

ISBN: 978-979-789-055-1



# PROSIDING

## SIMPOSIUM HIU DAN PARI DI INDONESIA KE-2

TAHUN 2018

Tema : Menuju Pengelolaan Hiu dan Pari Secara Berkelanjutan Berbasis Ilmiah



CONSERVATION  
INTERNATIONAL  
Indonesia



misool  
baseftin



**PROSIDING**  
**SIMPOSIUM HIU DAN PARI DI INDONESIA KE-2**  
**“Menuju Pengelolaan Hiu dan Pari secara Berkelanjutan Berbasis Ilmiah”**

**Jakarta, 28-29 Maret 2018**



**Penerbit:**  
**Pusat Riset Perikanan**  
**Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan**  
**Kementerian Kelautan dan Perikanan**  
**Tahun 2019**

# PROSIDING SIMPOSIUM HIU DAN PARI DI INDONESIA KE-2

“Menuju Pengelolaan Hiu dan PARI secara Berkelanjutan Berbasis Ilmiah”

## **EDITORIAL TEAM:**

**Penanggung Jawab:**

Dr. Toni Ruchimat, M.Sc.

## **SUSUNAN PANITIA:**

**Penanggung Jawab:**

Dr. Toni Ruchimat, M.Sc.

## **Dewan Penyunting (Reviewer):**

Prof. Dr. Ngurah N. Wiadnyana, DEA  
Prof. Dr. Sonny Koeshendrajana, M.Sc.

Prof. Dr. Ali Suman

Drs. Bambang Sumiono, M.Si.

Ir. Duto Nugroho, M.Si.

Drs. Dharmadi

## **Dewan Penyunting (Reviewer):**

Prof. Dr. Ngurah N. Wiadnyana, DEA  
Prof. Dr. Sonny Koeshendrajana, M.Sc.

Prof. Dr. Ali Suman

Drs. Bambang Sumiono, M.Si.

Ir. Duto Nugroho, M.Si.

Drs. Dharmadi

## **Penyunting Pelaksana:**

Dra. Endang Sriyati

Darwanto, S.Sos

Ofan Bosman, S.Pi.

Arief Gunawan, S, Kom

Amelia Setiasari, A.Md

Suprapti

Diana Yulianti

## **Ketua Panitia:**

Budi Nugraha

## **Sekretaris:**

Dwi Ariyoga Gautama

## **Bendahara:**

Vinni

## **Desain Cover:**

WWF

## **Anggota:**

Lita Hutapea

Abraham Sianipar

Ranny Ramadhani Yunaeni

M. Iqbal Herwata

Erfa Canisthya

Suyatno

Ery Sulistyowati

## **Notulensi:**

Andhika Prima Prasetyo

M. Aris Nurcholis

Erni Puspa

Rusmawati Zainy

## **Penerbit:**

**PUSAT RISET PERIKANAN  
BADAN RISET DAN SUMBER DAYA MANUSIA KELAUTAN DAN PERIKANAN  
DAN  
WORLD WILDLIFE FUND (WWF)-INDONESIA  
CONSERVATION INDONESIA  
MISSOL BASEFTIN**

Gedung Balitbang KP II, Jl. Pasir Putih II, Ancol Timur, Jakarta Utara 14430

*E-mail: [hiupari.simpodium@gmail.com](mailto:hiupari.simpodium@gmail.com)*

*Website: [ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/prosidingprp](http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/prosidingprp)*

## **KATA PENGANTAR**

Prosiding Simposium Hiu dan Pari di Indonesia ke-2, merupakan kumpulan makalah yang diproses dari kegiatan Simposium Hiu dan Pari 2018 yang diselenggarakan di Gedung Mina Bahari IV pada tanggal 28-29 Maret 2018. Kegiatan ini terlaksana atas kerjasama antara Pusat Riset Perikanan dengan WWF-Indonesia, CI, dan Misool. Makalah yang diterbitkan mengacu pada tema simposium “Menuju Pengelolaan Hiu dan Pari secara Berkelanjutan Berbasis Ilmiah”. Makalah-makalah yang dipersembahkan diklasifikasikan dalam 3 tema, yaitu:

1. Biologi, populasi, dan ekologi
2. Sosial, ekonomi, dan kelembagaan
3. Pengelolaan dan konservasi

Jumlah makalah yang masuk dan sesuai tema simposium sebanyak 167 makalah. Yang dapat dipresentasikan sebanyak 153 makalah yang terdiri dari presentasi oral dan poster. Tidak semua makalah yang dipresentasikan dapat diterbitkan di jurnal atau prosiding. Makalah yang dapat diproses untuk terbit di jurnal atau prosiding adalah makalah ilmiah lengkap yang mengacu pada standar Karya Tulis Ilmiah (KTI) yaitu sebanyak 53 makalah. Dari 53 makalah tersebut yang direkomendasikan oleh penyunting untuk diterbitkan di jurnal Pusat Riset Perikanan ada 13 dan terbit di prosiding 42 makalah.

Prosiding Simposium Hiu dan Pari di Indonesia ke-2 menyajikan 42 makalah. Semua makalah telah melalui proses evaluasi penyunting dan diperbaiki oleh penulis sesuai saran penyunting serta dinyatakan layak untuk terbit di prosiding. Jumlah makalah sesuai tema yang disajikan adalah sebagai berikut:

- Tema 1: 16 makalah
- Tema 2: 11 makalah
- Tema 3: 15 makalah

Akhirnya penyunting pelaksana mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak terkait yang telah membantu, dari mulai pengumpulan makalah, proses koreksi, penyiapan sampai terbitnya Prosiding Simposium Hiu dan Pari di Indonesia ke-2.

Jakarta, Januari 2019

Tim Penyunting



## SAMBUTAN KEPALA PUSAT RISET PERIKANAN TENTANG

### PELAKSANAAN SIMPOSIUM HIU DAN PARI INDONESIA KE-2

Hiu dan pari (*Elasmobranchii*) merupakan jenis ikan yang berumur panjang, pertumbuhannya lambat dan fekunditas rendah. Tingginya tangkapan hiu dan pari baik utama maupun sampingan akan menurunkan populasi dan tingkat keragaman jenis di Indonesia.

Sebagai informasi bahwa hasil sidang Co-P ke-16 dan 17 telah memasukan beberapa spesies hiu dan pari ke dalam Appendix 2 Cites yang membutuhkan perhatian pemerintah Indonesia dalam pengelolaan sumber daya hiu dan pari.

Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan melalui Pusat Riset Perikanan bekerja sama dengan Conservation Indonesia, Misool Foundation, World Wildlife Fund (WWF) menyelenggarakan Simposium Hiu Pari Indonesia Ke-2. Kegiatan ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi yang terhimpun dari berbagai lembaga penelitian dan pengembangan Pemerintah maupun Swasta. Hasil analisis data diharapkan menghasilkan bahan rekomendasi kebijakan pengelolaan hiu dan pari secara berkelanjutan berbasis ilmiah. Kegiatan ini juga bertujuan mengumpulkan berbagai informasi ilmiah terkait sumber daya hiu dan pari yang akan terdokumentasi dalam Prosiding dan Terbitan Berkala Ilmiah (Jurnal) di Pusat Riset Perikanan.

Peserta yang hadir pada simposium sebanyak 250 peserta, yang terdiri dari:

1. Dirjen Teknis KKP baik pusat maupun daerah
2. Peneliti hiu dan pari baik dari instansi pemerintah, perguruan tinggi, NGO
3. Pemerhati hiu dan pari
4. Komisi IV DPR RI

Jumlah makalah yang masuk ke Sekretariat : 166 artikel.

Setelah proses evaluasi:

1. **DITOLAK karena tidak sesuai substansi dan kaidah ilmiahnya kurang: 15 artikel**
2. **PRESENTASI ORAL: 98 artikel**
3. **PRESENTASI POSTER: 53 artikel**

Presentasi oral dikelompokkan menjadi 3 tema:

1. Teknologi penangkapan, dinamika populasi, biologi perikanan
2. Kebijakan pengelolaan dan konservasi
3. Sosial ekonomi dan kelembagaan

Pada simposium ini dihadirkan narasumber dari berbagai instansi: BRSDM, NGO (CII, WWF, MF), Perguruan Tinggi, LIPI, Dirjen Teknis KKP.

1. Dr. Toni Ruchimat (Pusat Riset Perikanan)-Strategi pelaksanaan resolusi RFMO terkait dengan bycatch hiu dan pari
2. Dr. Andy Cornis (WWF International)-Isu Perdagangan global hiu dan pari
3. Brahmantya Satyamurti Poerwadi, ST (Ditjen Pengelolaan Ruang Laut)-Peran Indonesia dalam mendukung pengelolaan sumber daya hiu dan pari secara berkelanjutan melalui Rencana Aksi Nasional (RAN)
4. Dr. Mark Erdman (Conservation International)-Peranan hiu dan pari dalam pengelolaan kawasan konservasi: lesson learned dari Bentang Laut Kepala Burung Papua Barat.
5. Dr. Peter Kyne (IUCN)-Status global potensi dan upaya konservasi hiu dan pari
6. Dr. Luky Adrianto (IPB)-Aspek sosial ekonomi dalam pengelolaan hiu pari
7. Prof. Dr. Suharsono (P2O-LIPI)-Urgency of threatened shark and ray species assessment and research in Indonesia.
8. Herry Yusamandra (Misool Foundation)-Pariwisata hiu dan pari

## SAMBUTAN MITRA KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Perairan Indonesia yang luas serta dikaruniai keanekaragaman jenis ikan dan habitat yang sangat tinggi merupakan habitat penting untuk ikan hiu dan pari. Kondisi ini membuat Indonesia berperan penting dalam perlindungan kedua jenis ikan tersebut. Total tangkapan global ikan hiu dan pari terus bertambah, namun pada saat bersamaan terjadi penurunan populasi kedua jenis ikan itu, yang mendorong negara-negara anggota PBB melalui FAO, menyusun International Plan of Action (IPoA) Konservasi dan Perlindungan Hiu dan Pari. Berbagai aturan di tingkat internasional seperti status perlindungan terancam menurut Daftar Merah IUCN, perlindungan dalam Appendix II CITES dan Resolusi RFMO atau Organisasi Pengelolaan Perikanan Regional, muncul untuk menghindari efek negatif dari eksploitasi jenis ikan hiu dan pari yang berperan penting dalam ekosistem laut.

Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk menciptakan perlindungan dan pengelolaan hiu dan pari secara berkelanjutan melalui berbagai kebijakan dan kolaborasi multipihak. Indonesia sebagai negara anggota FAO dan salah satu negara dengan tangkapan hiu dan pari tertinggi di dunia, telah mengembangkan Rencana Aksi Nasional (RAN) atau National Plan of Action (NPOA) tentang Konservasi Hiu dan Pari sejak tahun 2010 sampai tahun 2022. Implementasi RAN menghasilkan kebijakan perlindungan penuh atas spesies hiu paus dan pari manta. Kebijakan untuk spesies lainnya, menjadi proyeksi untuk peningkatan perlindungan dan pengelolaan hiu dan pari yang menyeluruh. Terlebih lagi, peluang pengelolaan melalui kawasan konservasi perairan dengan metode penelitian dan teknologi terkini, dan alternatif pemanfaatan berkelanjutan seperti ekowisata mulai berkembang.

Kesenjangan informasi ilmiah tentang hiu dan pari, menjadi tantangan dalam merumuskan kebijakan perlindungan dan pengelolaan dua ikan dari sub-kelas *Elasmobranchii* itu secara berkelanjutan. Dalam rangka menjawab tantangan tersebut, Pusat Riset Perikanan – Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan (BRSDM KP), Conservation International Indonesia, Yayasan WWF Indonesia, dan Misool Foundation bekerja sama untuk menyelenggarakan Simposium Nasional Hiu dan Pari ke-2 di Indonesia pada 28—29 Maret 2018. Simposium ini menerima 167 submisi abstrak dari riset yang dilakukan oleh para peneliti dari pemerintah, praktisi, NGO, mahasiswa, dosen dan pemerhati. Hasil riset-riset diharapkan dapat memenuhi kebutuhan informasi ilmiah untuk memperbaharui status perikanan hiu dan pari yang akan bermanfaat untuk penyusunan kebijakan strategis.

Pelaksanaan simposium dihadiri sebanyak lebih dari 200 orang peserta dari dalam dan luar negeri, serta media untuk menyiarkan pencapaian dan aksi lanjutan dari simposium kepada masyarakat luas. Pembukaan simposium menjadi momen penyerahan simbolis hiu paus bernama SUSI dari CI Indonesia kepada Menteri Kelautan dan Perikanan RI Susi Pudjiastuti atas komitmen beliau dalam membangun sektor kelautan dan perikanan yang berkelanjutan di Indonesia. Hiu Paus Susi tersebut adalah hiu paus betina yang diberi *tag satellite* oleh tim CI Indonesia di Kawasan Konservasi Perairan Kaimana, Papua Barat.

Dalam kesempatan ini perkenankan saya atas nama mitra penyelenggara, CI Indonesia, WWF Indonesia, dan Misool Foundation berterima kasih kepada Pusat Riset Perikanan – BRSDM KP dan jajaran di Kementerian Kelautan dan Perikanan atas kerja sama dan dukungan penuh dalam penyelenggaraan simposium ini. Rasa terima kasih juga kami ucapkan kepada para narasumber, peserta, moderator, dan pakar atas partisipasi aktif dan sumbangsih dalam pelaksanaan simposium ini. Kami mempersembahkan Prosiding Simposium yang terdiri dari 43 hasil riset hiu dan pari terkini dan akurat, dari berbagai wilayah perairan Indonesia. Kami sebagai mitra akan terus mendukung pemerintah dalam inisiatif pengembangan program perlindungan dan pengelolaan hiu dan pari yang berkelanjutan serta memberi manfaat bagi kesejahteraan masyarakat.

Terima kasih.

Ketut Sarjana Putra



## MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN REPUBLIK INDONESIA PELAKSANAAN SIMPOSIUM HIU DAN PARI DI INDONESIA KE-2 28 MARET 2018

**Assalamualaikum WR. WB.**

Mohon maaf kalau suara saya sedikit agak serak, kemarin 10 hari keliling Papua habis suaranya karena banyak pidato dan kena angin laut. Saya terlalu senang menikmati laut di Fakfak. Terlalu lama bermain air sampai akhirnya saat pulang kehilangan suara. Namun saya hadir di sini mencoba mengapresiasi apa yang dilakukan oleh kawan-kawan, baik dari CI, kemudian dari KKP BRSDM, WWF, dan juga Misool Foundation. Yang saya hormati kawan-kawan dari, Pak Wawan Ridwan dari WWF, Pak Ketut dari CI, Pak Hery Yusamandra dari Misool Foundation, Pak Aryo dan Pak Agus KKP, peneliti, akademisi dan kawan-kawan media yang hadir hari ini.

Kita di Pantai Selatan menyebut ikan *whale shark* itu hiu intan. Saya masih ingat saat saya masih kecil, ada ikan hiu paus datang artinya adalah pertanda musim ikan akan datang, jadi disambut suka cita. Apabila dia (hiu paus) berenang ke pinggir dan tidak mati, biasanya oleh masyarakat didorong ke laut. Terjadi kira-kira 35—40 tahun yang lalu. Namun, saya juga tidak tahu mulainya bagaimana, hiu paus ini jadi komoditi yang bisa dijual. Mereka (masyarakat) ini mengonsumsi sirip hiu paus padahal sebelumnya tidak. Akhirnya semakin hari hiu paus semakin tidak kelihatan lagi. Nelayan tidak tahu lagi kapan musim tangkap ikan akan datang? Kapan kita akan memulai memanen ikan-ikan di laut? Tidak ada lagi pertanda karena ikan *whale shark* atau hiu intan ini tidak datang lagi.

Begitu juga pari manta. Zaman dulu kita lihat di TPI tumpukan ikan pari manta itu banyak sekali. Seperti tidak akan pernah habis. Namun, kawan-kawan sekalian dulu yang bekerja di sektor perikanan tidak ada yang mengerti. Kita berpikir bahwa kita yang telah menghabiskan ikan kita sendiri. Namun, ternyata ada *policy* atau kejadian yang kita sendiri tidak tahu, yaitu di tahun 2001 pemerintah mengizinkan penangkapan ikan oleh kapal-kapal asing di wilayah kita. Kita berpikir sumber daya laut yaitu ikan-ikan berkurang karena diri kita sendiri, mungkin kita juga berperan sebagian, tetapi itu tidak sepenuhnya benar. Perizinan kapal-kapal asing beroperasi secara resmi tahun 2001 membuka masifnya kedatangan kapal-kapal ikan asing yang illegal, terbungkus dengan hanya 1-2 kapal yang legal di wilayah perairan Indonesia.

Kapal-kapal asing ini membeli, membuat konsesi dan mendaftarkan kapalnya menjadi kapal berbendera Indonesia. Namun, ketamakan dan keserakahan para pebisnis membuat mereka menduplikasi izin kapalnya, hanya 1 izin untuk 10—20 kapal di laut. Kapal dengan warna cat sama, kadang-kadang nama sama, nomornya juga sama. Kapal-kapal ini ukurannya luar biasa, *more than average* dari ukuran kapal-kapal para nelayan Indonesia.

Apa yang terjadi pada tahun 2003—2013 adalah akibatnya, yaitu penurunan jumlah nelayan Indonesia dari 1.600.000 Rumah tangga (RT) nelayan menjadi hanya 800.000 RT saja. Itu sebetulnya sebuah tanda yang signifikan. Penurunan jumlah ikan menurunkan jumlah nelayan. Kita tidak bisa menghitung jumlah ikan, tapi sangat relevan menjadikan sensus nelayan dijadikan parameter. Sensus yang dilakukan pemerintah 2003—2013 menunjukkan penurunan jumlah menjadi separuhnya yang menunjukkan penurunan budaya kita, stok ikan kita, *sustainable yield* (tangkap berkelanjutan) kita pada tahun 2014 sebesar 6,5 juta ton saja.

Kita perang *IUU fishing*. Akhirnya penelitian yang dilakukan oleh badan internasional (*National Geographic*) dan di-bahasa-Indonesia-kan oleh Voice of America membuktikan tentang apa yang dilakukan Indonesia saat ini sudah benar dalam *IUU Fishing*. Dampaknya menunjukkan parameter *Maximum Sustainable Yield* kita naik dari 6,5 juta menjadi 12,5 juta ton pada tahun 2016. Dua tahun terakhir ini, *sperm whales*, *pilot whale* kemudian *whale shark* muncul dimana-mana, menjadi temuan baru, atraksi baru, dan daya pikat baru di laut Indonesia. Di Probolinggo saya menyaksikan sendiri lebih dari 20 ekor hiu paus berenang kesana kemari; di Triton, Kaimana; di Gorontalo juga muncul. Itu adalah pertanda kesehatan laut kita membaik.

University of California Santa Barbara bersama dengan BRSDM KP juga melakukan penelitian biomassa ikan di laut Indonesia dengan hasil adanya kenaikan 224% atau tiga kali lipat di awal tahun 2017. Namun, temuan ini belum tersosialisasikan dengan baik. Sama juga saat kita ingin mencegah

pembantaian ikan hiu, ikan pari manta, tapi di satu sisi hanya bicara dalam Simposium. Masukan dari saya, sebaiknya setelah ini kita adakan aksi dengan kita datangi, kita kampanye ke restoran-restoran seafood untuk berhenti menjual *shark fin soup* dengan membagikan kaos, membagikan stiker. *Approach the user* atau dekati para konsumen. Kadang-kadang kita berbenturan dengan para nelayan karena membuat para nelayan (yang setiap hari untuk makan) mengerti lebih susah daripada membuat para elit (yang sanggup membeli 100 ribu rupiah sup sirip ikan hiu) mengerti. Kemudian di jalur perdagangan, kita sosialisasikan dan mengajak bea cukai dan karantina yang ada di bandara-bandara untuk mengerti. Itu adalah kegiatan implementasi riil yang bisa kita lakukan, supaya gaungnya lebih terdengar.

Saya bilang British school di Jakarta berhasil men-*drilling* dan mendoktrin anak-anak didiknya. Kalau saya makan sama anak-anak di restoran, saya pribadi menyukai *shark fin soup*, kadang-kadang kangen mau pesan. Anak saya selalu bilang “*mommy when the buying stops, the killing also stops,*” I said “*What do you mean?*”

“*We’re going to order Shark fin soup, right?*”

“*Just a little,*” saya bilang “*Dalam satu mangkok shark fin nya sedikit*”

“*No, when the buying stops, the killing also stops, I cancel the order*”

*This is just little example.* Melalui pendidikan, mereka membuat anak-anak ini menjadi militan-militan pembela ikan hiu.

Kita ini harus kerja semua, ini adalah pekerjaan rumah kita semua. Ketika saya melakukan pelarangan pari manta di Lamalera dan pembunuhan anak dan induk paus orca, ada serangan dari DPR, pemerintah daerah, LSM dan masyarakat yang tidak setuju dengan alasan mengikuti tradisi. Disinilah perlu bahu membahu antara Anda semua pecinta dan penggerak di penyelamatan hiu dan ikan pari ini, bekerja bersama-sama.

Saya baru mendapatkan hadiah dari Panasonic, Pak Rahmat Gobeel, 100 buah televisi yang saya dapat sebagai upah dari berbicara di seminar beliau. Niatnya bukan untuk saya pribadi, tetapi 100 televisi yang akan dilengkapi dengan vcd dan dibuatkan Bale Bengong untuk dikirim ke daerah-daerah, Fakfak, Raja Ampat, Kaimana dan Pantura. KKP membuat sendiri 100 bale bengong tentunya tidak mampu. Saya mengajak kawan-kawan dari yayasan-yayasan konservasi untuk membantu. Tentukan tempat supaya anak-anak bisa nonton National Geographic, bisa nonton film yang Anda putar tadi, bisa nonton juga tentang ancaman sampah plastik. Mungkin kita bisa bekerja sama dengan BBC untuk melengkapi televisi tersebut. Wilayah Kabupaten Fakfak dengan panjang pantainya 10 km dapat sebanyak 10 buah, mungkin di Kaimana 10 buah juga.

Wilayah yang masih suci kita mesti jaga dengan mendidik anak-anak di wilayah itu untuk mengerti. Anda pikir mereka tahu bahwa mereka harus menjaga? Mereka tidak pernah lihat kehidupan bawah laut. Berenang mereka bisa, tapi tidak bisa melihat keindahan bawah laut dengan mata terbuka. Itu pula yang menggerakkan saya untuk melakukan *Goggles For Children*. Buat kampanye untuk mengumpulkan *goggles* bekas. Anak-anak orang kaya di Jakarta, tidak mau pakai *goggles* yang tergores sedikit. Kumpulkan, nanti saya ke daerah saya bawa. Ditjen PRL sudah membuat program mengirim 500 buah ke anak-anak Raja Ampat, 500 buah juga untuk anak-anak di Fakfak nanti supaya mereka lihat indahnya bawah laut. Setelah mereka tahu, mereka akan mau menjaganya. Selama ini mereka heran lihat turis, mereka hanya tahu bom ikan supaya ikan mati akan naik ke atas. Jadi semestinya para pecinta laut dan penyelam saat ke daerah membawa *Goggles* ekstra untuk dibagi ke anak-anak. Bagaimana kita mau membuat mereka mengerti dan memiliki kesadaran kalau mereka tidak tahu. Ini yang saya pikir masih *missing*.

*Education is important to make people understand, because when people understand it’s easy for you to talk to them.* Jadi kira-kira seperti itu. Mohon Pak Toni Ruchimat nanti setelah ini buat workshop kecil, tentang bagaimana melakukan aksi nyata. Melalui media sosial dan pengikut banyak, buat kampanye untuk kumpulkan *goggles* untuk anak-anak, bekas ataupun baru. *To start to make people see and understand.* Saya minggu depan akan jalan ke daerah Papua, satu minggu lah, minggu depannya ke NTB dan NTT. Saya ingin bawa lebih banyak apalagi kalau ada tambahan buku-buku, video, apapun. *Anything to make people see and get involve with sustainability.* KKP mengerti *productivity* dan *sustainability* itu 1 koin dan itulah yang kita lakukan. Memerangi *IUU fishing*, menjadikan *Maximum Sustainable Yield* sebesar 12.5 juta ton.





Sekarang kita buat mereka mengerti bahwa pari manta dan ikan hiu itu hidup di wilayah yang masih subur dan produktif. Kita harus membuat pemerintah daerah mengerti kalau masih ada pari manta yang besar-besar berarti ikan lain masih banyak. Tolonglah jangan ambil pari manta karena pari manta dan ikan hiu tidak mungkin hidup di tempat yang tidak ada ikan lain. Betul tidak? Tolong buat kampanye yang cerdas. Tidak mudah hanya bicara kenapa hiu dibunuh, kenapa ibu Susi tidak tangkap yang bunuh hiu. *Make people understand and give reason.* Jelaskan kepada mereka bahwa tempat yang masih ada pari manta besar-besar pasti produktivitas perikanan lainnya masih banyak. Pari manta dan hiu paus tidak mungkin datang ke tempat yang tidak subur planktonnya. Tolonglah tangkap ikan lain saja, saudara bukan tidak boleh menangkap ikan, tetapi memang di laut hanya ada pari dan hiu saja? Nah penjelasan-penjelasan ini harus dilakukan dan jangan hanya menuding dan marah tidak boleh menangkap. Berikan mereka penjelasan.

*Give goggles to the people so they see and understand.* Isi laut bukan hanya pari manta dan ikan hiu saja. Simposium ini adalah sebuah awal, aksi setelahnya apa? Promosikan film (hiu paus SUSI) tadi secara online dan ajak Pemimpin Redaksi setiap media untuk beri kesempatan kampanye film minimal 2 menit. Kampanye itu tidak bisa hanya di satu ruangan saja apalagi dengan kekuatan media sosial. Pagi ini saya baca *twitter*, saya kaget bahwa negara kecil di Afrika sudah melarang penggunaan kresek plastik. *That's what we should do.* Kita menerapkan tarif ekstra untuk kresek plastik saja susah sekali, padahal Indonesia nomor 2 penyumbang sampah plastik terbesar di dunia.

KKP sudah mengawali dengan melarang botol plastik di kantor. Kita denda 500 ribu kalau bawa botol plastik. Nanti harus ada mekanisme pelaporan karena kalau jika tidak ada penegakan maka tidak akan berjalan. Dulu di Susi Air, pilot tidak boleh bawa botol plastik, harus bawa tumbler yang bisa dipakai terus menerus. Saya kemana-mana, *paddling* sampai 3-4 mil itu sampah plastik masih ada saja. Kemarin sedang asik bersih-bersih di Fakfak, kedalaman 30-50 meter, tiba-tiba ada jalur sampah. Pasti ada botol plastik dan kemasan plastik. *Can we stop eating those food?*

Itu juga membuat penduduk kita di pulau-pulau malnutrisi karena mereka mengganti menu ikan mereka, menjual ikan untuk beli mi instan dan keripik (dengan perisa rumput laut). Itu bukan kebiasaan kita karena aslinya dulu kita biasa makan ikan segar di pulau-pulau. Akibatnya anak-anak kecil semua penyakitan. Konservasi harus melihat persoalan ini secara keseluruhan dan melakukan semua hal yang memungkinkan dari segala sisi. Kalau Anda pergi ke daerah, bawa *goggles*. *Show them how to dive, share the beauty that we need to protect.* Matanya berbinar, kita juga senang. Berapa harga *goggles*? 100-200 ribu rupiah. Kalau Anda penyelam, bawalah 10 dari uang pribadi Anda. *You can pay room or boat or 2 millions, why don't you buy 5 goggles for the kids there, it's worth it. Donate for your love, because you love the ocean, you love it to be protected.*

## Konferensi Pers

Tagging yang dilakukan oleh Conservation International ini adalah salah satu aksi ilmiah dalam rangka mempelajari dan memastikan bahwa hiu paus akan terus ada di laut Indonesia. Saya tadi juga meminta NGO, pemerintah dan bersama-sama semua pecinta laut melakukan aksi riil dengan mensosialisasikan kepada masyarakat. Ikan hiu paus itu pertanda musim ikan datang. Ikan hiu ada berarti laut kita sehat. Itu adalah komponen alam yang tidak boleh hilang.

Media menjadi salah satu motor utama untuk memastikan keberlanjutan ini. Tanpa bantuan media, kampanye kita *stay in the room*. Saya apresiasi dan berterima kasih dikasih hiu paus SUSI, mudah-mudahan SUSI tidak akan pernah tertangkap oleh jaring ya karena kalau tertangkap wah sedih saya. Semoga dia beranak banyak. Saya ucapkan selamat kepada semua yang melaksanakan simposium ini, semoga berguna untuk keberlanjutan laut Indonesia, dimana Pak Jokowi menginginkan laut sebagai masa depan bangsa dalam misinya.

Terima kasih.

## SEKILAS PENYELENGGARAAN

### SIMPOSIUM NASIONAL HIU DAN PARI INDONESIA KE-2

Simposium Nasional Hiu dan Pari Indonesia ke-2 merupakan implementasi dari hasil sidang Co-P ke-16 dan 17 yang telah memasukan beberapa spesies hiu dan pari ke dalam Appendix 2 Cites. Simposium ini merupakan ajang komunikasi dan *knowledge sharing* seputar isu-isu kebijakan, pengelolaan, dan pengukuran perkembangan sumber daya hiu dan pari secara regional, nasional, maupun internasional

Simposium terselenggara atas kerja sama antara Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan melalui Pusat Riset Perikanan dengan Conservation Indonesia (CI), Misool Foundation, World Wildlife Fund Indonesia(WWF). Kegiatan ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi yang terhimpun dari berbagai lembaga penelitian dan pengembangan pemerintah maupun swasta. Hasil analisis data diharapkan menghasilkan bahan rekomendasi kebijakan pengelolaan hiu dan pari secara berkelanjutan berbasis ilmiah.

Tema yang diangkat adalah: “Menuju Pengelolaan Hiu dan Pari secara Berkelanjutan Berbasis Ilmiah”. Tema besar tersebut dikerucutkan menjadi 3 sub tema yaitu:

1. Biologi, populasi, dan ekologi
2. Sosial, ekonomi, dan kelembagaan
3. Pengelolaan dan konservasi

Untuk menunjang tema besar tersebut dihadirkan narasumber dengan paparan yang membuka wawasan sumber daya hiu dan pari dari berbagai aspek, yaitu:

1. Dr. Toni Ruchimat (Pusat Riset Perikanan)-Strategi pelaksanaan resolusi RFMO terkait dengan bycatch hiu dan pari
2. Dr. Andy Cornis (WWF International)-Isu Perdagangan global hiu dan pari
3. Brahmantya Satyamurti Poerwadi, ST (Ditjen Pengelolaan Ruang Laut)-Peran Indonesia dalam mendukung pengelolaan sumber daya hiu dan pari secara berkelanjutan melalui Rencana Aksi Nasional (RAN)
4. Dr. Mark Erdman (Conservation International)-Peranan hiu dan pari dalam pengelolaan kawasan konservasi: lesson learned dari Bentang Laut Kepala Burung Papua Barat.
5. Dr. Peter Kyne (IUCN)-Status global potensi dan upaya konservasi hiu dan pari
6. Dr. Luky Adrianto (IPB)-Aspek sosial ekonomi dalam pengelolaan hiu pari
7. Prof. Dr. Suharsono (P2O-LIPI)-Urgency of threatened shark and ray species assessment and research in Indonesia.
8. Herry Yusamandra (Misool Foundation)-Pariwisata hiu dan pari

Simposium Nasional Hiu dan Pari Indonesia ke-2 diselenggarakan selama 2 hari pada tanggal 28-29 Maret 2018. Makalah simposium yang telah dipresentasikan dan memenuhi kaidah ilmiah didokumentasikan dalam bentuk Prosiding Simposium Hiu dan Pari ke-2 dan diterbitkan di Terbitan Berkala Ilmiah (jurnal) yang dikelola oleh Pusat Riset Perikanan.

Jakarta, Januari 2019



CONSERVATION  
INTERNATIONAL  
Indonesia



## JADWAL ACARA

### SIMPOSIUM HIU DAN PARI DI INDONESIA KE-2

Rabu, 28 Maret 2018

- 07.00-08.00 : Registrasi  
*Oleh: Panitia*
- 08.00-08.05 : Pembukaan  
*Oleh: Pembawa Acara*
- 08.05-08.10 : Menyanyikan lagu Indonesia Raya  
*Oleh: Pembawa Acara*
- 08.10-08.20 : Laporan kegiatan  
*Oleh: Ketua Panitia*
- 08.20-08.40 : Sambutan dan arahan  
*Oleh: Men KP atau Ka.BRSDM*
- 08.40-08.50 : Doa  
*Oleh: Andhika Prima Prasetya, M.Sc*
- 08.50-09.00 : Rehat kopi
- 09.00-10.00 : **Sesi Narasumber I**  
**Moderator: Misool Baseftin**  
**Notulen: CI Indonesia**
1. Strategi pelaksanaan resolusi RFMO terkait dengan bycatch hiu dan pari  
*Oleh: Dr. Toni Ruchimat (Pusat Riset Perikanan)*
  2. Isu perdagangan global hiu dan pari  
*Oleh: Dr. Andy Cornis (WWF International)*
- 10.00-10.30 : Rehat kopi  
Persiapan Sesi Panel
- 10.30-11.30 : **Sesi I: Presentasi KTI/Panel**
- | Ruang 1        | Ruang 2        | Ruang 3        | Ruang 4        |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Mod:           | Mod:           | Mod:           | Mod:           |
| Not:           | Not:           | Not:           | Not:           |
| 1. SRS502      | 5. SRS085      | 9. SRS109      | 12. SRS518     |
| 2. SRS148a     | 6. SRS082      | 10. SRS105     | 13. SRS503     |
| 3. SRS144a     | 7. SRS079      | 11. SRS102     | 14. SRS140a    |
| 4. SRS139a     | 8. SRS078      |                | 15. SRS137a    |
| <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> |
- 11.30-12.30 : **Sesi II: Presentasi KTI/Panel**
- | Ruang 1        | Ruang 2        | Ruang 3        | Ruang 4        |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Mod:           | Mod:           | Mod:           | Mod:           |
| Not:           | Not:           | Not:           | Not:           |
| 16. SRS127     | 20. SRS071     | 24. SRS097     | 27. SRS136a    |
| 17. SRS126     | 21. SRS068     | 25. SRS098     | 28. SRS135a    |
| 18. SRS108     | 22. SRS065     | 26. SRS095     | 29. SRS121     |
| 19. SRS106     | 23. SRS064     |                | 30. SRS119     |
| <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> |

*Prosiding Simposium Hiu dan Pari di Indonesia Ke-2 Tahun 2018*

- 12.30-13.30 : **ISHOMA**  
13.30-14.30 : **Sesi Narasumber II**  
**Moderator: CI Indonesia**  
**Notulen: Misool**  
1. Peran Indonesia dalam mendukung pengelolaan sumber daya hiu dan pari secara berkelanjutan  
*Oleh: Ir. Andi Rusandi, M.Si. (Direktur Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut)*  
2. Peranan hiu dan pari dalam pengelolaan kawan konservasi: Lesson learned dari Bentang Laut Kepala Burung papua Barat  
*Oleh: Dr. Mark Erdmann (Conservation International)*
- 14.30-14.45 : Rehat Kopi
- 14.45-15.45 **Sesi III: Presentasi KTI/Panel**
- | <b>Ruang 1</b> | <b>Ruang 2</b> | <b>Ruang 3</b> | <b>Ruang 4</b> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Mod:           | Mod:           | Mod:           | Mod:           |
| Not:           | Not:           | Not:           | Not:           |
| 31. SRS100     | 35. SRS045     | 39. SRS094     | 42. SRS103     |
| 32. SRS096     | 36. SRS027     | 40. SRS077     | 43. SRS104     |
| 33. SRS081     | 37. SRS020     | 41. SRS046     | 44. SRS101     |
| 34. SRS065a    | 38. SRS014     |                | 45. SRS093     |
| <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> |
- 15.45-16.45 : **Sesi IV: Presentasi KTI/Panel**
- | <b>Ruang 1</b> | <b>Ruang 2</b> | <b>Ruang 3</b> | <b>Ruang 4</b> |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Mod:           | Mod:           | Mod:           | Mod:           |
| Not:           | Not:           | Not:           | Not:           |
| 46. SRS062     | 50. SRS009     | 54. SRS037     | 57. SRS088     |
| 47. SRS060     | 51. SRS008     | 55. SRS505     | 58. SRS083     |
| 48. SRS058     | 52. SRS004a    | 56. SRS042     | 59. SRS080     |
| 49. SRS056     | 53. SRS017     |                | 60. SRS072     |
| <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> |
- 16.45 : **Selesai hari I**
- Kamis, 29 Maret 2018**
- 07.00-08.00 : Registrasi  
*Oleh: Panitia*
- 08.00-09.00 : Kunjungan/penilaian poster  
*Oleh: Panitia*
- 09.00-10.00 : **Sesi Narasumber III**  
**Moderator: WWF**  
**Notulen: CI Indonesia**  
3. Status global potensi dan upaya konservasi hiu dan pari  
*Oleh: Dr. Peter Kyne (International Union for Conservation of Nature)*  
4. Aspek social ekonomi dalam pengelolaan hiu pari  
*Oleh: Dr. Luky adrianto (Institut Pertanian Bogor)*
- 10.00-10.15 : Rehat kopi  
Persiapan Sesi Panel

- 10.15-11.15 : **Sesi V: Presentasi KTI/Panel**
- | Ruang 1        | Ruang 2        | Ruang 3        | Ruang 4        |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Mod:           | Mod:           | Mod:           | Mod:           |
| Not:           | Not:           | Not:           | Not:           |
| 61. SRS054     | 65. SRS522a    | 69. SRS520     | 73. SRS076     |
| 62. SRS051     | 66. SRS507     | 70. SRS508     | 74. SRS066     |
| 63. SRS050     | 67. SRS504     | 71. SRS142a    | 75. SRS063     |
| 64. SRS048     | 68. SRS501     | 72. SRS138a    | 76. SRS055     |
| <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> |
- 11.15-12.15 : **Sesi VI: Presentasi KTI/Panel**
- | Ruang 1        | Ruang 2        | Ruang 3 | Ruang 4        |
|----------------|----------------|---------|----------------|
| Mod:           | Mod:           |         | Mod:           |
| Not:           | Not:           |         | Not:           |
| 77. SRS039     | 81. SRS141a    |         | 85. SRS047     |
| 78. SRS032     | 82. SRS133     |         | 86. SRS038     |
| 79. SRS012     | 83. SRS122     |         | 87. SRS035     |
| 80. SRS011     | 84. SRS118     |         | 88. SRS029     |
| <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> |         | <b>Diskusi</b> |
- 12.15-13.15 : **ISHOMA**
- 13.15-14.15 : **Sesi VII: Presentasi KTI/Panel**
- | Ruang 1        | Ruang 2        | Ruang 3 | Ruang 4        |
|----------------|----------------|---------|----------------|
| Mod:           | Mod:           |         | Mod:           |
| Not:           | Not:           |         | Not:           |
| 89. SRS010a    | 93. SRS116     |         | 96. SRS002a    |
| 90. SRS006     | 94. SRS099     |         | 97. SRS001     |
| 91. SRS003a    | 95. SRS092     |         | 98. SRS113     |
| 92. SRS049     |                |         |                |
| <b>Diskusi</b> | <b>Diskusi</b> |         | <b>Diskusi</b> |
- 14.15-14.30 : Rehat kopi
- 14.30-15.30 : **Sesi Narasumber IV**  
**Moderator: CI Indonesia**  
**Notulen: Misool**
1. Urgency of threatened shark and ray species assessment and research in Indonesia  
*Oleh: Prof. Dr. Suharsono (P2O-LIPI)*
  2. Pariwisata hiu dan pari  
*Oleh: Direktur Misool Eco-Resort*
- 15.30-15.45 : Rehat Kopi
- 15.45-16.15 : Evaluasi Evaluator dan Pengumuman Pemakalah dan Poster Terbaik
- 16.15-17.00 : **PENUTUP**





## Jakarta

- Hiu dan pari hingga saat ini mendapat perhatian besar dari masyarakat global, termasuk Indonesia. Perbaikan diberbagai lini pengelolaan secara kolaboratif terhadap tata kelola perikanan hiu dan pari di Indonesia perlu terus dikembangkan. Salah satu langkah kolaborasi adalah menghimpun data dan informasi melalui penyelenggaraan Simposium Hiu dan Pari di Indonesia ke-2. Kegiatan ini merupakan hasil kerjasama konstruktif antara Pusat Riset Perikanan (Pusriskan, BRSDMKP, KKP), Conservation International Indonesia, Yayasan Misool Baseftin dan WWF-Indonesia. Sebanyak 200-an peserta dan pemakalah berpartisipasi aktif dalam simposium ini, meliputi regulator, peneliti, perekayasa, akademisi, operator wisata, praktisi dan pemerhati. Penyelenggaraan Simposium ini bertujuan (a) mengumpulkan hasil-hasil penelitian terbaru terkait sumber daya hiu dan pari di Indonesia, dan (b) memberikan bahan rekomendasi kebijakan pengelolaan terhadap jenis-jenis ikan hiu dan pari yang perlu untuk dilindungi, terutama hiu yang masuk dalam Apendiks CITES, RFMO dan daftar merah IUCN.

Pemanfaatan sumber daya ikan yang berkelanjutan adalah suatu keharusan, yakni mengkompromikan produktifitas dan konservasi yang merupakan dua hal yang tidak terpisahkan. Semangat ini perlu disebarluaskan dan dikemas dengan menarik agar sesuai dengan komunitas sasaran dan memberikan dampak yang nyata. Penyadartahuan dan pendidikan menjadi penting dalam rangka mengkomunikasikan ide-ide pemanfaatan sumber daya hiu dan pariyang berkelanjutan khususnya menginvestasikan pengetahuan kepada generasi muda. Simposium ini merupakan langkah awal yang perlu dimanifestasikan kedalam aksi nyata yang sesuai dengan peran masing-masing. Selain itu, perang terhadap IUU *fishing* merupakan salah satu langkah penting dalam menjamin keberlanjutan dan optimasi manfaat sumber daya hiu dan pari.

Sebanyak 166 makalah yang terhimpun, baik oral maupun poster. Makalah-makalah tersebut fokus pada 56 spesies hiu dan pari dengan representasi geografis yang luas. Kesenjangan informasi masih terjadi, sekitar 58% makalah fokus pada hiu dan pari di Samudra Pasifik (WPP 71) dibanding dengan Samudra Hindia (WPP 57). Selain itu, 80% makalah fokus pada sumber daya hiu (44 jenis) dibandingkan sumber daya pari (16 jenis) dan hiu hantu (1 jenis). Secara umum, makalah didominasi tema biologi, populasi, ekologi dan mitigasi *by-catch* (59%), pengelolaan dan konservasi (26%) dan sosial-ekonomi dan kelembagaan (15%). Lebih jauh lagi makalah yang dihimpun fokus pada 4 sub-topik, yakni keanekaragaman jenis; kepadatan dan biomassa; status stok; valuasi ekonomi produk dan nilai usaha hiu dan pari; serta strategi konservasi dan evaluasi. Jumlah makalah meningkat signifikan dibandingkan Simposium hiu dan pari sebelumnya sebesar 276%. Hal ini menunjukkan meningkatnya perhatian dan kontribusi ilmiah dari masyarakat terhadap sumber daya hiu dan pari.



**Hasil diskusi** kunci dan panel berkembang secara kritis dan membangun telah menghimpun beberapa temuan penting, yakni:

### A. Pengelolaan dan Konservasi

1. Intervensi internasional (Apendiks CITES, RFMO dan daftar merah IUCN), dalam mendukung pemanfaatan yang berkelanjutan perlu disikapi dengan baik, agar Indonesia dapat berkontribusi positif dalam pengelolaan dan konservasi hiu dan pari secara global;
2. Indonesia sebagai pusat perikanan hiu dan pari memiliki posisi strategis dalam mendorong inisiatif global dalam pengelolaan dan konservasi hiu dan pari;
3. Strategi komunikasi, sosialisasi dan penyadartahuan yang tepat dalam mendukung kebijakan pengelolaan hiu dan pari kepada berbagai lapisan masyarakat dan aparat penegak hukum;





CONSERVATION  
INTERNATIONAL  
Indonesia



misool  
basefin



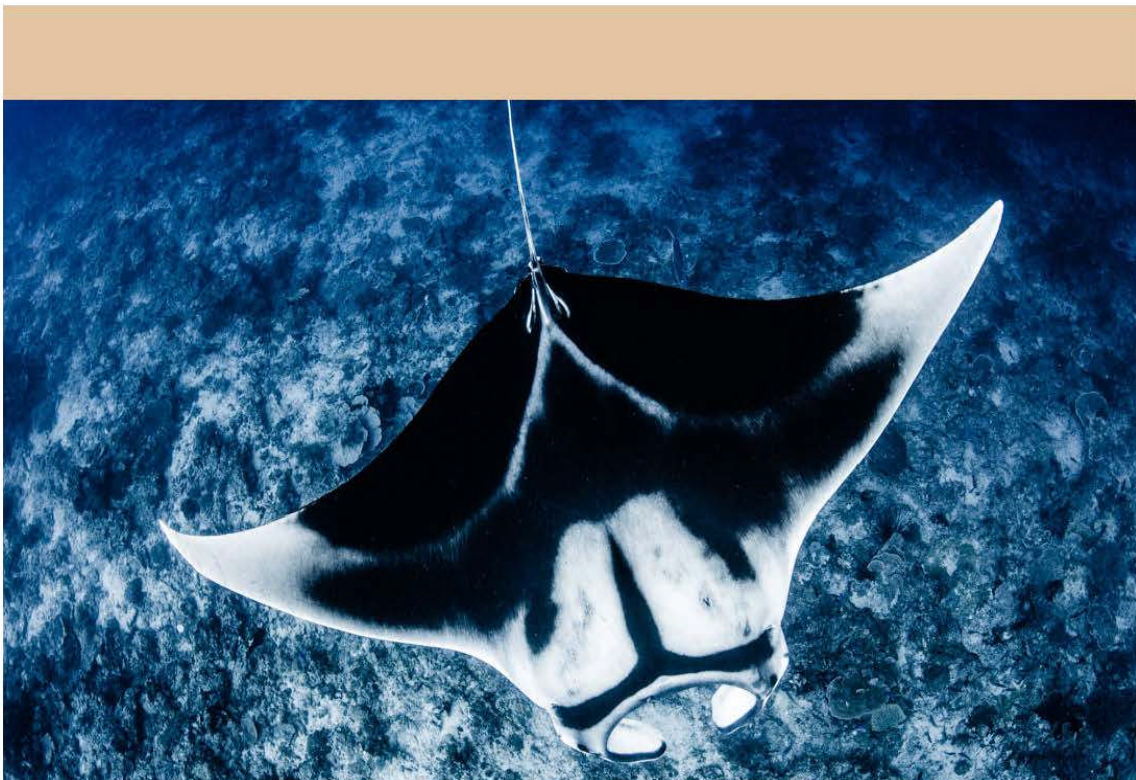
4. Strategi penegakkan hukum peraturan pengelolaan dan perlindungan hiu dan pari yang memberikan efek jera, terutama pada pelaku usaha masih belum optimal;
5. Komitmen dan pendekatan kolaboratif antara masyarakat dan aparat penegak hukum dalam hal pengawasan pemanfaatan sumber daya hiu dan pari belum optimal;
6. Pengawasan aktifitas perdagangan produk hiu dan pari melalui skema sertifikasi produk perikanan.
7. Kawasan Konservasi merupakan salah satu perangkat pengelolaan yang efektif dalam perlindungan dan pemulihan populasi hiu dan pari;
8. Identifikasi habitat penting (daerah asuhan dan daerah kawin) hiu dan pari masih menjadi tantangan dalam penguatan dan pengembangan kawasan Konservasi

## B. Biologi, Populasi, Ekologi dan Mitigasi *Bycatch*

1. Upaya penangkapan sumber daya hiu dan pari perlu mendapat perhatian secara bijak dengan mempertimbangkan fungsi ekologis, manfaat wisata, karakteristik perikanan, pemenuhan protein dan mata pencaharian;
2. Inventarisasi hiu dan pari dengan merujuk pada 5 komponen pengkajian status, yakni tren populasi, distribusi geografis, densitas populasi, aksesibilitas populasi dan kajian kuantitatif perlu mendapat perhatian dalam rangka pemetaan keragaman hayati dan status kerentanannya;
3. Potensi penggunaan dan pemanfaatan metode-metode terkini dapat digunakan untuk meninjau aspek biologi dan ekologi sumber daya hiu dan pari, diantaranya telemetri, pemodelan habitat, *Baited Remote Underwater Video (BRUV)*, identifikasi fotografik (foto ID) dan pemodelan perikanan;
4. Potensi penggunaan pendekatan genetik dan molekuler sebagai perangkat untuk investigasi dan inventarisasi keragaman genetik, struktur populasi, identifikasi unit stok, dan ketertelusuran perdagangan;
5. Pengaruh mikroplastik berdampak pada kesehatan lingkungan perairan, termasuk hiu dan pari pemakan plankton (*filter feeder*);
6. Pari manta menunjukkan keterikatan lokasi (*site-fidelity*) yang sangat tinggi terhadap lokasi-lokasi tertentu, mengindikasikan tingginya kerentanan populasi terhadap aktivitas pariwisata yang tidak dikelola dengan baik;
7. Upaya pengembangan mitigasi *by-catch* hiu dan pari perlu ditingkatkan dan mendapatkan perhatian lebih sebagai salah satu strategi pengelolaan

### c. Sosial-ekonomi dan Kelembagaan

1. Penelitian aspek sosial-ekonomi dan kelembagaan terhadap permintaan-penawaran sumber daya hiu dan pari masih belum banyak tergali dalam konteks layanan ekosistem (*ecosystem services*), serta kajian nilai ekonomi masing-masing spesies;
2. Pariwisata berbasis hiu dan pari berpotensi menjadi sumber mata pencaharian utama maupun alternatif bagi masyarakat dengan tetap mempertimbangkan daya dukung lingkungan;
3. Pengembangan pariwisata berbasis hiu dan pari perlu memperhitungkan analisis biaya dan manfaat pariwisata berbasis hiu dan pari;
4. Tren peningkatan permintaan hiu hidup sebagai komoditas ekspor yang perlu mendapatkan perhatian dari sisi kebijakan;
5. Kajian mengenai pemanfaatan produk hiu dan pari untuk konsumsi domestik masih terbatas;
6. Perburuan pari manta secara tradisional di Lamakera dapat diturunkan melalui pendekatan multi-aspek dan dapat dijadikan rujukan di lokasi lain;
7. *Citizen science* dalam upaya pengumpulan informasi keberadaan hiu dan pari mampu menjadi bagian dari upaya penyadartahuan masyarakat serta pembaharuan data dan informasi mengenai hiu dan pari;





CONSERVATION  
INTERNATIONAL  
Indonesia



Berdasarkan uraian tersebut diatas disusun

# REKOMENDASI

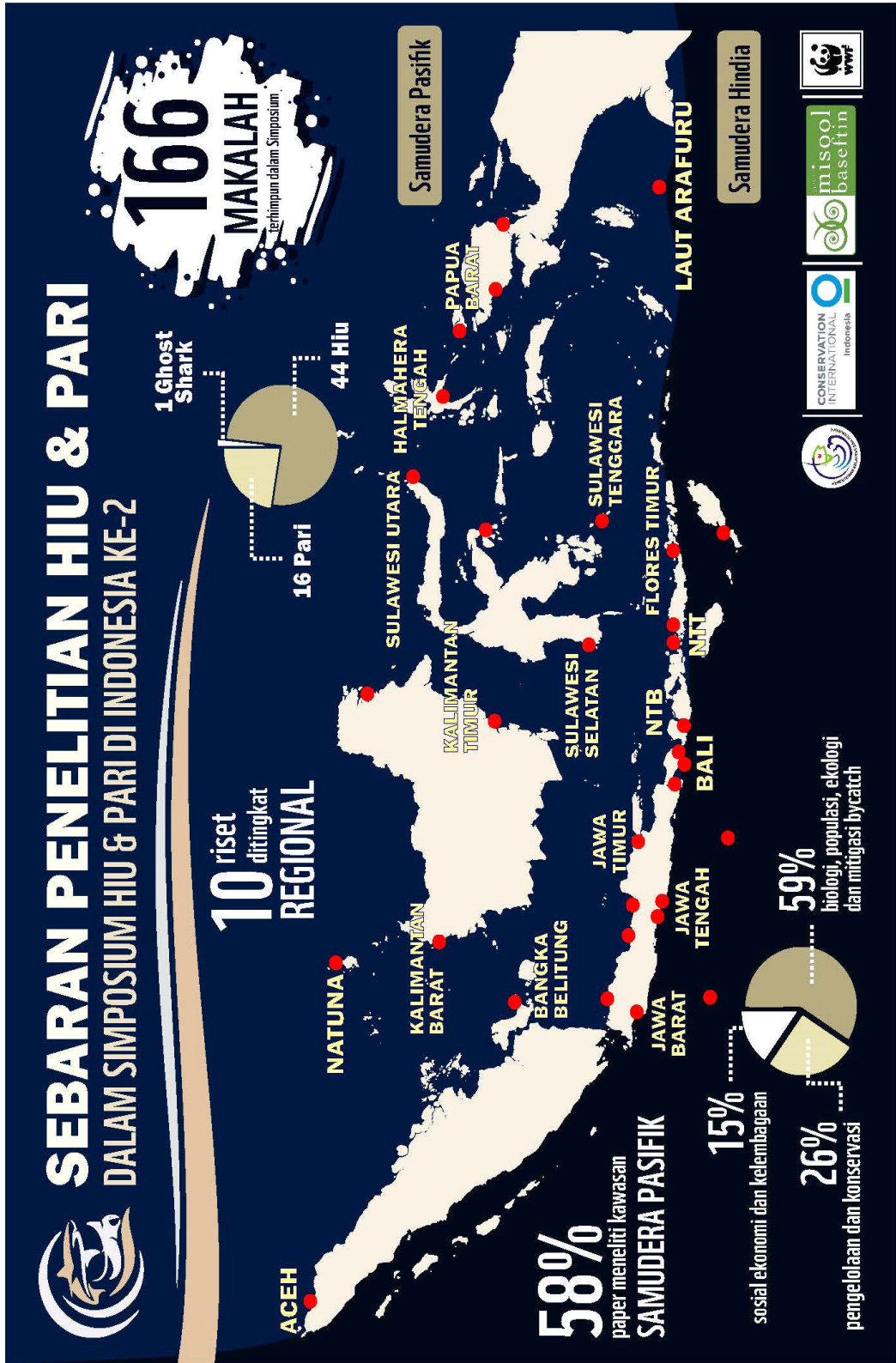
untuk mendukung peningkatan pengelolaan dan konservasi sumber daya hiu dan pari, sebagai berikut:

1. Pentingnya kolaborasi, kordinasi dan sinergi dari berbagai pihak dalam pengelolaan dan konservasi hiu dan pari, salah satunya melalui implementasi bersama Rencana Aksi Konservasi Hiu dan Pari 2016-2020;
2. Perlunya pengembangan penelitian, diantaranya:
  - a. Membuat peta jalan (*road map*) penelitian terpadu
  - b. Kajian status sumber daya hiu dan pari yang menjadi prioritas CITES
  - c. Representasi data perikanan dari daerah Indonesia bagian Barat
  - d. Representasi data perikanan untuk spesies-spesies pari
  - e. Penelitian terkait sosial, ekonomi, dan kelembagaan
  - f. Pendekatan genetik dan molekuler
3. Penyusunan regulasi pengelolaan hiu dan pari di Indonesia perlu mempertimbangkan pendekatan multi-disiplin untuk melihat dampak dan manfaat regulasi di tingkat Kabupaten, Provinsi, dan Nasional terutama pada jenis Apendiks CITES;
4. Memastikan adanya rencana aksi dari hasil Simposium Hiu dan Pari Ke-2 di Indonesia untuk menanggapi isu-isu prioritas terkait dengan pengelolaan hiu dan pari di Indonesia.

Semoga dengan diselenggarakannya kegiatan Simposium Hiu dan Pari di Indonesia ke-2 dapat memberikan manfaat bagi perbaikan tata kelola dan konservasi sumber daya hiu dan pari di Indonesia. Aksi nyata perlu dilakukan secara kolaboratif untuk menjamin tujuan pemanfaatan yang berkelanjutan dapat tercapai.

Jakarta, 29 Maret 2018

**Tim Perumus**





CONSERVATION  
INTERNATIONAL  
Indonesia



misool  
basefin



© 2018 | 2nd Indonesia Shark and Ray Symposium  
Ministry of Marine Affairs and Fisheries  
Jalan Batu No.1, Gambir, Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta, Indonesia  
✉ [info@srs-indonesia.org](mailto:info@srs-indonesia.org)



## OUTLINE POLICY BRIEF SIMPOSIUM NASIONAL HIU DAN PARI DI INDONESIA KE-2 2018

### 1. Ringkasan Eksekutif

Perikanan hiu dan pari merupakan salah satu prioritas perikanan di Indonesia. Hiu dan pari menuju kepunahan apabila pemanfaatannya tidak dikelola dengan baik. Pendekatan pengelolaan lestari direkomendasikan melalui upaya konservasi dalam rangka menjaga kelestarian sumber daya hiu dan pari. Langkah perbaikan pengelolaan telah dilakukan secara kolaboratif oleh Pusat Riset Perikanan (Pusriskan, BRSDMKP, KKP), Conservation International Indonesia, Yayasan Misool Baseftin dan WWF-Indonesia melalui “*Simposium Hiu dan Pari di Indonesia ke-2 Tahun 2018*” untuk menghimpun data dan informasi terkini terkait pengelolaan spesies hiu dan pari di Indonesia yaitu keanekaragaman jenis, kepadatan dan biomassa, status stok ikan hiu dan pari, valuasi ekonomi produk dan nilai usaha hiu dan pari dan strategi konservasi dan evaluasi. *Policy brief* ini merekomendasikan beberapa opsi pengelolaan hiu dan pari berkelanjutan seperti pentingnya kolaborasi, koordinasi, dan sinergi dari berbagai pihak dalam pengelolaan dan konservasi hiu dan pari, peningkatan penelitian hiu dan pari, pengelolaan hiu dan pari secara berkelanjutan melalui kajian multi-disiplin untuk evaluasi dampak dan manfaat regulasi pengelolaan dari tingkat kabupaten, provinsi, dan nasional, kebijakan perlindungan jenis hiu dan pari, membangun platform nasional sebagai pusat data dan informasi dari *Citizen Scientist* dalam mendukung kebijakan pengelolaan hiu dan pari dan integrasi data hiu dan pari dalam pencatatan dari hulu ke hilir untuk membangun sistem ketelusuran produk hiu dan pari.

### 2. Pendahuluan

Perikanan hiu dan pari merupakan salah satu prioritas perikanan di Indonesia. Jumlah produksi rata-rata tahunan perikanan hiu dan pari pada tahun 2000-2016 di Indonesia mencapai 114.105 ton, angka tersebut menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara dengan tangkapan hiu dan pari tertinggi di dunia (FAO, 2018). Karakteristik biologi dari kelompok spesies hiu dan pari tidak seimbang dengan pola pemanfaatan. Fekunditas rendah, usia matang seksual lama, dan pertumbuhan lambat sehingga menyebabkan kelompok spesies tersebut menuju kepunahan apabila pemanfaatannya tidak dikelola dengan baik (Dulvy *et al.*, 2014).

Mempertimbangkan kepentingan pemanfaatan hiu dan pari, pendekatan pengelolaan lestari direkomendasikan melalui upaya konservasi dalam rangka menjaga kelestarian sumber daya hiu dan pari. Langkah perbaikan pengelolaan telah dilakukan secara kolaboratif oleh Pusat Riset Perikanan (Pusriskan, BRSDMKP, KKP), Conservation International Indonesia, Yayasan Misool Baseftin dan WWF-Indonesia melalui “*Simposium Hiu dan Pari di Indonesia ke-2 Tahun 2018*” untuk menghimpun data dan informasi terkini terkait pengelolaan spesies hiu dan pari di Indonesia.

Simposium dihadiri oleh peserta dan pemakalah dari pemangku kebijakan, peneliti, akademisi, praktisi, dan pemerhati lingkungan sebanyak lebih dari 200 orang. Penyelenggaraan simposium telah berhasil mengumpulkan hasil-hasil penelitian terbaru dan memberikan bahan rekomendasi kebijakan pengelolaan terhadap jenis-jenis ikan hiu dan pari yang perlu dilindungi, terutama yang masuk dalam Appendix CITES, RFMO dan daftar merah IUCN. Hasil yang didapatkan selama “*Simposium Hiu dan Pari di Indonesia ke-2 Tahun 2018*” diharapkan dapat mendukung pengelolaan hiu dan pari secara berkelanjutan.

### 3. Pendekatan dan Hasil

Makalah yang terhimpun sebanyak 167 artikel pada 56 spesies hiu dan pari yang terbagi dalam 4 sub-topik, yakni keanekaragaman jenis; kepadatan dan biomassa; status stok ikan hiu dan pari; valuasi ekonomi produk dan nilai usaha hiu dan pari; dan strategi konservasi dan evaluasi. Informasi yang disajikan pada penelitian hiu dan pari di Samudera Pasifik sebanyak 58% dan Samudera Hindia sebanyak 42%. Artikel yang membahas sumber daya hiu sebanyak 80%, sumber daya pari 18%, dan sumber daya hiu hantu 2%. Tema makalah didominasi biologi, populasi, ekologi dan mitigasi by-catch (59%), pengelolaan dan konservasi (26%), dan sosial-ekonomi dan kelembagaan (15%).

Diskusi kunci dan panel yang berkembang secara kritis dan membangun telah menghimpun beberapa hasil penting, yakni



CONSERVATION  
INTERNATIONAL  
Indonesia



misool  
basefund



1. Intervensi internasional (CITES, RFMO dan Daftar Merah IUCN) dalam mendukung pemanfaatan hiu dan pari yang berkelanjutan perlu ditindaklanjuti dengan baik, agar Indonesia dapat meningkatkan kontribusi positif terhadap upaya pengelolaan dan konservasi hiu dan pari secara global.
2. Indonesia sebagai negara penghasil hiu dan pari terbesar di dunia memiliki posisi strategis dalam mendorong inisiatif pengelolaan dan konservasi hiu dan pari secara global.
3. Inventarisasi hiu dan pari perlu mendapat perhatian dalam rangka pemetaan keanekaragaman hayati dan status kerentanannya sebagai bahan rekomendasi kebijakan dengan merujuk pada 5 komponen pengkajian status, yakni tren populasi, distribusi geografis, densitas populasi, aksesibilitas populasi, dan kajian kuantitatif.
4. Penelitian aspek sosial-ekonomi dan kelembagaan terhadap permintaan penawaran sumber daya hiu dan pari masih belum banyak tergalikan dalam konteks layanan ekosistem (*ecosystem services*), serta kajian nilai ekonomi masing-masing spesies.
5. Status pemanfaatan ekstraktif (penangkapan) sumber daya hiu dan pari perlu mendapat perhatian dan ditempatkan dalam perspektif yang bijak dengan mempertimbangkan fungsi ekologis, manfaat wisata, karakteristik perikanan, pemenuhan protein, dan mata pencaharian.
6. Pariwisata berbasis hiu dan pari berpotensi menjadi sumber mata pencaharian utama maupun alternatif bagi masyarakat dengan tetap mempertimbangkan daya dukung lingkungan dan kajian analisis biaya dan manfaat.
7. Kawasan Konservasi Perairan merupakan salah satu perangkat pengelolaan yang efektif dalam perlindungan dan pemulihan populasi hiu dan pari.
8. Metode-metode terkini seperti telemetri, pemodelan habitat, *baited remote underwater video*, identifikasi fotografik (*photo ID*) dan pemodelan perikanan telah digunakan dan dimanfaatkan untuk meninjau aspek biologi dan ekologi sumber daya hiu dan pari.
9. Inisiasi mitigasi *by-catch* hiu dan pari mulai dikembangkan dan perlu mendapatkan perhatian lebih.
10. Pengaruh mikroplastik berdampak pada kesehatan lingkungan perairan, termasuk hiu dan pari pemakan plankton (*filter feeder*).
11. Pari manta menunjukkan *site-fidelity* (keterikatan lokasi) yang sangat tinggi pada lokasi-lokasi tertentu, mengindikasikan tingginya kerentanan populasi terhadap aktivitas pariwisata yang belum dikelola dengan baik.
12. *Citizen science* dalam upaya pengumpulan informasi keberadaan hiu dan pari mampu menjadi bagian dari upaya penyadartahuan masyarakat serta pembaharuan data dan informasi mengenai hiu dan pari.
13. Penggunaan pendekatan genetik dan molekuler sebagai perangkat untuk investigasi dan inventarisasi keragaman genetik, struktur populasi, identifikasi unit stok, dan ketelusuran.
14. Tren peningkatan permintaan hiu hidup sebagai komoditas ekspor.
15. Perlunya komitmen dan pendekatan kolaboratif antara masyarakat dan aparat penegak hukum dalam hal pengawasan pemanfaatan sumber daya hiu dan pari.
16. Perlunya strategi penegakkan hukum peraturan pengelolaan dan perlindungan hiu dan pari.
17. Perlu kajian lebih lanjut mengenai pemanfaatan daging, sirip hiu, dan pari untuk konsumsi domestik.
18. Kesuksesan pendekatan multi-aspek dalam menurunkan perburuan pari manta secara tradisional di Lamakera yang dapat dijadikan rujukan di lokasi lain.
19. Pengawasan aktifitas perdagangan produk hiu dan pari melalui skema sertifikasi produk perikanan.

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian yang terhimpun pada “Simposium Hiu dan Pari di Indonesia ke-2 Tahun 2018” dapat menunjukkan data terkini di setiap aspek pengelolaan hiu dan pari di Indonesia. Namun, artikel yang disajikan belum mewakili semua spesies hiu dan pari di wilayah perairan Indonesia, terutama di Indonesia bagian barat. Perkembangan di setiap aspek dapat didukung oleh kolaborasi

penelitian dari berbagai institusi akademis, pemerintah, dan pemerhati untuk pengayaan dan pembaharuan data informasi hiu dan pari.

Diskusi pada empat tema simposium menyimpulkan sebagai berikut:

1. Aspek pengelolaan dan konservasi menekankan pentingnya integrasi antara strategi komunikasi dan penyadartahuan kepada masyarakat, dan strategi penegakan hukum dalam upaya konservasi hiu dan pari.
2. Aspek biologi, ekologi, dan mitigasi *by-catch* hiu dan pari dengan memanfaatkan metode-metode baru dan teknologi terkini untuk inventarisasi serta identifikasi ketelusuran data hiu dan pari.
3. Dampak mikroplastik kepada spesies *filter feeders* menjadi perhatian.
4. Masih diperlukan pendalaman mengenai aspek sosial-ekonomi dan kelembagaan terkait hiu dan pari.
5. Valuasi ekonomi pemanfaatan hiu dan pari jenis tertentu untuk perdagangan dan pariwisata perlu dikaji lebih lanjut.

## **5. Implikasi dan Rekomendasi (*Call for Action*)**

Analisa dan diskusi pakar dan pemakalah untuk pengelolaan hiu dan pari berkelanjutan merekomendasikan sebagai berikut:

1. Pentingnya kolaborasi, koordinasi, dan sinergi dari berbagai pihak dalam pengelolaan dan konservasi hiu dan pari, salah satunya melalui implementasi bersama Rencana Aksi Konservasi Hiu dan Pari 2018-2022.
2. Peningkatan penelitian hiu dan pari, meliputi:
  - a. Penyusunan *Roadmap* penelitian terpadu
  - b. Representasi data perikanan dari daerah Indonesia Barat
  - c. Representasi data perikanan untuk spesies-spesies pari
  - d. Penelitian sosial-ekonomi, dan kelembagaan
  - e. Penelitian genetik dan molekuler
  - f. Kajian *harvest strategy*
3. Pengelolaan hiu dan pari secara berkelanjutan melalui kajian multi-disiplin untuk evaluasi dampak dan manfaat regulasi pengelolaan dari tingkat kabupaten, provinsi, dan nasional.
4. Kebijakan perlindungan jenis hiu dan pari, meliputi:
  - a. Perlindungan penuh hiu di dalam kawasan konservasi perairan
  - b. Kebijakan pembatasan penangkapan hiu dan pari berdasarkan konsep *harvest control rule*
5. Membangun platform nasional sebagai pusat data dan informasi dari *Citizen Scientist* dalam mendukung kebijakan pengelolaan hiu dan pari.
6. Integrasi data hiu dan pari dalam pencatatan dari hulu ke hilir untuk membangun sistem ketelusuran produk hiu dan pari.

Simposium Hiu dan Pari di Indonesia ke-2 Tahun 2018 diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perbaikan tata kelola dan konservasi perikanan hiu dan pari di Indonesia. Aksi nyata perlu dilakukan secara kolaboratif untuk mewujudkan pemanfaatan yang berkelanjutan.

## **6. Daftar Pustaka**

Dulvy, N. K., Fowler, S. L., Musick, J. A., Cavanagh, R. D., Kyne, P. M., Harrison, L. R., ... & Pollock, C. M. (2014). Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *elife*, 3, e00590.

Food and Agriculture Organization (FAO). (2018). Fisheries and aquaculture statistical. <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en>.





## DAFTAR ISI PROSIDING SIMPOSIUM HIU DAN PARI DI INDONESIA KE-2 TAHUN 2018

KATA PENGANTAR .....	i
SAMBUTAN KEPALA PUSAT RISET PERIKANAN .....	ii
SAMBUTAN MITRA KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN .....	iii
SAMBUTAN MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN .....	iv
SEKILAS PENYELENGGARAAN SIMPOSIUM .....	vii
JADWAL ACARA SIMPOSIUM .....	viii
RUMUSAN SIMPOSIUM .....	xi
RINGKASAN KEBIJAKAN ( <i>Policy Brief</i> ) .....	xix
DAFTAR ISI .....	xxii
 <b>TEMA 1: BIOLOGI, POPULASI, DAN EKOLOGI</b>	
Spesies Terkait Ekologi dalam Aktivitas Penangkapan Hiu oleh Nelayan Artisanal Tanjung Luar <i>Oleh: Agus Arifin Sentosa, Umi Chodrijah, dan Irwan Jatmiko .....</i>	1-13
Komposisi, Sebaran, Kepadatan Stok dan Biomasa Pari di Laut Jawa <i>Oleh: Tirtadanu, Suprpto, dan Suwarso.....</i>	15-22
Sebaran Populasi Ikan Hiu Paus ( <i>Rhincodon Typus</i> , Smith 1828) di Perairan Kwatisore, Kabupaten Nabire, Provinsi Papua <i>Oleh: Sampari S. Suruan, MM. Kamal, R Bawole, C Tania, dan Mulyadi.....</i>	23-32
Keragaman Jenis dan Distribusi Panjang Ikan Hiu di Perairan Selat Makassar <i>Oleh: Hetty Priyanti Efendi, Ratih Tribuwana Dhewi, dan Ricky.....</i>	33-42
Peluang Kemunculan Hiu Paus ( <i>Rhincodon Typus</i> Smith, 1828) di Perairan Kwatisore Taman Nasional Teluk Cenderawasih <i>Oleh: Alosius Numberi, M. Mukhlis Kamal, Achmad Fahrudin, Abraham W. Manumpil, dan Jemmy Manan .....</i>	43-48
Pola Kemunculan Hiu Paus ( <i>Rhincodon Typus</i> ) di Perairan Botubarani, Gorontalo <i>Oleh: Kris Handoko, R. Andry Indryasworo Sukmoputro, Mahardika R. Himawan dan Casandra Tania ...</i>	49-56
Komposisi, Aspek Biologi, dan Kepadatan Stok Ikan Pari di Laut Arafura <i>Oleh: Andina Ramadhani Putri Pane, Enjah Rahmat, dan Siswoyo.....</i>	57-66
Sebaran dan Kelimpahan Ikan Pari di Wilayah Pengelolaan Perikanan (Wpp) 711-NRI Perairan Laut Natuna Utara <i>Oleh: Helman Nur Yusuf, Asep Priatna, dan Karsono Wagiyu.....</i>	67-78
Komposisi Jenis, Laju Tangkap, Kepadatan Stok dan Sebaran Hiu di Laut Cina Selatan <i>Oleh: Karsono Wagiyu, Helman Nur Yusuf, dan Enjah Rahmat.....</i>	79-88
Keragaman Jenis Ikan Hiu dan Pari di Perairan Kalimantan Barat <i>Oleh: Enjang Hernandi Hidayat, Sy. Iwan T. Alkadrie, Getreda M.H, dan M. Sabri .....</i>	89-95
Indikator Status Sumberdaya dan Stok Hiu dan Pari di Perairan Utara Jawa Timur <i>Oleh: Dimas Galang Fergiawan, Dhimas Amirul Kusuma, Darmawan Ockto Sutjipto, dan Arief Setyanto.....</i>	97-108

Komposisi Jenis dan Aspek Biologi Hiu Macan ( <i>Galeocerdo Cuvier</i> ) yang Tertangkap di Perairan Selat Bali dan Selat Makassar (Wpp 573 dan 713) Oleh: <i>Euis Zulfiaty, Dewa Gede Raka Wiadnya, Tri Djoko Lelono, dan Ranny R. Y.....</i>	109-118
Studi Habitat Penting Hiu dalam Tiga Kawasan “Mpa For Sharks” di Indonesia Oleh: <i>Nara Wisesa, Christian N. N. Handayani, Desita Anggraeni, Ranny R. Yuneni, dan Dwi Ariyogagautama.....</i>	119-127
Komposisi, Cpue, dan Status Konservasi Ikan Hiu Hasil Tangkapan Rawai Tuna di Perairan Samudera Hindia Selatan Jawa Oleh: <i>Irwan Jatmiko, Fathur Rochman, dan Arief Wujdi.....</i>	129-136
Distribusi Ukuran Tangkap Hiu Tikus ( <i>Alopias Pelagicus</i> ) yang Didaratkan di PPI Tanjung Luar - Nusa Tenggara Barat Oleh: <i>Ayu Adhita Damayanti, Sadikin Amir, Bagus Dwi Hari Setyono, dan Saptono Wasposito.....</i>	137-143
Penilaian Resiko <i>Bycatch</i> pada Perikanan <i>Gillnet</i> Skala-Kecil: Perikanan Hiu dan Pari <i>Mobula</i> di Flores Timur Oleh: <i>Muhammad Ghozaly Salim, Mochamad Iqbal Herwata Putra, Erfian Raditiaz Davinto.....</i>	145-152
<b>TEMA 2: SOSIAL EKONOMI DAN KELEMBAGAAN</b>	
Bisnis Olahan Ikan Pari di Pantura Jawa Tengah Oleh: <i>Rizky Muhartono dan Subhechanis Saptanto.....</i>	153-160
Pengaturan Penangkapan dan Perdagangan Hiu Berbasis Masyarakat di Sentra Pendaratan Ikan Oleh: <i>Zahri Nasution.....</i>	161-167
Peran Nelayan terhadap Pemunculan Pertama Hiu Paus ( <i>Rhincodon Typus</i> ) di Taman Nasional Karimunjawa Oleh: <i>Susi Sumaryati, Kristiawa, dan Puji Prihatinningsih.....</i>	169-177
Pengawasan Perdagangan dan Kepatuhan Eksportir Sirip Hiu di Sulawesi Selatan melalui Pendekatan Sertifikasi Oleh: <i>Mohammad Zamrud, Januarsih, Arief Hidayat, dan Sitti Chadidjah.....</i>	179-186
Analisis Pemidanaan Pelaku Tindak Pidana Pelaku Penangkapan Jenis Hiu yang Dilarang (Studi Putusan-Putusan PN Lubuk Basung Nomor 59/PID.SUS/2016/PN.LBB Oleh: <i>Bayu Vita Indah Yanti.....</i>	187-192
A study on Domestic Marketing of Sharks and Rays in Sabah, Malaysia Oleh: <i>Illisriyani Ismail, Fatimah Mohamed Arshad, Kusairi Mohd Noh, Tai Shzee Yew, Ahmad Shuib, Ahmad Ali, Aswani Farhana Mohd Noh, Nurhafizah Mohamed, and Allia Farhana Rosmanshah.....</i>	193-203
Permasalahan Sosial Budaya dalam Implementasi Peraturan tentang Perlindungan Spesies Hiu di Tanjung Luar, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat sebagai Aturan Turunan Protokol Nagoya Oleh: <i>Nurlaili.....</i>	205-214
Pemanfaatan Produk Hiu dan Distribusinya di Provinsi Bali Oleh: <i>Grace Easteria, Ranny R. Yuneni, Laras Kinanti Pinandita.....</i>	215-225
Mengenal Kearifan Lokal Nelayan Bugis-Mandar di Kalimantan Selatan: Membalas Budi Indo Bwau (Hiu Paus) Oleh: <i>Aprizal Junaidi, Sy Iwan T. Alkadrie, dan Abdul Malik.....</i>	227-232



CONSERVATION  
INTERNATIONAL  
Indonesia



misool  
basefin



Pengawasan dan Pemberian Sanksi terhadap Pemilik Restoran yang Menjual Daging Ikan Hiu dan Ikan Pari <i>Oleh: Rizky Karo Karo</i> .....	233-240
Tren Perdagangan Hiu Akuarium di Balikpapan Kurun Waktu 2016-2017 <i>Oleh: Ratih Tribuwana Dhewi, Hetty Priyanti Efendi, dan Ricky</i> .....	241-248
<b>TEMA 3: PENGELOLAAN DAN KONSERVASI</b>	
Peningkatan Pemahaman Masyarakat Guna Mempertahankan Populasi Ikan Hiu dan Pari, Pantai Depok, Bantul, DIY <i>Oleh: Dyah Ayu Ekasari, Intan Neno Kasmita, dan Joko Prihatin</i> .....	249-253
Jejaring Pemanfaatan Hiu dan Pari di Balikpapan <i>Oleh: Hetty Priyanti Efendi, Sy. Iwan Taruna Alkadrie, Ratih Tribuwana Dhewi, dan Ricky</i> .....	255-263
Kolaborasi Patroli Laut dalam Upaya Pengawasan Lokasi Dive Site Hiu dan Pari Manta di Taman Nasional Komodo <i>Oleh: Kusnanto, Yunias Jackson Benu, dan Ande Kefi</i> .....	265-270
Peredaran Pemanfaatan Hiu dan Pari dari Kupang, Nusa Tenggara Timur <i>Oleh: Yuniarti Karina Pumpun, Sri Pratiwi Saraswati Dewi, Rodo Lasniroha, Zainal Abidin, dan Suko Wardono</i> .....	271-277
Keterkaitan Parameter Fisika-Kimia Perairan dengan Kemunculan Hiu Paus ( <i>Rhincodon Typus</i> ) di Perairan Teluk Cendrawasih Papua <i>Oleh: Diena Ardana, Mohammad M. Kamal, dan Yusli Wardiatno</i> .....	279-284
Potensi, Produksi dan Rekomendasi Pengelolaan Ikan Hiu dan Pari di Wilayah Pangandaran–Jawa Barat <i>Oleh: Diana Hernawati, Mohamad Amin, Mimien H. Irawati, Sri E. Indriwati, Diki M. Chaidir, dan Vita Meylani</i> .....	285-291
Silky Shark Trust: Strategi Pengelolaan Konservasi Hiu Kejen ( <i>Carcharhinus Falciformis</i> ) di PPP Muncar, Banyuwangi <i>Oleh: Nur 'Azizah Charir dan Naning Dwi Lestari</i> .....	293-300
Peran Masyarakat dalam Konservasi: Sebuah Studi Kasus dari Perikanan Hiu dan Pari Mobulids di Indonesia <i>Oleh: Erma Normasari, Sarah Lewis, dan Mochamad Iqbal Herwata Putra</i> .....	301-306
Aspek Biologi dan Status Konservasi Hiu di Pelabuhan Perikanan Muncar, Kabupaten Banyuwangi <i>Oleh: Helmi Caesar, Maria Ulfah, Edy Miswar, dan Ranny Ramadhani Yuneni</i> .....	307-313
Konservasi Hiu Terintegrasi <i>Tracing Shark Technology</i> berbasis <i>Vmstag</i> sebagai Upaya Pelestarian Populasi Hiu Nasional <i>Oleh: Ayu Laila Fitriyani</i> .....	315-322
Rancangan Alur Edukasi pada Ekowisata Selam Hiu sebagai Alternatif Pengurangan Aktivitas Penyiripan Hiu <i>Oleh: Mochammad Agung Seno Pambudi, Rendra Pranata, dan Baihaqi Wisnumurti Wiharno</i> .....	323-329

Integrasi Peran Pada Wisata Hiu:Model Bisnis Ekowisata Daya Tarik Hiu di Pulau Tinabo Takabonerate <i>Oleh: Muhammad Farid Burhanudin .....</i>	331-338
Perception of Artisanal Fishers on Shark and Ray Resources <i>Oleh: Ahmad Shuib, Ahmad Ali, Tai Shzee Yew, Aswanifarhanamohd Noh, and Nurhafizah Mohamed .....</i>	339-347
Dependency of Artisanal Fishers on Sharks and Raysin Sabah, Malaysia <i>Oleh: Aswanifarhanamohd Noh, Ahmad Shuib, Tai Shzee Yew, and Ahmad Ali .....</i>	349-358
Possible Use of A Stock–Production Model Incorporating Covariates (Aspic) for Stock Assessment of Rays in the Indian Ocean Ofindonesia <i>Oleh: Andhika Prima Prasetyo, Dharmadi, Rudy Masuswo Purwoko, Umi Chodriyah, Asep Priatna, dan Aris Budiarto .....</i>	359-365

## SPEKIES TERKAIT EKOLOGI DALAM AKTIVITAS PENANGKAPAN HIU OLEH NELAYAN ARTISANAL TANJUNG LUAR

### *ECOLOGICALLY RELATED SPECIES IN SHARKS FISHING ACTIVITIES OF TANJUNG LUAR ARTISANAL FISHERMEN*

Agus Arifin Sentosa\*<sup>1</sup>, Umi Chodriyah<sup>2</sup> dan Irwan Jatmiko<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, Jl. Cilalawi No. 01 Jatiluhur, Purwakarta, Jawa Barat

<sup>2</sup>Balai Riset Perikanan Laut, Jl. Raya Bogor km 47 Nanggewer Mekar, Cibinong, Bogor

<sup>3</sup>Loka Riset Perikanan Tuna, Jl. Mertasari, No.140, Sidakarya, Denpasar, Bali

e-mail: agusarifinsentosa7@gmail.com

#### ABSTRAK

Nelayan artisanal yang berpangkalan di Tanjung Luar telah menjadikan hiu sebagai target tangkapan utama, namun dalam aktivitas penangkapannya terkadang tertangkap juga jenis biota perairan lainnya yang kadang sengaja tertangkap sebagai umpan atau tidak sengaja tertangkap sebagai hasil tangkapan sampingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies terkait ekologi (ERS) yang terdapat pada perikanan hiu oleh nelayan Tanjung Luar. Data diperoleh berdasarkan wawancara dan hasil catatan enumerator terkait hasil tangkapan nelayan hiu Tanjung Luar selama periode Januari – November 2016. Hasil menunjukkan bahwa keberadaan spesies yang terkait secara ekologi (ERS) terdiri dari jenis ikan dengan tingkat trofik yang lebih rendah dari hiu. Sekitar 80,60% jenis-jenis organisme ERS merupakan ikan yang berasosiasi dengan habitat dasar perairan (demersal), dan sekitar 69,44% ERS demersal tersebut berasosiasi dengan habitat terumbu karang. Sementara hanya sekitar 19,40% organisme ERS yang bersifat pelagis dan umumnya tertangkap oleh alat tangkap yang dioperasikan di permukaan perairan seperti rawai dan jaring insang hanyut.

**Kata Kunci:** Spesies terkait ekologi; hiu; penangkapan; Tanjung Luar

#### ABSTRACT

*The artisanal fishermen based in Tanjung Luar have been sharks as main target species in their fishing, but sometimes others aquatic species have been caught deliberately as baits or unintentionally as by-catch. This study was done to describe ecologically related species (ERS) found in sharks fisheries by Tanjung Luar fishermen. Data were taken based on interviews and enumerator record for sharks catch in Tanjung Luar during thJanuary to November 2016. The result indicated that ERS consisted of fish species with lower trophic levels than sharks. About 80.60% of ERS were fishes associated with a demersal marine habitat, and about 69.44 % of ERS demersal were associated with coral reef habitats. While only about 19.40% of ERS were pelagic and commonly caught by surface fishing gear e.g. longlines and drift gillnets.*

**Keywords:** Ecologically related species; sharks; fishing; Tanjung Luar



CONSERVATION  
INTERNATIONAL  
Indonesia



misool  
basefin



## PENDAHULUAN

Perairan sekitar Nusa Tenggara yang termasuk dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 573 merupakan salah satu daerah penangkapan hiu dan pari bagi nelayan artisanal Tanjung Luar dan diduga perairan tersebut memiliki tingkat keragaman jenis hiu dan pari yang relatif tinggi dan bervariasi, mulai dari penghuni daerah paparan hingga penghuni palung laut dalam (Fahmi & Dharmadi, 2013). Isu penangkapan terhadap komoditas hiu dan pari telah menjadi perhatian dunia internasional karena hiu dan pari sangat rentan terhadap aktivitas penangkapan yang berlebihan (Gallucci *et al.*, 2006; Musick *et al.*, 2000) dan beberapa jenis hiu dan pari yang tertangkap oleh nelayan Tanjung Luar telah memiliki status konservasi dimana sebanyak 1038 jenis telah termasuk dalam Daftar Merah IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) dan Appendix CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) sehingga perlu menjadi perhatian (Dulvy *et al.*, 2014; Fahmi & Dharmadi, 2013; Sadili *et al.*, 2015).

Keberadaan hiu dan pari di perairan laut memiliki peranan ekologi yang penting sebagai predator puncak dalam jejaring rantai makanan dalam ekosistem. Hiu dan pari turut menjaga keseimbangan ekosistem sehingga menjadi indikator kesehatan ekosistem laut (Ferretti *et al.*, 2010; Myers & Worm, 2005; Paine, 1966). Oleh karena itu, keberadaan hiu dan pari dalam suatu ekosistem tentu akan memiliki hubungan ekologi dengan spesies lainnya yang terkait (*Ecologically Related Species*).

Secara umum, spesies terkait ekologis hiu dan pari (*Ecologically Related Species/ERS Sharks and Rays*) dapat didefinisikan sebagai semua spesies yang hidup, berasosiasi dan berinteraksi secara ekologis dengan jenis hiu dan pari termasuk dan tidak terbatas apakah ERS tersebut berperan sebagai mangsa dan pemangsa serta asosiasinya. Dalam upaya pengelolaan hiu dan pari di Indonesia sebaiknya juga memperhatikan keberadaan ERS karena semuanya memiliki keterkaitan satu sama lain, sebagaimana studi kasus dalam *Convention for the Conservation of Southern Bluefin Tuna (CCSBT)* yang telah membentuk kelompok kerja terkait ERS untuk menyediakan informasi terkait interaksi ERS dengan perikanan tuna, dampak ERS terhadap perikanan tuna dan lainnya, dan mengkaji potensi ERS tertangkap sebagai hasil sampingan. Dalam beberapa kasus, hiu dan pari merupakan hasil samping dari perikanan tuna tetapi dalam kasus lainnya juga terdapat aktivitas perikanan artisanal yang menjadikan hiu dan pari sebagai target tangkapannya (Blaber *et al.*, 2009; Dharmadi *et al.*, 2015; Fahmi & Dharmadi, 2013, 2015). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies terkait ekologi (ERS) yang terdapat pada perikanan hiu oleh nelayan Tanjung Luar.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Tanjung Luar, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat selama periode Januari hingga November 2016. Data diperoleh dari tangkapan hiu dan pari beserta data tangkapan ikan non Elasmobranchii yang didaratkan di Tanjung Luar. Pendataan dilakukan dengan bantuan tenaga enumerator yang terlatih. Identifikasi jenis hiu dan pari serta jenis ikan non Elasmobranchii dilakukan mengacu kepada Compagno (1998), White *et al.* (2006), White *et al.* (2013), Tarp & Kailola (1984), Allen & Erdmann (2012) dan literatur identifikasi lainnya yang mendukung. Spesies terkait ekologi (ERS) terkait penangkapan hiu dan pari oleh nelayan Tanjung Luar dilakukan dengan mengklasifikasikan jenis-jenis ERS non hiu dan pari untuk kemudian dipersentasekan. Penjelasan terkait ERS disajikan secara deskriptif.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

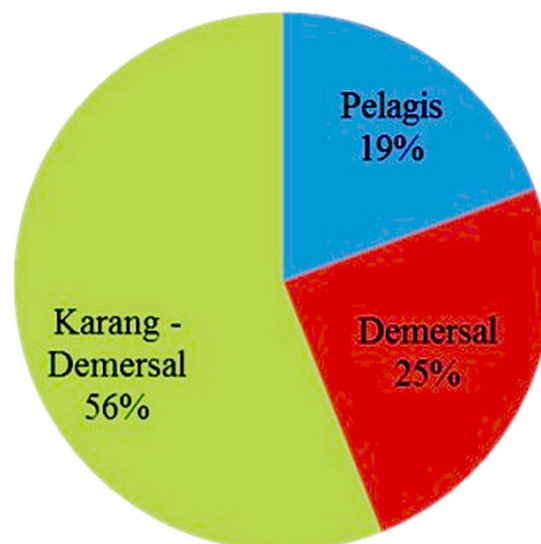
Selama penelitian, jenis-jenis spesies non target (*by-catch*) yang tertangkap selama penangkapan hiu dan pari dikategorikan sebagai spesies yang terkait secara ekologis. Jenis-jenis ERS yang diidentifikasi berdasarkan aktivitas penangkapan hiu dan pari oleh nelayan Tanjung Luar disajikan pada Lampiran 1.

Jenis-jenis ERS yang tertangkap bersamaan dengan penangkapan hiu dan pari bervariasi tergantung alat tangkap dan lokasi penangkapannya. Penangkapan hiu dan pari yang dipasang menetap di dasar perairan misalnya dengan alat tangkap rawai dan jaring insang cenderung memiliki tingkat



prevalensi ERS yang lebih tinggi. Berdasarkan data ERS perikanan hiu dan pari di sekitar Nusa Tenggara, terdapat sekitar 80,60% jenis-jenis organisme ERS merupakan hewan-hewan yang berasosiasi dengan habitat dasar perairan (demersal), dan sekitar 69,44% ERS demersal tersebut berasosiasi dengan habitat terumbu karang. Sementara hanya sekitar 19,40% organisme ERS yang bersifat pelagis dan umumnya tertangkap oleh alat tangkap yang dioperasikan di permukaan perairan seperti rawai dan jaring insang hanyut (Gambar 1).

Beberapa jenis ERS pelagis umumnya termasuk ikan-ikan ekonomis penting seperti ikan -*tuna like* (*Auxis rochei*, *Auxis thazard*, *Euthynnus affinis*), bandeng (*Chanos chanos*), ikan terbang (*Cheilopogon* spp., *Cypselurus naresii*, *Cypselurus poecilopterus*), lemadang (*Coryphaena hippurus*), layang (*Decapterus* spp.), layaran (*Istiophorus platypterus*), cakalang (*Katsuwonus pelamis*), cumi-cumi (*Loligo* spp.), marlin (*Makaira indica*), kembung (*Rastrelliger kanagurta*), kenyar (*Sarda orientalis*), selar (*Sardinella* spp.), tenggiri (*Scomberomorus commersoni*, *Scomberomorus lineolatus*, *Scomberomorus* spp.), tuna (*Thunnus albacares*, *Thunnus tonggol*) dan ikan pedang (*Xiphias gladius*). Sementara jenis-jenis ERS demersal juga memiliki nilai ekonomis tinggi seperti ikan kerapu (*Epinephelus* spp.), remang (*Gymnothorax* spp.), lencam (*Lethrinus* spp.), kakap (*Lutjanus* spp.), kurisi (*Nemipterus* spp.), cumi-cumi, gurita, rajungan, dan lain-lain.



Gambar 1. Persentase ERS pada penangkapan hiu dan pari nelayan Tanjung Luar  
Figure 1. ERS percentage for sharks and rays fishing by Tanjung Luar fishermen

### Bahasan

Hiu dan pari adalah termasuk hewan predator pada lingkungan terumbu karang dan lautan, mereka berada pada tingkat atas dari rantai makanan yang menentukan keseimbangan dan mengontrol jaring-jaring makanan yang kompleks (Zainudin, 2011). Keberadaan hiu dan pari dalam ekosistem melalui mekanisme jejaring makanan sangat penting. Jejaring makanan merupakan penghubung keterkaitan antar organisme-organisme yang hidup di suatu ekosistem yang di dalamnya terdapat ranta-rantai makanan yang saling berhubungan. Keseimbangan ekosistem sangatlah penting karena semua organisme yang hidup di dalamnya saling membutuhkan dan saling ketergantungan satu sama lain (Ferretti *et al.*, 2010; Myers & Worm, 2005; Paine, 1966). Oleh karena itu, hiu dan pari secara tidak langsung turut menjaga dan mengatur keseimbangan ekosistem laut dengan melakukan seleksi dalam ekosistem dan mengatur jumlah populasi hewan-hewan di dalam tingkat tropik yang lebih rendah.

Perikanan hiu dan pari, baik yang menjadi target tangkapan maupun hasil tangkapan samping tentu akan ada interaksi secara ekologis karena keberadaannya yang memiliki peranan penting dalam ekosistem sebagai predator. Berkurangnya jumlah predator puncak di suatu lokasi, dapat mengakibatkan meningkatnya jumlah populasi hewan tertentu yang menjadi mangsanya, sehingga terjadi dominansi jenis tertentu. Keberadaan predator dalam suatu ekosistem dapat menjaga



keragaman dan kekayaan jenis di alam (Frid *et al.*, 2007). Oleh karena itu, keberadaan hiu dan pari dalam suatu ekosistem tentu akan memiliki hubungan ekologi dengan spesies terkait (*Ecologically Related Species*).

Secara umum, spesies terkait ekologis hiu dan pari (*Ecologically Related Species/ERS Sharks and Rays*) dapat didefinisikan sebagai semua spesies yang hidup, berasosiasi dan berinteraksi secara ekologis dengan jenis hiu dan pari termasuk dan tidak terbatas apakah ERS tersebut berperan sebagai mangsa dan pemangsa serta asosiasinya. Upaya pengelolaan hiu dan pari di Indonesia memerlukan informasi terkait keberadaan ERS karena semuanya memiliki keterkaitan satu sama lain. Dalam beberapa kasus, hiu dan pari merupakan hasil samping dari perikanan tuna tetapi dalam kasus lainnya juga terdapat aktivitas perikanan artisanal yang menjadikan hiu dan pari sebagai target tangkapannya (Blaber *et al.*, 2009; Dharmadi *et al.*, 2015; Fahmi & Dharmadi, 2013, 2015).

Aktivitas perikanan artisanal di Tanjung Luar memang menjadikan Elasmobranchii, terutama hiu dan sebagian pari sebagai target tangkapan utamanya (Chodriyah, 2014; Dharmadi *et al.*, 2015, 2013; Fahmi & Dharmadi, 2013; White *et al.*, 2012; Widodo & Widodo, 2002). Spesies terkait ekologi (ERS) pada perikanan hiu dan pari umumnya diketahui dalam proses penangkapannya karena memang aktivitas penangkapannya terkait dengan jenis-jenis spesies lainnya. Alat tangkap yang digunakan dan lokasi penangkapan akan berpengaruh terhadap jenis-jenis lainnya. Biasanya nelayan akan kembali ke lokasi penangkapan sebelumnya karena diduga di lokasi tersebut terdapat banyak umpan yang sebenarnya adalah mangsa dari spesies hiu dan pari itu sendiri. Operasional penangkapan hiu oleh nelayan Tanjung Luar biasanya dilakukan dengan penangkapan umpan terlebih dahulu, biasanya dengan jaring insang. Jaring insang tersebut umumnya digunakan dalam rangka mencari umpan dengan target utama adalah ikan-ikan sejenis tuna (*tuna like*) seperti tongkol (*Auxis thazard*, *Auxis rochei*), cakalang (*Katsuwonus pelamis*), *Sarda orientalis*, *Euthynnus affinis* dan lain-lain selama sekitar 2-5 hari tergantung kondisi hasil tangkapan. Penangkapan umpan dilakukan sepanjang perjalanan menuju daerah penangkapan hiu (Sentosa, 2016).

Alat tangkap hiu dan pari yang efektif berdasarkan CPUEnya adalah rawai/*longline* dan jaring insang/*gill net* (baik yang dioperasikan di dasar atau hanyut). Operasional rawai hiu sama seperti rawa tuna yang merupakan salah satu alat tangkap yang sangat efektif. Dalam pengoperasiannya rawai juga menangkap jenis-jenis lain selain ikan target yang dikenal dengan sebutan hasil tangkap sampingan (HTS atau *by-catch*) yang tertangkap secara tidak sengaja dikarenakan adanya keterkaitan secara ekologi (Watson & Kerstetter, 2006). Komposisi jumlah dan jenis spesies ikan target dan hasil tangkap sampingan alat tangkap sangat dipengaruhi oleh konfigurasi operasional alat tangkap, apakah dipasang menetap di dasar atau hanyut, kapan dan dimana melakukan penangkapan yang berhubungan dengan habitat, penyebaran dan kebiasaan hidup dari spesies tersebut. Pengoperasian rawai komersial di Indonesia pada umumnya multi spesies yaitu tidak hanya menangkap tuna namun juga menangkap beberapa spesies yang memiliki nilai jual (Novianto & Nugraha, 2014).

Kajian mengenai spesies yang terkait secara ekologi dalam perikanan hiu dan pari didekati dengan jenis-jenis spesies non target tangkapan. Identifikasi ERS muncul karena adanya fenomena alat tangkap yang memiliki hasil tangkapan sampingan yang justru menekan beberapa jenis-jenis biota laut, sebagaimana terjadi pada studi kasus perikanan tuna dimana terjadi penurunan kelimpahan jenis-jenis burung-burung laut di Samudera Hindia bagian selatan dalam 3 – 4 dekade terakhir karena tertangkap sebagai hasil tangkapan sampingan rawai tuna sehingga mulai banyak kepedulian dari banyak negara sehingga muncul sebuah kelompok kerja yang disebut *Ecologically Related Species Working Group* pada Komisi Konservasi Tuna Sirip Biru Selatan (*Convention for the Conservation of Southern Bluefin Tuna/CCSBT*) yang bertugas menyediakan informasi terkait interaksi ERS dengan perikanan tuna, dampak ERS terhadap perikanan tuna dan lainnya, dan mengkaji potensi ERS tertangkap sebagai hasil sampingan (Prisantoso *et al.*, 2010).

Selain jenis-jenis ERS tersebut pada tahun 2016, pengamatan langsung selama menjadi observer pada kapal penangkap hiu pada tahun 2015 di perairan selatan Nusa Tenggara juga menyebutkan jenis-jenis ERS lainnya. Pada penangkapan umpan dengan jaring insang monofilamen *meshsize* 1,5" diperoleh jenis-jenis ikan pelagis kecil dari kelompok Exocoetidae atau ikan terbang. Sementara, dengan *gillnet* multifilamen *meshsize* 4" diperoleh ikan-ikan sejenis tuna (*tuna like*) seperti tongkol





(*Auxis thazard*, *Auxis rochei*), cakalang (*Katsuwonus pelamis*), *Sarda orientalis*, *Euthynnus affinis*, tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*). Namun, dalam pengoperasian jaring insang juga terkadang terdapat hewan non target yang ikut tertangkap atau terjatuh seperti penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*) yang terjatuh pada *gillnet* monofilamen pada koordinat 9°00'20,4" LS dan 117° 57'20,9" BT namun oleh nelayan berhasil dilepaskan kembali. Selain itu, juga kadang terjatuh pula mamalia laut berupa lumba-lumba (*Stenella longirostris*) yang akhirnya mati karena terlalu lama terjatuh pada jaring insang multifilamen sehingga akhirnya oleh nelayan digunakan pula untuk umpan.

Pengelolaan spesies yang terkait secara ekologis dalam perikanan hiu dan pari salah satunya adalah dengan meningkatkan selektivitas alat tangkap bagi jenis hiu dan pari dan menghindari daerah-daerah yang berpotensi tertangkapnya jenis-jenis ERS non target. Sebagaimana diketahui bahwa jenis-jenis ERS lebih banyak ditemukan pada kegiatan penangkapan secara demersal dan di dekat wilayah karang mengingat kawasan terumbu karang dan perairan dekat pesisir (zona neritik) cenderung memiliki tingkat kesuburan yang relatif tinggi dan keanekaragaman organisme di wilayah tersebut juga relatif cukup tinggi juga (Nybakken, 1992; Romimohtarto & Juwana, 2009) sehingga wilayah tersebut cenderung menjadi daerah penangkapan hiu dan pari. Pengaturan penentuan zonasi daerah penangkapan ikan serta pengawasan armana penangkapan hiu dan pari perlu dilakukan agar peluang tertangkapnya ERS yang rentan populasi dan status konservasinya perlu menjadi perhatian. Sementara bagi ERS yang juga merupakan jenis-jenis ikan ekonomis penting dan menjadi komoditas hasil tangkapan sampingan yang diharapkan seperti jenis-jenis tuna, tongkol, kurisi, cakalang, kerapu, kakap, dan lain-lain pengelolaannya dapat dilakukan dengan melakukan kegiatan penangkapan yang ramah lingkungan dan tidak merusak.

## KESIMPULAN

Keberadaan spesies yang terkait secara ekologi (ERS) dalam aktivitas penangkapan hiu dan pari oleh nelayan Tanjung Luar terdiri dari jenis ikan dengan tingkat trofik yang lebih rendah dari hiu dengan komposisi 80,60% jenis-jenis ikan demersal, 69,44% ERS berasosiasi dengan habitat terumbu karang dan 19,40% ERS yang bersifat pelagis.

## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan “Penelitian *Ecologically Related Species of Sharks and Rays* (Kajian Risiko Perikanan Hiu dan Pari)”, Tahun Anggaran 2016 di Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan. Terima kasih diucapkan kepada Bapak Galih Rakasiwi serta beberapa pihak lainnya yang telah banyak membantu selama pendataan hiu dan pari di TPI Tanjung Luar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G. R., & Erdmann, M. V. (2012). *Reef Fishes of the East Indies. (Volume I, II, III)*.
- Blaber, S. J., Dichmont, C. M., White, W., Buckworth, R., Sadiyah, L., Iskandar, B., ... Fahmi. (2009). Elasmobranchs in southern Indonesian fisheries: The fisheries, the status of the stocks and management options. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 19(3), 367–391. <http://doi.org/10.1007/s11160-009-9110-9>.
- Chodriyah, U. (2014). Komposisi dan Fluktuasi Tangkapan Ikan Cucut dari Perairan Samudera Hindia Selatan Jawa pada Area Selatan Nusa Tenggara Barat. In A. Suman, Wudianto, A. Ghofar, & J. Haluan (Eds.), *Status Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di Samudera Hindia (WPP 572, 573) dan Samudera Pasifik (WPP 717)*. (pp. 123–133). Jakarta: Ref Graphika dan Balai Penelitian Perikanan Laut.
- Compagno, L. J. V. (1998). Sharks. In K. E. Carpenter & V. H. Niem (Eds.), *FAO Identification Guide for Fishery Purposes. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Vol. 2. Cephalopods, Crustaceans, Holothurians, and Sharks* (pp. 1193–1366). Rome, Italy: Food and Agriculture Organization.
- Dharmadi, Fahmi, & Satria, F. (2015). Fisheries management and conservation of sharks in Indonesia. *African Journal of Marine Science*, 37(2), 249–258. <http://doi.org/10.2989/1814232X.2015.1045431>
- Dharmadi, Faizah, R., & Sadiyah, L. (2013). Shark longline fishery in Tanjungluar East Lombok. *Ind. Fish. Res. J.*, 19(1), 39–46.
- Dulvy, N. K., Fowler, S. L., Musick, J. A., Cavanagh, R. D., Kyne, P. M., Harrison, L. R., ... White, W. T.

- (2014). Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *eLife*, 3 (JANUARY), e00590. <http://doi.org/10.7554/eLife.00590>.
- Fahmi, & Dharmadi. (2013). *Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.
- Fahmi, & Dharmadi. (2015). Pelagic shark fisheries of Indonesia's Eastern Indian Ocean Fisheries Management Region. *African Journal of Marine Science*, 37(2), 259–265. <http://doi.org/10.2989/1814232X.2015.1044908>.
- Ferretti, F., Worm, B., Britten, G. L., Heithaus, M. R., & Lotze, H. K. (2010). Patterns and ecosystem consequences of shark declines in the ocean. *Ecology Letters*, 13(8), 1055–1071.
- Frid, A., Baker, G. G., & Dill, L. M. (2007). Do shark declines create fear released systems? *Oikos*, 117(2), 191–201.
- Gallucci, V. F., Taylor, I. G., & Erzini, K. (2006). Conservation and management of exploited shark populations based in reproductive value. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 63, 931 – 942.
- Musick, J. A., Burgess, G., Cailliet, G., Camhi, M., & Fordham, S. (2000). Management of sharks and their relatives (Elasmobranchii). *Fisheries*, 25, 9–13.
- Myers, R. A., & Worm, B. (2005). Extinction, survival or recovery of large predatory fishes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 360, 13–20.
- Novianto, D., & Nugraha, B. (2014). Komposisi hasil tangkapan sampingan dan ikan target perikanan rawai tuna bagian Timur Samudera Hindia. *Marine Fisheries*, 5(2), 119–127.
- Nybakken, J. W. (1992). *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Paine, R. T. (1966). Food web complexity and species diversity. *The American Naturalist*, 100(910), 65–75.
- Prisantoso, B. I., Widodo, A. A., Mahiswara, & Sadiyah, L. (2010). Beberapa jenis hasil tangkap sampingan (bycatch) kapal rawai tuna di Samudera Hindia yang berbasis di Cilacap. *J.Lit.Perikan.Ind.*, 16(4).
- Romimohtarto, K., & Juwana, S. (2009). *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Sadili, D., Dharmadi, Fahmi, Sarmintohadi, Ramli, I., & Sudarsono. (2015). *Rencana Aksi Nasional (RAN) Konservasi dan Pengelolaan Hiu dan Pari*. (A. Dermawan, Ed.). Jakarta: Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut Ditjen Pengelolaan Ruang Laut Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Sentosa, A. A. (2016). Profil penangkapan hiu oleh kapal nelayan rawai permukaan di perairan barat Pulau Sumba. In A. (et al., Isnansetyo (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Tahunan XIII Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan, 13 Agustus 2016* (pp. 315 – 325). Yogyakarta: Departemen Perikanan-Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Tarp, T. G., & Kailola, P. J. (1984). *Trawled fishes of southern Indonesia and northwestern Australia*. Singapore: ADAB-DGF-GTZ.
- Watson, J. W., & Kerstetter, D. W. (2006). Pelagic Longline Fishing Gear: A Brief History And Review of Research Efforts To Improve Selectivity. *Marine Technology Society Journal*, 40(3).
- White, W. T., Dichmont, C., Purwanto, Nurhakim, S., Dharmadi, West, R. J., ... Sumiono, B. (2012). *Tanjung Luar (East Lombok) Longline Shark Fishery*. Australia.
- White, W. T., Last, P. R., Dharmadi, Faizah, R., Chodrijah, U., Prisantoso, B. I., ... Blaber, S. J. M. (2013). *Market fishes of Indonesia (Jenis-jenis ikan di Indonesia)*. Canberra: ACIAR Monograph No. 155. Australian Centre for International Agricultural Research.
- White, W. T., Last, P. R., Stevens, J. D., Yearsley, G. K., Fahmi., & Dharmadi. (2006). *Economically important sharks and rays of Indonesia (Hiu dan pari yang bernilai ekonomis penting di Indonesia)*. ACIAR monograph series; no. 124. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research. <http://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>.
- Widodo, A. A., & Widodo, J. (2002). Perikanan cucut artisanal di perairan Samudera Hindia, Selatan Jawa dan Lombok. *JPPi Sumberdaya Dan Penangkapan*, 8, 75–81.
- Zainudin, I. M. (2011). *Pengelolaan Perikanan Hiu Berbasis Ekosistem di Indonesia*. Universitas Indonesia, Depok.



Lampiran 1. Jenis-jenis spesies terkait ekologi pada penangkapan hiu dan pari oleh nelayan Tanjung Luar

Nama Spesies	Alat Tangkap dan Lokasi Penangkapan		Gill Net & Rawai Dasar
<b>JANUARI 2016</b>	<b>Gill Net &amp; Rawai Dasar</b>	2) <i>Auxis rochei</i>	Lunyuuk - Senotok Selatan Sumbawa
1) <i>Coryphaena hippurus</i>	Lunyuuk - Senotok Selatan Sumbawa	3) <i>Auxis thazard</i>	Salura - Mangudu
2) <i>Caranx ignobilis</i>	Selatan Lombok Timur	4) <i>Caranx ignobilis</i>	Selatan Lombok Timur
3) <i>Coelorrhinchus argus</i>	Selatan Selat Alas	5) <i>Caranx lugubris</i>	Selatan Selat Alas
4) <i>Congresox talabon</i>	Selatan Sumba	6) <i>Coelorrhinchus argentatus</i>	Selatan Sumba
5) <i>Cookeolus japonicus</i>	Selatan Sumbawa Labuhan Jepang	7) <i>Congresox talabon</i>	Selatan Sumbawa Labuhan Jepang
6) <i>Decapterus</i> sp.	Utara Sumbawa	8) <i>Cookeolus japonicus</i>	Selatan Sumbawa Labuhan Jepang
7) <i>Enchelycore bayeri</i>	<b>Gill Net &amp; Rawai Hanyut</b>	9) <i>Coryphaena hippurus</i>	<b>Gill Net &amp; Rawai Hanyut</b>
8) <i>Epinephelus chlorostigma</i>	Kupang - NTT	10) <i>Dentex tumifrons</i>	Laut Flores
9) <i>Epinephelus maculatus</i>	Laut Flores	11) <i>Elagatis bipinnulata</i>	Ramo
10) <i>Euthynnus affinis</i>	Selatan Selat Alas	12) <i>Epinephelus malabaricus</i>	Selat Makassar
11) <i>Istiophorus platypterus</i>	<b>Jaring Kepiting</b>	13) <i>Epinephelus undulosus</i>	<b>Gill Net Dasar</b>
12) <i>Katsuwonus pelamis</i>	Selatan Selat Alas	14) <i>Etelis radiosus</i>	Selatan Lombok Timur
13) <i>Lethrinus atkinsoni</i>	<b>Pancing Tonda (Rintang)</b>	15) <i>Euthynnus affinis</i>	Selatan Selat Alas
14) <i>Lethrinus lentjan</i>	Selatan Selat Alas	16) <i>Istiophorus platypterus</i>	<b>Gill Net Hanyut</b>
15) <i>Lethrinus microdon</i>	<b>Pancing Ulur</b>	17) <i>Katsuwonus pelamis</i>	Selatan Selat Alas
16) <i>Lethrinus</i> spp.	Selatan Lombok Timur	18) <i>Lethrinus lentjan</i>	Selatan Selat Alas
17) <i>Lutjanus johnii</i>	Selatan Selat Alas	19) <i>Lethrinus microdon</i>	Selatan Selat Alas
18) <i>Lutjanus rivulatus</i>	<b>Pancing Ulur</b>	20) <i>Lethrinus</i> spp.	Tengah Selat Alas
19) <i>Nemipterus celebicus</i>	Selatan Lombok Timur	21) <i>Lutjanus rivulatus</i>	<b>Pancing Tonda (Rintang)</b>
20) <i>Parupeneus</i> spp.	Selatan Selat Alas	22) <i>Lutjanus</i> sp.	Selatan Lombok Timur
21) <i>Portunidae</i>	<b>Pancing Ulur</b>	23) <i>Parascloopsis eriomma</i>	Selatan Selat Alas
22) <i>Sarda orientalis</i>	Selatan Lombok Timur	24) <i>Platycephalus</i> sp.	<b>Pancing Ulur</b>
23) <i>Satyrichthys laticeps</i>	Selatan Selat Alas	25) <i>Pristigenys nipponia</i>	Selatan Lombok Timur
24) <i>Scomberomorus commerson</i>	<b>Pancing Ulur</b>	26) <i>Pristipomoides multidentis</i>	Selatan Selat Alas
25) <i>Seriola dumerilii</i>	Selatan Lombok Timur	27) <i>Rachycentron canadum</i>	Tengah Selat Alas
26) <i>Siganidae</i>	Selatan Selat Alas	28) <i>Rastrelliger kanagurta</i>	<b>Rawai Tuna</b>
27) <i>Sphyraena forsteri</i>	Selatan Lombok Timur	29) <i>Scomberomorus commerson</i>	Selatan Lombok Timur
28) <i>Thunnus albacares</i>	Selatan Selat Alas	30) <i>Selar boops</i>	Selatan Lombok Timur
29) <i>Xiphias gladius</i>	Selatan Lombok Timur	31) <i>Siganus fuscescens</i>	Selatan Lombok Timur
<b>FEBRUARI 2016</b>	<b>Gill Net &amp; Rawai (Dasar, Hanyut)</b>	32) <i>Thunnus albacares</i>	Selatan Lombok Timur
1) <i>Abalistes filamentosus</i>	Selatan Sumbawa Labuhan Jepang	33) <i>Xiphias gladius</i>	Utara Selat Alas

MARET 2016	Gill Net & Rawai Dasar	Pukat Cincin
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Alectis indica</i></li> <li>2) <i>Aphareus rutilans</i></li> <li>3) <i>Aprion virescens</i></li> <li>4) <i>Auxis rochei</i></li> <li>5) <i>Caranx ignobilis</i></li> <li>6) <i>Caranx lugubris</i></li> <li>7) <i>Coelorrinchus argus</i></li> <li>8) <i>Congresox talabon</i></li> <li>9) <i>Decapterus spp.</i></li> <li>10) <i>Dentex tumifrons</i></li> <li>11) <i>Epinephelus bilobatus</i></li> <li>12) <i>Epinephelus fuscoguttatus</i></li> <li>13) <i>Epinephelus latifasciatus</i></li> <li>14) <i>Epinephelus malabaricus</i></li> <li>15) <i>Epinephelus poecilognathus</i></li> <li>16) <i>Epinephelus polyphakadion</i></li> <li>17) <i>Epinephelus quoyanus</i></li> <li>18) <i>Epinephelus tauvina</i></li> <li>19) <i>Etelis sp.</i></li> <li>20) <i>Euthynnus affinis</i></li> <li>21) <i>Glaucozona buergeri</i></li> <li>22) <i>Gymnothorax angusticauda</i></li> <li>23) <i>Gymnothorax pinnatus</i></li> <li>24) <i>Gymnothorax pseudoharrei</i></li> <li>25) <i>Halaelurus burgeri</i></li> <li>26) <i>Istiophorus platypterus</i></li> <li>27) <i>Katsuwonus pelamis</i></li> <li>28) <i>Lethrinus spp.</i></li> <li>29) <i>Lutjanus argentimaculatus</i></li> <li>30) <i>Lutjanus sebae</i></li> <li>31) <i>Lutjanus timorensis</i></li> <li>32) <i>Megalaspis cordyla</i></li> <li>33) <i>Parascotopsis eriomma</i></li> </ol>	<p><b>Lunyuik - Senotok Selatan Sumbawa</b></p> <p>Salura - Mangudu</p> <p>Selatan Lombok Timur</p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p>Selatan Sumba</p> <p>Selatan Sumbawa Labuhan Jepang</p> <p>Tengah Selat Alas</p> <p><b>Gill Net &amp; Rawai Hanyut</b></p> <p>Laut Flores</p> <p>Ramo</p> <p>Sekala</p> <p>Selatan Sumbawa Cempi - Waworada</p> <p>Selatan Sumbawa Labuhan Jepang</p> <p><b>Gill Net Dasar</b></p> <p>Selatan Lombok Timur</p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p><b>Gill Net Hanyut</b></p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p>Tengah Selat Alas</p> <p>Utara Selat Alas</p> <p><b>Pancing Tonda (Rintak)</b></p> <p>Lunyuik - Senotok Selatan Sumbawa</p> <p>Selatan Lombok Timur</p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p><b>Pancing Ulur</b></p> <p>Selatan Lombok Timur</p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p>Tengah Selat Alas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>34) <i>Parupeneus spp.</i></li> <li>35) <i>Coris spp.</i></li> <li>36) <i>Pristipomoides multidentis</i></li> <li>37) <i>Rachycentron canadum</i></li> <li>38) <i>Rastrelliger kanagurta</i></li> <li>39) <i>Rhinecanthus spp.</i></li> <li>40) <i>Sargocentron spiniferum</i></li> <li>41) <i>Scomberomorus lineolatus</i></li> <li>42) <i>Scomberomorus sp.</i></li> <li>43) <i>Seriola dumerilii</i></li> <li>44) <i>Sphyræna forsteri</i></li> <li>45) <i>Sphyræna jello</i></li> <li>46) <i>Thunnus albacares</i></li> <li>47) <i>Tylosurus sp.</i></li> <li>48) <i>Xiphias gladius</i></li> </ol>

APRIL 2016	Gill Net & Rawai Dasar	1) <i>Abalistes</i> spp. 2) <i>Alectis ciliaris</i> 3) <i>Alectis indica</i> 4) <i>Auxis rochei</i> 5) <i>Auxis thazard</i> 6) <i>Caranx ignobilis</i> 7) <i>Caranx lugubris</i> 8) <i>Chanos chanos</i> 9) <i>Congresox talabon</i> 10) <i>Coryphaena hippurus</i> 11) <i>Decapterus</i> spp. 12) <i>Elagatis bipinnulata</i> 13) <i>Enchelynassa</i> spp. 14) <i>Epinephelus coioides</i> 15) <i>Epinephelus</i> spp. 16) <i>Etelis marshi</i> 17) <i>Etelis radiosus</i> 18) <i>Euthynnus affinis</i> 19) <i>Gempylus serpens</i> 20) <i>Gymnothorax javanicus</i> 21) <i>Gymnothorax</i> sp. 22) <i>Katsuwonus pelamis</i> 23) <i>Lethrinus</i> spp. 24) <i>Lutjanus malabaricus</i> 25) <i>Lutjanus timorensis</i> 26) <i>Lutjanus</i> spp. 27) <i>Nemipterus thosaporni</i> 28) <i>Parascolopsis eriomma</i> 29) <i>Pristipomoides multidentis</i> 30) <i>Sphyræna forsteri</i> 31) <i>Trichiurus</i> sp.A 32) <i>Xiphias gladius</i>	Selatan Sumba <b>Gill Net &amp; Rawai Dasar</b> Lunyuk - Senotok Selatan Sumbawa Salura - Mangudu Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas Selatan Sumba Selatan Sumbawa Labuhan Jepang <b>Gill Net &amp; Rawai Hanyut</b> Ramo Salura - Mangudu Sebelanak Laut Flores Sekala Selat Makassar Timur Sumba Utara Sumba <b>Gill Net Dasar</b> Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas <b>Pancing Tonda (Rintang)</b> Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas <b>Pancing Ulur</b> Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas <b>Pukat Cincin</b> Selatan Selat Alas
1) <i>Auxis rochei</i> 2) <i>Auxis thazard</i> 3) <i>Caranx ignobilis</i> 4) <i>Caranx lugubris</i> 5) <i>Congresox talabon</i> 6) <i>Congresox</i> sp. 7) <i>Coryphaena hippurus</i> 8) <i>Decapterus</i> spp. 9) <i>Epinephelus bilobatus</i> 10) <i>Epinephelus bleekeri</i> 11) <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> 12) <i>Epinephelus malabaricus</i> 13) <i>Epinephelus</i> spp. 14) <i>Etelis marshi</i> 15) <i>Gymnothorax</i> spp. 16) <i>Katsuwonus pelamis</i> 17) <i>Lethrinus</i> spp. 18) <i>Lutjanus johnii</i> 19) <i>Lutjanus lemniscatus</i> 20) <i>Lutjanus malabaricus</i> 21) <i>Lutjanus sebae</i> 22) <i>Lutjanus timorensis</i> 23) <i>Parascolopsis</i> spp. 24) <i>Rachycentron canadum</i> 25) <i>Rastrelliger kanagurta</i> 26) <i>Scomberomorus commersoni</i> 27) <i>Seriola dumerilii</i> 28) <i>Seriola rivoliana</i> 29) <i>Sphyræna jello</i> 30) <i>Thunnus albacares</i> 31) <i>Xiphias gladius</i>	<b>Gill Net &amp; Rawai Dasar</b> Lunyuk - Senotok Selatan Sumbawa Ramo Salura - Mangudu Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas Selatan Sumba Selatan Sumbawa Cempi - Waworada Selatan Sumbawa Labuhan Jepang <b>Gill Net &amp; Rawai Hanyut</b> Laut Flores Ramo Sebelanak Laut Flores Sekala Timur Sumba Utara Sumbawa <b>Gill Net Dasar</b> Selatan Selat Alas <b>Gill Net Hanyut</b> Selatan Selat Alas <b>Pancing Tonda (Rintang)</b> Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas <b>Pancing Ulur</b> Lunyuk - Senotok Selatan Sumbawa Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas Tengah Selat Alas	1) <i>Abalistes</i> spp. 2) <i>Alectis ciliaris</i> 3) <i>Alectis indica</i> 4) <i>Auxis rochei</i> 5) <i>Auxis thazard</i> 6) <i>Caranx ignobilis</i> 7) <i>Caranx lugubris</i> 8) <i>Chanos chanos</i> 9) <i>Congresox talabon</i> 10) <i>Coryphaena hippurus</i> 11) <i>Decapterus</i> spp. 12) <i>Elagatis bipinnulata</i> 13) <i>Enchelynassa</i> spp. 14) <i>Epinephelus coioides</i> 15) <i>Epinephelus</i> spp. 16) <i>Etelis marshi</i> 17) <i>Etelis radiosus</i> 18) <i>Euthynnus affinis</i> 19) <i>Gempylus serpens</i> 20) <i>Gymnothorax javanicus</i> 21) <i>Gymnothorax</i> sp. 22) <i>Katsuwonus pelamis</i> 23) <i>Lethrinus</i> spp. 24) <i>Lutjanus malabaricus</i> 25) <i>Lutjanus timorensis</i> 26) <i>Lutjanus</i> spp. 27) <i>Nemipterus thosaporni</i> 28) <i>Parascolopsis eriomma</i> 29) <i>Pristipomoides multidentis</i> 30) <i>Sphyræna forsteri</i> 31) <i>Trichiurus</i> sp.A 32) <i>Xiphias gladius</i>	
<b>MEI 2016</b>	<b>Gill Net &amp; Rawai (Dasar, Hanyut)</b>		



JUNI 2016	Gill Net & Rawai Dasar	JULI 2016	Gill Net & Rawai Dasar
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Aprion virescens</i></li> <li>2) <i>Auxis rochei</i></li> <li>3) <i>Auxis thazard</i></li> <li>4) <i>Carangoides malabaricus</i></li> <li>5) <i>Caranx ignobilis</i></li> <li>6) <i>Caranx sexfasciatus</i></li> <li>7) <i>Coryphaena hippurus</i></li> <li>8) <i>Congresox talabon</i></li> <li>9) <i>Cypselurus poecilopterus</i></li> <li>10) <i>Epinephelus fuscoguttatus</i></li> <li>11) <i>Epinephelus latifasciatus</i></li> <li>12) <i>Epinephelus</i> sp.</li> <li>13) <i>Euthynnus affinis</i></li> <li>14) <i>Gymnothorax</i> sp.</li> <li>15) <i>Katsuwonus pelamis</i></li> <li>16) <i>Lethrinus</i> spp.</li> <li>17) <i>Loligo</i> spp</li> <li>18) <i>Lutjanus argentimaculatus</i></li> <li>19) <i>Lutjanus</i> sp.</li> <li>20) <i>Megalaspis cordyla</i></li> <li>21) <i>Plotosus canius</i></li> <li>22) <i>Sardinella</i> spp.</li> <li>23) <i>Scomberomorus commerson</i></li> <li>24) <i>Secutor indicus</i></li> <li>25) <i>Seriola dumerili</i></li> <li>26) <i>Sphyaena putnamae</i></li> <li>27) <i>Thunnus albacares</i></li> <li>28) <i>Xiphias gladius</i></li> </ol>	<p>Lunyuuk - Senotok Selatan Sumbawa Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas Selatan Sumba Selatan Sumbawa Cempi - Waworada Selatan Sumbawa Labuhan Jepang Timur Sumba</p> <p><b>Gill Net &amp; Rawai Hanyut</b> Lunyuuk - Senotok Selatan Sumbawa Ramo Salura - Mangudu Sebelanak Laut Flores Sekala Timur Sumba</p>	<p><b>JULI 2016</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Auxis rochei</i></li> <li>2) <i>Auxis thazard</i></li> <li>3) <i>Caranx ignobilis</i></li> <li>4) <i>Congresox talabon</i></li> <li>5) <i>Coryphaena hippurus</i></li> <li>6) <i>Epinephelus malabaricus</i></li> <li>7) <i>Euthynnus affinis</i></li> <li>8) <i>Gymnosarda unicolor</i></li> <li>9) <i>Katsuwonus pelamis</i></li> <li>10) <i>Lutjanus erythropterus</i></li> <li>11) <i>Lutjanus malabaricus</i></li> <li>12) <i>Lutjanus timorensis</i></li> <li>13) <i>Sphyaena putnamae</i></li> <li>14) <i>Thunnus albacares</i></li> <li>15) <i>Xiphias gladius</i></li> </ol>	<p><b>Gill Net &amp; Rawai Dasar</b> Lunyuuk - Senotok Selatan Sumbawa Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas Selatan Sumba Selatan Sumbawa Cempi - Waworada Selatan Sumbawa Labuhan Jepang Timur Sumba</p> <p><b>Gill Net &amp; Rawai Hanyut</b> Lunyuuk - Senotok Selatan Sumbawa Ramo Salura - Mangudu Sebelanak Laut Flores Sekala Timur Sumba</p> <p><b>Gill Net Dasar</b> Selatan Selat Alas Tengah Selat Alas <b>Jala Cumi (Jala Oras)</b> Salura - Mangudu <b>Pancing Tonda (Rintang)</b> Tengah Selat Alas <b>Pancing Ulur</b> Selatan Selat Alas <b>Pukat Cincin</b> Selatan Selat Alas <b>Rawai</b> Selatan Selat Alas</p>
<p><b>Gill Net &amp; Rawai Dasar</b> Lunyuuk - Senotok Selatan Sumbawa Selatan Lombok Barat Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas Selatan Sumbawa Labuhan Jepang</p> <p><b>Gill Net &amp; Rawai Hanyut</b> Laut Flores Ramo Salura - Mangudu Sekala Selat Makassar Selatan Lombok Timur Utara Sumbawa</p> <p><b>Gill Net Dasar</b> Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas Tengah Selat Alas</p> <p><b>Gill Net Hanyut</b> Lunyuuk - Senotok Selatan Sumbawa Tengah Selat Alas</p> <p><b>Pancing Ulur</b> Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas Tengah Selat Alas</p> <p><b>Rawai</b> Selatan Lombok Timur</p>			

AGUSTUS 2016	Gill Net & Rawai Dasar		Selatan Selat Alas
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Alectis indica</i></li> <li>2) <i>Auxis rochei</i></li> <li>3) <i>Auxis thazard</i></li> <li>4) <i>Caranx ignobilis</i></li> <li>5) <i>Caranx sexfasciatus</i></li> <li>6) <i>Congresox talabon</i></li> <li>7) <i>Cypselurus naresii</i></li> <li>8) <i>Elagatis bipinnulata</i></li> <li>9) <i>Epinephelus coioides</i></li> <li>10) <i>Epinephelus fuscoguttatus</i></li> <li>11) <i>Epinephelus latifasciatus</i></li> <li>12) <i>Euthynnus affinis</i></li> <li>13) <i>Gymnothorax</i> sp.</li> <li>14) <i>Istiophorus platypterus</i></li> <li>15) <i>Katsuwonus pelamis</i></li> <li>16) <i>Lethrinus microdon</i></li> <li>17) <i>Loligo</i> spp.</li> <li>18) <i>Lutjanus</i> spp.</li> <li>19) <i>Makaira indica</i></li> <li>20) <i>Megalaspis cordyla</i></li> <li>21) <i>Rastrelliger kanagurta</i></li> <li>22) <i>Sarda orientalis</i></li> <li>23) <i>Sphyræna jello</i></li> <li>24) <i>Thunnus albacares</i></li> <li>25) <i>Tylosurus</i> spp.</li> <li>26) <i>Xiphias gladius</i></li> </ol>	<p><b>Gill Net &amp; Rawai Dasar</b></p> <p>Barat Sumba</p> <p>Lunyuk - Senotok Selatan Sumbawa</p> <p>Salura - Mangudu</p> <p>Selatan Lombok Timur</p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p>Selatan Sumba</p> <p>Selatan Sumbawa Labuhan Jepang</p> <p>Ulara Sumba</p> <p><b>Gill Net &amp; Rawai Hanyut</b></p> <p>Laut Flores</p> <p>Lunyuk - Senotok Selatan Sumbawa</p> <p>Rote</p> <p>Salura - Mangudu</p> <p>Sekala</p> <p>Selat Makassar</p> <p>Selatan Sumba</p> <p>Timur Sumba</p> <p><b>Gill Net Dasar</b></p> <p>Selatan Lombok Timur</p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p><b>Gill Net Hanyut</b></p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p>Selatan Sumbawa Labuhan Jepang</p> <p>Tengah Selat Alas</p> <p><b>Pancing Ulur</b></p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p><b>Pukat Cincin</b></p> <p>Selatan Lombok Timur</p>	<p><b>SEPTEMBER 2016</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Aprion virescens</i></li> <li>2) <i>Auxis rochei</i></li> <li>3) <i>Auxis thazard</i></li> <li>4) <i>Caranx ignobilis</i></li> <li>5) <i>Dentex tumifrons</i></li> <li>6) <i>Epinephelus sexfasciatus</i></li> <li>7) <i>Epinephelus tukula</i></li> <li>8) <i>Euthynnus affinis</i></li> <li>9) <i>Gymnothorax favagineus</i></li> <li>10) <i>Gymnothorax</i> spp.</li> <li>11) <i>Istiophorus platypterus</i></li> <li>12) <i>Katsuwonus pelamis</i></li> <li>13) <i>Lethrinus</i> spp.</li> <li>14) <i>Loligo</i> spp.</li> <li>15) <i>Lutjanus sebae</i></li> <li>16) <i>Lutjanus timorensis</i></li> <li>17) <i>Makaira indica</i></li> <li>18) <i>Octopodiformes</i></li> <li>19) <i>Rastrelliger kanagurta</i></li> <li>20) <i>Sarda orientalis</i></li> <li>21) <i>Sphyræna jello</i></li> <li>22) <i>Thunnus albacares</i></li> <li>23) <i>Thunnus tonggol</i></li> <li>24) <i>Thyrsitoides marleyi</i></li> <li>25) <i>Xiphias gladius</i></li> </ol>	<p><b>Gill Net &amp; Rawai Dasar</b></p> <p>Lunyuk - Senotok Selatan Sumbawa</p> <p>Ramo</p> <p>Selatan Lombok Barat</p> <p>Selatan Lombok Timur</p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p>Selatan Sumbawa Labuhan Jepang</p> <p>Timur Sumba</p> <p><b>Gill Net &amp; Rawai Hanyut</b></p> <p>Laut Flores</p> <p>Ramo</p> <p>Salura - Mangudu</p> <p>Sebelanak Laut Flores</p> <p>Sekala</p> <p>Selat Makassar</p> <p>Selatan Sumbawa Labuhan Jepang</p> <p>Tengah Selat Alas</p> <p>Timur Sumba</p> <p><b>Gill Net Dasar</b></p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p><b>Gill Net Hanyut</b></p> <p>Selatan Lombok Timur</p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p>Tengah Selat Alas</p> <p><b>Jala Cumi (Jala Oras)</b></p> <p>Selatan Selat Alas</p> <p><b>Pancing Tonda (Rintak)</b></p>

OKTOBER 2016	Gill Net & Rawai (Dasar, Hanyut)	Pancing Tonda (Rintang)
1) <i>Alectis ciliaris</i>	Selatan Sumbawa Labuhan Jepang	Selatan Lombok Timur
2) <i>Aprion virescens</i>	<b>Gill Net &amp; Rawai Dasar</b>	Utara Selat Alas
3) <i>Auxis rochei</i>	Laut Flores	<b>Pancing Ulur</b>
4) <i>Balistoides viridescens</i>	Lunyuk - Senotok Selatan Sumbawa	Selatan Lombok Timur
5) <i>Carangoides malabaricus</i>	Ramo	Selatan Selat Alas
6) <i>Caranx ignobilis</i>	Salura - Mangudu	Tengah Selat Alas
7) <i>Caranx lugubris</i>	Selatan Lombok Timur	<b>Pukat Cincin</b>
8) <i>Caranx papuensis</i>	Selatan Selat Alas	Selatan Selat Alas
9) <i>Cephalopholis sonnerati</i>	Selatan Sumba	<b>Rawai</b>
10) <i>Chelon planiceps</i>	Selatan Sumbawa Cempi - Waworada	Selatan Lombok Barat
11) <i>Coelorrinchus argentatus</i>	Selatan Sumbawa Labuhan Jepang	<b>Rawai Tuna</b>
12) <i>Coilia</i> spp.	Timur Sumba	
13) <i>Congresox talabon</i>	Utara Sumba	
14) <i>Coryphaena hippurus</i>	(blank)	
15) <i>Elegatis bipinnulata</i>	<b>Gill Net &amp; Rawai Hanyut</b>	
16) <i>Epinephelus areolatus</i>	Laut Flores	
17) <i>Epinephelus coioides</i>	Salura - Mangudu	
18) <i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	Sekala	
19) <i>Epinephelus</i> spp.	Selatan Selat Alas	
20) <i>Euthynnus affinis</i>	Selatan Sumbawa Cempi - Waworada	
21) <i>Fistularia commersonii</i>	Selatan Sumbawa Labuhan Jepang	
22) <i>Gempylus sepiens</i>	Timur Sumba	
23) <i>Gymnocranius griseus</i>	<b>Gill Net Dasar</b>	
24) <i>Gymnothorax</i> spp.	Selatan Selat Alas	
25) <i>Hemirhamphus</i> spp	(blank)	
26) <i>Istiophorus platyterus</i>	<b>Gill Net Hanyut</b>	
27) <i>Katsuwonus pelamis</i>	Selatan Selat Alas	
28) <i>Leiognathidae</i>	Selatan Selat Alas	
29) <i>Lethrinus erythracanthus</i>	Tengah Selat Alas	
30) <i>Lethrinus lenifan</i>		
31) <i>Lethrinus</i> spp.		
32) <i>Lutjanus argentimaculatus</i>		
33) <i>Lutjanus bohar</i>		
34) <i>Lutjanus cf argentimaculatus</i>		
35) <i>Lutjanus erythropterus</i>		
36) <i>Lutjanus malabaricus</i>		
37) <i>Lutjanus rivulatus</i>		
38) <i>Lutjanus</i> spp.		
39) <i>Lutjanus timorensis</i>		
40) <i>Makaira indica</i>		
41) <i>Octopodidae</i>		
42) <i>Parascloopsis</i> spp.		
43) <i>Pomadasyus argenteus</i>		
44) <i>Pristipomoides multidentis</i>		
45) <i>Rachycentron canadum</i>		
46) <i>Rastrelliger kanagurta</i>		
47) <i>Scomberomorus commerson</i>		
48) <i>Selaroides</i>		
49) <i>Seriola rivoliana</i>		
50) <i>Sphyræna qenie</i>		
51) <i>Sphyræna putnamae</i>		
52) <i>Thunnus albacares</i>		
53) <i>Valamugil buchanani</i>		
54) <i>Xiphias gladius</i>		



NOVEMBER 2016	Gill Net & Rawai (Dasar, Hanyut)		Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas <b>Pancing Tonda (Rintak)</b> Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas <b>Pancing Ulur</b> Selatan Selat Alas
1) <i>Aprion virescens</i> 2) <i>Atule</i> spp. 3) <i>Auxis rochei</i> 4) <i>Caranx ignobilis</i> 5) <i>Caranx lugubris</i> 6) <i>Cheilopogon</i> spp. 7) <i>Cephalopholis sonnerati</i> 8) <i>Coelorrhinus argentatus</i> 9) <i>Congresox talabon</i> 10) <i>Coryphaena hippurus</i> 11) <i>Decapterus</i> spp. 12) <i>Epinephelus areolatus</i> 13) <i>Epinephelus latifasciatus</i> 14) <i>Epinephelus</i> spp. 15) <i>Euthynnus affinis</i> 16) <i>Gymnocranius microdon</i> 17) <i>Gymnothorax</i> spp. 18) <i>Hemiramphus</i> spp. 19) <i>Katsuwonus pelamis</i> 20) <i>Leiognathidae</i> 21) <i>Leptidocybium flavobrunneum</i> 22) <i>Lethrinus microdon</i> 23) <i>Lethrinus</i> spp. 24) <i>Loligo</i> spp. 25) <i>Lutjanus bohar</i> 26) <i>Lutjanus lemniscatus</i> 27) <i>Lutjanus malabaricus</i> 28) <i>Lutjanus rivulatus</i> 29) <i>Lutjanus</i> spp. 30) <i>Makaira indica</i> 31) <i>Nemipterus thosaporni</i> 32) <i>Paracolopsis</i> spp. 33) <i>Parascolopsis eriomma</i>	<b>Lunyuk - Senotok Selatan Sumbawa</b> Ramo Sebelanak Laut Flores <b>Gill Net &amp; Rawai Dasar</b> Laut Flores Lunyuk - Senotok Selatan Sumbawa Ramo Salura - Mangudu Selatan Lombok Timur Selatan Selat Alas Selatan Sumbawa Labuhan Jepang Tengah Selat Alas Timur Sumba Utara Sumba (blank) <b>Gill Net &amp; Rawai Hanyut</b> Laut Flores Ramo Salura - Mangudu Sekala Selatan Sumbawa Labuhan Jepang Timur Sumba <b>Gill Net Dasar</b> Selatan Selat Alas <b>Gill Net Hanyut</b> Selatan Selat Alas Tengah Selat Alas <b>Jala Cumi (Jala Oras)</b>	34) <i>Parupeneus multifasciatus</i> 35) <i>Pterocaesio tile</i> 36) <i>Rastrelliger kanagurta</i> 37) <i>Satyricthys moluccensis</i> 38) <i>Scomberoides commersonianus</i> 39) <i>Seriola dumerilii</i> 40) <i>Seriola rivoliana</i> 41) <i>Sphyaena forsteri</i> 42) <i>Sphyaena jello</i> 43) <i>Thunnus albacares</i> 44) <i>Tylosurus</i> spp	



## KOMPOSISI, SEBARAN, KEPADATAN STOK DAN BIOMASA PARI DI LAUT JAWA

### COMPOSITION, DISTRIBUTION, STOCK DENSITY AND BIOMASS OF RAYS IN JAVA SEA

Tirtadanu<sup>1</sup>, Suprpto<sup>1</sup> dan Suwarso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Riset Perikanan Laut, Kompl. Raiser, Jl. Raya Bogor KM. 47 Nanggewer Mekar, Cibinong, Bogor  
e-mail: tirtadanu91@gmail.com

#### ABSTRAK

Pemanfaatan pari di Laut Jawa telah menghasilkan produksi hasil tangkapan yang tinggi yaitu sebesar 38.133 ton di tahun 2015. Informasi kepadatan stok dan biomasa pari merupakan informasi penting untuk mengetahui seberapa besar potensi ikan pari di Laut Jawa yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis, sebaran, kepadatan stok dan biomasa pari di Laut Jawa dengan kedalaman observasi berkisar antara 15-70 m. Penelitian dilaksanakan pada akhir musim timur di bulan Oktober – Nopember 2017 dengan alat tangkap jenis *trawl* menggunakan Kapal Riset Bawal Putih 03 pada 30 stasiun penelitian di Laut Jawa. Pendugaan kepadatan stok dianalisis dengan metode sapuan area. Pari yang dominan tertangkap di Laut Jawa adalah *Himantura gerrardi* (52,7%), *Neotrygon kuhlii* (22,2%) dan *Himantura uarnak* (18,9%). Proporsi pari yang tertangkap sebesar 9% dari total hasil tangkapan ikan yang tertangkap oleh *trawl*. Laju tangkap ikan pari berkisar antara 0-95 kg/jam dengan rata-rata laju tangkap sebesar 8,4 kg/jam. Laju tangkap tertinggi berdasarkan sebaran spasial (95,32 kg/jam) ditemukan di perairan utara Banten dan rata-rata laju tangkap tertinggi berdasarkan kedalaman (12,5 kg/jam) ditemukan pada kedalaman kurang dari 30 m. Dugaan kepadatan stok ikan pari di Laut Jawa adalah 149,6 kg/km<sup>2</sup> dan estimasi biomasa pari di Laut Jawa adalah 69.665 ton.

**Kata Kunci:** Biomasa; kepadatan stok; pari; metode sapuan; Laut Jawa

#### ABSTRACT

*Rays harvesting in Java sea has produced high yields that was 38.133 tonnes and gave the economical contribution for fisherman in the Java Sea. Information about stock density and biomass were important information for knowing the potential yields in the Java Sea that could be fished for its sustainability. Aims of this research were to study the composition, distribution, stock density and biomass of rays in Java Sea where the observation depths ranged between 15-70 m. The research was conducted in the end of East Monsoon in October – November 2017 by trawl exploration using Research vessel Bawal Putih 03 in 30 stations of Java Sea. The estimation of stock density was analyzed by swept area method. The dominant rays that were caught in Java Sea were *Himantura gerrardi* (52,7%), *Neotrygon kuhlii* (22,2%) and *Himantura uarnak* (18,9%). The proportion of rays was 9% from the total catch of fish that was caught by trawl. The catch rate of rays ranged 0-95 kg/hour and the mean catch rate was 8,4 kg/hour. The highest catch rate based on spatial distribution (95,32 kg/hour) was at the northern waters of Banten and the highest mean catch rate based on the depths (12,5 kg/hour) was in the depth of less than 30 m. The estimation of stock density in Java Sea was 149,6 kg/km<sup>2</sup> and the biomass of rays was 69.665 ton.*

**Keywords:** Biomass; stock density; rays; swept area; Jawa sea



## PENDAHULUAN

Ikan pari merupakan salah satu komoditas penting di perairan Laut Jawa di mana pengusahaannya telah memberikan kontribusi ekonomi tinggi bagi nelayan (Purnomo & Apriliani, 2007). Berdasarkan Statistik Perikanan 2015, produksi pari di Laut Jawa dilaporkan sebesar 38.133 ton (DJPT, 2015). Sebagian besar ikan pari yang tertangkap merupakan hasil tangkapan nelayan tradisional dengan alat penangkap ikan seperti dogol, cantrang, jaring liongbun dan pancing senggol (Nurhakim *et al.*, 2009; Fahmi *et al.*, 2008). Jumlah keseluruhan alat tangkap tersebut di Laut Jawa dilaporkan mencapai 11.062 unit alat tangkap (DJPT, 2015).

Produksi ikan pari semakin meningkat di Laut Jawa dimana produksinya di tahun 2010 sebesar 15.241 ton kemudian meningkat di tahun 2014 menjadi 20.673 ton dan di tahun 2015 sebesar 38.133 ton (DJPT, 2015). Pemanfaatan yang terus meningkat membutuhkan upaya pengelolaan untuk menjaga keberlanjutannya. Salah satu informasi utama yang diperlukan untuk merumuskan pengelolannya adalah informasi terkait seberapa besar kepadatan stok dan biomasa pari di Laut Jawa. Metode yang dapat digunakan untuk mengetahui kepadatan stok dan biomasanya adalah metode sapuan area dengan eksplorasi menggunakan jaring *trawl* di Laut Jawa.

Beberapa kajian ikan pari terdahulu yang pernah dilaporkan adalah terkait aspek biologi untuk jenis *Neotrygon kuhlii* dan *Himantura gerrardi* serta kajian tentang selektivitas alat tangkap dalam menangkap ikan pari di Laut Jawa. Dharmadi (2008), menyatakan bahwa lebar cawan ikan pari jenis *Neotrygon kuhlii* yang tertangkap di Laut Jawa berkisar antara 170-350 mm. Pralampita & Mardijah (2006) mengamati aspek biologi *Himantura gerrardi* di Laut Jawa dan menghasilkan informasi hubungan panjang bobot pari bersifat isometrik dan ukuran pertama matang gonad pari betina pada lebar cawan 48,2 cm. Nurdin & Hufiadi (2006) menyatakan bahwa jaring liongbun dan pancing senggol merupakan alat tangkap utama bagi ikan pari di Laut Jawa sedangkan pari yang tertangkap cantrang merupakan hasil tangkapan sampingan. Dharmadi & Kasim (2010) menyatakan musim penangkapan pari di Laut Jawa terjadi pada bulan Maret, Juni dan September.

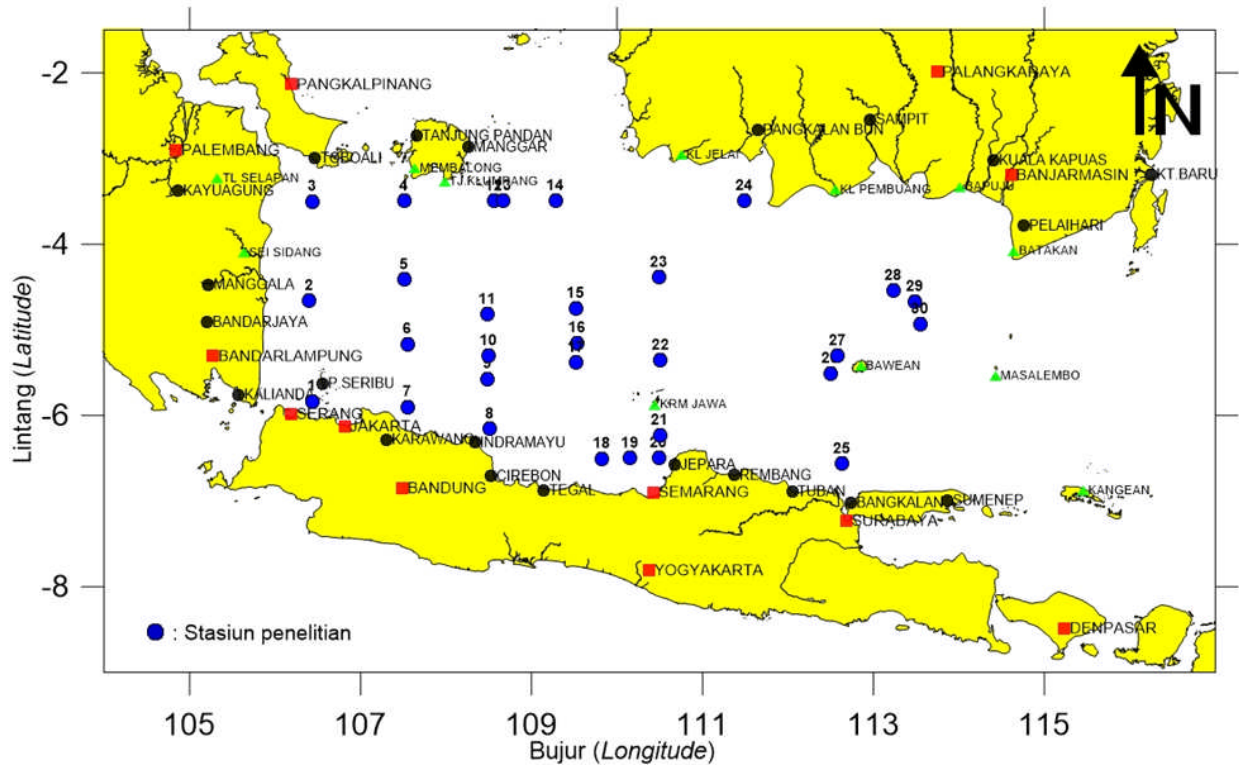
Informasi kepadatan stok sumberdaya ikan dengan metode survei eksplorasi menggunakan jaring *trawl* di Laut Jawa telah dilakukan pada beberapa penelitian terdahulu (Saeger *et al.*, 1976; Losse & Dwiponggo, 1977; Beck & Sudrajat, 1978; Tirtadanu *et al.*, 2016). Informasi terbaru terkait kepadatan stok dan biomasa pari di Laut Jawa perlu dikaji sebagai dasar dalam merumuskan pengelolaan ikan pari di Laut Jawa. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji komposisi jenis, sebaran, kepadatan stok dan biomasa ikan pari di perairan Laut Jawa.

## BAHAN DAN METODE

### Pengumpulan Data

Penelitian dilaksanakan selama 26 hari pada tanggal 17 Oktober 2017 sampai 11 November 2017 mewakili akhir musim timur dengan menggunakan Kapal Riset Bawal Putih 03 dengan ukuran kapal 395 GT dengan panjang (LOA) 35,3 m, lebar 8,7 m dan tinggi 4 m. Sebagai alat sampling digunakan jaring *trawl* dasar dengan panjang tali ris atas (*head rope*=HR) 36 m dan tali ris bawah sepanjang 41 m. Jaring *trawl* menggunakan jaring polyethelene (PE) berukuran mata 4 inchi di bagian kantong. Jumlah pelampung yang digunakan sebanyak 15 buah dengan pemberat berupa rantai besi seberat 150 kg.

Lokasi penelitian di perairan Laut Jawa pada koordinat 106° BT – 114° BT dan 3° LS – 7° LS. Pengambilan sampel dilakukan pada tiap lokasi dari 30 stasiun penangkapan pada kisaran kedalaman perairan antara 15 hingga 70 m (Gambar 1).



Gambar 1. Stasiun penelitian eksplorasi trawl dengan Kapal Riset Bawal Putih 03 di Laut Jawa, Oktober-November 2017

Figure 1. Research stations of trawl exploration using Research Vessel Bawal Putih 03 in Java Sea, October – November, 2017.

**Analisis Data**

Komposisi jenis ikan pari dianalisis berdasarkan persentase bobot jenis terhadap total berat hasil tangkapan ikan pari di Laut Jawa. Identifikasi ikan pari dilakukan berdasarkan buku FAO (1999) dan White *et al.* (2006).

Sebaran spasial ikan pari diperoleh dengan memplotkan laju tangkap ikan pari (kg/jam) secara petatematik sedangkan sebaran ikan berdasarkan kedalaman diperoleh dari rata-rata laju tangkap ikan pari pada strata kedalaman berbeda yaitu <30 m, 31-50 m dan 51-70 m.

Kepadatan stok ikan pari diperoleh berdasarkan metode sapuan (*swept area*) dengan rumus penghitungan (Sparre & Venema, 1992) seperti berikut:

$$\alpha = V \times t \times hr \times X2 \times 1,852 \times 0,001 \dots \dots \dots (1)$$

$$D = \left(\frac{1}{a}\right) \times \left(\frac{c}{f}\right) \dots \dots \dots (2)$$

dimana:

- $\alpha$  = Luas sapuan (km<sup>2</sup>);
- V = Kecepatan tarikan jaring (knot);
- t = lama penarikan (jam);
- hr = panjang *headrope* (m);
- X2 = fraksi panjang *headrope* sebesar 0,5 menurut Pauly (1980) sebagai lebar alur yang disapu oleh *trawl*;
- 1,852 = konversi mil ke km;
- 0,001 = konversi m ke km;
- D = kepadatan stok (kg/km<sup>2</sup>);
- c = laju tangkap (kg/jam);
- f = *escapement factor* sebagai dugaan proporsi ikan pada alur sapuan dan tertangkap jaring sebesar 0,5 (Saeger *et al.*, 1976).



## HASIL DAN BAHASAN

## Hasil

**Struktur Data Terkumpul**

Proporsi pari dari total hasil tangkapan ikan di Laut Jawa yang tertangkap dengan *trawl* berkisar antara 3,4%-18% (Tabel 1). Perbandingan ikan pari dengan total hasil tangkapan semakin kecil dengan bertambahnya kedalaman di mana proporsi tertinggi sebesar 18% berada pada perairan yang dangkal (<30 m).

Tabel 1. Struktur data terkumpul ikan pari yang tertangkap *trawl* di Laut Jawa, Oktober-November 2017.

Table 1. The structure of collected data of rays caught by trawl in the Java Sea, October-November 2017.

Kedalaman	Jumlah stasiun	Hasil Tangkapan Total (kg)	Laju tangkap Total (kg/jam)	Proporsi pari (%)
<i>Depths</i>	<i>Total Stations</i>	<i>Total Catch (kg)</i>	<i>Total Catch rate (kg/hour)</i>	<i>Proportion of rays (%)</i>
<30	9	754.1	83.8	18.0
31-50	13	1350.1	103.9	6.5
51-70	8	620.0	77.5	3.4

**Komposisi Jenis Ikan Pari**

Ikan pari yang tertangkap selama penelitian terdiri dari 196 ekor ikan dengan berat total 244 kg. Komposisi jenis ikan pari yang tertangkap terdiri dari 4 famili dan 7 spesies. Beberapa spesies dari famili *Dasyatidae* yang ditemukan diantaranya pari blentik (*Neotrygon kuhlii* Muller & Henle, 1841), toka-toka (*Dasyatis zugei* Muller & Henle, 1841), pari batu (*Himantura gerrardi* Gray, 1851) dan pari macan (*Himantura uarnak* Forsskal, 1775). Spesies dari Famili *Gymnuridae* yang tertangkap adalah pari kupu-kupu (*Gymnura australis* Ramsay & Ogilby, 1885). Spesies dari famili *Myliobatidae* yang tertangkap adalah pari burung (*Aetomyleus nichofii* Bloch & Schneider, 1801) dan spesies dari famili *Rhynchobatidae* yang tertangkap adalah pari gitar (*Rhynchobatus australiae* Whitley, 1939). Spesies ikan pari yang paling dominan tertangkap di Laut Jawa berasal dari Famili *Dasyatidae* yaitu jenis *Himantura gerrardi* dengan proporsi hasil tangkapan mencapai 52,7% (Tabel 2).

Tabel 2. Komposisi jenis pari yang tertangkap *trawl* di Laut Jawa, 2017.

Table 2. Catch composition of Rays caught by trawl in Java Sea, 2017.

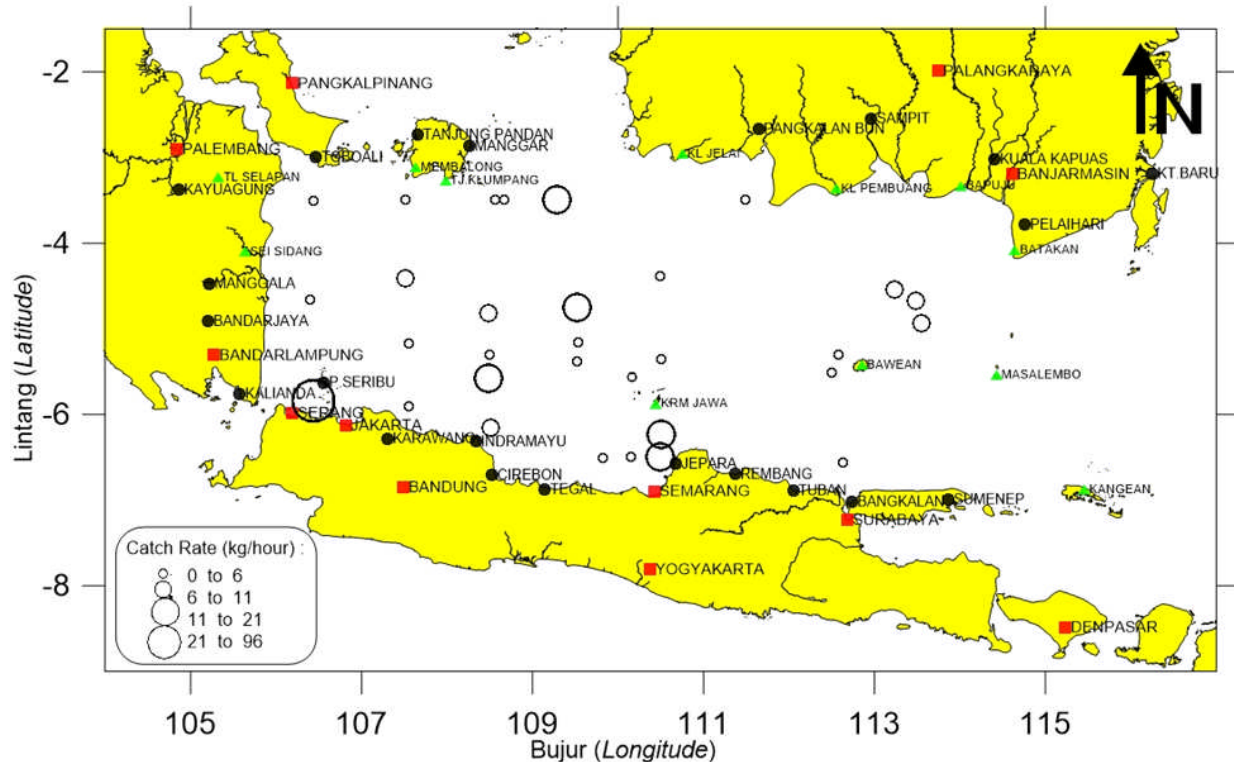
Famili	Species	Nama lokal	Nama Inggris	Total W (kg)	Total N (ekor)	Rerata berat per ekor	Persentase (%)
<i>Family</i>	<i>Species</i>	<i>Local Name</i>	<i>English Name</i>	<i>Total W (kg)</i>	<i>Total N (ind)</i>	<i>Mean Weight per individu</i>	<i>Percentage (%)</i>
Dasyatidae	<i>Neotrygon kuhlii</i>	Pari blentik	Bluespotted maskray	54.17	98	0.6	22.2
	<i>Dasyatis zugei</i>	toka-toka	Sharpnose stingray	2.6	12	0.2	1.1
	<i>Himantura gerrardi</i>	Pari batu	Whitespotted whipray	128.98	67	1.9	52.7
	<i>Himantura uarnak</i>	Pari macan	Reticulate Whipray	46.32	13	3.6	18.9
Gymnuridae	<i>Gymnura australis</i>	Pari kupu	Australian butterfly Ray	2.7	1	2.7	1.1
Myliobatidae	<i>Aetomyleus nichofii</i>	Pari burung	Banded Eagle Ray	6.76	4	1.7	2.8
	<i>Rhynchobatus australiae</i>	Pari gitar	Whitepotted Guitarfish	3	1	3.0	1.2
Total				244.5	196		100



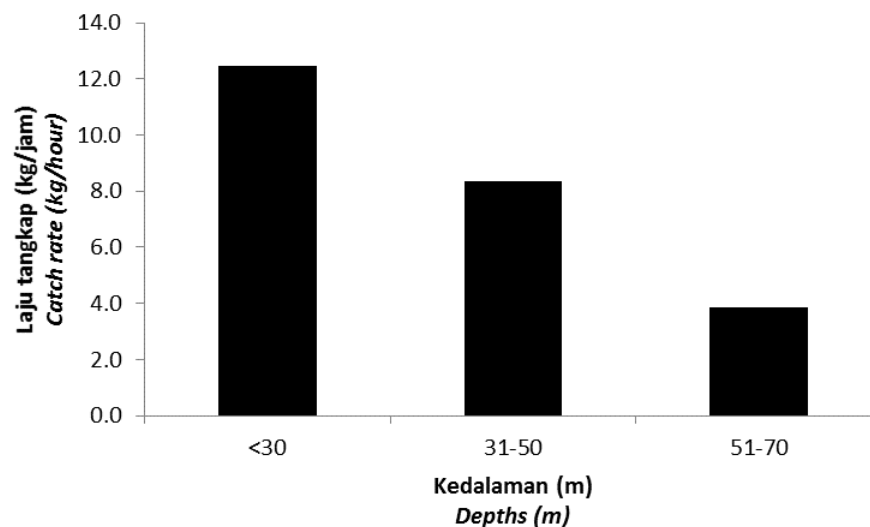
### Sebaran Ikan Pari Secara Spasial dan Kedalaman Perairan

Laju tangkap ikan pari di Laut Jawa berkisar antara 0 – 95,32 kg/jam. Rata-rata hasil tangkapan pari di Laut Jawa sebesar  $8,4 \pm 6,4$  kg/jam. Hasil tangkapan ikan pari tertinggi sebesar 95,32 kg/jam ditemukan di perairan utara Banten berdekatan dengan kepulauan seribu dengan koordinat  $05^{\circ}50,825$  LS dan  $106^{\circ}23,001$  BT (Gambar 2).

Rata-rata laju tangkap tertinggi ikan pari di Laut Jawa ditemukan pada perairan yang dangkal dengan kedalaman perairan kurang dari 30 m. Laju tangkap ikan pari tertinggi ditemukan pada kedalaman kurang dari 30 m yaitu 12,5 kg/jam sedangkan laju tangkap ikan pari terendah ditemukan pada kedalaman 51-70 m dengan laju tangkap rata-rata sebesar 3,9 kg/jam (Gambar 3)



Gambar 2. Sebaran spasial ikan pari tertangkap di Laut Jawa, Oktober-November 2017.  
Figure 2. Spatial distribution of Rays caught in Java Sea, October – November 2017.



Gambar 3. Laju tangkap ikan pari berdasarkan kedalaman di Laut Jawa, Oktober-November 2017.  
Figure 3. Catch rate of Rays by depths in Java Sea, October-November 2017.



Jenis ikan pari yang tertangkap dominan pada kedalaman kurang dari 30 m adalah *Himantura gerrardi* dengan rata-rata laju tangkap sebesar 18,5 kg/jam. *Himantura gerrardi* juga merupakan jenis yang dominan ditemukan pada kedalaman 31-50 m dengan rata-rata laju tangkap sebesar 7,7 kg/jam sedangkan di kedalaman 51-70 m, jenis yang dominan ditemukan adalah *Neotrygon kuhlii* dengan rata-rata laju tangkap sebesar 5 kg/jam (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata laju tangkap pari berdasarkan spesies dan kedalaman di Laut Jawa, Oktober-November 2017.

Table 3. Mean catch rate of rays based on species and depths in Java Sea, October- November 2017.

Species	Rerata laju tangkap berdasarkan kedalaman (kg/jam)		
	Average of Catch Rate by depths (kg/hour)		
	<30 m	31-50 m	51-70 m
<i>Neotrygon kuhlii</i>	2.9	2.2	5.0
<i>Dasyatis zugei</i>		2.6	
<i>Himantura gerrardi</i>	18.5	6.6	
<i>Himantura uarnak</i>	8.8	7.7	1.0
<i>Gymnura australis</i>		2.7	
<i>Aeotomyleus nichofii</i>		3.4	
<i>Rhynchobatus australiae</i>		3.0	

### Kepadatan Stok dan Biomasa

Rata-rata kepadatan stok ikan pari di Laut Jawa adalah  $149,6 \pm 55,6$  kg/km<sup>2</sup> dengan rata-rata laju tangkap sebesar  $8,4 \pm 3,2$  kg/jam (Tabel 4). Rata-rata kepadatan stok tertinggi ditemukan pada kedalaman kurang dari 30 m yaitu sebesar 220,5 kg/km<sup>2</sup>. Luas area Laut Jawa berdasarkan Losse (1981) adalah 465.680 km<sup>2</sup> dan rata-rata kepadatan stok ikan pari adalah 149,6 kg/km<sup>2</sup> sehingga biomasa ikan pari di Laut Jawa adalah 69.665 ton.

Tabel 4. Kepadatan stok ikan pari di Laut Jawa, Oktober – November 2017.

Table 4. Stock density of rays in Java Sea, October-November 2017.

Kedalaman	Stasiun	Laju Tangkap (kg/jam)	Kepadatan Stok (kg/km <sup>2</sup> )
Depths	Station	Catch Rate (kg/hour)	Stock Density (kg/km <sup>2</sup> )
<30	1-5, 7, 12-13, 24	12.5	220.5
31-50	6, 8-11, 14, 18-20, 23, 28-30	8.4	149.4
51-70	15-17, 21-22, 25-27	3.9	70.0
Rerata		8.4±3.2	149.6±55.6
Mean			

### Bahasan

Komposisi jenis ikan pari yang ditemukan di Laut Jawa selama penelitian terdiri dari 4 famili dan 7 spesies. Famili pari yang ditemukan adalah *Dasyatiidae*, *Gymnuridae*, *Myliobatidae* dan *Rhyncobatidae*. Spesies yang paling dominan tertangkap berasal dari famili *Dasyatiidae* yaitu pari batu (*Himantura gerrardi*) dengan proporsi mencapai 52,7%. Penelitian Widodo & Widodo (2003) juga menemukan bahwa *H. gerrardi* merupakan spesies yang paling dominan tertangkap oleh nelayan di Laut Jawa dengan proporsi sebesar 30,07%. Pari batu (*H. gerrardi*) banyak ditemukan pada perairan yang dangkal di sekitar *continental shelf* pada dasar yang lunak (FAO, 1999; White *et al.*, 2006). Karakteristik Laut Jawa dengan kedalaman perairan yang relatif dangkal dan substrat dasar yang berlumpur diduga merupakan habitat yang sesuai bagi pertumbuhan populasi pari batu.

Laju tangkap ikan pari di Laut Jawa bervariasi secara spasial dengan kisaran antara 0 - 95 kg/jam dan rerata laju tangkap ikan pari di Laut Jawa adalah  $8,4 \pm 6,4$  kg/jam. Laju tangkap ikan pari di



tahun 1976 dengan kapal riset Mutiara IV berkisar antara 0 - 180 kg/jam dan rerata laju tangkap sebesar  $15,6 \pm 6$  kg/jam (Losse & Dwiponggo, 1977). Rata-rata laju tangkap ikan pari di tahun 2015 dengan kapal riset Madidihang 02 dilaporkan sebesar 5,52 kg/jam (Suprpto *et al.*, 2015). Rata-rata laju tangkap ikan pari saat ini di tahun 2017 sebesar 8,4 kg/jam lebih besar dibandingkan rata-rata laju tangkap di tahun 2015 sebesar 5,52 kg/jam diduga adanya peningkatan laju tangkap pari karena berkurangnya pengoperasian armada *trawl* di Laut Jawa. Laju tangkap ikan pari tertinggi ditemukan di perairan utara Banten atau berdekatan kepulauan seribu dengan laju tangkap sebesar 95 kg/jam. Laju tangkap ikan pari di perairan utara Banten pada saat ini di tahun 2017 sebesar 95 kg/jam tidak jauh berbeda dengan laju tangkap ikan pari di lokasi yang sama di tahun 1976 sebesar 90 kg/jam (Losse & Dwiponggo, 1977).

Rata-rata laju tangkap ikan pari di Laut Jawa cenderung menurun dengan bertambahnya kedalaman di mana rata-rata laju tangkap ikan pari pada kedalaman kurang dari 30 m sebesar 18,5 kg/jam, rata-rata laju tangkap ikan pari pada kedalaman 31-50 m sebesar 7,7 kg/jam dan rata-rata laju tangkap ikan pari pada kedalaman 51-70 m sebesar 5 kg/jam. Kondisi serupa ditemukan di perairan Oman di mana laju tangkap ikan pari cenderung menurun dengan bertambahnya kedalaman perairan (Ghotbeddin *et al.*, 2013).

Spesies yang dominan ditemukan pada strata kedalaman kurang dari 30 m di Laut Jawa adalah jenis pari batu (*Himantura gerrardi*), spesies yang dominan ditemukan pada strata kedalaman 31-50 m adalah pari macan (*Himantura uarnak*) dan spesies yang dominan ditemukan pada strata kedalaman 51-70 m adalah pari blentik (*Neotrygon kuhlii*). Perbedaan dominasi spesies pari berdasarkan strata kedalaman menunjukkan beberapa jenis pari memiliki preferensi habitat yang berbeda dengan jenis pari lainnya. Penelitian Ghotbeddin *et al.*, 2013 menunjukkan ikan pari batu (*H. gerrardi*) dominan ditemukan pada kedalaman 10-20 m sedangkan ikan pari macan (*H. uarnak*) lebih dominan ditemukan pada kedalaman 20-30 m dan ikan pari blentik (*Neotrygon kuhlii*) berdasarkan FAO (1999), hidup pada substrat dasar yang berpasir hingga kedalaman 90 m. Perbedaan jenis pari berdasarkan strata kedalaman tersebut dapat menjadi informasi dasar dalam menentukan lokasi penangkapan pari yang menjadi target utama penangkapan.

Rata-rata kepadatan stok ikan pari di Laut Jawa adalah  $149,6 \pm 55,6$  kg/km<sup>2</sup>. Luas area Laut Jawa berdasarkan Losse (1981) adalah 465.680 km<sup>2</sup> sehingga dugaan biomasa ikan pari di Laut Jawa adalah 69.665 ton. Informasi biomasa dapat digunakan dalam menentukan acuan potensi lestari berdasarkan formula Cadima yaitu sebesar setengah dari biomasa dikalikan dengan total kematian (Z) ikan di alam (Garcia *et al.*, 1989). Potensi lestari berdasarkan kajian biomasa di Laut Jawa pernah dilaporkan pada penelitian sebelumnya untuk ikan demersal di mana potensi lestari sebesar separuh dari biomasa ikan yang ada di alam (Badrudin *et al.*, 2011; Gulland, 1983). Pengelolaan yang disarankan adalah penangkapan ikan pari di Laut Jawa sebaiknya tidak melebihi 80% dari separuh biomasa yang ada atau tidak melebihi 27.866 ton dan pemanfaatannya sebaiknya menggunakan alat tangkap yang selektif dan ramah lingkungan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Jenis pari yang dominan selama penelitian di Laut Jawa terdiri dari *Himantura gerrardi* (52,7%), *Neotrygon kuhlii* (22,2%) dan *Himantura uarnak* (18,9%). Laju tangkap pari di Laut Jawa berkisar antara 0 – 95,32 kg/jam dan rata-rata sebesar 8,4 kg/jam. Laju tangkap tertinggi berdasarkan sebaran spasial (95,32 kg/jam) ditemukan di perairan utara Banten dan rata-rata laju tangkap tertinggi berdasarkan kedalaman (12,5 kg/jam) ditemukan pada kedalaman kurang dari 30 m. Dugaan kepadatan stok ikan pari di Laut Jawa adalah  $149,6$  kg/km<sup>2</sup> dan biomasa pari di Laut Jawa sebesar 69.665 ton. Pengelolaan yang disarankan adalah penangkapan ikan pari di Laut Jawa sebaiknya tidak melebihi 80% dari separuh biomasa yang ada atau tidak melebihi 27.866 ton dan pemanfaatannya sebaiknya menggunakan alat tangkap yang selektif dan ramah lingkungan.

## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian “Karakteristik Biologi Perikanan, Potensi, Produksi dan Habitat Sumber Daya Ikan di perairan WPP 712” oleh Balai Riset Perikanan Laut, Bogor.





## DAFTAR PUSTAKA

- Badrudin., Aisyah., & Ernawati, T. (2011). Kelimpahan stok sumber daya ikan demersal di perairan Sub Area Laut Jawa. *J. Lit. Perikan. Ind.* 17(1): 11-21.
- Beck, U., & Sudrajat, A. (1978). Variations in size and composition of demersal trawl catches from the North Coast of Java with estimated growth parameters for three important food-fish species. Special Report. *Marine Fisheries Research Report No.4*, 140.
- Dharmadi. (2008). Aspek biologi ikan pari blentik (*Dasyatis cf. kuhlii*) yang tertangkap di Laut Jawa. *J. Lit. Perikan. Ind.* 14(4), 363-370.
- Dharmadi., & Kasim, K. (2010). Keragaan perikanan cucut dan pari di Laut Jawa. *J. Lit. Perikan. Ind.* 16(3), 205-216.
- DJPT. (2015). Statistik Perikanan Tangkap Indonesia Menurut Provinsi, 2014. *Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap.* 325.
- Fahmi., Adrim, M., & Dharmadi. (2008). Kontribusi ikan pari (*Elasmobranchi*) pada perikanan cantrang di Laut Jawa. *J. Lit. Perikan. Ind.* 14(3), 295-301.
- FAO. (1999). The living marine resources of the Western Central Pacific Vol.3 : Batoid fishes, chimaeras and bony fishes (*Elopidae* to *Linophrynidae*). Rome : *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes.* 1397-2068.
- Garcia, S., Sparre, P., & Csirke, J. (1989). Estimating surplus production and maximum sustainable yield from biomass data when catch and effort time series are not available. *Fisheries Research*, 8, 19-23.
- Ghotbeddin, N., Javadzadeh, N., Azhir, M. T. (2014). Catch per unit area of Batoid fishes in the Northern Oman Sea. *Iranian Journal of Fisheries Sciences.* 13(1), 47-57.
- Gulland, J. A. (1983). *Fish Stock Assessment. A Manual of Basic Methods* (p. 233). Chicester: John Wiley and Sons.
- Losse, G. F. & Dwiponggo, A. (1977). Report on The Java Sea Southeast Monsoon Trawl Survey. Special Report. *Marine Fisheries Research Report*, (3), 123.
- Nurdin, E., & Hufiadi. (2006). Selektivitas alat tangkap ikan pari di perairan Laut Jawa. *BAWAL.* 1(1), 25-30.
- Nurhakim, S., Widodo, A. A., & Prisantoso, B. I. (2009). Penggunaan alat tangkap yang selektif untuk pemanfaatan sumber daya ikan pari di Laut Jawa. *BAWAL* 2(4),185-192.
- Pauly, D. (1980). A selection of simple methods for the assessment of tropical fish stocks. *FAO Fish.Circ.*, French, (729), 54.
- Pralampita, W. A., & Mardlijah, S. (2006). Aspek biologi pari mondol (*Himantura gerrardi*) Famili *Dasyatidae* dari perairan Laut Jawa. *J. Lit. Perikan. Ind.* 12(1), 69-75.
- Purnomo, A. H., & Apriliani, T. (2007). Nilai ekonomi Perikanan cucut dan pari dan implikasi pengelolaannya. *J. Bijak dan Riset Sosek KP.* 2(2), 123-135.
- Saeger, J., Martosubroto, P., & Pauly, D. (1976). First report of the Indonesian-German demersal fisheries project (Result of a trawl survey in the Sunda Shelf area). Jakarta, Marine Fisheries Research Report (Special report). Contribution of the Demersal Fisheries Project no. 1, 46.
- Sparre, P., & Venema, S.C. (1992). Introduction to Tropical Fish Stock Assessment Part 1. Manual. *FAO Fish. Tech. Pap.* (1), 376.
- Suprpto., Kuswoyo, A., Supriyadi, F.,....., Nurwiyanto. (2015). Potensi stok dan habitat sumber daya ikan di perairan WPP 712 (Laut Jawa) menggunakan KR. Madidihang 02. *Balai Penelitian Perikanan Laut.* 71.
- Tirtadanu, Suprpto., & Ernawati, T. (2016). Laju tangkap, komposisi, sebaran, kepadatan stok dan biomasa udang di Laut Jawa. *J. Lit. Perikan. Ind.* 22(4), 243-252.
- White, W. T., Last, P. R., Stevens, J. D., Yearsley, G. K., Fahmi., & Dharmadi. (2006). Economically important sharks & rays of Indonesia. *ACIAR. CSIRO. KKP. Murdoch university.* 329.
- Widodo, A. A & Widodo, J. (2003). Perikanan pari artisanal di Laut Jawa. *J. Lit. Perikan. Ind.* 9(7), 37-48.



**SEBARAN POPULASI IKAN HIU PAUS (*Rhincodon typus*, Smith 1828)  
DI PERAIRAN KWATISORE, KABUPATEN NABIRE, PROVINSI PAPUA**

***DISTRIBUTION OF THE WHALE SHARK POPULATION (*Rhincodon typus*, Smith 1828) IN KWATISORE WATERS, NABIRE DISTRICT, PAPUA PROVINCE***

**Sampari S. Suruan<sup>1</sup>, MM. Kamal<sup>2</sup>, R Bawole<sup>2</sup>, C Tania<sup>3</sup> dan Mulyadi<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

<sup>3</sup>Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Papua

<sup>4</sup>WWF-Indonesia

<sup>4</sup>BBTNTC Manokwari, Papua Barat

e-mail: suruan.sampari@gmail.com/085244262848

**ABSTRAK**

Kemunculan ikan hiu paus yang terjadi di perairan Kwatisore, Provinsi Papua hampir ditemukan sepanjang tahun, sehingga Kwatisore dijadikan sebagai salah satu lokasi wisata ikan hiu paus di Indonesia. Kegiatan wisata ini dikawatirkan dapat memberikan dampak terhadap menurunnya populasi ikan hiu paus di perairan Kwatisore, sehingga perlu diketahui sebaran populasinya. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui sebaran populasi hiu paus berdasarkan waktu, cuaca, dan tingkah laku. Pengamatan lapangan dilakukan selama 4 bulan, dimulai dari 11 September sampai 11 Desember 2016. Pengumpulan data kemunculan hiu paus dilakukan dengan metode observasi langsung yang dibagi ke dalam 2 waktu pengamatan, yaitu pengamatan secara langsung oleh peneliti antara pukul 06.00-17.59 WIT dan pengamatan secara tidak langsung oleh nelayan bagan antara pukul 18.00-05.59 WIT. Sebaran hiu paus dianalisis dengan menggunakan *Geografis Information Sistem (GIS)* melalui proses digitasi dan *overlay* data berdasarkan titik koordinat kemunculan hiu paus. Hasil observasi dan analisis data menunjukkan bahwa kemunculan ikan hiu paus pada pukul 06.00-11.59 WIT jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pukul 00.00-05.59 WIT yaitu 148:18 kali, sedangkan kemunculan ikan hiu paus pada malam hari jarang ditemukan. Hiu paus lebih banyak ditemukan saat cuaca cerah, dibandingkan saat mendung atau pun hujan. Sebanyak 64% ikan hiu paus muncul untuk mencari makan, sedangkan 36% aktivitasnya adalah bermain dan migrasi. Diperlukan penelitian lebih lanjut terkait sebaran populasi hiu paus di perairan Kwatisore dalam mendukung upaya pengelolaan dan perlindungan untuk keberlanjutan populasi ikan hiu paus.

**Kata Kunci:** Kwatisore; sebaran populasi; *R. typus*; Papua

**ABSTRACT**

*The emergence of whale sharks that occur in the waters of Kwatisore, Papua Province almost found throughout the year, so that Kwatisore serve as one of the whale shark tourism sites in Indonesia. This tour activity is thought to have an impact on the decline of the whale shark population in the waters of Kwatisore, so it is necessary to know the population distribution the purpose of this research is to know the distribution of whale shark population based on time, weather, and behavior. Field observations were conducted for 4 months, starting from September 11 to December 11, 2016. Collecting data on the emergence of whale sharks was done by direct observation method which was divided into 2 observation times, ie direct observation by researchers between 06.00-17.59 WIT and observation not directly by the chart fishermen between 18.00-05.59 WIT. The distribution of whale sharks was analyzed using Geographic Information System (GIS) through digitization process and data overlay based on the point of coordinate of whale shark's emergence. The results of observation and data analysis show that the emergence of whale sharks at 06.00-11.59 WIT is much higher than at 00.00-05.59 WIT is 148: 18 times, while the appearance of the whale shark at night is rare. Whale sharks are more common when the weather is sunny, compared to cloudy or rainy days. As many as 64% of whale sharks appear to feed, while 36% of activity is play and migration. More research is needed regarding the distribution of whale shark populations in the waters of Kwatisore in support of management and protection efforts for the sustainability of whale shark populations*

**Keywords:** Kwatisore; distribution of population; *R. typus*; Papua



## PENDAHULUAN

Ikan hiu paus (*Rhincodon typus*, Smith 1828) hingga saat ini masih dianggap sebagai *world's species* (spesies dunia) yang mendiami perairan laut tropis (Compagno 1984; Wolfson 1986; Taylor 1994; Colman 1997). Vertebrata akuatik terbesar di dunia ini juga dapat ditemukan di perairan *temperate* misalnya di Selandia Baru yang muncul pada saat iklim sedang hangat (Wolfson 1986; Paulin *et al.* 1989; Stevens 1994; Colman 1997).

Secara umum pengetahuan manusia mengenai biologi, ekologi, populasi, dan pola migrasi hiu paus masih sangat kurang. Umumnya hiu paus ditemui soliter, namun agregasi lebih dari 100 hiu paus pernah ditemukan. Hiu paus dapat bermigrasi melintasi samudera ke suatu perairan yang terjadi pada waktu tertentu sesuai dengan tingkah laku ikan tersebut. Beberapa penelitian telah menemukan migrasi musiman hiu paus, tetapi penelitian lebih lanjut mengenai pola-pola seperti ini masih diperlukan (Wolfson 1986; Eckert *et al.* 2002; Cavanagh *et al.* 2003).

Pergerakan hiu paus terkait dengan peningkatan produktivitas primer perairan, pertumbuhan plankton, pemijahan, dan hewan benthik serta faktor-faktor lingkungan termasuk suhu, pola arus, kondisi cuaca, dan angin serta merupakan faktor utama penentu keberadaan hiu paus di suatu wilayah (Compagno 1984; Kamal *et al.* 2016). Wilayah migrasi hiu paus di Indonesia sampai saat ini adalah perairan Sabang, Probolinggo, Situbondo, Bali, Nusa Tenggara, Alor, Flores, Sulawesi Utara, Maluku, dan Papua.

Fenomena kemunculan hiu paus umumnya bersifat musiman seperti di perairan Probolinggo dan sekitarnya yaitu antara bulan Desember hingga Maret (Noviyanti *et al.* 2015; Kamal *et al.* 2016). Namun di perairan Kwatisore yang merupakan salah satu kawasan dalam Taman Nasional Teluk Cenderawasih (TNTC) Kabupaten Nabire, Provinsi Papua, hiu paus ditemukan sepanjang tahun (WWF 2014). Hubungan antara produksi plankton, larva, dan hewan akuatik lainnya yang berukuran kecil dikaitkan dengan kebiasaan makan hiu paus sebagai *filter feeder* (makan dengan cara menghisap). Pola makan hiu paus bergantung terhadap makanan utamanya yaitu plankton yang sering berada tepat di bawah permukaan perairan dan atau di permukaan perairan. Hiu paus menghabiskan sebagian besar waktunya di siang hari dan berenang tepat di permukaan atau tepat di bawah permukaan perairan yang kaya akan plankton untuk mencari makan. Kemunculan dan interaksi hiu paus di perairan Kwatisore sangat erat dengan ketersediaan bagan sebagai tempat untuk bermain atau mencari makan dalam waktu yang relatif lama. Hal tersebut menambah keunikan dan daya tarik bagi wisatawan lokal dan asing untuk datang menyaksikannya, sehingga secara langsung dapat meningkatkan pendapatan bagi daerah jika dilakukannya kegiatan wisata hiu paus di perairan Kwatisore.

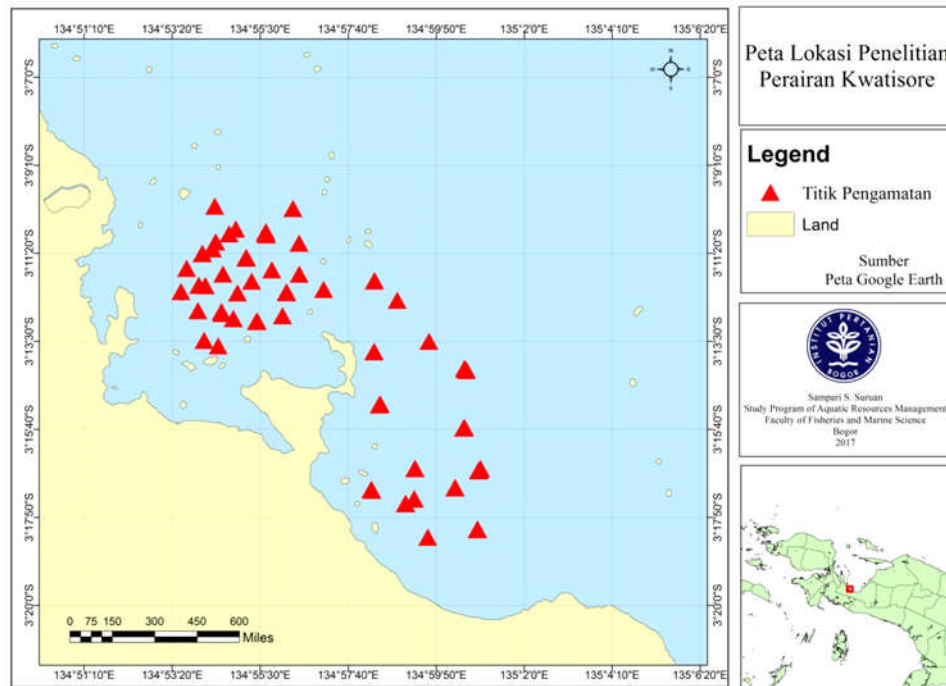
Kegiatan wisata yang dilakukan di perairan Kwatisore hampir terjadi sepanjang tahun, hal ini dikarenakan kemunculan hiu paus yang terus-menerus terjadi di perairan ini, sehingga dikawatirkan dapat memberikan dampak terhadap turunnya daya dukung lingkungan perairan yang berakibat pada menurunnya sebaran populasi hiu paus di perairan Kwatisore. Oleh karena itu, dikeluarkan Surat Keputusan Kepala Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih Nomor: SK.218/BBTNTC-1/Um/2013 mengenai Standar Operasional Prosedur Wisata Hiu Paus di Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Hal ini merupakan petunjuk operasional teknis baku untuk berinteraksi dengan hiu paus di TNTC, baik bagi pengunjung, operator wisata, maupun kapal/perahu (Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih 2009), sehingga pengelolaan hiu paus di perairan Kwatisore dapat ditingkatkan untuk keberlanjutan dan peningkatan populasi hiu paus.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran populasi ikan hiu paus (*Rhincodon typus*) di perairan Kwatisore berdasarkan waktu, cuaca, dan tingkah laku.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 11 September sampai 11 Desember 2016 di perairan Kwatisore, Taman Nasional Teluk Cenderawasih (TNTC), Kabupaten Nabire, Provinsi Papua yang terletak dalam koordinat 03°14'53.84" E dan 134°56'26" S (Gambar 1).





Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Perairan Kwatisore

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan

No	Alat dan Bahan	Spesifikasi Alat	Kegunaan
1	Kamera bawah air	Canon PowerShot D30	Sebagai alat pengambilan video pola sebaran hiu paus.
2	GPS	Garmin <i>extre 10</i>	Pengambilan titik koordinat pada setiap titik kemunculan hiu paus.
3	Software GIS	ArcGIS10.2	Menggambarkan model pemetaan sebaran hiu paus.
4	Alat snorkling	Amscud Orca Premium	Sebagai alat bantu pada saat melakukan pengambilan video hiu paus.

Variabel dalam penelitian ini meliputi pola sebaran hiu paus di perairan Kwatisore, sedangkan variabel penunjang meliputi faktor yang mempengaruhi sebaran hiu paus seperti waktu, cuaca, dan aktivitas (makan, bermain, dan melintas).

#### Metode dan Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode observasi. Dimana tujuan dari observasi adalah melihat secara langsung objek yang diteliti di lokasi penelitian yaitu kemunculan hiu paus. Wawancara masyarakat dilakukan untuk mengetahui data kemunculan hiu paus, lokasi kemunculan, dan sejauh mana kemunculan hiu paus saat tidak dilakukannya pengamatan. Selama periode penelitian, pemantauan hiu paus dilakukan setiap hari Senin sampai Jumat pada setiap bagan nelayan. Pengulangan setiap minggunya terus dilakukan selama periode penelitian berlangsung. Waktu pengamatan dibagi menjadi 2, yaitu antara pukul 06.00-18.00 WIT yang mana pengamatan dilakukan oleh peneliti dan Tenaga Pemantau Hiu Paus (TPHP), serta pukul 18.00-05.59 WIT pengamatan dilakukan oleh nelayan bagan. Setiap kemunculan hiu paus dicatat pada sebuah data sheet yang telah diberikan, baik dari segi kemunculan, waktu, cuaca, dan aktivitas.



**Sebaran Ikan Hiu Paus**

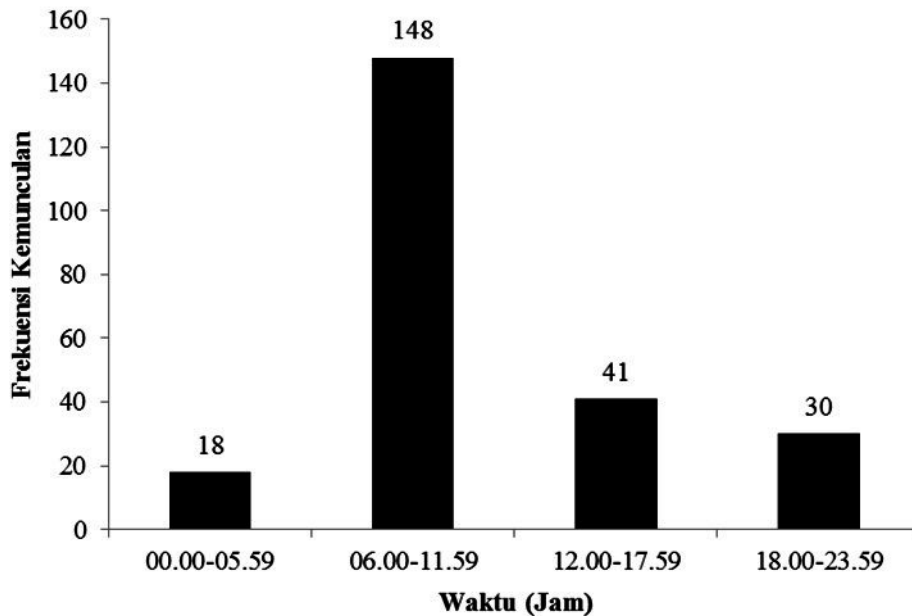
Setiap lokasi yang ditemukan hiu paus, dilakukan pengambilan koordinat lokasi dengan menggunakan *GPS* dan sebaran hiu paus dianalisis dengan menggunakan *GIS (Geografis Information System)* melalui proses digitasi dan *overlay. Software* ini digunakan dalam membentuk sebuah model pemetaan sebaran hiu paus berdasarkan 3 kategori sebaran hiu paus yaitu sebaran berdasar waktu, cuaca, dan aktivitas (makan, bermain, dan melintas) dalam suatu pemetaan pola sebaran.

**HASIL DAN BAHASAN**

**Hasil**

***Sebaran Ikan Hiu Paus berdasarkan Waktu***

Hasil observasi dan analisis data menunjukkan bahwa ikan hiu paus paling sering teramati di permukaan perairan sekitar daerah bagan pada pukul 06.00-11.59 WIT dengan frekuensi kemunculan tertinggi 148 kali, sedangkan kemunculan terendah terjadi pada pukul 00.00-05.59 WIT dengan jumlah frekuensi kemunculan 18 kali (Gambar 2).



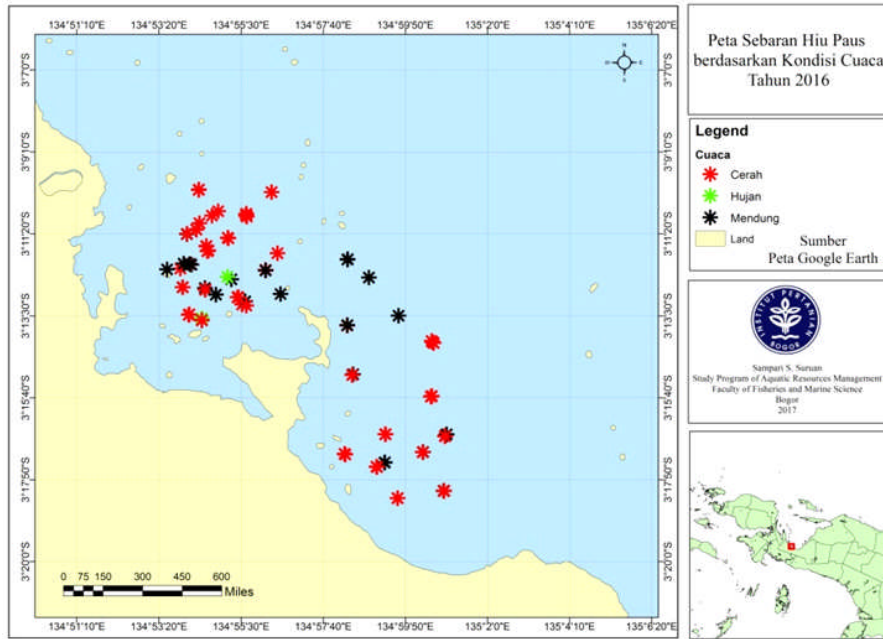
Gambar 2. Sebaran Ikan Hiu Paus berdasarkan Waktu

***Sebaran Ikan Hiu Paus berdasarkan Kondisi Cuaca***

Cuaca merupakan salah satu faktor penentu migrasi hiu paus. Hal ini terkait dengan ketersediaan makanan yang disebabkan karena terjadi perubahan iklim. Hasil survei dan pengamatan, menunjukkan bahwa hiu paus sering terlihat saat kondisi cuaca cerah, dibandingkan dengan kondisi cuaca mendung atau pun hujan (Gambar 3), frekuensi kemunculan saat cuaca cerah sebanyak 124 kali, mendung sebanyak 91 kali dan hujan sebanyak 19 kali (Tabel 2).

Tabel 2. Kemunculan Ikan Hiu Paus berdasarkan Kondisi Cuaca

Cuaca	Kemunculan
Cerah	124
Mendung	91
Hujan	19



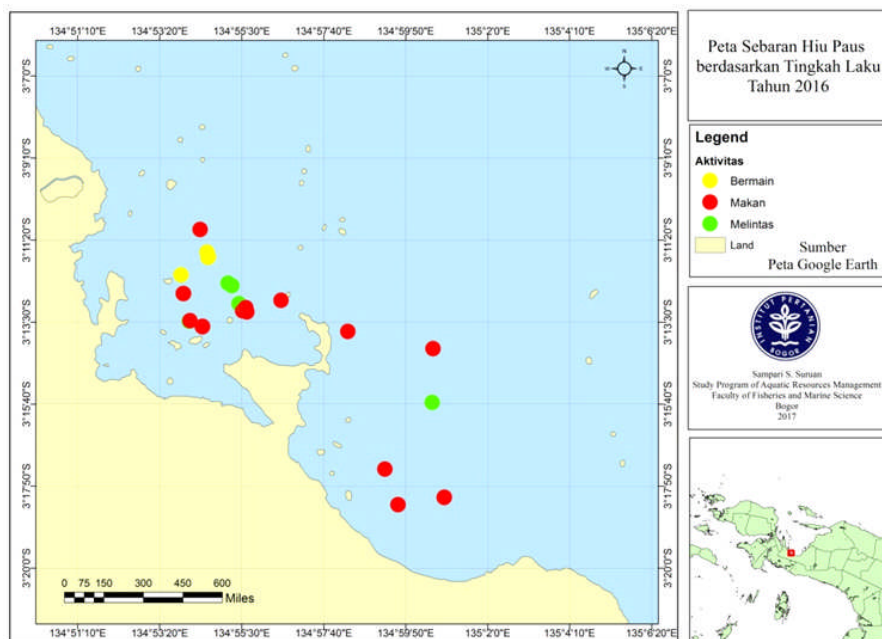
Gambar 3. Sebaran Ikan Hiu Paus berdasarkan Kondisi Cuaca

**Sebaran Ikan Hiu Paus berdasarkan Tingkah Laku**

Ikan hiu paus yang berenang baik secara individu maupun kelompok memiliki tingkah laku yang sangat bervariasi. Berdasarkan hasil pengamatan, hiu paus lebih banyak menghabiskan waktu di permukaan perairan, pada kedalaman 7-10 m untuk mencari makan (Gambar 4), yaitu sebanyak 64%, sedangkan 36% untuk bermain dan melintas (Tabel 3).

Tabel 3. Presentase Tingkah Laku Ikan Hiu Paus

Tingkah Laku	Presentase (%)
Makan	64%
Bermain	21%
Melintas	15%



Gambar 4. Sebaran Ikan Hiu Paus berdasarkan Tingkah Laku



## BAHASAN

Suruan *et al.* (2015) melaporkan bahwa kemunculan tertinggi ikan hiu paus terjadi pada pukul 06.00-12.00 WIT. Tania *et al.* (2013) menyatakan hiu paus paling banyak teramati pada pukul 06.00-08.59 WIT yang bertepatan dengan pengangkatan jaring terakhir bagan, dimana hiu paus akan lebih tertarik karena bau amis ikan yang terkonsentrasi. Adapun dugaan bahwa tingginya frekuensi kemunculan hiu paus pada pagi sampai siang hari dikarenakan ketersediaan makanan yang cukup, yakni plankton cenderung berkonsentrasi hanya di bawah permukaan perairan, khususnya sebelum pukul 11.30-12.00 setiap hari selama bulan-bulan musim panas (Motta *et al.* 2010). Agregasi serupa dalam menanggapi limpahnya plankton atau massa peristiwa didapatkan pada musim pemijahan di Ningaloo Reef, Australia (Colman 1997; Wilson *et al.* 2001; Taylor 2007), Teluk Tadjoura, Djibouti (Rowat *et al.* 2007), Seychelles, Mozambik, dan Maladewa (Rowat & Gore 2007), Gladden Spit dan Belize (Heyman *et al.* 2001); Kepulauan Galapagos (Arnbom & Papastavrou 1988), Teluk California (Clark & Nelson 1997; HaCohen-Domene *et al.* 2006; Nelson & Eckert 2007), dan utara Teluk Meksiko (Hoffmayer *et al.* 2007). Taylor (2007) menyatakan bahwa perilaku makan aktif hiu paus adalah pada waktu senja dan malam hari, namun kadang terlihat pada siang hari ketika kawanan *krill* dalam jumlah yang besar muncul ke permukaan perairan. Pemijahan *krill* terjadi di permukaan perairan pada siang hari dan menghasilkan telur dalam jumlah yang besar (Mauchline & Fisher 1969). Pengamatan lapisan plankton pada kedalaman 8 sampai 10 m menemukan bahwa lapisan plankton tersebut adalah *krill latiforns P.* (Taylor 2007).

Ada laporan dalam literatur yang mengatakan bahwa hiu paus makan pada malam hari. Hal ini dikarenakan sulitnya menemukan hiu paus di malam hari dalam setiap pengamatan (Taylor 2007). Pengamatan yang dilaporkan di Ningaloo menemukan hiu paus makan di permukaan perairan selama senja dan malam hari ketika terjadi migrasi vertikal plankton. Kejadian ini menyebabkan hiu paus muncul ke permukaan perairan Gunn *et al.* 1999). Pernyataan Gunn *et al.* (1999) membuktikan fenomena yang sama dengan kemunculan hiu paus di perairan Kwatisore pada malam hari.

Tingginya kemunculan hiu paus selama musim panas terlihat dari penampakan hiu paus selalu konsisten (Ayling & Cox 1982; Rahmat 1985; Francis *et al.* 1999). Distribusi hiu paus sangat bervariasi dari musim ke musim yang dipengaruhi oleh banyak faktor (Taylor & Pearce 1999).

Agregasi hiu paus telah diamati dalam jumlah yang besar di sebelah utara *Gulf of Mexico* (GoM) dan menunjukkan bahwa klorofil a adalah variabel yang paling terkait dengan kemunculan hiu paus selama musim-musim panas, yang terkait dengan tingginya ketersediaan pangan (Jennifer *et al.* 2012). Agregasi hiu paus di sebelah utara *Gulf of Mexico* (GoM) selama bulan-bulan musim panas adalah untuk mencari makan, terutama di sepanjang tepi landas kontinen yang sangat produktif wilayahnya (Jennifer *et al.* 2012). Hal tersebut sama halnya dengan hasil yang didapatkan selama penelitian, dimana hiu paus banyak ditemukan saat cuaca cerah. Hasil penelitian lain menyebutkan bahwa puncak pertengahan musim panas menampakkan hiu paus yang konsisten. Hal ini merupakan bukti bahwa hiu paus melakukan migrasi musiman biasa (Gudger 1952; Whitley 1965; Beckley *et al.* 1997; Colman 1997; Wilson *et al.* 2001). Francis *et al.* (1999) menemukan migrasi hiu paus di Selandia Baru Utara terjadi selama perairan lebih hangat dari musim panas biasa, namun beberapa hiu paus juga biasa bermigrasi selama suhu perairan sejuk atau dingin.

Upwelling di Teluk Meksiko Utara terjadi karena curamnya landas kontinen dan hal ini merupakan faktor paling penting dalam memacu kehadiran hiu paus (de la Parra Venegas *et al.* 2011 & Rowat *et al.* 2011). Di Ningaloo Reef, Australia Barat, kelimpahan hiu paus telah berkorelasi dengan faktor lingkungan seperti arus dan suhu air yang disarankan juga ikut mempengaruhi ketersediaan pangan (Taylor & Pearce 1999; Wilson *et al.* 2001; Sleeman *et al.* 2010). Distribusi hiu paus juga dikaitkan dengan unsur hara yang kaya di suatu perairan seperti kadar klorofil a yang masuk dari daerah lain, termasuk terjadi di Jepang, Australia Barat, India, dan Kepulauan Galapagos (Iwasaki 1970; Compagno 1984; Arnbom & Papastavrou 1988; Taylor & Pearce 1999; Hsu *et al.* 2007; Kumari & Raman 2010).

Hiu paus menghabiskan sebagian besar waktunya di siang hari setiap jam dan berenang tepat di permukaan atau tepat di bawah permukaan perairan yang melimpah dengan plankton untuk mencari makan. Agregasi ini tampaknya terjadi dalam menanggapi arus *upwelling* yang membawa air dengan

pengkayaan nutrisi dan banyak menghasilkan plankton berlimpah (Merino 1997; Pérez *et al.* 1999; Zavala-Hidalgo *et al.* 2006; Cardenas-Palomo 2007).

Habitat hiu paus diperkirakan sebagian besar sesuai di sepanjang tepi landas kontinen dengan kriteria bahwa distribusi habitat secara spasial adalah dinamis. Sepanjang tepi landas kontinen, sifat fisik seperti arus, interaksi, dan kemiringan bisa membuat pencampuran secara vertikal yang membawa nutrisi ke permukaan perairan (Huthnance 1981; Marra 1990; Zavala-Hidalgo *et al.* 2006). Ketika nutrisi dalam air dibawa ke zona fotik, produksi primer meningkat, mendukung pertumbuhan di trofik level (Marra 1990). Pertumbuhan di seluruh trofik level meningkat (Marra 1990), sehingga predator puncak seperti tuna, hiu, dan *cetacean* yang tertarik dengan daerah-daerah produktivitas tinggi lebih banyak ditemukan di tepi landas kontinen (Vukovich & Maul 1985; Baumgartner 1997). Oleh karena itu, sebuah studi serial tahunan sedang dilakukan untuk lebih menggambarkan kecenderungan sementara dalam distribusi ikan hiu paus secara regional dan mengidentifikasi daerah-daerah yang konsisten dengan kesesuaian makanan yang tinggi. Model analisis *presenceonly* (kehadiran) adalah alat yang ampuh untuk menggambarkan habitat regional yang penting untuk spesies yang beruaya (Jennifer *et al.* 2012). Distribusi hiu paus teramati dengan baik di daerah pesisir, menunjukkan agregasinya adalah untuk mencari makan (Heyman *et al.* 2001; Wilson *et al.* 2001; de la Parra Venegas *et al.* 2011; Rowat *et al.* 2011). Namun, studi adalah secara spasial mengukur potensi biotik serta abiotik yang paling sesuai terkait dengan distribusi regional.

Kondisi topografi dasar perairan Kwatisore sangat mempengaruhi ketersediaan makanan yang cukup untuk keberadaan hiu paus, dimana topografi dasar perairan Kwatisore banyak terdapat daerah karang dan lamun di bagian pesisir. Uniknyanya adalah bagian *barrier reef* seperti terdapat daratan dengan kedalaman saat surut < 0.5 m dan saat pasang hanya mencapai kedalaman 4-5 m yang terbentuk diantara 2 perairan dalam (curam) atau lebih.

de la parra Venegas *et al.* (2011) dan Rowat *et al.* (2011) menemukan bahwa ketersediaan makanan dipengaruhi oleh curamnya landas kontinen suatu perairan yang sering menyebabkan terjadinya *upwelling*. Perairan Kwatisore memiliki topografi dasar perairan yang terdiri dari 2 kontinen dasar, yaitu *continental shelf* (landas kontinen) merupakan dasar laut paling tepi dan mengalami penurunan yang landai mulai dari arah pantai ke tengah laut. Kemiringan ke arah laut umumnya kurang dari 1 derajat. Beberapa lembah merupakan bukti bahwa suatu ketika *continental shelf* merupakan massa daratan yang kemudian tenggelam dan mempunyai kedalaman antara 0-200 m. *Continental slope* (lereng benua) yaitu dasar laut yang letaknya berbatasan dengan *continental shelf*, ke arah laut lerengnya menjadi curam dan membentuk *continental shelf*. Sudut kemiringan biasanya tidak lebih dari 5 derajat dan zona ini mencapai kedalaman antara 200-2000 m (Bagus 2012).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Sebaran populasi ikan hiu paus (*Rhincodon typus*) di perairan Kwatisore, Provinsi Papua lebih dominan ditemukan pada pukul 06-00-12.00 WIT saat kondisi cuaca cerah, pada saat tersebut hiu paus melakukan aktivitas mencari makan pada kedalaman 7-10 meter sampai ke permukaan perairan.

### Saran

Diperlukan strategi, aturan, dan pengelolaan yang tepat untuk kegiatan ekowisata berbasis masyarakat, agar kegiatan bagan maupun wisata tidak berdampak terhadap sebaran maupun aktivitas hiu paus.

## PERSANTUNAN

Terima kasih diucapkan kepada Dekan/Rektor Universitas Papua dan Institut Pertanian Bogor sebagai sponsor dalam penelitian ini, sehingga dapat diikuti dalam simposium nasional hiu dan pari ke-2 di Indonesia. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada tim penulis yaitu Dr. Mohammad M. Kamal, M.Sc, Prof. Roni Bawole, M.Si, Casandra Tania yang telah memberikan kritik dan saran, hingga





tersusunnya tulisan ini.. Tak lupa juga ucapan terima kasih diberikan kepada Masyarakat Kampung Kwatisore yang telah membantu peneliti selama melaksanakan penelitian dan WWF-Indonesia cabang Wasior yang telah mendukung pendanaan penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arnbom, T., & Papastavrou, V. (1988). Fish in association with whale sharks *Rhincodon typus* near the Galápagos Islands. *Noticias de Galápagos*, 46, 13-15.
- Ayling, T., & Cox, G. J. (1982). *Collins' guide to sea fishes of New Zealand*. Collins. Auckland. 343.
- Bagus. (2012). Topografi Dasar Laut Indonesia, Bahan Kuliah. Bagus Blog of Fisheries (Lets Improve our Fisheries and Marine). [30 Oktober 2012].
- [BBTNTC] Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih. (2009). *Buku Data dan Analisa dalam Rangka Zonasi Taman Nasional Teluk Cenderawasih*. Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Manokwari : BBTNTC.
- Beckley, L. E., Cliff, G., Smale, M.J., & Compagno, L.J.V. (1997). Recent strandings and sightings of whale sharks in South Africa. *Environmental Biology of Fishes* 50, 343–348.
- Cárdenas-Palomo, N., Herrera-Silveira, J., & Reyes, O. (2010). Spatial and temporal distribution of physicochemical features in the habitat of whale shark *Rhincodon typus* (Orectolobiformes: Rhincodontidae) in the North of Mexican Caribbean. *Rev Biol Trop* 58, 399–412.
- Cavanagh, R.D., Kyne, P.M., Folwer, S.L., Musick, J.A., & Bennett, M.B. (2003). The Conservation Status of Australasian Chondrichthyans: Report of the IUCN Shark Specialist Group Australia and Oceania Regional Red List Workshop. IUCN Shark Specialist Group, Queensland, Australia.
- Clarke, E., & Nelson, D.R. (1997). Young whale sharks, *Rhincodon typus*, feeding on a copepod bloom near La Paz, Mexico. *Environ. Biol. Fish.* 50, 63–73.
- Colman, J.G. (1997). A review of the biology and ecology of the whale shark. *J. Fish Biol.* 51, 1219–1234.
- Compagno, L.J.V. (1984). *FAO species catalogue 4. Sharks of the world: an annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Parts 1 and 2*. FAO Fisheries Synopsis 125. Rome, FAO.
- de la Parra Venegas, R., Hueter, R., González Cano, J., & Tyminski, J. (2011). An unprecedented aggregation of whale sharks, *Rhincodon typus*, in Mexican coastal waters of the Caribbean Sea. *PLoS ONE* 6:e18994.
- Duffy, C.A.J. (2002). Distribution, seasonality, lengths, and feeding behaviour of whale sharks (*Rhincodon typus*) observed in New Zealand waters. *N.Z. J. Mar. Freshw. Res.* 36, 565–570.
- Eckert, S.A., Dolar, L.L., Kooyman, G.L., Perrin, W., & Rahman, R.A. (2002). Movements of whale sharks (*Rhincodon typus*) in South-east Asian waters as determined by satellite telemetry. *Journal of Zoology*, 257, 111-115.
- Francis, D., Diorio, J., Liu, D., Meaney, M.J. (1999). Nongenomic transmission across generations of maternal behavior and stress responses in the rat. *Science*, 286(5442), 1155–1158.
- Gudger, E.W. (1952). Oviparity—the mode of reproduction on the whale shark *Rhincodon typus*. *Copeia* 1952, 266–267.
- Gunn, J.S., Stevens, J.D., Davis, T.L.O., Norman, B.M. (1999). Observations on the shortterm movements and behaviour of whale sharks (*Rhincodon typus*) at Ningaloo Reef Western Australia. *Mar. Biol.* 135, 553–559.
- Heyman, W.D., Graham, R.T., Kjerfve, B., & Johannes, R.E. (2001). Whale sharks *Rhincodon typus* aggregate to feed on fish spawn in Belize. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 215, 275–282.
- Hoffmayer, E.R., Franks, J.S., Driggers, W.B. III., Oswald, K.J., Quattro, J.M. (2007). Observations of a feeding aggregation of whale sharks, *Rhincodon typus*, in the north central Gulf of Mexico. *Gulf Caribb Res* 19, 69–73.
- Hsu, H.H., Joung, S.J., Liao, Y.Y., & Liu, K.M. (2007). Satellite tracking of juvenile whale sharks, *Rhincodon typus*, in the northwestern Pacific. *Fish Res* 84, 25"3.
- Huthnance, J.M., (1981). Waves and currents near the continental shelf edge. *Prog Oceanogr* 10:193"226.
- Iwasaki, Y. (1970). On the distribution and environment of the whale shark, *Rhincodon typus*, in skipjack fishing grounds in the western Pacific Ocean. *J. Coll. Mar. Sci. Tech. Tokai Univ.* 4, 37–51 [in Japanese English abstract and captions].



- Jennifer, A., McKinney, Hoffmayer, E.R., Wei Wu., Fulford, R., & Hendon, J.M. (2012). Feeding habitat of the whale shark *Rhincodon typus* in the northern Gulf of Mexico determined using species distribution modelling. Marine ecology progress series, Mar Ecol Prog Ser. Vol. 458: 199–211, 2012 doi: 10.3354/meps09777. Published July 3.
- Kamal, M.M., Wardiatno, Y., & Noviyanti, N.S. (2016). Habitat conditions and potential food items during the appearance of whale sharks (*Rhincodon typus*) in Probolinggo waters, Madura Strait, Indonesia. (The 4th International Whale Shark Conference) 2016:iwsc4.27. QScience Proceedings. <http://dx.doi.org/10.5339/qproc.2016.iwsc4.27>
- Kumari, B., & Raman, M. (2010). Whale shark habitat assessments in the northeastern Arabian Sea using satellite remote sensing. Int J Remote Sens 31:379"389.
- Marra, J.H., Houghton, R.W., Garside, C. (1990). Phytoplankton growth at the shelfbreak front in the Middle Atlantic Bight. J Mar Res 48:851"868.
- Merino, L ed. (1997). El manejo forestal comunitario en México y sus perspectivas de sustentabilidad. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Motta, P.J., Maslanka, M., Hueter, R.E., Davis, R.L., de la Parra, R., Mulvany, S.L., Habegger, M.L., James, J.A., Strother, Mara, K.R., Gardiner, J.M., Tyminski, J.P., & Zeigler, L.D. (2010). Feeding anatomy, filter-feeding rate, and diet of whale sharks *Rhincodon typus* during surface ram filter feeding off the Yucatan Peninsula, Mexico.
- Nelson, J.D., & Eckert, S.A. (2007). Foraging ecology of whale sharks (*Rhincodon typus*) within Bahia de Los Angeles, Baja California Norte, Mexico. Fish Res 84:47–64.
- Noviyanti, N.S. (2015). Karakteristik Habitat Hiu Paus, *Rhincodon typus* Smith, 1828 (Elasmobranchii: Rhincodontidae) di Pesisir Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. Bogor: Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Intstitut Pertanian Bogor. Skripsi. Hal. 2.
- Paulin, C., Stewart, A., Roberts, C., & McMillan, P. (1989). New Zealand fish: a complete guide. National Museum of New Zealand Miscellaneous Series No. 19. Wellington, GP Books.
- Rahmat, J. (1985). Metode Penelitian Komunikasi, Bandung: Remadja Karya.
- Rowat, D., Brooks, K., March, A., & McCarten, C. (2011). Long-term membership of whale sharks (*Rhincodon typus*) in coastal aggregations in Seychelles and Djibouti. Mar Freshw Res 62:621"627
- Rowat, D., & Gore, M. (2007). Regional scale horizontal and local scale vertical movements of whale sharks in the Indian Ocean off Seychelles.
- Sleeman, J.C., Meekan, M.G., Fitzpatrick, B.J., Steinberg, C.R., Ancel, R., & Bradshaw, C.J.A. (2010). Oceanographic and atmospheric phenomena influence the abundance of whale sharks at Ningaloo Reef, Western Australia. J. Exp Mar Biol Ecol 382:77"81.
- Smith, A. (1828). Description of new, or imperfectly known objects of the animal kingdom, found in the south of Africa. S. Afr. Commercial Advertiser 145, 2.
- Stevens, J.D. (1994). Whale sharks at Ningaloo Reef, northern Western Australia. Chondros 5, 1–3.
- Suruan, S., Pranata, B., Tania, C., & Kamal, M.M. (2016). Photo ID-based assessment of the whale shark (*Rhincodon typus*) population in Kwatisore, Wondama Bay, West Papua, Indonesia. (The 4th International Whale Shark Conference) 2016:iwsc4.61 <http://dx.doi.org/10.5339/qproc.2016.iwsc4.61>.
- Tania, C., Sumolang, K., & Wijonarno, A. (2013). Pengamatan Insidental di Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Laporan Pengamatan. Wasior. vi+16 hal.
- Taylor, J.G., & Pearce, A.F. (1999). Ningaloo Reef currents: implications for coral spawn dispersal, zooplankton and whale shark abundance. J. R. Soc. West. Aust. 82, 57–65.
- Taylor, J.G. (1994). Whale Sharks, the giants of Ningaloo Reef. Angus & Robertson, Sydney, 176.
- Taylor, J.G. (2007). Ram filter-feeding and nocturnal feeding of whale sharks (*Rhincodon typus*) at Ningaloo Reef, Western Australia. Fish. Res. 84, 65– 70.
- Whitley, G.P. (1965). The Whale Shark in New South Wales. Australian Natural History 15, 44–46.
- Wilson, S.G., Taylor, J.G., & Pearce, A.F. (2001). The seasonal aggregation of whale sharks at Ningaloo Reef, Western Australia: currents, migrations and the El Nino/Southern Oscillation. Environ. Biol. Fish. 61, 1–11.



Wolfson, F.H. (1986). Occurrences of the whale shark *Rhincodon typus* Smith. In: Uyeno, T., Arai, R., Taniuchi, T., Matsuura, K. (Eds.), Indo-Pacific Fish Biology: Proceedings of the Second International Conference on Indo-Pacific Fishes. Ichthyological Society of Japan, Tokyo, 208– 226.

[WWF] World Wild Foundation. (2014). Proyek Hiu Paus Di Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Papua: Factsheet.

Zavala-Hidalgo, J., Martínez, B., Gallegos, A., Morey, S.L., & O'Brienm J.J. (2006). Seasonal upwelling on the western and southern shelves of the Gulf of México, Ocean Dynam. doi:/10.1007/s10236-006-0072-3.

## KERAGAMAN JENIS DAN DISTRIBUSI PANJANG IKAN HIU DI PERAIRAN SELAT MAKASSAR

Hetty Priyanti Efendi\*<sup>1</sup>, Ratih Tribuwana Dhewi<sup>1</sup> dan Ricky<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Satker Balikpapan-Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Pontianak  
e-mail : channakoji@yahoo.co.id

### ABSTRAK

Tren penangkapan hiu makin berkembang, baik sebagai target utama maupun tangkapan sampingan. Sementara di lain pihak, ikan hiu menempati posisi puncak dalam rantai makanan dan menjaga keseimbangan ekosistem di laut. Untuk memberikan informasi mengenai keragaman jenis dan sebaran panjang hiu di Perairan Selat Makassar telah dilakukan kegiatan pendataan mulai dari Januari 2016 hingga Desember 2017. Metode pengumpulan data melalui identifikasi jenis, pengukuran dan dokumentasi pada kegiatan lalu lintas perdagangan hiu di Balikpapan. Total jumlah hiu yang diperdagangkan di wilayah Balikpapan sebanyak 242.989 kg (29.455 ekor). Tercatat sebanyak 46 spesies hiu terdiri dari 6 bangsa dan 13 suku yang diperdagangkan. Hiu didominasi oleh suku Carcharhinidae yaitu mencapai 25 spesies sedangkan jenis hiu yang diperdagangkan dari 12 suku lainnya antara 1-4 spesies. Terdapat 3 jenis hiu yang masuk dalam Appendix II CITES yaitu *Sphyrna lewini*, *Carcharhinus longimanus* dan *Carcharhinus falciformis*. Distribusi frekuensi panjang ikan hiu yang dominan diperdagangkan, sebagian besar masuk dalam kelompok muda (belum mengalami matang gonad dan matang kelamin). Terdapat 28 spesies dengan berat total 1.798,6 kg dari 1.326 ekor yang diperdagangkan dalam kondisi masih juvenil didominasi jenis *Sphyrna lewini* 27,52%, *Carcharhinus brevipinna* 15,38%, *C. falciformis* 14,10%, *C. sorrah* 9,42 %, dan *C. dussumieri* 4,6 %. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam menyusun langkah-langkah pengelolaan dan pembuatan regulasi untuk pembatasan jenis dan ukuran hasil tangkapan, pengaturan ukuran mata jaring, penutupan daerah penangkapan dan musim penangkapan.

**Kata Kunci:** Hiu; Keragaman Jenis; Ukuran Panjang; Selat Makasar

### ABSTRACT

*Nowadays sharks fishing tend to increase and evolving, either as the main target and bycatch. While on the other hand, sharks are key predators in marine ecosystems as well as maintaining ecosystem balance. To provide information on the diversity of species and long distribution of sharks in Makassar Strait, has been done data collection from January 2016 to December 2017. Methods used include species identification, measurement and documentation on sharks trade traffic in Balikpapan. Total number of sharks traded in Balikpapan are 242.989 kg (29.455 sharks). There were 46 species of sharks traded consist of 6 ordos and 13 families. The shark is dominated by the Carcharhinidae as many as 25 species while the shark species are traded from 12 other families between 1-4 species. There are 3 types of sharks that are included in Appendix II CITES is *Sphyrna lewini*, *Carcharhinus longimanus* and *Carcharhinus falciformis*. Distribution of shark lengths dominantly is mostly at a young age and immature. In 2017, there are 28 species with a total weight 1,798.6 kg of 1,326 sharks) which are traded listed as juvenile with dominant species *Sphyrna lewini* 27,52%, *Carcharhinus brevipinna* 15,38%, *C. falciformis* 14,10%, *C. sorrah* 9,42 %, *C. dussumieri* 4,6 %. The results of this study are expected to be input in preparing management efforts and making regulations for limiting the types and size of catches, setting the mesh size, closing fishing grounds and fishing season.*

**Keywords:** Shark; Species diversity; Length size; Makasar strait



## PENDAHULUAN

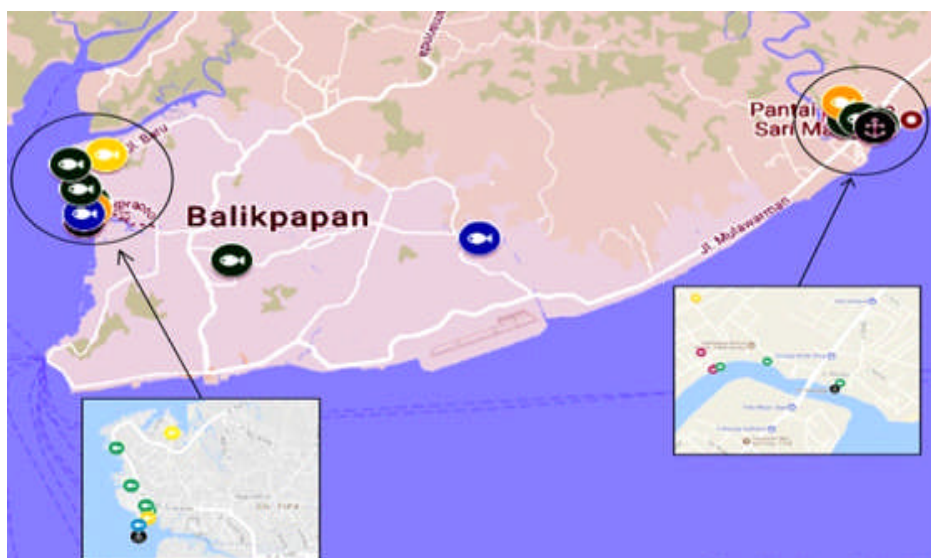
Perikanan hiu di Indonesia saat ini menjadi sorotan dunia internasional. Berdasarkan data FAO dari tahun 1950 sampai 2009, total tangkapan ikan-ikan Elasmobranch di dunia dari tahun ke tahun semakin meningkat, dimana tahun 2003 merupakan tangkapan tertinggi hiu dan pari di dunia yang mencapai 800.000 ton/tahun dan tahun selanjutnya mengalami penurunan sebesar 20% (Dulvy *et al.* 2014). Dari jumlah tersebut, Indonesia merupakan negara produsen hiu terbesar di dunia, dengan kontribusi sebesar 16,8% dari total tangkapan dunia.

Saat ini hiu dan pari merupakan salah satu komoditi yang penting bagi beberapa nelayan di Indonesia. Perikanan hiu dan pari di Indonesia pada umumnya dilakukan oleh nelayan skala kecil. Tren penangkapan hiu makin berkembang, baik sebagai target utama maupun tangkapan sampingan. Kota Balikpapan merupakan salah satu daerah yang memberikan kontribusi produksi hiu di Kalimantan Timur. Kegiatan penangkapan ikan hiu umumnya dilakukan di daerah-daerah perairan dangkal di pesisir yang merupakan daerah asuhan (*nursery ground*) dan tempat mencari makan (*feeding ground*). Perkembangan perdagangan hiu yang terus meningkat serta semakin intensifnya penangkapan hiu menyebabkan beberapa spesies rentan terhadap penurunan populasinya di Indonesia. Hampir sebagian besar spesies hiu yang ada masuk kedalam daftar merah IUCN (*Internasional Union for Conservation of Nature*). Namun, kurangnya informasi mengenai data tangkapan, potensi, keragaman jenis, biologi dan tingkat eksploitasi ikan hiu di Indonesia menjadi kendala dalam menentukan dasar rasional bagi penerapan pengelolaan hiu yang berkelanjutan (Fahmi dan Dharmadi, 2013).

Untuk mendukung upaya pengelolaan hiu dan pari yang berkesinambungan, telah dilakukan kegiatan pendataan hiu yang diperdagangkan di wilayah Balikpapan. Tujuan penelitian adalah untuk memberikan informasi mengenai keragaman jenis dan sebaran panjang hiu di Perairan Selat Makassar. Data dan informasi yang tersedia diharapkan dapat dijadikan dasar dalam pengelolaan perikanan hiu yang lestari dan berkelanjutan.

## BAHAN DAN METODE

Kegiatan pendataan dilaksanakan mulai dari Januari 2016 hingga Desember 2017. Lokasi pendataan dilakukan di sentra pendaratan ikan di wilayah Balikpapan meliputi Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Manggar dan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) di Kampung Baru. Data yang dikumpulkan berupa data primer melalui kegiatan penerbitan rekomendasi lalu lintas perdagangan hiu dan pari di Balikpapan. Pengumpulan data melalui identifikasi jenis, perekaman gambar dengan kamera digital, pengukuran panjang total dan panjang baku dan berat hiu serta teknik wawancara dengan nelayan penangkap. Data yang dihasilkan berupa hasil identifikasi jenis, panjang dan berat hiu serta daerah penangkapan.



Gambar 1. Peta Lokasi Pendaratan Ikan di Balikpapan

### Analisis Data

Hasil perekaman gambar dengan kamera akan diidentifikasi dengan mengacu pada buku identifikasi hiu (White *et al.*, 2006). Kisaran panjang dan berat hiu dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Walpore, 1995):

$$K = 1 + 3.32 \times \log n$$

$$R = \text{Data tertinggi} - \text{Data terendah}$$

$$P = R/K$$

Dimana,

K = Kelas interval

n = Jumlah data

R = Rentang data

P = Panjang Kelas Interval

### HASIL DAN BAHASAN

#### Hasil

##### *Daerah Penangkapan*

Hiu yang didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Manggar dan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) di Kampung Baru, merupakan hasil tangkapan nelayan setempat dari lokasi penangkapan di Selat Makassar meliputi Kepulauan Bala-Balagan, Pesisir Balikpapan dan Bontang.

##### *Keragaman Jenis Hiu*

Komposisi jenis hiu yang didaratkan sejak tahun 2016 hingga 2017 sangat bervariasi tercatat sebanyak 46 spesies hiu terdiri dari 6 bangsa dan 13 suku (Tabel 1). Jenis hiu didominasi oleh suku Carcharhinidae yaitu mencapai 25 jenis sedangkan jenis hiu dari 12 suku lainnya antara 1-4 jenis. Terdapat 3 jenis hiu yang masuk dalam Appendix II CITES yaitu *Sphyrna lewini*, *Carcharhinus longimanus* dan *Carcharhinus falciformis*. Selain itu, terdapat jenis *Lamiopsis temmincki* yang berdasarkan status IUCN merupakan hiu terancam punah (*endangered*) dimana di Indonesia hanya ditemukan di Wilayah Kalimantan (Selat Makassar). *The Broadfin Shark (Lamiopsis temmincki)* adalah hiu langka dengan distribusi tersebar di Pakistan, India, Burma, Indonesia (Kalimantan di perairan Selat Makassar), Sarawak, dan China (White, *et. al.* 2009).

Tabel 1. Keragaman Jenis Hiu yang Didaratkan di Wilayah Balikpapan

No	Spesies	Jumlah (ekor)	Berat (kg)	(%)	Status IUCN
<b>Bangsa Carcharhiniformes</b>					
<b>Suku Sphyrnidae</b>					
1	<i>Sphyrna lewini</i>	3.462	10.566	11,75	EN
<b>Suku Carcharhinidae</b>					
2	<i>Carcharhinus longimanus</i>	4	200,08	0,014	VU
3	<i>Carcharhinus falciformis</i>	776	15.595,6	2,64	NT
4	<i>Carcharhinus amblyrhynchoides</i>	3.350	65.267,4	11,37	NT
5	<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>	511	3.048,6	1,74	NT
6	<i>Carcharhinus albimarginatus</i>	3	95,11	0,01	NT
7	<i>Carcharhinus altimus</i>	368	10.876,2	1,25	NT
8	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	1.147	22.723,8	3,89	NT



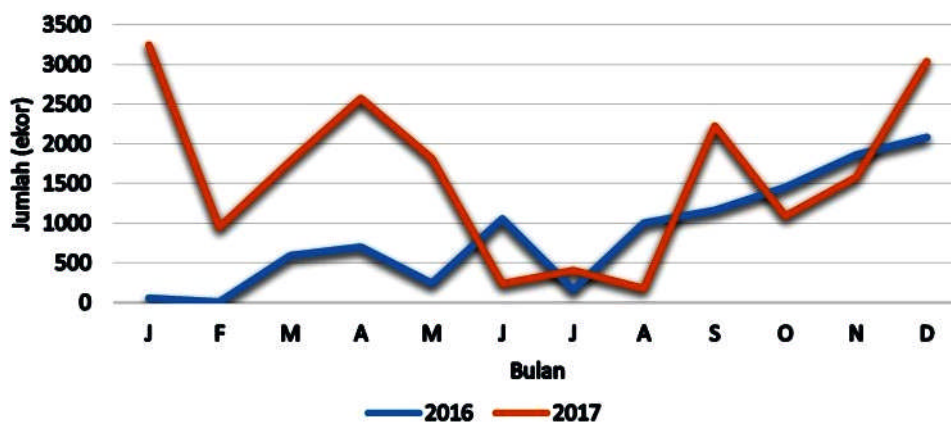
9	<i>Carcharhinus limbatus</i>	697	5.051,3	2,37	NT
10	<i>Carcharhinus obscurus</i>	31	713,4	0,11	VU
11	<i>Carcharhinus sorrah</i>	2.964	12.134,2	10,06	NT
12	<i>Carcharhinus dussumieri</i>	5.882	5.556,2	19,97	NT
13	<i>Carcharhinus sealei</i>	1.088	173,45	3,69	NT
14	<i>Carcharhinus macloti</i>	32	11.039,5	0,11	NT
15	<i>Carcharhinus leucas</i>	59	2.008,9	0,20	NT
16	<i>Carcharhinus melanopterus</i>	111	80,77	0,38	NT
17	<i>Carcharhinus amboinensis</i>	1	5	0,003	DD
18	<i>Galeocerdo cuvier</i>	1.328	33.173,5	4,51	NT
19	<i>Lamiopsis temmincki</i>	83	309,3	0,28	EN
20	<i>Loxodon macrorhinus</i>	2.150	3.188	7,29	LC
21	<i>Prionace glauca</i>	809	27.824,9	2,75	NT
22	<i>Rhizoprionodon acutus</i>	403	810,83	1,37	LC
23	<i>Rhizoprionodon oligolinx</i>	376	909,31	1,28	LC
24	<i>Triaenodon obesus</i>	409	2.404,6	1,39	NT
25	<i>Negaprion acutidens</i>	1	15,59	0,003	VU
26	<i>Scoliodon laticaudus</i>	1	2,68	0,003	NT
<b>Suku Scyliorhinidae</b>					
27	<i>Atelomycterus marmoratus</i>	5	29,2	0,02	NT
<b>Suku Hemigaleidae</b>					
28	<i>Chaenogaleus macrostoma</i>	262	666,31	0,89	VU
29	<i>Hemigaleus microstoma</i>	523	928,42	1,78	VU
30	<i>Paragaleus tengi</i>	795	962,56	2,69	DD
31	<i>Hemipristis elongata</i>	37	475,47	0,13	DD
<b>Suku Triakidae</b>					
32	<i>Mustelus manazo</i>	581	818,58	1,97	DD
33	<i>Mustelus sp. 1</i>	133	328,95	0,45	DD
<b>Bangsa Squaliformes</b>					
<b>Suku Centrophoridae</b>					
34	<i>Centrophorus isodon</i>	1	0,2	0,003	DD
35	<i>Centrophorus moluccensis</i>	13	42,7	0,044	DD
36	<i>Centrophorus granulosus</i>	1	5	0,003	DD
<b>Bangsa Orectolobiformes</b>					
<b>Suku Ginglymostomatidae</b>					
37	<i>Nebrius ferrugineus</i>	15	606,01	0,05	VU
<b>Suku Hemiscyllidae</b>					
38	<i>Chiloscyllium punctatum</i>	934	3010,17	3,17	NT
39	<i>Chiloscyllium plagiosum</i>	47	54,09	0,16	NT
<b>Suku Stegostomatidae</b>					
40	<i>Stegostoma fasciatum</i>	43	476,02	0,15	VU
<b>Bangsa Lamniformes</b>					
<b>Suku Lamnidae</b>					
41	<i>Isurus oxyrinchus</i>	1	106,93	0,003	VU



Suku Odontaspidae					
42	<i>Odontaspis ferox</i>	3	550,82	0,010	VU
43	<i>Carcharias taurus</i>	5	17,4	0,017	VU
Bangsa Hexanchiformes					
Suku Hexanchidae					
44	<i>Hexanchus nakamurai</i>	8	110,73	0,027	DD
45	<i>Hexanchus griseus</i>	1	6	0,003	NT
Bangsa Orectolobiformes					
Suku Orectolobidae					
46	<i>Orectolobus cf. ornatus</i>	1	19	0,003	LC
<b>Total</b>		<b>29.455</b>	<b>242.989</b>		

Sumber: Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2016-2017

Total jumlah hiu yang didaratkan dan diperdagangkan di wilayah Balikpapan dari Januari 2016 hingga Desember 2017 sebanyak 242.989 kg (29.455 ekor), dimana berdasarkan data lalu lintas perdagangan hiu di wilayah Balikpapan, terdapat adanya tren kenaikan jumlah hiu yang diperdagangkan dari tahun 2016 sebanyak 95.195,7 kg (10.361 ekor) dan meningkat di tahun 2017 sebanyak 147.793 kg (19.094 ekor). Jumlah hiu yang didaratkan dan diperdagangkan mencapai puncak pada tahun 2017 terjadi pada bulan Januari, dan kemudian mengalami fluktuasi hingga di bulan Oktober sampai dengan Desember mulai terjadi peningkatan. Sedangkan di Bulan Mei sampai dengan Agustus jumlah hiu yang didaratkan dan diperdagangkan menurun. Hal ini diduga terkait dengan pola musim dan kondisi cuaca pada periode tersebut seperti angin kencang dan ombak besar sehingga nelayan hanya melakukan penangkapan disekitar pesisir Balikpapan. Fluktuasi jumlah hiu yang diperdagangkan di wilayah Balikpapan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Fluktuasi Jumlah Hiu yang diperdagangkan (Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2016-2017).

Secara umum hiu yang didaratkan dan diperdagangkan didominasi oleh suku Carcharhinidae dan Sphyrnidae. Jenis hiu yang dominan diperdagangkan tahun 2016 yaitu *Carcharhinus amblyrhynchoides* (21,79%), *Carcharhinus dussumieri* (17,17%), *Sphyrna lewini* (12,81%). Sedangkan tahun 2017 yaitu *Carcharhinus dussumieri* (21,48%), *Sphyrna lewini* (11,71%), *Carcharhinus sorrah* (10,40%). Sedangkan untuk jenis hiu lainnya memiliki presentase dibawah 10% (Gambar 3).

### Distribusi Panjang

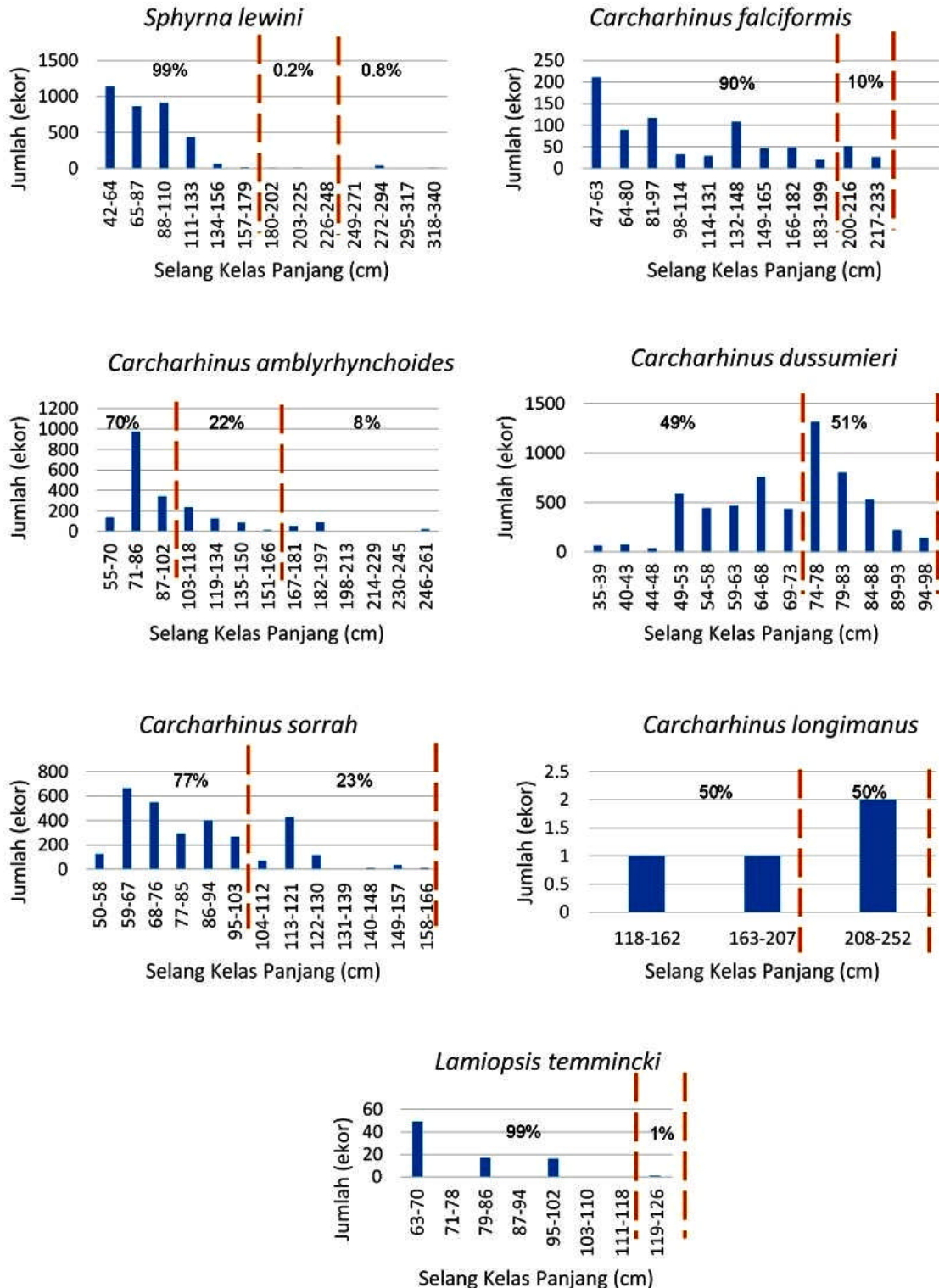
Ukuran hiu yang didaratkan dan diperdagangkan bervariasi tergantung dari jenisnya. Distribusi panjang jenis hiu yang dominan didaratkan dan diperdagangkan yaitu *Carcharhinus dussumieri* dikisaran panjang 35-98 cm dan dominan dikisaran panjang 74-78 cm sebanyak 1.316 ekor, *Sphyrna lewini* dengan kisaran panjang 42-340 cm dan dominan dikisaran panjang 42-64 cm sebanyak 1.140 ekor, *Carcharhinus amblyrhynchoides* dengan kisaran panjang 55-261 cm dan dominan dikisaran





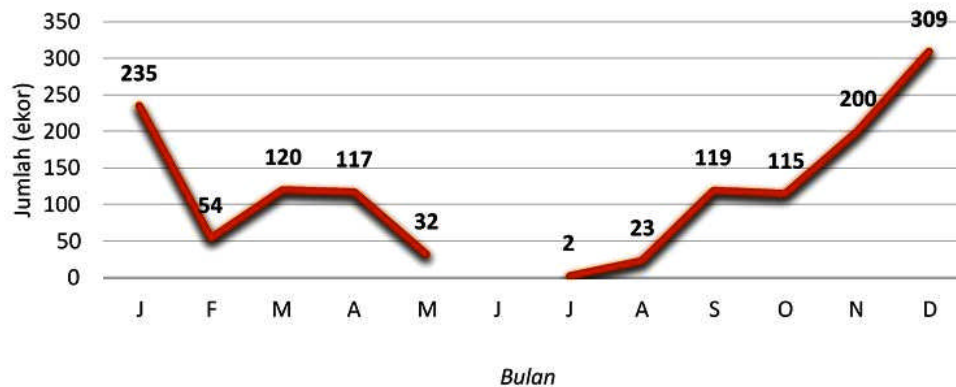
panjang 71-86 cm sebanyak 975 ekor, *Carcharhinus sorrah* dengan kisaran panjang 50-166 cm dan dominan dikisaran panjang 59-67 cm sebanyak 662 ekor.

Sedangkan untuk jenis hiu yang masuk dalam Appendiks II CITES selain *Sphyrna lewini* yaitu *Carcharhinus longimanus* dengan kisaran panjang 118-255 cm dan dominan dikisaran panjang 208-252 sebanyak 2 ekor, *Carcharhinus falciformis* dengan kisaran panjang 47-233 cm dominan 47-63 cm sebanyak 211 ekor. Selain itu, untuk jenis *Lamiopsis temmincki* dengan kisaran panjang 63-126 cm dan dominan panjang masing-masing dikisaran 63-70 cm sebanyak 49 ekor.



Gambar 4. Distribusi Panjang Hiu yang Dominan didaratkan dan diperdagangkan (Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2016-2017).

Selama bulan Januari hingga Desember 2017 terdata sebanyak 28 spesies dengan berat 1.798,6 kg /1.326 ekor hiu yang didaratkan dan diperdagangkan dalam kondisi masih juvenil dengan jenis dominan *Sphyrna lewini* sebesar 27,52% (365 ekor), *Carcharhinus brevipinna* sebesar 15,38% (204 ekor), *Carcharhinus falciformis* sebesar 14,10% (187 ekor), *Carcharhinus sorrah* sebesar 9,42% (125 ekor), *Galeocerdo cuvier* sebesar 7,39% (98 ekor) dan *Carcharhinus dussumieri* sebesar 4,6% (62 ekor).



Gambar 5. Jumlah (ekor) Juvenil Hiu yang Didaratkan dan Diperdagangkan (Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2016-2017).

### Bahasan

Total jumlah hiu yang didaratkan dan diperdagangkan dari Januari 2016 hingga Desember 2017 sebesar 242.989 kg (29.455 ekor) yang terdiri dari 46 spesies. Berdasarkan status IUCN, hiu yang didaratkan dan diperdagangkan didominasi oleh hiu dengan status Hampir Terancam (*Near Threatened/NT*) sebesar 69,67% dengan jenis yang dominan adalah *Carcharhinus dussumieri* sebesar 19,97%, *Carcharhinus amblyrhynchoides* sebesar 11,37%, *Carcharhinus sorrah* sebesar 10,06% sedangkan jenis hampir terancam lainnya <10%. Kemudian hiu dengan status Terancam (*endangered/EN*) sebesar 12,04% yang terdiri dari 2 spesies yaitu *Sphyrna lewini* sebesar 11,75% dan *Lamiopsis temmincki* sebesar 0,28%. Selain itu, sebesar 9,95% hiu masuk dalam kategori Beresiko Rendah Terancam Punah (*Least Concern/LC*), sebesar 5,33% dengan status Kekurangan Data (*Data Deficient/DD*) dan untuk status Rentan (*Vulnerable/VU*) sebesar 3,01% dengan jenis dominan adalah *Hemigaleus microstoma* sebesar 1,78%, *Chaenogaleus macrostoma* sebesar 0,89%, *Stegostoma fasciatum* sebesar 0,15% sedangkan jenis lainnya <0,15%.

Tingginya tingkat pemanfaatan hiu yang termasuk dalam kategori Hampir Terancam (NT) dan mempertimbangkan tingkat fekunditas yang relatif rendah, usia matang seksual yang lama serta mempertimbangkan kepentingan pemanfaatan oleh masyarakat, maka diperlukan pendekatan pengelolaan yang lestari agar dapat memberikan manfaat secara berkelanjutan. Sedangkan untuk jenis ikan hiu yang termasuk dalam kategori Terancam (EN), umumnya merupakan jenis-jenis yang mempunyai sebaran dan habitat yang terbatas seperti *Lamiopsis temmincki*. *Sphyrna lewini*, merupakan jenis hiu yang hidup mulai dari perairan pantai hingga semi oseanik dan tersebar luas di seluruh perairan hangat dunia. Namun dengan adanya aktivitas penangkapan yang cukup tinggi terhadap juvenil maupun ikan dewasa, menyebabkan populasinya di alam menurun drastis. Bahkan di beberapa lokasi dilaporkan telah terjadi penurunan sebesar 50-90% dalam kurun waktu 30 tahun (Baum *et al*, 2007).

Keragaman jenis hiu cukup tinggi dan bervariasi yang didaratkan dan diperdagangkan di wilayah Balikpapan, mulai dari hiu yang hidup di perairan dangkal hingga di palung laut dalam. Hal ini dikarenakan lokasi penangkapan nelayan dari wilayah Balikpapan adalah di perairan Selat Makassar yang merupakan tipe wilayah perairan yang kompleks, dengan kedalaman bervariasi antara 30 hingga 1200 meter. Terdapatnya palung-palung laut di wilayah perairan tersebut menyebabkan banyak pula ditemukannya jenis-jenis ikan endemik yang tidak ditemukan di daerah lainnya sehingga komposisi jenis ikan hiu yang tertangkap menjadi cukup beragam (Fahmi dan Dharmadi, 2013).



Terdapat 3 jenis hiu yang masuk dalam daftar Appendiks II CITES yang didaratkan dan diperdagangkan yaitu *Sphyrna lewini* sebesar 11,75%, *Carcharhinus falciformis* sebesar 2,64% dan *C. longimanus* sebesar 0,01%. Di Indonesia, jenis *Sphyrna lewini* dan *C. longimanus* termasuk dalam jenis ikan yang diatur perdagangannya yaitu tidak boleh diperdagangkan ke luar Wilayah Negara Republik Indonesia berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 5/PERMEN-KP/2018. Kegiatan perdagangan hiu dan pari di wilayah Balikpapan ditujukan ke dalam negeri meliputi Surabaya, Tangerang, Brondong, Lamongan, Sidoarjo, Denpasar, Banjarmasin, Medan, dan Makassar.

Distribusi frekuensi panjang ikan hiu yang didaratkan dan diperdagangkan di wilayah Balikpapan cenderung bervariasi. Dalam menghitung distribusi panjang masing-masing spesies digunakan indikator panjang. Menurut Blanchard *et al* (2005) indikator panjang dapat memberikan informasi mengenai status stok sumberdaya. Indikator ukuran panjang lebih mudah dipahami, hemat biaya, sensitif terhadap dampak penangkapan berlebih tetapi tidak sensitif untuk dampak perikanan saja, karena ada perubahan akibat faktor lain seperti kondisi lingkungan.

Berdasarkan hasil distribusi panjang hiu yang dominan diperdagangkan, sebagian besar didaratkan dan diperdagangkan pada usia muda dan belum matang gonad atau matang kelamin. Ukuran ikan hiu bervariasi tergantung dari jenisnya. Secara umum, hiu dari jenis *Sphyrna lewini* sebagian besar didaratkan dan diperdagangkan pada ukuran saat lahir dan belum mencapai dewasa yaitu kisaran ukuran 42-64 cm sebanyak 1.140 ekor, dimana *Sphyrna lewini* dapat mencapai panjang 370–420 cm, ikan jantan dewasa antara 165–175 cm dan betina 220–230 cm sedangkan ukuran saat lahir antara 39–57 cm (White *et al*, 2006), sedangkan *Carcharhinus falciformis* sebagian besar didaratkan dan diperdagangkan pada ukuran saat lahir yaitu kisaran ukuran 47-63 cm sebanyak 211 ekor dimana menurut White *et al* (2006), panjang tubuh *Carcharhinus falciformis* dapat mencapai 350 cm, umumnya hingga 250 cm, ikan jantan dewasa pada 183–204 cm dan betina 216–223 cm sedangkan ukuran ketika lahir antara 55–72 cm. Untuk jenis *Carcharhinus longimanus* sebagian besar didaratkan dan diperdagangkan pada ukuran mencapai dewasa yaitu kisaran ukuran 118-207 cm dimana panjang tubuhnya dapat mencapai 300 cm, kemungkinan 350–395 cm, ikan jantan dewasa pada 190–200 cm dan betina 180–200 cm dan ukuran ketika lahir antara 60–65 cm (White *et al*, 2006).

Untuk jenis *Carcharhinus amblyrhynchoides* sebagian besar didaratkan dan diperdagangkan pada ukuran baru lahir dan belum mencapai dewasa yaitu kisaran ukuran 55-86 cm sebanyak 1.111 ekor, dimana panjang tubuhnya dapat mencapai 167 cm, jantan dan betina dewasa pada 104–115 cm dan ukuran lahir antara 52–55 cm (White *et al*, 2006). Jenis dominan lainnya adalah *Carcharhinus dussumieri* yang sebagian besar didaratkan dan diperdagangkan pada kisaran ukuran 74-78 cm sebanyak 1.316 ekor, ukuran ini merupakan ukuran untuk usia mencapai dewasa, namun masih ditemukan juga hiu jenis *Carcharhinus dussumieri* yang didaratkan dan diperdagangkan pada ukuran baru lahir yaitu kisaran ukuran 35-39 cm sebanyak 62 ekor, dimana menurut White *et al* (2006) panjang tubuh *Carcharhinus dussumieri* dapat mencapai 100 cm, ikan jantan dan betina mencapai dewasa pada ukuran 75 cm dan ukuran saat lahir antara 28–38 cm.

Kecenderungan yang sama juga ditemukan pada jenis *Carcharhinus sorrah* yang sebagian besar didaratkan dan diperdagangkan pada ukuran belum mencapai dewasa yaitu kisaran ukuran 59-67 cm sebanyak 662 ekor dan masih ditemukan juga dalam ukuran baru lahir yaitu kisaran 55-58 cm sebanyak 128 ekor. Menurut White *et al* (2006) panjang tubuh *Carcharhinus sorrah* dapat mencapai 160 cm, ikan jantan dewasa pada ukuran 103–115 cm dan betina 110–118 cm dan ukuran ketika lahir antara 50–55 cm. Untuk jenis *Lamiopsis temmincki* sebagian besar didaratkan dan diperdagangkan pada kisaran ukuran 63-70 cm sebanyak 49 ekor yang merupakan ukuran belum mencapai usia dewasa, dimana panjang tubuh *Lamiopsis temmincki* dapat mencapai 168 cm, ikan jantan dewasa pada ukuran 114 cm dan betina pada 130 cm dan ukuran ketika lahir antara 40–60 cm (White *et al*, 2006).

Kondisi ini memiliki resiko tinggi terhadap tangkap lebih (*overfishing*) jika tekanan penangkapan terus berlanjut. *Growth overfishing* terjadi apabila hasil tangkapan didominasi oleh ikan-ikan kecil atau ikan muda pada ukuran pertumbuhan (Diekert 2010). Berdasarkan proporsi *mega spawner* (pertumbuhan maksimum), kondisi lebih dari 30% menunjukkan bahwa populasi hiu dalam kondisi



baik dengan resiko terhadap tangkap lebih rendah sedangkan jika proporsi *mega spawner* kurang dari 20% hal ini mengindikasikan populasi tersebut kemungkinan terkena dampak perikanan akibat tangkap lebih pada ukuran belum matang gonad atau *recruitment overfishing* (Froese, 2004).

Distribusi frekuensi panjang hiu yang dominan didaratkan dan diperdagangkan untuk jenis *Sphyrna lewini* dan *Carcharhinus amblyrhynchoides* terdiri dari 3 (tiga) kelompok ukuran yaitu (i) belum matang gonad (*immature*) pada jenis *Sphyrna lewini* dikisaran panjang 42-179 cm dan *Carcharhinus amblyrhynchoides* dikisaran panjang 55-102 cm, (ii) matang gonad (*mature*) pada jenis *Sphyrna lewini* dikisaran panjang 180-248 cm dan *Carcharhinus amblyrhynchoides* dikisaran panjang 103-166 cm, (iii) pertumbuhan maksimum (*mega spawner*) pada jenis *Sphyrna lewini* dikisaran panjang >249 cm dan *Carcharhinus amblyrhynchoides* dikisaran panjang >167 cm. Fahmi dan Sumadhiharga (2007), lebih dari 50% jumlah ikan hiu martil yang tertangkap di perairan Indonesia dalam kurun waktu 2002 hingga 2004 merupakan ikan-ikan yang belum dewasa. Beberapa faktor yang mempengaruhi banyaknya ikan hiu anakan yang tertangkap oleh nelayan antara lain adalah karena jenis alat tangkap yang digunakan, ukuran dan kemampuan kapal penangkap ikan dan daerah tangkapan. Umumnya nelayan tradisional menangkap ikan di daerah yang tidak jauh dari perairan pantai dan pada kedalaman yang relative dangkal, dilain pihak, hiu-hiu yang berukuran kecil atau masih anakan umumnya menjadikan perairan pantai dan perairan yang relative dangkal sebagai daerah asuhan (*nursery ground*).

Sedangkan untuk jenis *Carcharhinus falciformis*, *C. dussumieri*, *C. sorrah*, *C. longimanus* dan *Lamiopsis temmincki* terdiri dari 2 kelompok ukuran yaitu (i) belum matang gonad (*immature*) pada jenis *C. falciformis* dikisaran panjang 47-199 cm, *C. dussumieri* dikisaran panjang 35-73 cm, *C. sorrah* dikisaran panjang 50-103 cm, *C. longimanus* dikisaran panjang 118-207 cm dan *Lamiopsis temmincki* dikisaran panjang 63-118 cm, (ii) matang gonad (*mature*) pada jenis *C. falciformis* dikisaran panjang 200-233 cm, *C. dussumieri* dikisaran panjang 74-98 cm, *C. sorrah* dikisaran panjang 104-166 cm, *C. longimanus* dikisaran panjang 208-252 cm dan *Lamiopsis temmincki* dikisaran panjang 119-126 cm.

Ikan hiu pada umumnya merupakan sumberdaya ikan yang dapat diperbaharui sehingga dapat dimanfaatkan secara lestari, namun ikan hiu juga mempunyai tingkat kerentanan yang tinggi terhadap ancaman kepunahan dan upaya penangkapan yang berlebihan, hal ini disebabkan karena ikan hiu memiliki laju pertumbuhan yang lambat, memerlukan waktu yang lama untuk mencapai matang seksual. Oleh karena itu pendekatan pengelolaan sumberdaya hiu yang lestari seperti pembuatan regulasi untuk pembatasan jenis dan ukuran hasil tangkapan, pengaturan ukuran mata jaring, penutupan daerah penangkapan dan musim penangkapan perlu dilakukan dalam rangka menjaga kesinambungan sumberdayanya sehingga dapat memberikan manfaat secara berkelanjutan.

## KESIMPULAN

Keragaman jenis hiu di Perairan Selat Makassar sangat beragam, tercatat sebanyak 46 spesies dengan berat 242.989 kg (29.455 ekor). Terdapat 3 jenis hiu yang masuk dalam daftar Appendix II CITES yaitu *Sphyrna lewini* sebesar 11,75%, *Carcharhinus falciformis* sebesar 2,64% dan *Carcharhinus longimanus* sebesar 0,01%. Distribusi frekuensi sebaran panjang hiu yang diperdagangkan sebagian besar pada usia muda dan belum mengalami matang gonad atau matang kelamin seperti *Sphyrna lewini* pada kisaran ukuran 42-64 cm sebanyak 1.140 ekor, *Carcharhinus falciformis* pada kisaran ukuran 47-63 cm sebanyak 211 ekor, *C. amblyrhynchoides* pada kisaran ukuran 55-86 cm sebanyak 1.111 ekor, *C. dussumieri* pada kisaran ukuran 35-39 cm sebanyak 62 ekor, *C. sorrah* pada kisaran ukuran 59-67 cm sebanyak 662 ekor dan *Lamiopsis temmincki* pada kisaran ukuran 63-70 cm sebanyak 49 ekor.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, sebagian besar ikan hiu didaratkan dan diperdagangkan pada usia muda dan belum mengalami matang gonad (ukuran ikan hiu bervariasi tergantung dari jenisnya). Oleh karena itu, untuk pengelolaan sumberdaya hiu yang lestari perlu dilakukan upaya pengelolaan berupa pembuatan regulasi untuk pembatasan jenis dan ukuran hasil tangkapan, pengaturan ukuran mata jaring, penutupan daerah penangkapan dan musim penangkapan serta



serta perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengetahui daerah pemijahan hiu khususnya di pesisir Balikpapan.

## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan hasil dari kegiatan Pelayanan Penerbitan e-Rekomendasi Lalu Lintas Perdagangan Hiu dan Pari Tahun 2016-2017 di Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Pontianak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala dan Staf Kantor BPSPL Pontianak, Satker Balikpapan dan Enumerator Kalimantan Timur yang telah membantu dalam pengumpulan data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baum, J., Clarke, S., Domingo, A., Ducrocq, M., Lamónaca, A.F., Gaibor, N., Graham, R., Jorgensen, S., Kotas, J.E., Median, E., Martinez-Ortiz, J., Monzini Taccone di Sitizano, J., Morales, M.R., Navarro, S.S., Pérez-Jiménez, J.C., Ruiz, C., Smith, W., Valenti, S.V. and Vooren, C.M. (2007). *Sphyrna lewini*. In IUCN 2017. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017.3 [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Downloaded on 13 Maret 2018.
- Blanchard, J.L, Dulvy, N, K, Jennngs, S., Ellis, J.R., Pinnegar, J.K., Tidd, A, & Kell. L.T. (2005). *Do climate and fishing influence size-based indicators of Celtic Sea fish community structure*. ICES Journal of Marine Science, 62: 405e411 (2005) doi:10.1016/j.icesjms.2005.01.006. Downloaded on 14 Maret 2018.
- Diekert, F.K. (2010). *Growth overfishing. IIFET 2010 Montpellier Proceedings*. 1-12.
- Dulvy, N. K., Sarah L Fowler, John A Musick, Rachel D Cavanagh, Peter M Kyne, Lucy R Harrison, John K Carlson, Lindsay NK Davidson, Sonja V Fordham, Malcolm P Francis, Caroline M Pollock, Colin A Simpfendorfer, George H Burgess, Kent E Carpenter, Leonard JV Compagno, David A Ebert, Claudine Gibson, Michelle R Heupel, Suzanne R Livingstone, Jonnell C Sanciangco, John D Stevens, Sarah Valenti, and William T White. (2014). *Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays*. Research Intitute for the Environment and Liverlihoods. eLife v.3; 2014 PMC3897121. <https://elifesciences.org/articles/00590#fig1> (Diakses tanggal 13 Maret 2018).
- Froese, R. (2004). *Keep is Simple; there indicators to deal with overfishing*. Fish and Fisheries (5), 86-91.
- Fahmi., & Sumadhiharga. (2007). *Size, sex and length at maturity of four common sharks caught from western Indonesia*. Mar. Res. Ind. 32(1), 7-19.
- Fahmi & Dharmadi. (2013). *Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia*. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. 179.
- Walpore, R.E. (1993). *Pengantar Statistika*. Edisi Ketiga Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 516.
- White, W.T., & Last, P.R. Stevens, J.D., Yearsley, G.K., Fahmi., & Dharmadi. (2006b). *Economically important sharks and rays of Indonesia*. ACIAR, Canberra: 329.
- White, W.T., Fahmi & Dharmadi. (2009). *Lamiopsis temminckii*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2009: e.T161570A5454551. Downloaded on 05 March 2018.

**PELUANG KEMUNCULAN HIU PAUS (*Rhincodon typus* Smith, 1828)  
DI PERAIRAN KWATISORE TAMAN NASIONAL TELUK CENDERAWASIH**

**WHALE SHARK (*Rhincodon typus* Smith, 1828) APPEARANCE OPPORTUNITY IN  
THE KWATISORE TAMAN NASIONAL TELUK CENDERAWASIH**

**Alosius Numberi\*<sup>1</sup>, M. Mukhlis Kamal<sup>2</sup>, Achmad Fahrudin<sup>3</sup>, Abraham W. Manumpil<sup>4</sup> dan  
Jemmy Manan<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Papua

<sup>2</sup>Departemen Manajemen Sumber daya perairan, IPB

<sup>3</sup>Program studi pengelolaan sumberdaya pesisir dan lautan, IPB

<sup>4</sup>Jurusan Ilmu Kelautan, Universitas Papua

*Koresponden aktor:*

e-mail: Aloynumberi@gmail.com

**ABSTRAK**

Perairan Kwatisore merupakan salah satu kawasan dalam Taman Nasional Teluk Cenderawasih (TNTC) yang menjadi tempat beragregasinya hiu paus, dimana kehadirannya ditemukan sepanjang tahun, namun demikian kehadiran hiu paus di perairan ini sering berubah ubah terkait dengan jumlah waktu kehadiran. Sehubungan dengan kondisi tersebut maka perlu penelitian tentang peluang kemunculan hiu paus berdasarkan perilaku hiu paus dan karakteristik pola musim kemunculan ikan ini di perairan Kwatisore. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis peluang kemunculan hiu paus. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan menganalisis data kemunculan hiu paus selama periode tahun 2011 – 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemunculan hiu paus ditemukan sepanjang tahun, namun peluang kemunculan hiu paus berbeda-beda. Peluang kemunculan hiu paus tertinggi pada Bulan Mei (100 %) atau terlihat sepanjang bulan dan terendah di Bulan Januari dan Desember yaitu  $0,11 \geq 20\%$  atau terlihat 1-3 hari kemunculan pada periode bulan gelap. Peluang kemunculan hiu paus tercatat pada bulan gelap bertepatan dengan aktifitas perikanan bagan.

**Kata Kunci:** Kwatisore; TNTC; Hiu Paus; peluang kemunculan

**ABSTRACT**

*The waters of Kwatisore is one of the areas within the Taman Nasional Teluk Cenderawasih (TNTC) which is home to the aggregation of whale sharks, where its presence is found year-round, however the presence of whale sharks in these waters is often changed in relation to the amount time of attendance. So, these conditions it is necessary to research about the probability of appearance of whale sharks based on the behavior of whale sharks and the characteristics of this fish season in the waters of Kwatisore. The purpose of this study is to analyze the probability of whale shark appearance. The method used is descriptive method by analyzing the appearance of whale sharks during the period of 2011 - 2015. The results show that the appearance of whale sharks are highlighted throughout the year, but the appearance of whale sharks varies considerably. The highest occurrence of whale sharks in May (100%) or visible throughout the month and lows in January and December is  $0.11 \geq 20\%$  or seen 1-3 days of appearance in the dark moon period. The occurrence of the whale shark's shadow spotted in the dark months coincides with the activities of the Bagan*

**Keywords:** Kwatisore; TNTC; Whale Shark; The opportunity of appearance



## PENDAHULUAN

Ikan hiu paus (*Rhincodon typus*) merupakan ikan terbesar dengan ukuran tubuh mencapai 18 meter bahkan lebih, dengan ukuran dewasa jantan rata-rata diperkirakan 7.05 – 10.26 meter dan betina 10.6 meter (Compagno 2002). Ikan ini melakukan migrasi dari habitat di perairan tropis hingga perairan sub tropis (30°N dan 35°S) yang bersuhu hangat kecuali perairan Mediterania (Compagno 2001). Migrasi hiu paus terkait dengan peningkatan produktivitas primer perairan, kelimpahan plankton, karang, dan hewan bentik serta faktor-faktor lingkungan termasuk suhu, pola arus, kondisi cuaca, dan angin yang merupakan faktor utama penentu keberadaan hiu paus di suatu wilayah. Hubungan antara pola makan hiu paus sebagai *filter feeder* (makan dengan cara menghisap) sangat berkaitan dengan produksi plankton, larva, dan hewan akuatik lainnya yang berukuran kecil (Compagno 1984; Kamal *et al.* 2016). Hiu paus menghabiskan sebagian besar waktunya di siang hari/jam dan berenang tepat di permukaan atau tepat di bawah permukaan perairan yang kaya akan plankton untuk mencari makan. Wilayah migrasi hiu paus di Indonesia sampai saat ini adalah perairan Sabang, Probolinggo, Situbondo, Bali, Nusa Tenggara, Alor, Flores, Sulawesi Utara, Maluku, dan Papua (BBTNTC-WWF 2009). Perairan Kwatisore merupakan salah satu kawasan dalam Taman Nasional Teluk Cenderawasih (TNTC) yang menjadi tempat beragregasinya hiu paus dan kehadirannya terjadi sepanjang tahun. Kemunculan dan interaksi hiu paus di perairan Kwatisore sangat erat dengan ketersediaan bagan sebagai tempat untuk bermain atau mencari makan (Tania *et al.* 2013; Tania 2014).

Durasi kemunculan ikan hiu paus di perairan TNTC dibandingkan dengan perairan lainnya di dunia termasuk unik, karena di perairan tersebut kemunculan vertebrata akuatik terbesar ini berlangsung sepanjang tahun. Sementara keberadaan mereka di lokasi lainnya bersifat musiman. Misalnya, di Pantai Bentar, Probolinggo, Jawa Timur, ikan ini ditemukan pada bulan Desember/Januari-April/Maret (Noviyanti *et al.* 2016; Kamal *et al.* 2016), di Ningaloo Reef, Australia, antara bulan Maret-Juli (DpaW 2013), dan di Donsol, Filipina, biasanya antara Januari-Juni dengan musim terbaik antara Maret-April (Pine 2007). Kemunculan ikan hiu paus di perairan kwatisore dijumpai sepanjang tahun, namun demikian jumlah dan waktu kehadiran yang berbeda beda dalam setahun tersebut. Dengan demikian perlu adanya penelitian mengenai peluang kemunculan hiu paus. Tujuan penelitian menganalisis peluang kemunculan hiu paus berdasarkan karakteristik musim dan tingkah laku ikan terbesar ini.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan yaitu bulan Agustus – November 2016 di Kawasan Teluk Cenderawasih khususnya di perairan Kwatisore, Distrik Yaur, Kabupaten Nabire, Propinsi Papua (Gambar 1).

### Jenis dan Metode pengumpulan data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari observasi langsung dan wawancara, sedangkan data sekunder merupakan data dan informasi yang tersedia di instansi BBTNTC dan WWF. Data sekunder digunakan untuk menganalisis peluang kemunculan hiu paus berupa frekuensi kemunculan, titik koordinat kemunculan, waktu kemunculan. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif.

### Analisis Data

#### *Analisis Spasial*

Analisis spasial menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis) untuk mengetahui distribusi hiu paus pada perairan Kwatisore. Untuk melakukan analisis ini adalah dengan menggunakan data koordinat kemunculan hiu paus di lokasi studi selama periode tahun 2011 sampai 2015.

### ***Analisis Peluang Kemunculan Hiu Paus***

Perhitungan peluang kemunculan atau  $Fr$  didasarkan pada rumus:

$$Fr = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$Fr$  : Peluang Kemunculan hi paus

$\sum x$  : Jumlah hari kemunculan

$N$  : Jumlahhari efektif bagan dalam sebulan

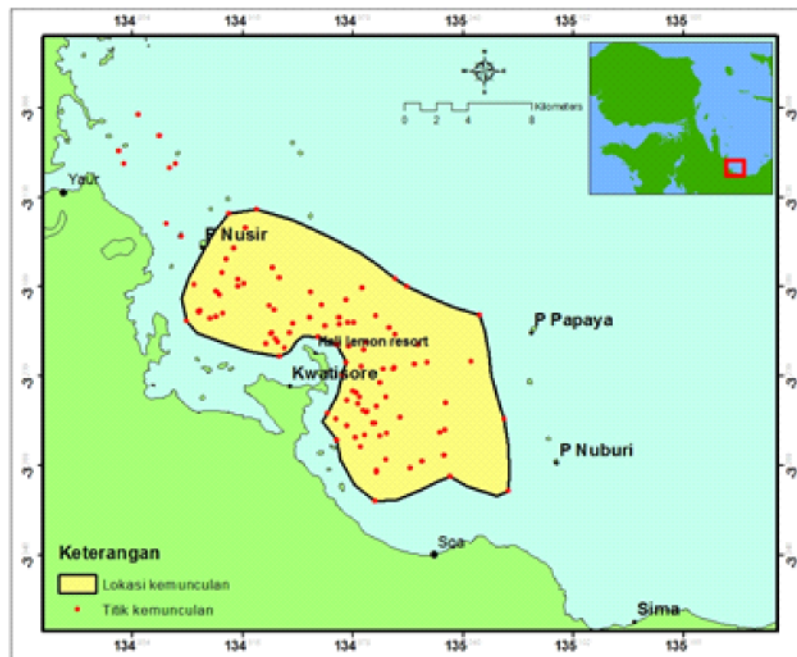
Peluang kemunculan hiu paus dihitung dengan menjumlahkan tingkat kehadiran hiu paus perhari dibagi dengan jumlah hari efektif perikanan bagan dalam sebulan. Hari efektif perikanan bagan mengikuti siklus kemunculan bulan, dimana periode bulan gelap selama 14 hari.

## **HASIL DAN BAHASAN**

### **HASIL**

#### ***Distribusi Spasial dan Peluang Kemunculan Hiu Paus 2011 – 2015***

Luas kawasan distribusi hiu paus di kawasan perairan Kwatisore seluas 23101.742 ha atau 0.1 % dari luas kawasan pengelolaan wilayah I Kwatisore seluas 167320 ha (BBTNTC 2009) (Gambar 1).

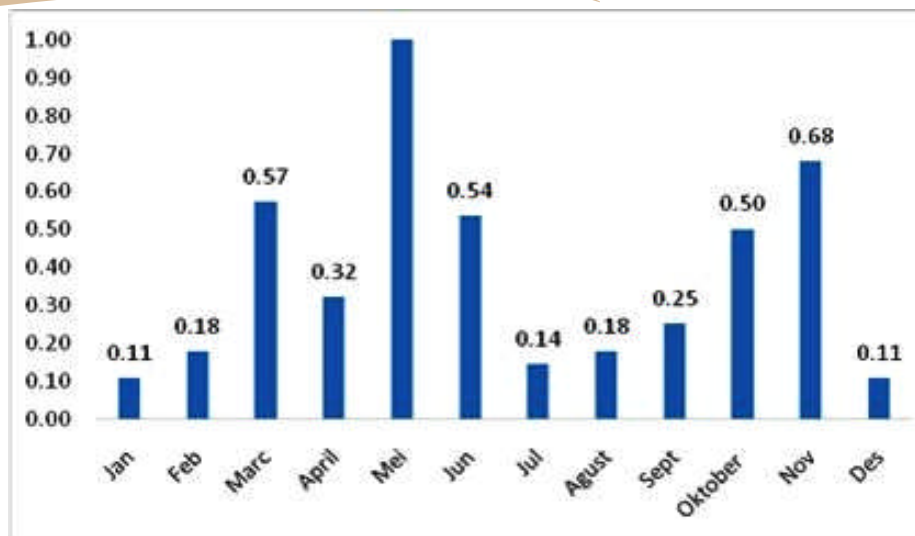


Gambar 1. Peta distribusi hiu paus di kawasan perairan Kwatisore.

Gambar 1 memperlihatkan distribusi kemunculan hiu paus yang terkonsentrasi di perairan Kwatisore selama 5 Tahun terakhir (2011 – 2015) yaitu sebanyak 332 kali, yakni berdasarkan jumlah individu ikan tersebut yang terlihat langsung di sekitar bagan nelayan. Terlihatnya hiu paus di sekitar bagan untuk aktivitas mencari makan pada posisi bagan dianggap sebagai titik kemunculan. Berdasarkan pengamatan biasanya dalam satu titik kemunculan hiu paus dapat terlihat 1-3 individu

Peluang kemunculan hiu paus per bulan periode tahun 2011-2015 berdasarkan peluang kemunculan dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.





(Sumber data: WWF 2016)

Gambar 2. Grafik kemunculan hiu paus perbulan tahun 2011-2015.

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai peluang kemunculan tertinggi pada bulan Mei (1) atau 100 % hiu paus muncul selama 14 hari Periode bulan gelap bahkan sepanjang bulan Mei, sedangkan peluang terendah pada bulan Januari, Februari, Juli, Agustus dan Desember yaitu peluang kemunculan hiu paus tidak lebih dari 20 % atau hiu paus terlihat dalam 1 sampai 3 hari dalam periode bulan gelap.

Peluang kemunculan hiu paus di Perairan Kwatisore dapat dibaca dengan menggunakan Tabel peluang kemunculan (Tabel 1)

Tabel1. Peluang Kemunculan hiu paus

Peluang Kemunculan	Jumlah hari Kemunculan
0,1-0,2	1-3
0,3-0,4	4-7
0,5-0,6	8-10
0,7-0,8	11-13
0,9-1	Lebih dari 14

## BAHASAN

Kemunculan hiu paus disekitar bagan di konfirmasikan juga oleh Tania *et al.* (2013) dan Tania (2014) bahwa kehadiran hiu paus di perairan Kwatisore terlihat di sekitar bagan nelayan untuk mencari makan. Kondisi ini disebabkan karena ketertarikan hiu paus dengan ikan teri dan ikan kecil sebagai makanannya. Menurut Dinisia (2015) kelimpahan ikan teri di Kwatisore berkorelasi positif dengan ketersediaan Zooplankton, dimana kenaikan jumlah jenis Zooplankton juga diikuti dengan kenaikan biomassa ikan teri. Kondisi yang sama juga terjadi di perairan Talisayan seperti yang dilaporkan Yusma *et al.* (2016) hiu paus tertarik dengan ikan-ikan pelagis kecil yang berada pada jaring bagan. Secara biologi hiu paus memiliki penciuman yang baik seperti hiu pada umumnya memiliki sensor penciuman (Dennison 1937) sehingga ikan ini sangat tertarik dengan bau amis hasil tangkapan nelayan bagan.

Secara mendasar menurut Tania *et al.* 2013 dan Tania 2014 kemunculan hiu paus terlihat sepanjang tahun namun kehadiran terbesar ini tidak selalu ada sepanjang bulan dalam setahun. Hal ini selaras dengan hasil pengolahan data base hiu paus yang telah dilakukan. Ada dua alasan yang mendasari pengambilan kesimpulan terkait musim kemunculan. Alasan pertama terkait dengan alasan imiah dan alasan kedua berkaitan dengan pencatatan data base. Secara ilmiah diduga kemunculan ikan hiu paus di Kwatisore diduga dipengaruhi faktor ketersediaan makanan yang disebabkan oleh tingginya curah hujan. Secara mendasar tingginya curah hujan di pengaruhi oleh Pola musim yang terjadi di Indonesia atau juga secara global. Pola musim di di perairan Kwatisore sama dengan pola musim di

perairan di Maluku dan daerah Papua lainnya, yang mana mengalami pola musimonal, ekuatorial dan lokal (BBTNTC 2009; Aldrin 2001). Pola musimonal di TNTC meliputi musim barat pada periode bulan September sampai dengan Maret, sedangkan musim kemarau atau musim timur terjadi pada periode bulan April sampai dengan September. Pola monsun dicirikan oleh bentuk pola hujan yang bersifat uni-modal (satu puncak musim hujan) yaitu selama enam bulan curah hujan relatif tinggi untuk daerah Sumatera, Jawa, Bali, Lombok, Nusa Tenggara, dan Papua (Tjasyono 1997). Pola musim lokal terjadi pada bulan Mei sampai Juni dan puncak curah hujan pada bulan Juni (Suwandi *et al.* 2014). Hal ini menyebabkan kemunculan hiu paus tertinggi terlihat pada bulan Mei dan Juni (Gambar 2) sedangkan pola ekuatorial terjadi sekitar bulan Maret dan Oktober. Pola ini dicirikan oleh pola hujan dengan bentuk bimodal (Dua puncak hujan) yang biasanya terjadi pada saat matahari berada dekat ekuator (Tjasyono 1997). Curah hujan yang tinggi menyebabkan tingginya *Runoff* dari daratan melalui sungai yang membawa bahan-bahan organik dan nutrien yang dibutuhkan oleh plankton dan biota akuatik lainnya di perairan sebagai sumber makanan, selanjutnya terintegrasi kedalam proses rantai makan yang melibatkan ikan-ikan kecil dan ikan-ikan besar termasuk ikan hiu paus. Alasan kedua yang mendasari penentuan musim kemunculan hiu paus adalah ada tidaknya pencatatan data di lapangan. Data kemunculan hiu paus berhubungan dengan tingkat pengamatan oleh petugas lapangan ataupun nelayan bagan. Berdasarkan informasi, nelayan bagan diminta untuk mencatat kemunculan ikan terbesar tersebut dengan mengisi form monitoring oleh WWF, namun pada beberapa tahun terakhir telah terjadi penurunan pengamatan. Penurunan pengamatan nelayan dilaporkan oleh Tania *et al.*, (2013) bahwa terjadi penurunan pengamatan rata-rata terkait dengan hari-hari besar agama (hari besar umat muslim).

## KESIMPULAN

Peluang kemunculan ikan hiu paus selama tahun 2011-2015 tertinggi pada bulan Mei (100 %) atau ditemukan sepanjang bulan Mei dan terendah pada bulan Januari dan Desember terendah di Bulan Januari dan Desember yaitu 0,11 atau  $11\% \geq 20\%$  atau terlihat 1-3 hari kemunculan pada periode bulan gelap. Faktor yang berpengaruh terhadap kemunculan hiu paus di perairan Kwatisore adalah curah hujan dan hasil tangkapan nelayan bagan di jaring.

## SARAN

Perlu pengumpulan data kemunculan hiu paus yang teratur dalam menentukan pola musim kemunculan hiu paus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aldrian, E. (2001). Pola hujan rata-rata bulanan wilayah Indonesia; Tinjauan hasil kontur data penakar dengan resolusi ECHAM T-42. *J. Sains Teknologi modifikasi Cuaca*. 1(2), 113-123.
- [BBTNTC] Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih. (2009). Rencana Pengelolaan Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Manokwari. 117.
- [BBTNTC-WWF] Balai Taman Nasional Teluk Cenderawasih dan WWF-Indonesia. (2009). Zonasi Taman Nasional Teluk Cenderawasi. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Compagno, L.J.V. (2001). Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. (2). Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). *FAO Species Catalogue for Fishery Purposes*, 1(2).
- Compagno, L.J.V. (2002). Sharks of the world: an annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes, and Orectolobiformes), (2). Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome.
- Denison, R.H. (1937). Anatomy of the head and pelvic fin of the whale shark *Rhineodon*. *Bulletin. AMHN*. 73, 477-515.
- Dinisia, A. (2015) Kelimpahan zooplankton dan biomassa ikan teri (*stolephorus spp.*) hasil tangkapan bagan di perairan Kwatisore teluk cenderawasih papua. Tesis. [IPB] Instutisi Pertanian Bogor
- [DpaW] Department of Parks and Wildlife. (2013). Whale Shark Management with Particular Reference to Ningaloo Marine Park. Wildlife Management Program no. 57. Department of Parks and



- Wildlife. Perth, Western Australia. 100.
- Kamal, M.M., Wardiatno, Y., & Noviyanti, N.S. (2016).Habitat conditions and potential food items during the appearance of whale sharks (*Rhincodon typus*) in Probolinggo waters, Madura Strait, Indonesia. QScience Proceedings (The 4<sup>th</sup> International Whale Shark Conference) 2016:iwsc4.27 <http://dx.doi.org/10.5339/qproc.2016.iwsc4.27>.
- Noviyanti, N.S., Kamal, M.M., Wardiyanto, Y. (2016). Kemunculan hiu paus (*Rhincodon typus*) di pesisir Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur Di dalam: Dharmani, Fami, editor. Biologi, Populasi, Ekologi, Sosial-Ekonomi, Pengelolaan dan Konservasi. Simposium pari dan hiu di Indonesia; 2015 Juni10-11; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): KKP [Kementerian Kelautan dan Perikanan]. 115-119.
- Pine, R. (2007). Donsol Whale Shark Tourism and Coastal Resource Management. A CaseStudy on the Philippines. Quezon City. Filipina. 39.
- Stewart, B.S. (2014). Whale Shark Research Ecological Research and Outreach in Teluk Cenderawasih National Park, West Papua & Papua, Indonesia, November 2012-November 2013. Hubbs-SeaWorld Research Institute Technical Report 2013. 382:1-18.
- Suwandi, Zaim Y, Bayong THK. 2014. Pengaruh aktivitas *enso* dan *dipole mode* terhadap pola hujan di wilayah Maluku dan Papua selama periode seratus tahun (1901– 2000). *J Meteorologi dan Geofisika*.15(1), 71-76.
- Tjasyono, B. (1997). Mekanisme fisis para, selama, dan pasca El-Nino. Paper disajikan pada Workshop Kelompok Peneliti Dinamika Atmosfer. Maret 1997, 13-14.
- Tania, C., Sumolang, K., & Wijonarno, A. (2013). Pengamatan Insidental di Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Laporan Pengamatan. Wasior.16.
- Tania, C. (2014). Pemantauan dan Studi Hiu Paus di Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Laporan Pemantauan dan Studi Tahun 2011-2013. Wasior.20.



**POLA KEMUNCULAN HIU PAUS (*Rhincodon typus*)  
DI PERAIRAN BOTUBARANI, GORONTALO**

***PATTERN OF PRESENCE WHALE SHARK (*Rhincodon typus*)  
IN WATERS BOTUBARANI, GORONTALO***

**Kris Handoko\*<sup>1</sup>, R. Andry Indryasworo Sukmoputro <sup>1</sup>, Mahardika R. Himawan <sup>2</sup>, Casandra Tania <sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Makassar-KKP

<sup>2</sup> Whale Shark Indonesia Project

<sup>3</sup>WWF-Indonesia

e-Mail: krishandoko@kkp.go.id, andry@kkp.go.id, mahardikarizqihimawan@gmail.com, ctania@wwf.id

**ABSTRAK**

Keberadaan Hiu Paus di Pantai Botubarani, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo menjadi daya tarik wisata sejak tahun 2016. Namun sejauh ini belum ada penelitian tentang pola kemunculan Hiu Paus di perairan Botubarani, Gorontalo. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah Hiu Paus yang datang atau muncul di perairan Botubarani selama tahun 2016 – 2017 dan melakukan pemantauan pola perilaku tinggalnya dalam jumlah hari. Metode pemantauan yang digunakan adalah (1) dengan menggunakan photo ID untuk membedakan antar jenis individu Hiu Paus, (2) pemantauan dengan cara melihat secara langsung / *visual* kemudian mencatat kemunculan Hiu Paus yang ditulis dalam sistem kalender musim dan (3) menggunakan teknologi berbasis akustik, dengan memasang 2 (dua) unit penerima sinyal akustik (*acoustic receiver*) pada kedalaman 15 meter dan memasang 10 (sepuluh) penanda pemancar sinyal akustik (*acoustic tag*) pada Hiu Paus. Penelitian dilakukan pada bulan Nopember 2016, Mei 2017, Nopember 2017 dan Mei 2018. Adapun jumlah individu Hiu Paus yang telah berhasil diidentifikasi adalah sejumlah 21 individu Hiu Paus. Sedangkan pola perilaku tinggal dari individu yang dipasang *acoustic transmitter tag*, didapatkan Hiu Paus berukuran lebih dari 3,5 meter datang dan tinggal rata-rata 10 hari di perairan Botubarani. Sementara yang berukuran kurang dari 3,5 meter tinggal sekitar 1 – 7 hari. Hasil pemantauan Hiu Paus secara langsung (*visual*) menunjukkan jumlah hari yang bervariasi yakni berturut untuk bulan Nopember 2016, Januari, Februari, Maret, Mei, Juni, dan Juli 2017 masing-masing adalah selama 17 hari, 2 hari, 14 hari, 8 hari, 28 hari, 21 hari dan 2 hari. Sedangkan Hiu Paus sama sekali tidak muncul di Botubarani pada bulan Desember 2016, April 2017, Agustus 2017, September 2017, Oktober 2017 dan Nopember 2017. Hal ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor seperti arus, pasang surut dan kelimpahan makanan berupa plankton dan ikan kecil tidak selalu sama tiap bulannya.

**Kata Kunci:** Hiu Paus; Photo ID; Penerima Pemancar Sinyal Akustik; Pemancar Sinyal Akustik

**ABSTRACT**

*The existence of whale sharks at Botubarani Beach, Bone Bolango District, Gorontalo Province has become a tourist attraction since 2016. But so far there has been no research on the pattern of whale shark appearance in Botubarani waters, Gorontalo. The purpose of this study is to determine the number of whale sharks that come or appear in the waters of Botubarani during 2016 - 2017 and monitor the pattern of his stay behavior in the number of days. The monitoring methods used were (1) using photo IDs to distinguish between individual types of whale sharks, (2) monitoring by visual viewing and then recording the emergence of whale sharks written in the seasonal calendar system and (3) using acoustic-based technology, by installing 2 (two) acoustic receiver units at a depth of 15 meters and installing 10 (ten) acoustic tag transmitters on the Whale Shark. The study was conducted in November 2016, May 2017, November 2017 and May 2018. The number of individual whale sharks that have been identified is a total of 21 individuals Whale Sharks. While the pattern of live behavior of individuals who installed acoustic transmitter tags, obtained Whale Shark measuring more than 3.5 meters come and stay an average of 10 days in the waters of Botubarani. While the size of less than 3.5 meters live about 1 - 7 days. Direct (visual) shark monitoring results show varying number of days ie consecutive November 2016, January, February, March, May, June, and July 2017 respectively for 17 days, 2 days, 14 days, 8 days, 28 days, 21 days and 2*



days. While Whale Sharks do not appear in Botubarani in December 2016, April 2017, August 2017, September 2017, October 2017 and November 2017. This is thought to be caused by several factors such as currents, tides and food abundance of plankton and small fish always the same every month.

**Keywords:** *Whale Shark; Photo ID; acoustic receiver; acoustic transmitter tag*

## PENDAHULUAN

Hiu Paus mempunyai sebaran habitat geografis yang luas pada perairan tropis yang mempunyai temperatur air yang hangat (McKinney et al., 2012; White and Cavanagh, 2007). Kemampuannya bermigrasi menyebabkan Hiu Paus dikategorikan sebagai ikan samudra, namun kemunculannya pada periode tertentu terdeteksi di berbagai pantai dangkal yang terletak antara Australia dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia bagian timur (Stacey et al., 2012). Pada perairan ini, Hiu Paus muncul di berbagai kawasan Pantai Nusa Tenggara Timur (NTT) dan Teluk Tomini (Nugraha and Rudi, 2016; Stacey et al., 2012). Bahkan pada Perairan sekitar Lembata dan Pulau Solor NTT diketahui terdapat kearifan lokal yang bertujuan menjaga kelestarian Hiu Paus (Stacey et al., 2012). Sedangkan di Teluk Tomini, Hiu Paus diketahui tertangkap oleh jaring di Tangkoko Manado, ditemui oleh para penyelam dan muncul di Perairan Pantai Manado dan Gorontalo (Nugraha and Rudi, 2016; White and Cavanagh, 2007)

Perairan Botubarani Provinsi Gorontalo, adalah salah satu kawasan perairan tempat Hiu Paus diduga muncul pada bulan-bulan tertentu. Menurut masyarakat nelayan, kemunculan Hiu Paus di perairan tersebut utamanya adalah saat mereka sedang menjaring ikan nike (*Awaous melancephalus*). Sementara itu, dugaan lain menyebutkan bahwa kemunculan Hiu Paus di Perairan Botubarani adalah akibat dari pemberian makan secara sengaja berupa kepala dan kulit udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) melalui aktivitas wisata dan buangan limbah kulit udang dari perusahaan pengolahan udang setempat.

Perilaku beberapa individu Hiu Paus telah diamati dan didata secara berkala sejak tahun 2016. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah satwa tersebut memiliki kecenderungan bertahan di Perairan Botubarani dalam waktu yang lama. Selain itu, pemasangan penanda akustik (*acoustic tag*) pada beberapa Hiu Paus juga telah dilakukan untuk mengetahui pola tinggal suatu individu dalam satuan waktu. Pada naluri alaminya, Hiu Paus berpindah dari satu tempat ke tempat lain untuk mencari makan dan melanjutkan siklus hidupnya.

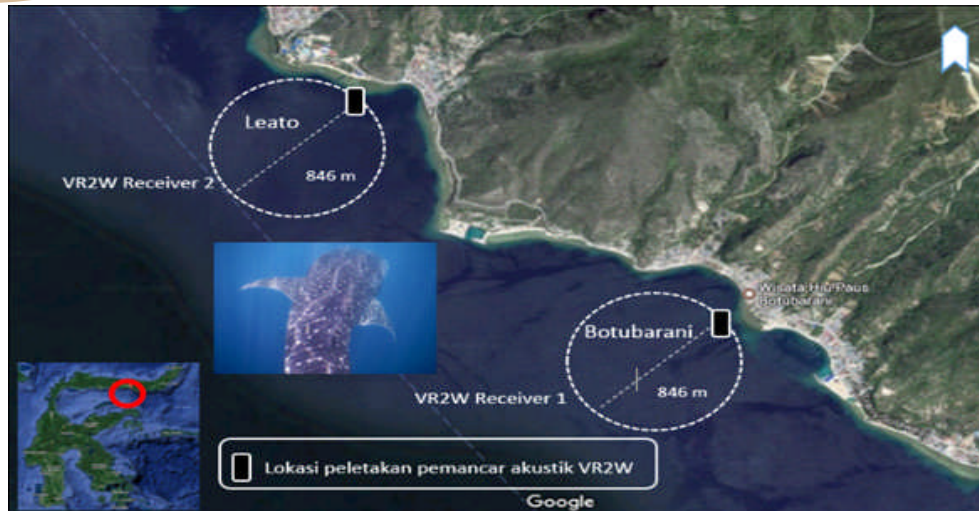
Dengan belum adanya data yang akurat terkait kehadiran Hiu Paus di Botubarani membawa dampak pada turis-turis / wisatawan domestik dan luar negeri yang kecewa ketika datang berkunjung untuk melihat secara langsung Hiu Paus di perairan Botubarani. Dengan demikian perlu kiranya suatu penelitian yang berkelanjutan untuk mengetahui kedatangan Hiu Paus sehingga dapat dimanfaatkan sebagai obyek wisata bahari.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan identifikasi, pemantauan, serta mengetahui pola tinggal dan tingkah laku Hiu Paus di Perairan Botubarani, Kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo.

## BAHAN DAN METODE

Peralatan yang digunakan di lapangan selama survei adalah berupa alat selam dasar (masker, snorkel, fin), peralatan scuba (Tabung, Regulator, BCD), *acoustic receiver*, *acoustic transmitter tag*, tombak ikan / *pole spear*, kamera bawah air, tali 30 meter, dan rantai besi 10 meter.

Untuk mengetahui perilaku kemunculan Hiu Paus perairan Botubarani, digunakan metode pencatatan secara langsung (visual) terhadap kemunculan Hiu Paus setiap hari dan melakukan pemasangan penerima sinyal akustik (*acoustic receiver*) sejak Nopember 2016 – Nopember 2017. Selain itu, pemasangan penanda akustik (*acoustic transmitter tag*) pada Hiu Paus pada bulan Nopember 2016 dan Mei 2017. Sedangkan pengambilan data dari penerima sinyal akustik (*acoustic receiver*) dilakukan setiap 6 bulan yaitu tanggal 12 Nopember 2016, 19 Mei 2017, 21 Nopember 2017 dan 15 Mei 2018.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Pengumpulan dan pengambilan data photo ID dilakukan secara langsung pada saat – saat pengunduhan data dari *acoustic receiver* dan saat pemasangan *acoustic transmitter* di bulan Mei 2016, Nopember 2016, Mei 2017, Nopember 2017 dan Mei 2018. Pengumpulan data photo ID juga dilakukan melalui laporan dari masyarakat dan para peneliti lainnya yang telah berkolaborasi dengan BPSPL Makassar, seperti Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Gorontalo, kelompok Sadar Wisata Hiu Paus Botubarani, WWF Indonesia, *Whale Shark* Indonesia, dan para dive centre Gorontalo.

Pemantauan secara langsung di perairan pantai Botubarani tepatnya di zona interaksi wisata Hiu Paus, dilakukan dengan cara mencatat kemunculan individu Hiu Paus secara harian ke dalam kalender musim (Nopember 2016-Mei 2018). Pencatatan kemunculan jumlah individu Hiu Paus ini dibantu oleh Kelompok Sadar Wisata Hiu Paus Botubarani. Untuk menghindari duplikasi penghitungan jumlah Hiu Paus yang muncul, maka hanya Ketua Kelompok Sadar Wisata Botubarani yang akan mencatat jumlah Hiu Paus muncul di papan informasi setiap sore harinya.

Pemasangan penanda akustik tipe V16-6x-A69-9001 *Coded & External Case Tag* pada tubuh Hiu Paus digunakan untuk menghubungkan penanda akustik ke tubuh Hiu Paus. Untuk memasang *Stainless Steel Dart Tag* ke dalam jaringan kulit area bawah sirip punggung Hiu Paus, digunakan aplikator yang dipasang pada tombak jenis *pole spear*.

Setelah pemasangan penanda pada tubuh Hiu Paus selesai, dilakukan pemasangan penerima sinyal akustik pada perairan. Penerima sinyal akustik yang digunakan adalah *VR2W Receiver 69 KHz* buatan Vemco Ltd. Alat ini memiliki dimensi panjang 308 mm dan diameter 73 mm. *VR2W Receiver* berfungsi sebagai penerima sinyal akustik dari penanda akustik V16-6x-A69-9001 yang telah dipasang pada Hiu Paus. Dengan kekuatan 69 KHz, alat ini dapat mendeteksi dan menerima sinyal akustik hingga radius 846 meter.

Dua buah *VR2W Receiver 69 KHz* dipasang di perairan Botubarani dan di perairan Leato pada kedalaman 15 meter. Pemasangan dilakukan dengan menggunakan rantai besi, tali tambang dan pelampung. Alat diikat dengan tali tambang, dimana tambang tersebut juga telah diikat dengan rantai besi. Rantai besi tersebut kemudian diikat pada batu karang atau benda-benda lain yang kuat tertanam pada dasar perairan. Pengikatan dilakukan agar alat tidak berpindah-pindah dari lokasi pemasangan baik karena arus atau faktor-faktor lainnya. Selanjutnya, pelampung dipasang pada ujung tali tambang. Tujuannya, agar posisi alat tetap berada di kolom perairan, yaitu sekitar 2-3 meter dari dasar. Dengan demikian, alat diharapkan terjaga dari benturan-benturan dengan substrat atau benda-benda dasar perairan dan radius penerimaan sinyal dapat memiliki jangkauan yang maksimal.



Pengambilan data / pengunduhan data dilakukan dengan cara mengangkat acoustic receiver ke permukaan, kemudian pengunduhan data (download) dengan menggunakan bluetooth USB ke Laptop yang telah diinstal software VUE. Proses ini hanya membutuhkan waktu sekitar 2-5 menit. Setelah proses pengunduhan data, maka menurut Dale (2017), setiap data yang ditampilkan di tab Deteksi dapat diplot berdasarkan waktu. Ada dua mode tampilan plot di VUE: mode detail yang mencakup detail dengan setiap datum dan mode ikhtisar. Saat pertama kali membuat plot, data akan ditampilkan dalam mode Detil. Dalam mode ini, jendela petak mampu sekaligus menampilkan hingga 8.192 deteksi secara otomatis.

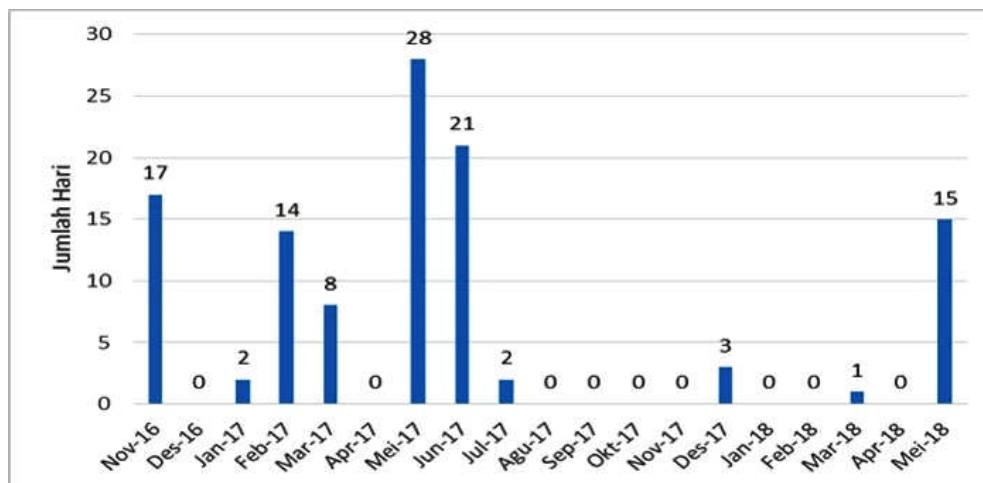
Untuk mengetahui perbedaan antara individu Hiu Paus melalui photo yang jumlahnya banyak maka digunakan perangkat lunak *Interactive Individual Identification System (I3S)* yang memiliki sistem database terstruktur setelah diidentifikasi.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

#### *Hasil Pemantauan Secara Langsung*

Hasil pemantauan secara langsung selama 1,5 tahun dapat dilihat pada Gambar 2.



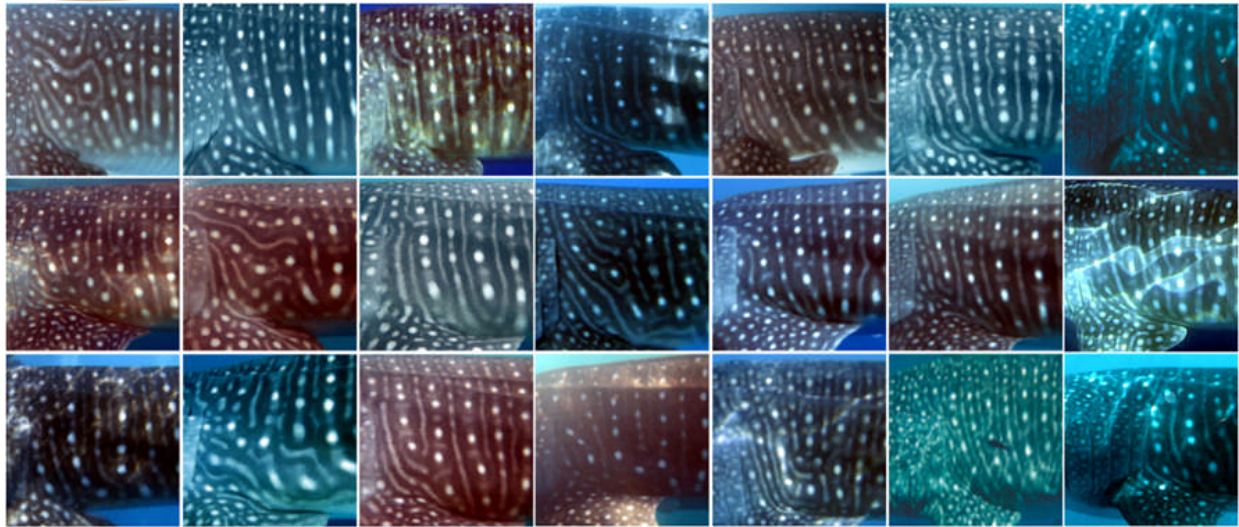
Gambar 2. Grafik Monitoring Jumlah Hari Kemunculan Hiu Paus Nopember 2016 sampai dengan 15 Mei 2018

Berdasarkan informasi kalender musim, diketahui bahwa Hiu Paus berada di Pantai Botubarani tepatnya di zona interaksi pada bulan Nopember 2016 selama 17 hari. Sedangkan pada bulan Desember 2016, tidak ada satu ekor individu pun dari Hiu Paus yang muncul di pantai Botubarani. Selanjutnya pada bulan Januari 2017 terlihat 2 hari Hiu Paus muncul, bulan Februari 2017 muncul selama 14 hari, bulan Maret 2017 muncul 8 hari, bulan April 2017 tidak ada sama sekali Hiu Paus yang muncul. Sedangkan pada bulan Mei 2017 Hiu Paus muncul selama 28 hari, bulan Juni 2017 Hiu Paus muncul 21 hari, bulan Juli 2017 Hiu Paus muncul hanya 2 hari, sedangkan bulan Agustus hingga Nopember 2017 tidak ada sama sekali kemunculan Hiu Paus. Total kemunculan Hiu Paus di pantai Botubarani adalah 111 hari dari 561 hari pengamatan atau sekitar 19,78 % Hiu Paus muncul di perairan Botubarani.

#### *Hasil Identifikasi dan Pemantauan melalui Photo ID*

Pada April 2016, total 17 Individu jantan telah teridentifikasi. Kemudian laporan dari masyarakat dan BPSPL Makassar kurun waktu Mei 2016 hingga Nopember 2017, ada 4 individu jantan yang berhasil diidentifikasi menggunakan photo ID. Panjang total rata-rata Hiu Paus berkisar antara 3,5-6 meter. Dari panjang total tersebut, Hiu Paus yang berada di Pantai Botubarani dikategorikan sebagai individu juvenil atau belum dewasa.

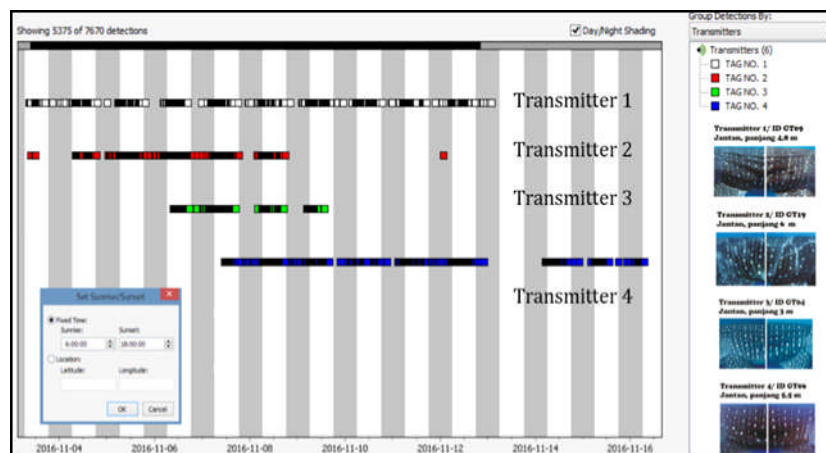




Gambar 3. Database Photo ID Hiu Paus Gorontalo

### *Hasil Pemantauan Secara Akustik*

Penerima sinyal akustik / *acoustic transmitter tag* VR2W 69 KHz yang terpasang pada kedalaman sekitar 20 m, selang waktu antara 3-12 Nopember 2016 memperoleh data seperti pada Gambar 4. Setelah kemunculan 4 individu Hiu Paus, tidak ada individu lain yang memasuki Pantai Botubarani kembali.

Gambar 4. Data hasil perekaman *acoustic receiver* bulan Nopember 2016. (BPSPL Makassar, 2016)

Penerima sinyal akustik VR2W 69 KHz ke-2, yang dipasang pada Perairan Leato, pada selang waktu penelitian memperoleh data yang cukup menarik. Hiu Paus dengan transmitter 3 terdeteksi berada di perairan Leato untuk beberapa saat pada tanggal 9 Nopember 2016. Dengan demikian terlihat bahwa Hiu Paus dengan transmitter 3 melakukan pergerakan dari Perairan Botubarani menuju Perairan Leato.

Pada tanggal 9 Nopember 2016, Hiu Paus dengan identitas ID GT\_04 terdeteksi keluar dari Perairan Gorontalo pada pukul 11:56 WITA dan selanjutnya Hiu Paus tersebut terdeteksi pada pukul 13:31-13:46 di Perairan Leato. Keberadaan Hiu Paus yang relatif singkat di Perairan Leato diduga karena melintas menuju perairan lain bergerak ke arah barat laut menuju Sungai Bone Gorontalo.

Pada tanggal 16 - 18 Mei 2017 dilakukan kembali pemasangan *acoustic transmitter* pada Hiu Paus yang muncul di perairan Botubarani sebanyak 6 individu. Satu ekor individu merupakan individu Hiu Paus yang pernah dipasang *acoustic transmitter tag* dengan ID transmitter no.1 namun tidak ditemukan lagi *acoustic transmitter tag* ada di tubuh Hiu Paus tersebut diduga terlepas dari tubuhnya (hilang). Hanya ditemukan Hiu Paus dengan Nomor FH-69 *Stainless Steel Dart Tag* yang masih

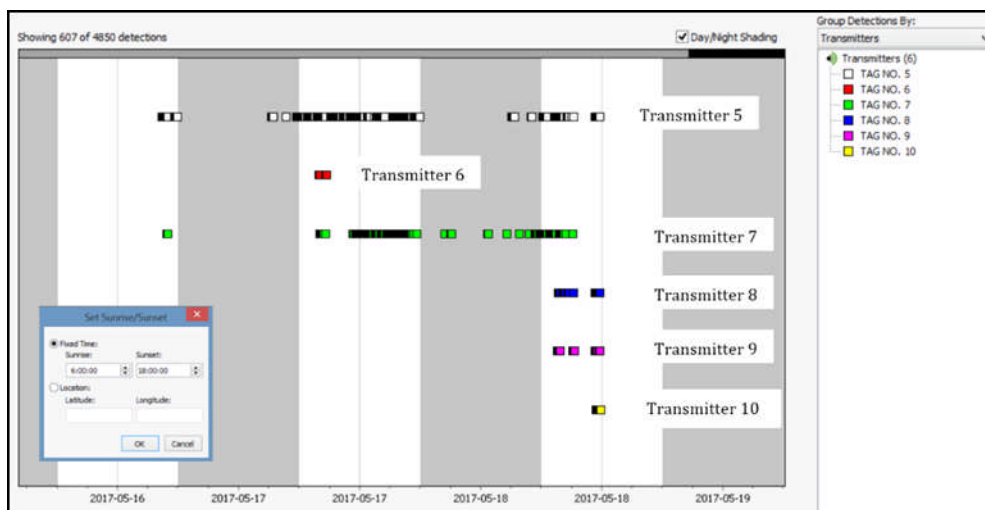




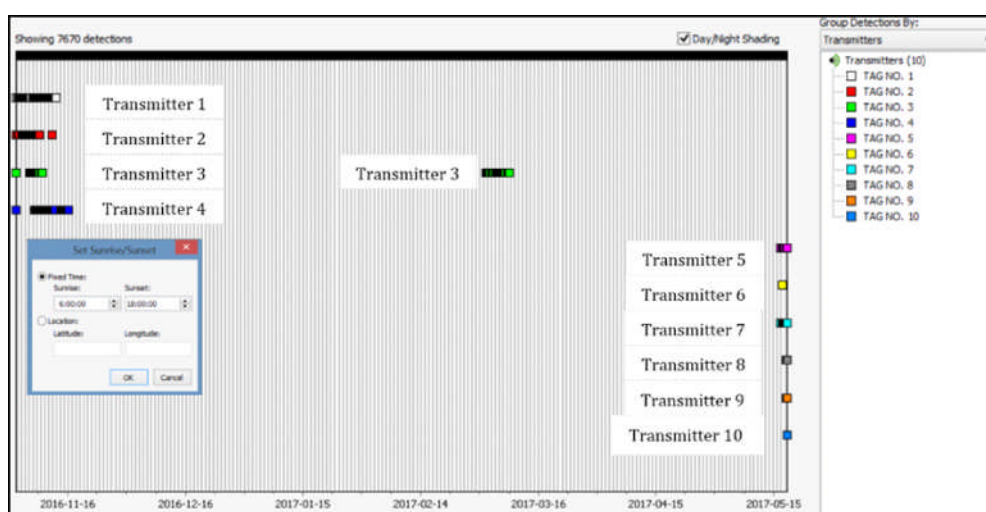
menempel pada tubuhnya. Hal ini bisa terjadi kemungkinannya akibat dilepas oleh masyarakat atau terlepas akibat gigitan ikan buas atau ikan Hiu. Individu ID Transmitter No. 1 yang terlepas ini, dilakukan pemasangan ulang dengan *acoustic transmitter tag* No. 5.

Seperti halnya terjadi individu hiu paus dengan ID Transmitter No. 1 yang dijumpai pada bulan Nopember 2016, individu Hiu Paus ID Transmitter No. 5 ini juga paling lama hadir di perairan Botubarani berdasarkan hasil pengunduhan rekaman *acoustic receiver*. Sedangkan 5 individu Hiu Paus lainnya yang baru dipasang *acoustic transmitter tag* durasi kemunculannya tidak berlangsung lama di zona interaksi pantai Botubarani.

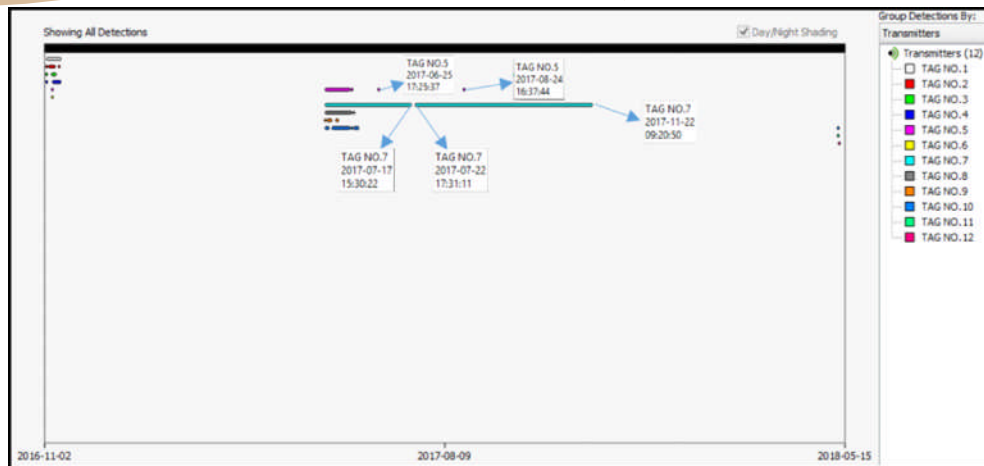
Hasil pengunduhan terhadap alat penerima sinyal akustik / *acoustic receiver* yang telah terpasang bulan Nopember 2016 hingga 15 Mei 2018 (Gambar 7), menunjukkan dari 4 unit alat penanda akustik / *acoustic transmitter tag* yang dipasang pada Hiu Paus, hanya 1 individu Hiu Paus dengan ID No. 3 yang muncul kembali pada tanggal 3-9 Maret 2017 (Gambar 6). Sedangkan dari bulan Juni 2017 hingga bulan Nopember 2017, ada 2 (dua) individu transmitter no.5 dan 7 yang kembali ke zona interaksi pantai Botubarani. Yaitu pada tanggal 25 Juni 2017 dan 24 Agustus 2017 untuk ID transmitter no. 5. Sedangkan ID Tag No. 7 yang dipasang pada Hiu Paus sejak tanggal 18 Mei 2017, secara konsisten selalu berada di zona interaksi pantai Botubarani hingga hampir 6 bulan sampai tanggal 22 November 2017. Individu Hiu Paus ID Tag No. 7 hanya keluar dari jarak radius 856 meter selama kurang lebih 3 hari yaitu pada tanggal 17 – 21 Juli 2017.



Gambar 5. Data hasil perekaman *acoustic receiver* bulan Mei 2017. (BPSPL Makassar, 2017)



Gambar 6. Data hasil perekaman *acoustic receiver* bulan Nopember 2016 – 15 Mei 2017



Gambar 7. Data hasil perekaman *acoustic receiver* bulan Nopember 2016 –15 Mei 2018

## Bahasan

Hiu Paus dewasa telah dikategorikan oleh Compagno (2001) memiliki panjang total lebih dari 7 m untuk jantan dan lebih dari 10 m untuk betina. Terdapat kemunculan yang konsisten terhadap beberapa individu Hiu Paus setiap harinya pada waktu tertentu berdasarkan hasil analisa pengunduhan dari *acoustic receiver* (Gambar 7).

Adanya aktivitas pemberian makan yang dilakukan secara terus-menerus sejak pagi hingga sore hari diduga menjadi salah satu alasan Hiu Paus tetap bertahan, hingga di malam hari. Adanya dugaan bahwa aktivitas tidur Hiu Paus terjadi pada malam hari sulit untuk dibenarkan mengingat hasil studi di Teluk Cenderawasih, ternyata Hiu Paus yang dipasang penanda satelit selalu bergerak aktif selama hampir 24 jam dalam satu harinya (Stewart, 2015).

Pengambilan data photo ID secara langsung di lapangan pada beberapa kali kesempatan dirasakan sangat membutuhkan energi dan waktu yang sangat banyak. Karena individu – individu secara bergantian dan bahkan individu yang sama selalu keluar masuk pada pagi, siang dan sore hari. Sehingga dengan adanya pemasangan *acoustic transmitter tag* pada beberapa individu membuat lebih gampang dalam mengambil keputusan untuk mengambil photo ID hanya pada individu yang belum terpasang tag.

Terjadi perbedaan data yang signifikan antara data kemunculan hasil pemantauan secara langsung dengan data dari *acoustic transmitter tag* yang terpasang, karena tidak selalu individu Hiu Paus muncul di permukaan dan terlihat oleh masyarakat, terutama jika keadaan berombak dan gelap / malam hari. Sedangkan data dari akustik bisa terlihat selama 24 jam individu – individu keluar masuk zona interaksi dalam beberapa waktu. Bahkan ada 2 individu yang terpasang tag, yaitu ID tag no. 5 dan 7 yang terekam oleh *acoustic receiver* bulan Juni hingga November 2017 namun tidak ada data kemunculan satu ekor individu Hiu Paus berdasarkan kalender musim.

## KESIMPULAN

Hasil identifikasi menggunakan photo ID kurun waktu 2016 hingga akhir 2017 terdapat 21 individu Hiu Paus yang muncul di Botubarani. Untuk pola tinggal atau kemunculan Hiu Paus berdasarkan hasil pemantauan secara visual / langsung kurun waktu Nopember 2016 sampai dengan Nopember 2017, menunjukkan bahwa Hiu Paus paling lama muncul dan hadir pada bulan Mei dan Juni. Sedangkan untuk mengetahui tingkah lakunya dengan cara pemasangan *acoustic transmitter tag* pada Hiu Paus menunjukkan perilaku bahwa Hiu Paus berukuran kecil yang paling cepat meninggalkan perairan Botubarani, dikarenakan individu Hiu Paus yang kecil kalah bersaing dalam mencari makanannya di perairan Botubarani dengan individu – individu yang lebih besar dan bukan merupakan bagian dari kelompok atau keluarga yang sama.

Perlu adanya penelitian lanjutan agar database yang tersusun terkait dengan informasi jumlah populasi dan perilakunya selama di Botubarani bisa terus dimutakhirkan.



## PERSANTUNAN

Diucapkan terimakasih kepada Kepala Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Makassar, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Gorontalo, BAPPEDA Kabupaten Bone Bolango, Kelompok Masyarakat Sadar Wisata Botubarani, Whale Shark Indonesia dan WWF Indonesia yang telah mendukung dan membantu selama proses penelitian berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPSPL Makassar. (2016). Laporan Monitoring Hiu Paus Gorontalo.
- BPSPL Makassar. (2017). Laporan Monitoring Hiu Paus Gorontalo.
- Compagno, L. (2001). *Sharks of the world: an annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes, and Orectolobiformes), Vol 2.* Foodand Agriculture Organization of the United Nations: Rome.
- Pierce, J, Simon. (2007). *Processing Photographic Identification of Whale Shark Using the Interactive Individual Identification System (I3S).* Draft DataCollection Protocol, Version 1.1.
- Webber, Dalle. (2009). *VEMCO Acoustic Telemetry New User Guide.* AMIRIX Systems Inc.
- McKinney, J. A., Hoffmayer, E. R., Wu, W., Fulford, R. & Hendon, J. M. (2012). Feeding habitat of the whale shark *Rhincodon typus* in the northern Gulf of Mexico determined using species distribution modelling, *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 458, 199–211, doi:10.3354/meps09777.
- Nugraha, Y., & Rudi, A. (2016). Pengamatan Kemunculan Hiu Paus ( *Rhincodon typus* ) di Sekitar Perairan Teluk Tomini, Provinsi Gorontalo, *Bul. Tek. Litkayasa*, 14, 53–55.
- Stacey, N., Karam, J., Meekan, M., Pickering, S., & Ninef, J. (2012). Prospects for whale shark conservation in Eastern Indonesia through bajo traditional ecological knowledge and community-based monitoring, *Conserv. Soc.*, 10(1), 63, doi:10.4103/0972-4923.92197.
- White, W. T., & Cavanagh, R. D. (2007). Whale shark landings in Indonesian artisanal shark and ray fisheries, *Fish. Res.*, 84(1), 128–131, doi:10.1016/j.fishres.2006.11.022.



## KOMPOSISI, ASPEK BIOLOGI DAN KEPADATAN STOK IKAN PARI DI LAUT ARAFURA

### COMPOSITION, BIOLOGY ASPECT AND DENSITY OF RAYS IN ARAFURA WATERS

Andina Ramadhani Putri Pane\*<sup>1</sup>, Enjah Rahmat<sup>1</sup> dan Siswoyo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Riset Perikanan Laut, Cibinong-Bogor  
e-mail: andina1984@gmail.com

#### ABSTRAK

Sumberdaya yang melimpah di laut Arafura menyebabkan banyak kegiatan penangkapan yang akan menyebabkan terjadinya perubahan stok sumberdaya termasuk ikan pari. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui komposisi jenis, aspek biologi dan perkiraan kepadatan stok kan pari di perairan Arafura. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Kapal Riset Baruna Jaya IV dengan metode swept area dari tanggal 30 September s.d 27 Oktober 2016. Ikan pari yang tertangkap di perairan ini terdiri dari 5 Famili yaitu Dasyatidae (84,83 %), Urolophidae sebesar (6,81 %), Gymnuridae (5,26 %), Rhinobatidae (1,86 %) dan Myliobatidae (1,24 %). Ikan pari *Dasyatis annotata* betina berkisar antara 14,0-26,0 cmWD dan ikan jantan berkisar antara 15,0-23,5 cmWD, *Himantura jenkinsii* berkisar antara 20,0-58,0 cmWD (betina) dan 22,0-26,0 cmWD (jantan). Sebaran ukuran *Himantura undulata* betina berkisar antara 88,0-122,0 cmWD dan jantan berkisar 88,0-109,0 cmWD sedangkan ikan *Taeniura lymma* antara 17,5-82,0 cmWD (betina) dan antara 15,0-25,0 cmWD (jantan). Sebaran ukuran pari betina *Gymnura australis* berkisar antara 17,0-72,0 cmWD dan ikan jantan antara 26,0-51,0 cmWD dan ukuran pari *Urolopus sp.* betina berkisar antara 19,0-130,0 cmWD dan ikan jantan berkisar antara 21,0-118,0 cmWD. Rasio kelamin jantan dan betina seimbang untuk *Himantura undulata* dan *Urolopus sp.* sedangkan jenis yang lainnya tidak seimbang. Ikan pari dominan tertangkap dikedalaman 10-20 dan di sekitar perairan Agats dan Kota Mappi dengan densitas rata 1.529,69 Kg/ Km<sup>2</sup>.

**Kata Kunci:** Komposisi jenis; aspek biologi; kepadatan stok; pari; Arafura

#### ABSTRACT

Abundant fish resources in the Arafura Sea lead many fishing activities that will influence to changes in resource stocks including stingrays. The purpose of this research is to describe the rays species composition, biological aspect and their estimate density in Arafura waters. The research was conducted by using Baruna Jaya IV Research Vessel with swept area motion from 30<sup>th</sup> September to 27<sup>th</sup> October 2016. Rays caught in this waters consist of 5 families namely Dasyatidae (84.83%), Urolophidae (6.81%), Gymnuridae (5.26%), Rhinobatidae (1.86%) and Myliobatidae (1.24%). *Dasyatis annotata* female range from 14.0-26.0 cmWD and male fish ranged between 15.0-23.5 cmWD, *Himantura jenkinsii* ranged between 20.0-58.0 cmWD (female) and 22.0-26.0 cmWD (male). The size distribution of *Himantura* female *undulata* ranged between 88.0-122.0 cmWD and males ranging 88.0-109.0 cmWD while the *Taeniura lymma* fish was between 17.5-82.0 cmWD (female) and between 15.0-25, 0 cmWD (male). The distribution of female *Gymnura australis* ranges from 17.0-72.0 cmWD and male fish between 26.0-51.0 cmWD and the ray size of *Urolopus sp.* females ranged from 19.0-130.0 cmWD and male fish ranged between 21.0-118.0 cmWD. Male and female sex ratio is balanced for *Himantura undulata* and *Urolopus sp.* while the other types are not balanced. This fish is dominantly caught in depth 10-20 and around Agats and Mappi City with average density 1,529,69 Kg / Km<sup>2</sup>.

**Keywords:** Composition; biology aspect; density; ray; Arafura



## PENDAHULUAN

Perairan Arafura merupakan perairan yang mempunyai keunikan karena sebagian perairan masuk ke Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 718 dan sebagian lagi masuk kedalam perairan dangkal Australia. Menurut Lubis *et al* (2006) bahwa perairan ini mempunyai panjang 1.290 km (800 mil) dan lebar 560 km (350 mil) dengan kedalaman pada kisaran 50-80 m. Dasar perairan Arafura adalah substrat dengan lumpur halus yang bercampur dengan detritus dari serasah hutan mangrove (Wijopriyono *et al*, 2008). Hutan mangrove di sepanjang sungai menyebabkan kesuburan perairan dan memberikan pengaruh lingkungan perairan. Ini juga diperkuat oleh Prisantoso & Badrudin (2010) bahwa perairan ini kaya akan unsur hara yang berasal dari proses *upwelling* dari Laut Banda dan dari sungai-sungai di Papua yang mempunyai hutan mangrove.

Menurut Purwanto (2015) bahwa permasalahan pengelolaan laut Arafura adalah pemanfaatan yang melebihi daya dukung, penangkapan ilegal dan penangkapan yang tidak dilaporkan. Ikan pari merupakan salah satu sumberdaya ikan yang mendapatkan tekanan penangkapan karena daging dan kulitnya mempunyai nilai jual dan hal ini dinyatakan oleh Dharmadi & Kasim (2010) bahwa peningkatan permintaan hasil produksi *Elasmobranchii* seperti sirip, kulit, dan minyak hati menyebabkan industri perikanan melakukan peningkatan produksi.

Untuk melakukan pengelolaan suatu sumberdaya diperlukan berbagai informasi baik jenis ikan, aspek biologi ikan dan kepadatan stok. Gulland (1983) menyatakan bahwa untuk melakukan pengelolaan sumberdaya ikan memerlukan berbagai informasi tentang ukuran besar, sebaran dan dinamika populasi. Informasi ilmiah tentang ikan pari di perairan Arafura masih minim sehingga diperlukan berbagai informasi baik dari segi komposisi, aspek biologi dan kepadatan stok yang berguna sebagai dasar pengelolaan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui komposisi jenis, aspek biologi dan perkiraan kepadatan stok ikan pari di Laut Arafura.

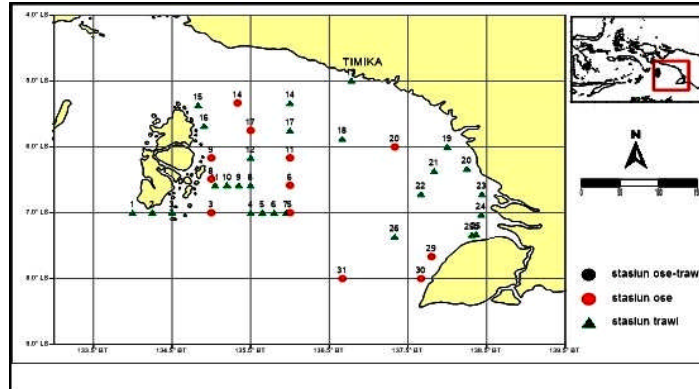
## METODE DAN ANALISIS

### Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan di perairan Laut Arafura mulai 30 September sampai dengan 27 Oktober 2016. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kapal riset Baruna Jaya IV milik Balai Teknologi Survei Kelautan (TEKSURLA-BPPT), dengan ukuran 1219 GT, L x B x D = 60.40 x 12.10 x 6.50 meter. KR. Baruna Jaya IV sudah dilengkapi dengan sarana untuk mengukur parameter oseanografi seperti CTD, grab, dan multi beam echosounder. Kapal ini juga mempunyai ruang sortir biota hasil tangkapan, ruang laboratorium yang digunakan dalam mengidentifikasi sampel plankton dan larva.

Alat tangkap yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tangkap trawl dasar (*bottom trawl*). Spesifikasi alat tangkap yang digunakan adalah tali ris atas (*head rope=HR*) 36,0 m, tali ris bawah (*ground rope*) 40,0 m, badan jaring terbuat dari PE dengan ukuran mata jaring (*mesh size*) 1,5- 4,0 inch, panjang kantong (*cod end*) 6 meter dengan mesh size 1,5 inch. *Otter board* berbahan utama besi dan papan kayu berukuran panjang 250 cm, lebar 130 cm, tebal 5 cm, dengan berat keseluruhan 300 kg. Pengumpulan data dilakukan pada siang dan malam hari dengan posisi stasiun seperti tampak pada Gambar 1. Penentuan posisi (lokasi stasiun penangkapan) dilakukan dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS).

Metode yang digunakan adalah sapuan (*swept area*) untuk mendapat data terkait dengan komposisi jenis sumberdaya ikan di lokasi survey serta estimasi kepadatan stok. Untuk memperoleh data biologi dilakukan dengan mengamati dan melakukan pengukuran panjang-bobot individu, sebaran ukuran panjang, rasio kelamin dan tingkat kematangan gonad secara visual.



Gambar 1. Peta lokasi daerah penelitian di perairan WPP NRI 718 Tahun 2016  
 Figure 1. Map of research area in waters of WPP NRI 718 of 2016

**Analisis Data**

Untuk mengetahui tingkat prentase hasil tangkapan keseluruhan (kg) maka dilakukan analisis hasil tangkapan ikan tiap spesies dan famili yang selanjutnya ditabulasi dan ditampilkan dalam bentuk grafik.

Laju tangkap dihitung untuk mengetahui jumlah hasil tangkapan total ikan pari (kg) selama masa penarikan jaring trawl (jam) degan menggunakan persamaan Sparre & Venema (1999) sebagai berikut:

$$C/R = (Cw/t) \text{ Kg/ Jam} \dots \dots \dots (1)$$

dimana :

C/R = Laju tangkap (kg/jam)

Cw = Bobot tangkapan (kg)

t = Waktu penarikan jaring (jam)

Pendugaan kepadatan dilakukan dengan menggunakan metode *swept area*. Metode *swept area* didasarkan pada luas daerah yang tersapu oleh jaring, kecepatan kapal dan waktu menarik, lebar bukaan mulut jaring, serta hasil tangkapan (Sparre & Venema, 1999).

$$a = S \times E \dots \dots \dots (2)$$

dimana :

S =  $v \times t \times 1,85 \times 10^{-3}$

a = luas daerah yang disapu per jam (km<sup>2</sup>)

E = lebar bukaan mulut jaring (m) = (f<sub>2</sub> x h)

S = jarak sapuan (km) dihitung dari posisi sejak mulai jaring ditarik sampai dengan posisi jaring diangkat

v = kecepatan kapal waktu menarik jaring = Knot (mil/jam)

t = waktu yang diperlukan selama penarikan jaring (jam)

1,85 = konversi dari mil ke km

10<sup>-3</sup> = konversi dari meter ke km

F<sub>2</sub> = fraksi empiris

h = panjang head rope (m)

Jarak sapuan (=S) dihitung dari posisi sejak jaring mulai ditarik sampai pada posisi jaring mulai diangkat. Dari persamaan (1) dapat dihitung kepadatan stok berdasarkan rumus :

$$D = \frac{Cw/a}{ef} \text{ kg/km}^2 \dots \dots \dots (3)$$

dimana :

D = kepadatan stok

C<sub>w</sub> = bobot tangkapan (kg)

a = luas daerah sapuan (km<sup>2</sup>)

ef = faktor daya tangkap, merupakan perbandingan antara jumlah ikan yang tertangkap dengan jumlah yang ada di perairan.



Berdasarkan hasil penelitian terdahulu maka lebar bukaan mulut jaring trawl dapat ditentukan. Nilai fraksi empiris ( $f_2$ ) yang biasa digunakan oleh di kawasan Asia Tenggara nilai  $f_2$  berkisar antara 0,4 (Shindo, 1973) sampai 0,66. Pada penelitian saat ini yang akan digunakan sebagai analisis ini adalah dengan nilai  $f_2 = 0,5$ .

Untuk identifikasi ikan digunakan beberapa buku White *et al* (2006), Tarp and Kailola (1982) dan Carpenter & Niem (1999) serta Ali *et al* (2017). Hubungan lebar cawan pari dengan bobot tubuh pari mengikuti persamaan  $W = a L^b$  (Ball & Rao, 1984), dimana W adalah bobot tubuh pari (kg), L adalah lebar cawan (cm), a adalah konstanta dan b adalah nilai eksponensial. Nisbah kelamin pari dihitung dengan membandingkan antara jumlah pari jantan dengan betina dan diuji dengan uji chi square (Steel & Torrie, 1980). Penentuan jenis kelamin ikan pari berdasarkan ada atau tidaknya klasper ikan untuk ikan jantan sedangkan yang betina berdasarkan ada tidaknya telur dalam indung telur (Utami *et al*, 2014). Tingkat kematangan gonad jantan dan betina ikan pari mengacu pada Holden & Raitt (1974) yang dibagi dalam 3 tingkat (Tabel 1). Jenis ikan jantan pada ukuran panjang *clasper* (CLO) 0,5 cm masih dalam tahapan berkembang (immature), sedangkan tahapan matang (ripe) gonad ditemukan pada ukuran panjang *clasper* 3 cm atau lebih.

Tabel 1. Pembagian tingkat kematangan gonad jantan pari dibagi dalam 3 tingkat Holden & Raitt (1974)

Table 1. Maturity level of male gonads was divided into 3 levels of Holden & Raitt (1974)

TKG	Keadaan	Keterangan
1	Immature/belum matang	Klasper kecil, lemah dan tidak mencapai ujung posterior sirip pelvic
2	Maturing/berkembang	Klasper lebih besar dan mencapai ujung posterior sirip pelvic, lunak dan tidak bertulang
3	Mature/matang	Klasper panjang melebihi ujung posterior sirip pelvic, keras dan bertulang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Komposisi Jenis

Hasil tangkapan ikan pari yang tertangkap selama penelitian di wilayah perairan Arafura terdiri dari 5 (lima) Famili dan 16 spesies yang disajikan pada tabel 2. Komposisi famili ikan pari tersebut adalah Dasyatidae paling dominan ditemukan sebesar 84,83 %, Urolophidae sebesar 6,81 %, Gymnuridae 5,26 %, Rhinobatidae 1,86 % dan Myliobatidae 1,24, sedangkan berdasarkan jumlah bobot (kg) spesies yang dominan adalah *Himantura undulata* (44,03%), *Urolophus sp 1* (13,27%), *Himantura sp 1* (8,58%), dan sisanya jenis yang lain.

#### Aspek Biologi

Aspek biologi ikan pari yang diamati selama penelitian meliputi stuktur ukuran, jenis kelamin, dan tingkat kematangan gonad ikan pari jantan. Jenis ikan pari yang tertangkap adalah ikan pari *plain maskray* (*Dasyatis annotate*), Jenkin's whiplay (*Himantura jenkinsii*), Leopard whiplay (*Himantura undulata*), Bluespotted fantail ray (*Taeniura lymma*), Australian butterfly ray (*Gymnura australis*) dan *Urolophus sp*. Struktur ukuran, jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad ikan jantan dan pola pertumbuhan secara ringkas disajikan pada Tabel 3.

#### Kepadatan Stok

Kegiatan penangkapan ikan dengan alat tangkap ini dilakukan penarikan jaring (*towing*) selama kurang lebih 1 (satu) jam dengan kecepatan kapal rata-rata 3 knot dengan luas sapuan area 0,014-0,55 Km<sup>2</sup>. Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh hasil tangkapan untuk ikan pari selama masa penelitian di Laut Arafura yang disajikan pada tabel 4. Densitas ikan pari berdasarkan perbedaan kedalaman ditemukan bahwa dominan pada kedalaman 10-20 m (gambar 2a) dan densitas secara horizontal ditemukan di sekitar perairan Agats dan Kota Mappi atau sekitar gosong Triton, Papua (gambar 2b).



Tabel 2. Ukuran beberapa jenis ikan pari yang dominan tertangkap berdasarkan stasiun penangkapan

Table 2. Size of some species of rays caught dominantly based on fishing station

Famili dan Spesies	Kisaran ukuran lebar cawan dan berat		n (ekor)	Stasiun Trawl
	WD (Cm)	Weight (Kg)		
<b>DASYATIDAE</b>				
<i>Dasyatis annotata</i>	14.0 - 26.0	0.1 - 0.6	25	22
<i>Neotrygon orientalis</i>	35.0 - 45.0	1.6 - 2.4	2	15
<i>Dasyatis sp.</i>	42.0 - 66.0	2.0 - 10.0	12	23
<i>Dasyatis zugei</i>	45.0 - 117.0	3.5 - 60.0	8	20
<i>Himantura gerrardi</i>	19.0 - 22.5.0	0.2 - 0.3	2	18
<i>Himantura jenkinsii</i>	20.0 - 58.0	0.15 - 6.9	87	20
<i>Himantura sp.1</i>	38.0 - 144.0	0.7 - 39.0	16	5/15/16/18/19/20/23
<i>Himantura toshi</i>	35.0 - 75.0	1.1 - 9.0	7	18/19/20
<i>Himantura uarnak</i>	28.0 - 78.0	0.6 - 11.0	8	20/21/23
<i>Himantura undulata</i>	88.0 - 122.0	15.0 - 54.0	26	23
<i>Taeniura lymma</i>	15.0 - 274.0	0.1 - 11.5	81	4/5/6/15/16/21/22
<b>GYMNURIDAE</b>				
<i>Gymnura australis</i>	17.0 - 72.0	0.1 - 3.74	17	12/13/15/16/18/20/22
<b>MYLIOBATIDAE</b>				
<i>Aetomyleus nichofii</i>	25.0 - 41.0	0.2 - 0.8	4	10/16
<b>RHINOBATIDAE</b>				
<i>Rhinobatos Sp.</i>	26.0 - 57.0	1.3 - 4.7	5	07/20
<i>Rhinobatos typus</i>	85.0 - 85.0	43	1	12
<b>UROLOPHIDAE</b>				
<i>Urolophus sp.</i>	19.0 - 130.0	0.2 - 50.0	22	10/11/13/15/18/20/21/23

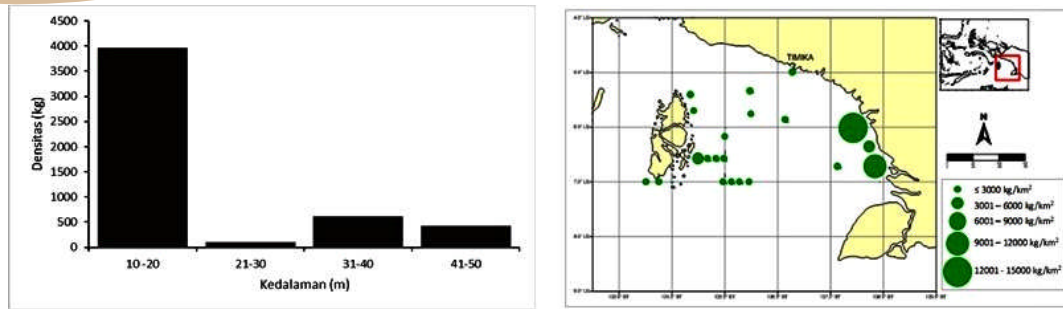
Tabel 3. Struktur Ukuran, Rasio Kelamin dan Tingkat Kematangan Gonad Ikan Pari di Perairan Arafura

Table 3. Structure, Sex Ratio and Maturity Gonad of ray in Arafura Waters

<i>Dasyatis annotata</i>										
Jenis	n	min (cm)	max (cm)	TKG		Rasio Kelamin n	a	b	R <sup>2</sup>	Pola Pertumbuhan
				I	III					
Betina	14	14	26			1.3	0.0002	2.4436	0.957	Allometrik Negatif
Jantan	11	15	23.5	1	10	1	0.00002	3.214	0.967	Allometrik Positif
<i>Himantura jenkinsii</i>										
Betina	68	20	58			3.6	0.000008	3.3382	0.916	Allometrik Positif
Jantan	19	22	26	19		1	0.00007	2.6555	0.5511	Allometrik Negatif
<i>Himantura undulata</i>										
Betina	13	88	122			1	0.00002	3.0637	0.966	Allometrik Positif
Jantan	13	88	109	13		1	0.0001	2.705	0.66	Allometrik Negatif
<i>Taeniura Lymma</i>										
Betina	64	17.5	82			3.8	0.00005	2.8417	0.892	Allometrik Negatif
Jantan	17	15	25	15	2	1	0.00001	3.2628	0.967	Allometrik Positif
<i>Gymnura australis</i>										
Betina	7	17	72			0.7	0.00007	2.4737	0.916	Allometrik Negatif
Jantan	10	26	51	4	6	1	0.000006	3.0731	0.961	Allometrik Positif
<i>Urolophus sp</i>										
Betina	11	19	130			1	0.00005	2.8539	0.997	Allometrik Negatif
Jantan	11	21	118	8		1	0.00004	2.8995	0.999	Allometrik Negatif







Gambar 2. (a) Densitas Vertikal dan (b) Densitas Horizontal Ikan Pari di Perairan Arafura  
 Figure 2. (a) Density Vertical and (b) Density Horizontal Ray in Arafura waters

Tabel 4. Hasil Penelitian  
 Tabel 4. Result Research

Penelitian	Jumlah
Hasil Tangkapan Keseluruhan	12.600,51 Kg (489.053 ekor)
Demersal	72 %
Pari	18,7%
Hiu	2,1 %
Ikan Pelagis	2,7 %
Cephalopoda (cumi/ Sotong, gurita)	1,5 %
Udang	0,6 %
Krustasea Lain	0,5 %
Laju Tangkap Pari Rata-rata	106,95 Kg/ Jam
Laju Tangkap Dominan	983,06 Kg/ Jam
Densitas Ikan Pari	1.529,69 Kg/ Km <sup>2</sup>
Densitas Vertikal	10-20 m sebanyak 3.989, 56 Kg/ Km <sup>2</sup>
Densitas Horizontal	Sta. 23 sebanyak 10.868,50 Kg/ Jam

**Bahasan**

Komposisi hasil tangkapan di perairan ini yang didominasi oleh ikan pari *Himantura undulata* (44,03%), *Urolophus sp 1* (13,27%), *Himantura sp 1* (8,58%). Ikan pari *Himantura undulata* ini juga biasa disebut ikan pari macan karena pada ikan pari dewasa mempunyai corak seperti macan tutul, sedangkan pada pari juvenile dengan bintik besar dan ikan ini tidak mempunyai selaput kulit dibagian bawah ekor, ekor seperti cambuk (White *et al*, 2006). Hasil tangkapan di perairan ini sama dengan yang dominan ditemukan di Laut Jawa didominasi oleh *Himantura undulata*, *Neotrygon kuhlii* (*Neotrygon orientalis*), *Himantura geraldii*, dan lainnya (Dharmadi & Kasim, 2010). Namun, ini berbeda dengan yang ditemukan diperairan Cirebon dengan alat tangkap cantrang yang didominasi oleh ikan *Himantura gerradi* dan *Himantura bleekeri* (Restianingsih *et al*, 2013), sedangkan penelitian di Laut Jawa (Widodo & Widodo, 2003) dengan alat tangkap dogol menemukan bahwa *Himantura gerradi*, *Dasyatis kuhlii* dan *Himantura bleekeri* yang dominan. Ini hampir sejalan dengan Nurdin & Hufiadi (2006) dengan alat tangkap rawai yang didominasi oleh *Himantura gerradi*, *Himantura bleekeri*, *Dasyatis fluviatorum* dan jenis lainnya dan sejalan dengan penelitian di Laut Jawa dengan alat tangkap cantrang yang dominan tertangkap adalah *Himantura gerradi* (Fahmi *et al*, 2008). Perbedaan famili dan jenis ikan pari yang tertangkap di perairan dapat disebabkan oleh habitat ikan pari yang menyebar di perairan dan ini dinyatakan oleh Dharmadi & Kasim (2010) bahwa secara umum ikan pari habitatnya di dasar perairan dan hidup menyebar, sehingga setiap spesies mempunyai peluang yang sama untuk tertangkap.

Famili ikan pari yang mendominasi hasil tangkapan di perairan Arafura terdiri dari famili Dasyatidae (84,83 %), Urolophidae (6,81 %), Gymnuridae (5,26 %), Rhinobatidae (1,86 %) dan Myliobatidae (1,24 %). Hasil tangkapan ini sejalan dengan yang ditemukan di Laut Jawa oleh Nurdin & Hufiadi (2006) dengan alat tangkap rawai dasar yaitu family Dasyatidae, Myliobatidae dan Rhinobatidae dan di perairan Arafura oleh Wijopriono *et al* (2007) didominasi oleh *Dasyatis sp* (98,57%), Gymnuridae (0,64%), Myliobatidae (0,41%), Narcinidae (0,06%), Rhinobatidae (0,33%). Hasil penelitian di perairan

Arafura yang didominasi famili Dasyatidae ini juga didukung oleh Wedjatmiko *et al* (2009) untuk laju tangkap ikan pari tahun 2001 Dasyatidae (1,92 kg/ jam), Rhinobatidae (0,17 kg/ jam), dan Gymnuridae (0,69 kg/ jam), tahun 2002 Dasyatidae (644,90 kg/jam) Gymnuridae (0,26 kg/jam), tahun 2003 Dasyatidae 131,72 kg/jam), Gymnuridae (0,06 kg/jam) dan Myliobatididae (0,01 kg/jam) dan tahun 2006 Dasyatidae (603,61 kg/jam), Gymnuridae (0,19 kg/jam), Myliobatididae (0,12 kg/jam) dan Rhinobatidae (0,08 kg/jam). Ikan pari jenis ini ditemukan di berbagai perairan karena mampu beradaptasi dengan lingkungan perairan dan Last & Steven (2009) bahwa ikan pari menyatakan bahwa famili Dasyatidae mempunyai variasi habitat yang luas dan pola sebaran yang unik.

Ikan pari *Himantura jenkinsii* yang tertangkap mempunyai sebaran ukuran lebar cawan berkisar antara 20,0-58,0 cmWD dan ini berbeda dengan yang ditemukan di Laut Jawa dengan jaring liongbun 41,0-120,0 cmWD (Widodo *et al*, 2010). Menurut White *et al* (2006) bahwa ikan pari duri (*Himantura jenkinsii*) tidak mempunyai selaput kulit dibagian bawah ekor, bentuk lempengan tubuhnya segi empat, ekor seperti cambuk dan bagian tengah tubuh dan ekornya memiliki barisan duri-duri kecil. Lebar cawan ikan pari *Himantura gerradi* 19-22,5 cm, *Neotrygon orientalis* 35-45 cm dan *Himantura jenkinsii* 20-58 cm berbeda dengan yang ditemukan oleh Nurhakim *et al* (2009) yaitu masing-masing 11-20 cm, 19-40 cm dan 33-139 cm. Secara keseluruhan hampir ditemukan ikan pari berukuran lebih kecil ditemukan diperairan ini dibandingkan di Laut Jawa.

Perbedaan ukuran lebar cawan dipengaruhi oleh beberapa hal termasuk jenis ikan, kelamin, lingkungan dan lainnya. Ikan *Dasyatis annotata* mempunyai pola pertumbuhan *allometrik negatif* untuk betina yang artinya lebih cepat bertambah panjang lebar cawannya dibandingkan bertambahnya bobot tubuh dan *allometrik positif* untuk ikan pari jantan yang artinya lebih cepat bertambahnya bobot tubuh dibandingkan dengan bertambahnya lebar cawan ikan pari. Pola pertumbuhan *allometrik negative* ini sejalan dengan yang ditemukan Utami *et al* (2014) di perairan sekitar Rembang untuk spesies *Dasyatis sp.* Ciri umum ikan *Dasyatis annotata* adalah terdapat selaput kulit dibagian bawah ekor dengan ekor tidak seperti cambuk, warna belang hitam putih yang lebar serta bagian atas tubuh berwarna polos (White *et al*, 2006).

Rasio kelamin ikan pari di perairan ini dari 6 jenis yang diamati maka 2 jenis ikan yaitu *Himantura undulata* dan *Urolopus sp* seimbang betina dan jantan sedangkan lainnya dalam kondisi betina lebih banyak daripada jantan perbedaan rasio kelamin banyak dipengaruhi berbagai hal termasuk lingkungan perairan dan hal ini dinyatakan oleh Ball & Rao (1984) bahwa 3 faktor yang menjadi penyebab variasi dalam perbandingan kelamin yaitu perbedaan tingkah laku seks, kondisi lingkungan, dan penangkapan (Ball & Rao, 1984). Keseimbangan perbandingan antara kelamin jantan dan betina, kemungkinan disebabkan oleh terjadinya pembuahan sel telur oleh spermatozoa semakin banyak sehingga dapat menetas untuk menjadi individu baru (Effendi, 2002). Rasio kelamin pari jantan dan betina menjadi indikator keseimbangan populasi pari, hal ini dinyatakan oleh Cristina (2003) dan Candramila & Junardi (2008) bahwa keseimbangan populasi dapat diasumsikan dengan perbandingan jantan dan betina (1:1).

Ikan pari jantan mempunyai alat untuk kopulasi yaitu klasper yang merupakan modifikasi dari kedua sirip perutnya sehingga tingkat kematangan gonad dapat diamati secara langsung. Menurut Castro *et al.*, (1999), hubungan antara panjang klasper dan perkembangan ukuran tubuh merupakan parameter yang umum digunakan untuk mengetahui tingkat kematangan kelamin jantan pada Elasmobranchii. Tingkat kematangan gonad erat berkaitan dengan pemijahan ikan dan penambahan individu baru di lingkungan perairan, Dharmadi (2008) menyatakan bahwa ukuran alat kelamin atau gonad erat berkaitan dengan ukuran pertama kali tertangkap dan musim pemijahan. Jumlah populasi ikan pari dapat menurun jika tidak dilakukan pengelolaan penangkapan karena menurut Restianingsih *et al* (2013) jika ikan pari mempunyai sifat pertumbuhan yang lambat, umur panjang dan mencapai ukuran dewasa (matang kelamin) ketika usia lanjut serta hanya menghasilkan beberapa ekor ikan muda saja ketika bereproduksi. Ikan pari bereproduksi dengan cara mengandung (ovoviviparous) anak yang berkembang sempurna (Trygonidae) (Sudarto, 2010).

Ikan pari di perairan ini ditemukan dominan di kedalaman 10-20 m dan menurun jumlahnya seiring dengan bertambahnya kedalaman, hal tersebut dikarenakan jumlah makanan yang banyak ditemukan di perairan dangkal dan ketersediaan makanan merupakan salah satu hal untuk menjaga



keseimbangan habitat ikan pari. Manik (2003) menyatakan bahwa ikan pari menyenangi habitat perairan pantai yang dangkal dengan substrat pasir dan lumpur, dekat dengan terumbu karang, laguna, teluk, muara sungai dan air tawar, namun beberapa jenis ada yang hidup dilaut lepas mulai dari permukaan sampai kedalaman lebih dari 2000 m. Ikan pari *Gymnura australia* dominan ditemukan diperairan Australia, namun masih mungkin ditemukan di Indonesia di kedalaman 50 m, dengan ukuran 56-73 cm dan famili Urolophidae ciri umumnya adalah ukuran dewasa 15-60 cm dengan sisi pada ujung ekor dengan warna bervariasi dari hijau, coklat, abu-abu ataupun kuning dengan permukaan kulit dengan titik, garis maupun bercak-bercak (Carpenter & Niem, 1999).

Ikan pari merupakan *predator* karena mempunyai gigi yang kecil yang mempunyai fungsi sebagai penghancur makanan (Hoeve, 1988). Karena gigi yang kecil ini maka ikan pari cenderung mencari makan ikan kecil dan plankton di perairan. Namun Compagno (1999) menyatakan bahwa ikan pari memakan hewan bertulang rawan dan cephalopoda seperti cumi-cumi. Densitas ikan pari secara horizontal ditemukan berada di sekitar pantai Papua, ini sejalan dengan Utami *et al* (2014) dan Abubakar *et al* (2016) bahwa sebaran dan kelimpahan ikan pari bahwa daerah sebaran ikan pari itu adalah daerah pantai yang masih dipengaruhi oleh pasang surut. Daerah pantai juga sebagai daerah pemijahan dan asuhan bagi ikan pari (Suyasa *et al*, 2009).

Penangkapan ikan pari harus mendapatkan perhatian walaupun selama ini dianggap kelompok ikan ini bukan menjadi tangkapan utama karena tetap saja ikan pari membutuhkan pelestarian dan pengelolaan yang tepat. Informasi tentang distribusi dan biologi ikan dapat menjadi dasar untuk memberikan pengelolaan yang tepat karena menurut Stevens *et al.*,(2000), beberapa jenis ikan pari membutuhkan waktu beberapa dekade untuk memulihkan populasinya ke kondisi semula (recovery) setelah mereka dieksploitasi. Pengelolaan yang berkelanjutan dapat menjadikan ikan pari tetap dapat bereproduksi dan mempertahankan individu di perairan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil tangkapan ikan pari di perairan Arafura adalah ikan pari *plain maskray (Dasyatis annotata)*, Jenkin's whipray (*Himantura jenkinsii*), Leopard whipray (*Himantura undulata*), Bluespotted fantail ray (*Taeniura lymma*), Australian butterfly ray (*Gymnura australis*) dan *Urolophus sp.* Famili yang mendominasi adalah Dasyatidae dengan spesies dominan *Himantura undulata*. Beberapa jenis ikan pari ini masih ditemukan seimbang antara jantan dengan betina sehingga masih baik untuk menjaga keseimbangan populasi pari. Ikan pari dominan tertangkap pada perairan dengan kedalaman 10-20 m sebanyak 3.989,56 Kg/ Km<sup>2</sup> dan semakin berkurang dengan bertambahnya kedalaman dan secara horizontal di perairan sekitar Agats sebanyak 10.868,50 Kg/ Jam. Penangkapan ikan pari harus mendapatkan perhatian dan dilakukan pengelolaan yang berkelanjutan. Pengelolaan memerlukan informasi lainnya yang berkaitan dengan tingkat kematangan gonad ikan pari betina dan informasi tentang pemijahan sehingga dapat diberikan rekomendasi yang tepat dalam pengelolaan ikan pari khususnya di perairan Arafura.

## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan penelitian Karakteristik Biologi Perikanan, Habitat dan Potensi Produksi Sumberdaya ikan di WPP 718 (Laut Arafura), T.A 2016 di Balai Penelitian Perikanan Laut. Terima kasih pula disampaikan kepada Bapak Duranta Diandria Kembaren selaku penanggungjawab WPP 718 Tahun 2016, Bapak Asep Priatna dan Bapak Suprpto selaku Ketua dan Wakil Ketua Tim Survey Laut Tahun 2016 atas saran dan masukannya dalam penelitian dan penulisan karya ilmiah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, S., Boer, M., & Sulistiono. (2016). Aspek Reproduksi Ikan Pari Blentik (*Neotrygon kuhlii*) di Perairan Selat Sunda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 15 (2), 189-197.
- Ali, A., Khiok, A, L., Fahmi. Dharmadi., & Krajangdara, T. (2017). Identification guide to sharks, rays and skates of the Southeast Asian Region. SEAFDEC. MRFDMD. Perpustakaan Negara Malaysia. 32.

- Ball, D.V., & Rao, K.V. (1984). "Marine Fisheries." *New Delhi/ : Tata Mc. Graw-Hill Publishing Company Limited.*, 5–24.
- Candramila, W., & Junardi. (2008). Komposisi, Keanekaragaman dan Rasio Kelamin Ikan Elasmobranchii Asal Sungai Kakap Kalimantan Barat. *Biospecies*. 1(2), 41-46.
- Carpenter, K.E., & Niem, V.H. (1999). FAO species identification guide for fishery purposes. The Living Marine Resources of The Western Central Pasific, vol.2. Cephalopds, Crustasea, Holothurians, and Sharks. Rome, 406.
- Castro, J. I., Woodley, C.M., & Brudek, R. L. (1999). A Preliminary evolution of the status of shark. National Oceanographic and Atmospheric Administration. National Marine Fisheries Service Southeast Fisheries Science Center Miami. Florida. USA. FAO. Fisheries Technical Paper No. 380.
- Cristina, L. C. (2003). *Reproductive Biology*. In : *Life in slow Lane : Ecology and Conservation of long-lived marine animals*. J. A. Musick.(ec) Am. Fish. Soc. Symp. 23. Bethesda. Maryland, 133-164.
- Dharmadi. (2008). Aspek Biologi Ikan Pari Blentik (*Dasyatis cf kuhlii*) yang tertangkap di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. 14(4), 363-370.
- Dharmadi., & Kasim, K. (2010). Keragaan Perikanan Cucut dan Pari di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 16(3), 205-216.
- Effendi, I. M., (2002). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta, 97-98.
- Fahmi., Adrim, M., & Dharmadi. (2008). Kontribusi Ikan Pari (*Elasmobranchii*) Pada Perikanan Cantrang di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 14(3), 295-301.
- Gloerfelt-Tarp, T., & P. Kailola. (1985). Trawled fish of the southern Indonesia and northern Australia. ADAB –GTZ-DGF Indonesia : xvi + 406 hlm.
- Hoeve, U, W., (1988). Ensiklopedi Indonesia Serial Ikan. PT. Dai Nippon Priting Indonesia, Jakarta. 252.
- Holden, M.J., & D.F.S. Raitt. (1974). Manual of Fisheries Sciences. Part 2 – Methods of resources investigation and their application. FAO Fish. Tech. Pap. 115 (Rev.1).
- Lubis, S, M., Maxi, Y, S., Suparman, A,.....Nurlidiasari, M. (2006). Buku 1 Potret Sumberdaya Kawasan Laut Arafura dan Laut Timur. *ATSEF (Arafura and Timor Seas Expert Forum*. Kerjasama Australia, Departemen Kelautan dan Perikanan dan UNDP. Proyek Support to Indonesia's Role in ATSEF. 136.
- Manik, N. (2003). Beberapa Catatan Mengenai Ikan Pari. *Oseano*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 18(4), 17–23.
- Nurdin, E., & Hufiadi. (2006). Selektivitas Alat Tangkap Ikan Pari di Perairan Laut Jawa. *Jurnal Bawal*. Departemen Kelautan dan Perikanan. 1(1), 25-30.
- Nurhakim, S., Widodo, A, A., Prisantoso, B, I. (2009). Penggunaan Alat Tangkap Selektif Untuk Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Pari di Laut Jawa. *Jurnal Bawal*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2(4), 185-192.
- Prisantoso, B, I., & Badrudin. (2010). Kebijakan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Kakap Merah (*Lutjanus spp.*) di Laut Arafura. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2(1), 71-78.
- Purwanto. (2015). Biomass, Produktivitas Kapal Penangkap dan Potensi Produksi Ikan Demersal di Laut Arafura. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 21(3), 187-199.
- Restianingsih, Y, H., Chodriyah, U., & Mardijah, S. (2013). Komposisi, Keanekaragaman dan Rasio Kelamin Ikan Pari di Perairan Cirebon dan Sekitarnya. *Status Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di Perairan Laut Jawa*. Balai Penelitian Perikanan Laut. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 117-126.
- Shindo, S. (1973). General review of the trawl fishery and the demersal fish stocks of the South China Sea. FAO. Fish. Tech. Pap. (120). 49.
- Sparre, P., & S.C. Venema. (1999). Introduksi pengkajian stok ikan tropis. Terj. dari Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 Manual. Oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta, xiv+438.





- Sudarto. (2010). Ikan Pari Air Tawar dan Sejenisnya Sebagai Ikan Hias yang Potensial. *Jurnal Media Akuakultur*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 5(1), 15-17.
- Suyasa, I, N., Pujiyati, S., & Sadhotomo, B. (2009). Ekosistem Laut Sebagai Habitat Hiu dan Pari. *Hiu dan Pari Indonesia*. Balai Riset Perikanan Laut. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 137-151.
- Steel, R.D.G., & J. H. Torrie. (1993). Prinsip Dan Prosedur Stastika Suatu Pendekatan Biometrik. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Stevens, J.D., Bonfil, R., Dulvy, N.K., & Walker, P.A. (2000). The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science*. 57, 476–494.
- Tarp, T. G., & P. J. Kailola. (1982). *Trawled Fishes of Southern Indonesia and North-Western Australia*. ADAB, GDF, and GTZ. Singapore. 406.
- Utami, M.N.S., Redjeki, S., Taufik, S.P.J.N. (2014). Studi Biologi Ikan Pari (*Dasyatis sp*) di TPI Tasik Agung Rembang. *Journal of Marine Research*. Universitas Diponegoro. 2(3), 79-85.
- Wedjatmiko., Suprpto., Rustam, R., Sadhotomo, B., & Nugroho, D. (2009). Jenis-jenis Ikan Hasil Tangkapan Trawl di Perairan Arafura. Balai Riset Perikanan Laut. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Katalog Dalam Terbitan (KDT). 56.
- Widodo, A, A, P., & Widodo, J. (2003). Perikanan Pari Artisanal di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia Edisi Sumber Daya dan Penangkapan*. Departemen Kelautan dan Perikanan. 9 (7), 37–48.
- Widodo, A, A., Mahiswara., & Mahulette, R, T. (2010). Selektivitas Jaring Liongbun terhadap Beberapa Jenis Ikan Pari di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 16(4), 259-266.
- Wijopriono., Nugroho, D., Sadhotomo, B., Badrudin, M., & Suwarso (2007). Status dan Trend Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Laut Arafura. Balai Riset Perikanan Laut. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Kelautan. 1-115.
- Wijopriono., Badrudin, M., & Nugroho, D. (2008). Estimasi Stok Sumberdaya Ikan Demersal di Laut Arafura. *Biodynex 2*. Sumberdaya, Pemanfaatan dan Opsi Pengelolaan Perikanan di Laut Arafura. Balai Riset Perikanan Laut. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Kelautan. 1-17.
- White, W.T., Last, P.R., Stevens, J.D., Yearsley, G.K., Fahmi., & Dharmadi. (2006). *Economically Important Sharks and Rays of Indonesia*. Australian Centre for Internasional Agricultrual Research, Canberra. 329.



## SEBARAN DAN KELIMPAHAN IKAN PARI DI WILAYAH PENGELOLAAN PERIKANAN (WPP) 711-NRI PERAIRAN LAUT NATUNA UTARA

### *DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF FISH IN THE AREA OF FISHERY MANAGEMENT (FMA) 711: NORTH NATUNA SEAWATERS*

Helman Nur Yusuf<sup>\*1</sup>, Asep Priatna<sup>1</sup> dan Karsono wagiyo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Riset Perikanan Laut, Nangewer Cibinong Bogor, Jalan Raya Bogor Km 47, Jawa Barat, Indonesia  
e-mail: helman\_y@yahoo.com

#### ABSTRAK

Ikan pari termasuk dalam ikan demersal yang mempunyai nilai ekonomis penting dan tersebar di seluruh wilayah perairan Indonesia, salah satunya di WPP 711 NRI Perairan Laut Natuna Utara. Penelitian dilakukan dengan kapal riset Baruna Jaya IV pada bulan November 2017. Metode penelitian dengan menggunakan metode *swept area*. Daerah penelitian meliputi perairan Selat Karimata, Laut Natuna dan Laut Natuna Utara pada strata kedalaman 10-90 meter. Hasil penelitian menunjukkan laju tangkap ikan pari di Barat Ketapang sebesar 9,2 kg/jam, Timur Pulau Lingga 11 kg/jam, Barat Pontianak 8,1 kg/jam, Timur Kepulauan Riau 23,8 kg/jam dan Barat Singkawang 9,2 kg/jam. Dengan densitas sebesar 201,6 kg/km<sup>2</sup>, 263 kg/km<sup>2</sup>, 187,9 kg/km<sup>2</sup>, 571,5 kg/km<sup>2</sup> dan 213,3 kg/km<sup>2</sup>. Jenis ikan pari yang tertangkap antara lain: pari kodok (*Neotrygon orientalis*) sebesar 57%, pari super/bintang (*Maculabatis gerrardi*) 15%, pari kelalawar (*Gymnura poecilura*) 13%, pari biasa/tuka tuka (*Telatrygon zugei*) 5%, pari gitar (*Rhynchobatus djiddensis*) 3%, pari (*Raja okamejei boesemani*) 1%, pari (*Chiloscyllium punctatum*) 1%, pari (*Raja boesaman*) 1% dan pari lainnya sebesar 0,5%. Distribusi ikan pari dominan tersebar pada strata kedalaman 10-40 m. Laju tangkap dan densitas tertinggi diperoleh pada kedalaman 30-40 meter sebesar 32,9 kg/jam dan 785,7 kg/km<sup>2</sup>. Dengan rata-rata laju tangkap dan densitas ikan pari sebesar 11,3 kg/jam dan 468,6 kg/km<sup>2</sup>.

**Kata Kunci:** Pari; densitas; distribusi; WPP 711 NRI, Perairan Laut Natuna Utara

#### ABSTRACT

Stingrays are included in demersal fish that have important economic value and spread throughout the territorial waters of Indonesia, one of them in FMA 711 NRI North Natuna Sea. The research was conducted by research vessel Baruna Jaya IV in FMA 711 NRI waters in November 2017. The research method using the swept area method. The research area covers the waters of Karimata Strait, Natuna Sea and North Natuna Sea at the depth of 10 - 90 meters. The results showed that the ray catch rate in West Ketapang was 9.2 kg / hour. East of Lingga Island 11 kg / hour. West Pontianak 8.1 kg / hour. East of Riau Islands 23.8 kg / hour and West Singkawang 9.2 kg / hour. With densities of 201.6 kg / km<sup>2</sup>. 263 kg / km<sup>2</sup>. 187.9 kg / km<sup>2</sup>. 571.5 kg / km<sup>2</sup> and 213.3 kg / km<sup>2</sup>. Stingrays are caught among others: frog rod (*Neotrygon orientalis*) of 57%, super rays / stars (*Maculabatis gerrardi*) 15%. (*Gymnura poecilura*) 13%, regular puka / tuka tuka (*Telatrygon zugei*) 5%, pari gitar *Rhynchobatus djiddensis* 3%, pari (*Raja okamejei boesemani*) 1%, pari (*Chiloscyllium punctatum*) 1%, pari (*Raja boesaman*) 1% and other stingrays by 0.5%. The distribution of dominant stingray spread over the depth stratum, the catch rate and the highest density were obtained at 30-40 meters depth of 32.9 kg / hr and 785.7 kg / km<sup>2</sup>. With average catch rate and stingray density of 11.3 kg / hour and 468.6 kg / km<sup>2</sup>.

**Keywords:** Pari; density; distribution; FMA 711, North Natuna Sea waters



## PENDAHULUAN

Perairan di Wilayah pengelolaan perikanan (WPP) di 711 NRI Laut Natuna Utara adalah salah satu wilayah perairan yang memiliki potensi perikanan demersal yang sangat potensial. Informasi mengenai pemanfaatan sumberdaya ikan demersal sangat penting untuk diketahui, dimana pemanfaatan dan informasi distribusi perikanan demersal sebagai salah satu cara untuk keberhasilan pengelolaan potensi sumberdaya perikanan (Wasilun & Badrudin. 1991; Blaber *et al.*, 1994). Pemanfaatan sumber daya ikan demersal di perairan Laut Cina Selatan sudah berlangsung cukup lama dan status pengusahaannya cenderung berada dalam tingkatan yang jenuh (Dwiponggo. 1977; Naamin *et al.* 1992). Beberapa negara yang telah mengeksploitasi sumber daya ikan di perairan ini yaitu Indonesia. Malaysia. Thailand dan Vietnam. Dengan demikian, beberapa jenis sumber daya ikan terutama yang bersifat peruaya (migrasi) merupakan milik bersama (*shared stocks*) diantara negara-negara tersebut (Edrus *et al.*, 2015). Identifikasi untuk hiu, pari dan pari hiu di wilayah Asia Tenggara (Ali *et al.*, 2017). Informasi mengenai persebaran dan struktur komunitas ikan demersal penting sebagai bahan masukan untuk pengelolaan perikanan (Blaber *et al.* 1994). Pengelolaan perikanan di masa depan harus berdasarkan pendekatan ekosistem (Laevastu & Hayes 1981).

Ikan pari merupakan salah satu ikan demersal di perairan Selat Karimata, Laut Natuna dan Laut Natuna Utara yang memiliki nilai ekonomis penting dan merupakan komoditas ekspor. Ikan pari merupakan anggota Elasmobranchii yang memiliki ciri unik dan berbeda disbanding jenis ikan lainnya yaitu struktur tubuhnya terdiri atas tulang rawan dan sifatnya sebagai predator (Chandramila & Junardi. 2006). Sebaran ikan pari (famili Dasyatidae) mempunyai variasi habitat yang sangat luas dengan pola sebaran yang unik. Umumnya sebaran ikan pari pada perairan pantai dan kadang masuk ke daerah pasang surut. Ikan pari biasa ditemukan di perairan laut tropis yaitu Asia Tenggara (Thailand. Indonesia. Papua Nugini) dan Amerika Selatan (Sungai Amazon) (Last & Stevens, 2009). Dimana ikan pari mempunyai peran ekologis yang sangat penting yaitu sebagai predator bentos, sedangkan mengenai aspek biologi ikan pari belum banyak dikaji secara menyeluruh (Allen, 2000). Rainer & Munro (1982) menemukan adanya hubungan antara persebaran jenis dan faktor-faktor fisik seperti kedalaman perairan, salinitas, dan tipe sedimen, sedangkan Blaber *et al.*, (1994) menyatakan bahwa persebaran ikan demersal berhubungan dengan kedalaman perairan tetapi tidak berhubungan dengan tipe sedimen, salinitas, suhu, dan turbiditas

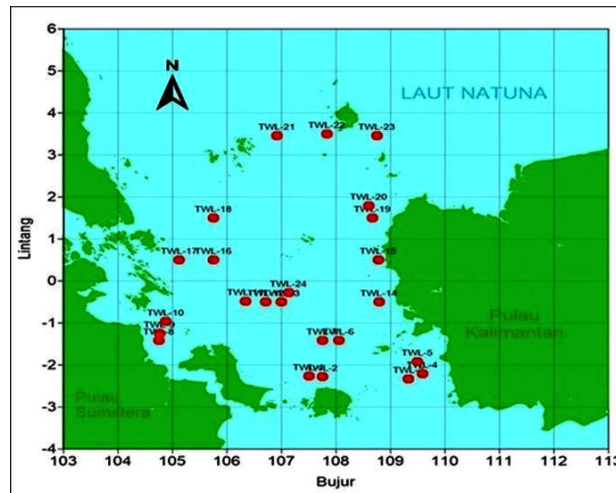
Pemanfaatan sumber daya ikan pari setiap tahunnya meningkat, tingginya permintaan pasar akan konsumsi daging dan kulit pari yang menyebabkan tingkat tekanan penangkapan ikan pari di WPP 711 NRI sangat tinggi. Untuk mengontrol pemanfaatan yang berlebih, diperlukan informasi mengenai laju tangkap, kelimpahan serta distribusi ikan pari di WPP 711 NRI. Hal ini penting untuk dikaji, karena laju tangkap (*catch per unit of effort* atau *catch rate*) merupakan indikator terhadap indeks kelimpahan stok (*stock abundance*) merupakan salah satu indikator dari keberlanjutan pengembangan (*sustainability development*) sumber daya ikan secara berkala (Badrudin & Karyana. 1992; Badrudin *et al.*, 2004; Badrudin *et al.*, 2011). Dalam Kepmen KKP no.50/2017 menyebutkan, bahwa dugaan potensi ikan demersal di WPP 711 NRI sebesar 131.070 ton per tahun. Potensi ikan demersal yang boleh dimanfaatkan sebesar 104.856 ton per tahun atau 80% dari potensi yang ada, potensi tersebut sebagai dasar pemanfaatan sumberdaya ikan pari secara optimal, keberlanjutan dan lestari.

Jenis ikan pari tergolong rentan terhadap tekanan penangkapan, karena mempunyai laju pertumbuhan dan kematangan seksual yang lambat, siklus produksi yang panjang, fekunditas rendah dan rentan hidup panjang (Last & Stevens 1994). Dimana populasi ikan setiap tahunnya berfluktuasi, kondisi ini karena tingginya upaya penangkapan, kondisi lingkungan berubah yang mempengaruhi terhadap kelangsungan hidup dari larva dan juvenile ikan. Rainer & Munro (1982) menemukan adanya hubungan antara persebaran jenis dan faktor-faktor fisik seperti kedalaman perairan, salinitas, dan tipe sedimen. Sehingga antara upaya penangkapan, mortalitas alami dan daya dukung sumberdaya ikan dapat mengganggu terhadap sebaran, kelimpahan dan besarnya stok yang di manfaatkan tetap lestari.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Survei eksplorasi yang dengan operasi trawl dasar pada Nopember 2017. Lokasi penelitian di perairan WPP 711 NRI (Selat Karimata, Laut Natuna dan Laut Natuna Utara) sub area bagian utara pada posisi geografis antara 1° sampai 4.5° Lintang Utaradantara 105° sampai 109° Bujur Timur. Lokasi dan posisi geografis daerah penelitian seperti tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi daerah penangkapan trawl pada penelitian pengkajian stok, habitat dan biologi sumber daya ikan di WPP 711 (Selat Karimata, Laut Natuna dan Laut Natuna Utara) bulan Nopember 2017.

Figure 1. Map of location of stock assessment research fishing ground trawl, habitat and biology of fish resources in WPP 711 (Karimata Strait, Natuna Sea and North Natuna Sea) November 2017.

### Alat dan Bahan Penelitian

Penelitian menggunakan kapal riset KR. Baruna Jaya IV dengan ukuran 1219 GT. L x B x D = 60.40 x 12.10 x 6.50 meter. KR. Baruna Jaya IV merupakan kapal riset dengan alat tangkap trawl (*bottom trawl*) serta sarana oseanografi sebagai alat sampling parameter lingkungan.

### Pengumpulan Data

Metode swept area dengan alat tangkap trawl dasar di lokasi stasiun penangkapan dipilih secara acak berlapis (*stratified random sampling*), didasarkan pada stratifikasi kedalaman dan kelayakan dasar perairan untuk trawling. Jaring trawl dasar di turunkan dengan panjang warp rata-rata 4-5 kali kedalaman perairan, dengan kecepatan 3 knot selama 1 jam (*towing time*) sebanyak 24 stasiun trawl. Strata kedalaman per stasiun berkisar antara 10-90 meter, dengan perkiraan luas area panjang lintasan total sepanjang 2.177 nm (4032 km<sup>2</sup>).

Sumber daya ikan yang tertangkap trawl dikelompokkan dan dipisahkan berdasarkan pada taksa famili, genus, spesies dan kelompok sumber daya ikan. Identifikasi ikan pari menurut White *et al.* (2006), Ali *et al.*, (2017), Allen. G. (2000), Losse & Dwiponggo (1977), Last & Stevens. (2009) dan Last *et al.*, (2016). Populasi ikan yang tertangkap dihitung jumlah individu dan ditimbang bobotnya, sehingga didapatkan nilai laju tangkap (kg/jam), secara proporsional dengan biomassa ikan demersal. Nilai tersebut dipakai sebagai indeks kelimpahan relatif (*index of relative abundance*) dan salah satu indeks kelimpahan stok untuk estimasi (pendugaan) besarnya stok.

Laju tangkap trawl merupakan nilai bobot tangkapan (kg) dalam satuan waktu tertentu (jam) dan diperoleh dengan cara menghitung menggunakan persamaan rumus Sparre & Venema (1999) sebagai berikut :

$$C/R = \left( \frac{C_w}{t} \right) \text{ kg/jam} \dots \dots \dots (1)$$





dimana;

C/R= laju tangkap

C<sub>w</sub> = bobot tangkapan (kg)

T = waktu penarikan jaring (jam)

Untuk menghitung kepadatan stok, maka terlebih dahulu dihitung luas daerah yang disapu trawl dengan persamaan :

$$a = S \times E_1 \dots\dots\dots(2)$$

dimana;

S = v x t x 1,852 x 10<sup>-3</sup>

a = luas daerah yang disapu per jam (km<sup>2</sup>)

E<sub>1</sub> = lebar bukaan mulut jaring (m) = (f<sub>2</sub> x h)

S = jarak sapuan (km). dihitung dari posisi sejak jaring mulai ditarik sampai posisi jaring mulai diangkat.

V = kecepatan kapal waktu menarik jaring = knot (mil/jam)

T = waktu yang diperlukan selama penarikan jaring (jam)

1,852 = konversi dari mil ke km

10<sup>-3</sup> = konversi dari meter ke km.

f<sub>2</sub> = fraksi empiris

Dengan pertimbangan kondisi dilapangan dan bervariasinya jarak bentangan antara dua tali selambar, maka ditetapkan bahwa pendugaan bukaan mulut jaring pada penelitian ini akan menggunakan kombinasi kedua cara tersebut, yaitu dengan cara pengukuran jarak tali selambar (E<sub>2</sub>) dan menggunakan nilai empiris f<sub>2</sub> = 0,5 x panjang head rope (E<sub>1</sub>). Sehingga bukaan mulut jaring E = (E<sub>1</sub> + E<sub>2</sub>) / 2. Dari persamaan (2) dapat dihitung kepadatan stok berdasarkan rumus :

$$D = \frac{C_w / a}{ef} \text{ kg/km}^2 \dots\dots\dots(3)$$

dimana;

D = kepadatan stok

C<sub>w</sub> = bobot tangkapan (kg)

A = luas daerah sapuan (km<sup>2</sup>)

Ef = faktor daya tangkap, merupakan perbandingan antara jumlah ikan yang tertangkap dengan jumlah yang ada diperairan. Menurut Shindo (1973) nilai yang biasa digunakan di perairan Asia Tenggara adalah 0,5.

H = panjang head rope (m)

**HASIL DAN BAHASAN**

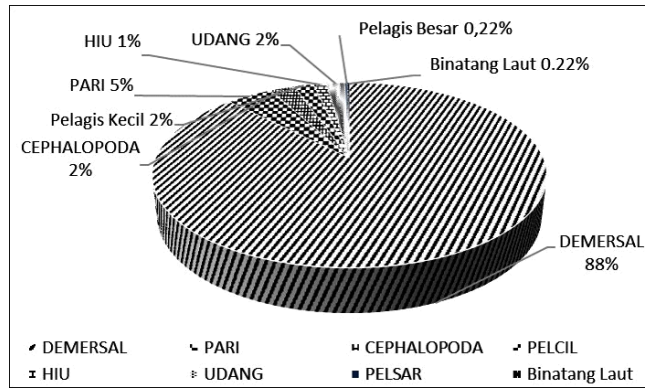
**Hasil**

**Komposisi Jenis**

Komposisi hasil tangkapan trawl diperoleh berbagai jenis ikan sebanyak 89 famili dengan 397 spesies, dengan total bobot hasil tangkapan 2.082 kg yang terdiri dari 59.271 ekor. Untuk jenis didominasi oleh kelompok ikan demersal sebesar 1824 kg atau 88%, kelompok ikan pari sebesar 94 kg atau 5%, cephalopoda (cumi/sotong. gurita) sebesar 50 kg atau 2,4%, ikan pelagis kecil sebesar 40 kg atau 2%, ikan hiu sebesar 26,6 kg atau 1,3%, udang sebesar 38 kg atau 2%, ikan pelagis besar 5 kg atau 0,2% dan binatang laut lainnya sebesar 5 kg atau 0,2% (Gambar 2).

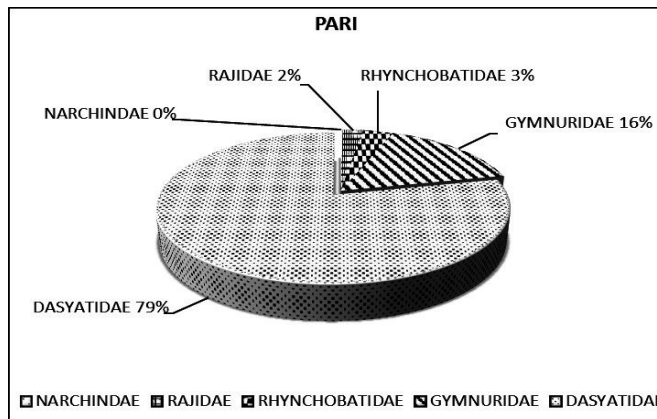
Sumber daya ikan pari tertangkap sebanyak 5 famili, yang secara individu (jumlah ekor) didominasi oleh famili Dasyatidae sebesar 79%, Gymnuridae 15,1%, Rajidae 2,7%, Rhynchobatidae 2,2% dan famili Narkidae 0,2% (Gambar 3). Sedangkan dari bobot tangkapan di dominasi oleh spesies *Neotrygon orientalis* (pari kodok) sebesar 57%, spesies *Maculabatis gerrardi* (pari super/bintang) sebesar 15%. spesies *Gymnura poecilura* (pari kelalawar) sebesar 13%, spesies *Telatrygon zugei* (pari biasa/tuka tuka) sebesar 5%, spesies *Rhynchobatus djiddensis* (pari gitar) sebesar 3%, spesies *Raja okamejei boesemani* (pari) sebesar 1%, spesies *Chiloscyllium punctatum* (pari) sebesar 1%, spesies *Raja boesemani* sebesar 1% dan pari lainnya sebesar 0,5% (Gambar 4).





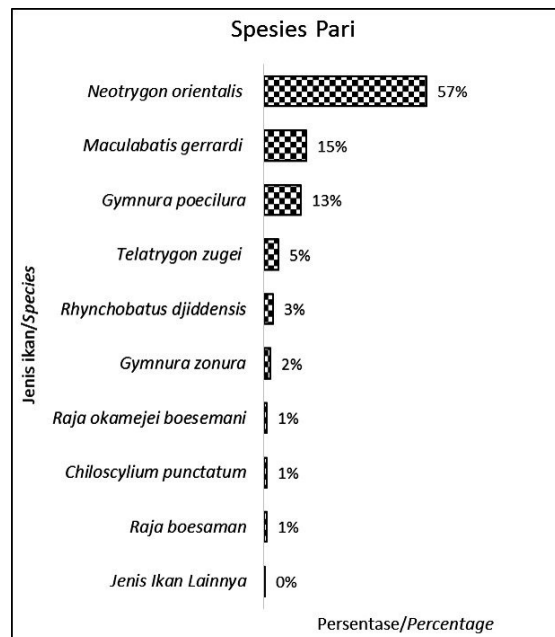
Gambar2. Histogram komposisi bobot sumber daya ikan tertangkap trawl di perairan WPP 711.Selat Karimata, Laut Natuna dan Laut Natuna Utara Selatan, Nopember 2017.

Figure 2. Histogram composition of the weight of fish resources caught trawling in waters WPP 711. Karimata Strait, Natuna Sea and North Natuna Sea. November 2017.



Gambar3. komposisi famili ikan pari yang tertangkap trawl di WPP 711perairan Laut Natuna Utara dan sekitarnya padabulan Nopember 2017.

Figure 3. Composition of rays family caught trawl in WPP 711 North Natuna Sea waters on November 2017.



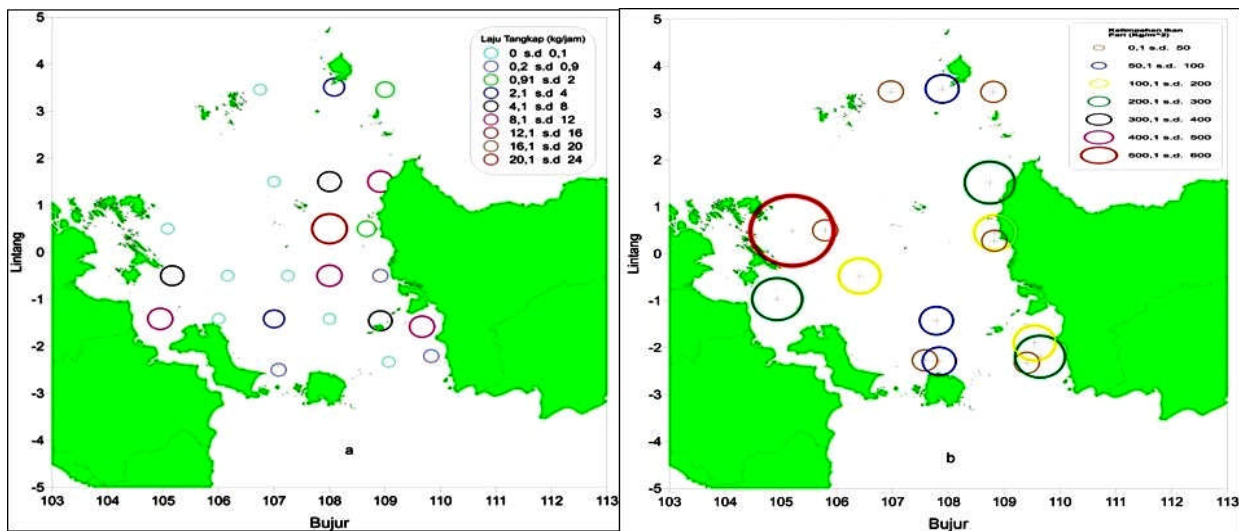
Gambar4. Histogram komposisi spesies ikan pari yang tertangkap trawl di WPP 711perairan Laut Natuna Utara dan sekitarnya pada bulan Nopember 2017

Figure 4. Histogram composition of rays species caught trawl in WPP 711 North Natuna Sea waters on November 2017

**Kelimpahan dan Sebaran Ikan Pari**

Laju tangkap ikan pari di beberapa sub area sampling sangat beragam, laju tangkap ikan pari tertinggi terdapat di sub area timur Kepulauan Riau dan timur Pulau Lingga yaitu spesies *Neotrygon orientalis* sebesar 22,98 kg/jam dan 8,32 kg/jam. Sub area barat Singkawang spesies *Gymnura poecilura* sebesar 6,53 kg/jam, barat Ketapang dan barat Pontianak spesies *Maculabatis gerrardi* sebesar 6,13 kg/jam dan 6 kg/jam. Sedangkan laju tangkap terendah terdapat di sub area tenggara Natuna Besar yaitu spesies *Narchine* sp. sebesar 0,2 kg/jam, sub area timur Pulau Lingga sebesar 0,13 kg/jam spesies *Telatrygon zugei* dan sub area barat daya Pulau Natuna Besar spesies *Raja okamejei boesemani* sebesar 0,04 kg/jam (Gambar 5a).

Densitas ikan pari berdasarkan hasil yang diperoleh dari nilai laju tangkap yaitu densitas terbesar di sub area timur Kepulauan Riau sebesar 551,6 (kg/km<sup>2</sup>), timur Pulau Lingga sebesar 199,6 (kg/km<sup>2</sup>), barat Singkawang sebesar 150,8 (kg/km<sup>2</sup>) dan barat Pontianak sebesar 138,4(kg/km<sup>2</sup>) (Gambar 5b). Sedangkan densitas terendah di sub area tenggara Natuna Besar sebesar 4,79 (kg/km<sup>2</sup>), timur Pulau Lingga sebesar 3,19 (kg/km<sup>2</sup>) dan sub area barat daya Pulau Natuna Besar sebesar 0,9 (kg/km<sup>2</sup>). Laju tangkapan dan densitas di sajikan pada Tabel 1.



Gambar 5. Laju tangkap (kg/jam)(a) dan densitas (kg/km<sup>2</sup>)(b) per stasiun trawl di WPP 711 perairan Laut Natuna Utara pada Nopember 2017

Figure 5a & 5b. Capture rate (kg/hour)(a) and density (kg/km<sup>2</sup>) (b) per trawling station in WPP 711 North Natuna Sea waters on November 2017

Tabel 1. Laju tangkap dan densitas ikan pari (Elasmobranchii) di WPP 711 NRI perairan Laut Natuna Utara pada Nopember 2017

Table 1. Capture rate and rays density (Elasmobranchii) in WPP 711 NR North Natuna Sea waters on November 2017

St.	Kedalaman	Lokasi	Spesies	Laju Tangkap (kg/jam)	Densitas (1/a)*(CR/0.5) (kg/km <sup>2</sup> )	Dasar Perairan
1	30 - 40	Utara Manggar	<i>Neotrygon orientalis</i>	0.285	6.839	Lumpur
2	30 - 40	Utara P Belitung	<i>Dasilus sp 1</i>	0.005	0.115	Lumpur halus
			<i>Neotrygon orientalis</i>	1.81	41.766	Lumpur halus
			<i>Gymnura zonura</i>	2.2	50.765	Lumpur halus
3	20-30	Selat Karimata				Lumpur halus
4	10 - 20	Barat daya Ketapang	<i>Telatrygon zugei</i>	0.53	12.719	Lumpur
5	10 - 20	Barat Ketapang	<i>Gymnura australiana</i>	0.35	7.644	Pasir halus
			<i>Neotrygon orientalis</i>	2.76	60.200	Pasir halus
			<i>Maculabatis gerrardi</i>	6.13	133.778	Pasir halus
6	30 - 40	Selat Karimata	<i>Neotrygon orientalis</i>	1.43	34.317	Lumpur

			<i>Maculabatis gerrardi</i>	3.35	80.394	Lumpur
7	40-50	Timur Pulau Bangka				Lumpur halus
8	10 - 20	Timur Sumatera	<i>Telatrygon zugei</i>	3.4	81.593	Lumpur
9	10 - 20	Selatan Pulau Lingga				Lumpur
10	20 - 30	Timur Pulau Lingga	<i>Telatrygon zugei</i>	0.13	3.199	Lumpur
			<i>Gymnura poecilura</i>	0.52	12.479	Lumpur
			<i>Rhynchobatus djiddensis</i>	2	47.996	Lumpur
			<i>Neotrygon orientalis</i>	8.32	199.664	Lumpur
11	40 - 50	Tengah Selat Karimata	<i>Gymnura poecilura</i>	1.99	47.972	Lumpur
		Tengah Selat Karimata	<i>Neotrygon orientalis</i>	3.5	83.993	Lumpur
12	40-50	Tengah Selat Karimata				Lumpur pasir
13	50-60	Tengah Selat Karimata (unsucces)				Lumpur pasir
14	10 - 20	Barat Pontianak	<i>Telatrygon zugei</i>	2.14	49.449	Lumpur halus
			<i>Maculabatis gerrardi</i>	6	138.450	Lumpur halus
15	10 - 20	Barat Pontianak	<i>Neotrygon orientalis</i>	0.35	8.076	Lumpur pasir
16	40 - 50	Timur KEPRI (Tengah)	<i>Gymnura poecilura</i>	1.2	28.797	Lumpur pasir
17	30 - 40	Timur KEPRI (Tengah)	<i>Gymnura poecilura</i>	0.83	19.822	Lumpur pasir
			<i>Neotrygon orientalis</i>	22.99	551.668	Lumpur pasir
18	60-70	Timur Batam (unsucces)				Lumpur
19	20 - 30	Barat Singkawang	<i>Neotrygon orientalis</i>	2.71	62.451	Lumpur pasir
			<i>Gymnura poecilura</i>	6.54	150.835	Lumpur pasir
20	20-30	Barat Singkawang				Lumpur halus
21	60 - 70	Barat daya P Natuna Besar	<i>Raja okamejei boesemani</i>	0.045	0.9403	Lumpur
22	70 - 80	Selatan Natuna Besar	<i>Raja boesaman</i>	1.377	33.041	Pasir karang
			<i>Chiloscylium punctatum</i>	1.42	34.084	Pasir karang
23	80 - 90	Tenggara Natuna Besar	<i>Narchine sp</i>	0.2	4.799	Pasir halus
			<i>Raja okamejei boesemani</i>	1.05	25.198	Pasir halus
24	50 - 60	Barat Pontianak	<i>Neotrygon orientalis</i>	4.63	95.785	Lumpur halus
Total				90.197	2108.835	
max				22.988	551.668	
min				0.005	0.1153	
rataan				2.909	68.027	

Sebaran ikan pari berdasarkan strata kedalaman terdistribusi antara 10-90 m. Hasil tangkapan di dominasi oleh *Neotrygon orientalis* sebesar 48,8 kg/jam atau 54,1 %. *Maculabatis gerrardi* sebesar 15,48 kg/jam atau sebesar 17,2 %. *Gymnura poecilura* sebesar 11,1 kg/jam atau 12,3% dan *Gymnura australiana* sebesar 6,2 kg/jam atau 6,9% (Tabel 2).

Tabel 2. Persentase laju tangkap ikan pari (kg/jam) berdasarkan kedalaman perairan

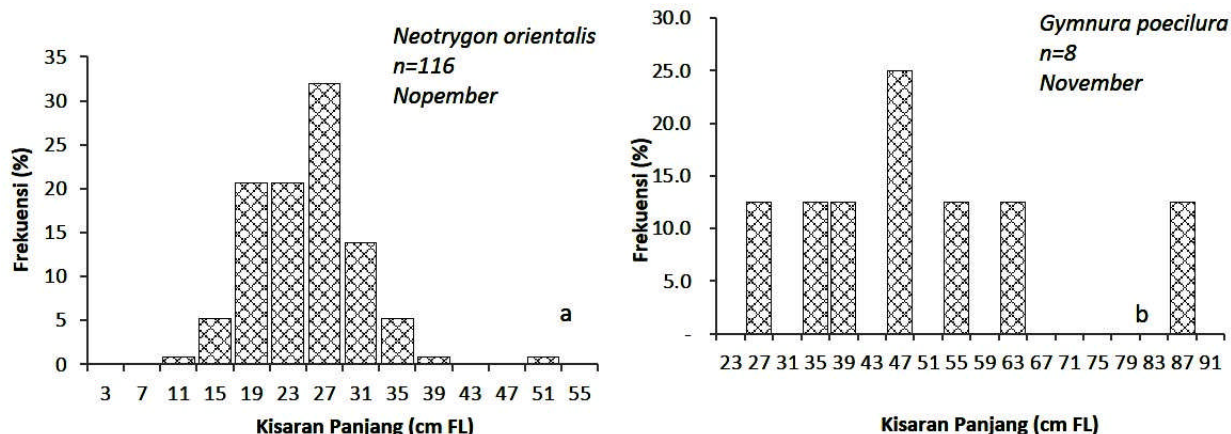
Table 2. Percentage of Capture rate (kg / hour) based on depth of water

No	Spesies	Strata kedalaman (m)								Jumlah	Persentase (%)
		10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80 - 90		
1	<i>Chiloscylium punctatum</i>							1.42		1.4	1.6
2	<i>Dasilus sp 1</i>			0.005						0.01	0.0
3	<i>Neotrygon orientalis</i>	3.1	11.0	26.5	3.5	4.63				48.8	54.1
4	<i>Telatrygon zugei</i>	6.07	0.13							6.2	6.9
5	<i>Gymnura australiana</i>	0.35								0.4	0.4
6	<i>Gymnura poecilura</i>		7.06	0.83	3.19					11.1	12.3
7	<i>Gymnura zonura</i>			2.2						2.2	2.4
8	<i>Maculabatis gerrardi</i>	12.13		3.35						15.5	17.2
9	<i>Narchine sp</i>								0.2	0.2	0.2
10	<i>Raja boesaman</i>						1.37			1.4	1.5
11	<i>Raja okamejei boesemani</i>						0.045		1.05	1.1	1.2
12	<i>Rhynchobatus djiddensis</i>		2							2	2.2
Total		21.7	20.2	32.9	6.7	4.6	0.05	2.8	1.3	90.2	100



**Sebaran Ukuran**

Data ukuran lebar cawan ikan contoh yaitu ikan pari (*Neotrygon orientalis*) dan ikan pari (*Gymnura poecilura*). Sebaran ukuran lebar cawan ikan pari (*Neotrygon orientalis*) berkisar antara 8,0-48,0 cmWD (n=116), dengan modus didapatkan pada ukuran 27,0 cmWD (Gambar 6a). Sedangkan Sebaran ukuran lebar cawan ikan pari (*Gymnura poecilura*) berkisar antara 26,5-87,0 cmWD (n=8) dengan modus didapatkan pada ukuran 27,0 cmWD (Gambar 6b).



Gambar 6. Sebaran frekuensi lebar cawan ikan pari trawl di WPP 711 perairan Laut Natuna Utara pada Nopember 2017.

Figure 6. The distribution of the wide frequency of stingray trawlers in WPP 711 North Natuna Sea waters November 2017.

**Bahasan**

Ikan demersal yang tertangkap sebesar 1824 kg atau 88% dan ikan pari sebesar 94 kg atau 5%, dari total hasil tangkapan. Ikan pari yang tertangkap sebanyak 5 famili, yaitu di domonasi famili Dasyatidae sebesar 79%, Gymnuridae 15,1%, Rajidae 2,7%, Rhynchobatidae 2,2% dan famili Narkidae 0,2%. Hasil analisis dari 24 stasiun trawl menunjukkan laju tangkap ikan pari di dominasi ikan spesies *Neotrygon orientalis*(pari kodok) sebesar 57%, *Maculabatis gerrardi*(pari super/bintang) sebesar 15%, *Gymnura poecilura* (pari kelalawar) sebesar 13%, *Dasyatis zugei* (pari biasa/tuka tuka) sebesar 5%, *Rhynchobatus djiddensis* (pari gitar) sebesar 3%, *Raja okamejei boesemani* (pari) sebesar 1%, *Chiloscyllium punctatum* (pari) sebesar 1%, *Raja boesaman* sebesar 1% dan pari lainnya sebesar 0,5%.

Hasil penelitian lain bahwa ikan pari tertangkap di perairan Laut China Selatan Selat sebanyak 4 famili famili Gymnuridae 85%, selanjutnya Dasyatidae 11%, dua famili lainnya mendominasi 2%), sedangkan spesies yang mendominasi berturut-turut adalah *Gymnura australis*, *Gymnura sp1*, *Gymnura sp2*, *Neotrygon orientalis*(Ridho, et.al, 2004; BRPL, 2016), Selat Malaka sebesar 9,7% dan Bengkalis sebesar 11,3% (Wedjatmiko, 2010), Laut Jawa sebesar 3,37% (Ernawati, 2007),Pantai utara Jawa sebesar *Maculabatis gerrardi*(15%) 30.07% dan *Neotrygon orientalis* 18,57% (Nurhakim et al., 2009),I kan pari (Trigonidae) termasuk ikan yang sering tertangkap di perairan Demak dengan menggunakan alat tangkap cantrang (Aidy, 2003). Rahardjo (2007) ikan pari yang tertangkap di laut Jawa sebanyak 42 spesies. Komposisi ikan pari di perairan Juwana dengan cantrang didominasi oleh *Himantura undulata* (30%), *Neotrygon orientalis*(20%), dan *Maculabatis gerrardi*(15%), *Pastinachus sephen*, *Himantura uarnacoides*, dan *Dasyatis microps* masing-masing (10%), serta *Himantura jenkinsii* (5%) (Dharmadi, 2010).

Spesies *Himantura undulata* (pari macan) merupakan jenis dominan yang tertangkap cantrang di Laut Jawa. Habitat jenis pari ini di dasar perairan pantai bersubstrat lunak, kadang tertangkap jaring dasar, pukat dan pancing rawai (White et al., 2006a). cucut dan pari memiliki jumlah anak yang sedikit dan sangat rentan terhadap laju kematian karena penangkapan. Oleh karena itu, populasi cucut dan pari dapat dipertahankan dengan mengontrol tingkat upaya penangkapan yang tidak mengganggu jumlah sediaanannya (Camhi et al., 1998; Musick, 2003; Cortes, 2000). FAO dalam Lack & Sant (2006) hasil tangkapan ikan cucut (*Requiem shark* sp.) dan pari (*Plesiobatis* sp.) Produksi ikan

pari di Demak tahun 1990-2001 rata-rata sebesar 11.967,75 ton per tahun (Aidy, 2003). Komposisi jenis ikan demersal yang tertangkap di wilayah perairan Indonesia di Laut Natuna Utarapada tahun 2004-2006 didominasi oleh Lutjanidae, Ariidae, Nemipteridae, Synodontidae, Priacanthidae, dan Mullidae (Wudianto & Sumiono 2008). Kelompok ikan pari (*Plesiobatis* sp.) yang termasuk dalam famili Dasyatidae yang paling sering tertangkap dalam jumlah berlimpah di perairan dekat pantai di daerah tropis di seluruh dunia dan memiliki peranan penting pada perikanan artisanal maupun komersial (Carpenter & Niem, 1999).

Laju tangkap ikan pari di beberapa sub area sampling sangat beragam, laju tangkap ikan pari tertinggi terdapat di sub area timur Kepulauan Riau dan timur Pulau Lingga yaitu spesies *Neotrygon orientalis* sebesar 22,98 kg/jam dan 8,32 kg/jam. Sub area barat Singkawang spesies *Gymnura poecilura* sebesar 6,53 kg/jam, barat Ketapang dan barat Pontianak spesies *Maculabatis gerrardi* sebesar 6,13 kg/jam dan 6 kg/jam. Hasil penelitian di LCS tahun 2014 laju tangkap ikan pari sebesar 6% (Edrus, 2015), LCS ikan pari 4kg/jam Masrikat (2002), Tanjung Pinang 5 % (Mahiswara, 2015), Selat Malaka, laju tangkap ikan pari kurang dari 0,5 kg/jam (Hufiadi, 2003), diperaian Belawan sebesar 2,37 kg/jam dan 3,60 kg/jam di perairan Bengkalis (Wedjatmiko, 2010), Laut Jawa sebesar 2,08 kg/jam (Ernawati, 2007). Meskipun terjadi peningkatan hasil tangkapan dan upaya penangkapan untuk Elasmobranchii, namun hasil tangkapan per upaya (*catch per unit of effort*) menurun dan kemungkinan terjadi penurunan terhadap kelimpahan. Kendatipun Indonesia memiliki sumber daya ikan-ikan bertulang rawan terkaya di dunia (Last & Stevens, 1994; Carpenter & Niem, 1998; 1999).

Densitas ikan pari berdasarkan hasil yang diperoleh dari nilai laju tangkap yaitu densitas rata-rata sebesar 68 kg/km<sup>2</sup>. Densitas terbesar di sub area timur Kepulauan Riau sebesar 551,6 (kg/km<sup>2</sup>) dengan dasar perairan lumpur berpasir, timur Pulau Lingga sebesar 199,6 (kg/km<sup>2</sup>) dengan dasar perairan berlumpur, barat Singkawang sebesar 150,8 (kg/km<sup>2</sup>) dasar perairan lumpur berpasir dan barat Pontianak sebesar 138,4(kg/km<sup>2</sup>) dasar perairan lumpur halus (Gambar 5b). Hasil penelitian lain densitas ikan pari di Laut Cina selatan rata-rata sebesar 22,29 kg/km<sup>2</sup> dan densitas tertinggi sebesar 351,35 kg/km<sup>2</sup> (BPPL, 2016). Ikan-ikan demersal umumnya dapat hidup dengan baik di perairan yang bersubstrat lumpur atau lumpur berpasir (Dwiponggo *et al.* 1989 dalam Suharto 1999).

Hasil penelitian Masrikat (2009) menunjukkan bahwa ikan demersal tertangkap dengan jumlah individu terbanyak ditemukan pada lokasi dengan dasar perairan lumpur berpasir. Longhurst & Pauly (1987) menyatakan bahwa ada dua kelompok dari scorpaeniformes yang melimpah di daerah tropis, umumnya pada substrat dasar perairan yang berpasir. Sciaenidae menyukai daerah substrat yang berlumpur dan ikan snapper menyukai daerah yang berbatu-batu. (Hutabarat 2000). Priatna (2014) menyatakan bahwa berdasarkan fungsi diskriminan yang terbentuk maka jika semakin dalam dasar perairan, densitas ikan demersal cenderung makin rendah dan sebaliknya. Sementara semakin berlumpur dasar perairan, maka densitas ikan demersal cenderung makin tinggi. Sebaliknya, semakin berpasir dasar perairan, densitas ikan cenderung berkurang. Hutabara (2000) menyatakan bahwa pola penyebaran ikan demersal dipengaruhi oleh dasar perairan dimana terdapat densitas organisme lain yang merupakan makanan ikan dan meningkatkan kesuburan perairan, karena alga dan bentos mampu mendukung tingkat produktifitas primer tertentu terhadap perairan tersebut.

Hasil perhitungan densitas ikan pari di perairan WPP 711 menunjukkan bahwa kondisi sumberdaya sudah dalam tingkat rendah. Rata-rata densitas dengan trawl sebesar 68 kg/km<sup>2</sup>, nilai ini diduga akibat tekanan penangkapan yang cukup tinggi. (Sumiono & Djarnali 2006) menyatakan seiring dengan berkembangnya alat tangkap trawl dan modifikasinya di pantai timur Kalimantan berdampak terhadap tekanan penangkapan.

Substrat dasar perairan memiliki peranan yang sangat penting yaitu sebagai habitat bagi bermacam-macam biota baik itu mikrofauna maupun makrofauna. Mikrofauna berperan sebagai pengurai bahan-bahan anorganik menjadi bahan organik yang banyak dimanfaatkan oleh biota-biota lain. Ikan demersal yang termasuk makrofauna juga sangat tergantung dengan substrat dasar perairan, karena banyak mengambil makanan di substrat dasar perairan. Makanan ikan demersal berupa bentos, moluska maupun biota kecil lainnya (Priatna, 2014).



Sebaran ikan pari berdasarkan strata kedalaman terdistribusi antara 10-90 m dengan hasil tangkapan tertinggi pada kedalaman 30-40m, yaitu *Neotrygon orientalis* sebesar 48,8 kg/jam<sup>2</sup>, *Maculabatis gerrardi* sebesar 15,48 kg/jam<sup>2</sup>, *Gymnura poecilura* sebesar 11,1 kg/jam<sup>2</sup> dan *Gymnura australiana* sebesar 6,2 kg/jam<sup>2</sup>. Hasil penelitian lain di perairan Laut Cina Selatan, Kepadatan ikan pari pada kedalaman 31-40 (BPPL,2016), Menurut Laevastu & Hayes (1987) pada umumnya ikan demersal melewati waktu siang di dasar perairan dan menyebar pada kolom air, hal ini dilakukan untuk menghindari konsentrasi *pytoplankton* yang pada waktu siang hari mengeluarkan zat beracun. Substrat dasar sangat mempengaruhi kelimpahan populasi ikan demersal. Menurut Widodo & Suadi (2008) bahwa perairan dangkal dengan kedalaman kurang dari 100 meter dengan dasar perairan yang berlumpur serta relatif datar merupakan daerah penangkapan ikan demersal yang baik. Contoh dari perairan tersebut adalah pada paparan Sunda (Selat Malaka, Laut Jawa dan Laut Cina Selatan serta Paparan Sahul).

Yusuf (2002) menyatakan bahwa perbedaan jumlah hasil tangkapan diperoleh pada kedalaman yang berbeda. Hasil penelitiannya di perairan Peninsular Malaysia yaitu pada jenis substrat dasar pasir dan pasir berlumpur dengan kedalaman kurang dari 80 m, hasil tangkapan pada kedalaman 5-18 m tertangkap 62–89 spesies sementara pada kedalaman lebih dari 18 m diperoleh jumlah spesies yang lebih banyak yaitu 154-191 spesies. Ikan yang mendominasi penangkapan adalah pari (10,79%), Loliginidae (10,63%), Nemipteridae (7,09%), Mullidae (5,83%), dan Synodontidae (3,18%).

Distribusi sumberdaya ikan demersal berdasarkan strata kedalaman telah banyak dilaporkan, dan di Indonesia penelitian mengenai distribusi sumberdaya ikan demersal selama ini selalu berdasarkan kedalaman, sebagaimana dilaporkan Rainer & Munro (1982). Analisis data pada penelitian ini menunjukkan bahwa distribusi sumberdaya ikan demersal di perairan Laut Cina Selatan dipengaruhi kedalaman, suhu dan salinitas.

Sebaran ukuran lebar cawan ikan pari (*Neotrygon orientalis*) berkisar antara 8,0-48,0 cmWD (n=116), dengan modus didapatkan pada ukuran 27,0 cmWD (Gambar 6a). Sedangkan Sebaran ukuran lebar cawan ikan pari (*Gymnura poecilura*) berkisar antara 26,5-87,0 cmWD (n=8) dengan modus didapatkan pada ukuran 27,0 cmWD. Hasil penelitian Nurhakim *et al.*, (2009) jenis ikan pari yang tertangkap yaitu *Maculabatis gerrardi* lebar cawan berkisar 11-120 cm dengan rata-rata 45 cm, *Neotrygon orientalis* berkisar 10-40 cm dengan rata-rata 24 cm, *Himantura bleekeri* 27-126 dengan rata-rata 58 cm.

## KESIMPULAN

Komposisi jenis ikan pari di perairan WPP 711 NRI perairan Laut Natuna Utara dan sekitarnya di dominasi ikan spesies *Neotrygon orientalis* (pari kodok) sebesar 57 %, dari total ikan pari yang tertangkap. Laju tangkap dan densitas ikan pari pada penelitian pada tahun 2017 menunjukkan hasil lebih besar di banding hasil penelitian sebelumnya yaitu sebesar 22,98 kg/jam dan nilai densitas terbesar di sub area timur Kepulauan Riau sebesar 551,6 (kg/km<sup>2</sup>) dengan dasar perairan lumpur berpasir. Sedangkan sebaran ikan pari berdasarkan strata kedalaman tertinggi pada kedalaman 30-40m, yaitu *Neotrygon orientalis* sebesar 48,8 kg/jam<sup>2</sup>, *Maculabatis gerrardi* sebesar 15,48 kg/jam<sup>2</sup>, *Gymnura poecilura* sebesar 11,1 kg/jam<sup>2</sup> dan *Gymnura australiana* sebesar 6,2 kg/jam

## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian “Karakteristik Biologi Perikanan, Potensi, Produksi dan Habitat Sumber Daya Ikan di perairan WPP 711” oleh Balai Riset Perikanan Laut, Cibinong, Jawa Barat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aidy, Y. (2003). Analisis Sebaran Ikan Demersal yang Tertangkap Dengan Jaring Cantrang Di Perairan Kabupaten Demak. Tesis. Program Manajemen Sumberdaya Pantai UNDIP, 77.
- Ali, A., Khiok, A. L. P., Fahmi., Dharmadi., & Krajangdara. (2017). Identification Guide to Sharks, Rays And Skates Of The Southeast Asian Region. Perpustakaan Negara Malaysia. 33.
- Allen, G. (2000). Marine Fishes of South and East Asia. A Field Guide for Anglers and Diversi. Western Australia.



- Angin, R.P., Sulistiono, S., Kurnia, R., Fahrudin, A., & Suman, A. (2016). Kepadatan dan stratifikasi komposisi sumber daya ikan demersal di Laut Cina Selatan (WPP-NRI 711). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 22(3).
- Badrudin., & Karyana. (1992). Indeks kelimpahan stok sumber daya ikan demersal di perairan pantai barat Kalimantan. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, (71), 1-8.
- Badruddin, M., & Bambang, S. (2004). Musim Penangkapan Ikan Demersal dalam Musim Penangkapan Ikan di Indonesia. Balai Riset Perikanan Laut. PRPT-BRKP. Dep. Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 46-70.
- Badrudin., Aisyah., & Ernawati, T. (2011). Kelimpahan Stok Sumber Daya Ikan Demersal Di Perairan Sub Area Laut Jawa. *J. Lit.Perikanan. Indonesia*, 17(1), 11-21.
- [BPPL] Balai Penelitian Perikanan Laut. (2016). Laporan Teknis Penelitian Potensi Stok Dan Habitat Sumber Daya Ikan Di Perairan WPP 711 (Laut Cina Selatan) Menggunakan KR. Madidihang 02. Jakarta: Kementerian Kelautan dan perikanan Laut. 30-31.
- Camhi, M., S. Fowler, J., Musick, A. Brautigam., & Fordham, S. (1998). Sharks and their relatives: Ecology and conservation. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission Occas. Pap. 20.112.
- Candramila, W., & Junardi. (2006). Komposisi Keanekaragaman dan rasio kelamin ikan elasmobranchii asal sungai kakap Kalimantan Barat. *Biospecies. Kalimantan (ID)*, 1(2), 41-46.
- Carpenter, K. E., & Niem, V.H. (eds). (1999). *FAO Species identification guide for fishery purposes. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Vol.3. Batoid Fishes, Chimaeras and Bony Fishes. Part 1 (Elopidae to Linophyrnidae)*. p. 1.397-2.068. FAO. Rome.
- Carpenter, K.E., & Niem, V.H.(eds). (1999a). *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of theWestern Central Pacific. Volume 3. Batoid fishes, chimaeras and bony fishes part 1 (Elopidae to Linophrynidae)*. Food and Agricultural Organization of the United Nations: Rome.
- Cortes, E. (2000). Life history patterns and correlation in sharks. *Rev. Fish. Sci.* 8(4), 299-344.
- Dharmadi., & Kasim, K. (2010). Keragaan Perikanan Cucut Dan Pari Di Laut Jawa. *J.Lit. Perikanan Indonesia*. 16(3), 205-216.
- Edrus, I.N., Suman, A., & Taufik, M. (2015). Status Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Demersal Di Laut Cina Selatan (WPP- NRI 711). Status Pemanfaatan Sumber Daya Ikan Di Perairan Laut Cina Selatan (WPP-NRI 711). Ref Graphika. Jakarta. 1-14.
- Ernawati, T., & Sumiono, B. (2006). Sebaran Dan Kelimpahan Ikan kuniran (Mullidae) Di perairan Selat Makassar. *Prosiding Seminar Nasional Ikan IV. Jatiluhur*. 95-104.
- Hutabarat, S. (2000). Produktifitas Perairan dan Plankton. Universitas Diponegoro Semarang.
- Keputusan Menteri Kelautan danPerikanan Nomor KEP.45/MEN/2011 tentang Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup RI. (2004). Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup RI Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut. Jakarta.
- Lack, M., & G. Sant. (2006). *Confronting shark conservation head on!* Published by traffic international, Cambridge, U. K. Traffic International.
- Laevastu, T., & Hayes, M.L. (1981). *Fisheries Oceanography and Ecology*. Fishing News Books Ltd., England. 199.
- Last, P.R., & Stevens, J.D. (2009). *Sharks and Rays of Australia Second Edition*. CSIRO. Victoria Australia.
- Last, P.R., Wiliam, W.T, Marcelo. R., Seret, B., Matthias, F.W.S & Naylor, G.J.P. (2016). *Rays of World*. CSIRO Publishing. 790.
- Lee, C.D., Wang, S.B., & Kuo,C.L. (1978). *Benthic Macro Invertebrate and Fish as Biological*.
- Longhurst, A.R., & Pauly, D. (1987). *Ecology of Tropical Oceans*. Academic Press, INC. London. 407.
- Losse, G. F., & Dwiponggo, A. (1977). Report on the Java Sea southeast monsoon trawl survey June–December 1976. Marine Fisheries Research Institute Jakarta, Indonesia. (Contr. demersal Fish. Proj. No. 3; Spec. Rep.).
- MacLennan, D.D., Reid, D.G., Simmonds, E.J., & Haralabous. (1992). *Fisheries Acoustics. First Edition*. Chapman and Hall. New York. 325.
- Mahiswara., & Baihaqi. (2015). Komposisi Hasil Tangkapan dan Daerah Penangkapan Pukat Ikan Yang Berbasis Di tanjung Pinang Kepulauan Riau. Status Pemanfaatan Sumber Daya Ikan Di Perairan Laut Cina Selatan (WPP-NRI 711). Ref Graphika. Jakarta. 207-218.
- Ma'mun, A., Priatna, A., Hidayat, T., & Nurulludin, N. (2017). Distribusi dan potensi sumber daya ikan





- pelagis di wilayah pengelolaan perikanan neraca republic Indonesia 573 (WPP NRI 573) Samudera Hindia. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 23(1).
- Masriat, J. (2009). Kajian Standing Stock Ikan Pelagis Kecil dan Demersal serta Hubungannya dengan Kondisi Oseanografi di Laut Cina Selatan, Perairan Indonesia [*Disertasi*]. Bogor (ID):Institut Pertanian Bogor.
- Musick, J.A. (2003). Ecology and conservation of longlived marine animals. In Life in the slow lane: Ecology and conservation of long-lived marine animals. J. A. Musick (ed). Am. Fish Soc. Symp. 23. Bethesda, Maryland. 1-10.
- Naamin, N. (1982). Tinjauan Terhadap Usaha Patungan Penangkapan Udang di Perairan Arafura, Bull.Pen.Perikanan, Puslitbangkan, 2(2), 103-114.
- Naamin, N., Sumiono, B., Ilyas, S., Nugroho, D., Iskandar, B., Barus, H.R., Badrudin., Suman, A., & Amin, E.M. (1992). Pedoman teknis pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya udang penaeid bagi pembangunan perikanan. Seri Pengembangan Penelitian Perikanan No. PHP/KAN/ PT/22/1992. BadanPenelitian dan Pengembangan Pertanian: 86.
- Nurhakim, S., Widodo, A. A.,& Prisantoso, B. I. (2009). Penggunaan Alat Tangkap Yang Selektif Untuk Pemanfaatan Sumber Daya Ikan Pari Di Laut Jawa. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 2(4), 185-192.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor PER.01/MEN/2009 tentang Wilayah Pengelolaan Perikanan RI (WPP-RI).
- Priatna, A. (2014). Kombinasi Metode Akustik Dan Survei Trawl Untuk Meningkatkan Akurasi Perhitungan Densitas Ikan Demersal Di Perairan Tarakan. Tesis. IPB. Bogor. 69.
- Pujiyati, S., Wijopriyono.,Mahiswara., Pasaribu, B., Jaya, I., & Menurung, D. (2007). Estimasi hambur balik dasar perairan dan sumber daya ikan demersal menggunakan hindroakustik. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 13(2).
- Rahardjo, P. (2007). Pemanfaatan Dan pengelolaan Perikanan Cucut Dan Pari (Elasmobranchii) di Laut jawa. *Desertasi*. IPB, Bogor. 205.
- Rainer, S.F, Munro, I.S.R. (1982). Demersal fish and cephalopod communities of an unexploited coastal environment in Northern Australia. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 33(6): 1039-1055.
- Ridho, M.R., Kaswadji, R.F, Jaya, I., & Nurhakim, S. (2004). Distribusi Sumberdaya Ikan Demersal di Perairan Laut Cina Selatan. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. Indonesia. Vol 11(2),123-128.
- Sparre, P., & Venema,S.C. (1999). Introduksi pengkajian stok ikan tropis.Terj.dari Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. Oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta, xiv+438.
- Suharto. (1999). Studi Tentang Kemampuan Tangkap Trawl Dasar dan Hubungannya dengan Kepadatan Ikan Dasar di Perairan Labuan Maringgai [*Tesis*]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor. 129.
- Sumiono, B., & Djamali, A. (2006). Pemanfaatan sumberdaya udang dan ikan demersal di perairan perbatasan Nunukan-Tawau, Kalimantan Timur. Prosiding Hasil-hasil Penelitian Ekosistem Terumbu Karang Sapa Segajah dan Ekosistem Muara Kalimantan Timur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UnMul-Bappeda Pemprov Kalimantan Timur-PRPT-P2O LIPI:130-147.
- Wasilun., & Badrudin. (1991). Beberapa Parameter Oseanografi dalam Hubungannya Dengan Penyebaran Kelimpahan Stok Sumberdaya Perikanan Di Laut Jawa dan Laut Cina Selatan. Sub Balai Penelitian Perikanan Laut, Semarang. In Cholik, F. 1991. Proseding Temu Karya Ilmiah Perikanan Rakyat Buku II. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta. No. 19/1991. p116-122.
- Wedjatmiko. (2010). Komposisi Sumberdaya Ikan Demersal Di Perairan Selat Malakabiological Aspects Of Demersal Fish In Malacca Strait. *Jurnal Perikanan (J.Fish.Sci, XII (2):101-106*.
- White, W.T., Last, P.R., Stevens, J.D., Fahmi., & Dharmadi. (2006). Economically Important Sharks & Rays Of Indonesia. ACIAR. Canberra. Australia, 210-304.
- Widodo, J., & Suadi. (2008). Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Cetakan ke II. 252.
- Wudianto., & Sumiono, B. (2008). Demersal fish resources result of MV SEAFDEC 2 survey in the South China Sea of Indonesia. *Indonesia Fisheries Research Journal*, 14(2), 67-74.
- Yusof S. (2002). Demersal fish stock assessment in the inshore of the east coast of Peninsular Malaysia. Thirteenth trawl survei of the coastal waters of east coast of Peninsular Malaysia (April-June 2001). Ministry of Agriculture Malaysia. 138.



## KOMPOSISI JENIS, LAJU TANGKAP, KEPADATAN STOK DAN SEBARAN HIU DI LAUT CINA SELATAN

### *SPECIES COMPOSITION, CATCH RATE, STOCK DENSITY AND DISTRIBUTION OF SHARKS IN SOUTH CHINA SEA*

Karsono Wagiyono<sup>\*1</sup>, Helman Nur Yusuf<sup>1</sup> dan Enjah Rahmat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Peneliti pada Balai Riset Perikanan Laut  
e-mail: k\_giyo@yahoo.co.id

#### ABSTRAK

Hiu merupakan sumberdaya ekonomis penting dan jenis ikan kunci dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut. Hiu merupakan salah satu biota terancam punah di Laut Cina Selatan, karena adanya tekanan penangkapan tinggi dengan menggunakan berbagai alat tangkap. Pelestarian sumberdaya hiu terkendala dengan sedikitnya informasi mengenai status sumber daya dan bioekologi. Dalam rangka mendukung pengelolaan sumberdaya ikan hiu pada penelitian ini bertujuan untuk memperoleh dan membahas informasi mengenai komposisi jenis, karakter morfologi, laju tangkap, kepadatan stok dan sebaran jenis hiu di Laut Cina Selatan. Penelitian dilakukan pada November 2017, dengan metode eksplorasi menggunakan operasional penangkapan pukat hela dengan KR. Baruna Jaya IV. Hasil penelitian tercatat tujuh jenis hiu yang tertangkap dengan pukat hela; *Atelomyaster marmoratus* (5,56%), *Carcharhinus dussumieri* (2,78%), *Chiloscyllium indicum* (66,67%), *Chiloscyllium punctatum* (11,11%), *Chaenogaleus macrostoma* (5,56%), *Paragaleus tengi* (5,56%) & *Stegostoma fasciatum* (2,78%). Karakter morfologi jenis hiu dominan *Chiloscyllium indicum* mempunyai pertumbuhan bersifat allometrik positif, panjang total pertama tertangkap ( $L_c$ ) = 49,06 cmTL, nisbah kelamin betina : jantan (1:1,3) dan kondisi gonad yang jantan 100% sudah matang gonad. Laju tangkap 2 ekor/jam = 1,31 kg/jam dan kepadatan stok rerata 58,98 kg/km<sup>2</sup> = 65 ekor/km<sup>2</sup>. Hiu yang mempunyai sebaran terluas di Laut Cina selatan adalah *Chiloscyllium punctatum* dengan nilai konsistensi 14,29%.

**Kata Kunci:** Hiu; Komposisi jenis; Aspek biologi; Laju tangkap; Distribusi; South Cina Sea

#### ABSTRACT

Sharks are an important economic resource and key fish species in maintaining the equilibrium of marine ecosystems. The shark is one of the endangered biota in the South China Sea, due to high capture pressure by using various gear. The conservation of shark resources is plagued with minimal information on resource status and bioecology. In order to support the management of shark resources in this study aims to obtain and discuss information on the species composition, morphological characters, catch rate and distribution of shark species in the South China Sea. The study was conducted exploratory using with pukat helaing operational catching in November 2017. The results of research in the South China Sea found there are seven types of sharks caught with pukat helaers; *Atelomyaster marmoratus* (5.56%), *Carcharhinus dussumieri* (2.78%), *Chiloscyllium indicum* (66.67%), *Chiloscyllium punctatum* (11.11%), *Chaenogaleus macrostoma* (5.56%), *Paragaleus tengi* (5.56%) & *Stegostoma fasciatum* (2.78%). The dominant shark is *Chiloscyllium indicum* has morphology character are; growth type is positive allometric, the length first captured ( $L_c$ ) 49,06 cmTL, sex ratio female: male (1: 1,3) and gonad condition of male have 100% mature. Capture rate 2 ind./hr = 1,31kg/hr and stock density 58,98 kg/km<sup>2</sup> = 65 ind./km<sup>2</sup>. The shark that has the widest distribution in the South China Sea is *Chiloscyllium punctatum* with a value of distribution consistency are 14.29%.

**Keywords:** Shark; Species composition; Biological aspect; Catch rate; Distribution; South Cina Sea



## PENDAHULUAN

Hiu merupakan sumberdaya ekonomis penting (Saraswati, 2016) karena dapat diolah menghasilkan produk bernilai ekonomi yang paling beragam dibandingkan komoditi perikanan lainnya (Jabado, et al., 2015). Jenis ini dapat dikonsumsi dalam bentuk segar (sirip & daging) maupun berupa olahan ikan asin. Produk lain dari hiu berupa non pangan yang mempunyai nilai ekonomi antara lain; dalam farmasi (minyak & tulang rawan) dan hiasan (kulit & gigi).

Hiu merupakan ikan kunci dalam menjaga keseimbangan ekosistem (Pillai & Parakal, 2000). Sebarannya di seluruh dunia yang hidup pada berbagai habitat baik di perairan tawar maupun perairan asin. Tinjauan terhadap susunan rantai makanan menempati tingkat tropik tinggi (Simeon et al., 2015) dan merupakan predator yang efisien yang dapat mengontrol aliran energi dalam ekosistem (Jabado, et al., 2015).

Kelompok jenis hiu merupakan salah satu sumberdaya perikanan yang mempunyai resiko tinggi terhadap penangkapan berlebih dan kepunahan (Crespi-Abril et al., 2013; Worm et al., 2013; Shiffman & Hammerschlag, 2015). Faktor utama keterancaman hiu adalah eksploitasi tinggi dengan menggunakan berbagai alat tangkap antara lain jaring insang, pancing, pukat hela (trawl) dan pukat cincin (Tuck, 2014; Jabado, et al., 2015.). Rahardjo (2007) menambahkan alat tangkap lainnya yang dapat menangkap hiu adalah trammel net dan bubu (portable trap).

Di Laut Cina Selatan, sebagaimana pada berbagai wilayah di dunia, hiu mempunyai resiko penangkapan berlebih dan kepunahan yang mempunyai resiko tinggi dari penangkapan berlebih dan kepunahan. Diantara berbagai alat tangkap yang beroperasi di Laut Cina Selatan yang paling intensif beroperasi dan menghasilkan berbagai macam by-catch adalah pukat hela. *By catch* pada perikanan pukat hela di Indonesia terhadap hiu diperkirakan sebesar 3.100 ton/tahun (Bettis, 2017).

Keterancaman hiu didukung oleh pertumbuhan dan pematangan lambat, siklus reproduksi dan rentang umur panjang serta fekunditas rendah (Kyalo & Stephen, 2013). Didunia tingkat keterancaman jenis-jenis hiu dapat dibedakan menjadi; *critically endangered* (sangat langka) 2,4 %, *endangered* (langka) 4,1 %, *vulnerable* (rawan) 10,9 % dan *near threatened* (hampir terancam) 12,7 % (Ebert et al., 2013). Fahmi & Dharmadi (2013) menyebutkan jumlah jenis yang terancam sesuai dengan kriteria adalah; 1 jenis hiu sangat langka, 12 jenis langka, 23 jenis rawan dan 35 jenis terancam.

Keterancaman menunjukkan diperlukan pendekatan baru yang lebih konservatif dalam melestarikan sumberdayanya. Pengelolaan ikan hiu terkendala dengan kurangnya informasi, 60 % jenis hiu didunia tergolong sedikit mendapatkan perhatian dan tidak ada data (Ebert et al., 2013). Dalam rangka pengelolaan sumberdaya ikan hiu, pada penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai hiu yang tertangkap dengan pukat hela di Laut Cina Selatan, dengan aspek bahasan meliputi; komposisi dan deskripsi jenis, karakter morfologi, laju tangkap, kepadatan stok dan sebarannya.

## BAHAN DAN METODE

### Pengambilan Contoh

Ikan hiu yang diperoleh merupakan hasil tangkapan samping unit penangkap pukat hela dari survai eksplorasi dengan menggunakan KR. Baruna Jaya IV (1.219 GT). Towing pukat hela dilakukan pada 23 titik sampling di Laut Cina Selatan (Gambar 1) pada tanggal 4 s/d 21 November 2017. Spesifikasi pukat hela (trawl) yang digunakan terdapat pada Lampiran 1.

### Identifikasi dan Pengukuran Sampel

Semua ikan hiu yang tertangkap dengan pukat hela diukur dan diidentifikasi. Identifikasi jenis menggunakan buku panduan dari Gloerfelt-Tarp & Kailola (1985); Carpenter & Niem, (1998); White et al.(2006) & White, (2012). Pengukuran panjang dilakukan dengan mistar ketelitian 0,1 cm. Pengukuran berat digunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 kg.

## Jenis Kelamin dan Kematangan Gonad

Jenis kelamin ditentukan dengan keberadaan klasper (organ reproduksi hiu jantan). Tingkat kematangan gonad ditentukan dengan ukuran klasper (Dharmadi *et al.*, 2007). TKG I (Klasper relatif kecil dan terasa lunak saat ditekan), TKG II (klasper berukuran sedang dan sebagian mengeras) dan TKG III (ukuran klasper besar dan keras).

### Analisa Data

Keseimbangan nisbah kelamin dengan uji khi-kuadrat (Steel & Torrie 1989) dengan persamaan sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{Frekuensi teramati} - \text{Frekuensi harapan})^2}{\text{Frekuensi harapan}} \dots\dots\dots(1)$$

Kepadatan stok diperoleh mengikuti Sparre & Venema, (1992) dengan persamaan sebagai berikut;

$$D = \frac{CW}{a} \cdot \frac{kg}{km^2} \dots\dots\dots(2)$$

dimana:

D = kepadatan stok

CW = Bobot hasil tangkapan

a = Luas sapuan

Luas sapuan diperoleh dari persamaan

$$A = V \cdot t \cdot h \cdot X_2 \dots\dots\dots(3)$$

a = Luas area sapuan

V = Kecepatan tarikan kapal

T = Waktu penarikan jaring

H = Panjang tali ris atas

X<sub>2</sub> = Konstanta fraksi pembukaan jaring (nilainya 0,4 - 0,6)

Sebaran jenis dinyatakan dengan nilai konsistensi (kekonstanan) mengikuti kriteria dengan modifikasi persamaan dari Lirdwitayaprasit (2008) :

$$C = \frac{FS}{TS} \times 100 \dots\dots\dots(4)$$

C = Konsistensi tertangkapnya hiu (%)

FS = Jumlah stasiun keberadaan hiu

TS = Jumlah total towing pukat hela

Penilaian :

Daerah sebaran luas/konsisten C > 50 %

Daerah sebaran sedang /kadang-kadang 50%eŠCeŠ 25 %

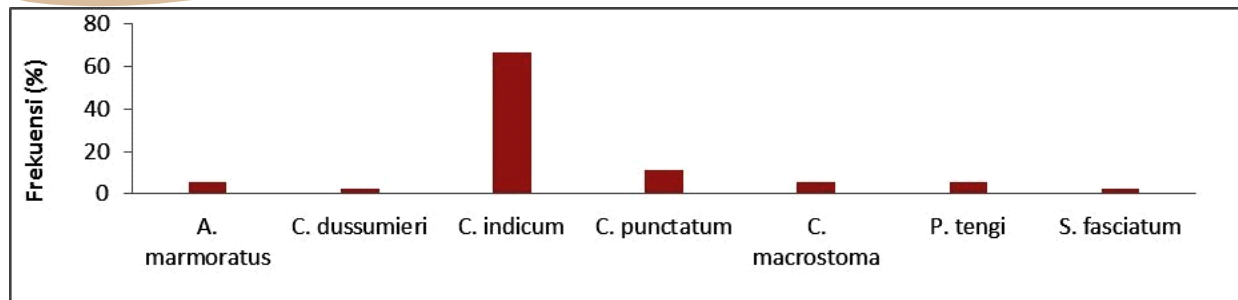
Daerah sebaran sempit/kebetulan C < 25 %.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

#### Komposisi Jenis

Ikan hiu yang tertangkap dengan pukat hela ada tujuh jenis (Lampiran 2) sebanyak 37 ekor dan berkontribusi 1,3 % dari total hasil tangkapan selama observasi. Komposisi jenis yang tertangkap tercantum pada Gambar 2. *Chiloscyllium indicum* merupakan jenis yang dominan, meliputi 66,67 % total ikan hiu yang tertangkap.



Gambar 2. Grafik komposisi ikan hiu yang tertangkap pukat hela di Laut Cina Selatan  
 Figure 2. Sharks catch composition of trawling in the South China Sea

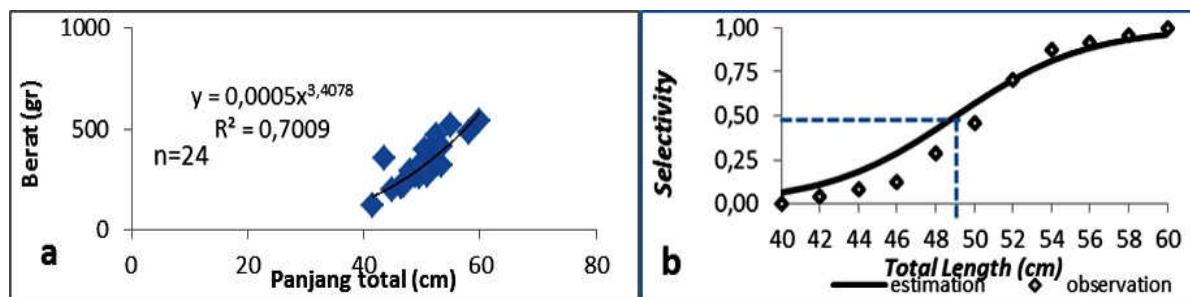
**Aspek Biologi**

Secara umum hiu yang tertangkap mempunyai panjang total yang terkecil 24,5 cmTL cm, rerata 56,5 cmTL dan terbesar 136 cmTL, dengan bobot terkecil 122 gr dan terbesar 9.000 gr dan rerata 794 gr per ekor. Ukuran terkecil adalah *Chiloscyllium indicum* dan terbesar *Stegostoma fasciatum*. Ukuran masing-masing jenis hiu tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Panjang dan bobot hiu yang tertangkap pukat hela di Laut Cina Selatan  
 Table 1. Length and weight of sharks caught trawling in the South China Sea

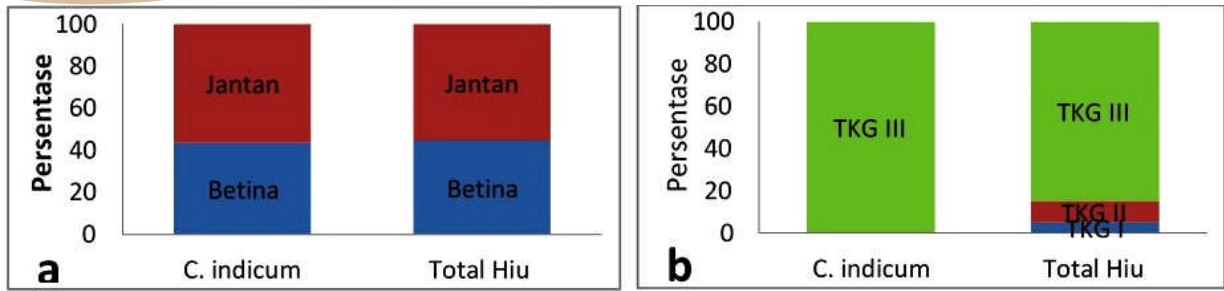
No.	Jenis	Panjang total (cm)	Bobot (gr)
1.	<i>Stegostoma fasciatum</i>	136	9.000
2.	<i>Chiloscyllium punctatum</i>	24,5-73	400-1.350
3.	<i>Chiloscyllium indicum</i>	41,5-60	122-538
4.	<i>Atelomyaster marmoratus</i>	50-61	340-640
5.	<i>Paragaleus tengi</i>	69,5-79	1.280-1.640
6.	<i>Chaenogaleus macrostoma</i>	69,8-77	885-1.850
7.	<i>Carcharhinus dussumieri</i>	56	574

Hubungan panjang-bobot ikan hiu yang dominan tercantum pada Gambar 3a. *Chiloscyllium indicum* mempunyai hubungan panjang bobot yang mengindikasikan pertumbuhannya bersifat allometrik positif dengan nilai  $b = 3,4078$  dan  $R^2=0,7009$ . Hiu *C. indicum* pertama kali tertangkap pada panjang (Lc) 49,06 cmTL (Gambar 3b).



Gambar 3. a) Hubungan panjang-bobot b) ukuran pertama tertangkap (Lc) *Chiloscyllium indicum* yang tertangkap pukat hela di Laut Cina Selatan  
 Figure 3. a) Length-weight relationship, b) Length the first maturity of *Chiloscyllium indicum* caught trawling in the South China Sea

Ikan hiu yang tertangkap dengan pukat hela mempunyai nisbah kelamin betina : jantan = 1:1,25 (Gambar 4a). Indek kematangan gonad dengan komposisi TKG I, II, III masing-masing 5 %, 10 % dan 85 % (Gambar 4b). Panjang klasper terkecil 0,4 cm, terbesar 7,5 cm dan rerata 3,04 cm. Perbandingan panjang klasper dengan panjang tubuh total = 1 : 20. Hubungan panjang klasper dengan panjang tubuh tidak signifikan ( $R^2=0,5956$ ). Khusus untuk jenis *C. indicum* mempunyai nisbah kelamin betina : jantan = 1:1,3 dan kematangan gonad yang seluruhnya dalam keadaan TKG III (Gambar 4b), panjang klasper rerata 2,7 cm, perbandingan panjang klasper dengan panjang tubuh total = 1 : 18, hubungan panjang klasper dengan panjang tubuh total tidak signifikan ( $R^2=0,2586$ ).



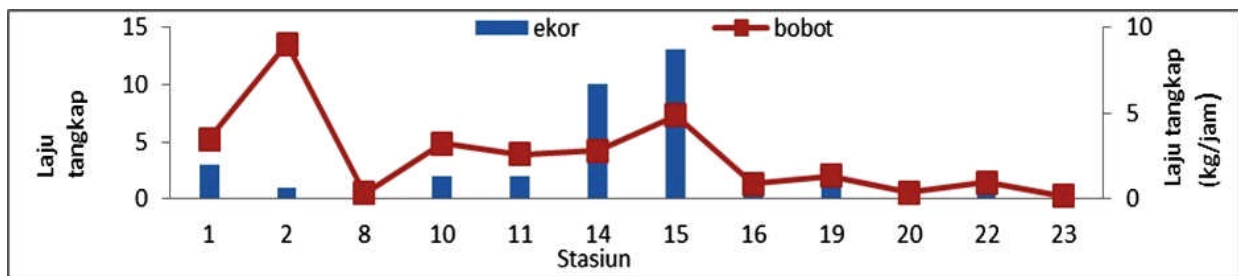
Gambar 4. a) Nisbah kelamin dan b)Tingkat kematangan gonad hiu yang tertangkap dengan pukat hela di Laut Cina Selatan

Figure 4. a) Sex ratio and b) Gonad maturity of shark caught with trawling in the South China Sea

**Laju Tangkap dan Kepadatan Stok**

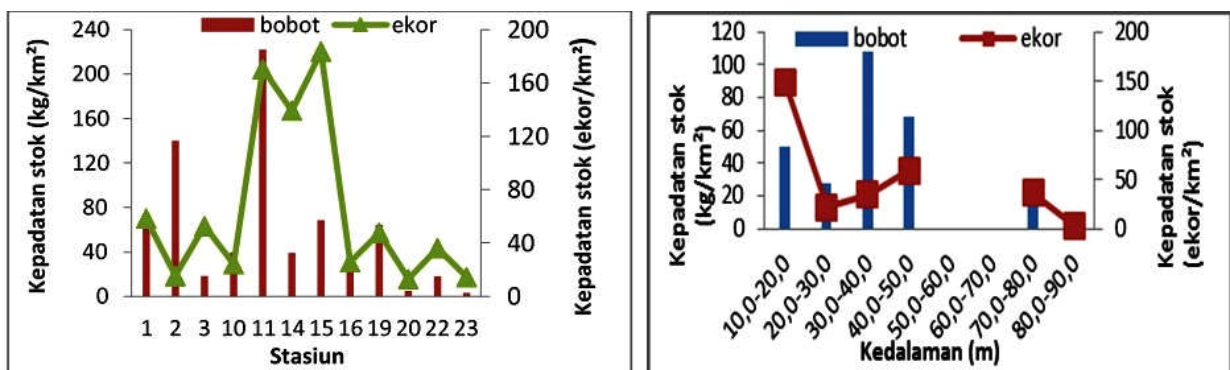
Ikan hiu didapatkan pada 12 stasiun penangkapan dari 23 total stasiun. Laju tangkap didapatkan kisaran 1-13 ekor/jam sama dengan bobot pada kisaran 200-9.000 gr/jam (Gambar 5), dengan rerata didapatkan 1,7 ekor/jam setara dengan 1.310 gr/jam.

Kepadatan stok dalam bobot sekitar 58,98 gr/km<sup>2</sup>, sebaran mendatar tertinggi di stasiun 11 sebesar 221.68 gr/km<sup>2</sup> (Gambar 6a), sebaran vertikal tertinggi di kedalaman perairan 30-40 m sebesar 39 gr/km<sup>2</sup> (Gambar 6b). Kepadatan stok dalam ekor, rerata 65 ekor/km<sup>2</sup>, sebaran mendatar tertinggi di stasiun 15 sebesar 184 ekor/km<sup>2</sup> (Gambar 6a), sebaran secara vertikal tertinggi dikedalaman 10-20 m sebesar 149 ekor/km<sup>2</sup>.



Gambar 5. Laju tangkap ikan hiu dengan pukat hela di Laut Cina Selatan

Figure 5. Catch rate of sharks with trawlers in the South China Sea

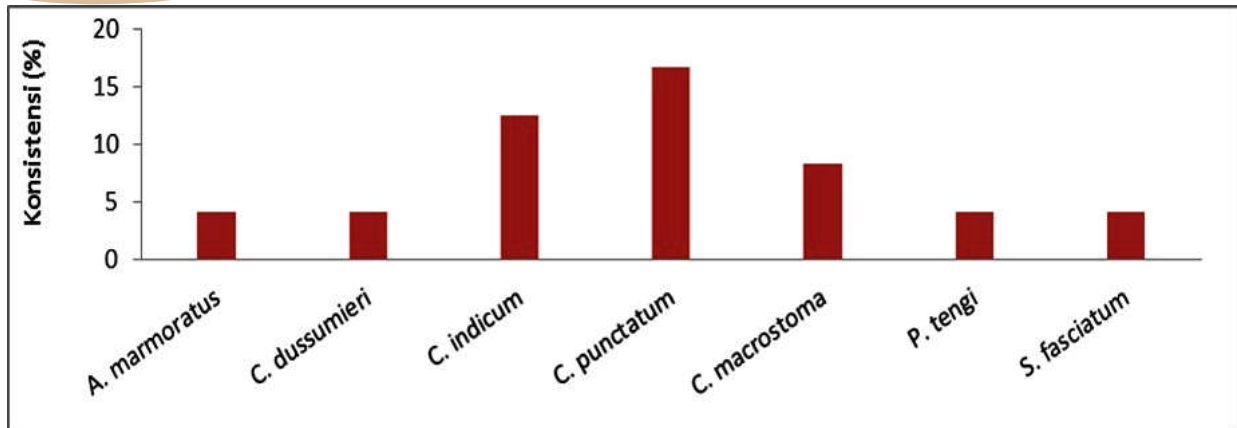


Gambar 6. Sebaran densitas ikan hiu a) mendatar b) menegak di Laut Cina Selatan

Figure 6. Density distribution of shark a) horizontal b) vertical in the South China Sea

**Liputan daerah Sebaran Jenis**

Ikan hiu menyebar pada 52 % wilayah perairan Laut Cina Selatan. *Chiloscyllium punctatum* merupakan jenis ikan hiu yang mempunyai daerah sebaran terluas dengan indeks konsistensi 17 %, kemudian diikuti oleh *C. indicum* dan *Chaenogaleus macrostoma* masing-masing meliputi 13 % dan 8 % perairan wilayah Laut Cina Selatan (Gambar 7).



Gambar 7. Sebaran jenis ikan hiu di Laut Cina Selatan  
Figure 7. Distribution of shark in the South China Sea

### Bahasan

Kontribusi ikan hiu terhadap hasil tangkapan sebesar 1,3 %, nilai tersebut tergolong tinggi dibandingkan kontribusi ikan hiu terhadap hasil tangkapan pukat hela di Thailand sebesar 0,20% (SEAFDEC, 2012 dalam Jit *et al.*, 2014). Jenis *C. indicum*, mendominasi ikan hiu hasil tangkapan, karena bersifat perenang lambat, habitanya pada dasar perairan bertipe pasir dan berlumpur pada laut dangkal di daerah pantai (Carpenter & Niem, 1998; Vankara *et al.*, 2015), yang relatif sangat rentan terhadap pengoperasian pukat hela. Dominasi jenis memperlihatkan perbedaan antara lokasi penangkapan.

Ikan hiu yang tertangkap dengan pukat hela umumnya bersifat bentopelagik dan mempunyai ukuran kecil, ini disebabkan penetrasi alat tangkap mencapai permukaan dasar perairan dan penangkapan dilakukan di daerah inshore yang mempunyai terumbu/batu karang. Ukuran ikan hiu yang tertangkap umumnya menunjukkan sudah mencapai ukuran dewasa, kecuali *Stegostoma fasciatum* belum mencapai ukuran dewasa. Hasil ini menunjukkan bahwa ancaman penangkapan dengan pukat hela tidak dalam tahap juvenil, melainkan pada tahap dewasa. Mengingat hasil penelitian Jones *et al.* (2008) yang menunjukkan ukuran hiu yang tertangkap dengan pukat hela lebih kecil dari hiu yang tertangkap dengan jaring insang (gillnet) dan pancing (longline/handline), sehingga diperlukan kehati-hatian dalam pengoperasiannya. Khusus untuk jenis *C. indicum* menunjukkan ukuran pertama kali tertangkap ( $L_c=49,06$  cmTL) = pada penelitian ini sudah melampaui ukuran pertama kali matang gonad ( $L_m$ ) betina = 43 cmTL dan jantan 39-42 cmTL (White *et al.*, 2006).

Nisbah kelamin lebih dominan jantan, karena waktu keberadaan hiu betina di daerah paparan luar terumbu lebih singkat (Clarke, 1971), sehingga kemungkinan tertangkap dengan pukat hela lebih kecil dibandingkan dengan jenis jantan. Dominasi jantan dibuktikan lagi oleh hasil penelitian Clarke *et al.* (2016). Tertangkapnya hiu dalam keadaan matang gonad ada dua alasan karena area penangkapan disekitar terumbu karang dan pukat hela menangkap hiu yang lebih besar dibandingkan dengan rawai dasar karena hiu kecil lebih suka tertarik pada umpan dan lebih kepermukaan sehingga tidak tertangkap oleh pukat hela (Clarke *et al.*, 2005). Hubungan klasper dengan panjang total tubuh tidak linier karena pada saat dewasa laju pertumbuhan klasper menurun (Devadoss, 1986)

Laju tangkap hasil penelitian ini mempunyai kisaran lebih rendah di bandingkan dengan laju tangkap dari hasil penelitian Clarke *et al.* (2016) dengan kisaran 1-152 ind./jam. Hasil penelitian ini, sesuai dengan penelitian Clarke, *et al.* (2016) di Puerto Rico yang mendapatkan densitas tertinggi kurang dari 50 m.

Sesuai dengan nilai konsistensi habitat (liputan daerah sebaran) dari Lirdwitayaprasit *et al.* (2009), Laut Cina Selatan merupakan habitat ikan hiu karena meliputi 52 % dari stasiun pukat hela. Nilai ini lebih kecil dibandingkan sebaran habitat hiu di perairan Georgia 34 % (Belcher & Jennings, 2011) dan lebih rendah dari perairan Patagonia (Argentina) sebesar 58 % (Van Der Molen *et al.*, 1998). Pada penelitian ini *Chiloscyllium punctatum* merupakan jenis ikan hiu yang mempunyai daerah sebaran terluas, ini disebabkan *Chiloscyllium punctatum* mempunyai preferensi berbagai tipe habitat dari

tipe terumbu sampai substrat berlumpur yang kurang oksigen (Witcombe, 2012). *C. punctatum* paling sering ditemukan di Kepulauan Seribu (Fitriya, 2017) dan di Laut Jawa (Dharmadi & Kasim, 2010).

## KESIMPULAN

Hiu yang tertangkap dengan pukat hela di Laut Cina Selatan bersifat bentopelagik dengan keragaman jenis rendah dan umumnya sudah mencapai ukuran dewasa. *Chiloscyllium indicum* merupakan jenis dominan yang tertangkap, mempunyai pertumbuhan bersifat allometrik positif, panjang total pertama tertangkap ( $L_c$ )=49,06 cmTL sudah melewati ukuran pertama kali matang gonad, kelamin jantan lebih besar dari pada betina, hiu jantan yang tertangkap 100 % sudah matang gonad. Laju tangkap dan kepadatan stok hiu rendah, dengan kepadatan stok tertinggi di kedalaman 10-20 m. *Chiloscyllium punctatum* merupakan hiu yang mempunyai sebaran terluas di Laut Cina Selatan dan mempunyai ukuran tertangkap terkecil.

## PERSANTUNAN

Data dalam penulisan ini diperoleh dari penelitian stok sumberdaya ikan di WPP 711 yang merupakan kegiatan APBN tahun 2017 di Balai Riset Perikanan Laut. Bersamaan dengan tersusunnya penulisan ini, diucapkan terimakasih kepada teman-teman peneliti, penanggung jawab kegiatan penelitian WPP 711 dan Kepala Balai Riset Perikanan Laut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Riset Perikanan Laut. (2017). Pengkajian stok sumber daya ikan di WPP 711 Selat Karimata, Laut Natuna dan Laut China Selatan. Laporan Survei Laut (Cruise Report). Balai Riset Perikanan Laut.
- Belcher, C.N., & Jennings, C.A. (2011). Identification and evaluation of shark by catch in Georgia's commercial shrimp pukat hela fishery with implications for management. *Fisheries Management and Ecology*, 18. p: 104–112.
- Bettis, S.M. (2017). Shark Baycatch in Commercial Fisheries: A Global Perspective. *A Captone paper (Thesis)*. Faculty of Halmos College of Natural Sciences and Oceanography. Nova Southeastern University.
- Bor, P.H.F., van Oijen, M.J.P., & Magenta, C. (2003). The egg capsule of the coral cat shark, *Atelomycterus marmoratus* (Bennett, 1830) (Chondrichthyes: Scyliorhinidae). *Zool. Med. Leiden* 77(19), 325-330.
- Carpenter, K.E., & Niem, V.H. (1998). *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Vol. 2. Cephalopods, Crustaceans, Holothurians and Sharks*. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. Rome.
- Clarke, T.M. (1971). The ecology of scalloped hammerhead shark *Sphyrna lewini*, in Hawaii. *Pacific Science*, 5, 133-144.
- Clarke, M.W., Borges, L., & Officer, R.A. (2005). Comparisons of Pukat hela and Longline Catches of Deepwater Elasmobranchs West and North of Ireland. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, 35, 429–442.
- Clarke, T.M., Espinoza, Ahrens, R., & Wehrtmann, I.S. (2016). Elasmobranch by catch associated with the shrimp pukat hela fishery off the Pacific coast of Costa Rica, Central America. *Fish. Bull.* 114, 1–17.
- Crespi-Abril, A.C., Pedraza, S.N., Garcia, N.A., & Crespo, E.A. (2013). Species of biology of elasmobranch by Catch in bottom pukat hela fishery on northern Patagonian shelf, Argentina. *Aquatic Biology*. 19, 239-251.
- Devadoss, P. (1986). Studies on the catshark (*Ciloscyllium griseum*) from Indian waters. *J.Mar.Biol.Ass. India*, 28 (1&2), 192-198.
- Dharmadi., & Kasim, K. (2010). Keragaan Perikanan Cucut dan Pari di Laut Jawa. *J. Lit. Perikan. Ind.* Vol.16 No. 3.: 205-216.
- Dharmadi, Fahmi., & Adrim, M. (2007). Distribusi frekuensi panjang, hubungan panjang tubuh, panjang kiasper dan nisbah kelamin cucut lanjaman (*Carcharinus falciformis*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 13 (3), 243-254.







- Ebert, D.A., Ho, H.C., White, W.T., & Carvalho, M.R. (2013). Introduction to the systematics and biodiversity of sharks, rays, and chimaeras (Chondrichthyes) of Taiwan. *Zootaxa* 3752 (1): 005–019.
- Fahmi., & Dharmadi. 2013. Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan jenis Ikan. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta, Indonesia.179.
- Fitriya, N. (2017). *Aspek biologi dan Status populasi ikan hiu di Perairan Kepulauan Seribu*. Laporan Akhir Tahunan Kegiatan Penelitian Tahun Anggaran 2017. Pusat Penelitian Oseanografi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Gloerfelt-Tarp, T., & Kailola, P. 1985. Pukat helaed Fishes of Southern Indonesia and Northwestern Australia. ADAB/GTZ/DGF, Indonesia: xvi+406.
- Jabado, R.W., Al Ghais, S.M., Hamza, W., Henderson, A.C., Spaet, J.L.Y., Shiji, M.S., & Hanner, R.B. (2015). The trade in sharks and their products in the United Arab Emirates. *Biological Conservation* 181 (2015) 190–198.
- Jit, R.B.S., Ali, M.H., Singha, N.K., Rahman, M.G., & Alam, F. (2014) Sharks and Rays Fisheries of the Bay of Bengal at the landing centers of Chittagong and Cox’s Bazar, Bangladesh. *International Invention Journal of Agricultural and Soil Science*. 2(4), 48-58,
- Jones, A.A., Hall, N.G., & Potter, I.C. (2008). Size compositions and reproductive biology of an important bycatch shark species (*Heterodontus portusjacksoni*) in south-western Australian waters. *Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom*. Vol.88. Issue 1. 189-197.
- Kyalo, K.B., & Stephen, N. (2013). Shark bycatch-small scale tuna fishery interations along the Kenyan Coast. IOTC–2013–WPEB09–13.
- Lirdwitayaprasit, P., Nuangsang, C., Puewkhao, P., Rahman, M.D., Htay-Oo, U.A., & Sien, U.A.W. (2009). Composition, abundance and distribution of fish larvae in the Bay of Bengal. *The Ecosystem-Based Fishery Management in the Bay of Bengal* p. 93-124.
- Pillai, P.P., & Parakal, B. (2000). Pelagic shark in the Indian Seas-their exploitation, trade, management & conservation. Special Publication Number 70. Central Marine Fisheries Research Institute. Indian Council of Agricultural Research.
- Raeisi, H., Kamrani, E., Walter, C., Patimar, R., & Sourinejad, I. (2014). Growth & maturity of *Carcharinus dussumieri* (Muller & Hellen, 1839) in the Persian Gulf and Oman Sea. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. DOI: 10.4194/1303-2712-v17\_2\_14. [http://www.trjfas.org/uploads/pdf\\_1006.pdf](http://www.trjfas.org/uploads/pdf_1006.pdf).
- Rahardjo, P. (2007). Pemanfaatan dan pengelolaan ikan cucut dan pari (Elasmobranchii) di Laut Jawa. *Disertasi*. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, 2005.
- Saraswati, W.K. (2016). Respon Pemerintah Indonesia terkait sekuritisasi WWF melalui kampanye save our sharks. *Journal of International Relations*, 2(4), 68-77.
- Shiffman, D.S., & Hammerschlag, N. (2015). Shark conservation and management policy: a riview and primer for non-specialists. Animal Conservation. The Zoology Society. London. 12.
- Simeon, B.M., Baskoro, M.S., Taurusman, A.A., & Gautama, D.A. (2015). Kebiasaan makan hiu kejen (*Carcharinus falciformis*): Sudi kasus pendartan hiu di PPP muncar Jawa Timur. *Marine Fisheries*, 6(2), 202-209.
- Sparre, P., & Venema, S. C. (1992). *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. Buku 1: Manual. Organisasi Pangan dan Petanian Perserikatan Bangsa-Bangsa dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 438.
- Steel, G.D., & Torrie, J.H. (1989). *Prinsip dan Prosedur Statistika* (Bambang Soemantri, Penerjemah). Jakarta. Gramedia. 748.
- Tuck, G.N. (2014). Stock Assessment for the southern and eastern scalefish anda shark fishery. Australian Fisheries Management Authority. 170.
- Van Der Molen, S., Caille, G., & Gonzalez, G. (1998). By-catch of sharks in Patagonian coastal pukat hela fisheries. *Mar. Freshwater Res.*49. 641-644.
- Vankara, A., Chadamala, S.K., & Mannela, H. (2015). Aspects of the Ecology of Tetrephyllid Cestodes



from the Slender Bamboo Shark, *Chiloscyllium indicum* Gmelin, 1789 (Orectolobiformes: Hemiscylliidae) from Nellore Coast, Bay of Bengal, India. *South Asian Journal of Life Sciences*. 3(2), 42-49.

White, W.T., Last, P.R., Stevens, J.D., Yearsley, G.K., Fahmi., & Dharmadi. 2006. *Hiu dan pari yang bernilai ekonomis penting*. Australian Centre for International Agricultural Research. Canberra, Australia. 329.

White, W.T. (2012). A redescription of *Carcharhinus dussumieri* and *C. sealei*, with resurrection of *C. coatesi* and *C. tjtjtjot* as valid species (Chondrichthyes: Carcharhinidae). *Zootaxa* 3241, 1–34.

Witcombe, K. (2012). *Husbandry Guidelines for the Brown Banded Bamboo Shark *Chiloscyllium punctatum** (Chondrichthyes: Hemiscylliidae). Western Sydney Institute of TAFE. <https://nswfmpa.com.au/wp-content/uploads/2017/11/Fish.-Brown-banded-Bamboo-Shark-2012KW.pdf>.

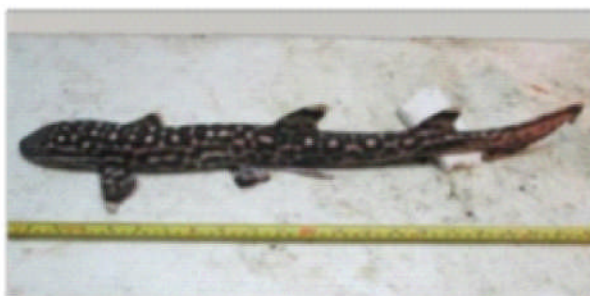
Worm, B., Davis, B., Kettner, L., Ward-Paige, C.A., Chapman, Heithaus, M.R., Kessel, S.T., & H. Gruber, S.H. (2013). Global catches, exploitation rates, and rebuilding options for sharks. *Marine Policy*, 40, 194–204.



Lampiran 1. Spesifikasi alat tangkap pukat hela

No.	Spesifikasi	Ukuran
1	Tali ris atas ( <i>head rope</i> )	36,0 meter
2	Tali ris bawah ( <i>ground rope</i> )	40,0 meter
3	Bahan badan jaring	PE
4	Diameter mata jaring ( <i>mesh size</i> )	1,5- 4,0 inchi,
5	Panjang kantong ( <i>cod end</i> )	6 meter
6	Mesh size kantong ( <i>cod end</i> )	1,5 inchi
7	Bahan utama <i>Otter board</i>	besi dan papan kayu
8	Ukuran (lebar x tebal) <i>Otter board</i>	130 cm x 5 cm
9	Ukuran berat <i>Otter board</i>	300 kg

Lampiran 2. Gambar jenis-jenis ikan hiu yang tertangkap pukat hela di Laut Cina Selatan



*Atelomycterus marmoratus*



*Carcharhinus dussumieri*



*Chaenogaleus macrostoma*



*Chiloscylium indicum*



*Paragaleus tengi*



*Stegostoma fasciatum*



*Chiloscylium punctatum*

## KERAGAMAN JENIS IKAN HIU DAN PARI DI PERAIRAN KALIMANTAN BARAT

Enjang Hernandi Hidayat\*<sup>1</sup>, Sy. Iwan T. Alkadrie<sup>1</sup>, Getreda M.H<sup>1</sup> dan M. Sabri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Pontianak, Ditjen PRL, KKP  
Jalan Husein Hamzah Nomor 01 Pallima Pontianak Kalimantan Barat 78114  
email: hernandhidayat@gmail.com

### ABSTRAK

Tujuan kajian ini adalah untuk mengetahui keragaman spesies, komposisi, dan sebaran panjang ikan hiu dan pari yang didaratkan di PPI Sungai Kakap. Kegiatan dilaksanakan selama 23 bulan mulai dari bulan Februari 2016 sampai Desember 2017. Pendataan dilakukan dengan cara mengidentifikasi jenis, ukuran panjang dan berat. Pengambilan data sekunder berupa jenis alat tangkap dan lokasi daerah penangkapan dilakukan melalui wawancara kepada nahkoda kapal dan petugas pelabuhan. Sebanyak 20 spesies ikan hiu dan 20 spesies ikan pari berhasil diidentifikasi. Spesies ikan hiu yang mendominasi adalah *Carcharhinus brevipinna* dan untuk ikan pari adalah *Rhynchobatus australiae*. Sebagian besar spesies ikan hiu dan pari yang didaratkan ditemukan dalam ukuran dewasa. Berdasarkan berat total jenis ikan hiu yang didaratkan, terdapat jumlah ikan hiu terbanyak adalah *Carcharhinus brevipinna* yaitu 41.143,8 kg atau 51,55% dari jumlah berat total ikan hiu yang didaratkan di PPI Sungai Kakap, sedangkan jumlah total ikan pari yang didaratkan di PPI Sungai Kakap yang terbanyak adalah *Rhynchobatus australiae* yaitu sebesar 619.461 kg atau 74,41% dari jumlah berat total ikan pari yang didaratkan di PPI Sungai Kakap.

**Kata Kunci:** Keragaman Jenis; Hiu; Pari; PPI Sungai Kakap

### PENDAHULUAN

Perikanan hiu dan pari (Elasmobranchii) merupakan salah satu komoditas perikanan yang cukup penting di dunia. Tingginya harga sirip hiu di pasaran semakin meningkatkan perburuan hiu dan mengancam kelestarian stoknya di alam (Fahmi, dkk 2013). Perburuan ikan ini sangat intensif karena hampir seluruh bagian tubuhnya dapat dimanfaatkan. Daging ikan hiu dan pari untuk bahan pangan (bakso, sosis, ikan kering); sirip untuk sop; kulit untuk bahan kerajinan kulit (tas, sepatu, jaket, dompet); minyak, gigi dan tulang dapat digunakan untuk bahan obat dan lem (Musick et al., 2000).

Elasmobranchii saat ini sedang menghadapi masalah tingginya laju kepunahan akibat pengambilan berlebih (*over fishing*) yang dipicu oleh tingginya permintaan pasar akan daging dan kulit pari serta sirip hiu. Sebagai negara terluas di kawasan Asia Tenggara, komoditas perikanan hiu dan pari di Indonesia memegang peranan yang cukup penting terutama dalam hal perdagangan sirip hiu. Bahkan Indonesia dikenal sebagai negara dengan produksi perikanan hiu dan pari terbesar di dunia, dengan kisaran hasil tangkapan di atas 100 ribu ton setiap tahunnya (Fahmi, 2013).

Beberapa spesies hiu dan pari statusnya sudah dilindungi baik oleh peraturan nasional maupun peraturan internasional. Hiu dan pari juga merupakan salah satu dari 20 jenis yang masuk ke dalam daftar spesies prioritas Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2015-2019. Kriteria spesies prioritas adalah: 1) Sudah dilindungi berdasarkan regulasi nasional (PP 7/99 tentang pengawetan tumbuhan dan satwa dan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang penetapan status perlindungan jenis ikan). 2) Secara internasional spesies tersebut populasinya di alam juga mengalami ancaman kepunahan (daftar red list IUCN). 3) Spesies sudah diatur/dibatasi pemanfaatannya berdasarkan konvensi perdagangan internasional tumbuhan dan satwa liar yang sudah diratifikasi (CITES). 4) Spesies belum dilindungi atau diatur perdagangannya, namun pemanfaatan di tingkat nasional cukup tinggi sehingga rentan mengalami ancaman kepunahan.

Dalam rangka penyiapan regulasi terhadap pengelolaan, pengaturan dan pengawasan hiu dan pari di Indonesia dibutuhkan dukungan data dan informasi yang akurat. Menurut Seki et al. (1998) dan Stevans et al. (2000) dalam Fahmi (2013), bahwa dasar pengetahuan tentang biologi Elasmobranchii (hiu dan pari) seperti identifikasi jenis, komposisi ukuran, ukuran pada saat matang



kelamin, dan aspek reproduksi merupakan hal yang sangat penting untuk diketahui dalam memanfaatkan sumberdaya dan pengelolaan perikanan Elasmobranchii yang berkelanjutan.

Kegiatan pendataan ini bertujuan untuk mengetahui keragaman spesies, komposisi, dan sebaran panjang ikan elasmobranchii yang didaratkan di PPI Sungai Kakap Kalimantan Barat dalam rangka pengumpulan data dasar sebagai bahan dalam menentukan kebijakan yang akan diambil oleh pemerintah dan stakeholder terkait. Selain itu, hasil pendataan di PPI Sungai Kakap ini diharapkan dapat menjadi gambaran tentang kekayaan spesies elasmobranchii di perairan Kalimantan Barat.

**BAHAN DAN METODE**

Pengamatan ini dilaksanakan selama 23 bulan, mulai dari Februari 2016 sampai Desember 2017. Lokasi penangkapan / *Fishing Ground* di WPP 711 sekitaran perairan Natuna, Laut Karimata dan Perairan Bangka Belitung. Metode observasi dilakukan dengan melakukan pendataan ikan hiu dan pari dengan cara mengidentifikasi jenis, menghitung jumlah ekor, ukuran panjang dan berat. Untuk identifikasi jenis ikan hiu dan pari berpedoman pada buku identifikasi jenis ikan hiu dan pari diantaranya adalah *Economically Important Sharks and Rays of Indonesia* (Whitte [1997] ; Last [2010] serta Fahmi dan Dharmadi [2013]).Selanjutnya untuk pengambilan data sekunder berupa jenis alat tangkap dan lokasi daerah penangkapan dilakukan melalui wawancara kepada nahkoda kapal dan petugas pelabuhan. Data dan informasi yang didapat selanjutnya dikompilasi dan dianalisis dengan cara pengamatan setiap hari oleh enumerator selanjutnya pengambilan data diperoleh dari metode Observasi Langsung dan wawancara kepada nelayan. Hasil pendataan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

**HASIL DAN BAHASAN**

**Hasil**

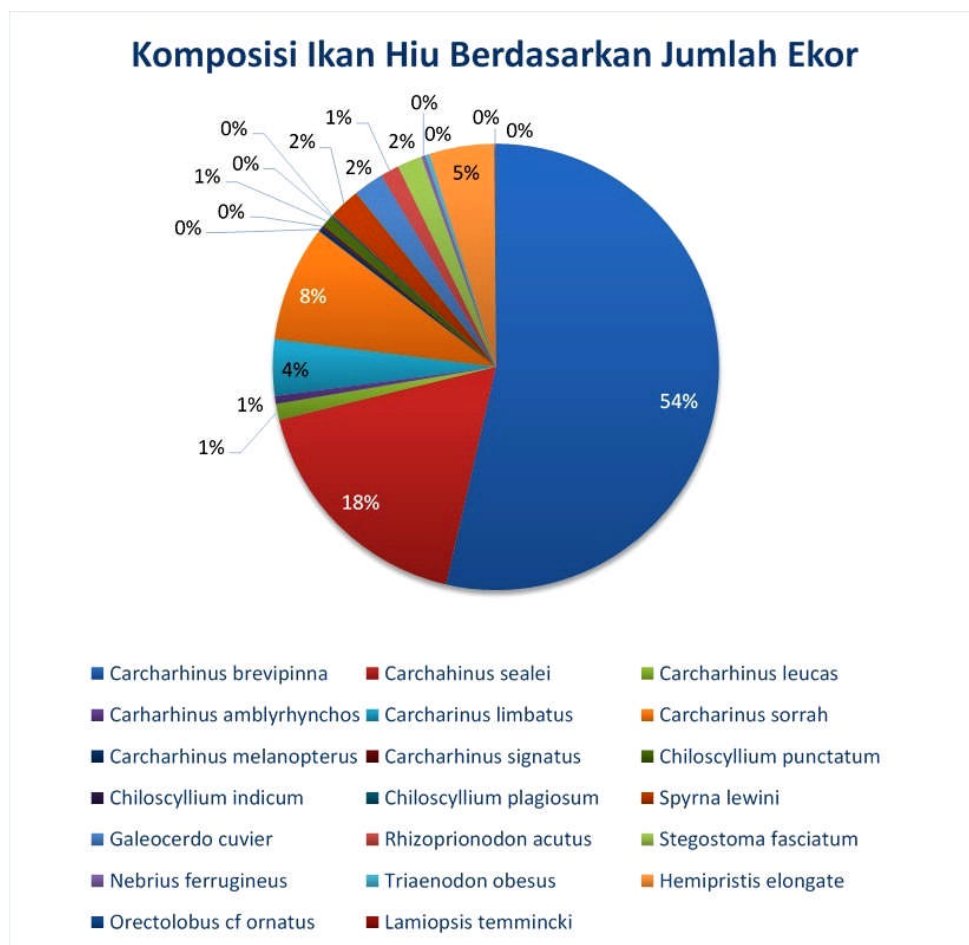
Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan 20 spesies ikan hiu dan 20 spesies ikan pari. Adapun jenis hiu yang didaratkan meliputi 8 spesies dari genus *Carcharhinus* yaitu: *Carcharhinus brevipinna*, *Carcharhinus sealei*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus amblyrhynchos*, *Carcharhinus limbatus*, *Carcharhinus sorrah*, *Carcharhinus melanopterus*, dan *Carcharhinus signatus*; 3 spesies dari genus *Chiloscyllium* yaitu *Chiloscyllium punctatum*, *Chiloscyllium indicum*, *Chiloscyllium plagiosum*; 1 spesies *Sphyrnalewini*. 1 spesies *Galeocerdo cuvier*, 1 spesies *Rhizoprionodon acutus*, 1 spesies *Stegostoma fasciatum*, 1 spesies *Nebrius ferrugineus*, 1 spesies *Triaenodon obesus*, 1 spesies *Hemipristis elongate*, 1 spesies *Orectolobus cf ornatus* dan 1 spesies *Lamiopsis temmincki*. (Tabel 1)

Tabel 1. Jenis Ikan Hiu yang Didaratkan di PPI Sungai Kakap Tahun 2016-2017

No	Jenis Ikan Hiu	Tahun 2016		Tahun 2017		Total Jumlah Ekor	Total Berat (Kg)	Sebaran Panjang (cm)
		Jumlah Ekor	Berat (Kg)	Jumlah Ekor	Berat (Kg)			
1	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	2767	25786.8	997	15357	3764	41143.8	41-250
2	<i>Carcharhinus sealei</i>	755	273	480	3622	1235	3895	45-95
3	<i>Carcharhinus leucas</i>	5	139	77	2957	82	3096	130-280
4	<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>	40	664			40	664	130-160
5	<i>Carcharhinus limbatus</i>			287	6204	287	6204	130-240
6	<i>Carcharhinus sorrah</i>			591	6099	591	6099	20-160
7	<i>Carcharhinus melanopterus</i>			24	32	24	32	65-75
8	<i>Carcharhinus signatus</i>			11	285	11	285	131-150

9	<i>Chiloscyllium punctatum</i>	19	74	38	169.3	57	243.3	78-80
10	<i>Chiloscyllium indicum</i>	6	1.7			6	1.7	47-55
11	<i>Chiloscyllium plagiosum</i>			7	19	7	19	45-61
12	<i>Spyrna lewini</i>	88	838.5	73	792	161	1630.5	75-305
13	<i>Galeocerdo cuvier</i>	28	1618.5	127	3344.5	155	4963	130-262
14	<i>Rhizoprionodon acutus</i>	88	1071.7	7	9.6	95	1081.3	50-125
15	<i>Stegostoma fasciatum</i>	75	1554.5	52	1120.5	127	2675	170-220
16	<i>Nebrius ferrugineus</i>	7	667	15	1311	22	1978	296-320
17	<i>Triaenodon obesus</i>			20	237.5	20	237.5	113-130
18	<i>Hemipristis elongate</i>			332	5497	332	5497	100-230
19	<i>Orectolobus cf ornatus</i>			6	39	6	39	80-92
20	<i>Lamiopsis temmincki</i>			1	34	1	34	155

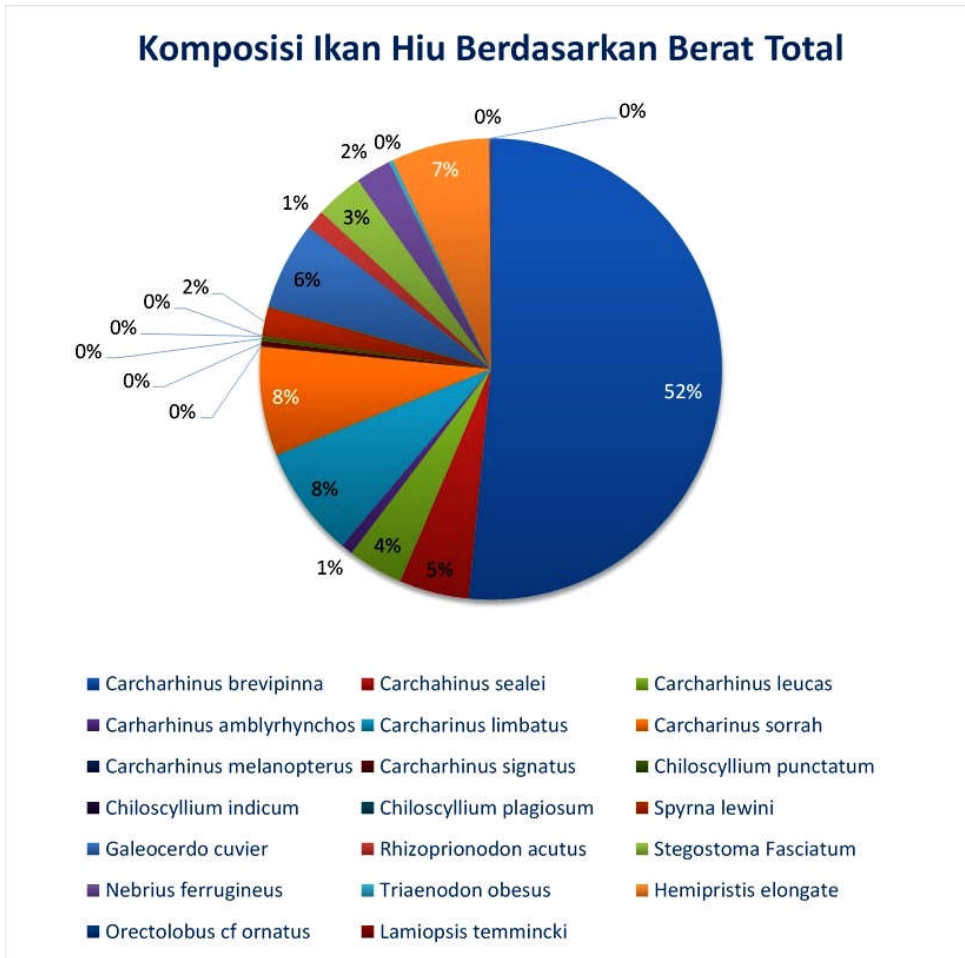
Jumlah total ikan hiu yang didaratkan adalah 7.023 ekor dengan jumlah terbanyak didominasi oleh *Carcharhinus brevipinna* yaitu 3.764 ekor atau 53,6% sementara untuk spesies ikan hiu martil *Spyrna lewini* adalah sebanyak 161 ekor atau 2,29%. Ikan hiu martil ini merupakan jenis ikan hiu yang dilarang untuk dikirim ke luar wilayah negara Republik Indonesia berdasarkan Permen KP Nomor 5 Tahun 2018. Data komposisi ikan hiu berdasarkan jumlah ekor tersaji dalam Gambar 1.



Gambar 1. Komposisi Ikan Hiu yang Didaratkan di PPI Sungai Kakap Berdasarkan Jumlah Ekor.



Berdasarkan berat total jenis ikan hiu yang didaratkan, terdapat jumlah ikan hiu terbanyak adalah *Carcharhinus brevipinna* yaitu 41.143,8 kg atau 51,55% dari jumlah berat total ikan hiu yang didaratkan di PPI Sungai Kakap sebesar 79.818,1 kg. Data komposisi ikan hiu berdasarkan jumlah berat total tersaji dalam Gambar 2.



Gambar 2. Komposisi Ikan Hiu yang Didaratkan di PPI Sungai Kakap Berdasarkan Berat Total

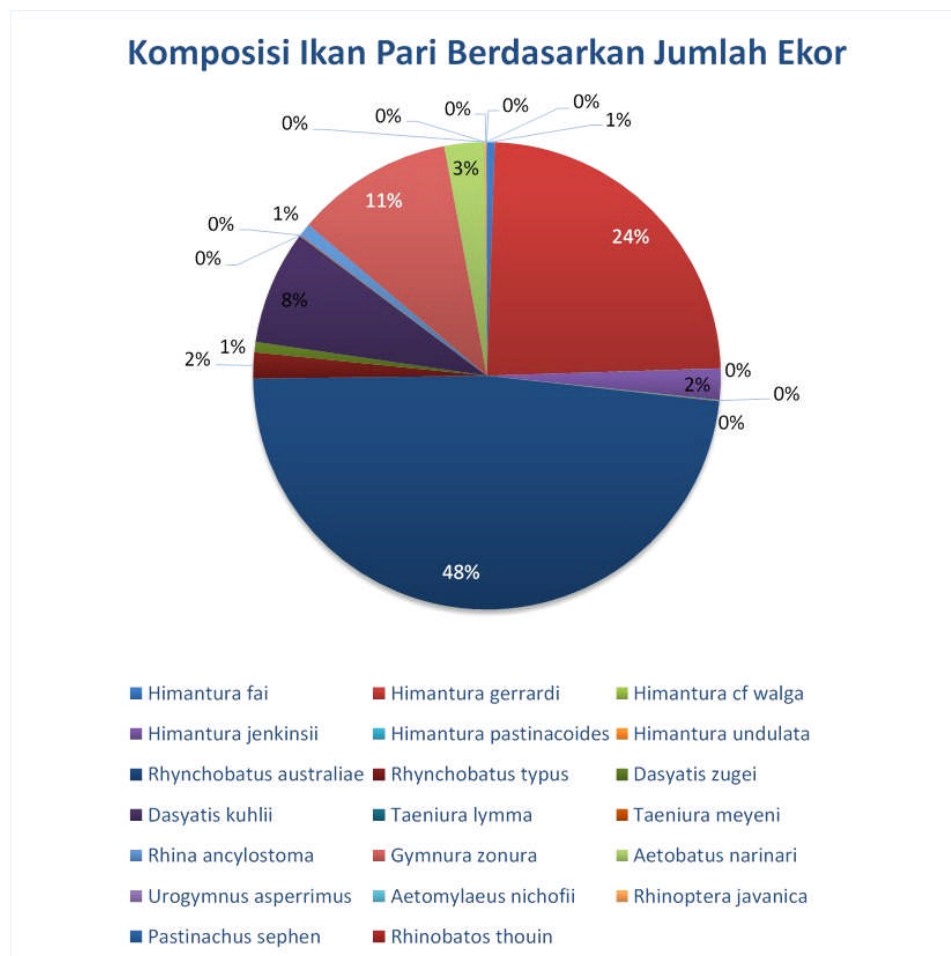
Selanjutnya, untuk jenis ikan pari yang didaratkan meliputi 6 spesies dari genus *Himantura* yaitu: *Himantura fai*, *Himantura gerrardi*, *Himantura cf walga*, *Himantura jenkinsii*, *Himantura pastinacoides*, dan *Himantura undulata*; 2 spesies dari genus *Rhynchobatus* yaitu: *Rhynchobatus australiae* dan *Rhynchobatus typus*; 2 spesies dari genus *Dasyatis* yaitu *Dasyatis zugei* dan *Neotrygon kuhlii*; 2 spesies dari genus *Taeniura* yaitu *Taeniura lymma* dan *Taeniura meyeni*; 1 spesies *Rhina ancylostoma*, 1 spesies *Gymnura zonura*, 1 spesies *Aetobatus narinari*, 1 spesies *Urogymnus asperrimus*, 1 spesies *Aetomylaeus nichofii*, 1 spesies *Rhinoptera javanica*, 1 spesies *Pastinachus sephen*, dan 1 spesies *Rhinobatos thouin*.

Tabel 2. Jenis Ikan Pari yang Didaratkan di PPI Sungai Kakap Tahun 2016-2017

No	Jenis Ikan Pari	Tahun 2016		Tahun 2017		Total Jumlah Ekor	Total Berat (Kg)	Sebaran Panjang (cm)
		Jumlah Ekor	Berat (Kg)	Jumlah Ekor	Berat (Kg)			
1	<i>Himantura fai</i>	95	3865.5	151	5515	246	9380.5	100-230
2	<i>Himantura gerrardi</i>	4513	40494.5	6398	59064	10911	99558.5	45-110
3	<i>Himantura cf walga</i>	6	59.1	1	6.5	7	65.6	22-82
4	<i>Himantura jenkinsii</i>	724	6136.3	249	2317.3	973	8453.6	22-100
5	<i>Himantura pastinacoides</i>	25	216	3	11.5	28	227.5	39-100

6	<i>Himantura undulata</i>	12	175	7	191	19	366	79-170
7	<i>Rhynchobatus australiae</i>	8366	240681	13520	378780	21886	619461	50-220
8	<i>Rhynchobatus typus</i>	448	9154	373	8126	821	17280	140-190
9	<i>Dasyatis zugei</i>	198	94.8	125	53	323	147.8	18-25
10	<i>Neotrygon kuhlii</i>	2436	2761	1157	1260.5	3593	4021.5	30-38
11	<i>Taeniura lymma</i>	9	10.8			9	10.8	25-30
12	<i>Taeniura meyeni</i>	14	702.5	11	567	25	1269.5	25-170
13	<i>Rhina ancylostoma</i>	169	3482	240	5635	409	9117	135-165
14	<i>Gymnura zonura</i>	1741	13786	3219	26978.1	4960	40764.1	35-115
15	<i>Aetobatus narinari</i>	618	10241.7	638	10841	1256	21082.7	59-160
16	<i>Urogymnus asperrimus</i>	3	63	4	86	7	149	85-135
17	<i>Aetomylaeus nichofii</i>	1	0.4			1	0.4	15
18	<i>Rhinoptera javanica</i>	33	480	22	396	55	876	75-155
19	<i>Pastinachus sephen</i>	13	178.3			13	178.3	57-139
20	<i>Rhinobatos thouin</i>	2	41			2	41	197-202

Berdasarkan (Tabel 2), terlihat bahwa tiga spesies ikan pari yang mendominasi berturut-turut adalah sebagai berikut: *Rhynchobatus australiae* 21.886 ekor (48,05%), *Himantura gerrardi* 10.911 ekor (23,96%), dan *Gymnura zonura* 4.960 ekor (10,89%). Adapun jumlah total ikan pari yang didaratkan adalah sebanyak 45.544 ekor. Data komposisi ikan hiu berdasarkan jumlah ekor tersaji dalam Gambar 3.

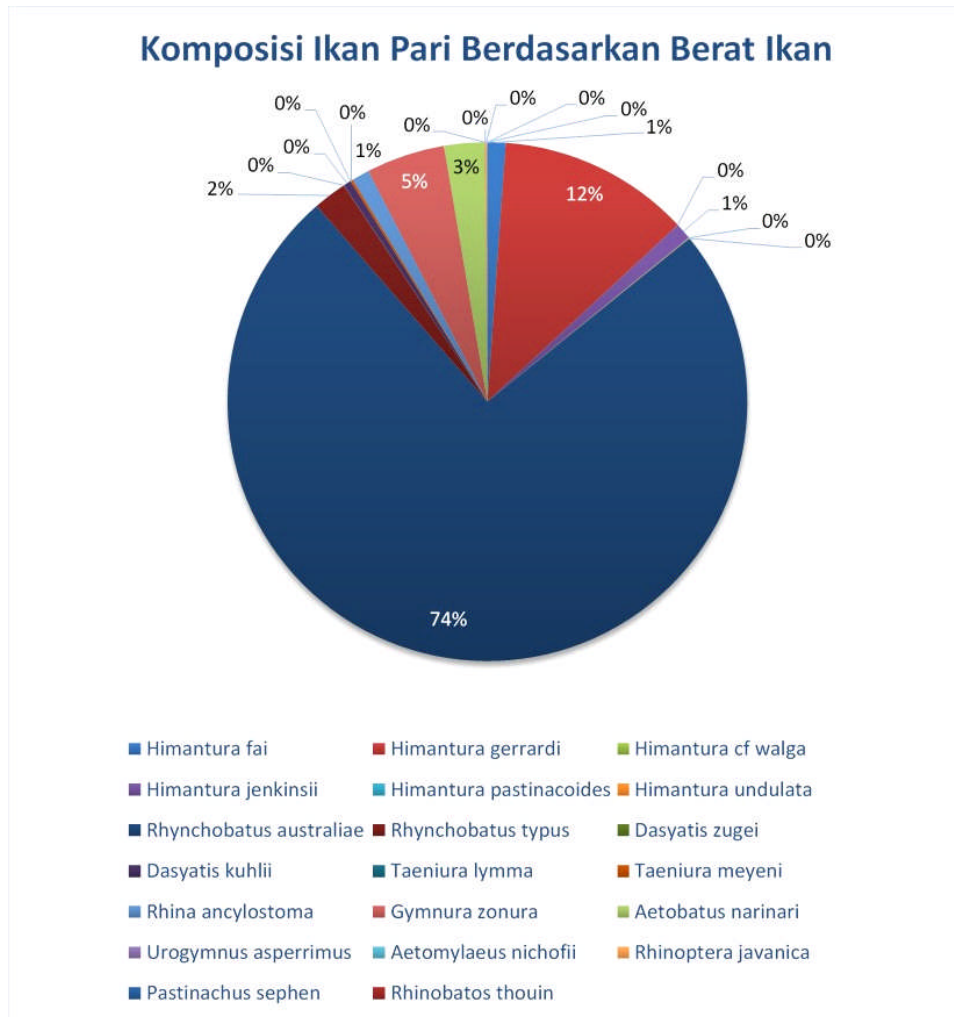


Gambar 3. Komposisi Ikan Pari yang Didaratkan di PPI Sungai Kakap Berdasarkan Jumlah Ekor





Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa jenis ikan pari yang mendominasi berdasarkan berat total adalah *Rhynchobatus australiae* 619.461 kg (74,41%), *Himantura gerrardi* 99.558,5 kg (11,96%), *Gymnura zonura* 40.764,1 kg (4,90%). Adapun jumlah total berat ikan pari yang didaratkan adalah sebanyak 832.450,8 kg. Data komposisi ikan hiu berdasarkan jumlah ekor tersaji dalam Gambar 4.



Gambar 4. Komposisi Ikan Pari yang Didaratkan di PPI Sungai Kakap Berdasarkan Berat Total

Hasil pengukuran panjang total ikan hiu dan pari menunjukkan ukuran panjang yang beragam. Ukuran panjang pada tiga spesies ikan hiu yang mendominasi di PPI Sungai Kakap berturut-turut adalah sebagai berikut: *Carcharhinus brevipinna* (41-250 cm), *Carcharhinus sealei* (45-95 cm), *Carcharhinus sorrah* (20-160 cm). Selanjutnya untuk ukuran panjang pada tiga spesies ikan pari yang mendominasi berturut-turut adalah sebagai berikut: *Rhynchobatus australiae* (50-220 cm), *Himantura gerrardi* (45-110 cm), *Gymnura zonura* (35-115 cm).

**Bahasan**

Dari 20 spesies ikan hiu dan 20 spesies ikan pari yang berhasil diidentifikasi, jenis hiu yang dominan adalah hiu bujit atau *spinner shark*(*Carcharhinus brevipina*)dengan jumlah 3.764 ekor (53,6%), berat total 41.143,8 kg (51,55%) dan kisaran panjang 41-250 cm. Sedangkan untuk jenis ikan pari yang dominan adalah pari kemejan atau *whitespotted guitarfish* atau(*Rhynchobatus australiae*)dengan jumlah 21.886 ekor (48,05%) dan 19.461 kg (74,41%), dengan rentang panjang 50-220 cm.

*Carcharhinus brevipinna* atau dikenal oleh masyarakat nelayan sekitar PPI Sungai Kakap dengan sebutan hiu bujit merupakan jenis ikan hiu yang tersebar di seluruh perairan tropis dan subtropis bersuhu hangat, kecuali bagian timur Pasifik dan biasanya dijumpai di daerah pantai dari sekitar pantai sampai kedalaman 75 m (Whitte, 1997).

*Rhynchobatus australiae* lebih dikenal oleh masyarakat nelayan di PPI Sungai Kakap dengan sebutan pari kemejan atau sebagian nelayan menyebutnya hiu kemejan merupakan jenis ikan pari yang paling banyak ditemukan di PPI Sungai Kakap karena jenis ikan pari ini adalah target tangkapan. Menurut Whitte (1997).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Sebanyak 20 spesies ikan hiu yang masuk dalam 11 genus dan 20 spesies ikan pari yang masuk dalam 12 genus berhasil diidentifikasi. Spesies ikan hiu yang mendominasi hasil tangkapan yang didaratkan di PPI Sungai Kakap adalah *Carcharhinus brevipinnadan* untuk ikan pari adalah *Rhynchobatus australiae*. Sebagian besar spesies ikan hiu dan pari yang didaratkan ditemukan dalam ukuran juvenil dan dewasa.

## PERSANTUNAN

Dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih Penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya dalam pengumpulan data hingga penyusunan Karya Ilmiah ini. Penulis menyadari bahwa Karya Ilmiah ini masih terdapat kekurangan sehingga Penulis harapkan adanya saran dan masukan untuk perbaikan kedepannya. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Ali, dkk. (2013). Field Guide to Look-alike Sharks and Rays Species of the Southeast Asian Region.
- Ahmad Ali, dkk. (2014). Field Guide to Rays, Skates and Chimaeras of the Southeast Asian Region.
- Candramila dan Junardi. 2017. Komposisi, Keragaman dan Rasio Kelainan Ikan Elasmobranchii Asal Sungai Kakap Kalimantan Barat. Jurnal Biospecies, 1(2), 41-46.
- Fahmi & Dharmadi. (2013). Pengenalan Jenis-Jenis Hiu Indonesia. ISBN : 978-602-7913-10-3. Jakarta.
- Fahmi & Dharmadi. (2013). Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia. Jakarta.
- Musick, J.A, G. Burgess, M. Cailliet, Camhi., & Fordham, S. (2000). Management of Sharks and Their Relatives (Elasmobranchii). Fisheries. March, 9-13.
- Peter R Last, dkk. (2010). Sharks and Rays of Borneo
- Sadili, dkk. (2014). Pedoman Pengenalan Sirip Hiu APPENDIKS II CITES. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. Jakarta.
- Sadili, D., C. Mustika., & Sarmintohadi. (2014). Pedoman Identifikasi dan Pengenalan Pari Manta. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. Jakarta.
- Sadili, D. Fahmi., Dharmadi., Sarmintohadi., & Ihsan Ramli. (2015). Pedoman Identifikasi dan Pendataan Hiu Apendiks II CITES. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- White, W. T., P. R. Last., J. D. Stevens., G. K. Yearsley., Fahmi., & Dharmadi. (2006). Economically Important Sharks and Rays of Indonesia. The Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR). Australia.



## INDIKATOR STATUS SUMBERDAYA DAN STOK HIU DAN PARI DI PERAIRAN UTARA JAWA TIMUR

### INDICATOR STOCK STATUS OF SHARKS AND RAYS AT NORTHERN WATERS OF EAST JAVA

Dimas Galang Fergiawan\*<sup>1</sup>, Dhimas Amirul Kusuma<sup>1</sup>, Darmawan Ockto Sutjipto<sup>1</sup> dan  
Arief Setyanto<sup>1</sup>

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang  
e-mail: fergiawandimas@gmail.com

#### ABSTRAK

Hiu dan pari merupakan sumber daya ikan yang dapat diperbaharui. Namun, spesies yang termasuk dalam sub kelas *Elasmobranchii* tersebut memiliki sifat pertumbuhan dan reproduksi yang lambat. Saat ini pemanfaatan hiu dan pari di Indonesia mulai memprihatinkan dimana mulai terjadi kondisi penangkapan yang berlebihan, salah satunya di perairan Utara Jawa Timur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai indikator pemanfaatan melalui estimasi nilai MSY dan JT<sub>B</sub> dengan menggunakan model *equilibrium* dan *non equilibrium*, mengetahui stok perikanan hiu dan paritahun 2015, dan untuk mengetahui status perikanan sumberdaya dan pemanfaatan biomasa hiu dan pari di perairan utara Jawa Timur. Data yang diolah bersumber dari Data Statistik Perikanan Tangkap Jawa Timur tahun 1990-2015. Hasil penelitian menunjukkan status sumberdaya perikanan hiu di perairan Utara Jawa Timur dengan model Fox (1970) didapatkan tingkat pengusahaan sebesar 371% dari nilai  $f_{JT_B}$  dan sisa biomasa pada tahun 2015 yang didapatkan dari model *non-equilibrium* sebesar 3482,972 ton atau setara dengan 39% dari biomasa pada saat JT<sub>B</sub> sehingga didapatkan status pemanfaatan biomasa hiu adalah *Depleted*. Sedangkan status sumberdaya perikanan pari yang dianalisis dengan model yang sama, didapatkan tingkat pengusahaan 385% dari nilai  $f_{JT_B}$  dan sisa biomasa yang didapatkan dari model *non-equilibrium* sebesar 1648,417 ton atau setara dengan 17% dari *biomass* pada saat JT<sub>B</sub> sehingga didapatkan status pemanfaatan biomasa pari adalah *Depleted*. Kondisi sumberdaya perikanan hiu dan pari berada dalam status *Depleted*, untuk itu diperlukan suatu pengelolaan sumberdaya perikanan untuk menjaga agar dapat pulih dan dalam kondisi lestari.

**Kata Kunci:** JT<sub>B</sub>; status perikanan; sisa biomasa; hiu dan pari

#### ABSTRACT

*Shark and ray are one of the renewable fish resources. But, the species included in Elasmobranch subclass it has nature slow growth and reproduction. Currently, fisheries utilization of shark and ray in Indonesian has worried and overfished occurs, one of them in the Northern waters of East Java. The aims of this research is to know utilization fisheries indicator by estimated value of MSY and TAC used the Equilibrium and Non-equilibrium model, to know the shark and ray fisheries stock in 2015, and the status of fisheries resources and the use of shark and ray biomass in the Northern waters of East Java. The data source was explore and analyze based on the Capture Fisheries data of East Java data during period of 1990 to 2015. The results showed that the status of shark fisheries in the northern waters of East Java with the Fox model (1970) was 371% of the value of  $f_{TAC}$  and the remained biomass in 2015 from the non-equilibrium model of 3.482.972 tons or equivalent to 39% of the biomass at TAC, therefore the estimate status of shark biomass utilization is depleted. Mean while, the status of ray fisheries with the same model analyzed, was 385% of the value of  $f_{TAC}$  and the remaining biomass from the non-equilibrium model of 1648.417 tons or equivalent to 17% of the biomass at TAC, therefore the estimate status of ray biomass utilization is depleted. The status of shark and ray fishery resources was "depleted" and fisheries management is needed to maintained and recovered resources at sustainable level.*

**Keyword:** TAC; fisheries status; remains biomass; sharks and rays





## PENDAHULUAN

Hiu merupakan predator tingkat tinggi atau utama dalam rantai makanan di laut dimana ikan hiu berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Apabilakeberadaan ikan hiu terancam diduga dapat mempengaruhi tatanan yang mengakibatkan ketidakstabilan dalam ekosistem laut. Begitu juga dengan pari yang menjadi penyeimbang dalam ekosistem. Keduanya merupakan sumberdaya ikan yang dapat diperbaharui, namun hiu dan pari yang termasuk sub kelas *Elasmobranchii* memiliki sifat pertumbuhan dan reproduksi yang lambat (Fahmiet. al 2017). Hiu yang di tangkap di perairan utara Jawa Timur adalah jenis Cucut Lanyam (*Charcarinus sp.*) sedangkan jenis pari yang dominan ditangkap adalah pari macan (*Himantura fava*). Alat tangkap yang dominan adalah rawai tetap, rawai hanyut (*Ex tuna*), dan jenis pancing ulur.

Wilayah perairan utara Jawa Timur merupakan salah satu daerah pusat pendaratan Cucut Lanyam (*Charcarinus sp.*) dan pari macan (*Himantura fava*). Berdasarkan data statistik perikanan tangkap Jawa Timur tahun 1990-2015 menunjukkan hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan (CpUE) mengalami penurunan setiap tahunnya berdasarkan data ststistik perikanan tangkap Jawa Timur. Hal ini disebabkan oleh tingginya upaya penangkapan untuk memenuhi kebutuhan pasar terhadap kebutuhan ikan hiu dan pari. Tingginya upaya penangkapan tersebut serta rendahnya kemampuan reproduksi hiu dan pari dapat menyebabkan penurunan biomass ikan, untuk itu diperlukan penelitian untuk mengetahui kondisi biomass ikan hiu dan pari serta status pengelolaan perikanan untuk penentuankebijakan terhadap pengelolaan sumberdaya hiu dan pari.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui indikator penangkapan melalui estimasi nilai *maximum sustainable yield (MSY)*, jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) dengan model *equilibrium dan non-equilibrium*, biomass pada tahun 2015, status sumberdaya dan pemafaatan biomass ikan hiu dan pari.

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data statistik perikanan tangkap Provinsi Jawa Timur tahun 1990-2015. Alat yang digunakan dalam penelitian ini *software* Microsoft Excel untuk analisis data dan Microsoft Word untuk penyajian data. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode diskriptif kuantitaif dalam penelitian melakukan pengolahan data berupa angka serta analisisnya menggunakan metode statistik, serta menggunakan metode holistik.

### Standarisasi Alat Tangkap

Standarisasi upaya penangkapan bertujuan untuk menyetarakan upaya penangkapan, satu alat tangkap dominan dengan seluruh alat tangkap yang digunakan untuk menangkap hiu dan pari di seluruh Kabupaten di perairan Utara Jawa Timur. Alat tangkap yang dominan digunakan dalam perikanan hiu dan pari meliputi rawai tetap, rawaihanyut (ex rawai tuna) dan pancingulur. Dasar dari standarisasi eksternal ini adalah dengan menggunakan FPI (*Fishing Power Index*). Menurut Badrudinet.al (2004), perhitungan FPI adalah dengan menggunakan persamaan:

$$FPI_i = \frac{CpUE_i}{CpUE_s} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

- FPI<sub>i</sub> : *Fishing power index* alat tangkap
- CpUE<sub>i</sub> : Hasil tangkapan per upaya penangkapan alat tangkap
- CpUE<sub>s</sub> : Hasil tangkapan per satuanupaya alat tangkap standart.

Pendugaan nilai potensi tangkap lestari atau *Maximum Sustainable Yield* menggunakan model surplus produksi dengan model *equilibrium* terdiri dari model Schaefer 1954 dan Fox 1970, sedangangkan model *non-equilibrium* dengan model Walter-Hilborn 1992.



**(1) Schaefer 1954**

Menurut Sparre and Venema (1998), pendugaan tangkapan maksimumlestari (MSY) diduga dengan persamaan sebagai berikut,

$$Y_i = a * f + b * f^2 \dots\dots\dots(2)$$

$$Y_i' = a + 2b * f$$

$$- a = 2b * f$$

$$f_{MSY} = a / 2b \dots\dots\dots(3)$$

$$Y_{MSY} = a * f_{MSY} + b f_{MSY}^2$$

$$Y_{MSY} = a * \left( \frac{-a}{2 * b} \right) + b * \left( \frac{-a}{2 * b} \right)^2$$

$$Y_{MSY} = \frac{a^2}{4 * b} \dots\dots\dots(4)$$

$$Y_{JTB} = \frac{a^2}{4b} * 80 \% \dots\dots\dots(5)$$

$$f_{JTB} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan :

- $Y_{MSY}$  : Tangkapan Maksimum Lestari
- $f_{MSY}$  :Upaya penangkapan saat (MSY)
- $Y_{JTB}$  : Tangkapan saat JTB
- $f_{JTB}$  : Jumlah trip alat tangkapan saat JTB
- $c$  :  $Y_{JTB}$
- $a$  : *Intersep*
- $b$  : *Slope*

**(2) Fox 1970**

Menurut Spare and Venema (1999), pendugaan nilai tangkapan maksimum lestari (MSY) dengan model Fox dapat diduga dengan persamaan sebagai berikut,

$$\ln\left(\frac{Y_i}{f_i}\right) = c + d * f(i)$$

$$Y_{MSY} = \left(\frac{1}{d}\right) * \exp^{(c-1)} \dots\dots\dots(7)$$

$$f_{MSY} = \frac{1}{d} \dots\dots\dots(8)$$

$$Y_{JTB} = \left(\frac{1}{d}\right) * \exp^{(c-1)} * 80\% \dots\dots\dots(9)$$

$$f_{JTB} = f * \exp^{(c-d*f)} - Y_{JTB} = 0 \dots\dots\dots(10)$$

Keterangan :

- $Y_{MSY}$  : Tangkapan Maksimum Lestari
- $f_{MSY}$  : Upaya penangkapan saat (MSY)
- $Y_{JTB}$  : Tangkapan saat JTB
- $f_{JTB}$  : Jumlah trip alat tangkapan saat JTB
- $c$  : *Intersep*
- $d$  : *Slope*

Perhitungan  $f_{JTB}$  model fox merupakan simulasi dengan menggunakan persamaan 10.





### (3) Walter-Hilborn 1992

Menurut Walter-Hilborn (1992), pendugaan tangkapan maksimumlestari (MSY), didapatkan pertumbuhan pada kondisi biomass lestari, dengan persamaan

$$y_{MSY} = Be * r - \left(\frac{r}{k}\right) * Be^2 \dots\dots\dots(11)$$

$$C_{Be} = q * f * Be \dots\dots\dots(12)$$

$$f_{MSY} = \frac{C_{Be}}{Be * q} \dots\dots\dots(13)$$

$$y_{JTB} = Be * r - \left(\frac{r}{k}\right) * Be^2 * 80\% \dots\dots\dots(14)$$

$$B_{JTB} = B * r - \left(\frac{r}{k}\right) * B^2 - y_{JTB} = 0 \dots\dots\dots(15)$$

$$f_{JTB} = \frac{C_{JTB}}{B_{JTB} * q} \dots\dots\dots(16)$$

Keterangan :

Be : Kondisi pada saat biomass lestari

$C_{Be}$  : Hasil tangkapan pada saat Be

r : Koefisien pertumbuhan

k : *Carying capacity*

q : *Catchability*

$B_{JTB}$  : Biomass pada saat JTB

Perhitungan nilai biomass pada saat JTB ( $B_{JTB}$ ) merupakan simulasi dengan menggunakan persamaan (15).

#### Pendugaan Tingkat Pengusahaan

Tingkat pengusahaan ini dapat diketahui dari nilai hasil perbandingan antara produksi aktual dengan potensi nilai jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sebagai acuannya. Menurut Pauli, (1983) dalam Lubiset al., (2013), perhitungan tingkat pemanfaatan sebagai berikut :

$$TPf = \frac{f_t}{f_{JTB}} * 100\% \dots\dots\dots(17)$$

Keterangan :

TPf : Tingkat pengusahaan

Fi : Rerata effort 5 tahun

#### Pendugaan Potensi Cadangan Lestari

Pendugaan potensi cadangan lestari menggunakan Model Walter-Hilborn cara satu dan cara dua. Menurut Walter Hilborn (1992) dalam Setyohadi (2009) persamaan dasar model Walter-Hilborn cara satu dan cara dua sebagai berikut:

##### 1. Walter-Hilborn Cara Satu

$$\frac{U_{(t+1)}}{U_t} - 1 = r - \left[\frac{r}{k+q}\right] U_t - q * f_t$$

##### 2. Walter-Hilborn Cara Dua

$$[U_{(t+1)}] = r * U_t - \left[\frac{r}{k+q}\right] * U_t^2 - q * U_t * F_t$$

#### Pendugaan Cadangan Stok Tahun 2015

Pendugaan biomass pada tahun 2015 menggunakan persamaan:

$$B_{t+1} = B_t + \left( rB_t - \left( \frac{r}{k} \right) B_t^2 \right) - qf_t B_t \quad \text{atau}$$

$$B_{(t+1)} = B_t + Pd_t - Y_t \quad \dots\dots\dots(18)$$

$$Pd_t = rBt - \left( \frac{r}{k} \right) Bt^2 \quad \dots\dots\dots(19)$$

$$Y_t = q * f * Bt \quad \dots\dots\dots(20)$$

Keterangan :

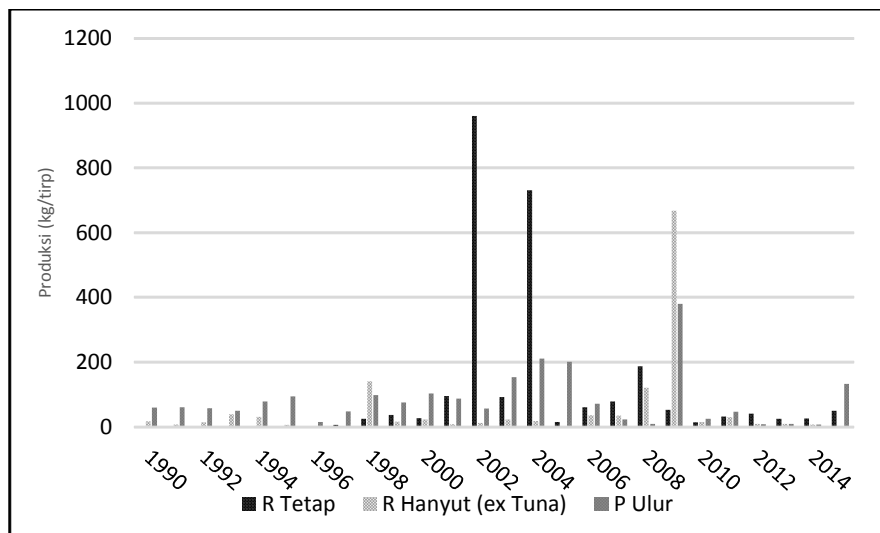
- $B_{t+1}$  : Stokbiomas pada tahun t+1
- $B_t$  : Stokbiomas pada tahun t
- $Y_t$  : Hasil tangkapan pada tahun t
- $Pd_t$  : Produksi biomas pada tahun t
- r : Koefisien pertumbuhan
- k : *Carying capacity*
- q : *Catchability*

**HASIL DAN BAHASAN**

**HASIL**

**Standarisasi Upaya Penangkapan**

Standarisasi upaya penangkapan digunakan untuk menyamakan rasio upaya rasio hasil tangkapan per upaya penangkapan (FPI) yang digunakan dalam menangkap ikan hiu dan pari. Standarisasi upaya penangkapan menggunakan acuan produktivitas alat tangkap dengan satuan kg/trip. Gambar 1 menunjukkan produktivitas alat tangkap yang melakukan penangkapan terhadap hiu dan pari pada tahun 1990 sampai 2015.



Gambar 1. Produktivitas tangkap  
Figure 1. Catch productivity

Hasil produktivitas alat tangkap kemudian dihitung nilai rata-ratanya. Rata-rata tertinggi kemudian dijadikan acuan sebagai alat tangkap standart. Nilai FPI ketiga alat tangkap disajikan dalam Tabel 1.

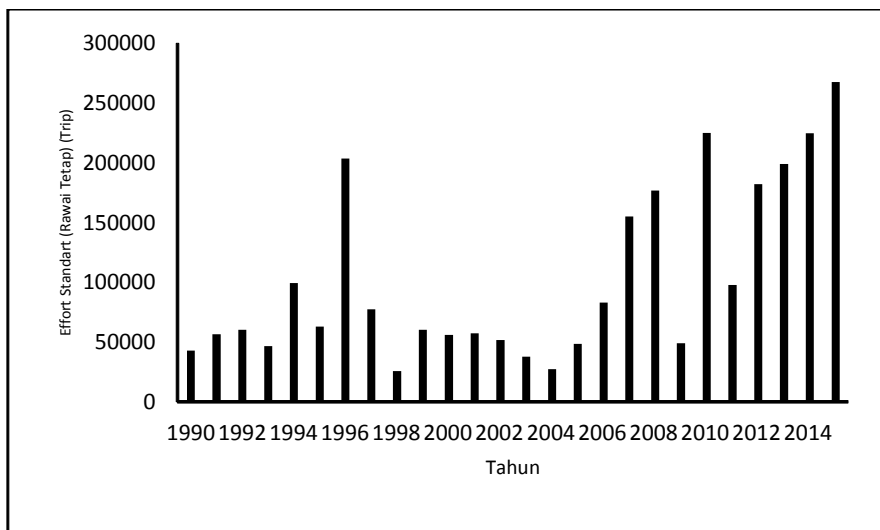
Rasio alat tangkap menunjukan satu kali trip alat tangkap rawai tetap setara dengan 3 kali trip alat tangkap Rawai hanyut (*ex tuna*) atau 2 kali trip alat tangkap pancingulur (Gambar 2).



Tabel 1. Nilai *Fishing Power Index* (FPI)

Table 1. *Fishing Power Index* (FPI) value

	Rw. Hanyut (ex. Tuna)	Rw. Tetap	Pc.Ulur
Rerata	55.12307	135.9429	84.58613
FPI	0.405487	1	0.622218
Rasio	3	1	2

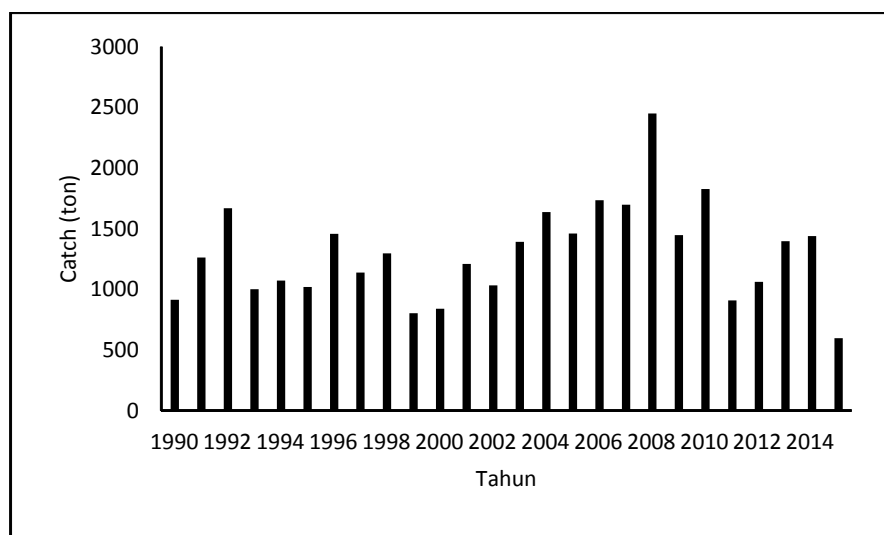


Gambar 2. Upaya Penangkapan Ikan Standar (Rawai Tetap).

Figure 2. *Standar Effort (fixed longline).*

**Hasil Tangkapan Hiu dan Pari**

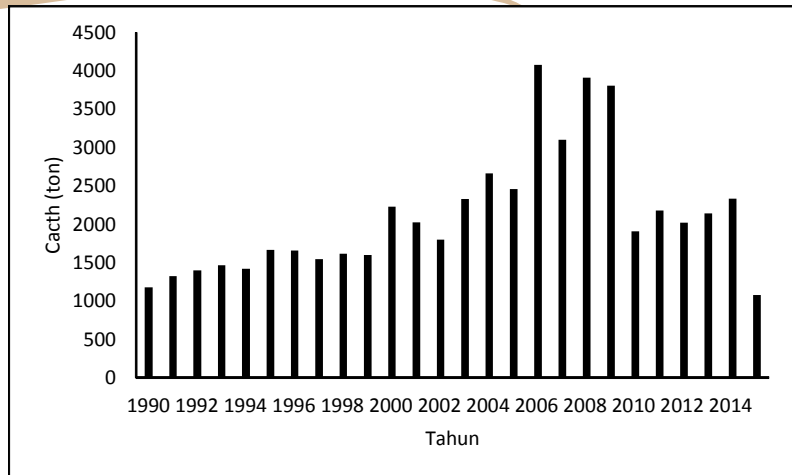
Hasil tangkapan hiu dan pari di perairan utara Jawa Timur yang didapatkan dari data statistik perikanan tangkap Provinsi Jawa Timur tersaji pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Hasil Tangkapan Hiu Tahun 1990-2015.

Figure 3. *Shark catch in 1990-2015.*





Gambar 4. Hasil Tangkapan Pari Tahun 1990-2015.

Figure 4. Ray catch in 1990-2015.

### Pendugaan Status Perikanan Hiu dan Pari

Analisis pendugaan status sumberdaya perikanan hiu dan pari dilakukan secara terpisah untuk mengetahui status berdasarkan spesiesnya

#### Hiu

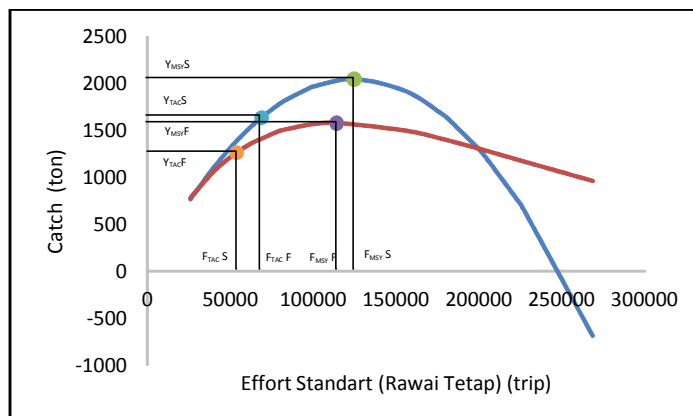
#### Equilibrium Model

Persamaan garis hubungan CpUE dengan *effort* pada model Schaefer didapatkan persamaan garis  $CpUE = 0,0389922 - 0,000000132f$ , sedangkan persamaan garis pada model Fox didapatkan persamaan garis  $CpUE = \exp(-3,278706103 - 0,000008778f)$ . Persamaan garis tersebut kemudian digunakan dalam menduga nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY) dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sumberdaya ikan hiu di perairan Utara Jawa Timur. Hasil analisis model Schaefer (1954) dan Fox (1970) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Equilibrium model

Table 2. Equilibrium model analyze

	Schaefer	Fox	Unit
R Square	0.512778	0.776305	-
$y_{MSY}$	2045.23	1579.07	Ton
$f_{MSY}$	124333.1	113925.2	Trip
$f_{JTB}$	1636.184	1263.256	Ton
$f_{JTB}$	68729.7	53735.4	Trip



Gambar 5. Hubungan *catch* dan *effort* standart pada Equilibrium model.

Figure 5. Catch and effort relation on equilibrium model.

**Non Equilibrium Model**

Analisis dengan model *non-equilibrium* menggunakan model Walter-Hilborn (1992). Hasil analisis didapatkan hasil sebagai berikut (Tabel 3):

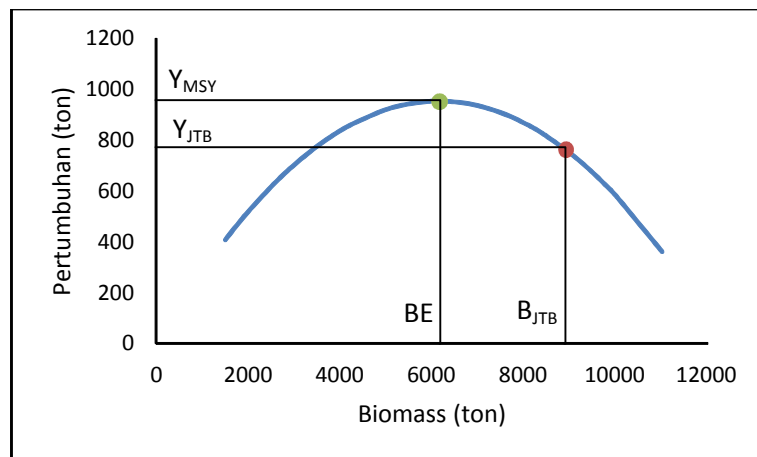
Tabel 3. Hasil Analisis Model Walter Hilborn  
 Table 3. Water Hilborn analyze model

	WH 1	WH 2	Unit
r	-0.9803	0.309735	-
b	-0.80486	-15.8286	-
q	-4.2E-08	1.59E-06	-
K	28921903	12306.44	Ton
Be	14460951	6153.219	Ton
Rsquare	32.8%	35.3%	

Hasil analisis Walter-Hilborn cara satu menunjukkan nilai r (*intrinsic growth rate*) dan nilai q (*catch ability coefficient*) memiliki nilai negatif, sehingga untuk analisis lanjutan menggunakan nilai r dan q dari model Walter-Hilborn cara 2. Hasil analisis dari model *non-equilibrium* didapatkan nilai sebagai berikut (Tabel 4):

Tabel 4. Hasil analisis *non-equilibrium* model  
 Table 4. Non-Equilibrium model analyze

	Nilai	Unit
$y_{MSY}$	952.9341	Ton
$f_{MSY}$	97397.08	Trip
$y_{JTB}$	762.3473	Ton
$f_{JTB}$	140954.3	Trip
$b_{JTB}$	8905.02	Ton



Gambar 6. Hubungan biomass dan pertumbuhan non-equilibrium model.  
 Figure 6. Biomass dan growth relation of non-equilibrium model.

Tingkat pengusahaan sumberdaya hiu di perairan Utara Jawa Timur yang didapatkan dari rata-rata effort 5 tahun terakhir yaitu 199532 trip dengan menggunakan model Fox (1970) dengan acuan JTB didapatkan nilai TP = 371 %, status sumberdaya ikan hiu *Depleted*. Biomass hiu pada tahun 2015 yang didapatkan dari model Walter Hilborn (1992) cara kedua didapatkan nilai biomass 3483.972 ton atau setara dengan 39% dari biomass pada saat JTB sehingga didapatkan status sumberdaya hiu di tinjau dari *remains biomass* adalah *Depleted*.

## Pari

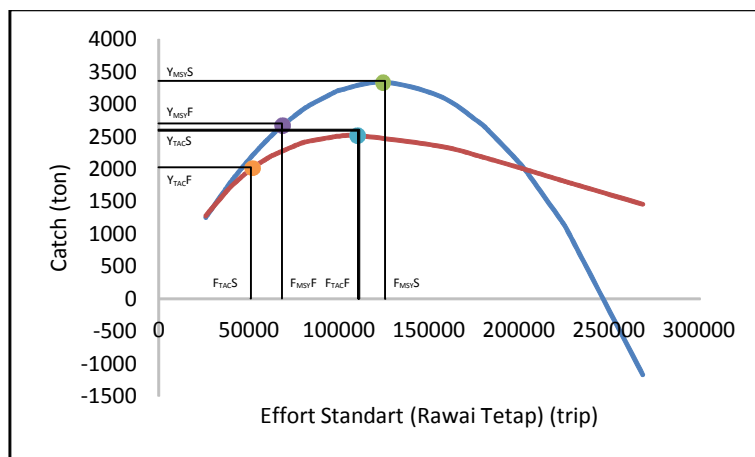
**Equilibrium Model**

Persamaan garis pada hubungan CpUE dan *effort* pada model Schaefer didapatkan persamaan  $CpUE = 0.053852973 - 0.0000002172f$  dan pada model Fox persamaan garis dari CpUE didapatkan  $CpUE = \exp(-2.77689551 - 0.0000009097f)$ . Persamaan garis tersebut kemudian digunakan untuk analisis nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY) dan nilai pada saat kondisi jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) sumberdaya pari di perairan Utara Jawa Timur. Hasil analisis model Schaefer (1954) dan Fox (1970) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis pada equilibrium model

Table 5. Equilibrium model analyze

	Schaefer	Fox	Unit
R Square	49%	77%	
$y_{MSY}$	3338.088	2516.512	Ton
$f_{MSY}$	123970.4	109921.8	Trip
$y_{JTB}$	2670.471	2013.209	Ton
$f_{JTB}$	68529.2	51847.1	Trip



Gambar 7. Hubungan Catch dan Effort pada Equilibrium model

Figure 7. Catch and effort relation on equilibrium model

**Non Equilibrium Model**

Analisis dengan model *non-equilibrium* menggunakan model Walter-Hilborn (1992). Hasil analisis didapatkan hasil sebagai berikut (Tabel 6):

Tabel 6. Hasil Analisis Model Walter Hilborn

Table 6. Water Hilborn analyze model

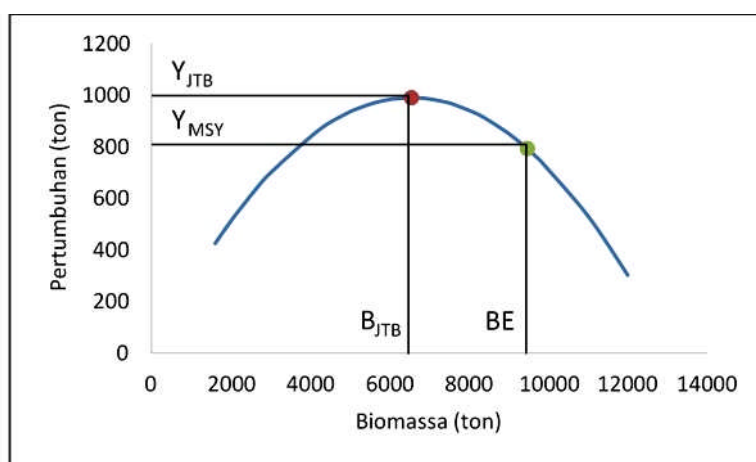
	WH 1	WH 2	Satuan
r	-0.96844	0.302702	-
b	-0.82533	-10.4224	-
q	-5.5E-08	2.22E-06	-
K	21502711	13089.34	Ton
Be	10751356	6544.668	Ton
Rsquare	34%	35%	



Hasil analisis Walter-Hilborn cara satu menunjukkan nilai  $r$  (*intrinsic growt rate*) dan nilai  $q$  (*catch ability coeficien*) memiliki nilai negatif, sehingga untuk analisis lanjutan menggunakan nilai  $r$  dan  $q$  dari model Walter-Hilborn cara kedua. Hasil analisis dari model *non-equilibrium* didapatkan nilai sebagai berikut (Tabel 7).

Tabel 7. Hasil analisis Non-equilibrium model  
 Table 7. Equilibrium model analyze

	Nilai	Satuan
YMSY	990.5431	Ton
FMSY	68211.28	Trip
YJTB	792.4345	Ton
FJTB	37706	Trip
BJTB	9471.53	Ton



Gambar 8. Hubunganbiomassa dengan pertumbuhan Non-equilibrium model.  
 Figure 8. Biomass dan growth relation of non-equilibrium model.

Tingkat pengusahaan sumberdaya pari di perairan Utara Jawa Timur yang didapatkan dari rata-rata effort 5 tahunterakhir yaitu 199532 trip dengan menggunakan model Fox (1970) dengan acuan JTB didapatkan nilai  $TP = 385 \%$ , status sumberdaya ikan pari *Depleted*. Biomass pari pada tahun 2015 yang didapatkan dari model Walter Hilborn (1992) cara kedua didapatkan nilai biomass 1648,417 ton atau setara dengan 17% dari biomass pada saat JTB sehingga didapatkan status sumberdaya pari di tinjau dari *remains biomass* adalah *Depleted*.

**BAHASAN**

Standarisasi upaya penangkapan ikan yang digunakan untuk menyetarakan kemampuan alat tangkap yang digunakan untuk menangkap hiu dan pari dengan acuan produktivitas alat tangkap (kg/trip). Hasil standarisasi upaya penangkapan didapatkan menunjukkan alat tangkap rawai tetap (*ex tuna*) merupakan alat tangkap standar yang digunakan dalam mengeksploitasi sumberdaya hiu dan pari. Pada tahun 2015 mengalami kenaikan upaya penangkapan ikan standart yang di setarakan yang memiliki nilai fluktuatif pada sepanjang tahun. Hasil tangkapan ikan hiu dan paripun memiliki berfluktuasi pada sepanjang tahunnya dan pada tahun 2015 mengalami penurunan.

Pendugaan status sumberdaya ikan hiu dengan menggunakan *equilibrium model* dipilih model fox (1970) dalam menduga status sumberdaya ikan hiu, pada model Schaefer (1954) didapatkan nilai negative pada pendugaan nilai estimasi hasil tangkapan berdasarkan model (Yest) dan nilai *R-square* pada model Fox lebih tinggi dibandingkan dengan model Schaefer. Pendugaan stok sumberdaya hiu dengan menggunakan *non-equilibrium model* dipilih model Walter Hilborn (1992) cara kedua dalam menduga stok sumberdaya ikan hiu, pada model Walter Hilborn cara kesatu didapatkan nilai  $r$  (*intrinsic growth rate*) dan  $q$  (*catch ability coeficien*) memiliki nilai negative. Penentuan model pendugaan stok

dan status sumberdaya ikan pari menggunakan model yang sama dengan model yang digunakan dalam pendugaan stok dan status sumberdaya ikan hiu.

Hasil pendugaan status sumberdaya ikan hiu di perairan Utara Jawa Timur didapatkan dari rata-rata upayapenangkapan lima tahun terakhir 199532 trip, berdasarkan model Fox (1970) estimasi hasil tangkapan lima tahun terakhir 1304,52 ton per tahun. Tingkat pengusahaan sumberdaya hiu di perairan Utara Jawa Timur didapatkan nilai 371% dengan acuan nilai upaya penangkapan pada saat JTB ( $f_{JTB}$ ) sehingga status sumberdaya hiu di perairan Utara Jawa Timur *Depleted*. Pendugaan stok sumberdaya hiu di perairan utara Jawa Timur didapatkan nilai biomassa pada tahun 2015 sebesar 3483,972 ton, pertumbuhan biomassa 773,6113 ton/tahun dan hasil tangkapan (*catch*) 1484,753 ton. Sisa biomassa pada tahun 2015 setara dengan 39% biomassa pada saat kondisi (JTB) sehingga dapat disimpulkan status stok sumberdaya ikan hiu *Depleted*.

Status sumberdaya ikan pari di perairan Utara Jawa Timur yang didapatkan dari rata-rata upaya penangkapan lima tahun terakhir 199532 trip dengan estimasi rata-rata hasil tangkapan selama lima tahun yang didapatkan dari model Fox (1970) sebesar 2021,541 ton. Tingkat pengusahaan sumberdaya ikan pari di perairan Utara Jawa Timur dengan acuan nilai  $f_{JTB}$  didapatkan nilai tingkat pengusahaan 385% sehingga dapat disimpulkan status sumberdaya ikan pari di perairan Utara Jawa Timur *Depleted*. Pendugaan stok sumberdaya ikan pari pada tahun 2015 didapatkan nilai biomassa 1648,417 ton, pertumbuhan per tahun 436,146 ton/tahun dan hasil tangkapan (*catch*) 980,306 ton. Sisa biomassa ikan pari pada tahun 2015 setara dengan 17% dari biomassa pada saat kondisi JTB sehingga disimpulkan status stok sumberdaya pari di perairan Utara Jawa Timur *Depleted*.

Kedua jenis spesies *Elasmobranchii* tersebut dalam status sumberdayanya masuk ke dalam fase *depleted* atau habis. Berdasarkan hasil wawancara dan survey lokasi sampai sekarang masih dilakukan eksploitasi terhadap jenis hiu dan pari di perairan Utara Jawa Timur khususnya di Brondong, Lamongan. Kegiatan penangkapan tersebut menggunakan armada kapal cantrang yang saat ini tengah menjadi kontroversi antara pro dan kontra dalam penggunaannya. Apabila tidak ada langkah yang konkrit dari pihak pemangku kepentingan akan ditakutkan sumberdaya tersebut akan punah mengingat karakteristik spesies-spesies tersebut rata-rata memiliki pertumbuhan umur yang lambat dan sedikit dalam reproduksi. Dudley & Simpfendorfer, (2006) dalam Fahmiet *al.*, (2017) mengatakan apabila terdapat penurunan jumlah hasil tangkapan dalam rentang waktu tertentu, suatu stok populasi dikatakan mengalami *overfishing* jika terjadi penurunan ukuran rata-rata hasil tangkapan ikan tersebut.

## KESIMPULAN

1. Sumberdaya ikan hiu di perairan Utara Jawa Timur memiliki nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY) yang didapatkan dari *equilibrium model*  $f_{MSY}$  113925 trip,  $y_{MSY}$  1579,069 ton. Nilai pada saat jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB)  $f_{JTB}$  53735 trip,  $y_{JTB}$  1263,256 ton. Nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY) yang didapatkan dari *non-equilibrium model*  $f_{MSY}$  97937 trip,  $y_{MSY}$  952,931 ton. Nilai pada saat jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB)  $f_{JTB}$  53840 trip,  $y_{JTB}$  762,347 ton.
2. Sumberdaya ikan pari di perairan Utara Jawa Timur memiliki nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY) yang didapatkan dari *equilibrium model*  $f_{MSY}$  109922 trip,  $y_{MSY}$  2516,512 ton. Nilai pada saat jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB)  $f_{JTB}$  51847 trip,  $y_{JTB}$  2013,209 ton. Nilai *Maximum Sustainable Yield* (MSY) yang didapatkan dari *non-equilibrium model*  $f_{MSY}$  68211 trip,  $y_{MSY}$  909,5431 ton. Nilai pada saat jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB)  $f_{JTB}$  37706 trip,  $y_{JTB}$  792,435 ton.
3. Status sumberdaya perikanan hiu di perairan Utara Jawa Timur berdasarkan *equilibrium* dan *non-equilibrium model* menunjukkan status sumberdaya perikanan *Depleted*.
4. Status sumberdaya perikanan pari di perairan Utara Jawa Timur berdasarkan *equilibrium* dan *non-equilibrium model* menunjukkan status sumberdaya perikanan *Depleted*



## SARAN

Tulisan ini merupakan hasil analisis berdasarkan data statistik yang dikeluarkan oleh DPK Provinsi Jawa Timur sebagai data utama. Untuk keberlangsungan sumberdaya perikanan hiu dan pari diperlukan pengelolaandikarenakan hasil pendugaan statusnya adalah *Depleted* atau sudah habis. Apabila tidak diimbangi pengelolaan sumberdaya yang baik, hiu dan pari khususnya perarian Utara Jawa akan terancam punah. Dalam hal ini pemerintah menjadi aktor utama untuk menentukan regulasi-regulasi yang sehat dalam pengelolaan lingkungan, dan juga masyarakat nelayan yang menjadi pelaku utama dalam eksploitasi sumberdaya hiu. Salah satu opsi adalah melakukan pendataan yang teratur terhadap tangkapan hiu dan pari yang didaratkan di perairan Utara Jawa Timur.

## PERSANTUNAN

Ucapan terimakasih diucapkan kepada jajaran Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Universitas Brawijaya atas segala dukungannya. Penulis berterimakasih juga kepada enumerator yang sudah melaksanakan tugas dengan baik dalam pengambilan data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badrudin., Aisyah., & Ernawati, T. (2004). Penelitian Ikan Demersal di Sub Area Laut Jawa. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Bintoro, G. (2005). *Pemanfaatan Berkelanjutan Sumberdaya Ikan Tembang (S. Fimbriata, Valenceinnes, 1847) di Selat Madura Jawa Timur*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur. (2017). Data Statistik Perikanan Tangkap 1990-2015.
- Fahmi., & Dharmadi. (2013a). Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasi di Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Ditjen KP3K, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta. 179.
- Fahmi, M. Adrim, dan Dharmadi. (2017). Kontribusi Ikan Pari (*Elasmobranchii*) pada Perikanan Cantrang di Laut Jawa. J. Lit Perikanan. Ind. 14(3), 295-301.
- Hilborn, R., & Carl J. Walters. (1992). *Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics & Uncertainty*. Routledge, Chapman & Hall, Inc.
- Lubis, R.S., Mulya, M.B., & Desrita. (2013). Potensi, Tingkat Pemanfaatan dan Berkelanjutan Ikan Tembang (*Sardinella spp.*) Di Perairan Selat Malaka, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatra Utara. Universitas Sumatra Utara.
- Mulyani, A.T. (2013). Kebijakan Pengembangan Ekonomi Perikanan Tangkap Berkelanjutan di Provinsi DKI Jakarta. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Peraturan Menteri Kelautan Perikanan tahun, No 29/2012/Tentang Pendoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Perikanan di Bidang Penangkapan Ikan. Pasal 5 ayat (1) tentang Jumlah Tangkapan yang diperbolehkan.
- Setyohadi, D. (2009). Studi Potensi dan Dinamika Stok Ikan Lemuru (*Sardinella Lemuru*) di Selat Bali Serta Alternatif Penangkapannya. *Perikanan (J. Fish. Sci.)* 11(1), 78-86.
- Sibagariang, D.R, Mulya.B.M, Desrita. (2014). Potensi, Tingkat Pemanfaatan Ikan Sebelah (*Pssetodess spp*) di Perairan Selat Malaka, Kabupaten Sedang Badagai, Sumatra Utara. USU. Medan.
- Sparre, P., & Venema, S.C. (1999). *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Buku 1: Manual Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perikanan: Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*. Jakarta.



**KOMPOSISI JENIS DAN ASPEK BIOLOGI HIU MACAN (*Galeocerdo cuvier*)  
YANG TERTANGKAP DI PERAIRAN SELAT BALI  
DAN SELAT MAKASSAR (WPP 573 DAN 713)**

***SPECIES COMPOSITION AND BIOLOGICAL ASPECTS OF  
TIGER SHARK (*Galeocerdo cuvier*) CAUGHT IN BALI STRAIT AND  
MAKASSAR STRAIT (WPP 573 AND 713)***

Euis Zulfiaty\*<sup>1</sup>, Dewa Gede Raka Wiadnya<sup>2</sup>, Tri Djoko Lelono<sup>2</sup>, Ranny R. Y<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Brawijaya

<sup>2</sup>Universitas Brawijaya

<sup>3</sup>WWF Indonesia

e-mail: zulfiatyeis17@gmail.com

**ABSTRAK**

Pendaratan hiu sebagai target penangkapan banyak ditemukan di WPP 573 dan WPP 713 tepatnya di perairan Selat Bali dan Selat Makassar. Penangkapan hiu terjadi sejak 1990 dan hingga kini jumlah kapal dan alat tangkap semakin bertambah. Kondisi ini tentunya dapat mempengaruhi status stok Hiu Macan sebagai target tangkapan di perairan ini. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis komposisi hasil tangkapan dan biologi spesies hiu macan (*Galeocerdo cuvier*). Metode penelitian menggunakan *survey* dan enumerasi, dengan analisis data komposisi jenis dan hubungan panjang berat menggunakan Ms.excel. Sedangkan variasi spesies menggunakan aplikasi SPSS 16.0 metode One-Way ANOVA dan uji lanjutan *Post Hoc* metode LSD (*Least Significant Difference*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi hasil tangkapan dengan nilai Sig sebesar 0,001 yang berarti total berat target dan non target berbeda sangat nyata. Total spesies hiu sebanyak 16 jenis dengan komposisi terbesar yaitu *Galeocerdo cuvier* dengan prosentase 18,21% dan rata-rata dalam satu kali pendaratan didapat berat 364,25 kg. Rasio kelamin jantan dan betina cenderung lebih banyak jantan dengan perbandingan 1:0,68 dengan nilai korelasi antara panjang tubuh dengan tingkat kematangan sebesar 84,2%. Hubungan panjang berat diperoleh persamaan  $W = 0,001L^2,1208$  (alometrik negatif).

**Kata Kunci:** Hiu; Komposisi; biologi; WPP 573 DAN 713

**ABSTRACT**

*Shark landing are still commonly in the Fisheries Management Region (WPP 573) especially in the landing site of Muncar Fishing Port. Fisherman used drift long line to catch a shark targeted and carried away the shark dominant is tiger shark that landed at this site. The purpose of this study is to analyze of species composition and biology of tiger shark (*Galeocerdo cuvier*). The analytical method used species composition and relationship of length and weight. While a variation species used SPSS 16.0, One-Way ANOVA method and continued Post hoc analyze with LSD (Least Significant Difference) method. The results showed the data production with Sig value amount as 0,001 that is mean total of weight target and non-target species have a highest significant difference. Total of shark species was 16, than the largest composition is *Galeocerdo cuvier* 18,21% with averages was 364,25kg for every landed. Sex ratio (male : female) tend to be more males than females, by comparison (1:0,68) the correlation between body length and level of clasper maturity by 84,2%. Length and weight relationship obtained an equation model is  $W = 0,001L^2,1208$  (alometric negative).*

**Keyword:** Shark; Composition; biologi; WPP 573 DAN WPP 713



## PENDAHULUAN

Penangkapan hiu di Indonesia dimulai sejak tahun 1970 dan terutama dilakukan di perairan WPP 573 dan WPP 713 yang didaratkan di Tanjung Luar Lombok, Cilacap-Jawa Tengah, dan Muncar Banyuwangi, Jawa Timur. Kebanyakan hiu yang didaratkan di Indonesia merupakan hasil tangkapan sampingan.

Menurut Zinudin (2011), total pendaratan hiu pada tahun 2010 merupakan hasil tangkapan sampingan terbesar sebanyak 72% dan hanya 28% sebagai tangkapan utama. Data hasil tangkapan sampingan tersebut sesuai dengan kondisi lapang, dimana setiap jenis hiu seringkali tertangkap sebagai hasil tangkapan samping dengan berbagai alat tangkap. Menurut Blaber *et al.* (2009) serta Fahmi dan Dharmadi (2015), hiu dapat tertangkap oleh beragam alat tangkap seperti rawai, jaring insang, pukut cincin dan trawl.

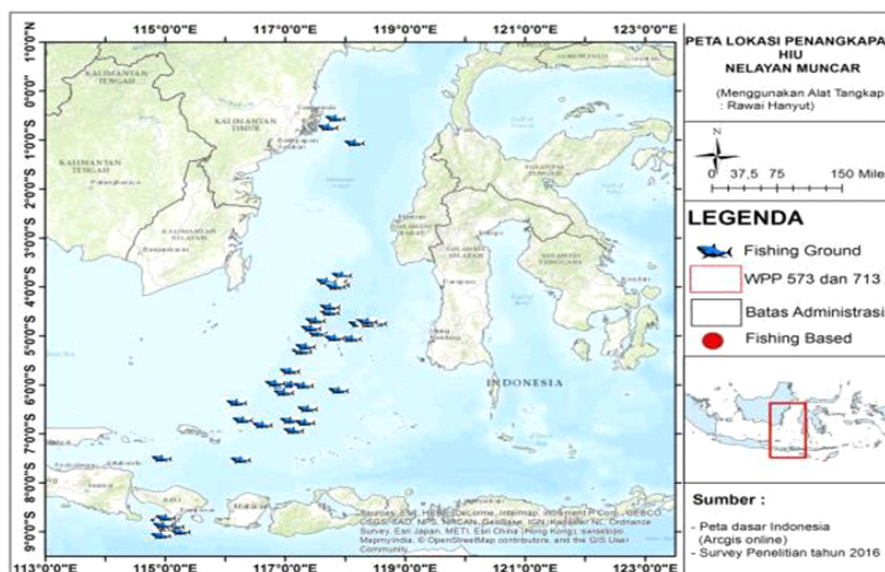
Diantara ketiga pendaratan hiu terbesar tersebut diatas, Muncar merupakan lokasi yang bukan hanya mendaratkan hiu sebagai tangkapan sampingan melainkan terdapat nelayan yang secara khusus melakukan penangkapan hiu. Penangkapan terjadi secara turun termurun yang berlangsung sejak 1990, dan hingga kini jumlah kapal dan alat tangkap semakin bertambah. Kondisi ini tentunya dapat mempengaruhi status stok Hiu Macan sebagai target tangkapan. Selama ini publikasi mengenai kajian hasil tangkapan hiu berdasarkan lokasi tangkapan masih terbatas. Dengan mengetahui komposisi jenis dominan hiu yang didaratkan tersebut diharapkan dapat dijadikan acuan untuk mengetahui spesies hiu yang berpotensi menjadi *vulnerable*. Selain itu dapat juga menjadi sumber informasi sebagai bahan kebijakan pengelolaan perikanan hiu

## METODE

Penelitian dilaksanakan pada 1 Maret – 31 Mei 2016 di UPT PP Muncar Banyuwangi Jawa Timur. Penelitian ini diawali dengan pencatatan data mengenai total produksi hasil tangkapan baik target maupun non target. Selama pengambilan data diperoleh 20 kali pendaratan kapal rawai dengan 10 kali pendaratan ikan non target. Identifikasi spesies hiu yang didaratkan menggunakan buku identifikasi menurut Carpenter dan Niem (1998)

### Lokasi Penangkapan

Daerah penangkapan hiu (Gambar 1) yang berada pada perairan WPP-RI 573 tepat berada diperairan Selat Bali, nelayan Muncar biasa menyebutnya dengan nama *fishing ground* Padang Bukit. Nelayan selain menangkap hiu juga menangkap ikan lainnya menggunakan alat tangkap jaring hanyut atau pancing layur. Sedangkan pada WPP 713, nelayan secara khusus menangkap hiu pelagis menggunakan rawai hanyut tanpa mengoperasikan alat tangkap lainnya.



Gambar 1. Daerah Pengoperasian Rawai Hiu



## Analisa Data

Analisis data menggunakan bantuan Ms. Excel 2010 dilakukan untuk menyusun data komposisi dan variasi spesies serta digunakan juga untuk mengolah data kajian biologi hiu. Sementara pengolahan data komposisi dan variasi dilanjutkan menggunakan SPSS 16.0 dengan metode One Way-ANOVA. Hasil uji variasi jika memperoleh perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* metode LSD (*Least Significant Difference*).

Menurut Susaniati (2013), komposisi jenis ikan dapat dianalisis dengan menggunakan persamaan:

$$P = \frac{\sum ni}{N} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

P = Persentase jenis ikan jenis ke-i  $\sum ni$  = Jumlah individu ikan jenis ke-i

N = Jumlah individu semua jenis ikan (jumlah total idividu setiap pengambilan sampel)

## Hubungan Panjang Berat

Analisis hubungan panjang dan berat dilakukan dengan regresi linear logaritma. Menurut Hile (1936) dalam Triharyuni & Prisantoso (2012), persamaan hubungan panjang berat adalah:

$$W = aL^b \quad \dots\dots\dots(2)$$

Persamaan (2) di transformasi dahulu kedalam fungsi Ln sehingga menjadi persamaan linier. Hasil transformasi persamaan (2) adalah :

$$\ln W = \ln a + b \ln L \quad \dots\dots\dots(3)$$

Dimana:

W = berat utuh ikan (kg)

L = panjang ikan (fork length) (cm) a, b = konstanta regresi

Faktor kondisi dihitung menggunakan persamaan index ponderal, untuk pertumbuhan isometrik (b=3) faktor kondisi (Kn) dapat menggunakan rumus (Effendi, 2002):

$$Kn = \frac{10^5 W}{L^3} \quad \dots\dots\dots(4)$$

Sedangkan jika pertumbuhan bersifat allometrik (b  $\neq$  3), maka faktor kondisi dapat dihitung dengan rumus:

$$Kn = \frac{W}{aL^b} \quad \dots\dots\dots(5)$$

Dimana:

Kn = nilai faktor kondisi

W = berat rata-rata dalam satu kelas (gram/kg)

L = panjang rata-rata dalam satu kelas (cm)

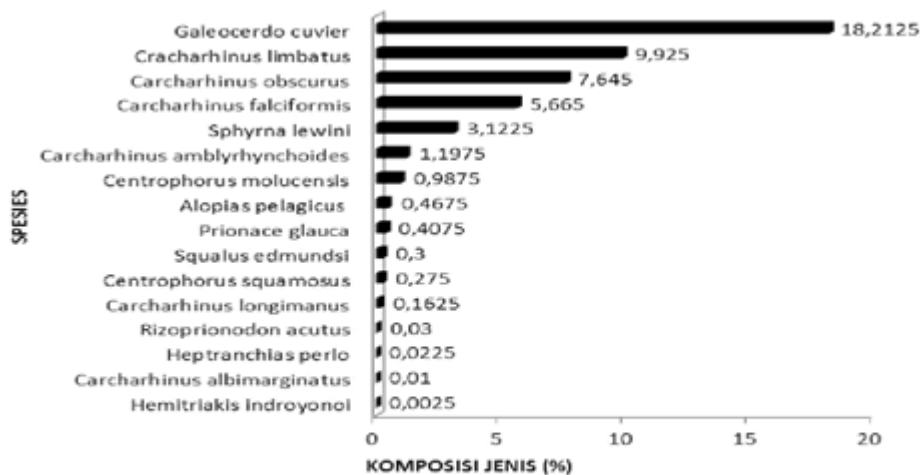
a dan b = konstanta.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

#### *Deskripsi Alat Tangkap Rawai Hanyut*

Secara khusus nelayan Muncar menggunakan rawai sebagai alat tangkap utama dengan target tangkapan ikan hiu pelagis, seperti *family Carcharhinidae, Lamnidae, dan Alopiidae*. sedangkan untuk menangkap hiu dasar seperti *Centrophoridae* dan *Squalidae* menggunakan rawai dasar. Spesifikasi rawai hanyut disajikan pada Lampiran 1, berbeda dengan rawai dasar yang memiliki panjang tali pelampung 21m dan mata pancing berukuran 8.



Gambar 2. Komposisi Spesies Berdasarkan Rata-Rata Berat Ikan Target

**Komposisi Hasil Tangkapan Target**

Komposisi jenis hiu terbesar adalah *Galeocerdo cuvier*, nilai komposisi sebesar 18,21% dengan rata-rata berat sebanyak 364,25kg dari jumlah total berat seluruh tangkapan. Sedangkan komposisi jenis terendah adalah *Hemitriakis indroyonoi* ( 0,0025%) dengan rata-rata berat 0,05kg. Kemudian berturut turut diikuti oleh *Carcharhinus albimarginatus* (0,1%) dengan rata-rata berat 0,2 kg, *Heptranchias perlo* (0,0225%) dan rata-rata berat 0,45kg, *Rhizoprionodon acutus* 0,03% dan rata-rata berat 0,6, serta *Carcharhinus longimanus* 0,16% rata-rata berat 3,25kg (Gambar 2). *Galeocero cuvier* memiliki nilai komposisi terbesar, hal ini diduga daerah penangkapan yang dituju merupakan habitat alami bagi hiu macan. (Selat Bali dan Selat Makassar).

Tabel 1. Hasil Analisis Ragam Berat Per-spesies Ikan Target

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3120861.6	15	208057.44	2.461	.002
Within Groups	2.570E7	304	84554.263		
Total	2.883E7	319			

Pada tabel 2 nilai N menunjukkan angka 20 yang mengartikan selama tiga bulan pendataan diperoleh sebanyak 20 kali pendaratan kapal rawai hiu yang beroperasi di perairan Selat Bali dan Selat Makassar. Sedangkan kolom rata-rata berat hasil tangkapan memiliki nilai yang bearagam, dipengaruhi oleh jumlah spesies per individu serta ukuran berat hiu saat tertangkap.

Hasil uji analisis variasi spesies target hiu menggunakan One-way ANOVA, nilai dependent/factor (x) menggunakan data spesies sedangkan nilai independent (y) menggunakan berat hasil tangkapan per spesies dan per kapal. Pada Tabel 1 disajikan nilai probabilitas Sig 0,001 < 0,01 hal ini berarti bahwa Ho ditolak dan H1 terima. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata berat hasil tangkapan antar spesies terdapat perbedaan yang sangat nyata.

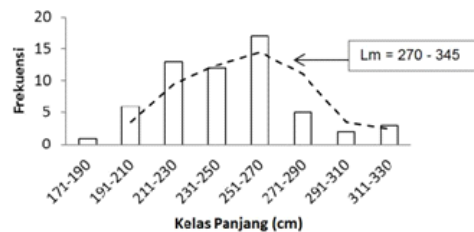
Nilai signifikan terbesar adalah spesies *Galeocerdo cuvier*. Berdasarkan nilai pada notasi tersebut dapat digunakan sebagai acuan bahwa jenis yang menjadi dominan penangkapan berpotensi menjadi spesies vulnerable. *G. cuvier* rata-rata berat didaratkan mencapai 364,25 kg atau setara dengan data murni yaitu ± 3 Ton (Tabel 2.)

Tabel 2. Ringkasan Hasil Analisis Ragam Berat Per-spesies

Spesies	N	Rata-Rata Berat Hasil Tangkapan $\pm$ Sd
<i>Hemitriakis indroyonoi</i>	20	0,05 $\pm$ 0,223 <sup>d</sup>
<i>Carcharhinus Albimarginatus</i>	20	0,2 $\pm$ 0,089 <sup>a</sup>
<i>Hepttranchias perlo</i>	20	0,45 $\pm$ 2,012 <sup>d</sup>
<i>Rizoprionodon acutus</i>	20	0,6 $\pm$ 2,683 <sup>d</sup>
<i>Carcharhinus longimanus</i>	20	3,25 $\pm$ 14,534 <sup>d</sup>
<i>Centrophorus squamosus</i>	20	5,5 $\pm$ 24,596 <sup>d</sup>
<i>Squalus edmundsi</i>	20	6 $\pm$ 26,832 <sup>d</sup>
<i>Prionace glauca</i>	20	8,15 $\pm$ 25,650 <sup>d</sup>
<i>Alopias pelagicus</i>	20	9,35 $\pm$ 31,805 <sup>d</sup>
<i>Centrophorus molucensis</i>	20	19,75 $\pm$ 78,180 <sup>ab</sup>
<i>Carcharhinus amblyrhynchoides</i>	20	23,95 $\pm$ 50,379 <sup>ab</sup>
<i>Sphyrna lewini</i>	20	62,45 $\pm$ 113,210 <sup>ad</sup>
<i>Carcharhinus falciformis</i>	20	113,3 $\pm$ 269,118 <sup>ab</sup>
<i>Carcharhinus obscurus</i>	20	152,9 $\pm$ 419,063 <sup>ab</sup>
<i>Carcharhinus limbatus</i>	20	198,5 $\pm$ 346,180 <sup>bc</sup>
<i>Galeocerdo cuvier</i>	20	364,25 $\pm$ 980,393 <sup>c</sup>

### Sebaran Frekuensi Panjang

Sebaran panjang total ( TL) *Galeocerdo cuvier*, diperoleh nilai minimum sebesar 184 cm dan maximum 330 cm. Menurut White et al., 2006 *Galeocerdo cuvier* memiliki ukuran pada saat mencapai kedewasaan 270-300 cm pada jantan dan 330-345 cm pada betina. Sedangkan dari hasil pengambilan sampel panjang, diperoleh 9 individu yang masih belum mencapai kedewasaan dan 61 individu diduga sudah mencapai kedewasaan.



Gambar 3. Sebaran Panjang Hiu Macan

### Rasio Kelamin

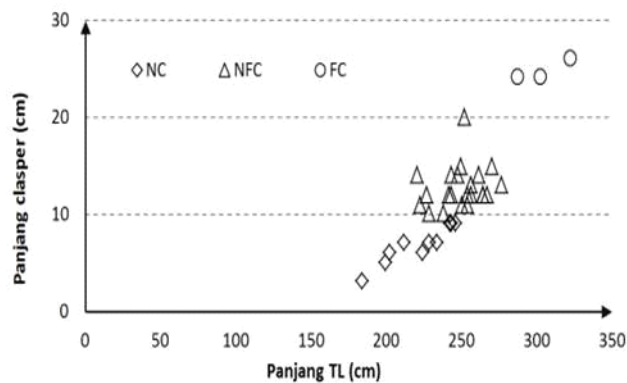
Rasio kelamin berdasarkan hiu dominan yang didaratkan, *Galeocerdo cuvier* memiliki rasio jantan lebih besar dibandingkan betina. Rasio jantan betina menunjukkan 1 : 0,68 (Tabel 3).

### Hubungan Panjang Total dengan Panjang Klasper

Variabel dependen (x) adalah panjang total dan variabel independen (y) adalah panjang klasper. Nilai korelasi antar variabel x dan y pada *Galeocerdo cuvier* sebesar 84,2%.

Tabel 3. Rasio Kelamin Hiu yang Didaratkan

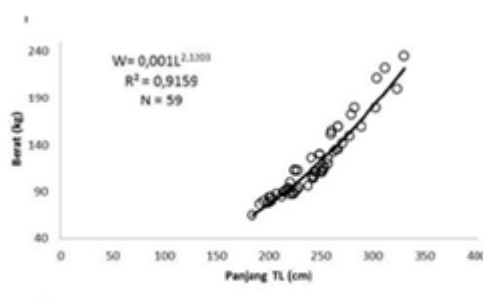
Spesies	Perbandingan		
		jantan :betina	
<i>Alopias pelagicus</i>	4	1	: 1
<i>Sphyrna lewini</i>	11	0	: 1
<i>Carcharhinus falciformis</i>	24	1	: 1,18
<i>Carcharhinus obscurus</i>	31	1	: 1,81
<i>Carcharhinus longimanus</i>	1	1	: 0
<i>Carcharhinus amblyrhyncoides</i>	3	1	: 0,5
<i>Carcharhinus limbatus</i>	40	1	: 0,48
<i>Galeocerdo cuvier</i>	59	1	: 0,68
<i>Prionace glauca</i>	2	1	: 0
<i>Carcharhinus albimarginatus</i>	1	1	: 0
<i>Rhizoprionodon acutus</i>	4	0	: 1
<i>Centrophorus squamosus</i>	2	1	: 1
<i>Centrophorus molucensis</i>	8	1	: 3
<i>Hemirhamphys indroyonoi</i>	1	0	: 1
<i>Heptranchias perlo</i>	3	1	: 2
<i>Orectolobus maculatus</i>	1	0	: 1
<i>Squalus edmundsi</i>	7	1	: 2,5



Gambar 4. Perbandingan TL dengan Panjang Clasper

**Hubungan Panjang Berat**

Hasil analisis hubungan panjang dan bobot menunjukkan nilai b yang sangat rendah yaitu sebesar 2,1208. Hasil uji t (Student's T test) menghasilkan nilai  $T_{hit}$  10,339 dan  $T_{tab}$  1,672 ( $T_{hit} > T_{tab}$ ) yang menunjukkan bahwa hubungan tersebut bersifat Alometrik. Hiu macan memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif, dengan nilai ( $b < 3$ ) disimpulkan hubungan panjang lebih cepat dibandingkan bobot dengan nilai  $R^2 = 0,9159$  atau 91% data yang dihimpun dapat dianggap mewakili variabel.



Gambar 5. Hubungan Panjang Berat Hiu Macan

Faktor kondisi ini menunjukkan keadaan baik dari ikan dilihat dari segi kapasitas fisik untuk survival dan reproduksi (Effendie, 2002). Nilai faktor kondisi (Kn) (*Galeocerdo cuvier*)  $n = 59$  ekor hiu didapatkan indeks ponderal sebesar 1,00493. Nilai indeks ponderal spesies hiu dominan diperoleh kesimpulan bahwa ketiga spesies tersebut termasuk kedalam kategori kurang pipih atau dapat dikatakan cenderung memiliki lingkaran tubuh yang bulat.

## Bahasan

### *Komposisi Hasil Tangkapan Target*

Total jenis hiu yang tertangkap oleh rawai di perairan WPP 573 dan 713 terdapat 16 jenis, dengan variasi keragaman antar spesies yang sangat nyata dibuktikan oleh nilai probabilitas Sig  $0,001 < 0,01$ . Perbedaan yang sangat nyata tersebut terlihat dengan rentang nilai yang sangat jauh antara *G. cuvier* dengan nilai rata-rata berat 364,25 kg dalam satu kali pendaratan, atau dalam prosentase dapat digambarkan sebesar 18,21%. Sedangkan *Hemitriakis indroyonoi* hanya memperoleh nilai rata-rata berat 0,05 kg dan dilihat berdasarkan prosentasi sebanyak 0,0025%. Menurut Simpfendorfer (2009), di perairan Indonesia hiu macan banyak ditemukan di perairan Samudera Hindia, Utara Jawa hingga Kalimantan. Dimana perairan tersebut merupakan daerah tangkapan nelayan hiu di Muncar yang beroperasi di WPP 573.

Berdasarkan nilai pada notasi (Tabel. 2) tersebut dapat digunakan sebagai acuan bahwa jenis yang menjadi dominan penangkapan berpotensi menjadi spesies yang rentan akan kepunahan (*vulnerable*), dikarenakan resiko yang cukup tinggi akibat penangkapan, jumlah individu rendah, masa reproduksi panjang, dan jumlah anak yang rendah (Australia Government, 1999 dalam Alaydrus 2014).

Hasil sebaran panjang diperoleh 61 individu telah mencapai kedewasaan dan 9 diantaranya belum mencapai kedewasaan. *G. cuvier* tertangkap pada rentang 184 – 330 cm. Jika dihubungkan dengan panjang pertama kali tertangkap dikatakan cukup baik karena sangat sedikit jumlah anakan hiu yang tertangkap, dan di duga lokasi penangkapan adalah lokasi hiu dewasa sebagai daerah mencari makan (*feeding ground*).

Berdasarkan lima spesies dominan, tercatat rasio kelamin dari *Galeocerdo cuvier* menunjukkan jantan lebih besar dibandingkan betina yakni 1 : 0,68. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya di Tanjung Luar, Lombok tercatat perbandingan rasio kelamin hiu macan jantan dan betina adalah 1 : 0,51 (Nurcahyo *et al.*, 2015). Sedangkan *Carcharhinus limbatus* 1:0,48, berturut-turut diikuti oleh *Carcharhinus obscurus* 1: 0,81; *C. falciformis* 1:0,18 ; dan *Sphyrna lewini* 0:1. Menurut Candramila & Junardi (2006), jika rasio jantan lebih tinggi dari betina maka akan dapat mengganggu kelestarian sumberdaya spesies tersebut dengan asumsi bahwa peluang jantan untuk melakukan perkawinan dan menghasilkan keturunan akan lebih rendah dan akan terjadi persaingan di alam karena jumlah hewan betina yang terdapat dalam populasi tersebut lebih sedikit.

### *Hubungan Panjang Total dengan Panjang Klasper*

Klasper adalah alat kelamin jantan pada ikan bertulang rawan yang merupakan perpanjangan tulang bagian dalam dari sirip perut atau modifikasi sirip perut yang membentuk saluran sperma yang berfungsi menyalurkan sperma ke kloaka (organ reproduksi) betina atau organ kopulasi untuk memudahkan proses pembuahan secara internal (Grogan & Lund dalam Carrier *et. al.*, 2004 dan Yano *et al.*, 2005). Kondisi klasper sangat menentukan tingkat kematangan atau kesiapan kawin bagi biota bertulang rawan (elasmobranchi) termasuk hiu.

Calcification atau proses pengapuran terjadi pada alat kelamin jantan. Zat kapur merupakan zat yang sangat dibutuhkan dalam proses perkembangan kematangan kelamin jantan yang berfungsi untuk mengeraskan klasper. Selain semakin panjang, klasper juga akan semakin besar karena proses terjadinya kalsifikasi (pengapuran) (Chodriyah dan Faizah, 2015). Nilai korelasi antar panjang total dengan panjang klasper *Galeocerdo cuvier* sebesar 84,2%. Pada ukuran klasper yang lebih kecil belum tentu pada ukuran tersebut dikatakan belum mencapai tahap matang kelamin. Pengapuran terjadi pada hiu jantan yang siap melakukan kawin. Pada saat periode kawin (mating) telah berakhir klasper





akan mengalami kelembekan karena mulai berkurangnya zat kapur pada klasper. Pemodelan hubungan panjang total dan panjang klasper, terlihat hubungan kedua parameter tersebut menunjukkan bahwa dengan bertambah panjang total tubuh hiu selalu seiring dengan penambahan panjang klasper. Pada hiu macan terlihat kedua parameter tersebut mengalami peningkatan pada ukuran klasper tertentu. Sebaran panjang total (TL) 230-280 cm berkorelasi positif dengan panjang klasper antara 11 – 17 cm.

Klasper dikatakan penuh zat kapur ditandai dengan ukurannya yang membesar dan mengeras. Semakin berisi zat kapur pada klasper, hubungan antara panjang klasper, dan panjang total tubuh hiu semakin kecil, dengan perkataan lain pada kondisi klasper yang dipenuhi zat kapur tidak berhubungan erat dengan panjang total tubuh (Chodriyah dan Faizah, 2015).

### **Hubungan PanjangBerat**

Hasil analisis hubungan panjang dan bobot menunjukkan nilai  $b = 2,1208$ , angka tersebut membuktikan bahwa hiu macan memiliki kondisi alometrik negatif yang dapat disimpulkan parameter panjang lebih cepat dibandingkan bobot. Kondisi alometris setiap jenis ikan akan selalu berbeda yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan pada musim tertentu, jumlah makanan yang tersedia dalam satu stok, serta dapat pula dipengaruhi oleh masa kawin, yang menyebabkan nilai alometrik setiap ikan tangkapan akan berbeda (Syahrir, 2006).

Nilai faktor kondisi (Kn) (*Galeocerdo cuvier*)  $n = 59$  ekor didapatkan indeks ponderal sebesar 1,00493. Spesies tersebut termasuk kedalam kategori kurang pipih atau dapat dikatakan cenderung memiliki lingkar tubuh yang bulat. Seperti halnya yang dikatakan oleh Effendi (2002), apabila nilai Kn berkisar antara 2-4 maka tubuh ikan agak pipih, sedangkan untuk ikan-ikan yang tubuhnya kurang pipih berkisar nilai Kn antara 1-3.

### **KESIMPULAN**

Diperoleh 16 jenis hiu yang didaratkan dari 20 kali pendaratan kapal rawai hanyut. Dari ke-16 jenis tersebut terlihat ada perbedaan yang nyata berat hasil tangkapan tiap spesies. Dimana komposisi *Galeocerdo cuvier* merupakan komposisi terbesar yakni 18,21% dengan rata-rata berat sebesar 364,25kg dan presentase komposisi jenis hiu terendah adalah *Hemitriakis indroyonoi* yaitu 0.0025% dan rata-rata berat 0,05 kg dari total berat seluruh hasil tangkapan yang didaratkan. Dan hal tersebut menempatkan *Galeocerdo cuvier* sebagai jenis yang paling dominan, yang memiliki rasio kelamin jantan dan betina (1:0,68) dengan nilai korelasi hubungan panjang total dengan panjang klasper sebesar 0,842. Kajian biologi berdasarkan hubungan panjang berat, pada *Galeocerdo cuvier* diperoleh persamaan  $W = 0,001L^{2,1208}$ , yang berarti pola pertumbuhannya alometrik negatif.

### **SARAN**

Pelaksanaan penelitian mengenai komposisi dan kajian biologi hiu disarankan dilakukan pada musim pendaratan bulan Juli – Nopember, untuk memperoleh data komposisi dimusim yang berbeda. Selain itu disarankan juga untuk memperluas kajian komposisi pada alat tangkap lain sehingga dapat ditemukan pembandingan pada masing-masing alat tangkap.

### **PERSANTUNAN**

Rasa syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang selalu memberikan kesehatan selama penelitian berlangsung. Ucapan terimakasih yang pertama untuk orang tua atas dukungan moril. Serta untuk semua pelaku perikanan hiu di Muncar (Nelyaan, Juragan kapal, maupun pedagang) yang sangat terbuka akan informasi dan menjadi pedoman saat melakukan penelitian di lapang. Ucapan terimakasih ini juga saya ucapkan kepada WWF Indonesia, Bapak Dr. Ir. Dewa Gede Raka Wiadnya, M.Sc, Bapak Dr. Ir. Tri Djoko Lelono, M.Si, dan Bapak Dharmadi yang telah banyak memfasilitasi ilmu dan menjadi ruang konsultasi sejak awal hingga terselesaikannya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Candramila, W., & Junardi. (2007). Komposisi, Keanekaragaman Dan Rasio Kelamin Ikan Elasmobranchii Asal Sungai Kakap Kalimantan Barat. Pontianak: Jurusan Biologi FMIPA Tanjungpura. 1(2), 41–46.
- Carpenter, K.E., & Niem, V.H.(1998). *FAO species identification guide for fishery purposes The living marine resources of the Western Central Pacific*. Volume 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks. Rome 687-1396.
- Chodrijah, U., & Faizah Ria. (2015). Struktur Ukuran dan Nisbah Kelamin Ikan Cucut Kejen (*Carcharhinus falciformis*) Di Perairan Selatan Nusa Tenggara Barat. Balai Penelitian Laut Jakarta: Prosiding Simposium Hiu dan Pari di Indonesia.
- Effendie. (2002). Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 145.
- Fahmi., & Dharmadi. (2013). *A review of the status of shark fisheries and shark conservation in Indonesia* Jakarta: Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Fahmi & Dharmadi. 2015. *Pelagic Shark Fisheries of Indonesia's Eastern Indian Ocean Fisheries Management Region*. African Journal of Marine Science 37(2), 250-265.
- Nurchayho, H, Sangadji, I.M., & Yudianto. P. (2015). Komposisi Spesies, Distribusi Pnajng, dan Rasio Kelamin Hiu yang Didaratkan di Jawa Timur, Bali, NTB, dan NTT. Symposium Hiu dan Pari di Indonesia.
- Ridha Urfan, Muskananfolo, M.R., & Hartoko, A. (2013). Analisis Sebaran Tangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Berdasarkan Data Satelit Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a Di Perairan Selat Bali. Diponegoro Journal Of Maquares. 2(4), 53-60.
- Simpfendorfer, C. (2009). *Galeocerdo cuvier*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2009*: e.T39378A10220026.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20092.RLTS.T39378A10220026.en>. Downloaded on 25 June 2016.
- Susaniati, W., Nelwan, A., & Kurnia, M. (2013). Produktivitas Daerah Penangkapan Ikan Bagan Tancap yang Berbeda Jarak dari Pantai di Perairan Kabupaten Jeneponto.
- Syahrir Muhammad. (2006). Kajian Aspek Pertumbuhan Ikan Di Perairan Pedalaman Kabupaten Kutai Timur. Jurnal Ilmiah Perikanan Tropis. 18(2), 8-13.
- Triharyuni, S., & Prisanto, B., I. (2012). Komposisi Jenis Dan Sebaran Ukuran Tuna Hasil Tangkapan Longline Diperairan Samudera Hindia Selatan Jawa. Jakarta : Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan. Jurnal Saintek Perikanan, 8(1).
- White, W.T, Last P. R, Stevens. J.D, Yearsley .G.K, Fahmi, & Dharmadi, (2006). *Economically important sharks and rays of Indonesia*. Australian Center for International Agricultural Research, 124.
- Yano, K., A. Ali, A. C. Gambang, I. A. Hamid, S. A. Razak., & A. Zainal. (2005). *Sharks and rays of Malaysia and Brunei Darussalam*. Marine Fishery Research Development and Management Departement Southeast Asian Fisheries Development Center. Terengganu, Malaysia. 213.
- Zainudin I.M. (2011). Fisheries management of shark based on ecosystem in Indonesia. Thesis Pasca Sarjana, Indonesia University, Depok, Indonesia.



Lampiran 1. Konstruksi Rawai Hiu

No	Rangkaian Rawai	Keterangan
	Jumlah Basket	15
	Panjang main line	4.275 m
1	<b>Main Line / Tali Utama (1 basket)</b>	
	Bahan	Monofilament
	Panjang	285 m
	Diameter	2,5 mm
2	<b>Branch Line / Tali Cabang</b>	
	Bahan	Bahan
	Panjang	4,5 m
	Diameter	2,2 mm
	Warna	Hijau
3	<b>Pelampung Tanda</b>	
	Bahan	Sterofoam
	Panjang Penghubung ke permukaan	16,5
	Diameter	24 cm
	Panjang	41 cm
	Bentuk	Elips
	Jumlah	16
	Jarak antar pelampung tanda	1.140 m
4	<b>Pelampung biasa</b>	
	Bahan	Bola Plastik
	Panjang Penghubung permukaan	16,5 cm
	Diameter	31 cm
	Panjang	Bulat
	Bentuk	16
	Bentuk	Bulat
	Jarak antar pelampung biasa	285 m
5	<b>Mata Pancing/Hook</b>	
	Bahan	Timah lapis baja
	Bentuk	Hook J miring
	Jumlah	540 buah
	Ukuran mata pancing	3,8





## **STUDI HABITAT PENTING HIU DALAM TIGA KAWASAN “MPA FOR SHARKS” DI INDONESIA**

**Nara Wisesa\*<sup>1</sup>, Christian N. N. Handayani<sup>1</sup>, Desita Anggraeni<sup>1</sup>, Ranny R. Yuneni<sup>1</sup>, dan Dwi Ariyogagautama<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>WWF-Indonesia

Graha Simatupang Tower 2-C Lt.7, Jl. TB Simatupang Kav.38, Jakarta Selatan, 12540

### **ABSTRAK**

*Salah satu strategi konservasi hiu yang diadopsi oleh WWF-Indonesia adalah pengembangan “MPA for Sharks”. Tiga lokasi MPA for Sharks yang tengah dikembangkan adalah di Taman Nasional Komodo, Suaka Alam Perarian Flores Timur, dan Taman Nasional Wakatobi. Strategi ini bertujuan untuk mengurangi penangkapan hiu anakan dan induk pemijah, dengan mengembangkan kawasan larang tangkap di lokasi-lokasi di mana hiu sering ditemukan beragregasi. Studi ini dilakukan untuk mengevaluasi tipe-tipe habitat penting sebagai daerah pemijahan dan daerah asuhan bagi hiu di sekitar ketiga lokasi MPA for Sharks tersebut. Hasil studi ini mengindikasikan bahwa terumbu karang dan padang lamun dapat ditemukan di ketiga lokasi tersebut, sementara mangrove hanya ditemukan di dua lokasi. Untuk ke depannya, pemilihan lokasi MPA for Sharks baru perlu mempertimbangkan perlindungan bagi habitat-habitat penting untuk daerah pemijahan dan daerah asuhan bagi hiu.*

**Kata Kunci:** Hiu; konservasi; habitat; asuhan; memijah; berkembang-biak

### **ABSTRACT**

*One shark conservation strategy currently adopted by WWF-Indonesia is the development of “MPA for Sharks”. Three MPA for Sharks locations have been identified, namely Komodo National Park in Manggarai Barat, Mekko in Flores Timur, and Sombu in Wakatobi. This is an attempt to reduce the capture of juvenile and pregnant sharks, by establishing no-take zones in areas where sharks are found to often aggregate. This study aims to see whether the types of habitat considered as mating, breeding, and nursery areas for sharks are located within these MPA for Sharks. The results indicate that while coral reefs and seagrass beds are found in all MPA for Sharks locations, are only found in one or two locations. In the future, the selection of new potential MPA for Sharks locations may also need to consider the representation of mating, breeding, and nursery habitats for all shark species found in the area.*

**Keywords:** Sharks; conservation; habitat; nursery; mating; breeding

## PENDAHULUAN

Hiu adalah predator puncak yang memegang peran penting dalam menjaga ekosistem laut. Satwa ini menghadapi berbagai macam ancaman terhadap populasinya, antara lain dampak eksploitasi oleh manusia, tangkapan sampingan, maupun kerusakan habitat (WWF-Indonesia, 2017a, 2017b). Ancaman-ancaman tersebut, dikombinasikan dengan siklus perkembangbiakan yang relatif lambat dan jumlah anakan yang sedikit, merupakan tantangan yang mengganggu kelestarian hiu di alam (WWF-Indonesia, 2017a, 2017b). Beberapa usaha untuk melestarikan hiu telah dilakukan di Indonesia, salah satunya adalah mengembangkan kawasan konservasi perairan untuk perlindungan hiu, atau dikenal juga dengan istilah “MPA (*Marine Protected Area*) for Sharks”. Kawasan konservasi ini ditujukan untuk melindungi lokasi-lokasi di mana ditemukan penangkapan hiu dalam jumlah besar (terutama untuk anakan hiu dan hiu hamil) dan pengrusakan habitat (WWF-Indonesia, 2017b).

WWF-Indonesia, sebagai salah satu organisasi nirlaba yang bekerja dalam sektor konservasi laut di Indonesia, saat ini tengah mendorong pengembangan MPA for Sharks di tiga lokasi kawasan konservasi di Indonesia (WWF-Indonesia, 2017a, 2017b). Lokasi pertama adalah perairan Desa Sombu yang terletak di kawasan Taman Nasional Wakatobi, kemudian perairan Dusun Mekko yang terletak di kawasan Suaka Alam Perairan Flores Timur, dan beberapa lokasi di kawasan Taman Nasional Komodo (WWF-Indonesia, 2017a). Lokasi-lokasi tersebut teridentifikasi sebagai tempat di mana sering ditemui agregasi oleh tim WWF-Indonesia bersama mitra-mitra setempat di masing-masing lokasi (Yuneni *et al.*, 2016a; 2016b). Berdasarkan hasil survei, terdapat dua spesies hiu yang paling umum dijumpai di semua lokasi tersebut adalah *Carcharhinus melanopterus* dan *Triaenodon obesus*, dengan panjang berkisar antara 40-150 cm untuk *C. melanopterus* dan antara 70-150 cm untuk *T. obesus* (Yuneni *et al.*, 2016a; 2016b; Yuneni, 2017). Sebaran ukuran kedua spesies tersebut mengindikasikan bahwa hiu-hiu yang ditemui di lokasi-lokasi ini mencakup ukuran anakan, juvenil, maupun dewasa (Stevens, 1984; Robbins, 2006; Papastamatiou *et al.*, 2009).

Hasil penelitian yang dilakukan di beberapa lokasi di seluruh dunia mengidentifikasi bahwa habitat-habitat pesisir penting, yaitu terumbu karang, *mangrove*, dan padang lamun, adalah habitat-habitat yang umum digunakan oleh kelompok hiu yang hidup di daerah perairan dekat pantai (hiu pesisir) sebagai habitat untuk kawin dan berkembang biak bagi hiu dewasa, dan habitat untuk tumbuh kembang (Stevens, 1984; Castro, 1993; ; Heupel *et al.*, 2004; 2007; Robbins, 2006; Heithaus, 2007; Papastamatiou *et al.*, 2009; Mourier *et al.*, 2013; Espinoza *et al.*, 2014). Selain itu, sejumlah studi juga mengindikasikan bahwa hiu jenis *C. melanopterus* dan *T. obesus* memiliki rata-rata jangkauan jelajah sejauh 1 km, dan kadang bisa mencapai jarak sejauh 2,5 km untuk *C. melanopterus* (Heupel *et al.*, 2004; Robbins, 2006; Papastamatiou *et al.*, 2009; 2010; Mourier *et al.*, 2013). Saat ini lokasi MPA for Sharks yang tengah diinisiasi oleh WWF-Indonesia dipilih berdasarkan jumlah perjumpaan hiu tertinggi (*hotspot* agregasi hiu), dan belum mempertimbangkan representasi dan aksesibilitas kepada habitat penting bagi hiu. Tujuan studi ini adalah untuk mengevaluasi keberadaan habitat penting terumbu karang, *mangrove*, dan padang lamun di masing-masing lokasi MPA for Sharks berdasarkan jarak jelajah yang umum ditempuh oleh kedua jenis hiu pesisir yang umum ditemukan (*C. melanopterus* dan *T. obesus*).

## METODE

Studi ini dilakukan dengan menggunakan data lokasi *hotspot* agregasi hiu di masing-masing MPA for Sharks berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh WWF-Indonesia bersama mitra, dan data-data habitat penting di pesisir yaitu terumbu karang, *mangrove*, dan padang lamun (OneMap BIG, 2016). Analisis spasial dilakukan menggunakan perangkat lunak arcgis 10.4. Metode *multiple buffer* digunakan untuk mendapatkan gambaran representasi daya jelajah hiu, masing-masing lapisan *buffer* dibuat dengan selang jarak 0,5 km, 1 km, 1,5 km, 2 km, dan 2,5 km dari masing-masing titik *hotspot* agregasi hiu. Selanjutnya hasil *multiple buffer* tersebut ditumpang-susun (*overlay*) dengan data habitat penting untuk mengetahui luasan habitat penting yang tercakup dalam rentang jarak tersebut.

## HASIL DAN BAHASAN

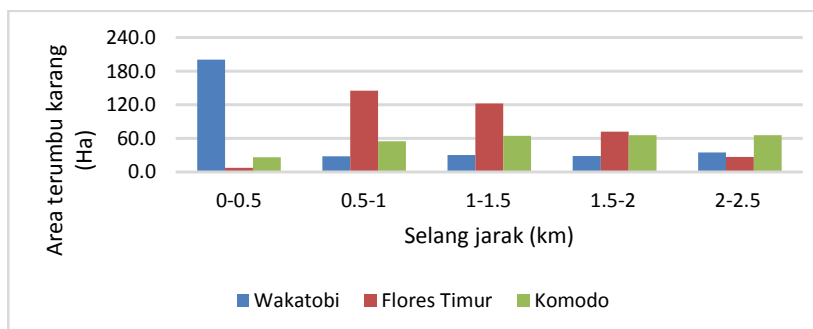
## Hasil

Hasil analisis menunjukkan bahwa total rata-rata luasan habitat penting dalam jangkauan jelajah hiu di Flores Timur lebih tinggi dibandingkan Komodo dan Wakatobi. Jenis habitat penting dalam jangkauan jelajah hiu di Flores Timur & Komodo juga lebih beragam dibandingkan Wakatobi, dan di ketiga lokasi, dan terumbu karang adalah habitat yang paling dominan. Habitat terumbu karang dan padang lamun dapat ditemui di seluruh lokasi *hotspot* agregasi hiu di masing-masing *MPA for Sharks*. Sementara habitat mangrove hanya ditemui di lokasi *hotspot* Flores Timur dan Komodo. (Tabel 1).

Tabel 1. Area habitat penting yang terdapat di sekitar hotspot agregasi hiu

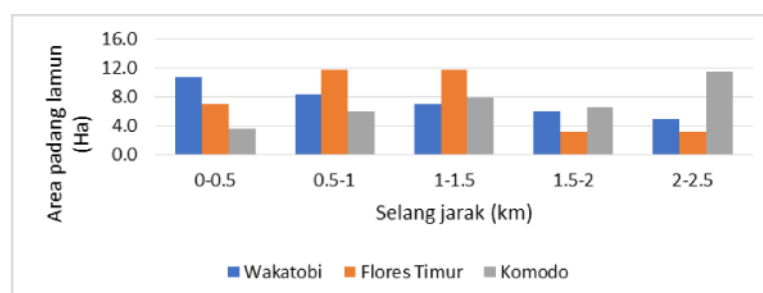
Selang Jarak (km)		0-0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	2-2,5	Total
Wakatobi	Terumbu Karang (ha)	200.92	27.85	30.61	29.26	35.34	323.98
	Padang Lamun (ha)	10.73	8.42	6.97	6.05	5.02	37.19
	Mangrove (ha)	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flores Timur	Terumbu Karang (ha)	23.18439	436.59	367.46	217.86	81.24	1126.33
	Padang Lamun (ha)	21.26	35.24	35.28	9.54	9.35	110.67
	Mangrove (ha)	0.21	41.42	29.06	29.14	16.44	116.27
Komodo	Terumbu Karang (ha)	290.93	608.38	716.08	728.44	729.38	3073.21
	Padang Lamun (ha)	38.99	65.46	87.42	72.41	126.96	391.24
	Mangrove (ha)	13.67	18.75	22.54	30.14	26.06	111.16

Terumbu karang lebih banyak tersebar pada jarak kurang dari 1.5 km dari pusat lokasi agregasi. Habitat terumbu karang di Komodo ditemui di semua selang jarak dengan luasan yang terus bertambah semakin jauh dari *hotspot*, sementara di Wakatobi, terumbu karang hanya ditemui di selang jarak d" 0,5 km, dan di Flores Timur, terumbu karang paling banyak ditemukan di selang jarak 0,5 km – 1,5 km dari *hotspot*.



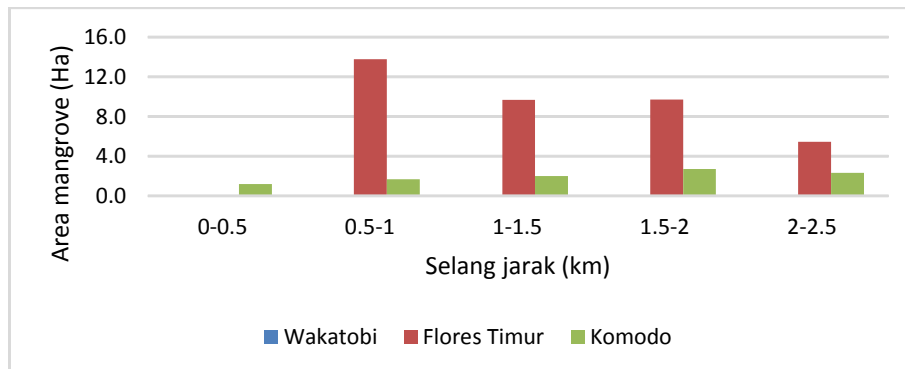
Gambar 1. Luasan habitat terumbu karang di sekitar hotspot agregasi hiu di ketiga lokasi

Padang lamun lebih tersebar secara merata di seluruh selang jarak. Habitat padang lamun di Komodo paling banyak ditemui di selang jarak 0,5 km – 1,5 km dari *hotspot*, sementara di Wakatobi, terumbu karang paling banyak ditemui di selang jarak d" 0,5 km, dan di Flores Timur, terumbu karang paling banyak ditemukan di selang jarak 0,5 km – 1,5 km dari *hotspot*.



Gambar 2. Luasan habitat padang lamun di sekitar hotspot agregasi hiu di ketiga lokasi

Mangrove lebih tersebar di antara selang jarak 0.5 - 2 km dari pusat lokasi agregasi. Habitat *mangrove* di Komodo ditemui secara merata, walau paling banyak ditemui di selang jarak 1,5 km – 2 km dari *hotspot*, sementara di Wakatobi, habitat *mangrove* sama sekali tidak ditemui dalam jarak kurang dari 2,5 km dari *hotspot*. Di Flores Timur, *mangrove* ditemui secara merata, walaupun paling banyak ditemukan di selang jarak 0,5 km – 1,5 km dari *hotspot*, dan tidak ditemui pada selang jarak 0 – 0,5 km dari *hotspot*.



Gambar 3. Luasan habitat mangrove di sekitar hotspot agregasi hiu di ketiga lokasi

Ketiga lokasi agregasi hiu karang di Flores Timur terletak berdekatan satu sama lain dan berada dalam jarak tempuh hiu karang, maka ada potensi bahwa hiu dari masing-masing lokasi berbagai habitat penting yang tercakup dalam daya jangkauan mereka, dan diduga hiu yang sama mampu menjangkau seluruh lokasi agregasi dan habitat penting di sekitarnya (gambar 4, 5, dan 6 dalam lampiran).

Di Komodo, dari 11 lokasi agregasi yang teridentifikasi, ada dua cluster/koridor potensial yang di dalamnya ditemui ketiga habitat penting, dan ada dua lokasi yang sedikit lebih jauh dan terlihat terisolir dari lokasi lainnya. Hiu yang terdapat di kedua cluster/koridor kemungkinan bisa berbagi habitat penting (gambar 7, 8, dan 9 dalam lampiran).

Di Wakatobi, habitat terumbu karang dan padang lamun melintasi dari utara hingga selatan lokasi agregasi hiu di Wakatobi mengikuti garis pantai pulau Wangi-wangi (gambar 10 dan 11 dalam lampiran).

## Bahasan

Secara keseluruhan habitat terumbu karang adalah habitat yang paling dominan di lokasi-lokasi *hotspot* agregasi hiu, diikuti oleh padang lamun dan *mangrove*. Hal ini mengindikasikan bahwa terumbu karang adalah habitat yang penting bagi hiu untuk beragregasi. Hasil studi ini mengindikasikan bahwa terumbu karang dan padang lamun dapat ditemukan di ketiga lokasi tersebut, sementara *mangrove* hanya ditemukan di dua lokasi. Secara umum, terumbu karang adalah habitat utama bagi hiu-hiu yang hidup di kawasan pesisir. Habitat ini merupakan tempat hiu mencari makan, mencari pasangan, dan memijah (White & Potter, 2004; Espinoza, *et al.*, 2014). Tingginya luasan terumbu karang (lebih dari 4400 ha) di sekitar *hotspot* agregasi hiu dan menjadi fokus perlindungan dari *MPA for Sharks* yang akan dikembangkan, dengan demikian habitat utama biota ini akan mendapatkan perlindungan tambahan dan tekanan pemanfaatan terhadap satwa ini diharapkan akan berkurang.

Sementara itu, kawasan *mangrove* dan padang lamun adalah habitat yang kerap digunakan oleh kelompok hiu yang hidup di kawasan pesisir sebagai habitat asuhan. Hal ini karena akar-akar pohon bakau dan dangkalan padang lamun dapat menjadi tempat bagi anakan hiu untuk berlindung dari predator potensial seperti hiu dewasa (Feldheim, *et al.*, 2002; Heithaus, 2007; Heupel, *et al.*, 2007). Akan tetapi pada saat ini, luasan kedua habitat ini di sekitar lokasi-lokasi yang menjadi fokus *MPA for Sharks* masih relatif rendah (kurang dari 230 ha *mangrove* dan kurang dari 550 ha padang lamun), sehingga dapat dikemukakan bahwa perlindungan terhadap kedua habitat ini sebagai daerah asuhan masih belum cukup memadai.

Jenis hiu yang paling umum ditemukan di ketiga lokasi adalah *Carcharhinus melanopterus* dan *Triaenodon obesus*, dua spesies hiu karang yang dapat memanfaatkan ketiga habitat pesisir penting tersebut sebagai lokasi kawin, berkembangbiak, dan tumbuh kembang, dan tidak memiliki kebutuhan habitat yang terlalu spesifik (Stevens, 1984; Castro, 1993; Robbins, 2006; Heithaus, 2007; Heupel, *et al.*, 2007; Papastamatiou *et al.*, 2009). Dengan demikian, ketiga lokasi MPA for Sharks ini sudah sesuai bagi kedua spesies dominan tersebut, tetapi mungkin tidak bagi spesies hiu lain yang mungkin lebih membutuhkan habitat tumbuh-kembang yang spesifik.

## KESIMPULAN

Semua habitat penting di pesisir (terumbu karang, mangrove, lamun) dapat ditemui dalam jangkauan jelajah hiu karang di seluruh lokasi agregasi hiu, kecuali Wakatobi tidak ditemukan habitat mangrove di semua jangkauan jelajah. Penelitian dan analisis lebih lanjut mengenai perilaku dan siklus hidup hiu secara spesifik di lokasi-lokasi ini juga perlu dilakukan untuk mengetahui lebih pasti lokasi-lokasi yang penting untuk dilindungi bagi kelestarian populasi hiu-hiu tersebut, dan untuk melihat signifikansi pengaruh keberadaan dan kondisi masing-masing habitat penting terhadap tingkat perjumpaan hiu di masing-masing lokasi. Ke depannya, pemilihan lokasi *MPA for Sharks* baru dan tata kelolanya perlu mempertimbangkan habitat pemijahan dan habitat asuhan bagi semua spesies hiu yang relevan dan mungkin ditemukan di lokasi-lokasi MPA for Sharks.

## PERSANTUNAN

Kami berterima kasih kepada para pihak yang terlibat dalam proses inisiasi MPA for Sharks, antara lain Balai Taman Nasional Wakatobi dan Taman Nasional Komodo, Dinas Kelautan dan Perikanan kabupaten Wakatobi, Flores Timur, Manggarai Barat, dan provinsi Nusa Tenggara Timur, masyarakat Desa Sombu (Wakatobi), masyarakat Dusun Mekko (Flores Timur), pelaku wisata selam di Labuan Bajo dan di Wangi-wangi, tim WWF LSS di Kupang, tim WWF SESS di Wanci, dan kepada semua pihak-pihak lain yang membuat kajian ini dapat dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Castro, J.I. (1993). The shark nursery of Bulls Bay, South Carolina, with a review of the shark nurseries of the southeastern coast of the United States, *Environmental Biology of Fishes*, 38, 37-48. doi : 10.1007/BF00842902.
- Espinoza, M., Cappel, M., Heupel, M.R., Tobin, A.J., & Simpfendorfer, C.A. (2014). Quantifying Shark Distribution Patterns and Species-Habitat Associations: Implications of Marine Park Zoning. *PLoS ONE* 9(9): e106885. doi : 10.1371/journal.pone.0106885.
- Feldheim, K.A., Gruber, S.H., & Ashley, M.V. (2002). The breeding biology of lemon sharks at a tropical nursery lagoon. *Proceedings of the Royal Society of London, B* 2002(269), 1655-1661. doi : 10.1098/rspb.2002.2051.
- Heithaus, M.R. (2007). Nursery Areas as Essential Shark Habitats: A Theoretical Perspective. *American Fisheries Society Symposium*, 50, 3-13. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/235662090>.
- Heupel, M.R., Carlson, J.K., & Simpfendorfer, C.A. (2007). Shark nursery areas: concepts, definition, characterization and assumptions. *Marine Ecology Progress Series*, 337, 287-297. doi:10.3354/meps337287.
- Heupel, M.R., Simpfendorfer, C.A. & Hueter, R.E. (2004). Estimation of shark home ranges using passive monitoring techniques. *Environmental Biology of Fishes*, 71, 135-142. doi : 10.1023/B:EBFI.0000045710.18997.f7.
- Mourier, J., Mills, S.C., & Planes, S. (2013). Population structure, spatial distribution and life-history traits of blacktip reef sharks *Carcharhinus melanopterus*. *Journal of Fish Biology* 82, 979-993.
- Papastamatiou, Y.P., Caselle, J.E., Friedlander, A.M. & Lowe, C.G. (2009). Distribution, size frequency, and sex ratios of blacktip reef sharks *Carcharhinus melanopterus* at Palmyra Atoll: a predator-dominated ecosystem. *Journal of Fish Biology*, 75, 647-654. doi : 10.1111/j.1095-8649.2009.02329.x.

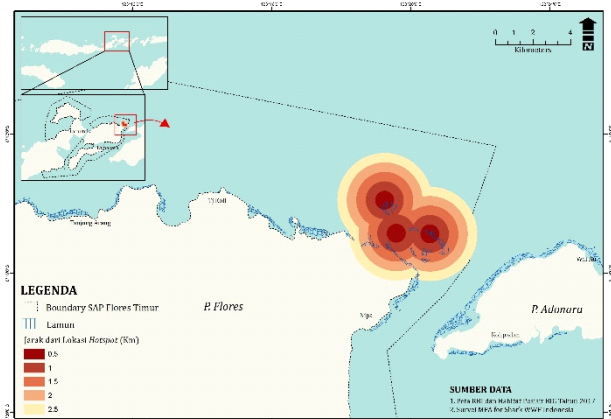




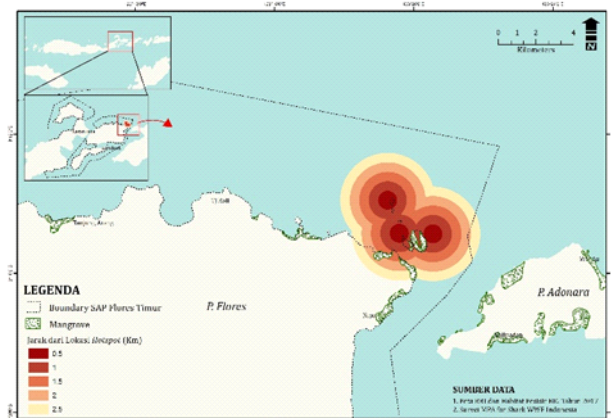
- Papastamatiou, Y.P., Friedlander, A.M., Caselle, J.E., & Lowe, C.G. (2010). Long-term movement patterns and trophic ecology of blacktip reef sharks (*Carcharhinus melanopterus*) at Palmyra Atoll. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 386 (2010), 94–102. doi : 10.1016/j.jembe.2010.02.009.
- Robbins, & William D. (2006). Abundance, demography and population structure of the grey reef shark (*Carcharhinus amblyrhynchos*) and the white tip reef shark (*Triaenodon obesus*) (Fam. Carcharhinidae). Townsville, Australia: James Cook University. Retrieved from <http://eprints.jcu.edu.au/2096>.
- Stevens, J.D. (1984). Life-history and ecology of sharks at Aldabra Atoll, Indian Ocean. *Proceedings of the Royal Society of London, B* 222(1226), 79-106. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/36039>.
- White, W.T., & Potter, I.C. (2004). Habitat partitioning among four elasmobranch species in nearshore, shallow waters of a subtropical embayment in Western Australia. *Marine Biology*, 145, 1023-1032. doi : 10.1007/s00227-004-1386-7.
- WWF-Indonesia (2017a). KONSERVASI HIU WWF-Indonesia. Retrieved from [https://www.wwf.or.id/tentang\\_wwf/upaya\\_kami/marine/sains\\_kelautan\\_dan\\_perikanan/konservasi\\_hiu/](https://www.wwf.or.id/tentang_wwf/upaya_kami/marine/sains_kelautan_dan_perikanan/konservasi_hiu/).
- WWF-Indonesia (2017b). Marine Protected Area for Sharks. Retrieved from <https://www.wwf.or.id/?55542>.
- Yuneni, R.R., Tania, C., & Ariyogagautama, D. (2016a). Laporan Survei Kemunculan Spesies Hiu Karang dan Habitatnya di Perairan Meko, Flores Timur Tahun 2015. Jakarta: WWF-Indonesia.
- Yuneni, R.R., Tania, C., Ariyogagautama, D., Estradivari, Amkieltiela., & Sumolang, K. (2016b). Laporan Survei Kemunculan Spesies Hiu Karang dan Habitatnya di Taman Nasional Wakatobi, Sulawesi Tenggara Tahun 2015. Jakarta: WWF-Indonesia.
- Yuneni, R.R. (2017). Estimasi Daya Dukung Wisata Selam di Lokasi Penyelaman Taman Nasional Komodo – Manggarai Barat. Jakarta: WWF-Indonesia.



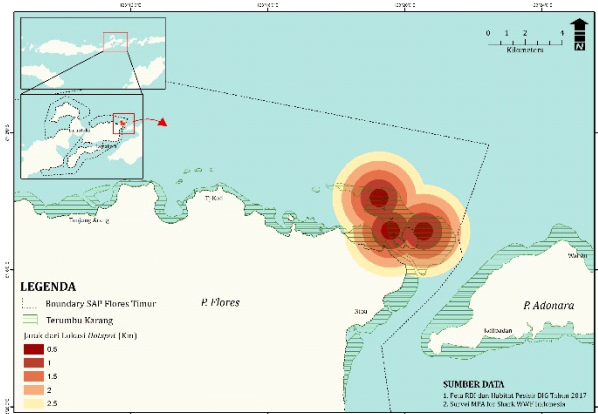
## Lampiran:



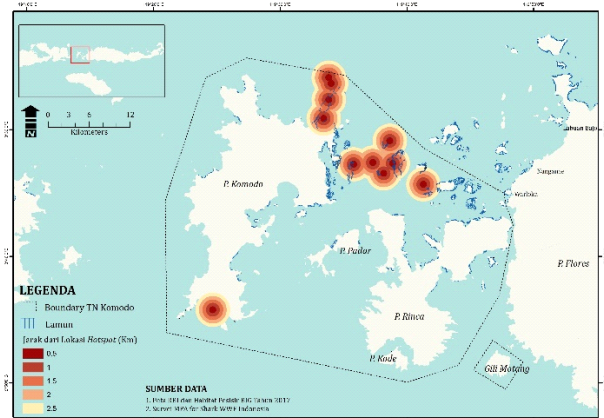
Gambar 4. Habitat lamun di sekitar hotspot agregasi hiu di Flores Timur.



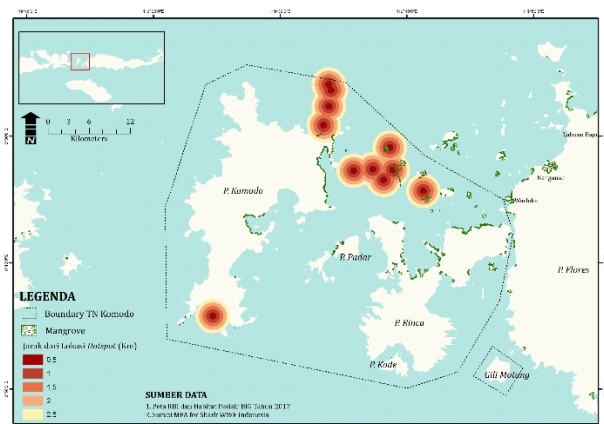
Gambar 5. Habitat mangrove di sekitar hotspot agregasi hiu di Flores Timur.



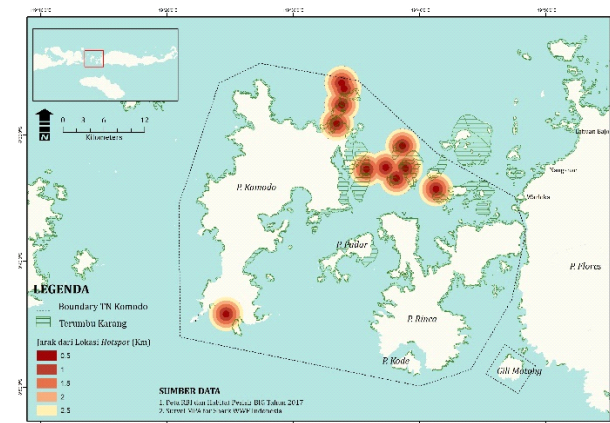
Gambar 6. Habitat terumbu karang di sekitar hotspot agregasi hiu di Flores Timur.



Gambar 7. Habitat lamun di sekitar hotspot agregasi hiu di TN. Komodo.



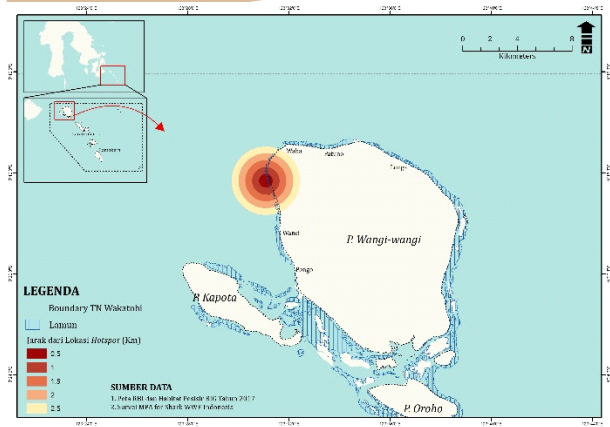
Gambar 8. Habitat mangrove di sekitar hotspot agregasi hiu di TN. Komodo.



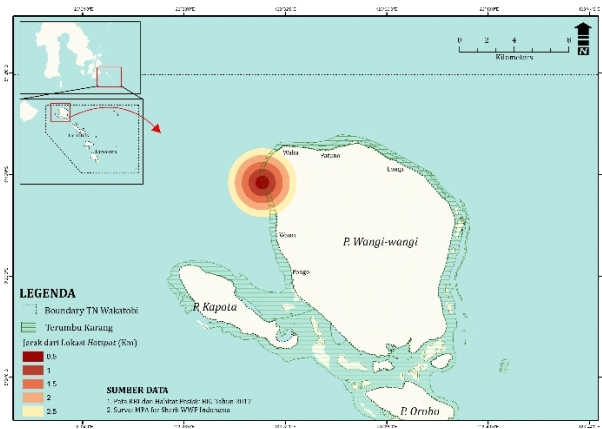
Gambar 9. Habitat terumbu karang di sekitar hotspot agregasi hiu di TN. Komodo.







Gambar 10. Habitat lamun di sekitar hotspot agregasi hiu di TN. Wakatobi.



Gambar 11. Habitat terumbu karang di sekitar hotspot agregasi hiu di TN. Wakatobi.

## KOMPOSISI, CPUE DAN STATUS KONSERVASI IKAN HIU HASIL TANGKAPAN RAWAI TUNA DI PERAIRAN SAMUDERA HINDIA SELATAN JAWA

### *COMPOSITION, CPUE AND CONSERVATION STATUS OF SHARK CATCH OF TUNA LONGLINE IN INDIAN OCEAN WATERS SOUTH OF JAVA*

Irwan Jatmiko\*<sup>1</sup>, Fathur Rochman<sup>1</sup> dan Arief Wujdi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Loka Riset Perikanan Tuna, Denpasar, Bali  
e-mail: irwan.jatmiko@gmail.com

#### ABSTRAK

Hiu merupakan salah satu kelompok ikan hasil tangkapan sampingan bagi perikanan rawai tuna di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi, CPUE dan status konservasi hasil tangkapan hiu hasil tangkapan armada rawai tuna. pengumpulan data hasil tangkapan dan kapal dilakukan dari Januari 2013 hingga Desember 2016 di Pelabuhan Bena, Bali. Ditemukan tujuh jenis hiu dengan total produksi mencapai 335.261 ton. Hiu selendang biru (*Prionace glauca*) mendominasi hasil tangkapan dengan produksi hampir 300 ton atau sekitar 86,4%. Hasil tangkapan tertinggi terjadi pada bulan September 2016 dengan produksi mencapai 36,5 ton. Sedangkan CPUE tertinggi terjadi pada bulan Desember 2016 dengan CPUE mendekati 1,4 ton/kapal. Status konservasi hampir terancam punah terjadi pada hiu selendang biru dan hiu moro. Status konservasi rentan terjadi pada hiu koboi, hiu monas, hiu lanjaman dan hiu tikus. Sedangkan status konservasi terancam punah terjadi pada hiu kepala martil. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi pemangku kepentingan untuk mengurangi hasil tangkapan hiu terutama spesies-spesies yang terancam punah.

**Kata Kunci: Komposisi; CPUE; status konservasi**

#### ABSTRACT

*Sharks are one of bycatch for tuna longline fishery in Indonesia. The objective of this study is to identify catch composition, CPUE and conservation status of shark in tuna longline fishery. Data collection process conducted from January 2013 to December 2016 on tuna longline fishery that landed their catch in Bena Port, Bali. There was found seven species of shark with total production of 335,261 tons. Blue shark (*Prionace glauca*) was dominated the catch with production nearly 300 tons or around 86.4%. The highest catch occurred on September 2016 with production of 36.5 tons. While the highest CPUE occurred on December 2016 with nearly 1.4 tons/vessel. The conservation status of near threatened occurred to blue shark and mako shark. The conservation status of vulnerable occurred to ocean whitetip shark, snaggletooth shark, silky shark and thresher shark. While the conservation status of endangered occurred to hammerhead shark. The results from this study be able to give information to stakeholders to reduce the catch of shark especially for endangered species.*

**Keyword: Composition; CPUE; conservation status**

## PENDAHULUAN

Hiu merupakan salah satu kelompok hasil tangkap sampingan bagi perikanan rawai tuna yang menargetkan tuna dan ikan berparuh (Kumar, *et al.*, 2015; Petersen, *et al.*, 2009). Kondisi serupa juga terjadi di Pelabuhan Benoa dimana produksi hiu merupakan hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) pada perikanan rawai tuna yang menargetkan tuna (Jatmiko *et al.*, 2015; Sadiyah & Prisantoso, 2011). Meskipun demikian, penelitian tentang hiu yang didaratkan di Pelabuhan Benoa masih sangat minim. Sehingga penelitian ini sangat penting untuk mengetahui kondisi perikanan hiu di Pelabuhan Benoa dan kecenderungan produksi dalam kurun waktu beberapa tahun.

Secara umum, kelompok ikan ini sangat rentan terhadap kondisi lebih tangkap (*overfishing*) karena karakteristik siklus hidupnya seperti laju pertumbuhan lambat (Cotton *et al.*, 2011). Selain itu, spesies ini juga mencapai kondisi matang gonad dalam jangka waktu yang lama dengan tingkat fekunditas sangat rendah (Camhi, *et al.*, 2009).

Berbagai langkah telah dilakukan oleh ilmuwan dan para pemangku kepentingan untuk mengatasi masalah tersebut diantaranya dengan pengumpulan data dan informasi ilmiah tentang hiu (Stevens, *et al.*, 2000). Hal ini penting dilakukan karena keterbatasan dalam memahami dampak penangkapan yang terjadi dalam wilayah yang sangat luas (Mucientes, *et al.*, 2009). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi, CPUE dan status konservasi hiu di Perairan Samudera Hindia Selatan Jawa.

## BAHAN DAN METODE

Proses pengumpulan data hasil tangkapan dan kapal dilakukan dari Januari 2013 hingga Desember 2016 pada armada rawai tuna dari sebanyak 1.833 unit kapal yang mendaratkan hasil tangkapannya di Pelabuhan Benoa, Bali. Informasi yang dikumpulkan meliputi nama ikan (spesies), berat ikan dan nama kapal. Proses pengidentifikasian hiu dilakukan dengan mengacu buku identifikasi hiu dari White, *et al.* (2006). Data yang diperoleh ditabulasikan untuk penghitungan hasil tangkapan per satuan upaya (CPUE).

CPUE dihitung berdasarkan rumus:

$$CPUE = C_i/E_i$$

Dimana:

*CPUE* = hasil tangkapan per satuan upaya (kg/kapal)

*C<sub>i</sub>* = total hasil tangkapan pada bulan ke-i (kg)

*E<sub>i</sub>* = total upaya pada bulan ke-i (kapal)

Penentuan status konservasi dilakukan berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) dalam IUCN Red List (2018).

## HASIL DAN BAHASAN

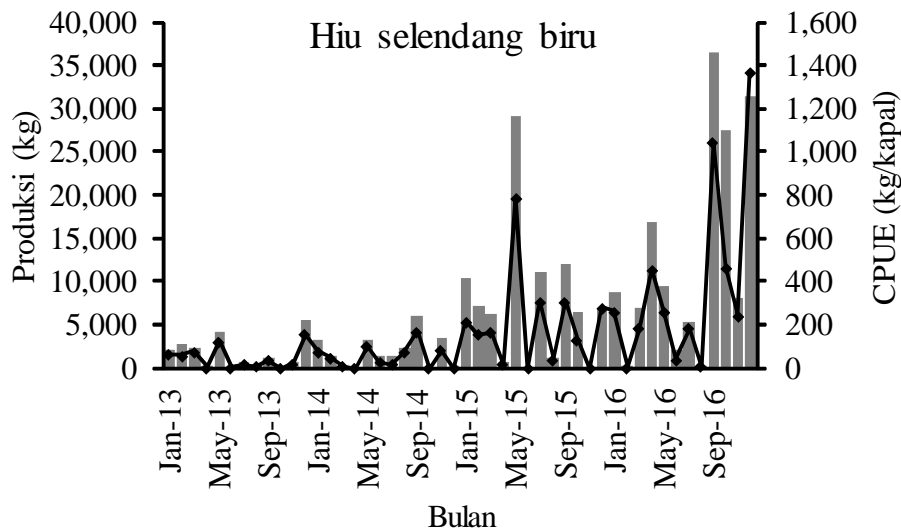
### Hasil

Selama periode penelitian dari tahun 2013-2016, setidaknya ditemukan tujuh jenis hiu dengan total produksi mencapai 335.261 ton. Hiu selendang biru (*Prionace glauca*) mendominasi hasil tangkapan dengan produksi hampir 300 ton atau sekitar 86,4%. Kemudian diikuti oleh hiu moro (*Isurus oxyrinchus*) dan hiu koboi (*Carcharhinus longimanus*) dengan produksi masing-masing secara berurutan sekitar 17 (5,2%) dan 15 (4,8%) ton. Selanjutnya diikuti oleh hiu monas (*Hemipristis elongate*), hiu kepala martil (*Sphyrna spp.*), hiu lanjaman (*Carcharhinus falciformis*) dan hiu tikus (*Alopias spp.*) dengan produksi keempatnya hanya sekitar 12 ton (Tabel 1).

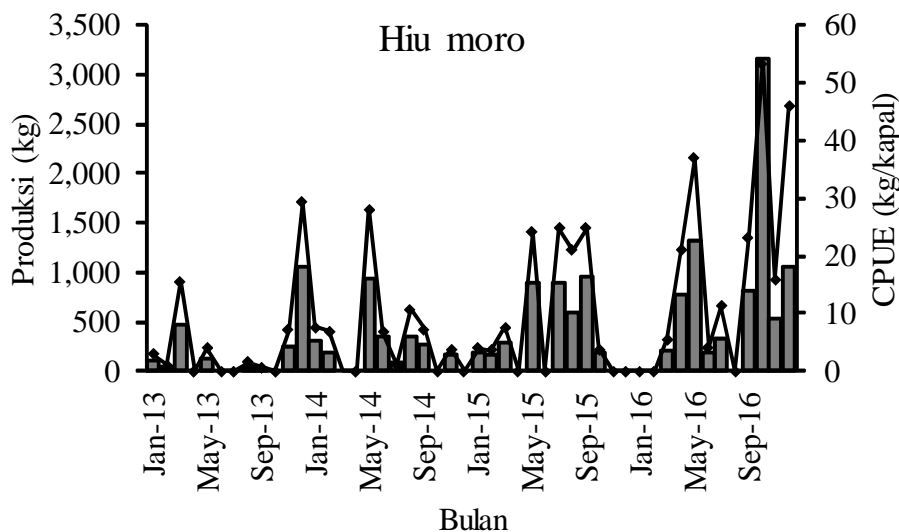
Produksi hiu selendang biru (*P. glauca*) secara umum mengalami peningkatan selama kurun waktu empat tahun (Gambar 1). Hasil tangkapan tertinggi terjadi pada bulan September 2016 dengan produksi mencapai 36,5 ton. Sedangkan CPUE tertinggi terjadi pada bulan Desember 2016 dengan CPUE mendekati 1,4 ton/kapal. Berdasarkan laporan the *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) (2018), status konservasi spesies hiu ini adalah hampir terancam punah (*near threatened*) yang berarti bahwa hiu selendang biru saat ini tidak terancam punah, tetapi diklasifikasikan mendekati terancam punah.

Tabel 1. Jumlah (ekor) dan produksi (kg) hiu yang didaratkan di Pelabuhan Benoa dalam kurun waktu Januari 2013 hingga Desember 2016.

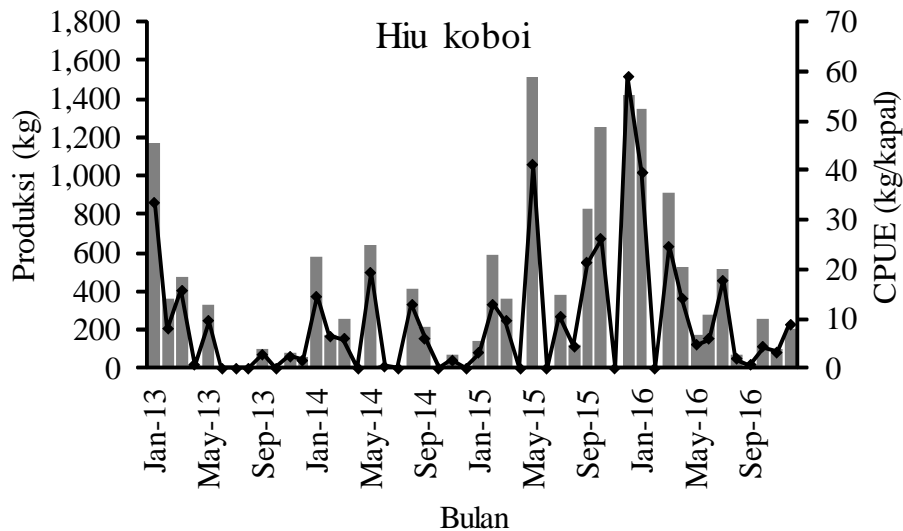
Tahun	Hiu selendang biru		Hiu moro		Hiu koboi		Hiu monas		Hiu kepala martil		Hiu lanjaman		Hiu tikus	
	Jumlah (ekor)	Produksi (kg)	Jumlah (ekor)	Produksi (kg)	Jumlah (ekor)	Produksi (kg)	Jumlah (ekor)	Produksi (kg)	Jumlah (ekor)	Produksi (kg)	Jumlah (ekor)	Produksi (kg)	Jumlah (ekor)	Produksi (kg)
2013	795	20,996	36	2,125	69	2,586	-	-	-	-	8	428	3	58
2014	1,350	23,239	66	2,636	66	2,376	-	-	-	-	-	-	-	-
2015	4,291	91,551	121	4,166	149	6,620	42	974	-	-	9	383	8	204
2016	9,148	153,753	166	8,377	66	4,395	265	5,185	59	4,788	6	421	-	-
Total	15,584	289,539	389	17,304	350	15,977	307	6,159	59	4,788	23	1,232	11	262

Gambar 1. Produksi hiu selendang biru (*Prionace glauca*) yang didaratkan di Pelabuhan Benoa dalam kurun waktu Januari 2013 hingga Desember 2016.

Produksi hiu moro (*I. oxyrinchus*) juga cenderung meningkat dari tahun ke tahun (Gambar 2). Hasil tangkapan tertinggi terjadi pada bulan Oktober 2016 dengan produksi sekitar 3 ton. CPUE tertinggi juga terjadi pada bulan Oktober 2016 dengan CPUE lebih dari 50 kg/kapal. Status konservasi spesies ini sama dengan hiu selendang biru yaitu hampir terancam punah (*near threatened*) yang berarti bahwa hiu moro saat ini tidak terancam punah, tetapi diklasifikasikan mendekati terancam punah (IUCN, 2018).

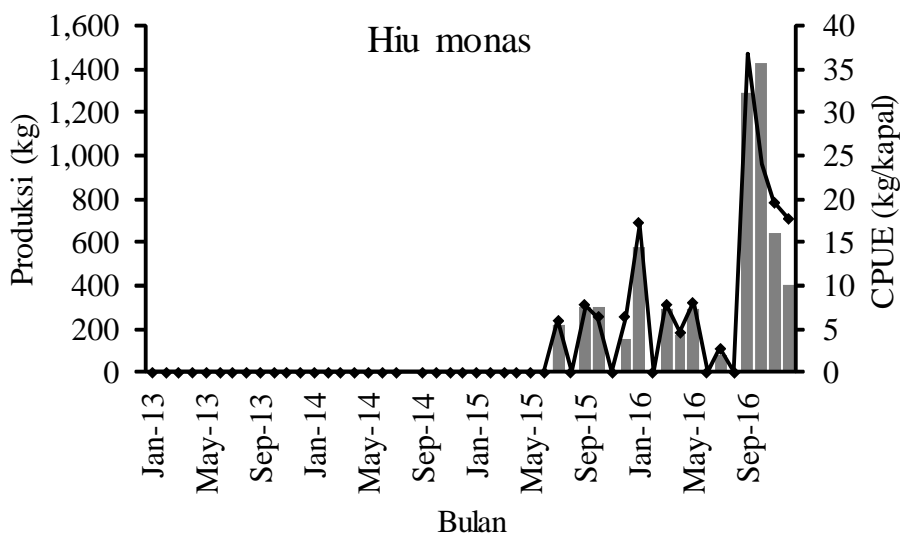
Gambar 2. Produksi hiu moro (*Isurus oxyrinchus*) yang didaratkan di Pelabuhan Benoa dalam kurun waktu Januari 2013 hingga Desember 2016.

Produksi hiu koboi (*C. longimanus*) cenderung berfluktuasi dari tahun ke tahun (Gambar 3). Hasil tangkapan tertinggi terjadi pada bulan Mei 2015 dengan produksi hampir 1,6 ton. Sedangkan CPUE tertinggi terjadi pada bulan Desember 2015 dengan CPUE sekitar 60 kg/kapal. Status konservasi spesies ini adalah rentan (*vulnerable*) yang berarti bahwa hiu koboi dianggap menghadapi risiko tinggi terhadap kepunahan di alam liar (IUCN, 2018).



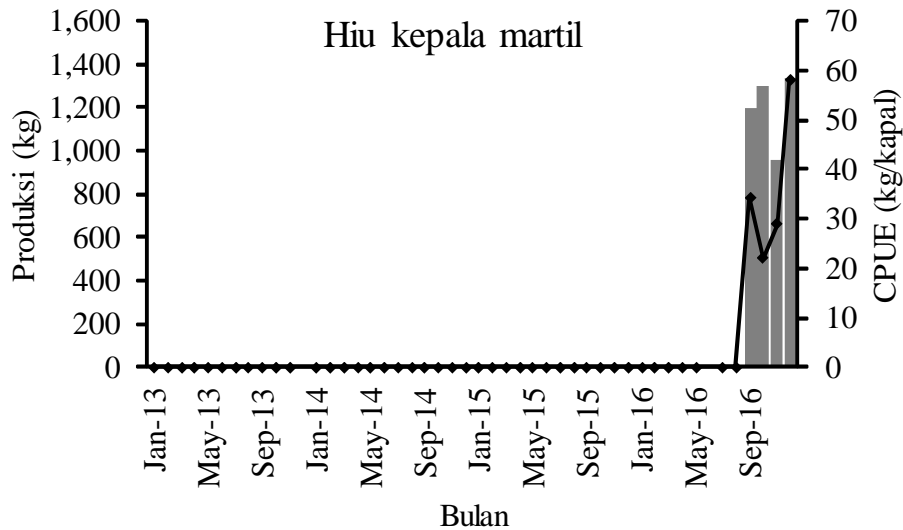
Gambar 3. Produksi hiu koboi (*Carcharhinus longimanus*) yang didaratkan di Pelabuhan Benoa dalam kurun waktu Januari 2013 hingga Desember 2016.

Hiu monas (*H. elongate*) berhasil didata dari bulan Juli 2015 dengan kecenderungan mengalami peningkatan produksi (Gambar 4). Hasil tangkapan tertinggi terjadi pada bulan Oktober 2016 dengan produksi sekitar 1,4 ton. Sedangkan CPUE tertinggi terjadi sebulan sebelumnya yaitu pada bulan September 2016 dengan CPUE sekitar 37 kg/kapal. Status konservasi spesies ini sama dengan hiu koboi yaitu rentan (*vulnerable*) yang berarti bahwa hiu monas dianggap menghadapi risiko tinggi terhadap kepunahan di alam liar (IUCN, 2018).



Gambar 4. Produksi hiu monas (*Hemipristis elongate*) yang didaratkan di Pelabuhan Benoa dalam kurun waktu Juli 2015 hingga Desember 2016.

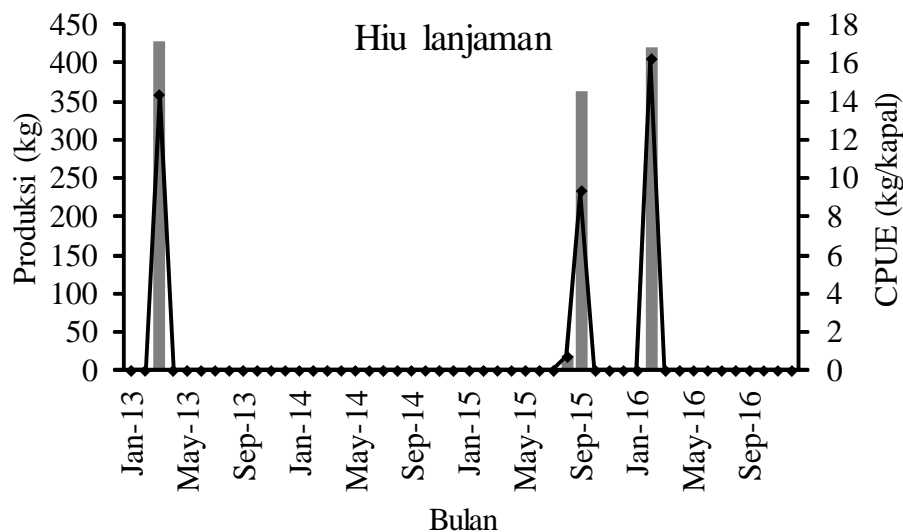
Hiu kepala martil (*Sphyrna* spp.) berhasil didata dari bulan September 2016 dengan produksi cenderung stagnan selama empat bulan (Gambar 5). Hasil tangkapan tertinggi terjadi pada bulan Desember 2016 dengan produksi sekitar 1,4 ton. CPUE tertinggi juga terjadi pada bulan Desember 2016 dengan CPUE sekitar 58 kg/kapal. Status konservasi beberapa spesies seperti *Sphyrna lewini* dan



Gambar 5. Produksi hiu kepala martil (*Sphyrna* spp.) yang didaratkan di Pelabuhan Benoa dalam kurun waktu September hingga Desember 2016.

*Sphyrna mokarran* ini adalah terancam punah (*endangered*) yang berarti bahwa hiu kepala martil dianggap menghadapi risiko tinggi terhadap kepunahan di alam liar (IUCN, 2018).

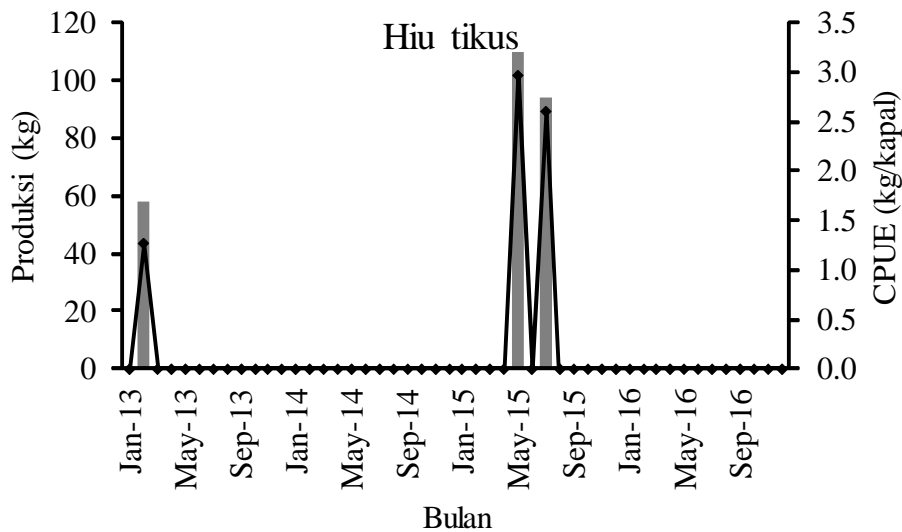
Hiu lanjaman (*C. falciformis*) sangat jarang didaratkan di Pelabuhan Benoa, Bali. Spesies ini hanya muncul dalam empat bulan selama kurun waktu empat tahun. Hasil tangkapan tertinggi terjadi pada bulan Maret 2013 dengan produksi sebesar 430 kg. Sedangkan CPUE tertinggi terjadi pada bulan Februari 2016 dengan CPUE sekitar 16 kg/kapal (Gambar 6). Status konservasi spesies ini sama



Gambar 6. Produksi hiu lanjaman (*Carcharhinus falciformis*) yang didaratkan di Pelabuhan Benoa dalam kurun waktu Januari 2013 hingga Desember 2016.

dengan hiu koboi dan hiu monas yaitu rentan (*vulnerable*) yang berarti bahwa hiu lanjaman dianggap menghadapi risiko tinggi terhadap kepunahan di alam liar (IUCN, 2018).

Selain hiu lanjaman, hiu tikus (*Alopias* spp.) juga sangat jarang didaratkan di Pelabuhan Benoa, Bali. Spesies ini hanya muncul dalam tiga bulan selama kurun waktu empat tahun. Hasil tangkapan tertinggi terjadi pada bulan Mei 2015 dengan produksi hanya 110 kg. CPUE tertinggi juga terjadi pada periode yang sama dengan CPUE hanya 3 kg/kapal (Gambar 7). Status konservasi untuk spesies



Gambar 7. Produksi hiu tikus (*Alopias* spp.) yang didaratkan di Pelabuhan Benoa dalam kurun waktu Januari 2013 hingga Desember 2016.

*Alopias pelagicus* dan *Alopias superciliosus* ini adalah rentan (*vulnerable*) yang berarti bahwa hiu tikus dianggap menghadapi risiko tinggi terhadap kepunahan di alam liar (IUCN, 2018).

### Bahasan

Hasil tangkapan tertinggi kelompok hiu adalah hiu selendang biru (*P. glauca*) dengan proporsi sekitar 86% dari total hasil tangkapan hiu. Kondisi ini sama dengan penelitian sebelumnya dimana pada daerah tertentu hiu selendang biru memiliki kelimpahan yang tinggi. Hal ini terjadi karena laju pertumbuhan spesies ini cukup cepat dan menghasilkan anakan yang lebih banyak dibandingkan spesies hiu pelagis yang lain (Frisk *et al.*, 2001; Aires-da-Silva & Gallucci, 2007). Hiu selendang biru merupakan salah satu predator di lautan yang memiliki daerah sebaran di seluruh perairan samudera (Nakano & Stevens, 2008). Spesies ini merupakan hasil tangkapan sampingan yang dominan pada perikanan rawai tuna di Indonesia (Jatmiko, *et al.*, 2015).

Hiu moro merupakan hasil tangkapan sampingan terbesar kedua setelah hiu selendang biru pada perikanan rawai tuna yang menargetkan tuna dan ikan berparuh (Mourato, *et al.*, 2008). Spesies ini merupakan ikan hiu pelagis yang merupakan pemigrasi sangat jauh (Stevens, 2008). Spesies ini tersebar di beberapa perairan samudera dari 50° lintang utara (LU) hingga 50° lintang selatan (LS) (Mejuto *et al.*, 2013).

Selain kedua spesies tersebut, hiu koboi juga merupakan kelompok hiu pelagis oseanik yang menyebar di perairan tropis dan subtropis. Spesies ini terdistribusi antara 20° LU hingga 20° LS di samudra Pasifik, Hindia dan Atlantik pada permukaan laut hingga kedalaman mencapai 150 m (Campagno, 1984). Terdapat juga beberapa hiu yang didaratkan dalam jumlah yang sangat sedikit yaitu hiu monas, hiu kepala martil, hiu lanjaman dan hiu tikus. Status konservasi hiu yang didaratkan di Pelabuhan Benoa didominasi dengan status terancam punah (*vulnerable*) sebanyak 4 spesies.

Pemanfaatan spesies hiu koboi (*C. longimanus*) dan hiu martil (*Sphyrna* spp.) di Indonesia diatur sejak tahun 2014 dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan (Permen-KP) Nomor 59 dan Permen-KP Nomor 48 tahun 2016 tentang larangan pengeluaran kedua spesies ini dari wilayah Indonesia (Permen KP, 2014). Peraturan ini diperbaharui dengan Permen-KP Nomor 48 tahun 2016 dan Nomor 5 tahun 2018 (Permen KP, 2016; Permen KP, 2018). Penerbitan peraturan-peraturan ini diharapkan dapat menjaga keberadaan kedua spesies ini yang telah mengalami penurunan populasi.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Ditemukan tujuh jenis hiu dengan total produksi mencapai 335.261 ton. Hiu selendang biru (*Prionace glauca*) mendominasi hasil tangkapan dengan produksi hampir 300 ton atau sekitar 86,4%. Status konservasi hiu yang didaratkan di Pelabuhan Benoa adalah hampir terancam punah (*near*

*threatened*), rentan (*vulnerable*) dan terancam punah (*endangered*). Oleh karena itu, diperlukan prinsip kehati-hatian dalam memanfaatkan kelompok ikan ini untuk menjaga kelestariannya.

## PERSANTUNAN

Penelitian ini dibiayai dari DIPA kegiatan riset Loka Riset Perikanan Tuna (LRPT) pada tahun 2013-2016. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada enumerator yang telah membantu dalam proses pengumpulan data penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aires-da-Silva, A., & Gallucci, V.F. (2007). Demographic and risk analyses applied to management and conservation of the blue shark (*Prionace glauca*) in the North Atlantic Ocean. *Mar. Freshwater Res.* 58(1), 570–580.
- Camhi, M.D., Valenti, S.V., Fordham, S.V., Fowler, S.L., & Gibson, C. (2009). *The conservation status of pelagic sharks and rays. Newbury: IUCN Species Survival Commission's Shark Specialist Group* (p. 78). Oxford, UK: University of Oxford.
- Campagno, L.J.V. (1984). *Sharks of the world: an annotated and illustrated catalogue of shark species known to date [Part. 2: Carcharhiniformes]*. (pp. 251–655). Roma, Italia: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Cotton, C.F., Grubbs, R.D., Engel, T.D., Lynch, P.D., & Musick, J.A. (2011). Age, growth and reproduction of a common deep-water shark, shortspine spurdog (*Squalus cf. mitsukurii*), from Hawaiian waters. *Marine and Freshwater Research.* 62(62), 811-822.
- Frisk, M.G., Miller, T.J., & Fogarty, M.J. (2001). Estimation and analysis of biological parameters in Elasmobranch fishes: a comparative life history study. *Can J Fish Aquat Sci.* 58(1), 969–981.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). (2018). The IUCN Red List of threatened species. Version 2017-3 [Internet]. [diunduh 21 Maret 2018]. Tersedia pada: <http://www.iucnredlist.org/details/161633/0>.
- Jatmiko, I., Nugraha, B., & Satria, F. (2015). Capaian perkembangan program pemantau pada perikanan rawai tuna di Indonesia. *Marine Fisheries.* 6(1), 23-31.
- Kumar, K.V.A., Pravin, P., Meenakumari, B., Khanolkar, P.S., & Baiju, M.V. (2015). Shark bycatch in the experimental tuna longline fishery in Lakshadweep Sea, India. *Journal of Applied Ichthyology.* 31(2).
- Mejuto, J., Garcia-Cortes, B., Ramos-Cartelle, A., Serna, J.M., Gonzalez-Gonzalez, I., & Fernandez-Costa, J. (2013). Standardized catch rates of shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) caught by the spanish surface longline fishery targeting swordfish in the Atlantic ocean during the period 1990–2010. *Collect Vol Sci Pap. ICCAT.* 69(1), 1657–1669.
- Mourato, B.L., Amorim, A.F., & Arfelli, C.A. (2008). Standardized catch rate of shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) and bigeye thresher (*Alopias superciliosus*) caught by Sao Paulo longliners off southern Brazil. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT.* 62(5), 1542–1552.
- Mucientes, G.R., Queiroz, N., Sousa, L.L., Tarroso, P., & Sims, D.W. (2009). Sexual segregation of pelagic sharks and the potential threat from fisheries. *Biol Lett.* 5, 156–159.
- Nakano, H., & Stevens, J. (2008). The biology and ecology of the blue shark *Prionace glauca*. Dalam: Camhi, M.D., Pikitch, E.K. & Babcock E.A. (Eds). *Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation* (pp. 140-148). Oxford, UK: Blackwell Publishing.
- Permen-KP. (2014). *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 59 tentang larangan pengeluaran ikan hiu kobo (Carcharhinus longimanus) dan hiu martil (Sphyrna spp.) dari wilayah negara Republik Indonesia ke luar wilayah negara Republik Indonesia*. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Permen-KP. (2016). *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 48 tentang Perubahan kedua tentang larangan pengeluaran ikan hiu kobo (Carcharhinus longimanus) dan hiu martil (Sphyrna spp.) dari wilayah negara Republik Indonesia ke luar wilayah negara Republik Indonesia*. Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Permen-KP. (2018). *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 5 tentang larangan pengeluaran ikan*







- hiu koboi (Carcharhinus longimanus) dan hiu martil (Sphyrna spp.) dari wilayah negara Republik Indonesia ke luar wilayah negara Republik Indonesia.* Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Petersen, S.L., Honig, M.B., Ryan, P.G., Underhill, L.G., & Compagno, L.J.V. (2009). Pelagic shark bycatch in the tuna- and swordfish-directed longline fishery off southern Africa. *African Journal of Marine Science*. 31(2), 215-225.
- Sadiyah, L., & Prisantoso, B.I. (2011). Fishing strategy of the Indonesian tuna longliners in Indian Ocean. *Indonesian Fisheries Research Journal*. 17(1), 29-35.
- Stevens, J.D. (2008). The Biology and Ecology of the shortfin mako shark, *Isurus oxyrinchus*. Dalam: Camhi, M.D., Pikitch, E.K. & Babcock E.A.(Eds). *Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation* (pp. 87-91). Oxford, UK: Blackwell Publishing.
- Stevens, J.D., Bonfil, R., Dulvy, N.K., & Walker, P.A. (2000). The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (Chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 57(3), 476–94.
- White, W. T., Last, P. R., Stevens, J. D., Yearsley, G. K., Fahmi., & Dharmadi. (2006). *Economically important sharks and rays of Indonesia (Hiu dan pari yang bernilai ekonomis penting di Indonesia)*. ACIAR monograph series; no. 124 (p. 329). Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research.



**DISTRIBUSI UKURAN TANGKAP HIU TIKUS (*Alopias pelagicus*)  
YANG DIDARATKAN DI PPI TANJUNG LUAR-NUSA TENGGARA BARAT**

***CATCH SIZE DISTRIBUTION OF PELAGIC THRESHER SHARK (*Alopias pelagicus*)  
LANDED AT TANJUNG LUAR FISHING PORT-WEST NUSA TENGGARA***

**Ayu Adhita Damayanti, Sadikin Amir, Bagus Dwi Hari Setyono dan Saptono Wasposito**

Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram  
e-mail: adhitadama@gmail.com; Telp:081915999753

**ABSTRAK**

Penelitian ini menganalisis ukuran hiu tikus (*Alopias pelagicus*) yang tertangkap di perairan Samudera Hindia sebagai salah satu spesies target tangkapan dari rawai hiu. Pengambilan data hasil; tangkapan hiu dilakukan di Pangkalan Pendaratan Ikan Tanjungluar, Kabupaten Lombok Timur, Propinsi Nusa Tenggara Barat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hiu tikus (*Alopias pelagicus*) tertangkap sebanyak 97 ekor (2.67%) dengan perbandingan jumlah betina : jantan 2.03 : 1. Perbandingan jumlah jantan dan betina masih dianggap wajar dan lestari. Kisaran panjang *Alopias pelagicus* betina dan jantan masing-masing 169-320 cm dan 160-298 cm dengan rata-rata panjang 246.6 cm untuk betina dan 249.32 cm untuk jantan. Berdasarkan ukuran distribusi panjang diketahui bahwa jumlah hiu betina siap kawin hampir dua kali lipat dari jantan siap kawin. Hal ini menunjukkan tingkat *resilient* yang cukup baik, karena hiu jantan dan hiu betina memiliki peluang yang cukup untuk berpasangan. Hiu jantan mampu membuahi lebih dari satu hiu betina. Jumlah betina layak tangkap sebanyak 35 ekor (53.85%) dan jumlah jantan layak tangkap 18 ekor (56.25%).

**Kata Kunci:** *Alopias pelagicus*; distribusi ukuran panjang; Tanjungluar-Nusa Tenggara Barat

**ABSTRACT**

*This research aimed to analyze the length of pelagic thresher shark (*Alopias pelagicus*) captured in Indian ocean waters as one of targeted species from shark longline. Data of captured shark was collected from PPI Tanjung Luar, East Lombok, West Nusa Tenggara Province. Result of this research showed that there were 97 sharks (2.67%) captured with sex ratio between male and female was 2.03:1. The ratio was considered to be normal and sustainable. Length range of female sharks was 169-320 cm with an average of 246.6 cm and that of male sharks was 160-298 cm, with an average of 249.32. Further analysis showed that the number of female sharks that had reached their maturity length was 35 sharks (53.8%), whereas that of male shark with the same condition was 18 sharks (56.25%). It was determined that number of female was twice that of male, so male could fertilize more than one female. This means that female and male sharks had a fair opportunity for mating, a fact that shows a good enough level of resilience.*

**Keywords:** *Alopias pelagicus*; length size distribution; Tanjung Luar-East Lombok; West Nusa Tenggara



## PENDAHULUAN

Hiu sebagai komoditi perikanan bernilai ekonomis tinggi, sehingga menjadi sasaran tangkap sebagaimana nelayan di beberapa wilayah di Indonesia. Perkembangan perikanan hiu secara drastis terjadi dalam periode 1975-2000, dari awalnya hanya sebagai *by-catch* kemudian kini menjadi komoditas utama penangkapan di berbagai wilayah. Hal ini dikarenakan bertambahnya pengetahuan yang mengungkapkan betapa besar kegunaan produk hiu, selain itu adanya permintaan pasar internasional yang tinggi.

Secara umum, hiu diketahui memiliki umur yang sangat panjang, yaitu mencapai usia 50 tahun bahkan lebih (tergantung spesies) dengan tahapan perkembangan untuk menjadi dewasa memerlukan waktu yang sangat lama (King, 1995). Karakteristik biologi hiu menyebabkan populasinya mudah terancam punah jika penangkapan dilakukan secara berlebihan dan terus menerus, sehingga hiu tidak mendapat kesempatan bereproduksi untuk mempertahankan populasinya di alam (Galucci *et al.*, 2006). Selain itu hiu juga merupakan predator dalam komunitas biota di laut. Apabila terjadi kepunahan hiu, maka akan berdampak negatif terhadap rantai makanan dan akan merusak lingkaran kehidupan laut secara keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hiu predator teratas (top predator) seperti *Carcharhinus obscurus*, *Carcharias taurus*, *Sphyrna lewini*, dan *S. zygaena* memangsa spesies-spesies di tingkat rantai makanan di bawahnya yang mencakup hiu-hiu meso-predator, ikan-ikan pelagis besar, pelagis kecil hingga avertebrata laut dan burung (Bornatowski *et al.*, 2014). Secara alamiah, hiu umumnya memangsa hewan-hewan yang lemah dan sakit sehingga hanya menyisakan hewan-hewan yang masih sehat untuk tetap bertahan hidup di alam. Selain itu, hiu cenderung memangsa hewan yang tersedia di alam dalam jumlah yang melimpah sehingga menjadi relatif lebih mudah ditangkap. Secara tidak langsung hiu ikut menjaga dan mengatur keseimbangan ekosistem laut dengan melakukan seleksi dalam ekosistem dan mengatur jumlah populasi hewan-hewan di dalam tingkat tropik yang lebih rendah. Dari hasil penelitian diatas maka diperlukan suatu kontrol yang tepat untuk dapat menghindari hal tersebut. Mengingat hiu adalah ikan dengan migrasi melintasi berbagai negara (terutama untuk kelompok hiu oseanik) maka kontrol ini harus dilaksanakan oleh semua negara yang menjadi jalur migrasi hiu, termasuk di Indonesia.

Berdasarkan data dari statistik perikanan Indonesia produksi hiu mengalami kenaikan yang cukup signifikan tahun 1975 hingga 2000, kemudian menunjukkan kecenderungan penurunan hingga tahun 2011 walaupun berfluktuasi (Fahmi & Dharmadi 2013). Sebagian besar nelayan di Indonesia melakukan aktivitas penangkapan hiu di perairan Samudera Hindia (Badan Riset Kelautan dan Perikanan, 2000). Perairan Samudera Hindia merupakan salah satu jalur migrasi hiu dunia yang melintasi Indonesia (Compagno, 1984). PPI Tanjung Luar merupakan salah satu pelabuhan perikanan yang mendaratkan hiu-hiu yang ditangkap di Samudera Hindia. Tiga jenis hiu yaitu, *Prionace glauca*, *Alopias pelagicus* dan *Sphyrna lewini* merupakan spesies yang sering tertangkap oleh nelayan setempat (White *et al.*, 2006). Ketiga spesies ini berada pada daftar merah IUCN (*The World Conservation Union*) ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org), 2016), hal ini menandakan status hiu-hiu tersebut populasinya mendekati kepunahan.

Pencegahan terhadap kepunahan hiu dapat dilakukan salah satunya dengan pengelolaan stok yang ada. Hiu adalah peruaya jauh dan perenang aktif melintas banyak negara, sehingga tiap negara memiliki kewajiban untuk bersama-sama mengadakan suatu pengelolaan stok yang baik, benar dan bertanggung jawab sehingga diperoleh manfaat yang optimal dan keberlanjutan dari sumberdaya dan usaha perikanan itu sendiri. Daerah penangkapan hiu tersebar di hampir semua perairan laut seperti lautan Hindia, Pasifik dan Atlantik (Chamhi, 2007)

Status stok tiap spesies adalah berbeda-beda, sehingga pendugaan stok harus diperhitungkan berdasarkan spesies yang bersangkutan. Data hiu untuk masing-masing spesies sangat sulit didapatkan karena di dalam statistik perikanan Indonesia, hiu hanya didaftarkan sebagai satu spesies umum saja, padahal hiu sangat beragam jenisnya. Pendugaan stok hiu di Indonesia sangat sedikit, untuk perairan Samudera Hindia belum diketahui statusnya.



Penelitian ini akan menganalisis ukuran hasil tangkap untuk salah satu spesies hiu yaitu hiu tikus (*Alopias pelagicus*). Hiu ini merupakan salah satu jenis yang diburu oleh nelayan Tanjung Luar karena memiliki nilai ekonomis terutama sirip, tulang dan dagingnya.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui distribusi ukuran tangkap hiu tikus
2. Mengetahui proporsi jumlah hiu tikus yang tidak layak tangkap

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan mulai Juli sampai Desember 2016 di Kecamatan Tanjung Luar Kabupaten Lombok Timur NTB. Pengukuran panjang hiu tikus dilakukan setiap hari pukul 07.00 di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Tanjung Luar. Pengukuran panjang dilakukan terhadap panjang total, yaitu  $TL = total\ length$ , diukur mulai dari bagian terdepan moncong mulut sampai ujung ekor atas (panjang total); panjang standar yakni  $FL = fork\ length$ , diukur mulai dari bagian terdepan moncong mulut sampai pangkal cabang ekor (panjang cakak) dan  $SL = precaudal\ length$ , diukur mulai dari bagian terdepan moncong mulut sampai ujung gurat sisi (panjang standar). Data ini kemudian dibandingkan dengan ukuran standar layak tangkap yang mengacu kepada ukuran ikan pertama kali matang gonad (*length at first maturity*). Data ukuran tangkap akan dibuat distribusinya sesuai dengan selang kelas yang ditetapkan. Analisis lanjutan adalah dengan mencari rasio jenis kelamin jantan dan betina.

Wawancara dilakukan dengan menggunakan alat bantu kuisioner. Responden adalah nelayan penangkap hiu yang berdomisili di sekitar Tanjung Luar. Jumlah responden sekitar 10% dari total nelayan penangkap hiu. Wawancara mendalam juga dilakukan pada informan kunci seperti kepala desa, kepala dusun dan pengepul ikan untuk memverifikasi informasi dari nelayan.

## HASIL DAN BAHASAN

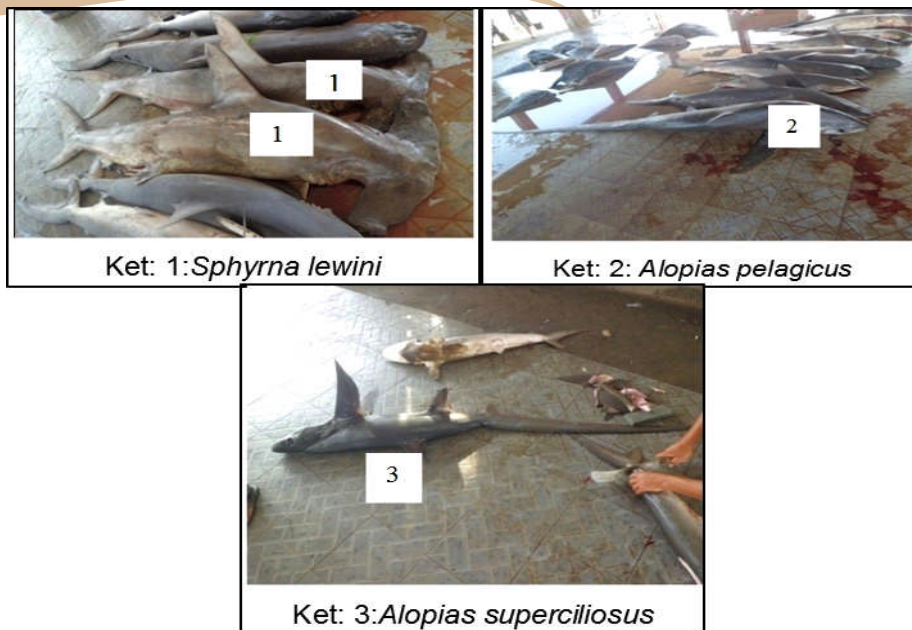
### Hasil

#### *Komposisi Hasil Tangkapan*

Nelayan Tanjung Luar melakukan penangkapan hiu sebagai target tangkapan utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total individu hiu yang tertangkap sebanyak 3639 ekor tercatat ada 43 spesies yang teridentifikasi. dari jumlah tersebut terdapat 3 jenis termasuk dalam Appendix 2 CITES. Ketiga jenis hiu tersebut yaitu *Sphyrna lewini* tertangkap sebanyak 502 ekor (13.79%), *Sphyrna mokarran* tertangkap sebanyak 8 ekor (0.22%) dan *Carcharhinus longimanus* tertangkap sebanyak 5 ekor (0.14%). Selain 3 jenis hiu masuk dalam Appendix 2 CITES, terdapat 2 jenis hiu dari Famili Alopiidae atau sering disebut sebagai Tresher Shark masuk dalam kategori hiu yang dilindungi berdasarkan kesepakatan yang tertuang dalam *Resolusi Indian Ocean Tuna Commission* melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 26 tahun 2013 atas perubahan Permen KP No.30 tahun 2012 tentang Usaha Perikanan Tangkap di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. Pada peraturan ini disebutkan bahwa tindakan konservasi terhadap ikan hiu tikus/monyet sebagai hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) meliputi: melepaskan ikan hiu monyet kembali ke laut yang tertangkap dalam keadaan hidup, melakukan penanganan/atau menyangi ikan yang tertangkap dalam keadaan mati dan mendaratkannya dalam keadaan utuh, dan melakukan pencatatan jenis ikan yang tertangkap dalam keadaan mati dan melaporkan kepada Direktur Jenderal Perikanan Tangkap melalui kepala pelabuhan pangkalan sebagaimana tercantum dalam Surat Ijin Penangkapan Ikan/SIPI.

Spesies dari Famili Alopiidae yang tertangkap antara lain: *Alopias pelagicus* yang tertangkap sebanyak 97 ekor (2.67%) dan *Alopias superciliosus* tertangkap sebanyak 78 ekor (2.14%). Berdasarkan





Gambar 1. Beberapa Jenis Hiu yang Dilindungi.

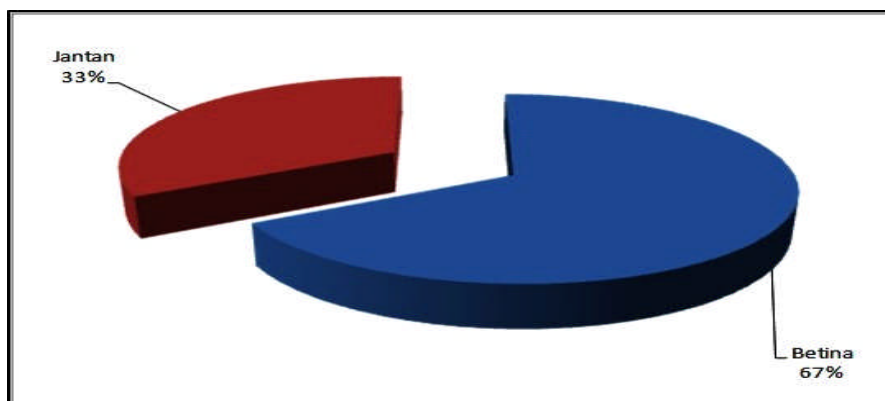
IUCN Redlist, terdapat 1 spesies kategori Critically Endangered (CR), 1 spesies kategori Endangered (EN), 10 spesies kategori Vulnerable (VU), 18 spesies kategori Near Threatened (NT), 4 spesies kategori Least Concern (LC), dan 3 spesies kategori Data Deficient (Lampiran 1).

**Komposisi Hasil Tangkapan Famili Alopiidae**

Famili Alopiidae yang tertangkap terdiri dari dua spesies, yaitu *Alopias pelagicus* dan *Alopias superciliosus*. Proporsi kedua jenis spesies ini masing-masing 2.67% (97 ekor) dan 2.14% (78 ekor) dari total seluruh tangkapan. Bila dibandingkan dari data Damayanti *et al.*, 2014, jumlah tangkapan *Alopias pelagicus* menurun, dari semula 3,3% dari total tangkapan pada tahun 2014.

**Rasio Jenis Kelamin**

Analisis rasio jenis kelamin merupakan salah satu cara untuk melihat profil biologi makhluk hidup dalam ketahanan untuk mempertahankan populasinya (*resilient*). Jumlah yang seimbang antara jantan dan betina membantu terjaganya kestabilan reproduksi. Pada banyak spesies hiu termasuk *Alopias pelagicus* satu hiu jantan dapat membuahi lebih dari satu betina dalam waktu yang berdekatan, sehingga apabila rasio betina lebih tinggi dari jantan, maka reproduksi masih bisa berjalan dengan lancar. Akan menjadi masalah apabila jumlah hiu jantan yang jauh melebihi hiu betina, maka potensi penurunan populasi akan besar karena hiu memiliki sifat agresif/menyerang hiu jantan lain yang juga datang bersamaan menuju betina, kemudian betina pada akhirnya memutuskan jantan yang dijadikan pasangannya (Parsons *et al.*, 2008).



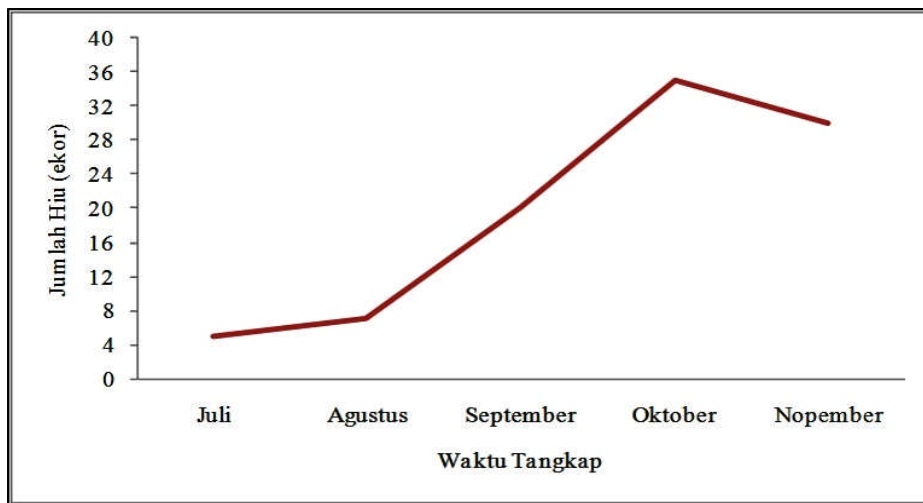
Gambar 2. Rasio Jenis Kelamin *Alopias pelagicus* jantan dan betina.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio jenis kelamin *Alopias pelagicus* betina : jantan adalah 2.03 : 1 (Gambar 2). Hasil ini menunjukkan bahwa spesies ini memiliki potensi resilient yang cukup baik, sehingga apabila populasi diperkirakan menurun maka kemungkinan bukan dari permasalahan reproduksi alamiah, tetapi lebih kepada tekanan penangkapannya.

### ***Distribusi Jumlah dan Ukuran Tangkap Alopias Pelagicus***

#### ***Distribusi Jumlah***

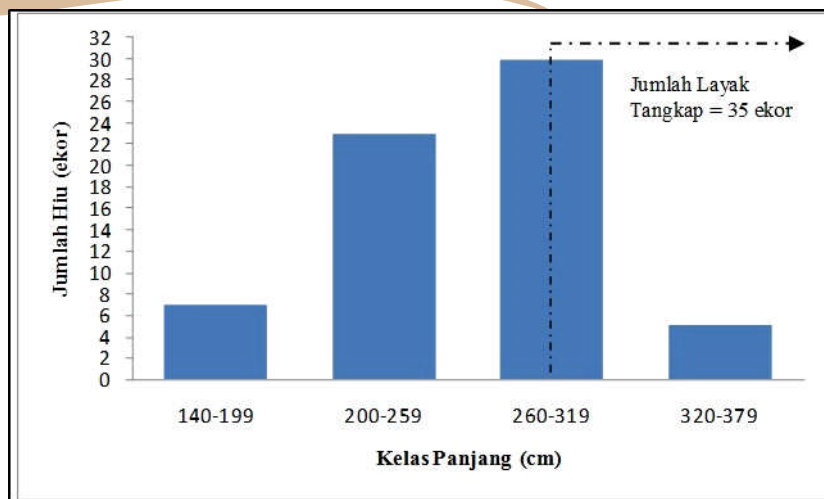
Berdasarkan pengamatan terlihat kenaikan jumlah *Alopias pelagicus* yang tertangkap. Kenaikan terjadi sebesar 600%, dari 5 ekor pada bulan Juli, menjadi 30 ekor pada akhir pengamatan pada bulan Nopember. Puncak hasil tangkapan hiu ini terjadi pada bulan Oktober yakni sebanyak 35 ekor. Diketahui bahwa musim penangkapan hiu di Tanjung Luar terjadi pada bulan September-Nopember (Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas PPI Tanjung Luar, Data Statistik Perikanan, tahun 2011-2015), dan hal ini sesuai dengan hasil pengamatan Damayanti *et al.*, 2014. Tinggi rendahnya hasil tangkapan hiu dipengaruhi oleh teknik penangkapan, daerah tangkap, kondisi cuaca di laut. (Gambar 3).



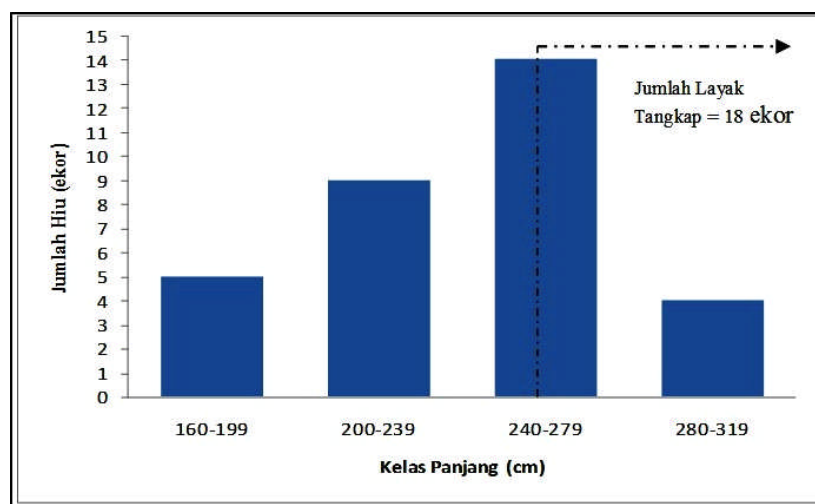
Gambar 3. Hasil Tangkapan *Alopias pelagicus*.

#### ***Distribusi Ukuran***

Hiu tikus (*Alopias pelagicus*) tertangkap sebanyak 97 ekor (2.67%) dengan perbandingan jumlah betina : jantan 2.03 : 1. Idealnya perbandingan jantan dan betina adalah 1 : 1 (Effendie, 1997), namun demikian karena sifat hiu jantan yang dapat membuahi lebih dari satu betina pada waktu yang berdekatan, maka perbandingan 2.03 : 1 masih bisa dianggap wajar dan lestari. Jumlah betina dan jantan masing-masing 65 ekor (67.01%) dan 32 ekor (32.99%). Kisaran panjang *Alopias pelagicus* betina dan jantan masing-masing 169-320 cm dan 160-298 cm dengan rata-rata panjang 246.6 cm untuk betina dan 249.32 cm untuk jantan (Gambar 4 dan Gambar 5). Berdasarkan distribusi panjang diketahui bahwa jumlah hiu betina siap kawin mencapai hampir dua kali lipat dari jantan siap kawin (Gambar 4 dan Gambar 5). Hal ini menunjukkan tingkat *resilient* yang cukup baik, karena hiu jantan dan hiu betina memiliki peluang yang cukup untuk berpasangan. Hiu jantan memiliki kemampuan membuahi lebih dari satu betina. Jumlah betina layak tangkap sebanyak 35 ekor (53.85%) dan jumlah jantan layak tangkap 18 ekor (56.25%). Diketahui ukuran *Alopias pelagicus* layak tangkap jantan adalah 240 cm adapun betina 260 cm (White *et al.*, 2006).



Gambar 4. Grafik Kelas Panjang *Alopias pelagicus* betina.



Gambar 5. Grafik Kelas Panjang *Alopias pelagicus* jantan.

## KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada hasil tangkapan nelayan Tanjung Luar terdapat hiu-hiu yang dilindungi antara lain *Sphyrna lewini*, *Sphyrna mokkaran*, *Carcharhinus longimanus* (CITES, 2017), dan *Alopias pelagicus* dan *Alopias supercilliosus* (Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 26 tahun 2013 atas perubahan Permen KP No.30 tahun 2012 tentang Usaha Perikanan Tangkap di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia)
2. Hasil tangkapan khusus *Alopias pelagicus* adalah sebanyak 97 ekor atau 2.67% dari keseluruhan hasil tangkapan.
3. Rasio jenis kelamin betina : jantan adalah 2.03 : 1. Perolehan ini masih dapat dikatakan baik
4. Jumlah tangkapan *Alopias pelagicus* meningkat 600% dari 5 ekor menjadi 30 ekor pada musim tangkap Juli-Nopember.
5. Jumlah betina ukuran layak tangkap sebanyak 35 ekor (53.85%) dan jumlah jantan layak tangkap 18 ekor (56.25%), sehingga dapat dikatakan bahwa. *Resilient* terhadap jenis hiu ini masih cukup baik, sehingga apabila populasi diperkirakan menurun maka kemungkinan bukan dari permasalahan reproduksi alamiah, tetapi lebih kepada tekanan penangkapannya.

## PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Mataram sebagai pihak yang mendanai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Riset Perikanan Tangkap. (2000). Sumberdaya Ikan Cucut di Samudera Hindia 1999-2000. Jakarta: Balai Riset Perikanan Tangkap.
- Bornatowski, H., Navia, A.F., Braga R.R., Abilhoa, V. And Correa, M.F.M. (2014). Ecological Importance of Sharks and Rays in a Structural foodweb analysis in Southern Brazil. ICES Journal of Marine Science.
- Camhi.M. (2007). Sharks on the Line II: An Analysis of Pacific State Shark Fisheries Living Ocean Program, National Audubond Society, Islip, New York.
- [CITES] Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. (2017). <http://www.cites.org>.
- Compagno L.J.V. (1984). *FAO Speices Catalogue. Vol.4. Shark of the World*. Rome:FAO Fisheries synopsis.
- Damayanti, AA. (2014). Identifikasi, Status Konservasi dan Sex Ratio Hiu yang Didaratkan di PPI Tanjung Luar Nusa Tenggara Barat Bulan Juni-September 2014. Prosiding KONAS IX.
- Effendie, M.I. (1997). Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusataman. Yogyakarta.
- Fahmi & Dharmadi. (2013). Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. Direktorat Jenderal Kelautan, Perikanan dan Pulau-Pulau Kecil. Kementrian Kelautan dan Perikanan.
- Gallucci, V.F., Taylor, I.G. and Erzini, K. (2006). Conservation and Management of Exploited Shark Populations Based in Reproductive Value. *Can. J. Fish Aquat Sci*, 63.
- [IUCN Redlist] The International Union for Conservation of Nature Red Kist of Threatened Species. (2016). <http://www.iucnredlist.org>.
- King, M. (1995). *Fisheries Biology, Assesment and Management*. London: Fishing News Book.
- Parsons, G.R., Hoffmayer, E.R., Frank, J. And Bet-Sayad W. (2008). A Review of Shark Reproductive Ecology: Life History and Evolutionary Implications. *Fish Reproduction: 1*. Taylor and Francis Pub. USA.
- White W T, P R Last, J D Stevens, G K Yearsly, Fahmi, Dharmadi.(2006). *Economically Important Sharks and Rays of Indonesia*. Australia:Australian Centre Agricultural Research.







## PENILAIAN RESIKO *BYCATCH* PADA PERIKANAN GILLNET SKALA-KECIL: PERIKANAN HIU DAN PARI MOBULA DI FLORES TIMUR

### *BYCATCH RISK ASSESSMENT ON SMALL-SCALE GILLNET FISHERY: SHARK AND MOBULIDS RAY FISHERY IN EAST FLORES*

Muhammad Ghozaly Salim\*<sup>1</sup>, Mochamad Iqbal Herwata Putra<sup>2</sup>, Erfian Raditiaz Davinto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Adjunct Researcher Marine Megafauna Research Group, Misool Foundation – Savu Sea Program, Flores Timur, Indonesia

<sup>2</sup>Marine Megafauna Research Group, Misool Foundation – Savu Sea Program, Flores Timur, Indonesia

<sup>3</sup>Marine Science Department, Diponegoro University

e-mail: ghozalys@gmail.com/ +62 8111018895

#### ABSTRAK

Sejak beberapa dekade belakangan ini, studi terkait interaksi alat tangkap dengan spesies sedang berkembang pesat. Kematian hiu dan pari mobula pada alat tangkap adalah salah satu isu konservasi global dan dikenali menjadi produk bycatch dari industri perikanan gillnet. Disini, kami melakukan penilaian resiko bycatch pada industri perikanan gillnet skala-kecil di Perairan Flores Timur pada 99 nelayan yang menggunakan alat tangkap gillnet di 27 Desa pesisir Flores Timur. Hasil penelitian menunjukkan komposisi hiu dan pari mobula menyumbang 16% tangkapan gillnet per tahun, dimana hiu (296 individu) menjadi komoditas terbesar dalam bycatch pada perikanan gillnet, diikuti oleh pari mobula (253 individu), dan hiu paus (13 individu). Operasi industri perikanan gillnet yang meliputi 75% luas perairan Flores Timur merupakan penyebab tingginya tumpang tindih alat tangkap dengan habitat yang meningkatkan probabilitas tertangkapnya hiu dan pari di wilayah tersebut. Sementara itu dari aspek sosial-ekonomi pada perikanan hiu dan pari mobula memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, produk hiu dan pari dalam bentuk kering dapat dijual mencapai Rp 120.000/kg. Namun, dengan semakin meningkatnya intensitas pengawasan dan pendampingan di wilayah ini telah meningkatkan pemahaman nelayan terkait spesies yang dilindungi dan usaha konservasi. Usaha-usaha mitigasi *bycatch* pada spesies yang dilindungi sangat diharapkan dan menjadi arahan pengelolaan selanjutnya.

**Kata Kunci:** Hiu; pari; interaksi alat tangkap; tangkapan sampingan; pukat hanyut; konservasi

#### ABSTRACT

*Since the last few decades, study of fishing-gear interaction with species are growing rapidly. Sharks and mobulids ray mortality in fishing gear is one of the global conservation issues and recognized as a bycatch product from the gillnet fishery. Here, we conducted an assessment on bycatch risk of the small-scale gillnet fishery in East Flores Waters to 99 gillnet fishermen in 27 coastal villages of East Flores. The results showed that shark and mobulids ray landing contribute 16% of catch composition in gillnet-fishery annually. Sharks (296 individuals) became the largest commodity bycatch in gillnet-fisheries, followed by mobulids ray (253 individuals), and whale sharks (13 individuals). The operation of gillnet-fishery, which covers 75% of East Flores waters is causes of the high-overlapping of fishing gear with the habitats that increase bycatch probability of shark and mobulids ray in these regions. The socio-economic aspect of shark and mobulids ray demonstrate, shark and ray products have high-economic value, where the dry-meat of shark and mobulids ray can reach up to IDR 120,000/kg. However, with the increasing the surveillance effort and community-empowerment in these regions has increased the fishermen awareness on species protection and conservation efforts. Bycatch mitigation efforts on protected species are needed for further management effort.*

**Keywords:** Shark; ray; fishing gear interaction; bycatch; gillnet; conservation



## PENDAHULUAN

Flores Timur merupakan kabupaten yang terletak di ujung timur pulau Flores,. memiliki 19 kecamatan, dimana seluruhnya memiliki batas wilayah pesisir (Bapeda 2013). Wilayah ini terdiri dari 3 daratan utama yaitu daratan Flores, Pulau Adonara, dan Pulau Solor menyebabkan Flores Timur memiliki wilayah perairan yang luas. Wilayah perairan Flores timur meliputi Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 713 dan WPP 573.

Perairan yang menjadi salah satu perlintasan ARLINDO (ARUS LINTAS INDONESIA) ini memiliki tingkat produktivitas yang tinggi. Masuknya ARLINDO di perairan Flores Timur menyebabkan terbawanya massa air yang mengandung nutrien sehingga berdampak pada sebaran nutrien di perairan (Yuwono 2017). Hal tersebut menjadikan perairan Flores Timur menjadi habitat yang sangat ideal untuk biota perairan, baik ikan konsumsi maupun biota besar perairan (marine megafauna). Sehingga perairan Flores Timur menjadi salah satu pusat perikanan tangkap di Kepulauan Sunda Kecil. Armada penangkapan didominasi oleh huate, pukot hanyut, pukot dasar, pancing, dan rawai. Beberapa alat tangkap yang digunakan merupakan alat tangkap non selektif, salah satunya adalah pukot hanyut. Pukot hanyut merupakan alat tangkap non selektif yang berpotensi mendapatkan tangkapan sampingan (by-catch).

Penelitian terkait kerentanan alat tangkap pukot hanyut telah banyak dilakukan. Menurut Hamley (1975) alat tangkap gillnet merupakan alat tangkap yang tidak selektif. Alat tangkap gillnet juga berpotensi untuk mendapatkan hasil by-catch berupa ikan hiu (Krikwood 1986). Penelitian umumnya dilakukan karena adanya potensi biota ETP (Endangered, Threatened, Protected) yang menjadi by-catch. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gillet (2011) perikanan skala kecil yang menggunakan gillnet sebagai alat tangkap utama, sangat memungkinkan untuk mendapatkan by-catch. Adanya potensi tersebut, maka diperlukan kajian mendalam terkait penilaian mendalam terhadap alat tangkap gillnet. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam menggambarkan resiko awal alat tangkap gillnet terhadap biota ETP sebagai by-catch. Khususnya dalam perikanan skala kecil di Flores Timur.

## METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus hingga Nopember 2017 dengan menggunakan metode semi-kuantitatif. Pengambilan data dilakukan dengan wawancara mendalam melalui kuesioner terstruktur terkait 4 indikator penilaian yang mengacu pada keberlanjutan sumberdaya, praktek penangkapan ikan, sosial-ekonomi, dan perspektif konservasi.

Responden penelitian dipilih menggunakan purposive sampling method. Responden adalah nelayan Flores Timur yang menggunakan alat tangkap utama berupa pukot hanyut. Responden diambil dari setiap desa pesisir di Kabupaten Flores Timur. Responden diambil dengan kaidah pengambilan acak (purposive random sampling), untuk memastikan responden masuk dalam kriteria. Terdapat 34 desa pesisir di wilayah Flores Timur, namun hanya 27 desa pesisir yang memiliki nelayan. Diperoleh jumlah responden sebanyak 99 nelayan pukot hanyut dari 27 Desa.

## HASIL DAN BAHASAN

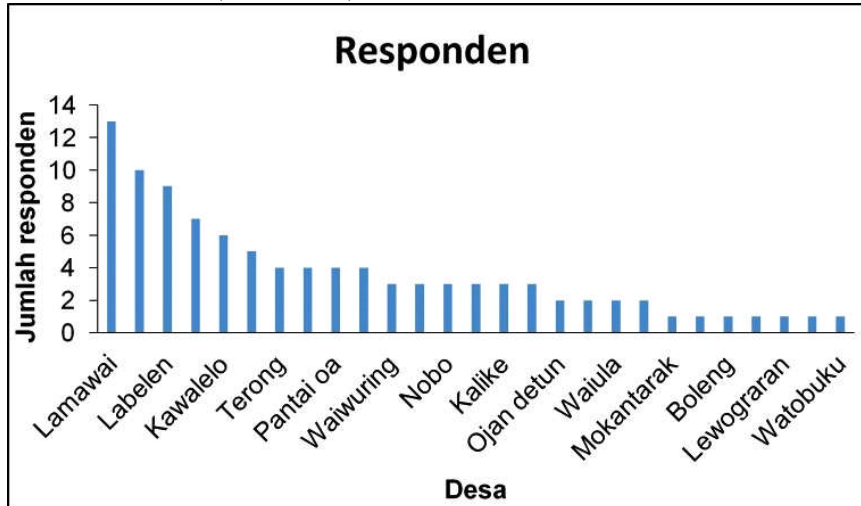
### Hasil

Rata-rata jumlah responden yang diambil mencapai 43% dari jumlah total nelayan pukot hanyut yang berada di Desa tersebut. Perbandingan antara jumlah responden dengan total nelayan pukot hanyut disajikan pada Gambar 1.

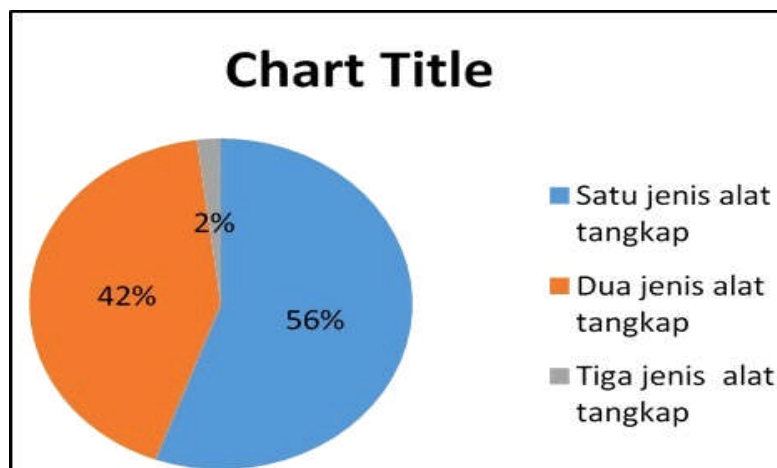
Umumnya responden berada pada usia sangat produktif, dengan klasifikasi usia menurut Badan Pusat Statistik, yaitu umur 15-49 tahun. Hal ini menandakan bahwa profesi nelayan merupakan salah satu profesi utama di kawasan pesisir Flores Timur. Berdasarkan tingkat pendidikan nelayan Flores Timur masih berada pada tingkat pendidikan yang kurang. Sebanyak 76% nelayan hanya mengenyam pendidikan Sekolah Dasar. Kondisi tersebut dapat menjadi indikator tingkat pemahaman

terhadap peraturan dan kebijakan baru, sehingga perlu adanya sosialisasi yang lebih mendalam terhadap suatu program.

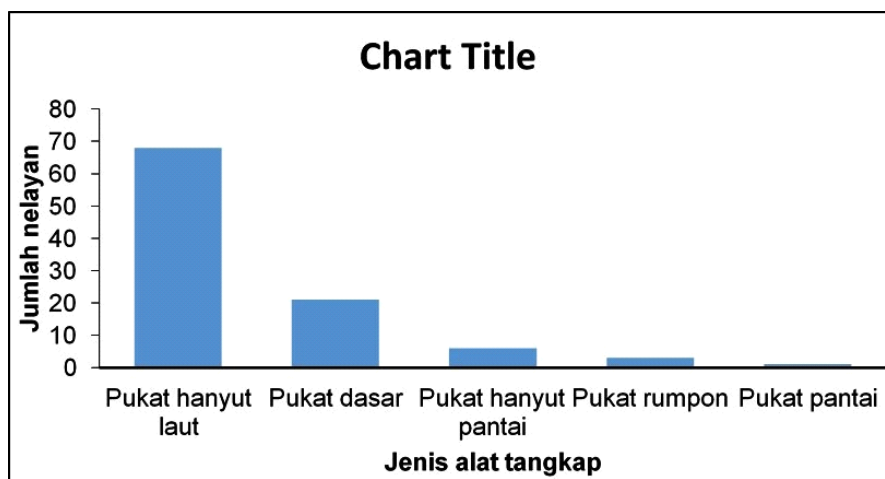
Nelayan pukat hanyut di wilayah Flores Timur umumnya menggunakan kapal kecil dengan ukuran kurang dari 3 GT. Kapal tersebut dioperasikan menggunakan mesin tunggal dengan daya 12-24 PK. Sebanyak 56% dari 99 responden menyatakan bahwa mereka menggunakan 1 jenis alat tangkap dalam kegiatan penangkapan (Gambar 2). Sehingga umumnya nelayan pukat hanyut melakukan



Gambar 1 Jumlah Responden Setiap Desa.

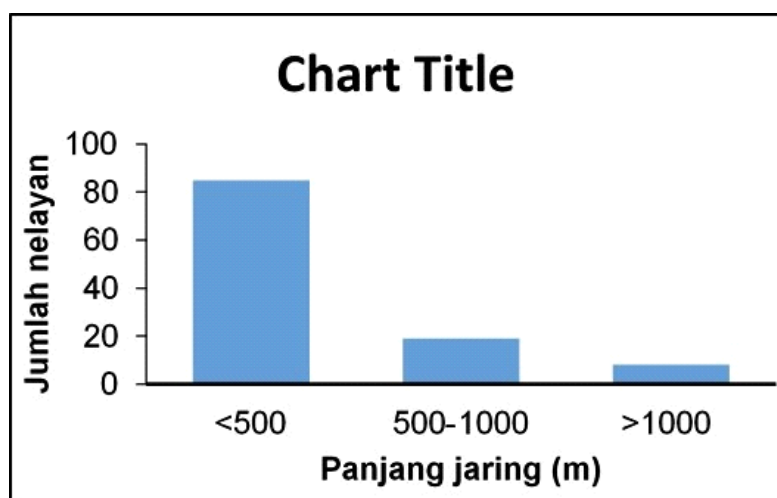


Gambar 2. Komposisi kepemilikan alat tangkap.

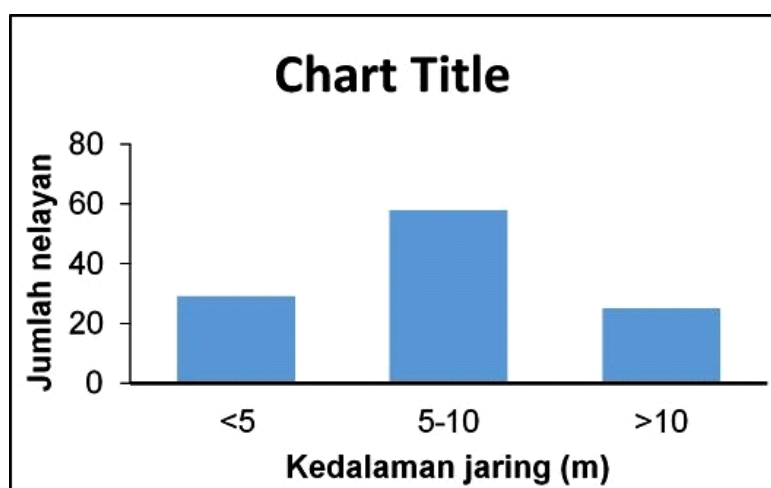


Gambar 3. Jumlah alat tangkap yang dimiliki nelayan Flores Timur.

penangkapan dalam 1 hari operasi (one day fishing). Secara umum pukat hanyut menjadi alat tangkap dominan yang digunakan di perairan Flores Timur (Gambar 3).



Gambar 4. Frekuensi penggunaan jarring berdasarkan ukuran panjang.



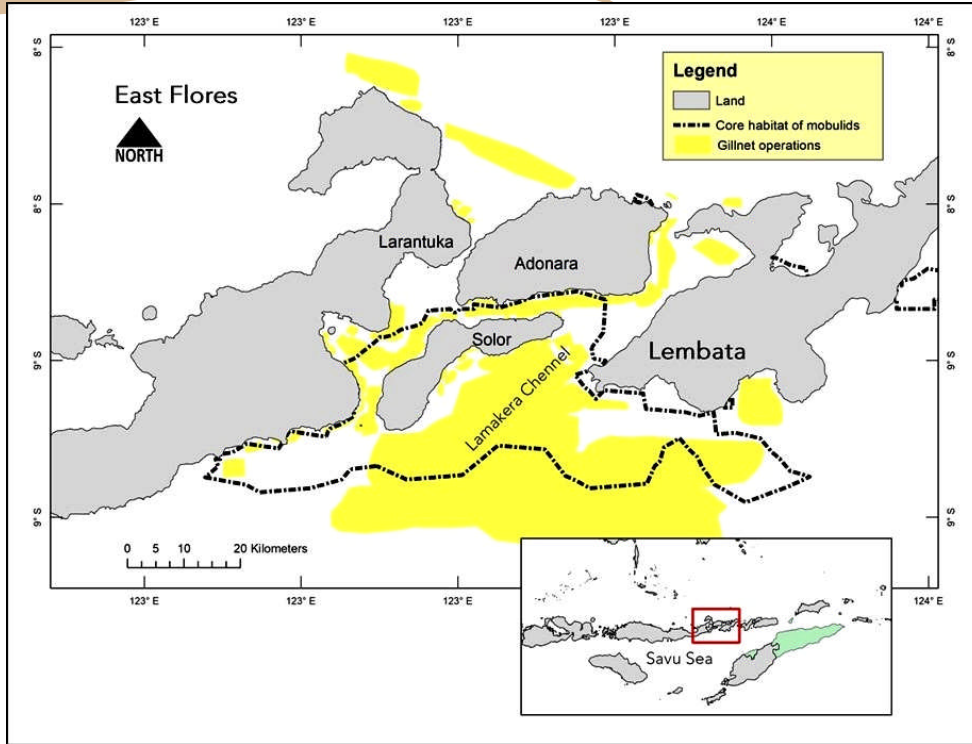
Gambar 5. Frekuensi pengoperasian gillnet berdasarkan kedalaman.

Terdapat beberapa spesifikasi gillnet yang digunakan di perairan Flores Timur (Gambar 4). Panjang gillnet yang dominan digunakan oleh nelayan Flores Timur adalah kurang dari 500 meter dan tinggi gillnet pada umumnya berkisar antara 5-10 meter (Gambar 5). Pengoperasian pukat hanyut biasanya membutuhkan waktu 10-12 jam dengan masa kerja 15-20 hari setiap bulannya.

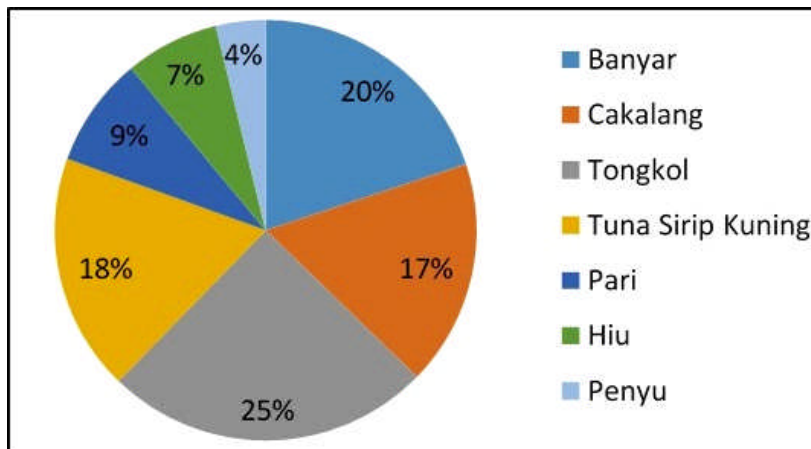
Berdasarkan hasil wawancara diperoleh peta partisipatif terhadap lokasi operasi gillnet (Gambar 6). Lokasi operasi gillnet tersebut kemudian ditumpang tindih dengan lokasi habitat pari mobula. Lokasi operasi gillnet mencakup 75% dari lokasi habitat pari mobula di perairan Flores Timur.

Komposisi hasil tangkapan pukat hanyut didominasi oleh kelompok ikan pelagis besar seperti tongkol, kembung, dan tuna. Pukat hanyut juga memiliki hasil tangkapan samping berupa hiu, pari, dan penyu. Bycatch hiu dan pari menyumbang sebanyak 16% dari seluruh hasil tangkapan (Gambar 7). Adanya hiu dan pari sebagai tangkapan samping juga membuktikan kerentanan pukat hanyut dalam menangkap hiu dan pari.

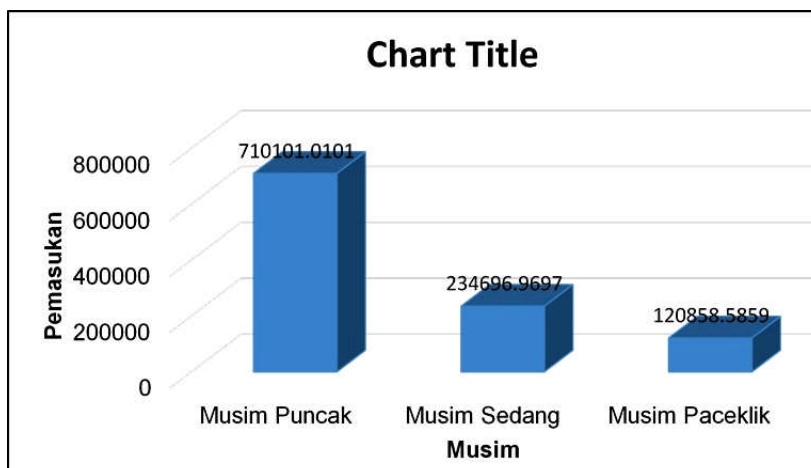
Berdasarkan perhitungan penghasilan rata-rata yang diperoleh nelayan didapatkan bahwa hasil penghasilan nelayan tertinggi berada pada musim puncak ikan dengan rata-rata pendapatan di atas Rp. 700.000,- (Gambar 8). Musim puncak ikan terjadi pada bulan Mei-Agustus. Sedangkan musim paceklik terjadi pada bulan Desember-Maret setiap tahunnya. Hal tersebut dipengaruhi oleh musim



Gambar 6. Peta partisipatif lokasi penangkapan (fishing ground) pukat hanyut.



Gambar 7. Komposisi hasil tangkapan pukat hanyut.



Gambar 8 rata-rata penghasilan per trip setiap fase musim.



yang berada di Indonesia. Umumnya nelayan akan sulit untuk mencari ikan ketika memasuki musim angin barat. Namun demikian hasil tersebut sudah dapat mencukupi kebutuhan sehari-hari baik untuk keperluan rumah tangga maupun kebutuhan yang lain. Salah satu penyumbang penghasilan merupakan hasil tangkapan sampingan berupa hiu dan pari.

Hasil tangkap sampingan (by-catch) hiu dan pari diolah secara tradisional oleh sebagian masyarakat pesisir Flores Timur. Pengolahan utama adalah pengeringan, daging hiu dan pari diolah dengan proses pengeringan dan dijual dengan nama dagang daging gelang. Kisaran harga daging gelang berkisar antara Rp 60.000- Rp 120.000 per ikat (berisi 10 gelang dengan bobot total sekitar 1 kg). Harga yang cukup tinggi menyebabkan nelayan masih mengharapkan hasil samping berupa hiu dan pari.

Berdasarkan hasil wawancara, secara tradisional nelayan telah memiliki beberapa cara pencegahan tersangkutnya hiu dan pari pada pukat hanyut. Pencegahan bisa dilakukan dengan memberi aroma jeruk limau pada pukat sebelum digunakan, mengikat daun sereh? pada beberapa bagian pukat hanyut, dan memberikan bunyi-bunyian yang berasal dari parang dan batu ketika terlihat adanya hiu atau pari yang mendekat. Selain itu ada beberapa mantra yang diucapkan dengan bahasa setempat, karena beberapa daerah percaya bahwa hiu khususnya hiu paus dan pari manta merupakan perwujudan dari nenek moyang mereka.

## Bahasan

Perikanan gillnet di Flores Timur merupakan kegiatan perikanan skala kecil. Hal tersebut ditentukan berdasarkan klasifikasi perikanan skala kecil yang dibuat oleh gillnet (2011), dimana perikanan skala kecil dapat dilihat dari ukuran tonase armada perikanan kurang dari 3 ton, jarak menuju lokasi fishing ground tidak lebih dari 3 mil dari pantai ke laut, jenis mesin yang digunakan di bawah 60 HP. Namun kegiatan perikanan skala kecil yang dilakukan di Flores Timur merupakan kegiatan perikanan yang dominan, hal tersebut terlihat dari keberadaan nelayan skala kecil yang terdapat hampir di semua desa pesisir. Sehingga perlu adanya perhatian khusus terhadap sektor perikanan skala kecil tersebut.

Gillnet yang digunakan di perairan Flores Timur umumnya merupakan gillnet permukaan. Gillnet yang digunakan memiliki kedalaman 5-10 meter di zona pelagis. Zona pelagis menjadi zona dengan tingkat kelimpahan ikan tertinggi. Zona pelagis juga menjadi habitat bagi beberapa biota ETP seperti hiu, pari, penyu, dan beberapa mamalia laut (Lewison et al. 2004). Hal tersebut meningkatkan interaksi antara gillnet dengan biota-biota ETP. Cakupan lokasi tangkapan pukat hanyut yang mencapai 75% dari luas perairan Flores Timur meningkatkan peluang tertangkapnya hiu, pari dan biota ETP lainnya. Adanya tumpang tindih antara habitat biota ETP dengan lokasi kegiatan penangkapan akan menjadi pemicu biota ETP menjadi by-catch pada alat tangkap tersebut (Carretta dan Lyle 2009). Adanya kecenderungan nelayan menangkap disekitar pulau-pulau kecil juga turut meningkatkan peluang hiu dan pari yang menjadi bycatch.

Luasnya interaksi antara fishing ground dari alat tangkap gillnet dengan habitat pari mobula dan hiu dapat diatasi dengan memberlakukan zonasi penangkapan. Penentuan zonasi penangkapan akan meminimalisir adanya interaksi antara daerah pemanfaatan dan perlindungan biota (Edwards 2008). Pembentukan kawasan perlindungan perairan menjadi poin utama dalam penerapan zonasi tersebut.

Pengendali terbesar pada hasil bycatch hiu dan pari karena adanya permintaan pasar. Permintaan terhadap hasil olahan ikan tersebut masih tinggi. Daging ikan hiu dan pari yang diawetkan dan mudah dalam pengolahan menyebabkan ikan tersebut menjadi salah satu makanan yang paling disukai oleh masyarakat pegunungan Flores Timur. Kurangnya diversitas dari produk perikanan ekonomis tinggi menyebabkan pilihan yang terbatas, sehingga permintaan terhadap ikan hiu dan pari kering masih tinggi. Harga daging kering hasil olahan hiu dan pari mencapai Rp 60.000 – 120.000 perikat. Hal tersebut menjadi salah satu sumber pemasukan dari nelayan.

Penelitian tentang upaya penurunan resiko by-catch terus dilakukan. Terdapat beberapa contoh penelitian dengan menggunakan beragam teknologi. Teknologi LED dilakukan oleh Wang et al (2013), dengan menggunakan lampu berwarna ultraviolet untuk mengurangi jumlah bycatch penyu atau biota ETP lainnya. Berdasarkan penelitian Ortiz et al (2016) dan Prasetyo et al (2017), penggunaan lampu LED berwarna hijau dapat mengurangi jumlah bycatch penyu pada gillnet. Selain teknologi

LED berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Werner et al (2006) terdapat beberapa metode dalam upaya pencegahan bycatch biota-biota ETP yaitu, gelombang suara akustik, gelombang elektro magnetik, Metal oxide nets, White mesh on gillnets, dan Echolocation disruptors. Beragam teknologi tersebut bisa diaplikasikan dalam rangka mengurangi jumlah by-catch, disamping regulasi yang tepat terhadap penggunaan alat tangkap. Pengelolaan yang memperhatikan seluruh aspek sosial ekonomi dan dibantu dengan pengetahuan lokal akan membantu implementasi yang lebih mudah diterima oleh masyarakat (Barker 2004).

Penyadaran akan pentingnya lingkungan perairan dan pentingnya keberadaan habitat hiu dan pari dalam struktur ekosistem perairan sangat perlu dilakukan. Penyadaran yang dilakukan diharapkan dapat seoptimal mungkin, mengingat tingkat pendidikan nelayan Flores Timur yang umumnya rendah. Peran aktif pemerintah yang berkolaborasi dengan institusi terkait lain yang memiliki perhatian lebih terhadap biota-biota ETP perlu dimaksimalkan. Hal tersebut ditujukan untuk menjamin keberlangsungan sumberdaya perikanan.

## KESIMPULAN

Gillnet yang dioperasikan di perairan Flores Timur memiliki area fishing ground yang meliputi 75% wilayah perairan dan beroperasi sepanjang tahun menyebabkan adanya resiko tinggi tertangkapnya hiu maupun pari. Secara ekonomi sumberdaya hiu dan pari masih menjadi salah satu alternatif pemasukan bagi rumah tangga nelayan. Hal tersebut berakibat dapat meningkatkan resiko pemanfaatan hiu dan pari sebagai hasil tangkap sampingan.

## SARAN

Upaya penurunan resiko by-catch perlu terus dilakukan dengan memanfaatkan teknologi maupun kearifan lokal yang berkembang di masyarakat. Kontrol terhadap produk hasil tangkap sampingan menjadi penting untuk mengendalikan permintaan pasar.

## PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Misool Foundation yang telah memberikan kesempatan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Dinas Kelautan dan Perikanan Flores Timur, Nico, Dus, Tim Pokmaswas Flores Timur, seluruh Kepala Desa Pesisir Flores Timur yang telah bersinergi dalam proses survei dan pendataan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barker MJ, Vera S. (2004). Managing global shark fisheries: suggestions for prioritizing management strategies. *Aquatic Conservation: Marine and Fresh Water Ecosystems* 15(4):325-347.
- Carretta JV, Lyle E. (2009). Marine mammal bycatch in the California/Oregon swordfish and thresher shark drift gillnet fishery in 2008. ADMINISTRATIVE REPORT LJ-09-03. NOAA
- Edwards Steven. (2008). Ocean zoning, first possession and Coasean contracts. *Marine Policy* 32(1):46-54.
- Gillett R. (2011). Bycatch in Small-scale Tuna Fisheries: a Global Study. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 560. Rome.
- Hamley JM. (1975). Review of Gillnet Selectivity. *Journal of The Fisheries Board of Canada* 32(11):1943-1969.
- Krikwood GP, TI Walker. (1986). Gill net selectivities for gummy shark, *Mustelus antarcticus* Gunther, taken in south-eastern Australian Waters. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 37(6):689-697.
- Lewis RL, Larry BC, Andrew JR, Sloan AF. (2004). Understanding impact of fisheries bycatch on marine megafauna. *Trends in Ecology and Evolution* 19(11):598-604.
- Ortiz, N & Mangel, Jeffrey & Wang, John & Alfaro Shigueto, Joanna & Pingo Paiva, Sergio & Jimenez Heredia, Astrid & Suarez, Tania & Swimmer, Yonat & Carvalho, F & Godley, Brendan. (2016). Reducing green turtle bycatch in small-scale fisheries using illuminated gillnets: The cost of saving a sea turtle. *Marine Ecology Progress Series*. 545. 10.3354/meps11610.
- Prasetyo GD, Ronny IW, Roza Y, Mochammad R. (2017). Light Emitting Diode (Led) Hijau dan Pengaruhnya Terhadap Pengurangan Bycatch Penyu Pada Perikanan Gillnet di Perairan Paloh. Jour-





- Journal of Marine Fisheries Technology and Management 8(1):87-99. 10.29244/jmf.8.1.87-99 .
- Werner, Timothy., Kraus, Scott., Read, Andrew., Zollett, Erika. (2006). Fishing Techniques to Reduce the Bycatch of Threatened Marine Animals. Marine Technology Society Journal. 40(3): 50-68. 10.4031/002533206787353204.
- Yuwono, I.A., Yona, D., & Berlianty, D. (2017). Analisis Distribusi Horizontal Nutrien Kaitannya dengan Produktivitas Perairan di Pulau Lirang, Maluku. [Skripsi]. UB.





## BISNIS OLAHAN IKAN PARI DI PANTURA JAWA TENGAH

### STINGRAY PROCESSING BUSINESS AT PANTURA- CENTRAL JAVA

Rizky Muhartono\*<sup>1</sup> dan Subhechanis Saptanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Peneliti pada Balai Besar Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan  
Badan Riset dan Sumberdaya Manusia KKP  
Gd.BRSDM I Lt 4. Jalan Pasir Putih Ancol Timur, Jakarta Utara  
e-mail: rizky\_san@yahoo.com

#### ABSTRAK

Salah satu bisnis yang berkembang di wilayah pesisir adalah usaha pengolahan ikan asap. Bisnis usaha pengolahan ikan asap mampu menjadi andalan dalam mencukupi kebutuhan keluarga. Ikan asap merupakan salah satu jenis usaha olahan yang masih bertahan hingga saat ini. Ikan pari merupakan salah satu jenis komoditas yang dimanfaatkan sebagai ikan olahan asap. Tulisan ini bertujuan untuk mendeskripsikan bisnis olahan ikan pari di pantura Jawa Tengah. Analisis dilakukan secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha pengolahan ikan asap dilakukan dengan melibatkan anggota keluarga. Terjadi pembagian peran pada usaha olahan yang dilakukan. Tahap pemasaran sebagian besar dilakukan oleh kaum ibu, sedangkan tahap penyediaan bahan baku dilakukan oleh kaum bapak, sedangkan proses pengolahan dilakukan secara bersama. Pola penjualan produk terdiri dari dua macam, yaitu menjual secara langsung kepada konsumen atau melalui bakul. Pola pembayaran oleh bakul melalui sistem tunda, yaitu bakul mengambil produk ikan dan membayarkannya setelah sebagian ikan laku dijual. Produk olahan yang dihasilkan selalu habis dipasarkan, namun jangkauan pasar masih terbatas pada wilayah yang dekat para sentra olahan. Salah satu kendala yang dirasakan adalah kontinuitas bahan baku pada musim tertentu, teknologi olahan dan permodalan. Salah satu strategi pengembangan usaha yang dapat dilakukan adalah meningkatkan mutu olahan ikan dan pengemasan untuk dapat menjangkau wilayah pasar baru yang berpotensi.

**Kata Kunci:** Olahan ikan; ikan asap; pari

#### ABSTRACT

*One of the growing businesses in the coastal area is a smoked fish processing business. Smoke fish processing business can be a mainstay in fulfilling family needs. Smoke fish is one type of processed business that still survive to this day. Stingray is one of the commodities used as smoked fish. This paper aims to describe the processed business of stingray fish in Pantura-Central Java a. The analysis is done descriptively qualitative. The results showed that the smoke fish processing business is done by involving family members. There is a division of roles in the processed business undertaken. The marketing stage is mostly done by the mothers, while the stage of supply of raw materials is done by the fathers, while the processing is done together. The pattern of product sales consists of two kinds, selling directly to consumers or through Middleman. Payment pattern by Middleman through delay system, that is Middleman take fish product and pay it after some fish sells. Processed products are always out in the market, but market coverage is still limited to areas near processing centers. One of the perceived obstacles is the continuity of raw materials in certain seasons, processed technology and capital. One of the business development strategies that can be done is to improve the quality of processed fish and packaging to be able to reach new potential market areas.*

**Keywords:** Fish products; smoked fish; stingray



## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman jenis ikan hasil tangkapan nelayan, diantaranya ikan Tongkol, Manyung, Teri, Pari, Kembung, Tenggiri, dan Tuna. Hasil tangkapan nelayan tersebut ada yang dijual secara segar untuk langsung dikonsumsi dan ada pula yang diolah sebelum dijual kepada konsumen. Kegiatan pengolahan menjadi salah satu strategi penjualan ikan untuk menambah nilai jual. Tujuan lain dari pengolahan ikan adalah mencegah proses pembusukan dari ikan hasil tangkapan. Proses pengolahan ikan di Indonesia bermacam-macam, yaitu, pengeringan/pengasinan, pemindangan, pengasapan, fermentasi, pengolahan dengan suhu rendah dan pengolahan dengan suhu tinggi.

Salah satu jenis pengolahan ikan adalah pengasapan. Menurut Adawyah (2007), ikan asap merupakan cara pengawetan ikan dengan menggunakan asap yang berasal dari pembakaran kayu atau bahan organik lainnya. Proses pengawetan ikan dilakukan menggunakan media asap atau panas dengan tujuan untuk membunuh bakteri dan memberi citarasa yang khas. Ikan olahan asap adalah komoditas yang memiliki prospek pasar yang baik jika diolah sesuai dengan selera konsumen. Kualitas ikan asap merupakan gambaran karakteristik dari produk tersebut yang mempengaruhi akseptabilitas konsumen Swastawati *et al.* (2013). Terdapat lima jenis proses pengasapan yaitu, pengasapan dingin (*cold smoking*), pengasapan hangat (*warm smoking*), pengasapan panas (*hot smoking*), pengasapan cair (*liquid smoke*), dan pengasapan listrik (*electric smoking*) Sulistijowati *et al* (2011).

Pengasapan dapat memberi rasa lezat dan aroma yang khas (Moeljanto 2002 dalam Hukmi 2010). Adebowale *et al.* (2008), Lyhs (2002) dalam Pratama (2011), pengasapan memiliki beberapa keuntungan yaitu memberikan efek pengawetan, mempengaruhi citarasa, memanfaatkan hasil tangkapan yang berlebih ketika tangkapan berlimpah, memungkinkan ikan untuk disimpan ketika musim paceklik, meningkatkan ketersediaan protein bagi masyarakat sepanjang tahun, membuat ikan lebih mudah dikemas, diangkut dan dipasarkan, biaya cukup murah dan peralatannya sederhana.

Jenis ikan olahan asap bermacam-macam, disesuaikan dengan karakteristik lokasi. Olah ikan bandeng asap dapat dijumpai di Kabupaten Sidoarjo (Jawatimur), Ikan Fufu (cakalang asap) dari Maluku, ikan Kaholeo di Sulawesi Tenggara, Ikan Tongkol, Manyung dan Pari (Jawa Tengah), Ikan Salai (Sumatera), Lele Asap (Sumatera Barat) (Hukmi (2010), Pratama (2011)). Beragamnya jenis ikan olahan asap ini mengindikasikan kreatifitas yang tinggi pengolah dengan memanfaatkan ketersediaan ikan hasil tangkapan di lokasi masing-masing.

Pantura Jawa merupakan wilayah yang memiliki lokasi pendaratan ikan yang tersebar di sepanjang pantai. Salah satu komoditas hasil tangkapan adalah Ikan Pari. Ikan pari asap menjadi komoditas yang masih digemari masyarakat, namun demikian Ikan pari asap relatif tidak dapat disimpan lama, sehingga keberadaannya di pasar tradisional maupun pasar modern sangat terbatas (BI 2010). Tulisan ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik usaha olahan Ikan Pari asap di Pantura Jawa sehingga dapat bersaing dengan jenis ikan asap lainnya.

## METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah studi kasus yang meneliti tentang status subyek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase khas dari keseluruhan personalitas (Nazir 1988). Subyek penelitian adalah usaha pengolahan ikan asap.

### Jenis dan Sumber Data

Data yang diambil meliputi data primer dan sekunder. Data primer didapat dari wawancara dan hasil observasi langsung dilapang. Data sekunder diperoleh dari literatur maupun data yang dimiliki instansi terkait, seperti: Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Jawa Tengah maupun buku-buku yang berkenaan dengan penelitian ini.

### Metode Pengambilan Data

Penentuan responden penelitian dilakukan menggunakan metode purposive sampling, yaitu penentuan yang dilakukan secara sengaja, dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Informan sebanyak 20 orang yang terdiri dari unsur pengolah, pedagang, penyuluh, unsur dinas kelautan



perikanan. Pengolah yang menjadi informan memiliki kriteria memiliki kegiatan usaha pengasapan ikan pari dan telah dilakukan minimal dua tahun, dan dianggap dapat menjelaskan kegiatan pengolahan ikan asap berdasarkan pengalaman usaha yang dilakukan, berdomisili di Jawa Tengah. Penentuan informan adalah dengan memilih subgrup dari populasi sedemikian rupa sehingga mempunyai sifat-sifat yang sesuai dengan sifat-sifat populasi (Singarimbun dan Effendi 1985)

### Lokasi

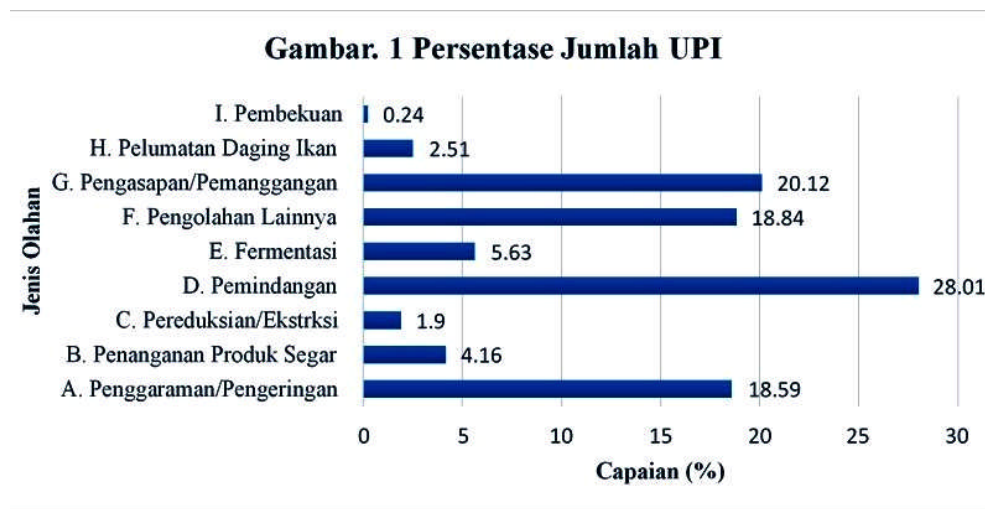
Penelitian ini dilakukan pada beberapa wilayah di Propinsi Jawa Tengah, yaitu di Kabupaten Pekalongan, Kabupaten Tegal, Kabupaten Batang dan dilakukan pada bulan Oktober 2016.

### Metode Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menyederhanakan data dalam bentuk yang lebih mudah dipahami (Nazir 1988). Data yang telah terkumpul dikelompokkan dan disusun dalam sistem tabulasi, persentase dan dilakukan analisis secara deskriptif kualitatif.

### HASIL DAN BAHASAN

Usaha pengolahan ikan (UPI) menyebar hampir merata pada kab/kota di wilayah provinsi Jawa Tengah, khususnya daerah yang mempunyai potensi perikanan. Berdasarkan proporsi jenis UPI di Jawa Tengah, usaha pemindangan ikan memiliki proporsi mencapai 28%, proporsi terbesar kedua adalah usaha pengasapan/pemanggangan yang mencapai 20% dan usaha penggaraman/pengeringan mencapai 19% (Gambar 1). Besarnya proporsi mengindikasikan bahwa usaha pengolahan tersebut banyak dilakukan oleh sebagian besar masyarakat, sedangkan sedikitnya proporsi mengindikasikan hal sebaliknya.



Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Prov Jateng, 2015 (Diolah)

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa UPI pada jenis pemindangan menyerap tenaga kerja sebanyak 31,36% dan penggaraman/pengeringan sebanyak 22,87% dari total jumlah pekerja. Hal ini menunjukkan bahwa kedua jenis olahan tersebut menyerap tenaga kerja lebih banyak jika dibandingkan dengan jenis olahan lainnya.

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa ikan pari ditemui di beberapa lokasi di Jawa Tengah. Produksi Ikan Pari terbanyak terdapat pada Kabupaten Pati yang mencapai 199.302 ton dan Kabupaten Rembang 1.423 ton. Sedangkan jika dilihat dari proporsi produksi ikan secara total di masing-masing lokasi, proporsi produksi ikan Pari terbesar terdapat pada Kota Pekalongan (4,888%) dan Kabupaten Pekalongan (4,522%). Pada umumnya, kegiatan olahan ikan dilakukan di rumah atau lokasi yang berdekatan dengan rumah. Pemilihan rumah sebagai lokasi produksi dengan alasan faktor ekonomis yaitu menghemat biaya sewa, kegiatan mengolah dilakukan paruh waktu (sambil melakukan aktivitas rumah lainnya), serta mudah dilakukan pemantauan terhadap produk yang diolah. Faktor lain dalam pemilihan lokasi olahan adalah tidak berjauhan dengan pasokan sumberdaya ikan dan biasanya berdekatan dengan wilayah pesisir.



Tabel 2. Jumlah Tenaga Kerja UPI di Jawa Tengah tahun 2015

Jenis Usaha Pengolahan Ikan	Tenaga Kerja %
A. Penggaraman/Pengeringan	22.87
B. Penanganan Produk Segar	8.50
C. Pereduksian/Ekstraksi	2.83
D. Pemindangan	31.36
E. Fermentasi	3.45
F. Pengolahan Lainnya	11.98
G. Pengasapan/Pemanggangan	10.00
H. Pelumatan Daging Ikan	6.73
I. Pembekuan	2.28
Jumlah	100

Sumber: Dinas Kelautan dan Perikanan Prov Jateng, 2015 (Diolah)

Tabel 3. Produksi Ikan Pari berdasarkan data BPS Kab/Kota Propinsi Jawa Tengah 2016

Kabupaten/Kota	Produksi Ikan Pari (kg)	Produksi ikan total (kg)	%
Kabupaten Pekalongan	143.440	3.172.240	4,522
Kota Pekalongan	714.550	14.619.162	4,888
Kabupaten Batang	304.800	25.729.000	1,185
Kabupaten Rembang	1 423 491	60 .772.646	2,342
Kabupaten Pati	199.302.000	52.792.944.000	0,378

Sumber: data sekunder diolah

Salah satu jenis usaha olahan yang cukup banyak dilakukan oleh masyarakat adalah pengasapan (20,12%). Usaha olahan ikan asap yang dilakukan merupakan usaha yang sebagian besar sudah dilakukan sejak lama dan turun-temurun. Namun, adapula usaha baru dan atau merupakan pengembangan jenis usaha yang sudah ada.

### Karakteristik Usaha Pengasapan

Usaha pengolahan (pengasapan) merupakan usaha yang dirintis dan dilakukan secara rumahan dengan melibatkan anggota keluarga. Pembagian kerja dilakukan sesuai dengan perannya. Penyediaan bahan baku (memesan dan memilih jenis ikan) biasanya dilakukan oleh kaum bapak. Proses membelahan dan membersihkan ikan dilakukan oleh kaum perempuan, proses pemotongan dilakukan oleh kaum bapak dan proses pengasapan dilakukan secara bersama oleh kaum bapak/ibu (dapat pula dilakukan sebaliknya). Proses pembagian peran biasanya dilakukan sesuai dengan kebiasaan yang dilakukan. Pada tahapan pemasaran umumnya dilakukan oleh kaum ibu, namun adakalanya kaum bapak terlibat pada proses pemasaran. Jika usaha olahan membutuhkan tenaga tambahan, pengolah akan merekrutan tenaga kerja disekitar rumah dengan sistem upah harian sebesar Rp 50.000 per hari.

Komoditas ikan yang diolah menjadi ikan asap bervariasi. Pada umumnya, pengolah dilokasi survey tidak membuat satu jenis produk asap hanya dengan ikan tertentu. Kalaupun ada, itu dilakukan hanya pada saat musim ikan atau sulit ikan. Jenis ikan yang biasa diolah menjadi ikan asap diantaranya adalah ikan manyung, barakuda, pari, layang, kuwe dan tongkol. Kapasitas produksi ikan asap per



hari tergantung dengan kemampuan daya serap pasar pengolah, dan pasokan ikan. Rata-rata produksi ikan asap per hari membutuhkan bahan baku sebanyak 0,5 kwintal dengan jenis ikan yang bervariasi.

Tahapan pemilihan bahan baku dapat dilakukan dengan dua cara, pertama membeli langsung ikan, kedua memesan kepada bakul ikan. Pola pertama dilakukan oleh pengolah dengan membeli ikan di TPI (Tempat Pelelangan Ikan) dan mengikuti proses pelelangan. Keuntungan dari tahapan ini adalah bisa memilih bahan baku secara langsung dan melakukan proses lelang (harga bahan baku mengikuti harga pasar). Pola kedua adalah memesan ikan melalui bakul. Pada tahap ini, pengolah mempercayakan proses pemilihan jenis dan kualitas ikan melalui bakul. Pada pengolah yang memiliki keterikatan modal dari bakul, maka harga bahan baku ikan cenderung tetap dan ditentukan sepenuhnya oleh bakul. Sedangkan bagi pengolah yang tidak memiliki ikatan modal, cenderung akan membandingkan harga yang ditetapkan diantara bakul.

Tahapan yang dilakukan pada olahan asap adalah ikan dipotong-potong sesuai dengan ukuran kemudian dicuci bersih. Setelah itu ikan ditata menggunakan ancak/anyaman berbahan bambu kemudian dilakukan kegiatan pengasapan menggunakan arang batok kelapa. Lamanya proses pemanggangan di sesuaikan dengan kondisi ikan. Jika ikan yang di asap sudah berwarna kuning kecoklatan, tandanya ikan yang diasap. Waktu pengasapan disesuaikan dengan waktu penjualan. Jika ikan asap akan dijual pada dini hari, maka proses persiapan ikan sudah dilakukan sejak siang hari dan kegiatan pengasapan dilakukan pada sore hari. Proses pengasapan keseluruhan mencapai waktu hingga 2-3 jam, tergantung dengan banyaknya jumlah ikan yang diasap.

### Investasi Usaha

Biaya investasi usaha yang memiliki nilai cukup besar adalah cerobong asap yang mencapai 55,9% dari total biaya investasi. Biaya pembuatan cerobong asap tergolong cukup mahal mengingat bahan yang dibutuhkan dan disesuaikan dengan design pada lokasi yang diinginkan. Keuntungan cerobong asap bagi pengolah adalah nyaman dalam membuat produk olahan karena asap yang dihasilkan langsung dibuang melalui cerobong dan tidak terlalu menyakitkan mata (perih). Namun demikian, masih ada pengolah yang tidak menggunakan cerobong pada usaha pengasapan yang dilakukan. Dalam hal ini, jumlah aset investasi disesuaikan dengan kemampuan pengolah. Adapun rincian biaya investasi usaha pengasapan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Investasi Usaha Pengasapan Ikan

No	Uraian	Jumlah (unit)	Harga (Rp/unit)	Nilai (Rp)
1	Tungku Bata Merah	200	1.000	200.000
2	Box Fiber ikan 1 x 0,5 m	1	500.000	500.000
3	Box Fiber ikan 1 x 1,25 m	1	700.000	700.000
4	Bambu Para-para	3	30.000	90.000
5	Pisau	5	30.000	150.000
6	Talenan	3	50.000	150.000
7	Ember	3	60.000	180.000
8	Cerobong Asap	1	2.500.000	2.500.000
			Jumlah	4.470.000

Sumber: data primer diolah (2017)

Pada Tabel 5, dapat dilihat biaya operasional yang diperlukan dalam usaha pengasapan ikan selain dari komponen bahan baku ikan ada juga yang berasal dari batok kelapa, es balok, minyak tanah.

Ikan asap yang dijual dalam bentuk irisan. Salah satu tujuan dijual dalam bentuk irisan adalah memudahkan proses pematangan dan dapat menyesuaikan pesanan konsumen. Dalam hal ini konsumen dapat membeli ikan asap sesuai kebutuhan. Ikan dengan berat 1 kg dapat dipotong menjadi 8-10 irisan (tergantung dengan besaran ikan). Pada Tabel 6 dapat dilihat produksi ikan asap



yang dihasilkan di setiap produksi. Jumlah pendapatan yang dihasilkan menyesuaikan dengan jumlah ikan yang diproduksi.

Tabel 5. Biaya Operasional Usaha Pengasapan/Pemanggangan Ikan per Tahun

No	Uraian	Jumlah (kg)	Harga (Rp/kg)	Nilai (Rp)
1	Batok Kelapa (Karung)	2	25.000	50.000
2	Ikan Manyung	10	24.000	240.000
3	Ikan Barakuda	10	20.000	200.000
4	<b>Ikan Pari</b>	10	15.000	150.000
5	Ikan Tongkol	10	20.000	200.000
6	Ikan Layaran	10	24.000	240.000
7	Ikan Gatet/Kuwe	10	20.000	200.000
8	Es (balok)	2	30.000	60.000
9	minyak tanah	1	13.500	13.500
			Jumlah	1.353.500

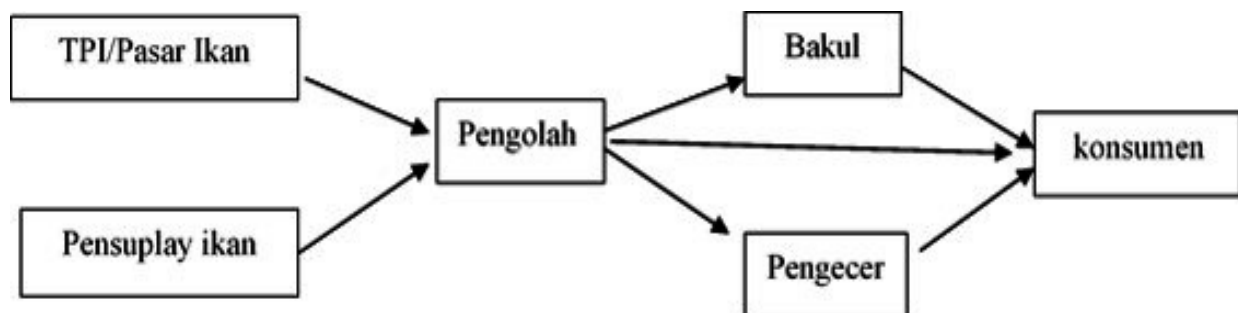
Sumber : data primer diolah (2017)

Tabel 6. Hasil Produksi Usaha Pengasapan

No	Uraian	Jumlah (kg)	Jumlah Irisan/kg	Harga (Rp/irisan)	Nilai (Rp)
1	Ikan Manyung	10	10	2500	250.000
2	Ikan Barakuda	10	10	2500	250.000
3	<b>Ikan Pari</b>	10	8	2500	200.000
4	Ikan Tongkol	10	10	2500	250.000
5	Ikan Layaran	10	10	3000	300.000
6	Ikan Gatet/Kuwe	10	10	2500	250.000
				Jumlah	1.500.000

**Pemasaran**

Kegiatan pemasaran olahan ikan asap umumnya dilakukan oleh kaum ibu. Ikan asap dijual secara satuan atau borongan. Ikan asap yang dihasilkan dibungkus secara sederhana menggunakan kertas/daun. Harga ikan satu iris berkisar Rp 2.500-3.000, jika ikan asap dijual menggunakan timbangan per-kg, harga eceran ikan pari asap dijual Rp 6.000/ons atau Rp 60.000 per kilo. Harga ikan yang dijual secara langsung ke konsumen dan bakul memiliki selisih harga Rp 10.000/kg.



Gambar 2. Alur Penjualan Ikan Asap

Pola penjualan produk terdiri dari tiga macam, yaitu menjual secara langsung kepada konsumen, menjual kepada pengecer atau menjual kepada bakul. Penjualan kepada bakul dan pengecer biasanya dilakukan dalam jumlah yang banyak, dalam hal ini bakul dan pengecer mendapatkan harga beli yang lebih murah jika dibandingkan dengan harga ke konsumen. Pengolah yang menentukan harga



jual ikan asap kepada bakul dan pengecer, namun harga di tingkat konsumen diserahkan sepenuhnya kepada daya jual bakul dan pengecer.

Pengolah lebih senang jika ikan asap dijual langsung kepada konsumen. Hal ini dikarenakan menggunakan sistem pembayaran tunai dan terjadi proses tawar menawar. Jika pasokan sedang sedikit, pengolah bisa menaikkan harga jual kepada konsumen, jika bertujuan untuk mengikat konsumen biasanya diberikan harga potongan terutama kepada konsumen yang sudah menjadi langganan. Jika dijual melalui bakul, proses pembayaran menggunakan sistem tunda yaitu bakul mengambil produk ikan asap dalam jumlah tertentu dan membayarkannya setelah sebagian ikan asap laku dijual. Proses penjualan melalui bakul dianggap lebih memiliki kepastian penjualan karena ikan yang dihasilkan akan lebih cepat terjual, namun demikian keuntungan yang didapat sedikit berbeda jika menjual secara langsung kepada konsumen. Salah satu strategi penjualan yang dilakukan oleh pengolah adalah menjual produk ikan asap tidak hanya kepada satu pihak tetapi beberapa pihak dengan harapan memiliki target pasar yang lebih luas. Dalam hal ini, selain dijual ke bakul pengolah juga menjual sebagian ikan asap secara eceran kepada konsumen.

Daya serap produk ikan asap olahan masih tergolong baik. Hal ini dapat dilihat dari habisnya produk yang dihasilkan oleh pengolah setiap kali melakukan proses penjualan dan tidak ada produk sisa yang dibawa pulang. Selain itu lokasi penjualanpun masih dilakukan terbatas pada wilayah yang dekat para sentra olahan.

#### KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

- Olahan Ikan Pari asap masih salah satu produk yang diminati oleh pengolah. Salah satu alasannya adalah memiliki tingkat penyerapan pasar yang baik, dan dibuktikan bahwa produk yang dihasilkan selalu habis di pasaran.
- Usaha pengolahan ikan asap memiliki beberapa tantangan. Tantangan pertama adalah kontinuitas pasokan ikan, salah satu kendala usaha pengolahan ikan adalah keterbatasan modal untuk memastikan keberlanjutan pasokan ikan. Kebanyakan pengolah tidak memiliki fasilitas mesin pembeku untuk menyimpan pada saat musim ikan, dan hanya mengandalkan box viber dan mengawetkannya dengan es batu. Jika sedang tidak musim, maka jenis ikan olahan asap tersebut menjadi sulit untuk ditemui. Selain itu, ikan pari bukanlah merupakan jenis ikan target tangkapan nelayan yang utama, sehingga pasokannya sangat ditentukan oleh hasil tangkapan nelayan. Untuk menghadapi kendala ini, pengolah mensiasati dengan membuat ikan asap menggunakan jenis ikan lainnya, seperti manyung, layaran, barakuda, tongkol, kuwe sebagai alternatif produk olahan ikan asap yang dihasilkan.
- Kendala kedua adalah jangkauan pasar ikan asap masih sangat terbatas dan pembungkusannya masih terbilang sederhana. Sehingga jika akan memperluas jangkauan pasar harus disiapkan teknologi pengawetan yang lebih berkualitas, higienis dan tahan lama dengan packing produk yang menarik. Sehingga konsumen lain mau mencoba olahan ikan asap sebagai lauk konsumsi keluarga.
- Kendala ketiga adalah kendala permodalan dan teknologi. Penggunaan teknologi pengolah yang efektif dalam memanfaatkan asap masih terbatas dimiliki oleh pengolah. Masih banyak ditemui pengolah yang mengasap ikan di ruang terbuka, sehingga terlihat kurang ekonomis dalam memanfaatkan asap. Penggunaan cerobong asap dan teknologi rumah asap bersusun masih jarang digunakan dikarenakan terkendala dana. Solusi yang dapat dilakukan adalah meningkatkan kapasitas pengolah untuk mendapatkan akses permodalan dari perbankan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. (2007). Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Jakarta : Bumi Aksara
- Bank Indonesia, (2010). Pola Pembiayaan Usaha Kecil (PPUK). Komoditas Pengolahan Ikan Pari Asap. Direktorat Kredit, BPR dan UMKM . Biro Pengembangan BPR dan UMKM.
- BPS Kabupaten Batang. (2016). Kabupaten Batang dalam Angka 2016.
- BPS Kabupaten Pekalongan. (2016). Kabupaten Pekalongan dalam Angka 2016.





- BPS Kabupaten Pati. (2016). Kabupaten Pati dalam Angka 2016.
- BPS Kota Pekalongan. (2016). Kota Pekalongan dalam Angka 2016.
- BPS Kabupaten Rembang. (2016). Kabupaten Rembang dalam Angka 2016.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Prov Jateng. (2015). Data Usaha Pengolahan Ikan Menurut Kabupaten di Jawa Tengah 2015.
- Hukmi, Fadhila. (2010). Analisis Kelayakan Pengembangan Usaha Pengolahan Ikan Asap (Kasus pada Aneka Ikan Asap IACHI Petikan Cita Halus (PCH), Desa Raga Jaya, Kecamatan Citayam, Kabupaten Bogor, Jawa Barat). Skripsi Departemen Agribisnis Fakultas Ekonomi Dan Manajemen Institut Pertanian Bogor Bogor.
- Nazir, M. (1998). Metode Penelitian. Ghalia-Indonesia. Jakarta. 622.
- Pratama, R.I. (2011). Karakteristik Flavor Beberapa Jenis Produk Ikan Asap di Indonesia. Tesis. Sekolah pascasarjana. Institut Pertanian Bogor
- Singarimbun, M. & Effendi. (1985). Metode Penelitian Survey. LP3S. Jakarta. 192 hal
- Sulistijowati, R., Djunaedi, O.S., Nurhajati, J., Afrianto, E., & Udin, Z. (2011). Mekanisme Pengasapan Ikan. Unpad Press. ISBN 978-602-8743-86-0
- Swastawati, F., Surti,T., Agustini, T.W., & Riyadi, P.H. (2013). Karakteristik Kualitas Ikan Asap yang Diproses Menggunakan Metode dan Jenis ikan Berbeda. Vol. 2 No. 3, Th. 2013 – Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan.





## PENGATURAN PENANGKAPAN DAN PERDAGANGAN HIU BERBASIS MASYARAKAT DI SENTRA PENDARATAN IKAN

### *COMMUNITY BASED FISHING AND TRADING OF SHARK IN THE LANDING CENTER*

Zahri Nasution

Peneliti di Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan  
BADAN RISET DAN SUMBER DAYA MANUSIA KELAUTAN DAN PERIKANAN  
Email: zahri\_nas@yahoo.com

#### ABSTRAK

Hiu merupakan jenis ikan bernilai ekonomi tinggi yang ditangkap nelayan dan diperdagangkan. Studi ini mengemukakan pengaturan penangkapan dan perdagangan hiu berbasis masyarakat di sentra pendaratan ikan dalam mendukung pengelolaan perikanan hiu berkelanjutan. Studi dilakukan dengan mempelajari dokumen hasil penelitian dan kajian serta kondisi lapangan melalui publikasi yang terkait.. Meskipun PERMEN-KP melarang usaha penangkapan dan perdagangan hiu, tetapi hasil studi memperlihatkan masih banyak dilakukan penangkapan hiu di Selat Karimata, Selat Makassar, Samudera Hindia, Samudera Pasifik dan hiu dijual bebas di Sorong, Malang, Nusa Tenggara Timur; bahkan ekspor ilegal masih marak dilakukan. Hasil kajian ini menyarankan perlunya dilakukan: 1).sosialisasi guna memberikan pemahaman kepada petugas dan masyarakat nelayan secara berjenjang bahwa populasi ikan hiu perlu dikelola secara berkelanjutan; 2).pembentukan sistem pengawasan berbasis masyarakat (siswasmas) yang memiliki fungsi utama pengawasan penangkapan jenis (spesies) hiu yang boleh ditangkap masyarakat nelayan dan pendaratan secara utuh hiu di sentra pendaratan ikan; 3).pembatasan ukuran ikan hiu yang boleh ditangkap melalui pengaturan penggunaan alat tangkap; 4).pembatasan spesies ikan hiu yang dapat diekspor (sirip); 5).pembatasan pintu keluar ekspor ikan hiu (bandara tertentu).

**Kata Kunci:** Aturan penangkapan; perdagangan hiu; berbasis masyarakat; sentra pendaratan

#### ABSTRACT

*Shark is a type of fish of high economic value captured by fishermen and traded.. This paper is the result of a review of community-based fishing and shark catching arrangements at fish landing centers in support of sustainable shark fisheries management. The study was conducted by reviewing the documents related to research results that have been published and updated information based on media coverage related issues studied. Based on the results of the study, it is found that until now has been applied the rules of ban on the arrest and trade of sharks through the Regulation of the Minister of Marine and Fisheries. Nevertheless, efforts to catch and trade sharks continue to this day either openly or illegally. The results of the study show that there are still many sharks in the Karimata Strait, Makassar Strait, Indian Ocean, Pasific Ocean and freely sold sharks in Sorong, Malang and Labuhan Bajo. Even illegally, shark fin trade from protected species through exports to Hong Kong still exists and is caught at export exits by quarantine officers. Based on the results of the analysis of the current condition linked the principle of sustainable fisheries management with regard to the opinion and research results of researchers / other institutions, it is necessary: 1) socialization to provide understanding to the fishermen officers and communities in stages that shark populations need to be managed sustainably; 2) establishment of a community-based supervision system (siswasmas) which has the main function of supervising the catching of species (species) of sharks that can be captured by fishing communities and complete landings of sharks at fish landing centers; 3) limits on the size of sharks that may be caught through the use of fishing gear; 4) restrictions on exportable shark species (fins); 5) limitation of shark export exit (certain airports).*

**Keywords:** Arrest rules; shark trade; community-based; landing centers



## PENDAHULUAN

Hiu merupakan jenis ikan bernilai ekonomi tinggi yang ditangkap nelayan dan diperdagangkan, meskipun 12 jenis merupakan spesies yang dilindungi di Indonesia (Anthonikove, 2017). Dalam Simposium Hiu dan Pari Indonesia, kerja sama WWF-Indonesia dan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) yang berlangsung di Institut Pertanian Bogor International Convention Centre (IPB-ICC), dicapai kesepakatan bahwa perlu ditetapkannya sebuah kebijakan sebagai dasar implementasi Rencana Aksi Nasional (National Plan of Action/NPOA) untuk pengelolaan hiu dan pari di Indonesia secara berkelanjutan (Anonimous, 2015). Simposium Hiu dan Pari Indonesia yang mengumpulkan hasil-hasil penelitian para ahli di Indonesia terkait sumber daya hiu dan pari, menyajikan beberapa rekomendasi terhadap aspek biologi, populasi dan ekologi; sosial dan ekonomi' serta pengelolaan dan konservasi hiu dan pari di Indonesia yang bisa dijadikan dasar kebijakan.

Upaya pengelolaan hiu dan pari harus dijalankan secara berkelanjutan demi menjaga produktivitas laut dalam menyediakan sumber pangan dari sektor perikanan (Anonimous, 2015). Selanjutnya dikemukakan bahwa untuk menunjang aksi tersebut, dibutuhkan data lengkap mengenai populasi, biologi, dan ekologi kedua jenis ikan tersebut, yang mana hingga saat ini masih sangat minim dan tersebar diberbagai pihak. (Anonimous, 2015). Selanjutnya, Direktur Program Coral Triangle WWF-Indonesia, siap untuk terus bekerja sama dengan pemerintah dan para ahli dalam meningkatkan upaya pengelolaan hiu dan pari di Indonesia. Hal ini antara lain atas pertimbangan bahwa kedua spesies ini berperan penting dalam menjaga kesehatan ekosistem laut dan memastikan laut tetap produktif memberikan kontribusi untuk ketahanan pangan dari sektor perikanan. (Anonimous, 2015).

Hiu diburu karena nilai ekonomisnya, semua bagian tubuh hiu meliputi tulang rawan, kulit, gigi, isi perut, sirip, hati, dan daging memiliki nilai jual yang tinggi (Saraswati, 2016). Lebih lanjut dikemukakan bahwa permintaan terhadap hiu datang dari pasar domestik dan asing. Restoran, hotel, resort di Indonesia menggunakan hiu dalam menunya, sedangkan di Tiongkok, sirip hiu digunakan untuk sajian dalam pernikahan adat, sedangkan di Jepang hiu digunakan sebagai obat herbal untuk kanker. Permintaan serta harga jual hiu yang tinggi memicu *IUU fishing* terhadap hiu (*overfishing, by catch, dan shark finning*), bahkan Indonesia menempati urutan pertama negara pemburu hiu terbesar 2002-2011 (Traffic, 2012). Beberapa jenis hiu di Indonesia masuk dalam daftar Appendix CITES dan Red List IUCN. Appendix II CITES berisi tentang aturan pengelolaan spesies yang menuju ancaman punah melalui aturan perdagangan yang ketat. Kelompok hiu martil, hiu koboi, hiu gergaji, dan hiu paus tutul masuk dalam Appendix II CITES, namun hanya hiu gergaji dan hiu paus tutul yang dilindungi secara hukum. Sedangkan, untuk kelompok hiu martil dan koboi belum ada aturan perlindungan secara hukum. Sedangkan Red List IUCN merupakan data dari IUCN yang tentang status konservasi biota. Status spesies hiu di dunia, yaitu: satu jenis masuk kategori sangat terancam punah (*critically endangered*), 5 jenis masuk katagori terancam punah (*endangered*), 23 jenis masuk kategori rawan punah (*vulnerable*), dan 35 jenis hiu masuk katagori hampir terancam (*near threatened*). Di wilayah Indonesia, setidaknya ada 40 spesies hiu yang masuk dalam Red List IUCN, yaitu : satu jenis sangat terancam punah (*critically endangered*), 11 spesies rawan punah (*vulnerable*), dan 28 hampir terancam (*near threatened*) (*dalam Saraswati, 2016*).

Studi ini mengemukakan pengaturan penangkapan dan perdagangan hiu berbasis masyarakat di sentra pendaratan ikan dalam mendukung pengelolaan perikanan hiu berkelanjutan. Studi dilakukan dengan mempelajari dokumen hasil penelitian dan kajian serta kondisi lapangan melalui publikasi yang terkait.

## PENANGKAPAN DAN PERDAGANGAN HIU

Sebagai negara yang lautnya sangat luas, Indonesia memiliki kekayaan laut yang melimpah. Salah satunya adalah kaya akan ragam jenis hiu. Akan tetapi, Indonesia juga dikenal sebagai salah satu negara pengekspor hiu terbesar, termasuk konsumsi hiu di dalam negeri juga sangat tinggi. Langkah tepat yang bisa mencegah hal ini adalah kuatnya kebijakan Indonesia dalam mengatur dan mengontrol perburuan hiu di Indonesia. Namun, hingga saat ini Indonesia belum memiliki kebijakan yang kokoh. Masih terdapat beberapa kekurangan dan kelemahan yang menyebabkan perlindungan hiu di lapangan belum maksimal.



Terdapat beberapa faktor lain yang juga menyebabkan perburuan hiu di Indonesia masih tinggi, yaitu pendataan spesies hiu yang belum maksimal, *log book* yang belum terisi dengan baik, kinerja observer yang belum maksimal, hingga pelaksanaan sosialisasi yang belum merata (Pratiwi, 2017). Selanjutnya dikemukakan pula bahwa dalam meratifikasi CITES, Indonesia hingga saat ini hanya mengatur tentang perdagangan hiu secara internasional (Pratiwi, 2017). Hal ini mengakibatkan belum efektifnya regulasi nasional dalam menangani isu perburuan hiu. Pratiwi (2017) mengemukakan bahwa belum adanya regulasi yang secara khusus mengatur perdagangan hiu dalam negeri seakan mengisyaratkan bahwa pemerintah belum bekerja secara tuntas dan belum tegas dalam mengatur perdagangan hiu. Apabila perdagangan ekspor dilarang namun perdagangan secara domestik gencar dilakukan, maka populasi hiu akan tetap menurun.

Dikemukakan pula selanjutnya bahwa pada bulan Maret 2013 lalu, konvensi tentang perdagangan internasional tumbuhan dan satwa liar atau "*Convention on International Trade of Wild Fauna and Flora*" (CITES) pada *Convention of The Parties (CoP)* telah menyepakati bahwa lima spesies hiu masuk dalam daftar Apendiks II. Daftar ini membuat kelima spesies hiu tersebut wajib dilindungi karena hampir mengalami kepunahan. Empat dari lima spesies hiu tersebut terdapat di Indonesia, yaitu tiga spesies hiu martil (*Sphyrna lewini*, *S. mokarran*, dan *S. zygaena*) dan hiu koboi atau yang bernama latin *Carcharhinus longimanus* (Pratiwi, 2017). Bahkan, dikemukakan bahwa kebijakan yang berlaku di Indonesia, belum cukup efektif dan maksimal dalam menangani isu perburuan hiu. Kebijakan nasional dinilai masih minor karena dari sisi regulasi, yang diatur hanyalah pelarangan ekspor bagi hiu martil dan hiu koboi. Perdagangan domestik sama sekali belum diatur. Padahal Indonesia khususnya Jakarta adalah kota terbesar pengonsumsi hiu, mulai dari sirip, kepala, daging, hingga tulang. Hal ini menjadi citra buruk bagi Indonesia karena penurunan populasi hiu ternyata berasal dari konsumsi dalam negeri.

Kendala lain yang juga diakui sebagai salah satu penyebab belum efektifnya kebijakan Indonesia dalam menangani isu perburuan hiu adalah terjadinya dilema. Pemerintah yang dalam hal ini masih bimbang dalam menentukan status perlindungan hiu karena pemerintah juga mempertimbangkan kesejahteraan nelayan Indonesia. Jangan sampai persoalan ini mengganggu perekonomian nelayan karena tidak sedikit nelayan yang menggantungkan hidupnya dari menangkap hiu. Pratiwi (2017) mengemukakan bahwa hadirnya kebijakan baru bagi perlindungan hiu, yaitu larangan menangkap anakan hiu, hiu yang sedang hamil dan hiu yang berada di kawasan konservasi. Di luar tiga kategori tersebut, nelayan diperbolehkan menangkap hiu. Tetapi peraturan ini belum diputuskan dan belum bisa diimplementasikan karena masih menunggu putusan menteri.

Dari sisi sosialisasi ataupun pengawasan juga masih lemah. Hal ini disebabkan karena wilayah perairan Indonesia yang sangat luas. Pemerintah belum mampu melakukan pengawasan secara merata karena terbatasnya dana dan Sumber Daya Manusia (SDM). Begitu pula dengan sosialisasi terhadap nelayan agar mengenal jenis hiu yang dilindungi dan yang tidak dilindungi. Sosialisasi baru berhasil dilakukan di beberapa wilayah, belum mampu mencakup seluruh wilayah di Indonesia. Sampai saat ini masih banyak nelayan yang belum paham mana jenis hiu yang boleh dan tidak boleh ditangkap. Kelemahan lain yang menjadi kendala adalah permasalahan petugas lapangan belum memiliki keahlian yang mumpuni dalam membedakan spesies hiu. *Log book* yang berisi informasi mengenai aktivitas penangkapan ikan juga belum sepenuhnya diisi dengan baik oleh nelayan dan nakhoda kapal perikanan.



Hiu yang banyak diburu sebagai tangkapan utama maupun tangkapan sampingan (bycatch) di beberapa lokasi di Indonesia seperti Laut Jawa Selat Karimata, Selat Makassar, serta dekat Samudera Hindia, Laut Tiongkok Selatan dan Samudera Pasifik. Kedua ikan bertulang rawan tersebut ditangkap dan dijadikan komoditi berkeuntungan besar. Hiu diburu untuk sirip, daging, kulit, minyak hati, dan tulang rawannya, sementara pari diambil insangnya untuk dimanfaatkan sebagai bahan tonik kesehatan di Tiongkok (Anonimous, 2015). Beberapa nelayan di Kota Sorong (Papua Barat) dengan



sengaja menangkap dan menjual ikan hiu untuk kepentingan ekonomi, padahal undang-undang undang melarang dengan tegas untuk menangkap ikan hiu karena memiliki peran penting dalam menjaga ekosistem perairan (Kompasiana, 2018). Dijelaskan selanjutnya bahwa fotografer lokal Combrove Mamoribo dalam akun media sosialnya memposting dua foto hasil jepretannya di Pasar Bosswesen Kota Sorong-Papua Barat. Pada foto yang disampaikan terlihat puluhan ekor ikan hiu dalam dua tumpuk yang siap dijual kepada masyarakat.

## PENGELOAN HIU BERBASIS MASYARAKAT

Hasil studi menunjukkan bahwa hingga saat ini telah dilakukan larangan penangkapan dan perdagangan hiu melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan. Meskipun demikian upaya penangkapan dan perdagangan hiu masih berlangsung hingga saat ini baik secara terbuka maupun secara illegal. Hasil studi memperlihatkan masih banyak dilakukan penangkapan hiu di Selat Karimata, Selat Makasar, Samudera Hindia, Samudera Fasifik serta hiu dijual bebas di Sorong, Malang, Nusa Tenggara Timur. Bahkan secara illegal perdagangan sirip hiu yang berasal dari spesies yang dilindungi melalui ekspor ke Hong Kong masih ada yang melakukannya dan tertangkap di pintu keluar ekspor oleh petugas karantina. Berdasarkan hasil analisis terhadap kondisi saat ini dikaitkan prinsip pengelolaan perikanan berkelanjutan dengan memperhatikan pendapat dan hasil penelitian peneliti/ lembaga lainnya, maka diperlukan;

- 1). Sosialisasi kepada petugas teknis dan penyuluh perikanan di lapangan serta masyarakat nelayan secara berjenjang bahwa populasi ikan hiu perlu dikelola secara berkelanjutan; Kegiatan sosialisasi yang dilakukan secara berjenjang maksudnya pertama-tama dilakukan terhadap petugas teknis dan penyuluh perikanan di lapangan yang berkaitan dengan pembinaan kepada masyarakat nelayan dan masyarakat perikanan lainnya. Setelah itu, kegiatan sosialisasi ini dilakukan terhadap masyarakat nelayan dan masyarakat perikanan lainnya yang terkait dengan usaha pemanfaatan perikanan hiu. Sosialisasi ini bertujuan memberikan pemahaman kepada masyarakat nelayan bahwa populasi ikan hiu perlu dikelola secara berkelanjutan.

Sosialisasi ini juga memberikan kesadaran kepada masyarakat bahwa populasi ikn hiu jika dieksploitasi tanpa pengelolaan, maka akan segera punah populasinya. Dengan adanya sosialisasi ini diharapkan masyarakat nelayan akan sadar bahwa pelaksanaan penangkapan ikan hiu yang mereka laksanakan selama ini tidak mendukung usaha mempertahankan populasi ikan hiu secara berkelanjutan. Dalam kegiatan sosialisasi ini juga memiliki tujuan akhir bahwa masyarakat nelayan menyadari bahwa perikanan jiu memerlukan pengelolaan agar sumber daya perikanan hiu dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dan lestari.

Kegiatan sosialisasi ini dilakukan pada lokasi-lokasi utama yang masih banyak dilakukan penangkapan dan pendaratan ikan hiu, seperti di sekitar lokasi Selat Karimata, Selat Makasar, Samudera Hindia, Samudera Fasifik, Sorong, Malang dan Nusa Tenggara Timur. Tempat sosialisasi dapat dilakukan pada Tempat Pelelangan Ikan (TPI) atau sentra pendaratan ikan jenis lainnya seperti Pelabuhan Perikanan Pantai atau Pelabuhan Perikanan lainnya.

Kegiatan sosialisasi yang perlu dilakukan untuk mendukung pengelolaan perikanan hiu secara berkelanjutan dan lestari ini sesuai pula dengan pendapat beberapa ahli perikanan Indonesia yang telah bersepakat bahwa sejak dua dekade yang lalu menyatakan bahwa perikanan hiu sudah perlu dikelola secara lebih baik (Monintja dan Poernomo, 2000). Masalah yang masih dihadapi oleh negara-negara yang menerapkan pengelolaan tersebut, adalah masih adanya kesulitan yang dihadapi para peneliti ataupun para pengambil keputusan dan kebijakan dalam usaha mengevaluasi dan memantau populasi hiu di alam, karena terbatasnya informasi mengenai hal tersebut, perangkat pengelolaan dan kesadaran dari para pengambil keputusan (*political will*).

Kendala yang umum dihadapi dalam penerapan pengelolaan tersebut adalah angka kematian akibat penangkapan tidak sepenuhnya tercatat, karena rendahnya kemampuan untuk mengidentifikasi ikan ataupun karena sebagai hasil tangkapan sampingan, sehingga tidak termasuk dalam laporan hasil tangkapan utama (Fahmi dan Dharmadi, 2005). Dalam hal ini, kegiatan sosialisasi seperti ini penting sejalan dengan pendapat Bennett (2005) yang menyebutkan bahwa



sosialisasi merupakan suatu hal yang sangat penting adalah ketika pemerintah Australia pada bulan Mei 2004 mengumumkan rencana pengelolaan hiu sebagai bagian dari *International Plan of Action (IPOA) shark* yang akan membantu dalam memastikan pemanfaatan populasi hiu secara berkelanjutan.

- 2). Pembatasan ukuran ikan hiu yang boleh ditangkap melalui pengaturan penggunaan alat tangkap; Hal ini dapat dilakukan dengan membatasi ukuran mata jaring alat tangkap jarring insang yang digunakan dalam melaksanakan penangkapan ikan yang menghasilkan *by-catch* berupa ikan hiu dan ukuran mata pancing yang digunakan dalam perikanan hiu. Hal ini terutama dilakukan pada lokasi-lokasi utama wilayah penangkapan dan pendaratan ikan hiu di Indonesia. Hal ini juga pernah dilakukan oleh pemerintah Australia melalui AFMA (*The Australian Fisheries Management Authority*) hanya mengeluarkan sejumlah tertentu izin penangkapan dengan menggunakan jaring insang dan sejumlah tertentu untuk izin untuk menggunakan pancing yang diberikan pada kapal ikan yang menangkap ikan-ikan hiu dasar yang ada di wilayah tertentu (Zainudin, 2011).

Di lain pihak, pengelolaan perikanan hiu di perairan Amerika Serikat menggunakan cara pembatasan izin dengan membayar pajak penangkapan tertentu (*resources access*), pembatasan alat tangkap, pembatasan kapal penangkap, pembatasan ukuran dan jenis hiu yang ditangkap dan pembatasan jumlah tangkapan yang diperbolehkan (*total allowable catch*) (Zainudin, 2011). Di perairan Karibia, pengelolaan perikanan hiu dilakukan dengan membatasi ukuran mata jaring yang dikontrol pemerintah setempat, sementara di Afrika Selatan pembatasan hanya dilakukan untuk penangkapan jenis hiu *Carcharodon carcharias* (Zainudin, 2011).

- 3). Pembatasan spesies ikan hiu yang dapat diekspor (sirip); Hal ini dapat dilakukan dengan membatasi spesies ikan hiu yang dapat diekspor siripnya dan terutama dilakukan pada lokasi-lokasi utama wilayah penangkapan dan pendaratan ikan hiu di Indonesia. Hal ini semacam ini sesuai dengan pernyataan AWI (2009) yang menyebutkan bahwa Uni Eropa memulai pelarangan pengambilan sirip hiu (*shark finning*) sejak tahun 2003 (*dalam* Zainudin, 2011). Dikemukakan selanjutnya bahwa pengaturan pelarangan pengambilan sirip hiu oleh Uni Eropa secara luas telah mempengaruhi pengelolaan perikanan di dunia. Meskipun berbagai instrumen untuk peningkatan pengelolaan perikanan telah dilakukan dan semakin berkembangnya perhatian publik akan kondisi perikanan hiu saat ini, pelarangan pengambilan sirip hiu belum mampu meningkatkan populasi hiu (Fordham, 2006). Cara lainnya adalah pengelolaan perikanan hiu di Selandia Baru, diatur oleh suatu sistem pengelolaan kuota (*The Quota Management System, QMS*) (Zainudin, 2011).
- 4). Pembentukan sistem pengawasan berbasis masyarakat (siswasmas) yang memiliki fungsi utama pengawasan terhadap upaya penangkapan spesies dan ukuran ikan hiu yang boleh ditangkap masyarakat nelayan yang dapat pula dengan melaksanakan pengawasan terhadap alat tangkap yang terkait dengan perikanan hiu. Termasuk pula dalam pengawasan ini adalah pengawasan terhadap pendaratan secara utuh hiu di sentra pendaratan ikan;

Sistem Pengawasan berbasis Masyarakat (SISWASMAS) ini dilakukan oleh Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS), yang dapat dibentuk pada setiap lokasi utama penangkapan dan pendaratan ikan hiu di Indonesia. POKMASWAS ini dapat dibentuk dengan masyarakat nelayan sebagai sumber daya manusia yang dijadikan penyusun kelompok tersebut atau dapat saja merupakan penambahan fungsi pengawasan pada kelompok nelayan yang sudah ada di lokasi penangkapan dan pendaratan utama ikan hiu di Indonesia.

Fasilitasi pembentukan POKMASWAS ini suai dengan fungsinya dilakukan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi. SISWASMAS seperti ini telah dilakukan dan berhasil dalam penegakan aturan yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya perikanan terutama pada beberapa lokasi perairan umum (Nasution, 2013). Suatu hal yang penting dalam pemilihan pengurus POKMASWAS ini adalah diusahakan orang-orang yang menjadi pengurus merupakan mereka yang memiliki jiwa wirausaha sosial.

Wira usaha sosial ini merupakan suatu ciri anggota masyarakat yang mau berkorban untuk kepentingan masyarakat atau orang banyak dalam keorganisasian. Dengan demikian seseorang tidak akan pamrih dalam mengerjakan sesuatu pekerjaan untuk orang banyak dalam





kemasyarakatan. Hal ini sesuai pula dengan prinsip bahwa pengelolaan perikanan hiu bertujuan untuk mengatur pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan yang antara lain dapat berupa pengaturan intensitas penangkapan agar diperoleh hasil tangkapan yang optimal dari berbagai aspek (Widodo, 2001). Pengelolaan perikanan hiu juga bertujuan menentukan tingkat hasil tangkapan yang berkelanjutan dalam jangka panjang (*long term sustainable*) (Purwanto, 2003).

- 5). Pembatasan pintu keluar ekspor ikan hiu (bandara tertentu). Dalam hal ini meskipun sumber ataupun jumlah produksi hiu yang masuk dalam perdagangan internasional sangat sulit untuk terdeteksi, tetapi pembatasan pintu keluar ekspor dapat saja dilakukan. Hal ini dapat dilakukan dengan menetapkan sejumlah bandar udara yang dapat melakukan pengiriman ekspor ikan hiu atau bagiannya sesuai dengan ketentuan lainnya yang diberlakukan. Dalam hal ini termasuk spesies ikan hiu yang diperbolehkan untuk diekspor. Hal ini menjadi penting karena sedikitnya publikasi mengenai identifikasi hiu di dunia yang juga menyulitkan nelayan maupun para praktisi perikanan di dunia untuk mengenali jenis-jenis hiu yang ada di dunia, khususnya jenis-jenis yang jarang ditemui ataupun tergolong langka, sehingga usaha untuk mengelola ataupun melindungi jenis-jenis tersebut mendapatkan kendala (Camhi *et al.*, 1998).

## KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

### Kesimpulan

Hingga saat ini telah dilakukan larangan penangkapan dan perdagangan hiu melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan. Meskipun demikian upaya penangkapan dan perdagangan hiu masih berlangsung hingga saat ini baik secara terbuka maupun secara illegal. Hasil studi memperlihatkan masih banyak dilakukan penangkapan hiu di Selat Karimata, Selat Makasar, Samudera Hindia, Samudera Pasifik serta hiu dijual bebas di Sorong, Malang, Nusa Tenggara Timur. Bahkan secara illegal perdagangan sirip hiu yang berasal dari spesies yang dilindungi melalui ekspor ke Hong Kong masih ada yang melakukannya dan tertangkap di pintu keluar ekspor oleh petugas karantina. Dalam meratifikasi CITES, Indonesia hingga saat ini hanya mengatur tentang perdagangan hiu secara internasional. Hal ini mengakibatkan belum efektifnya regulasi nasional dalam menangani isu perburuan hiu.

Pengelolaan perikanan hiu secara berkelanjutan dapat dilakukan melalui serangkaian kegiatan berupa; 1).sosialisasi kepada petugas teknis dan penyuluh perikanan di lapangan serta masyarakat nelayan secara berjenjang bahwa populasi ikan hiu perlu dikelola secara berkelanjutan; 2).pembatasan ukuran ikan hiu yang boleh ditangkap melalui pengaturan penggunaan alat tangkap; 3).pembatasan spesies ikan hiu yang dapat diekspor (sirip); 4).pembentukan sistem pengawasan berbasis masyarakat (siswasmas) yang memiliki fungsi utama pengawasan terhadap upaya penangkapan spesies dan ukuran ikan hiu yang boleh ditangkap masyarakat nelayan yang dapat pula dengan melaksanakan pengawasan terhadap alat tangkap yang terkait dengan perikanan hiu. Termasuk pula dalam pengawasan ini adalah pengawasan terhadap pendaratan secara utuh hiu di sentra pendaratan ikan; 5).pembatasan pintu keluar ekspor ikan hiu (bandara tertentu).

### Implikasi Kebijakan

Implikasi kebijakan yang diperlukan sebagai tindak lanjut dari hasil studi yang dilakukan terkait pengelolaan sumber daya perikanan hiu secara berkelanjutan dan lestari guna mengatasi upaya penangkapan dan perdagangan hiu di Indonesia, adalah sebagai berikut;

- 1) Pemerintah perlu melaksanakan kegiatan sosialisasi kepada petugas teknis, penyuluh perikanan dan masyarakat nelayan bahwa populasi ikan hiu perlu dikelola secara berkelanjutan;
- 2) Pemerintah perlu menetapkan ukuran dan jenis ikan hiu yang boleh ditangkap dan diperdagangkan serta diekspor.
- 3) Pemerintah perlu menetapkan sistem pengawasan berbasis masyarakat (siswasmas) yang memiliki fungsi utama pengawasan terhadap upaya penangkapan spesies dan ukuran ikan hiu yang boleh



ditangkap. Termasuk pula dalam pengawasan terhadap pendaratan secara utuh hiu di sentra pendaratan ikan;

4) Pemerintah perlu menetapkan bandara yang menjadi pintu keluar ekspor ikan hiu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, (2015). Pengelolaan Berkelanjutan Hiu dan Pari di Indonesia. Posted on 11 June 2015. [https://www.wwf.or.id/berita\\_fakta/?39782/pengelolaan-berkelanjutan-hiu-dan-pari-di-indonesia](https://www.wwf.or.id/berita_fakta/?39782/pengelolaan-berkelanjutan-hiu-dan-pari-di-indonesia). Diunduh tgl 13 Februari 2018.
- Anthonikove, Sergei. (2017). Jenis Ikan Hiu yang Dilindungi Oleh Pemerintah Indonesia. <http://semananjung-senja.blogspot.co.id/2017/05/jenis-ikan-hiu-yang-dilindungi-oleh.html>. Diunduh tanggal 6 Februari 2018.
- Bennett, M. (2005). *The Role of Sharks In The Ecosystem*. St. Lucia: School of Biomedical Sciences, The University Of Queensland.
- Camhi, M., S. Fowler, J. Musick, A. Brautugam., & S. Fordham. (1998). *Sharks and their relatives, ecology and conservation*. Occasional Paper of the IUCN Spesies Survival Commission No.20. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. 39.
- Fahmi & Dharmadi. (2005). *Status perikanan hiu dan aspek pengelolaannya*. Oseana. 30. 1. 1-8.
- Fhordham, S.V. 2006. *Shark Alert – Revealing Europe’s impact on Shark Populations*. Shark Alliance.40.
- Kompasiana, (2018). Hiu Dijual Bebas di Pasar, Tidurkah Aparat Kita? Diposting 3 Januari 2018 14:03 Diperbarui: 3 Januari 2018 16:03. [https://www.kompasiana.com/petrus\\_rabu/5a4c8043bde57531734c6ee4/hiu-jual-dipasaran-aparat-kita-tidur](https://www.kompasiana.com/petrus_rabu/5a4c8043bde57531734c6ee4/hiu-jual-dipasaran-aparat-kita-tidur). Diakses 7 Februari 2018.
- Monintja, D. R., & R. P. Poernomo. (2000). *Proposed concept for catch policy on shark and tuna including bluefin tuna in Indonesia*. Paper presented at “Indonesian Australian workshop on shark and tuna”, Denpasar March, 2000. 20.
- Nasution, Z., (2013). Pengembangan Kelompok Nelayan Mendukung Pengelolaan Perikanan Perairan Umum Daratan. Buku Naskah Orasi Ilmiah Profesor Riset Badan Litbang Kelautan dan Perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Pratiwi, T. D. (2017). Efektivitas Kebijakan Indonesia Menangani Isu Perburuan Hiu (2013 - 2016). Naskah Publikasi. Program Magister Ilmu Hubungan Internasional Fakultas Pasca Sarjana. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Saraswati, W. K. (2016). Respon Pemerintah Indonesia Terkait Sekuritisasi Wwf Melalui Kampanye Save Our Sharks. *Journal of International Relations*, Volume 2, Nomor 4, Tahun 2016, hal. 68-77. Universitas Diponegoro. Semarang. *Online di* <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jihi>.
- Widodo, J. (2000). *The Indonesian shark fisheries: present status and the need of research for stock assessment and management*. Paper presented at “Indonesian Australian workshop on shark and tuna”, Denpasar March, 2000. 23.
- Zainudin, I. M., (2011). Pengelolaan Perikanan Hiu Berbasis Ekosistem di Indonesia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Tesis. Program Magister Ilmu Kelautan Universitas Indonesia. Depok.



## PERAN NELAYAN TERHADAP PEMUNCULAN PERTAMA HIU PAUS (*Rhincodon typus*) DI TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA

Susi Sumaryati\*<sup>1</sup>, Kristiawan<sup>1</sup> dan Puji Prihatinningsih<sup>1</sup>

Balai Taman Nasional Karimunjawa  
Jl. Sinar Waluyo Raya no. 248, Semarang, Jawa Tengah, 50273  
e-mail : susilinky@gmail.com

### ABSTRAK

Taman Nasional Karimunjawa merupakan kawasan konservasi yang terletak di utara Laut Jawa dengan luas kawasan mencapai 111.625 Ha. Berdasarkan dokumen yang dimiliki oleh Balai Taman Nasional Karimunjawa belum ada data yang menyebutkan mengenai perjumpaan dengan hiu paus di perairan Kepulauan Karimunjawa. Namun pada 14 Mei 2013, nelayan di Dukuh Alang-alang, Kecamatan Karimunjawa melaporkan adanya hiu paus yang tersangkut jaring. Pelaporan tersebut merupakan pelaporan pertama nelayan mengenai perjumpaan hiu paus ke pihak Taman Nasional Karimunjawa. Penanganan terhadap hiu paus yang dilakukan saat itu memang tidak sesuai dengan standar evakuasi yang biasa dilakukan untuk menangani hiu paus. Namun demikian kemauan nelayan untuk melaporkan perjumpaan hiu paus merupakan bentuk kepedulian dan kepekaan masyarakat terhadap satwa liar. Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana peran nelayan dalam rangka penguatan data dan informasi tentang hiu paus di Taman Nasional Karimunjawa. Deskripsi peran nelayan disajikan melalui pendekatan teori permainan. Dari penggambaran tersebut dapat diketahui bahwa nelayan di Karimunjawa memiliki peran penting untuk memantau keberadaan hiu paus karena posisi mereka yang dekat dengan perairan karimunjawa, serta nelayan di Karimunjawa memiliki kemampuan untuk memberikan respon terhadap fenomena baru yang dijumpainya. Perjumpaan tersebut menunjukkan indikasi bahwa perairan di Karimunjawa merupakan jalur migrasi hiu paus. Respon positif yang diberikan oleh nelayan tersebut patut mendapatkan respon positif juga oleh pihak terkait yang ada di Kawasan Taman Nasional Karimunjawa.

**Kata Kunci:** Taman Nasional; peran nelayan; hiu paus





## PENDAHULUAN

Taman Nasional Karimunjawa merupakan kawasan konservasi yang terletak di utara Laut Jawa dengan luas kawasan mencapai 111.625 Ha. Kondisi perairan yang masih asli dengan rata-rata penutupan terumbu karang pada kondisi baik yaitu 49,89% (Anonymous, 2016). Kawasan ini ditetapkan sebagai kawasan konservasi berupa taman nasional pada tahun 1999. Sejak saat itu identifikasi dan inventarisasi terhadap flora dan fauna dilakukan untuk mengetahui potensi yang dimiliki oleh Taman Nasional Karimunjawa. Dari 27 pulau yang ada di Kepulauan Karimunjawa, penduduk mendiami lima pulau besar yaitu Karimunjawa, Kemujan, Parang, Nyamuk dan Genting. Populasi mencapai lebih dari 8.700 jiwa. Penduduk sebagian besar bermata pencaharian sebagai nelayan.

Pemunculan pertama hiu paus yang dilaporkan oleh nelayan kepada pihak taman nasional di tahun 2013 menguatkan dugaan bahwa masih ada hal yang harus di gali di kawasan konservasi ini. Pelaporan pertama nelayan terhadap perjumpaan tersebut menjadi sebuah bukti bahwa nelayan memiliki peranan dalam upaya konservasi. Sampai saat ini informasi mengenai hiu paus di taman nasional Karimunjawa masih sangat terbatas. Peluang nelayan untuk bisa menjumpai hiu paus selama beraktivitas di laut sangat besar. Tanpa ada pelaporan dari nelayan tentang perjumpaan hiu paus, mungkin sampai saat ini informasi tentang keberadaan satwa tersebut tidak akan pernah tercatat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran nelayan di Taman Nasional Karimunjawa terhadap penguatan data dan informasi hiu paus. Pengenalan mereka terhadap lingkungan perairan secara turun temurun merupakan nilai lebih yang dapat dimanfaatkan untuk pengelolaan kawasan konservasi.

## BAHAN DAN METODE

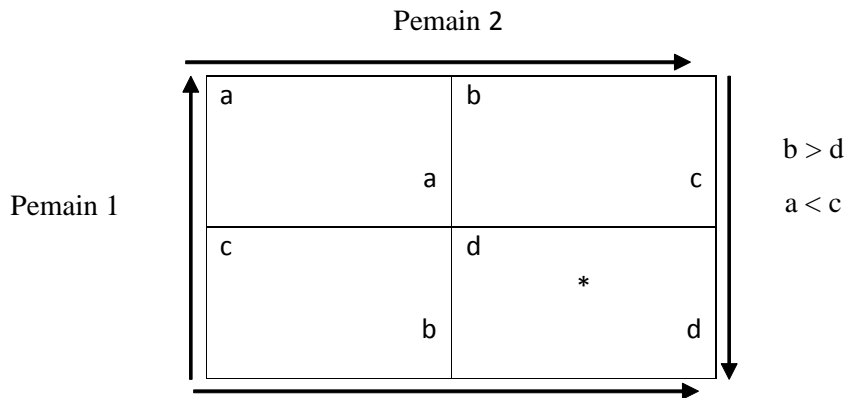
Penelitian ini mengkaji pemunculan pertama hiu paus di perairan Taman Nasional Karimunjawa. Penelitian dilakukan pada 2 - 19 Januari 2018. Metode yang diterapkan adalah observasi dan studi literatur. Dari hasil tersebut dibuat pemodelan untuk menggambarkan peran nelayan. Pemodelan dilakukan melalui pendekatan teori permainan. Teori Permainan merupakan model matematika untuk menggambarkan konflik antara pemberi keputusan yang rasional. Teori ini merupakan teknik untuk menganalisa situasi, antara 2 pemain atau lebih. Dari hasil pengamatan di lapangan, nelayan dibedakan menjadi dua kelompok besar yaitu nelayan yang tinggal di kepulauan karimunjawa dengan nelayan tinggal di luar kepulauan Karimunjawa. Sehingga terdapat dua pemain yang dibedakan berdasarkan lokasi mereka tinggal. Dari pengelompokan tersebut akan didapatkan posisi yang berbeda yaitu nelayan yang dekat dengan lokasi dengan nelayan yang jauh dari lokasi. Untuk memudahkan pengelompokan maka dibuat notasi yang kemudian digambarkan dengan permainan yang melibatkan 2 pemain dan 1 strategi. Gambar 1 menunjukkan pergerakan pemain 1 dan pemain 2 yang ditunjukkan dengan arah panah. Pergerakan kedua pemain tergantung pada besar atau kecilnya nilai  $a$ ,  $b$ ,  $c$  atau  $d$ . Keseimbangan terjadi ketika kedua pemain memilih strategi 2 di mana hasilnya adalah  $(d, d)$ .

Untuk menjawab tujuan dari penelitian ini maka, teori permainan diterapkan untuk dapat memahami peran nelayan. Menurut Miller (2003), teori permainan mempelajari bagaimana pemain yang rasional orang yang harus bertindak dan berinteraksi dalam pengaturan strategis. Analisis menggunakan teori permainan dilakukan untuk memahami perilaku nelayan terkait dengan peluang nelayan menjumpai hiu paus saat melakukan aktivitas perikanan. Melalui analisis ini akan tergambar interaksi antara nelayan. Akibat yang ditimbulkan karena pemilihan strategi yang berbeda diantara pemain akan berpengaruh kepada kedua pemain. Sehingga hasil yang didapatkan oleh kedua pemain tidak hanya tergantung pada tindakan yang dilakukan oleh pemain itu sendiri tapi juga tergantung pada tindakan yang dilakukan oleh pemain lain. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, setiap pemain harus memilih strategi terbaik yang disebut sebagai respon terbaik (Charmichael, 2005). Hal ini terkait dengan kemampuan nelayan untuk mencapai tempat mencari ikan. Dengan mengesampingkan kondisi yang kompleks di lapangan, model yang tersaji mencoba memberikan gambaran situasi yang terjadi. Berikut ini merupakan karakteristik permainan:

1. Nelayan dikelompokkan menjadi dua yaitu nelayan yang tinggal di Kepulauan Karimunjawa dan nelayan yang tinggal di luar Kepulauan Karimunjawa.
2. Dua posisi yang berbeda yaitu  $N_1$  dan  $N_2$ .  $N_1$  berada di lebih dekat dengan  $P_1$ .

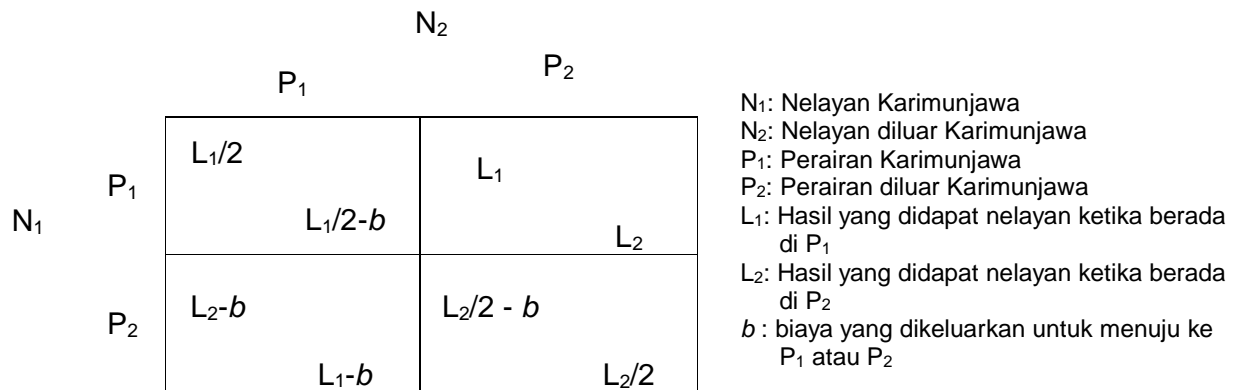


3. Pergerakan nelayan ditentukan dengan jarak, waktu dan biaya.
  4. Strategi yang diambil oleh nelayan akan berpengaruh pada nelayan lain.
- hasil yang optimal. Keseimbangan ini disebut dengan equilibrium.



Gambar 1. Arah panah menunjukkan pergerakan pemain 1 dan pemain 2. Pada gambar tersebut tanda \* menunjukkan keseimbangan, yang berarti kedua pemain mendapatkan hasil yang optimal. Keseimbangan ini disebut dengan equilibrium.

Penyederhanaan dari hal yang kompleks di lapangan terlihat pada gambar 2. Nelayan Karimunjawa yang melakukan aktivitas di perairan Kepulauan Karimunjawa dinotasikan dengan  $N_1$ , sedangkan nelayan di luar Kepulauan Karimunjawa di notasikan dengan  $N_2$ . Perairan Kepulauan Karimunjawa dinotasikan dengan  $P_1$ , sedangkan perairan diluar Kepulauan Karimunjawa dinotasikan dengan  $P_2$ .  $L_1$  adalah hasil yang didapatkan nelayan ketika berada di  $P_1$  sedangkan  $L_2$  adalah hasil yang didapatkan nelayan ketika berada di  $P_2$ . Biaya yang dikeluarkan dan waktu yang dibutuhkan oleh nelayan menuju ke lokasi yang berada di luar wilayahnya adalah  $b$ .



Gambar 2. Ilustrasi untuk menggambarkan hasil yang diperoleh nelayan ketika beraktivitas di lokasi yang berbeda.

Ketika  $N_1$  berada di  $P_1$ , hasil yang didapatkan dari melakukan aktivitas di  $P_1$  adalah  $L_1$  sedangkan jika  $N_1$  bergerak menuju ke  $P_2$ , hasil yang didapatkan adalah  $L_2$  dikurangi dengan  $b$  biaya ( $L_2-b$ ). Biaya yang dimaksud disini bukan sekedar uang yang dikeluarkan untuk bahan bakar menuju ke lokasi namun juga waktu yang dibutuhkan untuk mencapai lokasi. Demikian juga halnya dengan  $N_2$ , ketika dia melakukan aktivitas di  $P_2$ , hasil yang didapatkan dari melakukan aktivitas di  $P_2$  adalah  $L_2$  sedangkan jika  $N_2$  bergerak menuju ke  $P_1$ , hasil yang didapatkan adalah  $L_1$  dikurangi dengan  $b$  biaya ( $L_1-b$ ). Apabila kedua nelayan melakukan aktivitas di lokasi yang sama yaitu di  $P_1$  maka hasil yang didapatkan  $N_1$  adalah  $L_1/2$ , sedangkan bagi  $N_2$  hasil yang didapatkan adalah  $L_1/2-b$ . Ketika  $N_1$  berada di  $P_1$  dan  $N_2$  berada di  $P_1$  maka hasil yang didapatkan  $N_1$  adalah  $L_1/2$ , sedangkan hasil yang didapatkan  $N_2$  adalah  $L_1/2-b$ . Hal ini disebabkan karena  $N_2$  mengeluarkan biaya dan waktu lebih banyak untuk menuju ke  $P_1$ . Ketika  $N_1$  berada di  $P_1$  dan  $N_2$  berada di  $P_2$  maka hasil yang didapatkan  $N_1$  adalah  $L_1$  dan hasil yang didapatkan  $N_2$  adalah  $L_2$ . Hal ini karena  $N_1$  dan  $N_2$  berada pada wilayah yang dekat dengan tempat tinggal mereka.



## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

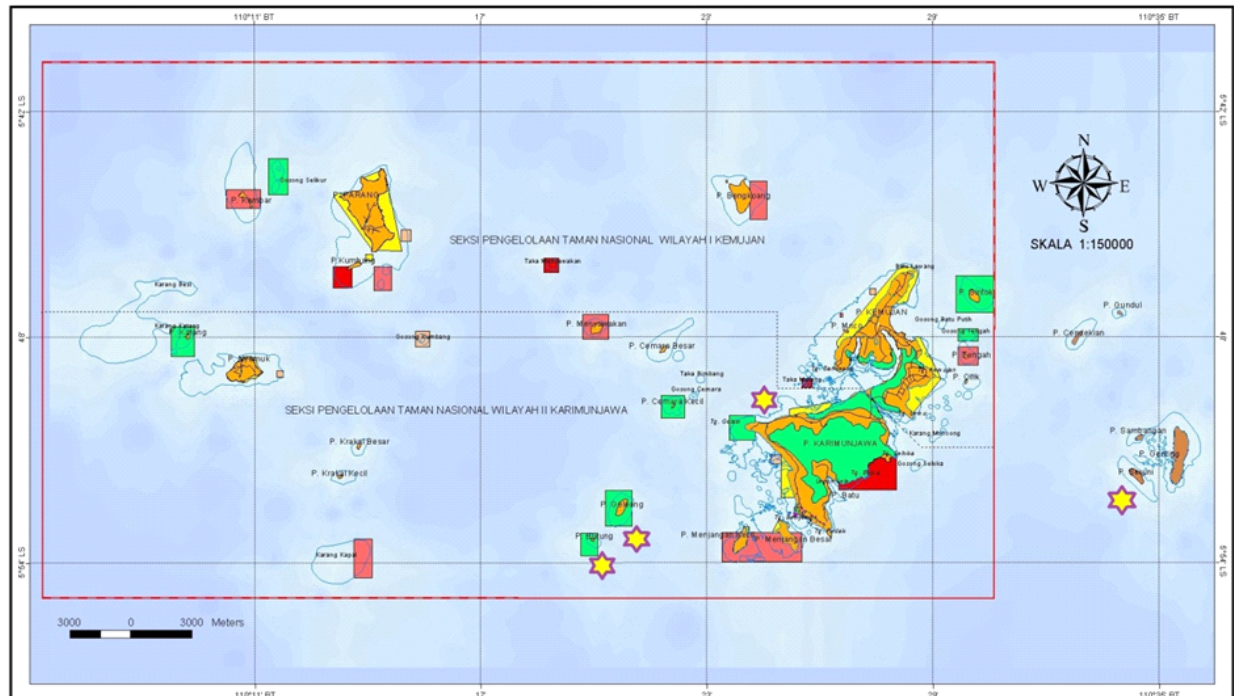
Taman Nasional Karimunjawa memiliki kawasan perairan dengan luas mencapai 110.117,30 Ha. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan no 78/Kpts/1999 perubahan Cagar Alam Karimunjawa menjadi Taman Nasional Karimunjawa menyebutkan bahwa Kepulauan Karimunjawa memiliki ekosistem hutan tropis dataran rendah dan pantai, hutan mangrove dan terumbu karang. Taman Nasional adalah kawasan lindung yang dikelola untuk perlindungan ekosistem. Kawasan lindung merupakan area darat dan atau laut yang khusus didedikasikan untuk perlindungan keanekaragaman hayati, sumber daya alam dan budaya yang dikelola melalui cara yang efektif (Kelleher, 1999). Ekosistem tersebut merupakan potensi yang harus dijaga kelestariannya dengan tujuan agar dapat menjadi tempat hidupan liar di perairan utara laut Jawa. Pemaknaan hidupan liar disini tidak harus satwa yang mendiami Perairan Karimunjawa namun juga satwa yang melakukan migrasi di kawasan tersebut. Taman Nasional Karimunjawa melakukan identifikasi dan inventarisasi untuk mengetahui dengan detail flora dan fauna yang terdapat di Kawasan tersebut. Saat ini terdata 102 jenis vegetasi di hutan hujan tropis dataran rendah, 42 jenis mangrove yang terdiri dari 25 mangrove sejati dan 17 mangrove ikutan. Vegetasi pantai terdiri dari 36 jenis, padang lamun 9 jenis dan makroalga 99 jenis. Untuk jenis fauna terutama Pisces tercatat 412 jenis, Anthozoa terdiri dari 18 famili atau 76 genus (Anonymous, 2017). Sampai dengan 2017 hiu paus belum tercatat sebagai jenis yang ada di Taman Nasional Karimunjawa. Taman Nasional Karimunjawa memiliki ekosistem terumbu karang dalam kondisi baik dengan persentase penutupan terumbu karang mencapai 49,89% (Pardede dkk, 2016).

Hiu paus lebih dikenal oleh masyarakat setempat dengan sebutan cucut lintang. Pada 8 Mei 2013, nelayan di Dukuh Alang-alang, Kecamatan Karimunjawa melaporkan adanya hiu paus yang tersangkut jaring branjang (*lift net*). Nelayan berinisiatif untuk menggiringnya ke tepi. Hiu paus tersebut memiliki panjang 4,10 meter, lingkaran tubuh 1,60 meter, lebar mulut 0,76 meter. Temuan tersebut merupakan pelaporan pertama nelayan mengenai perjumpaan hiu paus ke pihak Taman Nasional Karimunjawa. Nelayan mengaku bahwa sekitar pukul 22.30 mendapati hiu paus tersebut terjatuh pada jaring. Menurut pengakuan nelayan, kemudian dia berinisiatif untuk melaporkan pada pihak taman nasional. Nelayan menggunakan tali tampar untuk mengikat hiu paus selama menunggu petugas mendatangi lokasi di perairan sekitar Dukuh Alang-alang. Proses identifikasi, pengukuran dilakukan dengan cepat untuk mengurangi stres pada hiu paus. Beberapa petugas taman nasional bersama nelayan membantu hiu paus untuk berenang menuju ke laut lepas. Laporan tersebut menjadi catatan pertama pemunculan hiu paus di Taman Nasional Karimunjawa.

Ikan cucut lintang atau hiu paus merupakan jenis cucut (hiu) yang tidak berbahaya bagi manusia. Ikan ini tergolong dalam ikan bertulang rawan (Elasmobranchii). Menurut Nontji (2005), yang membedakan hiu paus dengan hiu lainnya adalah hiu paus ini memiliki ciri khas yaitu letak mulutnya yang terletak di ujung terdepan bagian kepalanya. Ikan hiu paus sering dijumpai berenang lamban di permukaan. Hal ini terkait dengan dengan jenis pakan hiu paus yang menyukai zooplankton. Dalam apendiks CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*), Hiu Paus (*Rhincodon typus*) merupakan spesies dalam Apendiks II (FAO, 2016). Spesies yang masuk dalam kategori tersebut dimaknai sebagai satwa yang tidak segera terancam kepunahan, namun bila tidak dilakukan pengaturan akan berpotensi untuk terancam punah.

Setelah pemunculan tersebut, muncul dugaan bahwa perairan Kepulauan Karimunjawa menjadi tempat bermigrasinya hiu paus. Dugaan tersebut selanjutnya diperkuat dengan pengakuan dari penyelam saat melakukan kegiatan monitoring *Spawning Aggregation Site* SPAGS Kerapu di tahun 2009. Ketika melakukan penyelaman di perairan Pulau Burung mereka menjumpai hiu paus. Pengakuan lain datang dari nelayan yang menjumpai hiu paus di perairan Pulau Geleang pada tahun 2005 saat melakukan aktivitas memancing. Tahun 2003, seorang penyelam mengaku menjumpai hiu paus di perairan Pulau Seruni. Melalui wawancara tersebut terbukti bahwa hiu paus melakukan migrasi di perairan Kepulauan Karimunjawa. Tabel 1 menunjukkan perjumpaan hiu paus di perairan kawasan Taman Nasional Karimunjawa. Gambar 3 menunjukkan tempat perjumpaan hiu paus yang ditandai

dengan gambar bintang. Batas Kawasan Taman Nasional Karimunjawa yang sebagian besar merupakan perairan ditandai dengan garis berwarna orange. Perjumpaan hiu paus di sekitar perairan Pulau Geleang, Pulau Burung dan Pulau Karimunjawa merupakan perairan yang masih menjadi kawasan Taman Nasional Karimunjawa. Sedangkan perairan di sekitar Pulau Seruni tidak termasuk dalam kawasan konservasi.



Gambar 3. Lokasi Perjumpaan Hiu Paus di Kawasan Taman Nasional Karimunjawa

Tabel 1. Perjumpaan hiu paus pada tahun 2003 - 2013.

No.	Lokasi Perjumpaan Hiu paus	Tahun
1	Perairan Pulau Seruni	2003
2	Perairan Pulau Geleang	2005
3	Perairan Pulau Burung	2009
4	Perairan Pulau Karimunjawa	2013

### Bahasan

Sampai saat ini tercatat 177 jenis ikan hiu dan 3 jenis ikan hiu hantu di Indonesia (Sadili *et al*, 2015). Jenis pakan dari hiu paus berupa hewan-hewan kecil dan zooplankton. Ikan hiu paus sering ditemukan berenang dengan lamban di permukaan dan tidak takut dengan kehadiran manusia di dekatnya (Nontji, 2005). Sifat alami yang dimiliki oleh hiu paus adalah daerah jelajah di perairan tropis dan perairan hangat. Kehadiran hiu paus di perairan Kepulauan Karimunjawa di tahun 2013 merupakan pelaporan pertama nelayan terhadap perjumpaan hiu paus. Namun demikian, dari hasil wawancara menunjukkan bahwa sebetulnya sebelum tahun 2013 pernah ada perjumpaan dengan ikan tersebut namun tidak dilaporkan kepada pihak taman nasional. Hiu paus beberapa kali terlihat saat penyelam melakukan aktivitas di perairan Karimunjawa. Penggalan informasi oleh nelayan setempat memberikan gambaran bahwa pengenalan mereka terhadap lingkungan perairan tempat mereka bekerja sangat baik. Menurut Kuriyan (2002), alat-alat budaya seperti legenda, mitos dan adat istiadat tentang satwa liar, dapat menarik minat masyarakat lokal dalam upaya konservasi. Aktivitas yang mereka lakukan secara turun temurun di perairan meningkatkan kepekaan mereka terhadap kondisi perairan tempat mereka bekerja. Kemitraan antara manusia dengan alam dapat diperkuat dengan aktif melibatkan masyarakat dalam pengelolaan (Kay dan Alder, 1999).

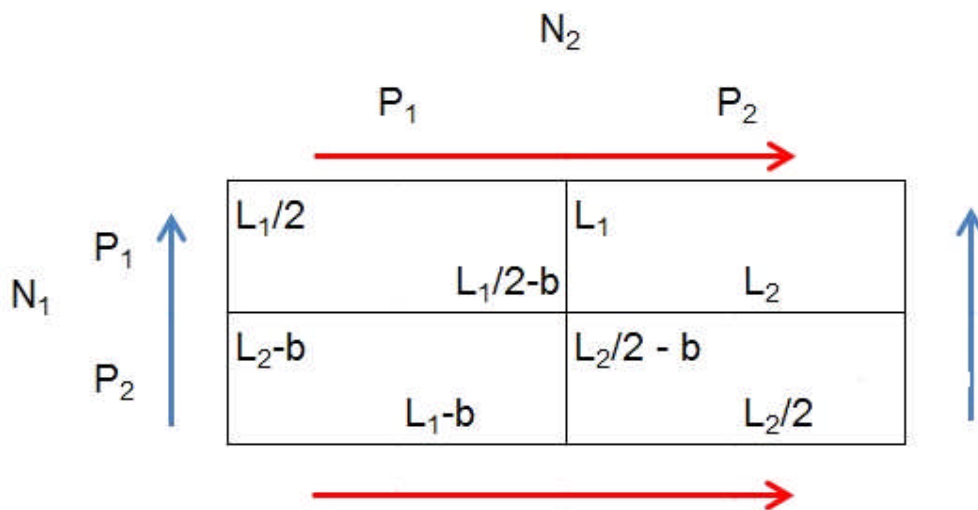
Nelayan di Kepulauan Karimunjawa menggunakan alat tangkap berupa pancing tangan, pancing tonda dan bubu. Jenis alat tangkap lain yang terkadang dijumpai adalah panah dan pukot cincin.



Pada musim baratan yaitu bulan Desember - Maret, nelayan mengurangi aktivitas melaut karena cuaca tidak mendukung. Nelayan menggunakan kapal berukuran kurang dari 30 GT. Kapal menggunakan satu mesin dumpeng dengan kemampuan 20 PK. Kemampuan kapal seperti itu nelayan menggunakannya pada area sekitar Kepulauan Karimunjawa. Jenis ikan yang menjadi target adalah jenis ikan kerapu, kakap dan ekor kuning. Kondisi tersebut membuktikan bahwa aktivitas mereka sebagian besar dilakukan di Kepulauan Karimunjawa. Hal ini memberikan dampak positif karena kemampuan mereka untuk mengenali kondisi perairan semakin meningkat. Menurut Hurst (1974), semua aktivitas manusia selalu terkait dengan ruang dan waktu, konsep tersebut memegang peranan penting terhadap perilaku manusia. Disisi lain, nelayan di luar Kepulauan Karimunjawa tidak memiliki kemampuan tersebut, sehingga kuat dugaan bahwa nelayan yang mendiami suatu tempat akan memiliki kepekaan terhadap lingkungannya.

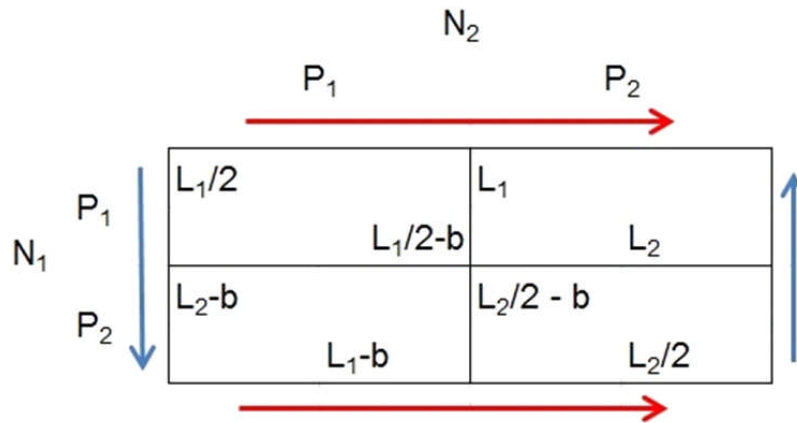
Untuk memahami kondisi tersebut maka dibuat sebuah pemodelan, dengan membagi nelayan menjadi dua kelompok besar yaitu nelayan di Kepulauan Karimunjawa dan nelayan di luar Kepulauan Karimunjawa. Pemodelan dibangun untuk menggambarkan perilaku nelayan. Model ini berdasarkan asumsi lokasi, jarak, waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk mencapai lokasi. Dari pengamatan di lapangan diketahui bahwa nelayan lebih banyak beraktivitas di perairan sekitar dia tinggal. Pada gambar 2, strategi nelayan masih belum bisa terlihat. Untuk dapat memprediksi strategi nelayan maka dibuatlah persamaan untuk dapat menduga strategi yang akan diambil oleh  $N_1$  dan  $N_2$ . Menurut Charmichael (2005), setiap pemain merupakan pemain yang rasional dengan memilih strategi yang bertujuan untuk mendapatkan hasil optimal bagi dirinya dengan mempertimbangkan strategi yang diambil oleh pemain lain. Strategi yang dipilih oleh nelayan bertujuan untuk mencari hasil optimal. Untuk itu dibuatlah tiga asumsi agar mendapatkan gambaran strategi dari  $N_1$  dan  $N_2$ . Tiga asumsi tersebut adalah:

1. Jika hasil yang didapatkan di  $P_1$  sama dengan hasil yang didapatkan di  $P_2$  ( $L_1 = L_2$ );
2. Jika hasil yang didapatkan di  $P_1$  lebih kecil dari yang didapatkan di  $P_2$  ( $L_1 < L_2$ );
3. Jika hasil yang didapatkan di  $P_1$  lebih besar dari yang didapatkan di  $P_2$  ( $L_1 > L_2$ ).

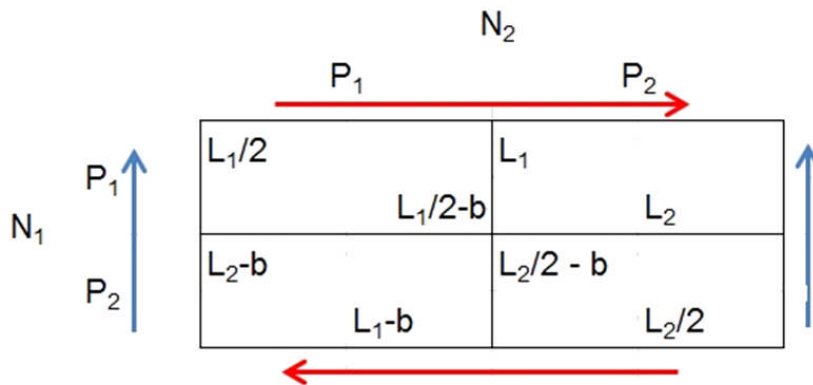


Gambar 4.  $L_1 = L_2$

Gambar 4 merupakan situasi pada saat hasil yang didapatkan di  $P_1$  sama dengan hasil yang didapatkan di  $P_2$  ( $L_1 = L_2$ ). Pergerakan  $N_1$  ditunjukkan dengan panah berwarna biru. Pergerakan  $N_2$  ditunjukkan dengan panah berwarna merah. Panah biru  $N_1$  selalu mengarah ke atas yang berarti  $N_1$  memilih untuk beraktivitas di  $P_1$ . Panah merah  $N_2$  selalu mengarah ke ke kanan yang berarti  $N_2$  memilih untuk beraktivitas di  $P_2$ . Kedua nelayan memilih untuk beraktivitas di perairan yang dekat dengan tempat mereka tinggal. Hal ini sangat beralasan karena mereka tidak perlu mengeluarkan biaya dan waktu tambahan.

Gambar 5.  $L_1 < L_2$ 

Gambar 5 merupakan situasi pada saat hasil yang didapatkan di  $P_1$  lebih kecil dari pada hasil yang didapatkan di  $P_2$  ( $L_1 < L_2$ ). Ketika  $L_1 < L_2$ , maka  $N_2$  akan selalu memilih beraktivitas di  $P_2$ . Berbeda halnya dengan  $N_1$ , panah biru menunjukkan pergerakan ke atas dan ke bawah, terkadang  $N_1$  memilih beraktivitas di  $P_2$  jika  $N_2$  tidak berada di  $P_2$ . Hal ini ditunjukkan dengan panah yang mengarah ke atas dan ke bawah.

Gambar 6.  $L_1 > L_2$ 

Gambar 6 merupakan situasi pada saat hasil yang didapatkan di  $P_1$  lebih besar dari pada hasil yang didapatkan di  $P_2$  ( $L_1 > L_2$ ). Ketika  $L_1 > L_2$ , pergerakan  $N_1$  yang selalu menuju ke  $P_1$  ditunjukkan dengan kedua panah yang mengarah ke atas. Strategi  $N_2$  bervariasi terkadang menuju ke  $P_1$  terkadang menuju ke  $P_2$ . Hal ini ditunjukkan dengan panah yang mengarah ke kiri dan ke kanan.

Ketiga ilustrasi tersebut menunjukkan bahwa  $N_1$  memiliki kecenderungan untuk selalu melakukan aktivitas di  $P_1$ , demikian juga halnya dengan  $N_2$ . Hal tersebut terkait dengan pertimbangan biaya yang dikeluarkan karena jarak dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai lokasi. Ketika nelayan memilih untuk beraktivitas di perairan sekitarnya maka kepekaan mereka terhadap suatu lokasi akan lebih baik. Kepekaan nelayan di Kepulauan Karimunjawa terhadap lingkungan perairannya menjadi nilai utama yang dapat memberikan kontribusi positif terhadap informasi yang diperlukan mengenai fenomena yang terjadi. Terkait dengan penguatan data hiu paus, nelayan Karimunjawa sangat memahami karakteristik perairan Karimunjawa ditambah lagi mereka mendiami lokasi di Kepulauan Karimunjawa. Metode untuk pemantauan hiu paus adalah melalui pengamatan langsung oleh masyarakat dan ahli (Anonymous, 2015). Pelibatan nelayan menjadi penting mengingat laut merupakan lokasi tempat mereka bekerja sehingga peluang perjumpaan terhadap hiu paus lebih tinggi. Menurut Zeitlin-Hale (1996) dalam Kay dan Alder (1999) peran masyarakat dalam pengelolaan area perairan cukup besar, tergantung pada faktor geografi, isu yang berkembang, kepentingan pemerintah, motivasi dan kapasitas masyarakat serta proses kebijakan.

Untuk menyikapi hal tersebut, maka pihak terkait patut memberikan respon yang positif pula terhadap nelayan. Sehingga ada pembagian peran antara pihak terkait di Karimunjawa. Aliansi antara lembaga pemerintah dan masyarakat lokal, cenderung menangkis eksploitasi sumber daya dari kepentingan non-lokal yang sering merupakan ancaman utama terhadap konservasi dan penggunaan



sumber daya yang berkelanjutan (Borrini-Feyerabend,1996). Peran nelayan layak diperhitungkan pada upaya konservasi hiu paus. Partisipasi akan berjalan optimal bila kesenjangan pengetahuan diantara nelayan dapat dikurangi dengan memberikan pengetahuan dasar tentang hiu paus. Menurut Marco (2005), partisipasi merupakan proses yang tidak hanya terpaku pada kesempatan untuk berbagi informasi namun juga kesempatan untuk menerima masukan sehingga tercapai kesepakatan yang mengarah pada pengelolaan sumber daya yang efektif. Sedangkan menurut Kelleher (1999), proses partisipasi melalui rangkaian peristiwa yang berkembang, diantara mitra saling mengakui tanggung jawab satu sama lain. Penyadartahuan nelayan tentang hiu paus terkait status perlindungannya secara nasional, penanganan saat menjumpai hiu paus, dan pihak-pihak yang dapat dihubungi ketika menjumpai hiu paus. Keragaman persepsi dari masyarakat tentang sumberdaya merupakan tantangan untuk menciptakan partisipasi diantara pihak terkait (Sumaryati, 2010). Peningkatan pengetahuan terhadap hiu paus tersebut penting mengingat pembatasan interaksi dengan hiu paus harus diminimalkan dengan tujuan untuk menjaga kealamian sifat hiu paus.

## KESIMPULAN

1. Pertimbangan biaya dan waktu yang timbul akibat jarak tempuh menuju ke lokasi menjadi faktor utama bagi nelayan untuk melakukan aktivitas perikanan.
2. Nelayan cenderung melakukan aktivitas di sekitar tempat domisilinya meskipun hasil yang didapatkan di perairan lain lebih besar ( $L_1 = L_2$ ;  $L_1 > L_2$ ;  $L_1 < L_2$ ), hal ini semakin meningkatkan pengenalan nelayan terhadap lingkungannya.
3. Nelayan memiliki peranan penting terhadap penguatan data dan informasi hiu paus karena pengenalan nelayan terhadap lingkungan serta peluang perjumpaan terhadap hiu paus lebih tinggi.
4. Pelaporan pertama hiu paus menjadi penanda bahwa masih banyak hal yang harus digali mengenai keberadaan hiu paus di perairan Kepulauan Karimunjawa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. (2015). Pedoman Umum Monitoring Hiu Paus di Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan Ditjen Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Anonymous. (2016). Statistik Balai Taman Nasional Karimunjawa.
- Anonymous. (2017). Statistik Balai Taman Nasional Karimunjawa.
- Borrini-Feyerabend, G. (1996). Collaborative Management of Protected Areas: Tailoring The Approach to The Context, Issues in Social Policy. IUCN. Gland. Switzerland.
- Charmichael, Fiona. (2005). A Guide to Game Theory. Pearson Education. England.
- FAO. 2016. Identification Guide to Common Sharks and Rays of the Caribbean. Rome, Italy.
- Hurst, E. E. Ml. (1974). A Geography of Economic Behavior. An Introduction. Prentice Hall International. London
- Kay, R.T., & Alder, J. (1999). Coastal Planning and Management. E&FN Spon. London.
- Kelleher, G. (1999). Guidelines for Marine Protected Areas. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge. UK
- Kuriyan, R. (2002). Linking Local Perceptions of Elephants and Conservation: Samburu Patoralists in Northern Kenya. Society and Natural Resources.
- Marco, A. (2005). Participation and Fisheries Management in Costa Rica : From Theory to Practice. Departement of Marine Affairs. University of Rhode Island. USA.
- Miller, J.D. (2003). Game Theory at Work: How to Use Game Theory to Outthink and Outmaneuver Your Competition. McGraw-Hill Companies.
- Nontji, A. (2005). Laut Nusantara. Djembatan. Jakarta.
- Ostrom, E., Gardner, R., & Walker, J. (1994). Rules, Games, and Common-Pool Resources. The University of Michigan Press.
- Pardede, S., Tarigan, S.A.R., Setiawan, F., Muttaqin, E., Muttaqin, A., & Muhidin. (2016). Laporan Teknis: Monitoring Ekosistem Terumbu Karang Taman Nasional Karimunjawa 2016. Wildlife Conservation Society. Bogor. Indonesia.





Sadili, D., Dharmadi., F., Sarmintohadi., R., & Ikhsan, S. (2015). Rencana Aksi Nasional Konservasi dan Pengelolaan Hiu dan Pari 2016-2020. Direktorat Jenderal Konservasi Kenakeragaman Hayati Ditjen Pengelolaan Ruang Laut. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.

Sumaryati, S. (2010). Implementation of Collaborative management in Conservation Area: A Case on Sea Turtle Conservation Program in Karimunjawa National Park. Thesis Program Pascasarjana Fakultas Teknik. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.





## PENGAWASAN PERDAGANGAN DAN KEPATUHAN EKSPORTIR SIRIP HIU DI SULAWESI SELATAN MELALUI PENDEKATAN SERTIFIKASI

### *TRADE MONITORING AND COMPLIANCE OF DRIED SHARK FIN'S EXPORTERS IN SOUTH SULAWESI BASED ON CERTIFICATION APPROACH*

Mohammad Zamrud\*<sup>1</sup>, Januarsih<sup>1</sup>, Arief Hidayat<sup>1</sup> dan Sitti Chadidjah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Besar Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Makassar  
e-mail :zamrud\_bangkep@yahoo.com

#### ABSTRAK

Komoditi hiu banyak diburu sebagai tangkapan utama maupun tangkapan sampingan untuk diperdagangkan bagian-bagian tubuhnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui volume dan frekuensi lalu lintas perdagangan sirip hiu kering di Sulawesi Selatan serta kepatuhan pelaku usahanya. Metode “desk study” digunakan pada penelitian ini.. Data primer diambil dari aplikasi Sister Karoline (Sistem Komputerisasi Karantine Ikan dan Mutu Online) yang dijalankan secara real time. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil kajian menunjukkan bahwa sirip hiu yang diekspor dari Sulawesi Selatan berasal dari wilayah timur Indonesia seperti Sorong, Ambon, Banggai Kepulauan, Biak, Tual, Nusa Tenggara Timur dan Jayapura mengalami peningkatan dengan Hongkong, Thailand dan Korea Selatan. Pengawasan lalu lintas eksportasi hiu melalui pendekatan sertifikasi dan analisa kepatuhan pelaku usaha menjadi bagian dari solusi untuk mengontrol pengelolaan sumberdaya perikanan hiu di Sulawesi Selatan secara berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Sirip hiu; ekspor; tingkat kepatuhan; sertifikasi; Sister Karoline; Sulawesi Selatan

#### ABSTRACT

*Shark commodities are widely hunted as major capture and by-catch capture for trading of their body parts. This study aims to determine the volume and frequency of dry shark fin trade traffic in South Sulawesi and analyze the level of compliance of dried shark fin exporters. Desk study methods was doing in this research. Primary data were taken from Sister Karoline (Online Computerized System of Fish Quarantine and Quality). Investigations were carried out on the dried shark fin exporters and then analyzed based on frequency of exports. Data analysis was descriptively and presented in images, tables and graphics. This research shows dried shark fins on South Sulawesi are from eastern Indonesia such as Sorong, Ambon, Banggai Islands, Biak, Tual, East Nusa Tenggara and Jayapura was significant to the export destination countries such as Hongkong, Thailand and South Korea. At least, monitoring of shark export traffic through certification approach and level of compliance analysis becomes part of the solution to control the sustainable management of shark fisheries resources in South Sulawesi.*

**Keywords:** *Dried shark fins; export; level of compliance; certification; Sister Karoline; South Sulawesi*



## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu penghasil produk perikanan hiu dan pari terbesar di dunia dengan volume sekitar 100 ribu ton setiap tahunnya dan menyumbang devisa yang besar. Seiring dengan menurunnya stok, penangkapan mulai mengarah ke bagian timur perairan Indonesia. Nelayan tradisional penangkap hiu dan pari tersebar luas di wilayah Papua Barat, Papua, Maluku, Sulawesi Tengah, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur (Prabuning *dkk*, 2015). Sulawesi Selatan merupakan propinsi yang memiliki Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) yaitu WPP 713 berbasis Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Bali. Potensi sumberdaya perikanan Sulawesi Selatan cukup besar sejalan dengan visi Pemerintah Propinsi Sulawesi Selatan yaitu **“Sulawesi Selatan Sebagai Pilar Utama Pembangunan Nasional Dan Simpul Jejaring Kesejahteraan Masyarakat”**.

Ikan hiu termasuk dalam sub Elasmobranchi, yaitu ikan yang bertulang rawan yang memiliki keturunan yang sangat primitif dan termasuk dalam ordo Pleurotremata yang terdiri dari 20 suku dan ratusan jenis. Berdasarkan studi literatur dan hasil penelitian hingga tahun 2010, kurang lebih 218 jenis hiu dan pari ditemukan di perairan Indonesia, yang terdiri dari 114 jenis hiu, 101 jenis pari dan 3 jenis ikan hiu hantu yang termasuk dalam 44 suku (Fahmi, 2010; 2011; Allen dan Erdman, 2012). Dari 44 suku ikan bertulang rawan tersebut, hanya sekitar 26 jenis hiu dari 10 marga dan 6 suku yang bernilai ekonomis tinggi untuk diperdagangkan siripnya di pasar domestik maupun internasional (Fahmi dan Dharmadi, 2013).

Sejak tahun 1970 usaha perikanan hiu di Indonesia telah berlangsung sangat pesat, meskipun usaha perikanan hiu di Indonesia merupakan hasil usaha sampingan (*by catch*) dari usaha perikanan lainnya, akan tetapi produksi yang dihasilkan menunjukkan hasil yang signifikan, dimana terjadi peningkatan produksi dari tahun ke tahun (Rahardjo, 2009). Menurut Fahmi dan Dharmadi (2005) sejak tahun 1988 terjadi peningkatan produksi terhadap sirip hiu karena banyaknya permintaan terhadap sirip hiu di seluruh dunia. Di Indonesia peningkatan tersebut ditunjukkan dari perkembangan perikanan hiu yang cukup pesat dimana di beberapa daerah sentra nelayan Indonesia menjadikan komoditi hiu sebagai hasil tangkapan utamanya (*target species*). Hal ini diperkuat oleh data World Wildlife Fund for Nature (WWF) bahwa pada tahun 2010 hiu telah menjadi perhatian global dan diperdagangkan dalam berbagai bentuk tidak hanya sirip kering saja. Setidaknya 1.145.087 ton produk hiu diperdagangkan secara global setiap tahunnya.

Perdagangan sirip hiu di Sulawesi Selatan masih memiliki kelemahan, salah satunya adalah kurangnya informasi tentang data lalu lintas dan status hiu yang diperdagangkan. Sebagai otoritas kompeten dalam pengawasan produk perikanan, Badan Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (BKIPM) bertugas mengawasi pengeluaran dan pemasukan komoditi perikanan untuk kegiatan ekspor, impor dan antar area di seluruh wilayah Indonesia. Pengawasan lalu lintas komoditi perikanan dilakukan di pintu pemasukan dan pengeluaran seperti di pelabuhan laut dan bandara. Sesuai dengan kewenangannya, BKIPM juga melakukan kegiatan monitoring dan pemantauan di farm pengguna jasa untuk melihat ketelusuran mulai proses pendaratan sampai pengiriman produk. Visi pembangunan karantina ikan, pengendalian mutu dan keamanan hasil perikanan tahun 2015 – 2019 adalah hasil perikanan yang sehat bernutu, aman dan terpercaya. Sertifikasi yang diterbitkan merupakan jaminan dan telah memenuhi syarat untuk diterima di pasar nasional dan internasional (BKIPM, 2017).

Jenis-jenis ikan hiu yang diperdagangkan di Sulawesi Selatan sampai sejauh ini belum diketahui data spesiesnya sehingga belum dapat diketahui status konservasinya. Selain itu, lalu lintas produk sirip hiu berbasis data merupakan objek kajian yang diperlukan untuk mengambil kebijakan pengelolaan perikanan secara berkelanjutan dan berkeadilan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui volume lalu lintas eksportasi sirip hiu di Sulawesi Selatan dan status konservasi jenis-jenis hiu yang dilalulintaskan serta menganalisis tingkat kepatuhan pelaku usaha di bidang ekspor produk sirip hiu. Adapun manfaat penelitian ini adalah memberikan pengetahuan dan informasi

kepada pemangku kepentingan dalam rangka pengambilan kebijakan terkait pengelolaan perikanan hiu secara berkelanjutan.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Desember 2017 dan dilaksanakan di kota Makassar dan kabupaten/kota yang memiliki unit pengolahan produk sirip hiu yaitu Kabupaten Takalar. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa kota Makassar sebagai ibukota provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki bandara sebagai pintu keluar komoditi perikanan dan Unit Pengolahan Ikan yang dimiliki pelaku usaha sebagai basis produksi.

### Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara dan pengambilan data primer secara *time series* yaitu data ekspor sirip hiu pada tahun 2015 sampai 2017 yang telah divalidasi. Pertama, data diambil dari aplikasi Sister Karoline (Sistem Komputerisasi Karantine Ikan Online) yang dioperasikan secara *real time* di lapangan. Aplikasi ini digunakan untuk melihat dinamika lalu lintas komoditi perikanan baik ekspor, impor maupun domestik yang telah disertifikasi oleh pihak Karantina Ikan. Wawancara dilakukan dengan pelaku usaha yang melakukan ekspor sirip hiu dan telah disertifikasi oleh otoritas kompeten Kementerian Kelautan dan Perikanan. Penanganan produk pasca tangkap kemudian dianalisa berdasarkan petunjuk dari IUCN (2015). Adapun analisis data dilakukan secara deskriptif dalam bentuk gambar, tabel dan grafik.

Kedua, analisis kepatuhan. Analisis kepatuhan dihitung menggunakan skala Likert dengan empat tingkat kepatuhan yaitu tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah. Tingkat kepatuhan dihitung berdasarkan jumlah temuan administrasi dan temuan teknis. Temuan administrasi adalah temuan yang bersifat administrasi, proses pelayanan tetap dilanjutkan tanpa adanya tindakan karantina penolakan ataupun pemusnahan. Adapun temuan teknis adalah temuan yang sifatnya melanggar unsur teknis dan regulatif dan tindakan karantina dilakukan adalah penolakan ataupun pemusnahan atau berdampak pelanggaran hukum.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kota Makassar merupakan lokus penelitian yang memiliki Unit Pengolahan Ikan (UPI) yang mengekspor komoditi perikanan, salah satunya produk sirip hiu. Sirip hiu yang diekspor dari Sulawesi Selatan berasal dari wilayah timur Indonesia seperti Sorong, Ambon, Banggai Kepulauan, Biak, Tual, Nusa Tenggara Timur dan Jayapura. Nelayan umumnya menjual sirip hiu ke agen pengumpul (*supplier*) dalam bentuk produk olahan berupa sirip atau dendeng. Dari supplier kemudian dikirim ke eksportir di Makassar melalui pesawat udara maupun kapal laut.

### Perdagangan Sirip Hiu

Volume perdagangan resmi sirip hiu melalui pintu pengeluaran bandar udara yang tersertifikasi oleh Balai Besar Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Makassar. Sebagaimana diketahui, berdasarkan Undang-Undang Nomor 16 tahun 1992 tentang Karantina Hewan, Ikan dan Tumbuhan, bahwa Karantina Ikan mempunyai tugas melakukan sertifikasi kesehatan ikan terhadap media pembawa yang akan dilalulintaskan keluar, masuk maupun antar area dalam wilayah negara Republik Indonesia, termasuk sirip hiu sebagai salah satu produk perikanan yang dilalulintaskan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pelaku usaha sirip hiu dan data sekunder dari BPSPL Makassar, didapatkan informasi mengenai jenis-jenis hiu yang dibuat dalam bentuk olahan. Jenis-jenis hiu di Sulawesi Selatan yang dibuat dalam bentuk produk olahan dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Jenis Sirip Hiu yang Diekspor dari Sulawesi Selatan

No	Jenis Hiu	Nama Dagang	Nama Lokal
1.	<i>Carcharhinus melanopterus</i>	Blacktip reef shark	Hiu mada
2.	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	Spinner shark	Hiu lonjor
3.	<i>Carcharhinus falciformis</i>	Silky shark	Hiu sutra
4.	<i>Carcharhinus limbatus</i>	Blacktip reef shark	Hiu kejen
5.	<i>Carcharhinus sorrah</i>	Spot tail shark	Hiu mungsing
6.	<i>Carcharhinus obscurus</i>	Dusky shark	Hiu merak bulu
7.	<i>Carcharhinus albimarginatus</i>	Silvertip shark	Hiu lanyam
8.	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Tiger shark	Hiu mungsing jara
9.	<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>	Grey reef shark	Hiu lanjaman,
10.	<i>Prionace glauca</i>	Blue shark	Hiu biru
11.	<i>Triaenodon obesus</i>	Whitetip reef shark	Hiu bokem
12.	<i>Hemigaleus microstoma</i>	Sicklefin weasel shark	Hiu kacang
13.	<i>Sphyrna lewinii</i>	Scalloped hammerhead shark	Hiu martil
14.	<i>Sphyrna mokarran</i>	Great hammerhead shark	Hiu martil
15.	<i>Sphyrna zygaena</i>	Smooth hammerhead shark	Hiu martil
16.	<i>Paragaleus tengi</i>	Straight tooth weasel shark	Hiu pasir
17.	<i>Alopias pelagicus</i>	Pelagic thresher shark	Hiu tikus

Sumber : Data diolah, 2014

### Status Konservasi

Berdasarkan Red List IUCN spesies ikan hiu telah dievaluasi dan telah ditetapkan status konservasinya. Perbandingan data jenis hiu yang diekspor di Sulawesi Selatan terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Status konservasi hiu di Sulawesi Selatan berdasarkan Red List IUCN

No.	Jenis Hiu	Status Red List IUCN
1.	<i>Carcharhinus melanopterus</i>	Hampir Terancam (Near Threatened)
2.	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	Hampir Terancam (Near Threatened)
3.	<i>Carcharhinus falciformis</i>	Hampir Terancam (Near Threatened)
4.	<i>Carcharhinus limbatus</i>	Hampir Terancam (Near Threatened)
5.	<i>Carcharhinus sorrah</i>	Hampir Terancam (Near Threatened)
6.	<i>Carcharhinus obscurus</i>	Hampir Terancam (Near Threatened)
7.	<i>Carcharhinus albimarginatus</i>	Hampir Terancam (Near Threatened)
8.	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Hampir Terancam (Near Threatened)
9.	<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>	Hampir Terancam (Near Threatened)
10.	<i>Prionace glauca</i>	Hampir Terancam (Near Threatened)
11.	<i>Triaenodon obesus</i>	Hampir Terancam (Near Threatened)



12.	<i>Hemigaleus microstoma</i>	Rawan (Vulnerable)
13.	<i>Sphyrna lewini</i>	Terancam (Endangered)
14.	<i>Sphyrna mokarran</i>	Terancam (Endangered)
15.	<i>Sphyrna zygaena</i>	Terancam (Endangered)
16.	<i>Paragaleus tengi</i>	Kekurangan Data (Data Deficient)
17.	<i>Alopias pelagicus</i>	Terancam (Endangered)

Sumber : Fahmi dan Darmadi, 2014

### Perdagangan Sirip Ikan Hiu Dari Sulawesi Selatan

Berdasarkan data pada tabel 2, jenis-jenis hiu yang diekspor dari Sulawesi Selatan terdiri dari 17 jenis dimana 11 jenis diantaranya berstatus hampir terancam (NT), 1 jenis berstatus rawan (VU), 4 jenis berstatus terancam punah (EN) dan 1 jenis berstatus kekurangan data (DD). Hiu tikus dan hiu martil termasuk jenis hiu yang diperdagangkan. Menurut keterangan responden, semua jenis yang hiu diperdagangkan tersebut merupakan tangkapan samping nelayan. Menurut Musthofa (2011) percepatan kepunahan dengan berkurangnya ikan hiu yang berkembang hingga dewasa memperkuat perlunya konservasi ikan hiu dengan kondisi ikan hiu mempunyai daur reproduksi yang panjang serta waktu pengeraman yang cukup lama. Disamping itu, hiu mempunyai tingkat fekunditas yang rendah.

Adapun data volume lalu lintas eksportasi produk sirip hiu kering dari Sulawesi Selatan tahun 2015 – 2017 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Volume eksportasi sirip hiu kering selama tahun 2015 - 2017

Bulan	Volume Ekspor Sirip Hiu Kering (kg)		
	2015	2016	2017
Januari		-	-
Februari		-	1565
Maret		-	-
April		-	374
Mei		-	504
Juni		-	398
Juli	263	1185	450
Agustus		-	497
September		1	-
Oktober		-	-
Nopember		-	-
Desember		-	68
<b>Jumlah</b>	<b>263</b>	<b>1.186</b>	<b>3.856</b>

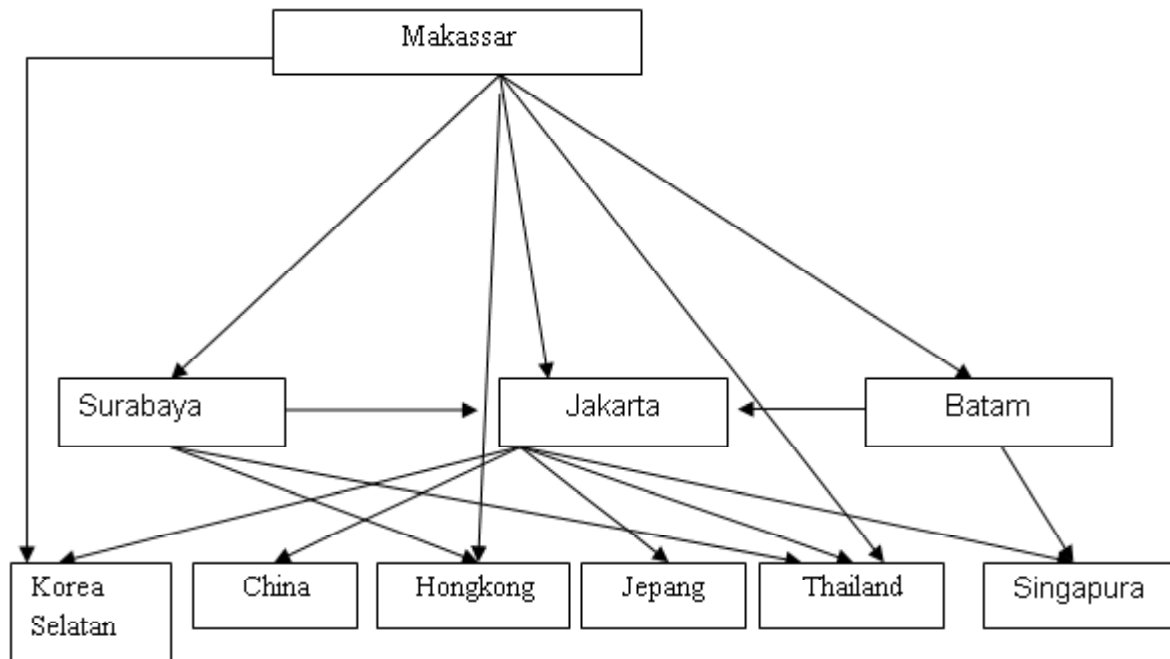
Sumber : Balai Besar Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Makassar, 2015

Data pada tabel 3 menunjukkan volume lalu lintas ekspor sirip hiu di Sulawesi Selatan pada tahun 2017 lebih tinggi yaitu 3.856 kg dibandingkan tahun 2016 sebesar 1.186 kg dan tahun 2015 sebesar 263 kg. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya peningkatan volume ekspor produk sirip hiu antara lain para pelaku usaha telah memiliki aspek legal dokumen dan telah tersertifikasi HACCP sehingga produk yang dihasilkan dijamin ketelusurannya dan bukan berasal dari kegiatan IUU Fishing. Selain itu, telah dilakukan pemeriksaan oleh instansi terkait seperti BPSPL dan BKIPM pada saat pengawasan stuffing untuk memastikan produk sirip hiu yang diekspor bukan berasal dari jenis-jenis yang dilarang atau dilindungi.

Volume lalu lintas ekspor tertinggi pada tahun 2017 dicapai pada bulan Februari sebesar 1.565 kg sedangkan pada bulan Januari, Maret, September, Oktober dan Nopember tidak ada ekspor untuk produk sirip hiu. Di tahun 2016, volume ekspor tertinggi dicapai pada bulan Juli sebesar 1.185 kg. Sementara di tahun 2015, data menunjukkan hanya satu kali ekspor pada bulan Juli sebanyak 263 kg.

**Rantai Perdagangan Sirip Hiu dari Sulawesi Selatan ke Tujuan Ekspor**

Berdasarkan keterangan responden dan hasil penelusuran data Sistem Komputerisasi Karantina Ikan Online (Sister Karoline), diperoleh rantai perdagangan ekspor sirip hiu berdasarkan tujuan pengiriman dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Perdagangan Sirip Hiu di Sulawesi Selatan

Jalur eksportasi sirip hiu dari Sulawesi Selatan diidentifikasi melalui alat angkut pesawat udara.. Sementara produk sirip hiu yang diekspor melalui angkutan udara adalah rute Makassar – Hongkong, Makassar – Thailand dan Makassar – Korea Selatan Untuk jalur domestik, pengiriman melalui pesawat udara melalui rute Makassar – Jakarta, Makassar – Surabaya dan Makassar - Batam Keberadaan kota Surabaya, Jakarta dan Batam adalah tempat transit sebelum diekspor ke China, Hongkong, Jepang dan Singapura.

Pelaku usaha yang bergerak dalam eksportasi sirip hiu di Sulawesi Selatan terdiri dari 4 perusahaan. Adapun data pelaku usaha disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Eksportir Sirip Hiu di Sulawesi Selatan

No	Nama Eksportir	Alamat
1.	CV. Karya Murni	Kampung Parang Dusun Jonggo Batu Kec. Galesong Utara Kab. Takalar
2.	PT. Baruna Bayu Berdikari	Jl. Andi Tonro No. 16/12 A Makassar
3.	PT. Jaya Indah Cemerlang	Jl. Poros Makassar - Maros No.47, Maros
4.	CV. Sumber Bahari Mandiri	Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 12 Ruko 5 Makassar

Berdasarkan data pada Tabel 4, pelaku usaha yang mengekspor sirip hiu terdiri dari 4 perusahaan yaitu CV. Karya Murni, PT. Baruna Bayu Berdikari, PT. Jaya Indah Cemerlang dan CV. Sumber Bahari

Mandiri. Keempat perusahaan tersebut telah memiliki legal aspek dan sertifikasi penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) yang dikeluarkan oleh otoritas kompeten. Setiap melakukan stuffing, selalu dilakukan pengawasan oleh Balai Besar KIPM Makassar dan BPSPL Makassar.

### Penilaian Perilaku Kepatuhan Pelaku Usaha

Tingkat penilaian perilaku kepatuhan pelaku usaha dapat digolongkan menjadi 4 kategori perilaku yaitu :

1. Tinggi, dengan rentang nilai > 81% apabila pelaku usaha taat dengan kesadaran sendiri secara sukarela dan mempunyai reputasi yang baik jika ditinjau dari profil pelaku usaha.
2. Sedang, dengan rentang nilai 62 – 80%, apabila dengan tidak sengaja akibat dari ketidaktahuan terhadap regulasi dan standard komoditas serta telah memperbaiki perilaku kepatuhannya dan tidak pernah melanggar regulasi.
3. Rendah, dengan rentang nilai 42 – 61%, apabila pelaku usaha yang resisten untuk patuh atau memanfaatkan kesempatan untuk tidak patuh, dan mengulangi pelanggaran atau pelaku usaha yang dikenakan pembekuan dan tidak dapat menindaklanjuti hasil investigasi akibat adanya kejadian kasus penolakan ekspor.
4. Sangat rendah, dengan rentang nilai < 41%, apabila pelaku usaha yang dengan sengaja dan terbukti melanggar ketentuan regulasi serta dilakukan penegakan hukum terhadap pelanggaran yang terjadi.

Berdasarkan hasil *assessment* terhadap empat eksportir sirip hiu, diperoleh tingkat kepatuhan sebagaimana digambarkan pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Tingkat Kepatuhan Eksportir Sirip Hiu di Sulawesi Selatan

No	Nama Eksportir	Nilai Kepatuhan (%)	Tingkat Kepatuhan
1.	CV. Karya Murni	84	Tinggi
2.	PT. Baruna Bayu Berdikari	82	Tinggi
3.	PT. Jaya Indah Cemerlang	82	Tinggi
4.	CV. Sumber Bahari Mandiri	82	Tinggi

Berdasarkan data pada Tabel 5, tingkat kepatuhan eksportir sirip hiu di Sulawesi Selatan tergolong tinggi. Hal ini berarti profil pelaku usaha dan reputasinya cukup baik serta tidak pernah melakukan pelanggaran. Hal ini mendukung salah satu indikator kinerja utama Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan yaitu persentase kepatuhan pelaku usaha terhadap peraturan perundang-undangan yang berlaku. Menurut BKIPM (2017) bahwa ketertelusuran (*traceability*) merupakan bagian penting dalam sistem jaminan kesehatan ikan, mutu dan keamanan hasil perikanan sesuai persyaratan internasional. Setiap produk hasil perikanan yang akan didistribusikan dari hulu ke hilir harus dapat ditelusuri melalui pemenuhan alur informasi dan basis data.

Pengembangan *traceability* ditujukan untuk mengendalikan produk apabila terjadi insiden keamanan pangan atau produk yang bermasalah akan mudah ditelusuri. Kegiatan ini terutama ditujukan agar pelaku usaha pada setiap rantai bisnis hasil perikanan dapat melakukan dokumentasi secara sistematis dan konsisten. Disamping itu, pengawasan lalu lintas hiu dengan pendekatan sertifikasi merupakan bagian integral dari pengelolaan sumberdaya perikanan di Sulawesi Selatan secara berkelanjutan dan berkeadilan. Melalui pendekatan ini, perdagangan sirip hiu menjadi terkontrol.



## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : volume eksportasi sirip hiu dari Sulawesi Selatan mengalami peningkatan selama tiga tahun terakhir, dimana pada tahun 2017 lebih tinggi yaitu 3.856 kg dibandingkan tahun 2016 sebesar 1.186 kg dan tahun 2015 sebesar 263 kg. Untuk negara tujuan ekspor didominasi oleh Hongkong, Thailand dan Korea Selatan sedangkan jenis-jenis hiu yang diekspor sebanyak 17 jenis. Terdapat 4 pelaku usaha (eksportir) sirip hiu di Makassar dan memiliki tingkat kepatuhan yang tinggi dalam menjalankan regulasi.

Berdasarkan data pengawasan perdagangan sirip hiu di Sulawesi Selatan, maka kedepannya perlu dilakukan publikasi dan sosialisasi status konservasi kepada eksportir untuk menekan penjualan jenis-jenis hiu yang dilindungi, identifikasi pengumpul sirip hiu melalui program *approval supplier*, dan penjaminan mutu melalui ketelusuran sampai ke daerah tangkap.

## PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Balai Besar Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Makassar yang membantu data penelitian serta World Wide Fund for Nature (WWF) yang membantu publikasi hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G.R, M.V. Erdmann. (2012). Reef fishes of the East Indies. Vol. I, II, III. Tropical Reef Research, Perth, Australia. 1292.
- BKIPM. (2017). Laporan Kinerja Badan Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan hasil Perikanan Tahun 2016. 70.
- Fahmi & Dharmadi. (2013). Pengenalan Jenis-jenis Hiu Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, 1–63.
- Fahmi dan Dharmadi. (2005). Status Perikanan Hiu dan Aspek Pengelolaannya. *Oseana*, 30, 1–8.
- IUCN, (2015). The IUCN Redlist of Threatened Species Version 2014.3 ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)). Diakses tanggal 22 Mei 2015.
- Musthofa, I. (2011). Pengelolaan Ikan Hiu Berbasis Ekosistem di Indonesia. Fakultas MIPA Universitas Indonesia.
- Prabuning, D., Naneng, S., Prayekti N., Yunaldi Y., & Andrew H. (2015). Rantai perdagangan hiu dan pari di Propinsi Nusa Tenggara Barat. Prosiding Simposium Hiu dan Pari Indonesia. Kementerian Kelautan dan Perikanan dan WWF Indonesia.
- Rahardjo, P. (2009). Hiu dan Pari Indonesia (Biologi, Eksploitasi, Pengelolaan, Konservasi). Balai Riset Perikanan Laut, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Widodo, A.A. & Mahiswara. (2007). Sumberdaya ikan cucut yang tertangkap nelayan di perairan Laut Jawa. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 7(1), 15-21.
- White, W.T., P.R. Last, J.D. Stevens, G.K. Yearsley, Fahmi., & Darmadi. (2006). Economically important sharks and rays in Indonesia. Australian Center for International Agricultural Research. 329.
- Zamrud, M., Hesroni, S., & Musram. (2015). Alur perdagangan hiu di kepulauan Banggai Sulawesi Tengah. Prosiding Simposium Hiu dan Pari Indonesia. Kementerian Kelautan dan Perikanan dan WWF Indonesia.





**ANALISIS PEMIDANAAN PELAKU TINDAK PIDANA PELAKU PENANGKAPAN  
JENIS HIU YANG DILARANG (STUDI PUTUSAN PUTUSAN  
PN LUBUK BASUNG NOMOR 59/PID.SUS/2016/PN.LBB)**

**CRIMINAL INVESTIGATION ANALYSIS CRIMINAL ACT OFFENDERS PROHIBITED  
SHARK TYPES (CASE STUDY: DECISION OF PN BASUNG  
LUBUK NUMBER 59 / PID.SUS / 2016 / PN.LBB)**

**Bayu Vita Indah Yanti\*<sup>1</sup>**

Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan  
e-mail: bvii1979@gmail.com

**ABSTRAK**

Salah satu bentuk perlindungan terhadap keberadaan beberapa jenis hiu yang dilarang adalah dengan memberikan pemidanaan yang memberikan efek jera pada para pelaku tindak pidana perikanan. Salah satu bentuk pemidanaan pada pelaku tindak pidana penangkapan jenis hiu yang dilarang dapat dilihat pada Putusan PN LUBUK BASUNG Nomor 59/Pid.Sus/2016/PN.Lbb, dimana pelaku dipidana dengan hukuman penjara dan denda, dan jika tidak dapat membayar denda maka diganti dengan pidana kurungan. Apakah bentuk pemidanaan tersebut dapat dianggap memberikan efek jera pada para pelaku tindak pidana? Faktor penghambat apa yang menyebabkan pemidanaan tersebut ternyata tidak memberikan efek jera pada pelaku? Hal ini yang akan dibahas dalam tulisan ini. Penelitian dilakukan dengan metode penelitian hukum normatif. Hasil penelitian yang diperoleh menyimpulkan bahwa penegakan hukum pidana terhadap pelaku tindak pidana dilakukan dengan cara penegakan hukum sesuai dengan Undang-Undang No 45 Tahun 2009; tahap penegakan hukum pidana oleh aparat penegak hukum mulai dari kepolisian, kejaksaan, hingga pengadilan; dan pada tahap eksekusi, yaitu terdakwa dijatuhi hukuman penjara selama 1 (satu) tahun dan denda Rp. 50.000.000,- (lima puluh juta rupiah). Faktor penghambat dari penegakan hukum pidana tersebut adalah faktor hukumnya sendiri; faktor penegak hukum; faktor sarana dan prasarana; faktor masyarakat; dan faktor kebudayaan.

**Kata Kunci: Penegakan hukum pidana; pelaku; tindak pidana perikanan; hiu yang dilarang**

**ABSTRACT**

*One form of protection against the presence of some types of sharks that are prohibited is to provide punishment that provides a deterrent effect on the perpetrators of the criminal acts of the fishery. One form of punishment on the offender of the prohibited shark type can be seen in the Decision of PN BASUNG LUBUK Number 59/Pid.Sus/2016/PN.Lbb, where the perpetrator is punished with imprisonment and fine, and if unable to pay a fine then be replaced with a criminal confinement. Can the form of punishment be considered a deterrent effect on the perpetrators of crime? What are the inhibiting factors that led to the criminalization did not provide a deterrent effect on the perpetrator? This will be discussed in this paper. The research was conducted by normative law research method, and based on the result of the research, it can be concluded that criminal law enforcement on the perpetrators of crime is done by law enforcement in accordance with Law No. 45 Year 2009; stage of criminal law enforcement by law enforcement officers ranging from police, prosecutors, to courts; and at the stage of execution, the defendant was sentenced to imprisonment for 1 (one) year and a fine of 50 million rupiahs. The inhibiting factor of criminal law enforcement is its own legal factor; law enforcement factors; factors of facilities and infrastructure; community factors; and cultural factors.*

**Keywords: Criminal law enforcement; perpetrators; fishery crimes; prohibited sharks**



## PENDAHULUAN

Hukum pidana harus tetap dipandang sebagai salah satu sarana untuk meningkatkan tanggung jawab negara dalam mengelola kehidupan masyarakat yang kompleks dan demi mencapai tujuan yang dicita-citakan oleh seluruh lapisan masyarakat (Panggabean, 2017). Jika mengacu pada pendapat ini, penegakan hukum pidana merupakan salah satu sarana peningkatan tanggung jawab negara dalam pengelolaan kehidupan masyarakat yang kompleks, dimana salah satunya adalah melindungi keberadaan sumber daya kelautan dan perikanan agar tidak punah. Salah satu bentuk perlindungan dilakukan terhadap keberadaan beberapa jenis hiu yang dilarang untuk dilakukan penangkapan adalah dengan memberikan pemidanaan dengan tujuan agar dapat memberikan efek jera pada para pelaku tindak pidana perikanan yang telah terbukti melakukan tindak pidana melakukan penangkapan pada jenis hiu yang dilarang.

Prof.Sudarto *dalam* Panggabean (2017) menyatakan bahwa sistem penegakan hukum, jika dilihat secara fungsional, merupakan suatu sistem aksi. Sistem aksi dalam hal ini terdiri dari banyak aktivitas yang dilakukan oleh alat perlengkapan negara dalam penegakan hukum. Seperti halnya dalam kasus penegakan hukum pidana perikanan, yang telah diatur khusus dalam UU No.31 Tahun 2004 tentang Perikanan. Penegakan hukum perikanan melibatkan keseluruhan alat perlengkapan negara dalam sistem peradilan pidana, mulai dari kepolisian, kejaksaan, hakim, hingga lembaga pemasyarakatan.

Putusan PN LUBUK BASUNG Nomor 59/Pid.Sus/2016/PN.Lbb merupakan salah satu putusan pidana perikanan yang telah memiliki kekuatan hukum tetap (*in kraacht*) dan dapat dilaksanakan putusannya (dilaksanakan eksekusi). Pada materi kasus pidana dalam putusan ini terdapat barang bukti yang salah satu diantaranya adalah 450 kg jenis ikan hiu dan 1 (satu) ekor hiu martil. Pada kasus ini, pelaku dipidana dengan hukuman penjara dan denda dengan klausul tambahan jika tidak dapat membayar denda maka diganti dengan pidana kurungan. Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan yang dikaji dalam tulisan ini apakah penangkapan jenis hiu yang dilarang menjadi salah satu dasar pemidanaan; dan jika pidana tersebut dijalankan, apakah dapat memberikan efek jera pada para pelaku tindak pidana, faktor penghambat apa jika dianggap bentuk pemidanaan yang dijatuhkan dianggap tidak memberikan efek jera bagi pelaku tindak pidana.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan untuk membahas permasalahan dalam tulisan ini adalah metode penelitian hukum normatif. Metode penelitian hukum normatif ini merupakan metode penelitian hukum kepustakaan, yang dilakukan dengan cara meneliti bahan pustaka atau data sekunder belaka; dengan bahan pustaka berupa buku, laporan penelitian terkait permasalahan yang dibahas, maupun peraturan perundang-undangan terkait dengan menggunakan analisis kualitatif (Sukanto dan Mamudji, 2010).

Meskipun demikian kajian mempunyai keterbatasan dikarenakan tidak dapat melakukan *updating* kondisi terkait sejauhmana pelaksanaan dari putusan Pengadilan Negeri Lubuk Basung dengan Nomor Putusan 59/Pid.Sus/2016/PN.Lbb yang menjadi objek penelitian ini, dan melihat apakah pemidanaan ini memberikan efek jera bagi pelaku.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Wilayah Lubuk Basung merupakan salah satu kecamatan dan merupakan ibu kota dari Kabupaten Agam, Sumatera Barat, Indonesia. Luas wilayahnya 33,226 Ha, atau sekitar 6,33% dari luas Kabupaten Agam (Gambar 1). Jika melihat pada peta wilayah Lubuk Basung (Gambar 1), dengan kondisi luas wilayah ini, terkait dengan penyelesaian kasus yang masuk untuk diselesaikan di pengadilan, masuk dalam wilayah Pengadilan Negeri Lubuk Basung (<http://www.pn-lubukbasung.go.id/index.php/profil-kami/tentang-pn-lubuk-basung>). Pengadilan ini merupakan sebuah lembaga peradilan di lingkungan Peradilan Umum yang berkedudukan di Lubuk Basung, dan merupakan Pengadilan Tingkat Pertama, PN Lubuk Basung berfungsi untuk memeriksa, memutus, dan menyelesaikan perkara pidana dan perdata bagi rakyat pencari keadilan di Wilayah Lubuk Basung (Pasal 84 ayat (1), ayat (2), ayat (3), dan ayat (4), Pasal 85, dan Pasal 86 Undang-undang nomor 8 Tahun 1981 Tentang Kitab Undang-undang Hukum Acara Pidana).



Gambar 1. Peta Kecamatan Lubuk Basung

Sumber: <http://www.agamkab.go.id/?agam=profil&se=peta&j=kec&id=2>

Terkait dengan pembahasan permasalahan dalam tulisan ini, obyek penelitian merupakan salah satu putusan yang telah dikeluarkan oleh Pengadilan Negeri Lubuk Basung. Putusan Pengadilan Negeri Lubuk Basung dengan Nomor Putusan 59/Pid.Sus/2016/PN.Lbb merupakan putusan pengadilan atas tindak pidana khusus bidang perikanan di tingkat pertama yang telah berkekuatan hukum tetap (*in kraacht*). Putusan pengadilan ini merupakan putusan pidana perikanan dalam wilayah hukum Lubuk Basung (Kabupaten Agam, Sumatera Barat), atas nama terdakwa Juneli Ibrahim Rambe panggilan Ozi. Terdakwa pada kasus ini dalam amar putusannya dipidana 1 (satu) tahun penjara dan denda sejumlah Rp.50 juta, dengan ketentuan apabila denda tersebut tidak dibayar, diganti dengan pidana kurungan selama 6 (enam) bulan; dengan masa penahanan menjadi faktor pengurang dari pidana yang dijatuhkan (lihat Box 1). Pidana tersebut dijatuhkan pada terdakwa setelah terdakwa dianggap terbukti bersalah melakukan tindak pidana perikanan Pasal 85 jo. Pasal 9 UU RI No.45 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas UU RI No.31 Tahun 2004 tentang Perikanan bahwa terdakwa telah:

*“Dengan sengaja menggunakan alat penangkap ikan yang mengganggu dan merusak keberlanjutan sumber daya ikan di kapal penangkap ikan di wilayah Indonesia. (https://putusan.mahkamahagung.go.id/putusan/ac44c3076fb93d574ecca34d270856d2)*

Bentuk putusan Pengadilan Negeri Lubuk Basung dengan Nomor Putusan 59/Pid.Sus/2016/PN.Lbb merupakan jenis putusan pemidanaan atau penghukuman (*verordeling*). Putusan ini telah memiliki kekuatan hukum tetap (*in kraacht*), karena tidak ada proses selanjutnya (*proses banding, kasasi, maupun peninjauan kembali*) dalam perkara ini. Putusan yang telah memiliki kekuatan hukum tetap, dapat segera dilaksanakan oleh jaksa (berdasarkan pada ketentuan Pasal 270 KUHP).

Pada pelaksanaan putusan pidana, mengacu pada pendapat Sianturi (1996) merupakan ranah bidang hukum penitensia, dimana pemidanaan dijatuhkan bertujuan untuk membuat pelaku *jera* dalam melakukan tindak pidana sejenis.



Box 1. Petikan Putusan PN LUBUK BASUNG Nomor 59/Pid.Sus/2016/PN.Lbb.

- Tingkat Proses: Pertama
- Jenis Perkara: Pidana Khusus
- Klasifikasi: Pidana Khusus
- Sub Klasifikasi: Perikanan
- Jenis Lembaga Peradilan: PN
- Lembaga Peradilan: PN LUBUK BASUNG
- Para Pihak: JUNELI IBRAHIM RAMBE PGL OZI
- Tahun 2016

Amar Hukum:

Mengadili:

1. Menyatakan Terdakwa JUNELI IBRAHIM RAMBE PGL. OZI tersebut diatas, terbukti secara sah dan meyakinkan bersalah melakukan tindak pidana perikanan "Dengan sengaja menggunakan alat penangkap ikan yang mengganggu dan merusak keberlanjutan sumber daya ikan di kapal penangkap ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Indonesia" sebagaimana dalam dakwaan alternatif Kesatu;
2. Menjatuhkan pidana kepada Terdakwa oleh karena itu dengan pidana penjara selama 1 (satu) tahun dan denda sejumlah Rp. 50.000.000,- (lima puluh juta rupiah) dengan ketentuan apabila denda tersebut tidak dibayar diganti dengan pidana kurungan selama 6 (enam) bulan;
3. Menetapkan masa penahanan yang telah dijalani Terdakwa dikurangkan seluruhnya dari pidana yang dijatuhkan;
4. Menetapkan Terdakwa tetap ditahan;
5. Menetapkan barang bukti berupa:
  - 1 (satu) unit Kapal KM. PUTRA KENCANA GT 5;
  - Hasil tangkapan berupa ikan jenis campuran sebanyak lebih kurang 300 Kg, jenis ikan Hiu sebanyak lebih kurang 450 Kg dan 1 (satu) ekor jenis ikan Hiu Martil yang telah dijual dan dijadikan uang sejumlah Rp. 1.275.000,- Dirampas untuk negara;

Sumber: Sistem Informasi Penelusuran Perkara **Pengadilan Negeri Lubuk Basung**, [http://sipp.pn-lubukbasung.go.id/index.php/detil\\_perkara](http://sipp.pn-lubukbasung.go.id/index.php/detil_perkara)

Jika dianalisis lebih lanjut, dalam mencapai tujuan hukum, menurut Akham Jayadi *dalam* Yunus (2016), maka hukum harus difungsikan menurut fungsi-fungsi tertentu yang meliputi:

1. Fungsi hukum sebagai *a tool of social control*, dimana hukum berfungsi sebagai alat pengendali sosial.
2. Fungsi hukum sebagai *a tool of social engineering*, dimana hukum sebagai alat untuk merubah masyarakat, dimana hukum digunakan sebagai suatu alat (*agent of change*) yang telah direncanakan sebelumnya.
3. Fungsi hukum sebagai simbol, dimana simbol-simbol hukum diberikan agar masyarakat lebih mudah memahami hal-hal yang boleh ataupun yang tidak boleh dilakukan di masyarakat.
4. Fungsi hukum sebagai *a political instrument*, merupakan fungsi hukum yang dijalankan pemerintah untuk kepentingan masyarakat, bangsa, dan negara dalam menjalankan pemerintahan.

Lebih lanjut, Achmad Ali *dalam* Yunus (2016) menyatakan bahwa persoalan mengenai tujuan hukum dikaji dan dilihat dari 2 (dua) sudut pandang, yaitu: 1) dari sudut pandang ilmu hukum positif atau yuridis dogmatik yang menitikberatkan tujuan hukum pada segi kepastian hukum dan 2) dari sudut pandang filsafat hukum yang menitikberatkan tujuan hukum pada segi kemanfaatannya.



Terkait dengan Putusan Pengadilan Negeri Lubuk Basung dengan Nomor Putusan 59/Pid.Sus/2016/PN.Lbb, jika dikaji dari sudut pandang ilmu hukum positif, merupakan salah satu bentuk penegakan hukum, dimana hukum berfungsi sebagai *a political instrument*; dan tindakan penegakan hukum ini juga memperlihatkan secara tidak langsung penerapan tiga nilai dasar hukum, yaitu keadilan, kemanfaatan, dan kepastian hukum.

Jika melihat lebih lanjut pada Box 1., terkait petikan putusan No. 59/Pid.Sus/2016/PN.Lbb pada kasus ini terdakwa dikenakan pidana karena penggunaan alat tangkap tidak ramah lingkungan (melanggar Pasal 85 jo. Pasal 9 UU RI No.45 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas UU RI No.31 Tahun 2004 tentang Perikanan dengan *pidana 1 (satu) tahun penjara dan denda sejumlah Rp.50.000.000,- (lima puluh juta rupiah) dengan ketentuan apabila denda tidak dibayar diganti dengan pidana kurungan selama 6 (enam) bulan, dan menetapkan masa penahanan yang telah dijalani terdakwa dikurangkan seluruhnya dari pidana yang dijatuhkan*. Jika melihat pada klausul putusan tersebut, meskipun ternyata pada terdakwa terbukti ditemukan 450 kg jenis hiu dan 1 (satu) ekor hiu martil, ternyata terdakwa dipidana dikarenakan penggunaan alat tangkap tidak ramah lingkungan.

Di Indonesia, dari 118 jenis hiu yang ada, terdapat 4 (empat) jenis hiu yang dilindungi, yaitu: hiu paus, hiu gergaji, hiu koboi, dan hiu martil. Terkait hiu koboi dan hiu martil, kegiatan pelarangan dilakukan untuk kegiatan perdagangan jenis ini ke luar wilayah Indonesia melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (Permen KP) No.48/PERMEN-KP/2016; untuk dasar hukum terkait penetapan status perlindungan penuh ikan hiu paus terdapat dalam Keputusan Menteri Kelautan Dan Perikanan (Kepmen KP) Republik Indonesia No.18/KEPMEN-KP/2013; sedangkan untuk jenis hiu gergaji diatur dalam Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia No.7 Tahun 1999 Tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan Dan Satwa.

Terkait dengan petikan putusan No. 59/Pid.Sus/2016/PN.Lbb, dikarenakan materi pelarangan hiu martil hanya untuk kegiatan perdagangan jenis ini ke luar Indonesia, maka terdakwa tidak dianggap melanggar ketentuan terkait larangan penangkapan jenis hiu martil; hal tersebut disebabkan larangan terkait komoditas hiu martil hanya untuk melakukan ekspor, dan bukan untuk dijual di dalam negeri (Anonymous, 2015). Berdasarkan kondisi ini, pada tingkatan nelayan yang telah terbiasa melakukan penangkapan hiu, dapat dimengerti juga jika mereka tetap melakukan penangkapan terhadap hiu martil maupun hiu koboi untuk konsumsi pasar lokal, karena larangan yang ada hanya ditujukan pada larangan ekspor jenis hiu tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas, pada kasus ini, penangkapan jenis hiu yang dilarang tidak menjadi salah satu dasar pemidanaan, dan pada saat pidana tersebut dijalankan, diperkirakan belum dapat memberikan efek jera pada para pelaku tindak pidana dikarenakan singkatnya masa pemidanaan dan terkait dengan besaran denda masih dapat diganti dengan pidana kurungan.

Faktor penghambat pada kasus ini yang dapat dianggap bahwa bentuk pemidanaan yang dijatuhkan tidak memberikan efek jera bagi pelaku tindak pidana dikarenakan keterbatasan pengetahuan nelayan tentang pentingnya keberlanjutan keberadaan jenis-jenis komoditas sumber daya hayati tertentu di alam untuk menyeimbangkan ekosistem di alam. Faktor penghambat dari penegakan hukum pidana tersebut adalah faktor hukumnya sendiri; faktor penegak hukum; faktor sarana dan prasarana; faktor masyarakat; dan faktor kebudayaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. (2008). *Profil Pengadilan Negeri Lubuk Basung*. <http://www.pn-lubukbasung.go.id/index.php/profil-kami/tentang-pn-lubuk-basung>. Di unduh pada tanggal 20 Maret 2018.
- Anonymous. (2015). *Dilarang Diekspor Hiu Martil dan Koboi dan Boleh Ditangkap Untuk Pasar Lokal*. <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-2804128/dilarang-diekspor-hiu-martil-dan-koboi-boleh-ditangkap-untuk-pasar-lokal>. Di unduh pada tanggal 15 Maret 2018.
- Panggabean, M. L. (2017). *Anotasi Putusan: Pertanggungjawaban Korporasi dalam Hukum Pidana Kajian Putusan No.1405 K/Pid.Sus/2013*. Jurnal Kajian Putusan Pengadilan *Dictum*. Hlm.3-24. Jakarta:



LeIP. ISSN: 1412-7059.

Sianturi, S. R., & Panggabean, M. L. (1996). *Hukum Penintesia di Indonesia*. Jakarta: Alumni AHAEM-PETEHAEM.

Soekanto, S. & Mamudji, S. (2010). *Penelitian Hukum Normatif Suatu Tinjauan Singkat*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

Yusuf, M. (2016). *Penegakan Hukum Secara Luar Biasa Dalam Perspektif Revolusi Mental dan Revolusi Hukum*. Orasi Ilmiah. *Disampaikan pada acara Dies Natalis ke-92 Pendidikan Tinggi Hukum di Indonesia*. Depok, 27 Oktober 2016. FHUI.Unpublished.

#### Peraturan Perundangan

Indonesia. (1999). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa*. PP RI No.7 Tahun 1999 LN No.14 TLN No.3803.

Indonesia. (2013). *Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang Penetapan Status Perlindungan Ikan Hiu Paus (*Rhincodon typus*)*. KEPMEN KP No.18 Tahun 2013.

Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Nomor 59/Permen-Kp/2014 Tentang Larangan Pengeluaran Ikan Hiu Kobo (*Carcharhinus longimanus*) Dan Hiu Martil (*Sphyrna spp*) Dari Wilayah Negara Republik Indonesia Ke Luar Wilayah Negara Republik Indonesia*. PERMEN KP No.48 Tahun 2016.

Indonesia. (1981). *Undang-Undang Republik Indonesia tentang Kitab Undang-undang Hukum Acara Pidana*. UU RI No. 8 Tahun 1981. LN RI Tahun 1981 No. ..., TLN RI Nomor .....

Indonesia. (2004). *Undang-Undang Republik Indonesia tentang Perikanan*. UU RI No.31 Tahun 2004. LN RI Tahun 2004 No. 118, TLN RI Nomor 4433.

Indonesia. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia tentang Perubahan Atas UU RI No.31 Tahun 2004 tentang Perikanan*. UU RI No.45 Tahun 2009. LN RI Tahun 2009 No. 154, TLN RI Nomor 5073.

#### Putusan Pengadilan

Informasi Detail Perkara No.59/Pid.Sus/2016/PN.LBB. Dilihat pada Sistem Informasi Penelusuran Perkara Pengadilan Negeri Lubuk Basung dilink [http://sipp.pn-lubukbasung.go.id/index.php/detil\\_perkara](http://sipp.pn-lubukbasung.go.id/index.php/detil_perkara).



## A STUDY ON DOMESTIC MARKETING OF SHARKS AND RAYS IN SABAH, MALAYSIA

Illisriyani Ismail\*<sup>1</sup>, Fatimah Mohamed Arshad<sup>1</sup>, Kusairi Mohd Noh<sup>1</sup>, Tai Shzee Yew<sup>1</sup>, Ahmad Shuib<sup>1</sup>, Ahmad Ali<sup>2</sup>, Aswani Farhana Mohd Noh<sup>1</sup>, Nurhafizah Mohamed<sup>1</sup>, and Allia Farhana Rosmanshah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Agricultural and Food Policy Studies, Universiti Putra Malaysia Putra Infoport, Serdang 43400 Selangor, MALAYSIA

<sup>2</sup>SEAFDEC/MFRDMD - Marine Fishery Resources Development and Management Department  
Southeast Asian Fisheries Development Center Taman Perikanan Chendering 21080 Kuala Terengganu  
Terengganu, MALAYSIA  
Email: illisriyani@gmail.com

### ABSTRACT

*This paper examines the domestic marketing of sharks and rays in Sabah. The aspects which highlighted in the study are include; the major players in the system, marketing channels and practices. Profiling the middlemen, their marketing activities and practices are crucial to indicate the economic roles of each type middlemen along the supply chain and the value creation made on the products respectively. This information are indicators of the commodification and marketization of sharks and rays in Malaysia, the major players, value added activities, roles of prices on the supply and demand of shark and ray products and consumer preferences. Therefore, data on the marketing of sharks and rays are collected through “key informant surveys” (KIS) and “focus group discussions” (FGD) with relevant stakeholders who are involved in the activities. Based on the findings of the KIS and FGDs, the marketing channels are highly localized depending on the catch (volume and type) and local demand due to the traders that have a good marketing network within Malaysia. Moreover, the sharks and rays product development is active that fishers and traders are able to add value to their catch by various product transformations through drying, packaging and processing both for food and non-food purposes. Due to the unique properties of the products, its marketing system is run by a wide range of intermediaries including: fishers, wholesalers, retailers (incl. those specializing in medicinal products), restaurants, exporters/importers and consumers. The observation on the domestic marketing of sharks and rays in selected areas in Sabah suggest that the industry is responding to the market forces pretty well despite the location disadvantage.*

**Keywords:** Domestic marketing; major players; marketing channels; and practices



## INTRODUCTION

Malaysia has developed a National Plan of Action for sharks (NPOA-Shark) in 2006 in line with the requirement of the International Plan of Action for Conservation and Management of Sharks (IPOA-Sharks) by FAO in 1998 (Department of Fisheries Malaysia, 2006). The NPOA-Shark contains seven major items. They are: biology and habitat, socio-economic aspects of fishers and middlemen, trade, consumption of elasmobranch, capacity building and research coordination, increasing awareness through information, conservation and effective management of sharks and rays. The first NPOA-Shark has been revised in 2014 taking into account of the suggestions made by the IPOA-Sharks after the document was evaluated on its achievement (Department of Fisheries Malaysia, 2014). According to IPOA-Sharks, all the seven items under NPOA-Shark 2006 have been addressed but sections on the socio-economics profile of the fishers and middlemen requires further empirical evidences as well as on trade issues. A number of studies have been proposed by Department of Fisheries Malaysia (DOFM) to fill the knowledge gap namely, (i) dependency of fishers in Sabah on shark and ray catch; (ii) domestic utilisation, marketing of sharks and rays in Sabah; and (iii) the international trade of the Malaysia's shark and ray products. This paper provides the findings of the number two theme and is based on a research project titled "*Marketing of Sharks & Rays in Sabah and International Trade of Malaysia's Sharks & Rays*" which is a collaboration research between Institute of Agricultural and Food Policy Studies and Marine Fishery Resources Development and Management Department.

From the research findings, the evidences on trade trends and competitiveness provide an indication of the extent of commercialization activities of this commodity in Malaysia. Profiling the middlemen, their marketing activities and practices are crucial to indicate the economic roles of each type middlemen along the supply chain and the value creation made on the products respectively. These information are indicators of the commodification and marketization of sharks and rays in Malaysia, the major players, value added activities, roles of prices on the supply and demand of shark and ray products and consumer preferences. They are valuable input towards designing a sustainable development of sharks and rays from all angles: production, utilisation, supply, demand, market, and resource management.

Therefore, the objectives of the study are to identify the major actors in the marketing of sharks and rays, and to examine the sharks marketing channels and practices in selected areas in Sabah which are Kota Kinabalu, Sandakan, Tawau, and Semporna. However, in this paper will only emphasize the case study of Kota Kinabalu and Sandakan.

## METHODOLOGY

Data on the marketing of sharks and rays are collected through "key informant surveys" or KIS and "focus group discussions" or FGD with relevant stakeholders who are involved in the activities. KIS is a qualitative in-depth interview with individuals who know what is going on in the community<sup>1</sup>. In this study, the purpose of KIS is to collect information from a wide range of individuals including community leaders, traders, officials, prominent fishers, village heads who have first-hand knowledge about the fisher community and market. A FGD is a small group of six to ten individuals led through an open discussion by a skilled moderator<sup>2</sup>. The group is large enough to generate rich discussion but not so large enough that some participants are left out.

The stakeholders involved in both the KIS and FGD were: fishers, small time traders, wholesalers, processors, retailers (including restaurants, medicinal shops) and exporters. The study has selected landing centres in Sabah which are Kota Kinabalu which accounted for 18.6% of sharks landing in Sabah in 2013, and Sandakan (29.1%) (Department of Fisheries Sabah, 2014).

A supply chain framework is used to guide the discussion and information seeking. The study ensured that major marketing functions are covered. These include: exchange function (buying, selling and storage), physical (transportation, processing and standardization) and facilitating (risk bearing,

<sup>1</sup> [http://healthpolicy.ucla.edu/programs/health-data/trainings/Documents/tw\\_cba23.pdf](http://healthpolicy.ucla.edu/programs/health-data/trainings/Documents/tw_cba23.pdf)

<sup>2</sup> <https://assessment.trinity.duke.edu/documents/How to Conduct a Focus Group.pdf>





financing and market intelligence). The major players along supply chain and product development are identified and observed respectively from the landing centres until they reach the final destinations reported by the stakeholders. To capture the differences in the marketing network between localities, a case study<sup>3</sup> approach is adopted for the locality and specific firm chosen.

## RESULTS

This section describes the case studies on marketing channel of sharks and rays by areas as well as specific entities (fisher-cum-exporters). The selected areas are Kota Kinabalu and Sandakan.

### Marketing Channels of Sharks in Kota Kinabalu, Sabah

The marketing practices and channels of sharks at Kota Kinabalu are presented in Figure 1. The study has observed the landing of sharks at the landing complex provided by the Sabah Fish Marketing Authority (SAFMA) in Kota Kinabalu. It is reported that sharks are also brought to other private jetties nearby i.e., fish market jetty. Unlike tuna and marlin where they are traded on contractual basis between the fisher and buyer, sharks are sold openly to traders. Prices are determined by the buyers (who are largely wholesalers) and they vary according to species, size and grade. Transactions are mainly made in cash.

The major sharks species caught are hammerhead shark (*Sphyrna lewini*), bamboo shark (*Chiloscyllium punctatum* and *C. plagiosum*) and sport-tail shark (*Carcharhinus sorrah*). The landing prices for each species are RM4.50/kg, RM4/kg and RM2.50/kg respectively. The whole body of sharks and rays are sold to a single wholesaler (first level) who offered at high price irrespective of volume. For instance hammerhead shark and sport-tail shark are sold at RM5/kg. The separation of the body parts later were cut into pieces are done either at the landing centre, wet markets, or factories.

The body parts are sold at the landing centres (stalls owned by the fishers) as well as to other wholesalers (second level) and local restaurants. Whilst some of the wholesalers (second level) processed at the landing centres, the sharks body parts to produce fish balls and small cuts.

According to Abdul Haris Hilmi *et al.*, (2017, in press), the highest sharks species landing by weight at SAFMA Jetty were brownbanded bambooshark (*Chiloscyllium punctatum*) followed by whitespotted bambooshark (*C. plagiosum*), sport-tail shark (*Carcharhinus sorrah*), scalloped hammerhead shark (*Sphyrna lewini*), and coral catshark (*Atelomycterus marmoratus*). During our trip we found whitetip reef shark (*Triaenodon obesus*), bamboo sharks (*Chiloscyllium* spp), sport-tail shark (*Carcharhinus sorrah*) and scalloped hammerheadshark (*Sphyrna lewini*). The landing prices are varied by species for big size sharks from family Carcharhinidae such as sport-tail shark and scalloped hammerhead shark from RM2.50/kg to RM3.50/kg and all sharks and rays were sold to single wholesaler. Fins are sold separately. Processing for big size sharks to small cuts was carried out at the jetty by the wholesaler. For instance, whole body of small size shark such as scalloped hammerhead sharks and sport-tail shark were sold at RM3.5-RM4.5/kg. The body parts are sold to other retailers at nearby fish markets, traders and local restaurants.

Sometimes, the traders outsource sharks from fishers to produce sharks cuts and fish ball. The left over body parts are also processed into animal food (pellet) by a fishmeal factory. The left-over meat is sold at RM0.40/kg and heads and other parts of the body are sold at RM0.15 sen/kg. Almost all parts are fully utilised.

The prices however increased to nearly double or even triple once its reach the fish markets. For example, spot-tail shark and bamboo shark are sold at RM2.5 to RM3.5/kg at SAFMA jetty before were sold at RM4.5 to RM5.5/kg at nearby Kota Kinabalu fish market.

The sharks fin marketing channel differs from its body parts. To further enhance the value added of the fin, the fishers dry and salt the fin for about two to three weeks. They also source fins from other fishers. The dried and salted fins are stored in sacks. Each sack weighs 15 kg and it takes two to three months to fill up one. The price of per sack is between RM1,200 to RM1,300 sold to Chinese medicinal shops locally.

<sup>3</sup> "Case study" is defined as an in-depth investigation of a single individual, group or event to explore the causes of underlying principles (<http://www.pressacademia.org/case-studies/definition-of-case-study>)

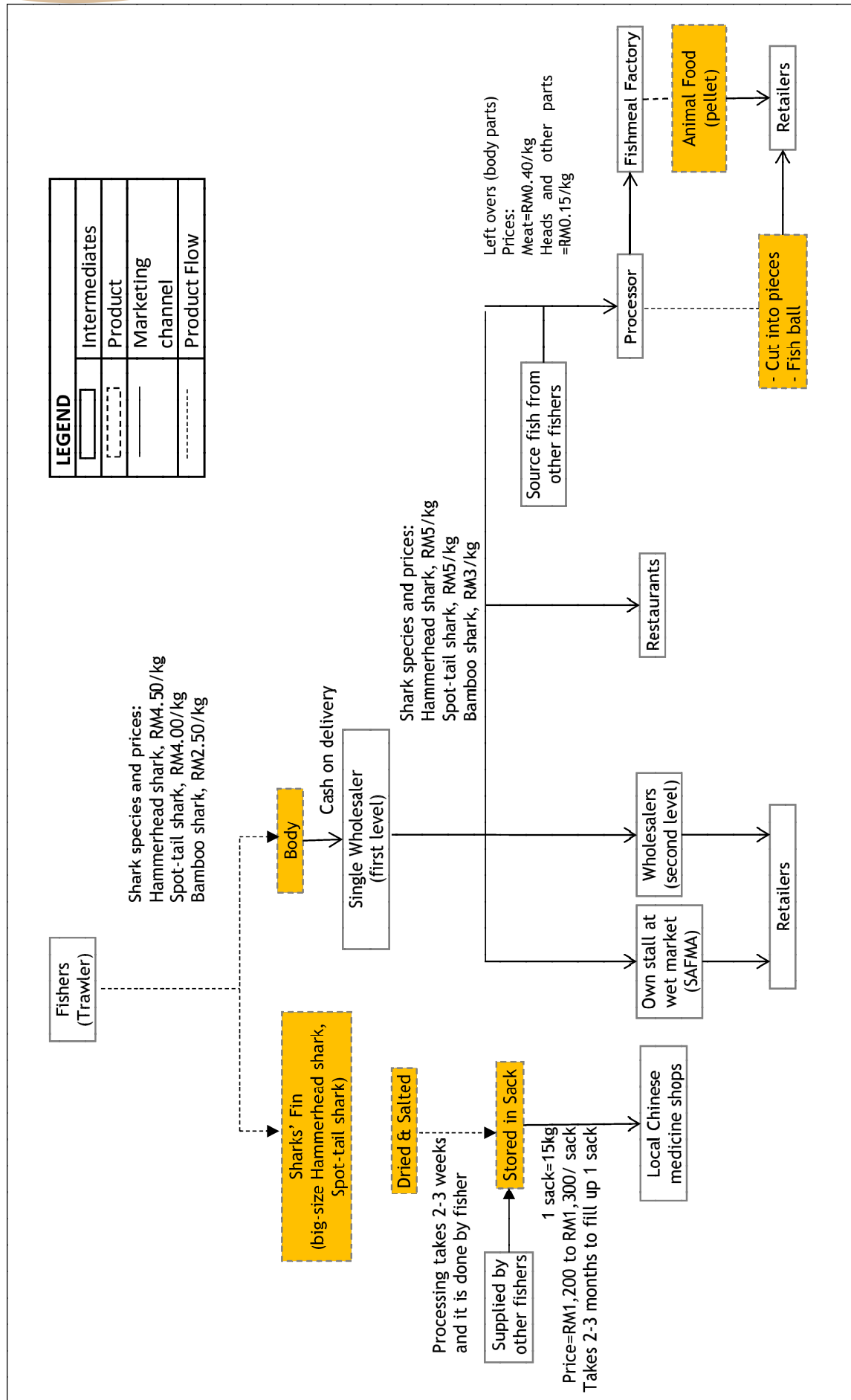


Figure 1: Marketing channels of sharks in Kota Kinabalu, Sabah

## Marketing Channels of Rays in Sandakan, Sabah

The study examines the marketing channel of rays of two exporters in Sandakan (Figure 2). The fishers in Sandakan who are mostly tawlers supply rays catch to local fishmongers, wholesalers and the two exporters.

According to Abdul Haris Hilmi et al., (2017 in press) the highest landing of rays by weight was from pink whipray (*Himantura fai*) followed by whitenose whipray (*H. uarnacoides*), leopard whipray (*H. leoparda*), whitespotted whipray (*H. gerrardi*), Jenkin's whipray (*H. jenkinsii*), reticulated whipray (*H. uarnak*) and bluespotted stingray (*Neotrygon kuhlii*). Sandakan is found to be the major landing site for rays in Sabah.

The big size ray species with usable skins (only denticle part area) for food and accessories such as pink whipray, whitenose whipray, leopard whipray, whitespotted whipray, Jenkin's whipray and reticulated whipray are sent to local processors. Small species with unusable skin such as bluespotted stingray are further segmented into three categories: meat, livers and rest of the body. The meat and liver are sold to the wet market while the rest of the body are sold to the fishmeal factories if there is demand for it.

The prices of rays at the landing sites are between RM2 – RM2.50/kg for small rays compared to RM1.50/kg for big rays. The processors pay RM4/piece of ray's skin of less than 6 inches, RM6/kg for rays more than 10 inches and RM6/piece of reticulated whipray and leopard whiprays. Payments to fishers are made on credit once a week.

The Exporter 1 owns three trawler boats. The caught rays are frozen and exported to China (about 90% of the catch) and the balance is sold at the local market. Exporter 2 on the other hand diversifies his ray exports. As for species with usable skin, they are processed and exported to Thailand. Semi – processed (meat only without head, gill, internal organ and tail) are exported to Hong Kong. Other big size ray species with unusable skin are segmented into head and cartilage, livers and meat. Heads and cartilage bones are exported to Hong Kong for pharmacology used, livers are frozen and are shipped to Sibu Sarawak and meat are shipped to Selayang Wholesale Market, near Kuala Lumpur in Peninsular Malaysia.

## DISCUSSION

The Study has gathered data on the marketing channels and practices of sharks and rays in Kota Kinabalu and Sandakan. Based on the discussions, a number of observations can be concluded.

Firstly, the marketing channels are highly localised depending on the catch (volume and type) and local demand. The key industry players (wholesalers, processors, retailers, exporters, and consumers) are local people. Due to the unique properties of the shark and ray products, its marketing system is run by a wide range of intermediaries including: fishers, wholesalers, retailers (incl. those specialising in medicinal products), restaurants, exporters/importers and consumers.

Secondly, the diversity of products (refer **Appendix 1**) and value added created indicate high degree of utilisation of shark carcass by the fishers and traders. For instance, in Kota Kinabalu, the forms of consumption of sharks by local consumers are in various forms (including medicinal purposes).

Thirdly, it is observed that in all centres, the shark and ray products are consumed locally as well as for export. Shark and ray products are traded in the world market particularly in the Asian market such as Hong Kong, Singapore and Thailand (only skin). The traders seem to have a good and its own unique of marketing network within and outside Malaysia. Major domestic market destinations include Sibu, Johor Bahru and Kuala Lumpur.

Fourthly, the shark and ray upstream product development is active which fishers and processors were able to add value to fresh catch by various product transformations through drying, salting, packaging, and processing both for human and animal consumption. However, the downstream product development requires further research and development.

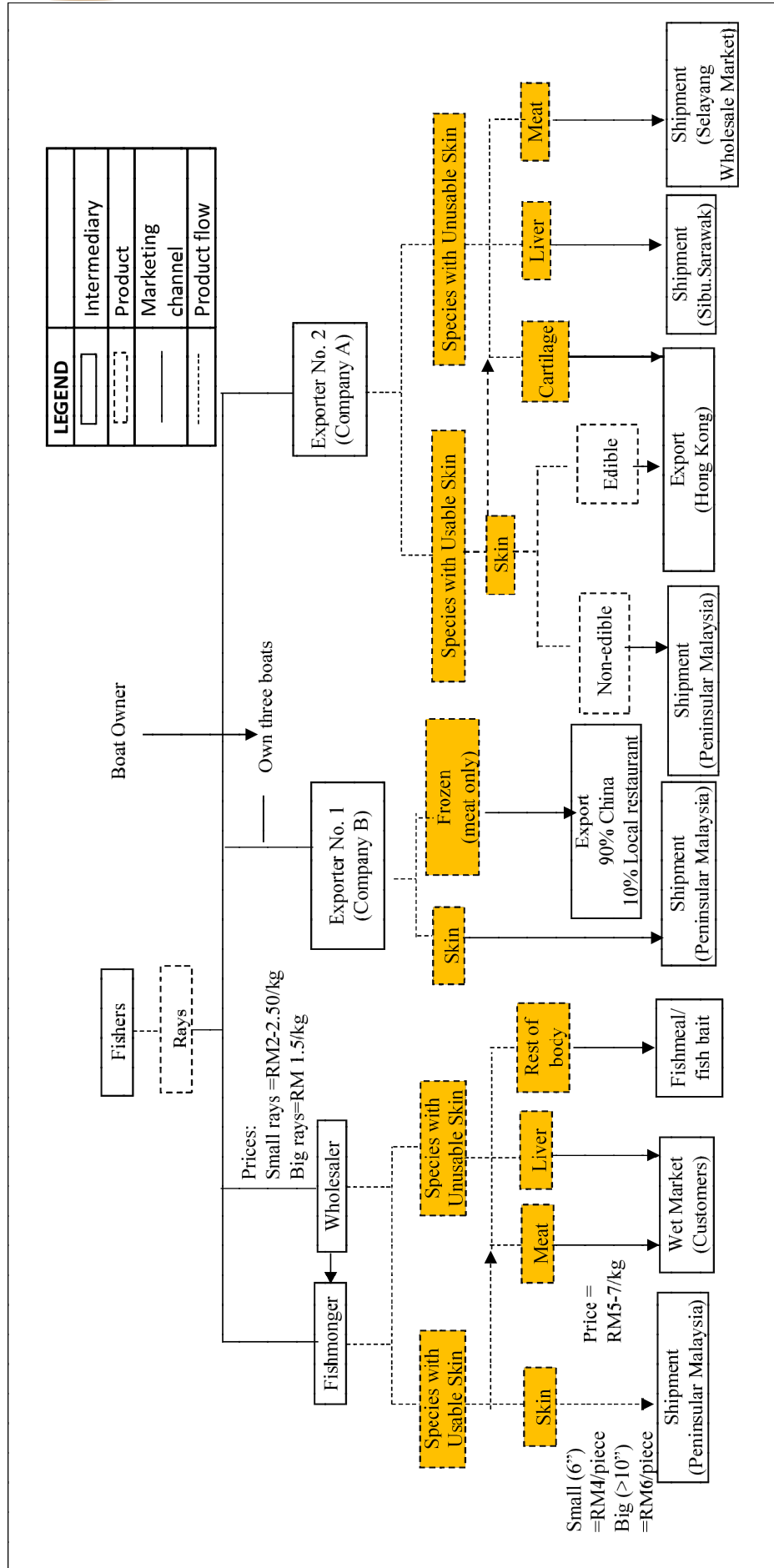


Figure 2: Rays marketing channel in Sandakan, Sabah

Fifthly, the traders were able to perform marketing function efficiently despite the location disadvantage. Therefore the state of infrastructural facilities require a lot more improvement to minimize transaction cost. With highly efficient transportation network, the products are able to fulfil the demand in Peninsular Malaysia which minimising the import volume from other countries.

Finally, along with the active domestic marketing and trade which are contributing to livelihood and socio-economics of the local communities, their practices reflect the sustainability and optimal utilisation of natural marine resources.

## CONCLUSION

The observation on the domestic marketing of sharks and rays in selected areas in Sabah suggest that the industry is responding to the market forces pretty well despite the location disadvantage. The growing demand in neighbouring countries particularly China is being disseminated through various media to the industry participants. Based on the findings of the KIS and FGDs, a number of observations can be concluded. First, considering that the products are “by-catch” which are irregular in term of harvest and size, its marketing system can be considered relatively efficient. The following observations support this contention. Second, the marketing channels are highly localised depending on the catch (volume and type) and local demand. For instance, in Kota Kinabalu, sharks are consumed by local consumers in various forms (including medicinal purposes). In Sandakan, sharks and rays are either consumed locally or exported particularly for shark fin and large size sharks. Third, sharks and rays are traded in the world market particularly in the Asian region such as Hong Kong, Singapore and Thailand. China is the final destination for some products particularly shark fin that are exported to Hong Kong. Fourth, the traders seem to have a good marketing network within and outside Malaysia. Popular export destinations are: Thailand, Singapore, Hong Kong and China. Major internal market destinations include Sibuloh, Johor Bharu and Selayang. Fifth, the sharks and rays product development is active in that fishers and traders were able to add value to their catch by various product transformations through drying, packaging and processing both for food and non-food purposes. The diversity of products and value added created indicate high degree of utilisation of shark carcasses by the fishers, processors and traders. Sixth, the traders were able to perform marketing function efficiently despite the location disadvantage infrastructural defects particularly at the landing centres and logistical facilities require a lot more improvement to minimize transaction costs. Seventh, due to the unique properties of the shark and ray products, its marketing system is run by a wide range of intermediaries including: fishers, wholesalers, retailers (incl. those specialising in medicinal products), restaurants, exporters/importers and consumers. In short, the fundamentals for sharks and rays are relatively strong particularly the demand sector. The uniqueness of shark fin which is revered by Chinese consumers at large explains for its very high market value and hence incentives for the supply sector. The supply sector on the other hand may not be able to respond as fast as the demand and in fact it requires monitoring to ensure sustainability. The finning regulation has prompted the market for shark meat all over the world which minimizes wastage. Clearly interventions aim at conservation will have to balance the trilogy of the market, resources and environment in a sustainable manner.

## ACKNOWLEDGEMENT

The study team would like to record their sincere thanks to the DOFM for initiating and providing fund for this study. The helps and collaborations from agencies and individuals were crucial in making this study achieved its intended objectives. In particular, we are indebted to the officers of DOFM and Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia-LKIM (Fisheries Development Authority of Malaysia) for their continuous support to the study. The ever willingness of the officials of the Department of Fisheries Sabah (DOFS) at Kota Kinabalu, Sandakan, Tawau, and Semporna to facilitate our studies either in terms of information or leads is highly appreciated. Without their support, it can be safely said this study would have not been able to implement the field surveys and visits to landing centres and discussions with the fishers and industry participants, who are the targeted stakeholders of the study. Their input serves as the core data for the study.



Finally, the support of the Universiti Putra Malaysia particularly the Institute of Agricultural and Food Policy Studies is highly appreciated.

## REFERENCES

- Abdul Haris Hilmi, *et al.*, (2017). (*in press*). Elasmobranch Resources, Utilization, Trade and Management in Malaysia. SEAFDEC/MFRDMD.
- Ahmad, A. & Lim, APK. (2012). Field Guide to Sharks of the Southeast Asian Region SEAFDEC/MFRDMD/SP/18. 210pp.
- Ahmad, A. & Lim, APK, Fahmi, Dharmadi, & Tassapon Krajangdara. (2014). Field Guide to Rays, Skates and Chimaeras of the Southeast Asian Region SEAFDEC/MFRDMD/SP/25. 289pp.
- Ahmad, Ali. (2014). Kajian Ikan Yu dan Kajian Sosio-ekonomi Nelayan di Semporna, Sabah.
- Ahmad, Ali. (2011). Implementation of the National Plan of Action for Conservation and Management of Shark Resources (reported in BOBLME 2011).
- Department of Fisheries Malaysia. (2005-2012). Annual Fisheries Statistics [Volume 2].
- Department of Fisheries Malaysia. (2006). Malaysia National Plan of Action for the Conservation and Management of Shark (Malaysia NPOA - Shark), Ministry of Agriculture and Agro-based Industry Malaysia. Putrajaya. 66.
- Department of Fisheries Malaysia (2006). Malaysia National Plan of Action for the Conservation and Management of Shark (Malaysia NPOA - Shark), Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Agro-based Industry Malaysia. Putrajaya. 66.
- Department of Fisheries Malaysia (2014). Malaysia National Plan of Action for the Conservation and Management of Shark (Plan 2), Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Agro-based Industry Malaysia. Putrajaya. 58.
- Fatimah, M. A., Kusairi, M. N., Tai, S. Y., Ahmad, S., Ahmad, A., Nurhafizah, M., Aswani, F. M. N., Allia, F. R. (2017). *Marketing of Sharks and Rays in Sabah and International Trade of Malaysia's Sharks and Rays*. Institut Sumber Marin Asia Tenggara (ISMAT), ISBN: 978-983- 9114-72- 0, SEAFDEC/MFRDMD/SP/33, 73.
- SEAFDEC. (2006). Report on the Study on Shark Production, Utilization and Management in the ASEAN Region 2003-2004. SEC/SP/75 SEAFDEC, Bangkok, Thailand 229pp.



Appendix I: Price of sharks and rays by species and market destination in Sabah

Species	Local Name	Price Range (RM/kg)	Part	Market Destination	Other Body Parts	Price Range (RM/kg)
<i>Sphyrna lewini</i>	Hammerhead shark	4.50 – 5.00	whole body	Local	fin	1,200 – 1,300/sack of 15kg fin
<i>Chiloscyllium punctatum</i>	Bamboo shark	3.00 – 5.50	whole body	Local	-	-
<i>Chiloscyllium plagiosum</i>	Bamboo shark	3.00 – 5.50	whole body	Local	-	-
<i>Carcharhinus sorrah</i>	Spot-tail shark	2.50 – 5.50	whole body	Local	fin	1,200 – 1,300/sack of 15kg fin
<i>Himantura fai</i>	Pink whipray	2 – 2.50 (small) 1.50 (big)	whole body	China, Thailand, Sarawak, Kuala Lumpur, Local	skin	4.00/piece <6 inc; 6.00/piece >10 inc
<i>Himantura uarnacoides</i>	Whitenose whipray	2 – 2.50 (small) 1.50 (big)	whole body	China, Thailand, Sarawak, Kuala Lumpur, Local	skin	4.00/piece <6 inc; 6.00/piece >10 inc
<i>Himantura leoparda</i>	Leopard whipray	2 – 2.50 (small) 1.50 (big)	whole body	China, Thailand, Sarawak, Kuala Lumpur, Local	skin	6.00/piece
<i>Himantura gerrardi</i>	Whitespotted whipray	2 – 2.50 (small) 1.50 (big)	whole body	China, Thailand, Sarawak, Kuala Lumpur, Local	skin	4.00/piece <6 inc; 6.00/piece >10 inc
<i>Himantura jenkinsii</i>	Jenkin's whipray	2 – 2.50 (small) 1.50 (big)	whole body	China, Thailand, Sarawak, Kuala Lumpur, Local	skin	4.00/piece <6 inc; 6.00/piece >10 inc
<i>Himantura uarnak</i>	Reticulated whipray	2 – 2.50 (small) 1.50 (big)	whole body	China, Thailand, Sarawak, Kuala Lumpur, Local	skin	6.00/piece

\*Note: Local = Kota Kinabalu

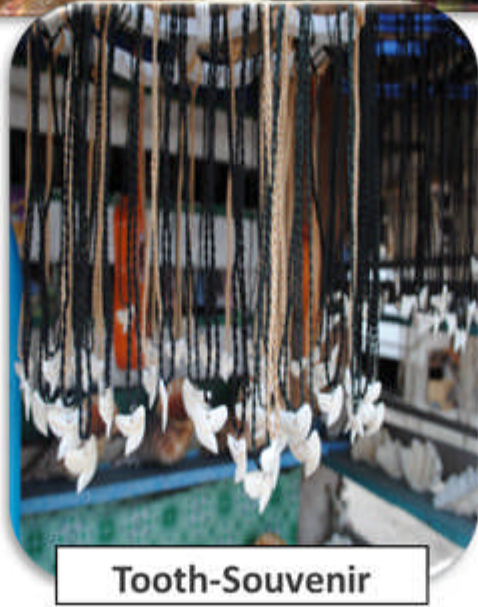




Appendix II: Shark products in Kota Kinabalu, Sabah



Food Products



Tooth-Souvenir



Appendix III: Ray products in Sandakan, Sabah



Food Products



Ray skins as accessories



## PERMASALAHAN SOSIAL BUDAYA DALAM IMPLEMENTASI PERATURAN TENTANG PERLINDUNGAN SPESIES HIU DI TANJUNG LUAR, LOMBOK TIMUR, NUSA TENGGARA BARAT SEBAGAI ATURAN TURUNAN PROTOKOL NAGOYA

Nurlaili

Peneliti pada Balai Besar Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan  
lelykesa\_antrop@yahoo.com

### ABSTRAK

Protokol Nagoya merupakan salah satu instrumen hukum internasional. Salah satu materi muatan Protokol Nagoya adalah mengamanatkan pentingnya pengetahuan sosial budaya masyarakat, kelembagaan dan kesadaran masyarakat dalam upaya kelestarian sumber daya hayati. Tulisan ini mengangkat hasil penelitian yang telah dilakukan di Nusa Tenggara Barat, dengan objek penelitian terkait perlindungan hiu. Secara khusus, penelitian diarahkan untuk mengkaji sikap masyarakat lokal dalam perlindungan ikan hiu. Keterbatasan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya perlindungan terhadap ikan hiu, rendahnya kesadaran dan lemahnya kelembagaan pengawas yang berwenang, serta kuatnya permintaan pasar yang ada di Tanjung Luar, Nusa Tenggara Barat, mendorong eksploitasi terhadap sumber daya ikan hiu. Pendekatan kualitatif digunakan dalam penelitian ini. Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran literatur studi terkait, observasi dan wawancara mendalam dengan informan kunci terpilih di lokasi studi. Analisis data dilakukan secara deskriptif mengacu pada kaidah penelitian bidang ilmu antropologi, fieldnotes (catatan penelitian yang dibuat di lapangan) dan headnotes (catatan dari pengamatan penelitian di lapangan) dikonfirmasi ulang kepada para informan kunci. Fieldnotes dan headnotes saling melengkapi dalam proses analisis. Hasil penelitian merekomendasikan perlu dilakukan percepatan peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat untuk menjaga kekayaan sumber daya hayati dalam bidang kelautan dan perikanan, serta memperkuat kelembagaan pengawas di dalam masyarakat melalui penguatan proses sosialisasi dan penguatan hukum atau legalitas keberadaan dan tugas pokok dan fungsinya.

**Kata Kunci:** Permasalahan sosial budaya; implementasi; protokol nagoya; perlindungan hiu; Nusa Tenggara Barat

### ABSTRACT

*The Nagoya Protocol is one of instruments of international law. One of the content of the Nagoya Protocol is mandating the importance of socio-cultural knowledge of society, institutions and public awareness in efforts to preserve biodiversity. This paper raises results of the research that has been done in the West Nusa Tenggara, with respect to related issues on shark protection. In particular, research was directed to assess local community attitudes on shark protection. Limited public knowledge about the importance of shark protection, low awareness and weak surveillance institutional capacity, and strong market demand in Tanjung Luar, West Nusa Tenggara, have been encouraging exploitation of shark resources. A qualitative approach was used in this study. Data were collected by searching the related study literature, observation and in-depth interviews with selected key informants at the study sites. Data analysis was conducted descriptively based on the research rules of anthropology, fieldnotes (headnotes) and headnotes (note from observation research in the field) are reconfirmed to key informants. Fieldnotes and headnotes are complementary in the analysis process. The study recommend that acceleration of knowledge and awareness of the community to conserve the marine and fisheries, and strengthened the surveillance institution in the community through the strengthening of the process of socialization and the existence of law or legality of the related duties and functions.*

**Keywords:** Socio-cultural issues; implementation; protocol nagoya; shark protection; West Nusa Tenggara



## PENDAHULUAN

Fenomena maraknya aktivitas penangkapan dan perdagangan hiu di Tanjung Luar, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat sudah berlangsung sejak beberapa puluh tahun. Komoditas hiu menjadi salah satu target penangkapan beberapa nelayan yang tinggal di Desa Tanjung Luar, Kecamatan Keruak, Kabupaten Lombok Timur, Propinsi Nusa Tenggara Barat. Mereka terhubung dengan nelayan lain yang berada di luar Tanjung Luar, khususnya dengan pihak pembeli, baik dari dalam maupun dari luar Pulau Lombok. Pemandangan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) di Tanjung Luar setiap hari dihiasi ikan hiu hasil tangkapan nelayan yang siap untuk dilelang. Hal ini mengundang berbagai perhatian dari para pegiat upaya konservasi atau perlindungan terhadap hiu, baik dari dalam maupun luar negeri, bahkan cenderung memberikan penilaian negatif terhadap para nelayan yang ada di Tanjung Luar. Tulisan ini menjadi penting untuk memberikan gambaran dari dalam masyarakat tentang kondisi sosial nelayan di Tanjung Luar untuk memahami kendala dalam implementasi peraturan tentang perlindungan ikan hiu.

Protokol Nagoya merupakan salah satu instrumen hukum internasional yang salah satu materi muatannya mengamanatkan pentingnya pengetahuan sosial budaya masyarakat, kelembagaan dan kesadaran masyarakat dalam upaya kelestarian sumber daya hayati. Pelaksanaan dari instrumen hukum tersebut memerlukan berbagai langkah, seperti perlunya dilakukan inventarisasi terhadap berbagai potensi sumber daya yang dapat dijadikan modal pembangunan. Sumber daya yang dimaksud, salah satunya adalah sumber daya genetik dan pengetahuan tradisional yang berkaitan dengan sumber daya genetik yang memiliki nilai ekonomis. Pemanfaatan sumber daya pada pelaksanaannya perlu dijaga kelestariannya dan dikembangkan agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Mengutip pendapat Bentham dalam Suharto (2016), pemerintah memiliki tanggung jawab untuk menjamin *the greatest happiness (welfare) of the greatest number of their citizen*, maka dapat dilihat sejauhmana peran pemerintah dalam menjaga keberlanjutan, kelestarian, dan pengembangan dari sumber daya yang dimanfaatkan.

Lebih lanjut, dalam penerapan materi dari protokol Nagoya, maka pada penelitian ini akan lebih melihat pada aktifitas masyarakat nelayan khususnya di wilayah Tanjung Luar, Nusa Tenggara Barat, dalam memanfaatkan hiu sebagai sumber pendapatan mereka. Fokus sumber daya yang diamati adalah pemanfaatan komoditas hiu oleh masyarakat; dimana pada saat ini beberapa jenis hiu merupakan komoditas yang dilindungi, baik berdasarkan pada ketentuan pemerintah, maupun berdasarkan pada ketentuan internasional. Bagaimana sikap masyarakat lokal dalam perlindungan hiu? Permasalahan sosial budaya apa saja yang ditemukan dalam implementasi peraturan tentang perlindungan spesies hiu, terutama di lokasi Tanjung Luar, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat (NTB).

## METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian sosial dengan menggunakan pendekatan kualitatif, karena pada dasarnya tahapan penelitian yang dilakukan merupakan usaha untuk menyelidiki, menggambarkan, menganalisis dan mendeskripsikan pola-pola yang membentuk dan terbentuk akibat dari ulah manusia itu sendiri, yang pada dasarnya dijadikan sebagai pedoman untuk bertindak dan bertingkah laku (Rudito dan Famiola, 2008). Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran studi terkait dengan permasalahan, observasi (pengamatan) secara langsung dan wawancara mendalam pada responden kunci terpilih di lokasi studi.

Analisis data dilakukan secara deskriptif mengacu pada kaidah penelitian bidang ilmu antropologi, dimana dalam studi keputusannya dikenal adanya *fieldnotes* (catatan penelitian yang dibuat dilapangan) dan *headnotes* (catatan anekdot dari pengamatan penelitian di lapangan). Simon Ottenberg dalam Amran (2017) menganggap bahwa dalam pengolahan dan penulisan hasil penelitian *fieldnotes* dan *headnotes* diperlukan dan saling melengkapi ketika peneliti mulai mengolah data hasil penelitiannya.

Dalam penelitian Antropologi, hal-hal yang sifatnya sensitif dan penuh dengan rahasia, dalam hal ini permasalahan penangkapan hiu di Tanjung Luar, maka analisis dari data-data yang berhasil dikumpulkan haruslah melalui proses kroscek kepada berbagai pihak yang terkait. Penelitian lapangan

merupakan sebuah relasi atau hubungan antara peneliti atau investigator dan yang diteliti. Hubungan yang terbangun antara keduanya berbeda pada penelitian lainnya, etika untuk melindungi subjek manusia dalam penelitiannya. Empat dimensi dalam penelitian antropologi yaitu pertama, kekuasaan relatif dari investigator sebagai yang dipersepsikan dengan subjek; kedua, kontrol dari setting dimana penelitian berada; ketiga, kontrol dari konteks penelitian-bagaimana interaksi dibangun dan didefinisikan; keempat, arah interaksi penelitian, manakala mengalir dalam satu arah atau dua arah. Penelitian lapangan dapat memahami peran yang dapat dinegosiasikan kapan saja, sebuah konstruksi sosial, menjadi bagian dengan cara dimana yang dipelajari akan menghargai dari berbagai macam hubungan. Menerapkan prinsip etis dalam pekerjaan lapang merupakan suatu upaya untuk menjalin relasi yang ideal antara peneliti dengan para pelaku usaha perikanan, khususnya nelayan hiu (Cassell, 1980). Dalam penelitian etnografi, validitas (kesahihan) dan keabsahan data menjadi dasar untuk melakukan analisis. Data-data yang ditemukan dari penelitian terkait hiu, dituliskan dan dipertanggungjawabkan dalam sebuah etnografi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perairan Indonesia dikenal sebagai salah satu pusat keragaman hayati bawah laut dunia. Kawasan perairan ini masuk dalam Segitiga Terumbu Karang Dunia atau Coral Triangle Center, merupakan rumah bagi sekitar 76% spesies terumbu karang dunia. Dimana Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat menjadi salah satu lokasinya (Anonymous, 2014). Pulau Lombok dikenal sebagai pintu gerbang ke kawasan Wallacea dengan keragaman spesies yang tinggi dan dilewati oleh arus lintas Indonesia yang membawa massa air, plankton, dan larva dari Samudera Pasifik menuju Samudera Hindia.

Wilayah perairan di sekitar Pulau Lombok dikenal sebagai salah satu lokasi perairan yang kaya akan sumber daya hayati perikanan, dan hal ini yang menjadi daya tarik bagi para pelaku usaha. Salah satunya terkait dengan perdagangan hiu yang marak terjadi di Tanjung Luar, Kecamatan Keruak, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Hiu dikenal sebagai salah satu jenis sumber daya ikan yang dimanfaatkan oleh masyarakat nelayan di wilayah Nusa Tenggara Barat. Sentra penangkapan berada di wilayah Gita Nada, Gili Sulat Lawang, Teluk Bumbang, Lunyuk, dan Gili banta; dengan sentra perdagangan berada di Desa Tanjung Luar, Kecamatan Keruak, Kabupaten Lombok Timur (Widyaningsih *et al.*, 2017). Pemanfaatan sumber daya pesisir dan laut di Pulau Lombok juga memberikan potensi masalah pada sumber daya hayati perairannya. Aktivitas sosial ekonomi telah menimbulkan berbagai dampak terhadap ekosistem dan sumber daya hayati salah satunya pada jenis hiu.

Mengacu pada dokumen *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan 2015-2020* yang dikeluarkan oleh Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/BAPPENAS pada tahun 2016, hiu merupakan salah satu satwa laut yang sudah mulai langka, yang penting bagi kawasan perairan. Lebih lanjut, Indonesia dikenal memiliki 150 jenis hiu, meskipun kondisi populasi hiu cenderung menurun dikarenakan adanya perdagangan sirip hiu, dan Indonesia dikenal sebagai negara pengekspor sirip hiu terbesar di dunia. Kondisi tersebut disinyalir disebabkan karena masih lemahnya penegakan hukum dan minimnya informasi terkait regulasi dan kondisi sumber daya hayati hiu. Berdasarkan kondisi inilah dapat dilihat bahwa amanat dari Protokol Nagoya belum dapat terimplementasi dengan baik.

Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Tumbuhan dan Satwa Pristidae Spp Apendiks I CITES, serta Keputusan Menteri Kelautan Perikanan (KEPMEN KP) Nomor 18 Tahun 2013 tentang Penetapan Status Perlindungan Ikan Hiu Paus (*Rhincodon typus*) Apendix II CITES; menetapkan bahwa jenis Ikan Hiu Paus (*Rhincodon typus*) berada pada status perlindungan penuh sehingga tidak boleh dimanfaatkan. Sedangkan jenis hiu yang sedang diwacanakan untuk masuk ke dalam daftar Apendix II CITES di Indonesia adalah *Genus Sphyrna spp* dengan jenis *Carcharhinus longimanus*. Lebih lanjut, berdasarkan KEPMEN-KP No.4 Tahun 2014, status terbaru untuk melindungi penuh jenis ikan Pari Manta Birostris dan Manta Alfredi di Indonesia.

Tanjung Luar Tanjung Luar Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Tanjung Luar NTB dikenal sebagai tempat eksportir sirip hiu di dunia. Tanjung Luar disebut sebagai pasar hiu dan manta paling agresif di dunia. Hasil kajian dari Jakarta Animal Aid Network (JAAN), menemukan bahwa jaringan pasar dari



hiu ini tidak hanya untuk pasar dalam negeri, tetapi juga untuk pasar internasional. Untuk jaringan pemasaran dalam negeri komoditas ini dijual ke Surabaya, Jakarta, dan Bali; sedangkan untuk pasar internasional terbesar ke China. Berdasarkan hasil investigasi JAAN selama 2 (dua) tahun terkait penjualan hiu di Tanjung Luar, masih terdapat penjualan hiu yang dilakukan diluar TPI Tanjung Luar, karena yang masuk ke TPI hanya untuk ukuran 1 (satu) sampai 4 (empat) meter. Ada sekitar 70 kapal aktif melakukan penangkapan ikan, dengan jumlah hiu yang resmi masuk ke pelelangan ikan pada tahun 2012, ada 3.036 hiu masuk ke TPI, dengan nilai transaksi keuangan Rp1.342.010.000, tahun 2013 ada 2.527 hiu masuk, nilai transaksi Rp1.114.780.000. Nilai transaksi ini dianggap tak sebanding dengan kerugian. Karena nilai pendapatan dari penangkapan hiu ini juga tidak membuat mereka sejahtera, sementara populasi hiu semakin lama makin berkurang. Mekanisme pasar melalui pelelangan terbuka di Tanjung Luar juga sudah terbentuk sejak 30 tahunan, dan hanya orang-orang tertentu saja bisa mengikuti pelelangan di sana (Anonymous, 2014b).

Jika melihat apa yang telah diuraikan sebelumnya, maka perlu juga melihat pada karakteristik nelayan di wilayah Lombok Timur. Nelayan di wilayah Lombok Timur pada umumnya merupakan suku asli Sasak di samping juga terdapat suku Bajo. Mayoritas beragama Islam dengan Tuan Guru Haji sebagai tokoh sentral dalam masyarakat. Mata pencaharian utama masyarakat bergantung pada sumber daya laut baik sebagai nelayan dan pembudidaya, dominannya adalah sebagai nelayan. Umumnya tergolong dalam keluarga pra sejahtera atau hidup dalam garis kemiskinan dengan tingkat pendidikan umumnya rendah (Sekolah dasar). Masyarakat pesisir pada umumnya terlilit ikatan hutang "bank rontok".

Di Tanjung Luar yang terletak di Kecamatan Keruak, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat, nelayan banyak yang berasal dari Sulawesi (Kabaena). Mereka umumnya merupakan suku Bajo. Bahasa yang digunakan bahasa bajo, namun pada umumnya banyak juga mengerti atau menggunakan bahasa sasak. Pekerjaan sebagai nelayan masih dianggap sebagai pekerjaan yang dilakukan oleh mereka yang tidak memiliki lahan sawah atau kebun. Pekerjaan sebagai nelayan juga dinilai sebagai pekerjaan yang menyebabkan kemiskinan karena pendapatan nelayan jika banyak maka akan tetap habis juga untuk membeli perbekalan dan perongkosan melaut. Mereka yang menjadi nelayan gagal dan terlilit hutang di rentenir banyak yang memutuskan untuk merantau ke luar negeri dengan bekerja di Malaysia atau Arab Saudi. Banyak yang bekerja di luar negeri dan tidak pulang bertahun-tahun. Umumnya mereka mengirimkan uang untuk keluarganya setiap 2-3 bulan sekali. Pekerja yang berhasil bekerja di luar negeri biasanya bisa membangun rumah mereka menjadi permanen. Mereka yang berhasil juga bisa mengirimkan uang mencapai Rp15-20 juta sekali kirim. Hal ini yang menjadi pendorong masyarakat di Tanjung Luar untuk berbondong-bondong bekerja ke luar negeri. Pada umumnya, masyarakat cenderung mengikuti keberhasilan seseorang yang langsung bisa dilihat.

Banyaknya para laki-laki yang bekerja di luar negeri di perkebunan sawit membuat jumlah nelayan di Tanjung Luar menjadi berkurang. Pada umumnya, nelayan di Tanjung Luar banyak yang berasal dari Pulau Maringkik, Kampung Toroh. Nelayan di Tanjung Luar merupakan nelayan cumi, nelayan tongkol, nelayan pancing hiu dan pari. Pada masa lalu nelayan menggunakan jaring tasi untuk menangkap udang, namun sekarang juga ada menggunakan jaring tasi untuk menangkap ikan onyok (teri).

Perilaku konsumtif menjadi salah satu tradisi yang ditemui di dalam masyarakat nelayan di Tanjung Luar. Budaya belanja sudah tertanam pada diri anak-anak mereka. Perubahan tradisi belanja sudah mulai ada sejak dua generasi. Pendapatan nelayan, akan banyak jika mendapatkan ikan-ikan besar dan bisa mendapatkan ikan dalam jumlah banyak. Pendapatan nelayan terkadang besar namun sering habis untuk perbekalan melaut, sehingga sulit untuk membangun rumah permanen. Bekerja sebagai nelayan juga sangat mudah terlilit hutang sehingga rumah dapat terjual bahkan sampai habis. Banyaknya nelayan yang bekerja di luar negeri membuat banyak pemilik kapal tidak bisa menjalankan perahunya karena tidak ada ABK (Anak Buah Kapal). Mereka yang berangkat ke Malaysia pada umumnya menjual perahu atau sampan mereka untuk biaya ke Malaysia. Biaya yang dibutuhkan sebanyak Rp.6 juta untuk mengurus tiket ke Malaysia.



Dalam kepercayaan masyarakat nelayan di Tanjung Luar, diketahui bahwa ada pantangan bagi nelayan untuk tidak melaut selama 3 hari. Menurut mitos masyarakat, pada saat bertepatan dengan pelepasan kepala kerbau di laut dalam ritual *Selamatan Laut* atau *Petik Laut* atau *Nyalamak Labuhan*, nelayan dilarang untuk melaut. Berdasarkan mitos tersebut, penguasa laut sedang pesta maka tidak boleh diganggu. Ketika sudah diperkirakan habis kepala kerbaunya maka pesta sudah selesai, nelayan diperbolehkan melaut lagi. Hampir tidak ada nelayan yang berani melanggar aturan tersebut. Aturan tersebut berlaku khusus untuk nelayan yang berada di Tanjung Luar. Selama tiga hari itu tidak ada aktivitas melaut, namun kegiatan perdagangan tetap berlangsung. Pada saat itu, nelayan yang tidak melaut umumnya memperbaiki jaring dan perahu mereka.

Berdasarkan pada hasil *indepth interview* pada beberapa nelayan penangkap hiu di Tanjung Luar, masyarakat nelayan di Tanjung Luar mengenal pantangan tidak boleh menangkap lumba-lumba, karena ikan tersebut dinilai telah banyak menolong orang. Meskipun jika tertangkap secara tidak sengaja (*bycatch*), maka ikan lumba-lumba tersebut akan dijual secara diam-diam, dan biasanya transaksi di tengah laut. Menurut masyarakat, ikan lumba-lumba yang tidak sengaja tertangkap mengalami nasib sial sehingga tertangkap. Ikan yang sudah mati maka akan dijual karena dianggap sayang-sayang kalau tidak menjadi uang (data primer, 2016). Hal ini merupakan temuan berbeda dengan yang dikemukakan oleh JAAN, yang menyatakan adanya perburuan hiu juga memunculkan dugaan adanya pembantaian lumba-lumba yang digunakan sebagai umpan dalam penangkapan hiu di sekitar wilayah perairan Tanjung Luar (Anonymous, 2014b).

Ikan-ikan yang didaratkan di TPI Tanjung Luar hampir tidak pernah sepi, karena mendapatkan distribusi ikan dari Teluk Awang, Lombok Tengah; Labuhan Lombok dan juga dari Sulawesi. Pada umumnya nelayan di Tanjung Luar menggunakan alat tangkap jaring gillnet/pursein dengan ukuran mata pancing 4,5" untuk menangkap ikan tuna, cakalang, tongkol, jaring senar ukuran mata pancing 2,5" untuk menangkap ikan teri, jaring mata melong ukuran 3" untuk menangkap ikan rumah-rumah, ikan bentong (jenis ikan paling banyak di Tanjung Luar). Sampan yang digunakan oleh nelayan Tanjung Luar umumnya berukuran panjang 7 meter. Lokasi melaut nelayan sampai ke selat Alas saja. Lama perjalanan yang ditempuh paling lama 2 jam dengan jumlah bensin 5 liter. Waktu melaut pergi malam hari dan pulang ketika subuh. Jika nelayan melaut ke Sumbawa, mereka menggunakan sampan dengan menggunakan mesin *ketinting* dengan lama perjalanan adalah 1,5 jam. Lokasi melaut ke pulau Maluku, dengan jumlah bensin 10 liter untuk mancing. Nelayan pancing tuna menggunakan pancing dengan ukuran mesin sampan dominan 6 PK.

Nelayan penangkap hiu di Tanjung Luar sudah melakukan aktivitas penangkapan hiu sejak tahun 1980-an. Mereka menggunakan alat tangkap pancing rawai dan hingga sekarang bentuk teknologinya masih sama belum ada modifikasi. Nelayan mencari hiu secara langsung, dengan lokasi penangkapan cukup dekat, seperti di teluk Jukung. Kedalaman wilayah penangkapan hiu di teluk Jukung adalah 400 m. Lama perjalanan ke teluk Jukung adalah 3 jam. Nelayan biasanya menginap selama satu malam, berangkat malam dan kembali pada pagi hari. Hasil tangkapan nelayan terkadang mencapai 30-40 ekor dengan ukuran 3/4 kilo, bahkan pernah mencapai 50 ekor, sampai perahu keberatan beban muatan, namun nelayan pada umumnya tidak takut. Jenis hiu yang ditangkap adalah hiu taji, hiu botol. Pada saat mereka melaut, biasanya nelayan membawa 500 mata pancing. Jumlah ABK di dalam perahu adalah 3 orang. Hiu taji selain digunakan untuk membuat minyak hiu, juga dijual daging segarnya, dan sirip. Untuk daging segar banyak yang diolah menjadi produk olahan, sedangkan sirip hiu tidak diolah karena cukup merepotkan. Nelayan yang menangkap hiu, pada umumnya menjadi nelayan pemancing ikan dasar pada saat tidak musim. Musim hiu berkisar antara bulan maret-april. Jika sedang tidak ada hiu, nelayan Tanjung Luar tidak pernah sampai daerah perbatasan, hanya sampai Sumbawa saja. Mereka tidak pernah menangkap ke perbatasan Australia. Namun, biasanya jika hiu berkurang maka nelayan akan mencari ke tempat lain dengan menggunakan *GPS*.

Nelayan di Tanjung Luar juga banyak yang menjadi nelayan hiu yang melaut sampai ke wilayah laut Nusa Tenggara Timur (NTT). Mereka menggunakan perahu *TF300* dengan lama waktu melaut adalah 18-20 hari untuk menangkap hiu. Jumlah krew di dalam perahu adalah 4 orang termasuk juragan yang sekaligus menjadi ABK. Biaya perbekalan yang dibutuhkan biasanya Rp12-15 juta.





Rincian biaya yang dikeluarkan antara lain digunakan untuk membeli es sebanyak 100 balok dan solar sampai 2 drum. Lokasi penjualan ikan adalah di TPI Tanjung Luar. Untuk ikan hiu menggunakan sistem lelang, sedangkan ikan lainnya termasuk tongkol, cakalang, dan cumi, dijual dengan menggunakan bak-bak yang dipasarkan oleh ibu-ibu. Jenis hiu yang diperdagangkan di TPI Tanjung Luar yaitu *hiu layu*, *hiu taji*, dan *hiu minyak*. Mereka yang menjual hiu hampir 99% nelayan lokal Tanjung Luar, ada juga nelayan Bugis yang sudah menetap dan memiliki rumah di Tanjung Luar. Menurut nelayan Bugis, sifat dari orang Bugis adalah *dimana mereka berhasil disana mereka menetap*. Nelayan Bugis juga cenderung senantiasa memanfaatkan waktu menganggur mereka dengan kegiatan yang menghasilkan antara lain memancing ikan.

Para pembeli ikan banyak yang merupakan pembeli dari Lombok. Jumlah pembeli ikan setiap hari berjumlah 300 antara lain dari Masbagik, Labuhan Haji, dan Praya. Banyaknya ikan hiu yang diperdagangkan di Tanjung Luar membuat munculnya pengolah minyak ikan hiu yang bisa digunakan untuk pengobatan. Waktu pengolahan yang dibutuhkan untuk membuat minyak hiu adalah satu hari atau sangat tergantung pada sinar matahari. Pemasaran minyak hiu sudah ada penampungnya yang merupakan orang lokal Tanjung luar. Pemasarannya dikirim ke Surabaya. Teknologi membuat minyak hiu mereka peroleh dari orang tua mereka secara turun temurun. Teknologinya juga sama tidak ada modifikasi. Kendala memproduksi minyak ikan hiu adalah karena hiu tidak selalu ada, hanya sewaktu-waktu, selain itu juga teknologi proses pengeringan dan pengemasan. Permintaan minyak hiu selalu ada, apalagi pada saat musim hiu. Jenis olahan lainnya dari jenis hiu adalah kerupuk, pengolahan sirip, kulit dan tulang hiu di Rumbuk dengan mitra langsung dari Jawa.

Terkait dengan permasalahan implementasi Protokol Nagoya, sebaiknya melihat juga pada hubungan antarnegara merupakan salah satu komponen yang mempengaruhi sebuah kebijakan dalam pemanfaatan keanekaragaman. Hal ini disebabkan pentingnya sumber daya hayati bagi kehidupan dunia khususnya terkait ketahanan pangan, keberlanjutan keanekaragaman hayati, serta dalam rangka menghadapi fenomena global warming yang saat ini terjadi. Pada prinsipnya, protokol nagoya menjamin keberlanjutan keanekaragaman sumber daya hayati dan adanya pengakuan kedaulatan sebuah negara terhadap sumber daya hayati dan pengetahuan lokal yang dimiliki. sumber daya hayati merupakan aset bagi suatu negara yang telah diakui dalam kesepakatan internasional atas pemanfaatannya.

Pasal 6.1 *FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries* “states and users of living aquatic should conserve aquatic ecosystems telah dinyatakan bahwa sektor kelautan dan perikanan di Indonesia merupakan satu-satunya sektor yang dapat mendorong ketahanan pangan (*food security*) dan pertumbuhan ekonomi (*economic growth*). Indonesia telah meratifikasi Protokol Nagoya dengan mengeluarkan Undang-Undang No.11 Tahun 2013 tentang *Pengesahan Nagoya Protocol On Access To Genetic Resources And The Fair And Equitable Sharing Of Benefits Arising From Their Utilization To The Convention On Biological Diversity* sehingga memiliki kewajiban mengimplementasikan instrumen tersebut dalam hukum nasional. Perlindungan terkait spesies juga diatur dalam *Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora (CITES)* tahun 1973 yang telah diratifikasi oleh Indonesia (PPSEKP, 2016).

Pulau Lombok yang merupakan salah satu bagian dari Indonesia memiliki beragam sumber daya hayati dan pengetahuan tradisional yang berkaitan dengan sumber daya hayati, yang melimpah dan bernilai ekonomis sehingga upaya menjaga kelestariannya menjadi sangat diperlukan. Aktivitas sosial ekonomi seharusnya dikembangkan agar dapat menjaga manfaat sumber daya hayati secara berkelanjutan sebagai sumber daya pembangunan untuk kemakmuran masyarakatnya. Upaya perlindungan terhadap sumber daya hayati telah dilakukan melalui upaya konservasi sejumlah kawasan, baik di darat, di pesisir, maupun di laut. Pengetahuan tradisional yang berkaitan dengan sumber daya hayati menjadi salah satu bagian yang penting yang harus diwariskan secara turun temurun kepada generasi berikutnya. Pentingnya pengetahuan, inovasi dan praktik yang mendukung pelestarian sumber daya hayati. Di dalam masyarakat Lombok, pengetahuan tentang pelestarian sumber daya hayati sudah terlembagakan sejak adanya *awik awik* di dalam nenek moyang.

Upaya pelestarian sumber daya hayati di Pulau Lombok hingga saat ini terus dikembangkan, baik dalam hal meningkatkan kesadaran masyarakat, menjembatani kepentingan setiap pengguna sumber

daya, juga dalam hal monitoring, pengawasan, dan penegakan hukum. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 34/PERMEN- KP/2015 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 59/PERMEN- KP/2014 tentang larangan Pengeluaran Ikan Hiu Koboy (*Carchatinus Longimanus*) dan Hiu Martil (*Sphyrna Spp.*), dari wilayah Negara Republik Indonesia keluar wilayah Negara Republik Indonesia serta SOP (*Standard Oprating Prosedu*). Pada tahun 2013, jumlah ikan hiu yang tertangkap sebanyak 238,4 ton, 257,3 ton pada tahun 2014, dan pada tahun 2015 jumlah ikan hiu yang tertangkap sebanyak 145,61 ton (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi NTB, 2016). Jenis Hiu Paus (*Rhyncodon typus*) dengan nama lokal *Hiu Geger Lintang*, *Hiu Tutul*, dan *Hiu Bodoh* status *Appendik II* Kep. MenKP No. 18/2013 dengan penetapan status perlindungan. *Hiu Monyet* (*Alopias Pelagitus*) atau nama lokal *Hiu Monyet*, *Hiu Tikus*, dan *Hiu lancur* dengan status Diatur Dalam PERMEN KP No. 57/PERMEN-KP/2014 Perubahan Kedua atas PERMEN-KP No. PER 30/MEN/2012 Tentang Usaha Perikanan Tangkap.

Tidak hanya berdasarkan pada peraturan nasional, upaya pelestarian sumber daya hayati juga dilakukan berdasarkan pada Peraturan daerah, di Kabupaten Lombok Timur terdapat 7 (tujuh) KPPL, dengan area kerjanya antara lain kawasan Teluk Ekas (1 KPPL) dan Teluk Seriwe (1 KPPL). Area kerja KPPL sangat luas sehingga masyarakat membentuk pokwasmas desa sendiri-sendiri untuk membantu KPPL. Cara kerja pokwasmas harus berkoordinasi dengan KPPL. Kendala KPPL adalah operasional mandiri yang merupakan hasil pancing ikan, pihak dinas hanya memfasilitasi sarana. Selain KPPL, Satuan kerja Pengawas Sumber daya Kelautan Perikanan (PSDKP) Labuhan Lombok merupakan salah satu dari 21 satker yang terdapat di Pangkalan PSDKP Jakarta. Satker PSDKP Labuhan Lombok memiliki tanggung jawab wilayah pengawasan sumber daya kelautan dan perikanan terhadap Provinsi NTB. Kewenangan Satker PSDKP tersebut yaitu melaksanakan pengawasan pemanfaatan sumber daya kelautan dan perikanan. Kedua, melaksanakan penegakan peraturan perundang-undangan di bidang kelautan dan perikanan. Pengawasan Perikanan dilakukan oleh Pengawas Perikanan (PPNS maupun Non PPNS), yang bertugas untuk mengawasi tertib pelaksanaan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang perikanan (Pasal 66 UU No. 45 Tahun 2009 tentang Perubahan UU No. 31 Tahun 2004 Tentang Perikanan).

Berdasarkan peraturan yang telah dikeluarkan, telah banyak hal diatur terkait dengan pengawasan perikanan. Hal-hal yang diatur antara lain kelengkapan dan keabsahan dokumen usaha perikanan; kegiatan usaha perikanan; sample pengujian laboratorium. Aktivitas di PPI dan TPI juga semestinya menjadi tugas pengawas perikanan, termasuk jenis dan jumlah ikan hasil tangkapan (ada tidaknya ikan yang dilindungi). Pengawasan di PPI dan TPI dilakukan terhadap aktivitas pendaratan ikan (mengawasi ada tidaknya jenis ikan dilindungi yang didaratkan). Berdasarkan peraturan-peraturan yang telah diterbitkan setiap pelanggar akan dikenakan sanksi hukum dengan pidana penjara paling lama 6 tahun dan denda paling banyak Rp1.500.000.000,-. Sebagai contoh beberapa kasus dimana nelayan Tanjung Luar mendapatkan sanksi pidana penjara. Mereka ditangkap di tempat kejadian perkara (TKP) di Tanjung Luar. Berdasarkan Pasal 88 jo 16 ayat (1), 100 jo pasal 7 ayat (2) huruf m dan n UU No 45/2009 tentang perubahan atas UU No. 31/2004 tentang Perikanan, jo Kepmen No. 18 /KEPMEN-KP/2013 Tentang Penetapan Status Perlindungan Penuh Ikan Hiu Paus (*Rhincodon Typus*). Mereka diputus pidana penjara selama 5 (lima) bulan denda Rp. 2.000.000,- (dua juta rupiah) subsider 1 (satu) bulan kurungan.

Beberapa aturan yang terkait dengan perlindungan jenis hiu sudah dikeluarkan, namun pada kenyataannya di dalam implementasi regulasi yang sudah ada masih menemukan kendala. Pertama, terkait kendala regulasi teknis yang mengatur konservasi perlindungan Sumber daya hayati masih belum ada. Hal ini menjadi kendala bagi pelaksana teknis yang langsung berhubungan dengan persoalan-persoalan teknis di lapang.

Kendala kedua adalah adanya tumpang tindih regulasi yang membatasi kewenangan lembaga pengelola sumber daya hayati. Masih ditemukan regulasi yang tumpang tindih yang mengatur kewenangan lembaga pengelola sumber daya hayati, antara lain kewenangan instansi yang terkait. Tumpang tindihnya regulasi yang mengatur kewenangan lembaga pengelola mengakibatkan kasus-kasus saling lempar tanggung jawab satu sama lain. Kendala lainnya adalah rendahnya koordinasi antar sektor yang terkait. Kebijakan terkait pengelolaan sumber daya hayati, dalam implementasinya





melibatkan beberapa kementerian dan lembaga di pemerintahan, antara lain Kementerian Kehutanan dan Lingkungan Hidup (KLHK), Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), Kementerian Pertanian (Kementan), Kementerian Luar Negeri (Kemenlu), dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Ditemukan pula kewenangan lembaga pengelola Sumber daya hayati yang hanya terbatas pada wilayah perairan, sehingga manakala tindak pelanggaran terjadi di daratan, lembaga pengelola sumber daya hayati tersebut tidak memiliki *power*.

Kendala lainnya adalah sudah tidak adanya kelembagaan khusus terkait pengawasan pelestarian sumber daya hayati yang berada dekat langsung dengan masyarakat. Hal itu menyebabkan kekosongan yang dapat mengontrol masyarakat secara langsung.

Hal yang menyedihkan adalah tidak adanya regulasi terkait kemitraan untuk pelibatan masyarakat dalam berpartisipasi di dalam pengawasan sumber daya hayati. Hal ini menyebabkan peran serta masyarakat di dalam pengawasan menjadi sangat minim. Masyarakat menjadi tidak memiliki kepedulian terhadap keberlanjutan sumber daya hayati di sekitar mereka. Tanpa pelibatan masyarakat, maka pengawasan akan mengalami keterbatasan sumber daya manusia, baik kuantitas maupun kualitas.

Dalam implementasi peraturan-peraturan yang ada, masih banyaknya ditemukan adanya kompromi-kompromi dengan kepentingan pihak tertentu. Manakala petugas yang berwenang melakukan pengawasan dan pelanggaran tetap terjadi maka akan menjadi contoh bagi yang lainnya bahwa peraturan yang ada tidak berlaku mutlak secara kuat. Hal ini yang menjadi penyebab dari praktik-praktik korupsi diantara petugas dengan para pelaku pelanggaran. Hal ini merupakan konflik kepentingan antar berbagai pihak.

Faktor sosial yang penting yang ditemukan di dalam masyarakat adalah minimnya pengetahuan masyarakat terkait kekayaan dan pengelolaan sumber daya hayati. Minimnya pengetahuan tersebut membuat tindakan kerusakan berlangsung secara terus menerus. Masyarakat tidak memiliki pengetahuan akan pentingnya keberlanjutan sumber daya hayati. Pengetahuan yang cukup menjadi dasar bagi masyarakat akan pentingnya menjaga sumber daya hayati. Manfaat menjaga sumber daya hayati tidak hanya akan dirasakan oleh masyarakat tersebut tetapi juga bagi anak cucu generasi mendatang. Masyarakat juga minim pengetahuan tentang peraturan-praturan terkait pelestarian sumber daya hayati. Minimnya pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat salah satunya disebabkan minimnya sosialisasi yang dilakukan di dalam masyarakat terkait pentingnya menjaga sumber daya hayati. Minimnya sosialisasi tersebut salah satunya disebabkan karena faktor teknis dari minimnya anggaran sosialisasi, sehingga kegiatan sosialisasi yang dilakukan tidak dapat menjangkau masyarakat luas.

Banyaknya regulasi yang sudah dikeluarkan untuk mengimplementasikan amanat Protokol Nagoya, masih banyak menemukan kendala. Akibatnya pengawasan dan penegakan hukum masih lemah. Sumber daya hayati yang ada juga akan semakin terancam. Regulasi yang sudah dikeluarkan di dalam membangun sumber daya hayati yang berkelanjutan pada prinsipnya bertujuan agar kebijakan yang dikeluarkan diterapkan dan memiliki pengaruh terhadap upaya perlindungan sumber daya hayati yang ada. Mosse (2004) menyebutkan bahwa di dalam praktiknya, kebijakan-kebijakan yang sudah ditetapkan pada kenyataannya banyak yang sulit untuk diimplementasikan karena dinamika antara kebijakan dan praktik pembangunan. Pada kenyataannya, hubungan antara kebijakan dan praktek dalam pembangunan sangat dipengaruhi oleh relasi aktor dan bagaimana mempertahankan relasi yang ada, jaringan sosial diantara aktor-aktor tersebut. Mosse (2004) menekankan pentingnya hubungan antara lembaga, kebijakan, gagasan, praktek dan hubungan sosial. Hal yang terpenting adalah bagaimana regulasi yang ada dikonstruksi oleh masyarakat

## KESIMPULAN

Indonesia telah meratifikasi Protokol Nagoya (*Nagoya Protocol On Access To Genetic Resources And The Fair And Equitable Sharing Of Benefits Arising From Their Utilization To The Convention On Biological Diversity*) dan *Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and*

*flora (CITES)* sehingga memiliki kewajiban mengimplementasikan kedua instrumen tersebut dalam hukum nasional. Salah satunya adalah berkaitan dengan perlindungan species ikan jenis hiu, sehingga melindunginya dari perburuan dan perdagangan. Dalam menjalankan konsekuensi dari kesepakatan tersebut, jika melihat pada kasus di TPI Tanjung Luar, dimana masih banyaknya hiu yang diperdagangkan di TPI Tanjung Luar menunjukkan bahwa regulasi perlindungan ikan jenis hiu masih belum diimplementasikan di masyarakat. Beberapa alasannya adalah karena masyarakat menganggap jenis hiu yang diperdagangkan masih bukan jenis yang dilarang. masyarakat masih belum memiliki pengetahuan yang memadai terkait upaya perlindungan sumber daya hayati, masih minimnya pelibatan partisipasi masyarakat dalam pengawasan sumber daya hayati, masih banyaknya perilaku kompromistis dalam penegakan hukum dan tumpang tindihnya regulasi dan kewenangan antar pemangku kepentingan yang terkait. Faktor sosial ekonomi yang penting lainnya adalah kuatnya ikatan antara nelayan penangkap hiu dengan pengepul yang membuat para nelayan sangat bergantung pada ikatan permodalan yang diberikan pengepul. Kondisi ini yang harus diperhatikan pemerintah, terutama dalam hal perlu dilakukannya percepatan peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat untuk menjaga kekayaan sumber daya hayati dalam bidang kelautan dan perikanan agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan hasil temuan lapang dari beberapa penelitian yang dilakukan di Lombok Timur, sejak tahun 2013 hingga tahun 2016. Penelitian dibiayai oleh Anggaran Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, untuk itu ucapan terima kasih kami tujukan Kepada Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan yang telah memfasilitasi pengumpulan data yang terkait dengan tema penelitian ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada tim penelitian KIMBis Lombok Timur sejak tahun 2013-2015 dan Kajian Hukum dan Politik tahun 2016 sehingga dapat terkumpul data-data yang kaya terkait aspek sosial budaya masyarakat penangkap hiu di Tanjung Luar. Tulisan ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu saran dan masukan dari para pembaca sangat kami harapkan untuk perbaikan di kemudian hari.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amran, F. (2017). *Catatan Lapangan Antropolog*. Cet.1. Bandar Lampung: Pustaka LaBRAK.
- Anonymous. (2014). Ekosistem Terumbu Karang Pulau Lombok Menanti Status Legalitas Kawasan. <http://www.mongabay.co.id/2014/01/27/ekosistem-terumbu-karang-pulau-lombok-menanti-status-legalitas-kawasan/>. Di unduh pada 18 April 2018
- Anonymous. (2014b). Perburuan Hiu dan Lumba-lumba menggila di Tanjung Luar. <http://www.mongabay.co.id/2014/02/19/perburuan-hiu-dan-lumba-lumba-menggila-di-tanjung-luar/>. Diunduh pada 18 April 2018
- Cassell, J. (1980). *Ethical Principles for Conducting Fieldwork*. American Anthropologist, Vol.82, Issue 1. Page 28-41.
- Moose, D. (2004). *Is Good Policy Unimplementable? Reflections on the Ethnography of Aid Policy and Practice*. Development and Change 35(4): 639–671 (2004). Institute of Social Studies 2004. USA : Blackwell Publishing.
- Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan (PPSEKP). (2016). *Kajian Hukum Kelautan dan Perikanan terkait Kewajiban Indonesia terhadap Ketentuan Internasional dalam Pemanfaatan Sumber Daya Hayati*. Jakarta: PPSEKP.
- Rudito, B. & M. Famiola. (2008). *Social Mapping – Metode Pemetaan Sosial*. Cet.1. Bandung: Rekayasa Sains.
- Suharto, E. (2016). *Peta dan Dinamika Welfare State di beberapa negara; pelajaran yang bisa dipetik untuk membangun Indonesia?* Disampaikan dalam Seminar Mengkaji Ulang Relevansi Welfare State dan Terobosan Melalui Desentralisasi Otonomi di Indonesia. Yogyakarta, 25 Juli 2006. Hlm.4. [http://www.policy.hu/suharto/Naskah %20PDF/UGM/Welfarestate.pdf](http://www.policy.hu/suharto/Naskah%20PDF/UGM/Welfarestate.pdf). Diunduh pada 18 April 2018





### **Peraturan Perundangan**

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP RI) No.7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa. LN No.14 TLN No.3803.

Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan (KEPMEN-KP) No. 18 Tahun 2013 tentang Penetapan Status Perlindungan Ikan Hiu Paus (*Rhincodon typus*).

Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan (KEPMEN-KP) No. 4 Tahun 2014 tentang Penetapan Status Perlindungan Penuh Ikan Pari Manta.



## PEMANFAATAN PRODUK HIU DAN DISTRIBUSINYA DI PROVINSI BALI

Grace Easteria<sup>1</sup>, Ranny R. Yuneni<sup>2</sup>, Laras Kinanti Pinandita<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

<sup>2</sup>WWF-Indonesia, Denpasar Bali

<sup>3</sup>Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Diponegoro, Indonesia

### ABSTRAK

Hiu memiliki peran penting sebagai predator puncak yang mengatur keseimbangan ekosistem, namun masih maraknya pemanfaatan hiu menyebabkan populasinya mengalami penurunan secara signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemanfaatan hiu dan distribusi jual-beli produk hiu. Metoda studi kasus digunakan dalam kajian ini. Data primer dan sekunder digunakan dalam penelitian ini. Data primer dikumpulkan melalui responden kunci perusahaan kargo dan beberapa rumah makan di Bali yang dilakukan pada tahun 2016. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil menunjukkan pemanfaatan paling tinggi bagian daging (43%), bagian kepala (30%) dan bagian sirip (27%) dengan estimasi 150-300 porsi per bulan. Terdapat 53% perusahaan kargo udara, darat dan laut di Bali masih memperbolehkan distribusi produk hiu (13% diantaranya diperbolehkan dengan syarat) terutama sirip kering. Estimasi produk hiu yang dimanfaatkan di Bali bisa mencapai 14.400 porsi setiap tahunnya. Harga beragam antara 5,000-10,000 per/kg (daging) dan sirip bisa mencapai 1,5 juta/kg. Pemanfaatan Hiu berasal dari penangkapan hiu oleh nelayan di atau dari luar Bali, namun keterlacakan produk hiu masih sangat kurang jelas terutama terkait jenis-jenis yang terancam punah.

**Kata Kunci:** Penangkapan hiu; sirip; pemanfaatan; jual-beli; distribusi

### ABSTRACT

*Shark has an important role as the top predator that regulates the balance and regulates the ecosystem. However, the high trade of shark fishing caused the population decreased significantly. This research aims at understanding the level of shark utilization and trading distribution of shark product through Cargo Company in Bali, conducted in 2016. Case study was used in this research and primary and secondary data were used. Primary data were collected from key respondents. Data were analysed descriptively. Result showed that the highest utilization of shark was meat (43%), head (30%), and fins (27%) accounted for 150-300 portion per month. There were 53% of all Cargo Company that still allowed the product distribution from the shark catch (13% of them allowed with a requirement), especially dried fins. Various price of shark product ranged between 5,000-10,000 per/kg (meat) and fin reached up to 1,5 million/kg. Shark utilization comes from shark fishing carried out by fishers from inside or outside of Bali. However, traceability of shark product remain unclear, especially for endangered species.*

**Keywords:** Shark catching; fin; utilization; trading; distribution



## PENDAHULUAN

Hiu merupakan salah satu spesies yang dilindungi di perairan Indonesia. Salah satu alasan pentingnya hiu untuk dilindungi adalah pengaruhnya yang besar dalam ekosistem perairan karena hiu merupakan salah satu predator teratas di dalam rantai makanan. Maraknya penangkapan hiu secara bebas menyebabkan populasinya mengalami penurunan secara signifikan, bahkan beberapa spesies terancam punah.

Populasi hiu sejak tahun 2000 sampai sekarang mengalami penurunan dengan tangkapan yang jumlahnya cukup besar. Di wilayah perairan Indonesia beberapa spesies yang tertangkap berada dalam *Red List* yang disusun oleh *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Berikut merupakan beberapa jenis hiu yang terancam punah yaitu *thresher shark* (hiu tikus), *whale shark* (hiu paus) dan *hammerhead shark* (hiu martil) (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2014).

Di Indonesia, produksi pertahun ikan hiu mencapai 101,853 ton sehingga Indonesia menjadi negara nomor 1 penangkap Hiu terbesar di dunia. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia mengeluarkan peraturan mengenai larangan penangkapan ikan hiu jenis tertentu yang terancam punah. Dalam Peraturan Pemerintah No. 59 tahun 2014 mengenai pengeluaran ikan Hiu Kobo dan Hiu Martil dari Indonesia ke luar wilayah negara serta Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.18 Tahun 2013 tentang perlindungan penuh Hiu Paus.

Secara umum sirip hiu didapatkan dengan memotong siripnya hidup-hidup atau biasa disebut dengan *shark finning*, lalu dibuang ke laut dalam keadaan tanpa sirip, masih bernyawa kemudian mati secara perlahan. Diperkirakan maraknya *shark finning* terlihat dari sekitar 300 juta hiu dibunuh setiap tahunnya (Apriyani, 2015).

Nilai ekonomi yang tinggi dari penjualan sirip hiu juga memacu para pedagang untuk menjual di pasaran (Hardiningsih dkk., 2017) Hal ini jika diteruskan maka menimbulkan dampak bahaya bagi lingkungan yaitu hilangnya predator utama dalam rantai makanan yang tentunya akan berdampak bahaya bagi kelangsungan hidup manusia. Oleh karena itu, penegakkan peraturan pemerintah sangat diperlukan.

Dengan banyaknya kegiatan penangkapan hiu akan berpotensi mengurangi kegiatan pariwisata yang berkaitan dengan hiu. Dampak penangkapan hiu tidak terlalu berpengaruh di masyarakat umum, tetapi pengaruhnya lebih terasa di wisata bawah air. Umumnya, penyelam dapat melihat hiu secara berkelompok di beberapa tahun silam. Akan tetapi, sekarang penyelam jarang melihat hiu secara berkelompok dikarenakan jumlahnya yang semakin sedikit. Musim dimana hiu biasanya terlihat menjadi jarang terlihat. Waktu dan lokasi dimana hiu berada menjadi tidak pasti (Ruchimat, 2013).

Walaupun berbagai peraturan penangkapan hiu telah ditetapkan. Namun, dalam prakteknya penerapan peraturan ini belum sepenuhnya terlaksana. Hal ini memerlukan waktu dan proses yang cukup lama dan tidak mudah. Dengan adanya perbaikan dalam peraturan pemerintah, terdapat indikasi bahwa warga negara Indonesia tidak cukup patuh terhadap peraturan tersebut. Diharapkan upaya pemerintah Indonesia memaksimal peraturan yang ada untuk melindungi spesies hiu ini.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pemanfaatan kuliner hiu, distribusi jual-beli produk hiu melalui perusahaan-perusahaan kargo, tingkat penangkapan ikan hiu dari kelompok nelayan, tingkat penangkapan dan jual-beli ikan hiu di Bali dari kelompok responden pengepul hiu, dan mengetahui rantai perdagangan dan nilai ekonomi ikan hiu di Bali, Indonesia.

## BAHAN DAN METODE

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi survei secara keseluruhan dilakukan di Pulau Bali, untuk survei terhadap restoran atau perusahaan yang menjual produk hiu dan perusahaan kargo dilakukan kebanyakan di daerah Denpasar dan Kuta, penentuan lokasi ini dikarenakan Denpasar dan Kuta adalah pusat kota di Bali dan banyaknya informasi dari internet yang menjelaskan bahwa penjualan bahan olahan ikan hiu banyak terdapat di daerah ini, selain Kuta, restoran-restoran di Jimbaran pun menjadi sasaran utama sebagai lokasi

survei karena banyaknya restoran *seafood* di daerah tersebut. Survei mengenai kelompok responden nelayan dan pengepul yang dilakukan di TPI Kedonganan, Jimbaran.

Pengambilan data dilakukan pada tanggal 08 Agustus 2015 hingga tanggal 20 Agustus 2015 dengan metode wawancara di beberapa tempat kuliner, usaha, dan jasa yang dikelompokkan sesuai jenis survei yaitu survei pemanfaatan kuliner hiu pada perusahaan dan restoran, survei kargo distribusi produk hiu, dan survei kelompok responden nelayan dan pengepul hiu. Adapun jumlah responden di setiap wawancaranya dilakukan terhadap sekitar 5 hingga 10 orang narasumber.

### **Analisis Data**

Metode pengumpulan data yang dilakukan sebelum melakukan wawancara atau survei langsung ke lapangan. adalah mendata setiap informasi dasar melalui informasi dari internet, yang kemudian mendatangi lokasi secara langsung atau melakukan panggilan lewat telepon (untuk perusahaan kargo) dalam melakukan wawancara secara langsung terhadap narasumber. Narasumber dipilih secara acak, dimana lokasinya telah ditentukan sebelumnya. Data yang telah didapatkan kemudian diolah untuk ditentukan jumlah hasilnya dalam bentuk persentase.

Berikut metode yang digunakan dalam survei disesuaikan dengan jenis surveinya:

#### ***Survei pemanfaatan kuliner hiu***

Pertama, dikumpulkan daftar restoran *seafood* dan perusahaan *supplier* ikan di Bali didata terlebih dahulu berdasarkan informasi dari internet. Lalu, restoran dan perusahaan yang terdeteksi menjual hiu didata untuk dijadikan target utama survei. Adapun setiap restoran *seafood* dan perusahaan yang didatangi satu persatu dilakukan wawancara apakah menjual produk ikan hiu atau tidak. Wawancara dilakukan berdasarkan pertanyaan yang ada pada form yang telah disediakan. Terakhir, hasil wawancara diolah untuk mengetahui pasokan ikan hiu berasal dari mana, jumlah ikan hiu yang diproduksi, harga jual ikan hiu yang telah diolah, serta pembeli mayoritas produk ikan hiu.

#### ***Survei Kargo Distribusi Produk Hiu***

Pertama, dikumpulkan data perusahaan kargo pengiriman di Bali dengan didata terlebih dahulu berdasarkan informasi dari internet. Kedua, perusahaan kargo pengiriman dibedakan berdasarkan area pengirimannya (darat, laut, udara). Ketiga, perusahaan kargo dihubungi melalui sambungan telepon dengan berpura-pura akan mengirim sirip ikan hiu ke dalam dan ke luar negeri, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah perusahaan kargo tersebut menerima pengiriman berupa sirip hiu atau tidak. Setelah itu, beberapa perusahaan kargo (TIKI dan JNE) didatangi dengan berpura-pura akan mengirim paket berisi sirip ikan hiu yang telah dikeringkan ke dalam negeri, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah perusahaan kargo tersebut menerima pengiriman berupa sirip hiu atau tidak. Terakhir, hasil survei didata untuk mengetahui berapa persentase perusahaan kargo yang masih menerima pengiriman barang berupa sirip hiu, perusahaan kargo yang menerima pengiriman barang berupa sirip hiu (dengan syarat dan ketentuan yang berlaku), dan perusahaan kargo yang tidak menerima pengiriman barang berupa sirip hiu sama sekali.

#### ***Survei Tingkat Wisata Selam di Perairan Bali***

Pertama, dilakukan wisata snorkeling ke Pantai Tulamben. Kedua, melakukan proses wawancara terhadap beberapa *dive guide* dilakukan di Pantai Tulamben. Lalu, dilakukan juga wawancara terhadap beberapa *dive guide* dilakukan di beberapa tempat *dive operator* di daerah Sanur. Wawancara yang dilakukan berdasarkan pertanyaan yang ada pada *form* yang telah disediakan. Terakhir, Hasil wawancara diolah untuk mengetahui tingkat pariwisata snorkeling dan diving di Tulamben, hubungan tingkat pariwisata dan perlindungan hiu di perairan Tulamben, Bali.

#### ***Survei Kelompok Responden Nelayan dan Pengepul Hiu***

Pertama, didatangi Kantor TPI Kedonganan untuk mengetahui jumlah nelayan, jumlah kapal, jumlah pengepul, jenis alat tangkap yang digunakan, dan jenis ikan yang sering tertangkap di TPI tersebut sebagai informasi dasar. Setelah itu, dilakukan wawancara secara langsung dilakukan terhadap

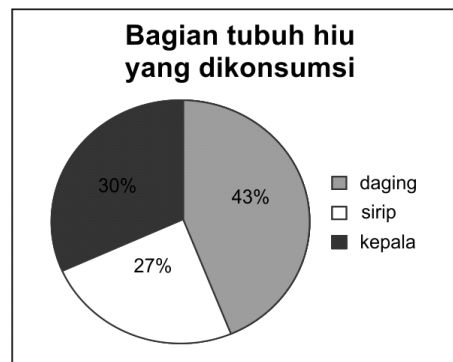
nelayan dan pengepul di tempat tersebut. Adapun wawancara dilakukan berdasarkan pertanyaan yang ada pada form yang telah disediakan. Terakhir, hasil wawancara diolah untuk mengetahui asal ikan yang didapatkan dari perairan mana, jenis ikan hasil tangkapan, jenis alat tangkap yang digunakan, adakah hiu yang tertangkap secara sengaja maupun secara tidak sengaja (*bycatch*), dan nilai jual-beli ikan hiu (baik berupa potongan-potongan bagian tubuh ataupun secara utuh) di TPI Kedonganan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### *Survei Pemanfaatan Kuliner Hiu*

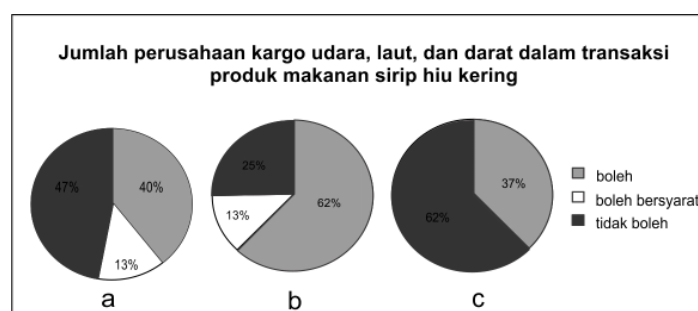
Berdasarkan survei melalui wawancara secara langsung terhadap beberapa restoran *seafood* dan perusahaan yang menjual produk ikan di Bali, diketahui terdapat 4 restoran yang menjual menu ikan hiu dan 1 perusahaan penjual kerangka kepala dan gigi hiu, berikut adalah tabel dan diagram hasil survei yang telah dilakukan:



Gambar 1. Diagram persentase jumlah konsumsi hiu berdasarkan bagian tubuh yang digunakan

#### *Survei Kargo Distribusi Produk Hiu*

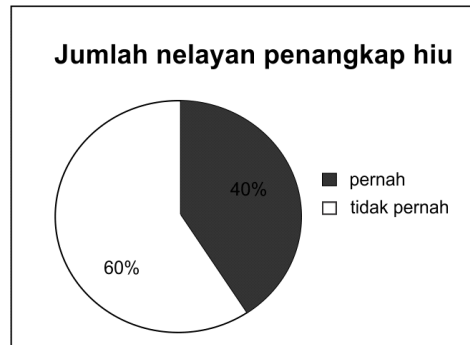
Berdasarkan survei melalui panggilan telepon dan mendatangi langsung perusahaan kargo diketahui bahwa beberapa perusahaan kargo masih menerima pengiriman ikan hiu, berikut adalah tabel dan diagram hasil survei yang telah dilakukan:



Gambar 4. Diagram Persentase Jumlah Perusahaan Kargo Udara (a), Kargo Laut (b), Kargo Darat dalam Transaksi Pengiriman Sirip Hiu Kering

#### *Survei Kelompok Responden Nelayan Hiu (Target dan Bycatch)*

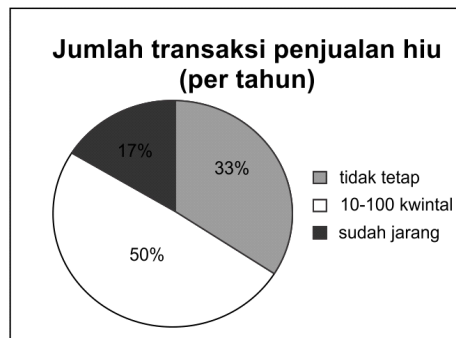
Berdasarkan wawancara yang dilakukan secara langsung kepada para nelayan, berikut adalah tabel dan diagram hasil survei yang telah dilakukan:



Gambar 7. Diagram Persentase Jumlah Nelayan yang Pernah Menangkap Hiu di Perairan Selat Bali yang Didaratkan di TPI Kedonganan.

### **Survei Kelompok Responden Pengepul Hiu**

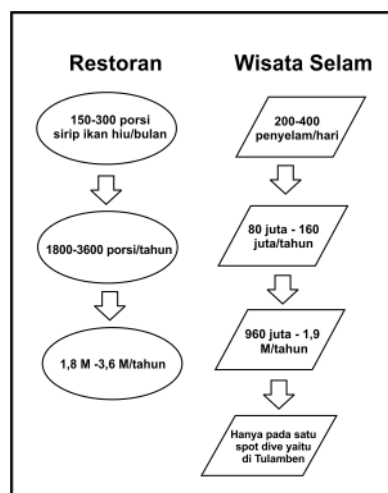
Berdasarkan wawancara yang dilakukan secara langsung kepada para pengepul, berikut adalah tabel dan diagram hasil survei yang telah dilakukan:



Gambar 8. Diagram Persentase Transaksi Hiu oleh Pengepul di TPI Kedonganan

### **Rantai Perdagangan dan Nilai Ekonomi Hiu**

Berikut adalah diagram berdasarkan rantai perdagangan dan perbandingan nilai ekonomi hiu pada restoran dan wisata selam yang ditampilkan pada diagram berikut:



Gambar 11. Diagram Perbandingan keuntungan tingkat konsumsi hiu dan wisata selam





## Bahasan

### *Survei Pemanfaatan Kuliner Hiu*

Akibat tingginya permintaan sirip hiu di berbagai macam restoran di Indonesia, maka pemburuan sirip hiu tetap dilakukan. Kepercayaan masyarakat pada khasiat dalam mengkonsumsi sirip hiu di Indonesia juga menjadi salah satu faktor tingginya permintaan sirip hiu. Padahal khasiat dari sirip hiu sendiri belum ada bukti secara ilmiah. Menurut data yang kami kumpulkan dari 43 restoran *seafood* dan souvenir yang ada di Bali hanya terdeteksi 4 restoran yang menyediakan hidangan hiu sebagai menu andalan mereka dan terdapat 1 perusahaan souvenir yang menggunakan gigi serta kerangka kepala hiu sebagai barang dagangan mereka.

Salah satu perusahaan menjual produk dagangan hiu berupa kerangka kepala hiu yang lengkap dengan giginya yang sudah dalam keadaan kering. Gigi hiu akan dijadikan liontin dengan lapisan perak dan dijual seharga Rp. 100.000,-/pcs. Adapun kerangka kepala hiu akan dijadikan pajangan dengan tambahan tiang besi pada sambungan tulang kepala dan kemudian akan dipoles dengan cat mengkilap. Pajangan kepala hiu akan dijual seharga Rp. 1,5juta sampai Rp. 3juta untuk setiap pajangan. Perusahaan souvenir ini menjual jenis hiu yang tidak dilindungi meskipun ketika ditanyakan apa jenisnya narasumber tidak dapat menjelaskan kepada kami. Ketika kami mendatangi gudang penyimpanan perusahaan tersebut, ternyata perusahaan ini masih menyimpan kerangka kepala hiu jenis *Hammerhead* (hiu martil), narasumber memberitahu kami bahwa kerangka-kerangka kepala hiu tersebut tidak lagi dijual karena ada larangan dari pemerintah dan hanya akan dijadikan koleksi pribadi perusahaan tersebut.

Selain itu, restoran pertama terletak di daerah jimbaran menyediakan hidangan *shark grill* dan *manta grill* pada menunya dan restoran ini juga melayani pembelian ikan hiu secara utuh dalam keadaan masih hidup. Jenis hiu yang dijual sesuai dengan stok yang ada tapi kebanyakan adalah jenis *Whitetip reef shark*, meskipun ada tersedia dalam menu, narasumber mengaku stok daging hiu sudah sangat jarang, bahkan sudah selama 1 tahun kosong. Hal ini disebabkan oleh cuaca yang sedang tidak baik dan juga adanya larangan dari pemerintah yang sudah banyak diketahui oleh nelayan dan juga pengelola restoran.

Kedua, restoran ini juga terletak di Jimbaran dimana sudah berjalan selama 13 tahun yang dulunya dimiliki oleh orang asing yang kemudian berpindah tangan kepada orang asli Bali. Di restoran ini juga menyediakan hidangan sup ikan hiu yang berbahan dasar daging ikan hiu. Daging ikan hiu yang dijadikan bahan dasar berupa ikan kalengan (sarden) yang kemudian diolah menjadi sup. Ikan kalengan mereka dapatkan dari pemasok lokal dan juga dari KUD setempat. Narasumber mengaku stok yang diberikan untuk daging hiu sendiri sudah jarang karena harus mengurus perijinan ke kementerian setempat. Apabila stok tersedia mereka dapat menjual hingga 10-20 kg/hari (sesuai dengan permintaan) dengan patokan harga per porsi hidangan adalah Rp. 110.000,-.

Ketiga, restoran ini terletak di Denpasar dimana menyediakan 2 hidangan yang berbahan dasar hiu yaitu *steam* kepala hiu dan sup sirip ikan hiu, menu tersebut adalah menu favorit yang sering dipesan oleh pengunjung. Pengunjung di restoran ini mayoritas adalah turis luar negeri yang kebanyakan berasal dari Cina. Kisaran harga hidangan yang disediakan adalah Rp. 1 juta/kg untuk kedua jenis hidangan tersebut. Narasumber tidak memberitahukan dari mana bahan baku tersebut beliau dapatkan dan berapa kisaran harga bahan bakunya, hal ini disebabkan narasumber ingin menjaga rahasia perusahaan.

Keempat, restoran ini juga terletak di Denpasar dimana pada menu disediakan hidangan berbahan dasar hiu yaitu *Shark's fin soup*. Harga per porsi hidangan ini adalah Rp. 370.000,- tidak begitu banyak informasi yang kami dapatkan di restoran ini karena narasumber tidak menerima kami dengan baik. Narasumber tidak mengakui menggunakan bahan dasar hiu dan mengatakan apabila bahan dasarnya merupakan ikan kakap dan tidak menggunakan daging atau sirip ikan hiu sama sekali. Kami pun tidak mendapatkan informasi tentang darimana asal bahan baku dan harga bahan baku yang restoran ini dapatkan.



## **Survei Kargo Distribusi Produk Hiu**

### *Kargo Udara*

Berdasarkan hasil yang didapatkan terdapat 40% perusahaan kargo yang memperbolehkan pengiriman produk makanan sirip hiu kering, sebagian kecil perusahaan kargo yang memperbolehkan pengiriman produk makanan sirip hiu kering dengan dokumen khusus, dan sisanya tidak memperbolehkan pengiriman produk makanan sirip hiu kering.

Terdapat 1 perusahaan kargo udara yang memperbolehkan pengiriman makanan kering sirip hiu dengan minimal pengiriman 3 kg dengan harga 15.000 rupiah per kg. Rute pengiriman dapat dilakukan ke daerah Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Sumatera Barat, dan Sumatera Selatan. Pengiriman tidak dapat dilakukan bila barang dalam keadaan basah (cairan). Selain itu, terdapat dua perusahaan lainnya yang mengizinkan pengiriman produk makanan sirip hiu kering dengan minimal pengiriman barang dalam keadaan kering dan berat minimal 10 kg. Sedangkan, salah satu perusahaan memperbolehkan pengiriman makanan kering sirip hiu dengan tujuan bukan untuk perdagangan sebesar 800.000 rupiah per 10 kg. Harga normal kargo sebesar 453.000 rupiah. Perusahaan ini mengatakan bahwa selama ini pengiriman makanan sirip hiu kering dapat dikirim asalkan tidak dikenai biaya bea cukai. Di sisi lain, satu perusahaan lainnya juga memperbolehkan mengirimkan makanan sirip hiu kering dengan harga 7000 rupiah per kg dengan batas minimal pengiriman seberat 10 kg.

Adapun satu maskapai yang memperbolehkan mengirim makanan sirip hiu kering asalkan ada surat izin dari karantina. Perusahaan ini mengatakan bahwa sirip hiu sudah dilarang akan tetapi jika pengiriman hanya dalam jumlah kecil, hal itu masih diperbolehkan. Pengiriman barang dengan maskapai ini tidak memiliki batas minimal berat barang, karena hal itu tergantung dari pengirim, sedangkan pada salah satu maskapai lainnya memperbolehkan mengirimkan makanan sirip hiu kering asalkan melewati proses eksibis untuk biaya bea cukai.

Terdapat 7 perusahaan kargo udara dengan keras menolak pengiriman makanan hiu dalam bentuk apapun. Alasan perusahaan ini menolak adalah karena adanya larangan pengekspor produk hiu keluar Indonesia dan karena beberapa jenis hiu sudah dilindungi. Namun terdapat 2 maskapai yang mengaku tidak menerima pengiriman sirip hiu tetapi kenyataannya masih memperbolehkan. Mungkin beberapa karyawan di perusahaan belum mengetahui tentang peraturan tersebut dan kurangnya komunikasi mengenai prosedur dan tata cara pengiriman sirip hiu menjadi alasan utama banyaknya pengiriman hiu yang masih diberlakukan.

Dilihat dari hasil yang didapati, terdapat banyak kargo (udara) sudah mengetahui peraturan mengenai larangan pengekspor hiu. Akan tetapi, berhubung dengan pengiriman yang kami lakukan merupakan makanan sirip hiu kering dengan jenis hiu yang belum teridentifikasi serta alasan pengiriman dalam rangka oleh-oleh, maka kebanyakan kargo mengizinkan.

Umumnya, kargo yang sudah dihubungi tidak menanyakan jenis sirip hiu yang dikirimkan. Mereka hanya menanyakan bentuk yang dikirimkan berupa basah atau kering. Meskipun sudah ada peraturan dari Kementerian dan Perikanan Republik Indonesia mengenai larangan ekspor jenis hiu tertentu, namun kenyataannya banyak kargo yang belum sadar akan pentingnya hal ini. Perlunya penegakkan peraturan dan penjelasan prosedur mengenai pengiriman jenis sirip hiu tertentu pada karyawan maskapai, sehingga distribusi transaksi pengiriman sirip hiu dapat dikurangi.

### *Kargo Darat*

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari survei kepada beberapa perusahaan kargo darat di sekitar wilayah Bali, terdapat sekitar 75% perusahaan yang memperbolehkan pengiriman produk hiu, sebagian kecil diantara mereka mengharuskan dengan dokumen khusus, dan sisanya tidak memperbolehkan pengiriman produk hiu. Kami melakukan survei dengan via telepon dan via pengiriman langsung. kami melakukan pengiriman secara langsung, sedangkan pada beberapa perusahaan yang lainnya kami melakukan survei lewat via telepon.



Pada perusahaan kargo darat yang tidak memperbolehkan pengiriman produk hiu yaitu Alasan perusahaan ini menolak adalah karena adanya larangan pengeksporan produk hiu keluar Indonesia dan karena beberapa jenis hiu sudah dilindungi, sedangkan masih juga terdapat beberapa perusahaan yang memperbolehkan bahkan tidak mempermasalahkan pengiriman produk hiu, tetapi tidak dalam keadaan basah.

#### *Kargo Laut*

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari survei kepada beberapa perusahaan kargo laut di sekitar wilayah Bali terdapat 37% perusahaan kargo laut yang memperbolehkan pengiriman produk makanan sirip hiu kering dan sisanya perusahaan kargo yang tidak memperbolehkan pengiriman produk makanan sirip hiu kering.

Terdapat 5 perusahaan kargo laut yang tidak memperbolehkan pengiriman produk hiu. Alasan perusahaan ini menolak adalah karena adanya larangan pengeksporan produk hiu keluar Indonesia dan karena beberapa jenis hiu sudah dilindungi. Di sisi lain, masih juga terdapat beberapa perusahaan yang memperbolehkan bahkan tidak mempermasalahkan pengiriman produk hiu asal dalam keadaan kering. Oleh karena itu, perlunya kesadaran dan penegakan peraturan pemerintahan daerah mengenai distribusi kargo ekspor dan impor di wilayah Bali.

#### *Survei Kelompok Responden Nelayan Hiu (Target dan Bycatch)*

Dari hasil survei yang telah dilakukan diketahui bahwa pengeluaran rata-rata para nelayan sekitar Rp. 6.000.000-Rp. 9.000.000 per bulan. Nelayan melaut rata-rata dalam satu malam, yaitu berangkat pada sore hari sekitar jam 4 lalu pulang di pagi hari sekitar jam 5 pagi. Nelayan menginap di tengah lautan selama 1 malam dan menebar jaring. Tetapi terdapat salah satu nelayan yang kapalnya melaut selama 15hari sekali, dan 15 hari kemudian dalam 1 bulan dia dapat jatah istirahat/tidak melaut. Kapal yang digunakan untuk melaut rata-rata kapal sewaan dan kapal milik sendiri, dengan jumlah ABK (Anak Buah Kapal) 2-60 orang dalam satu kapal.

Dalam sekali melaut, rata-rata tiap kapal dapat mengeluarkan biaya Rp. 500.000- Rp. 5.000.000 dalam satu malam, tetapi dapat mengeluarkan biaya hingga Rp. 12.000.000 sekali melaut dalam 15hari. Pada setiap kapal, dilengkapi dengan berbagai macam alat tangkap. Namun, alat tangkap yang paling sering digunakan dalam melaut adalah jaring. Walaupun ada beberapa kapal yang menggunakan alat tangkap rawai, payangan dan pancing. Pada beberapa kapal memiliki sasaran tangkap, seperti ikan tongkol, cumi, ikan lemuru, ikan slengse, ikan bawal, dan ikan tuna. Akan tetapi, terdapat beberapa kapal yang tidak memiliki sasaran tangkap, sehingga jenis tangkapan yang didapat tidak menentu. Dalam hasil tangkapan pula, terdapat tangkapan hiu yang tidak disengaja. Walaupun ada beberapa nelayan yang mengaku bahwa kapal mereka mencari tangkapan hiu. Berdasarkan hasil survei, 60% mengaku tidak pernah menangkap maupun tidak sengaja menangkap hiu/pari.

Pada beberapa nelayan mengaku menangkap hiu, karena harga jual hiu yang tinggi. Nelayan menangkap hiu dengan alat tangkap pancing dengan kedalaman jala >10m dengan rata-rata 200 mata kail. Dalam sekali menangkap hiu, dapat tertangkap mulai belasan ekor hingga puluhan ekor hiu dalam berbagai ukuran. Beberapa nelayan mengenali jenis hiu yang mereka tangkap yaitu *Black tip shark*. Menurut nelayan, saat menangkap hiu, sering juga tertangkap hiu betina yang memiliki anakan di dalam perutnya. Beberapa nelayan ada yang mengaku mengembalikan kembali anakan hiu ke dalam laut maupun ada yang mengaku membawa anakan hiu tersebut ke daratan.

Pada penangkapan hiu, menurut nelayan terdapat bulan tertentu tangkapan, yaitu bulan April dan Desember. Hasil tangkapan hiu, ada yang jual di TPI Kedonganan dan TPI sekitaran Bali, tetapi ada juga yang dijual di sekitaran Surabaya. Dalam penjualan hasil tangkapan hiu, terdapat harga yang bervariasi, tergantung dari bagian hiu yang dijual. Menurut nelayan, harga jual daging hiu dapat dijual sekitar Rp. 5.000 - Rp. 10.000/kg. Sedangkan untuk sirip hiu dapat terjual dengan Rp. 1.500.000/kg. Tetapi, saat ini menurut para nelayan, hasil tangkapan hiu ukurannya semakin kecil, hiu semakin susah ditangkap dan wilayah tangkapan hiu semakin jauh dan beberapa nelayan memiliki alternatif tangkapan yaitu Ikan Tongkol.



### **Survei Kelompok Responden Pengepul Hiu**

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan melalui wawancara secara langsung terhadap para pengepul ikan di TPI Kedonganan, Jimbaran. Berdasarkan informasi dari Kantor TPI Kedonganan, diketahui di TPI tersebut terdapat 6 pengepul besar lokal yang sering mengumpulkan dan membeli ikan-ikan hasil tangkapan para nelayan. Namun, kebanyakan adalah para blantik (penjual-pembeli) kecil yang datang langsung ke TPI untuk membeli ikan dari para pengepul. Jenis ikan yang didapatkan para pengepul dari nelayan dan dijual para pengepul di TPI tersebut kebanyakan adalah ikan kenyar, ikan layang, ikan tongkol, dan cumi.

Berdasarkan informasi yang kami dapat dari para pengepul besar di TPI tersebut, diketahui bahwa ikan hiu yang mereka dapatkan dari para nelayan adalah ikan-ikan hiu yang tertangkap secara tidak sengaja (*bycatch*) di alat tangkap para nelayan. Di TPI Kedonganan sendiri telah dipasang papan reklame larangan penangkapan ikan hiu yang telah dilindungi, hal ini menyebabkan banyak nelayan dan pengepul sudah jarang memperjualbelikan ikan hiu lagi. Berdasarkan data hasil wawancara yang telah dilakukan, saat ini sudah jarang sekali nelayan yang menjual hasil tangkapan berupa ikan hiu, padahal dulu sebelum adanya larangan tersebut setiap minggunya ikan hiu yang dijual oleh nelayan ke pengepul bisa mencapai 500 kg. Biasanya para pengepul membeli ikan hiu dari nelayan dalam bentuk utuh, bukan potongan per bagian tubuh hiu. Harga jual dari nelayan adalah sekitar Rp. 15.000,00 hingga Rp. 20.000,00 per kilogramnya. Biasanya ikan hiu tersebut dijual ke pasar lokal dan domestik yang dikirimkan melalui jasa pengiriman darat, atau kebanyakan para pembeli atau pelanggan datang langsung ke TPI untuk memilih dan membeli ikannya. Selain itu, ikan hiu yang dibeli dari nelayan juga biasanya dijual ke restoran-restoran besar yang menjual menu *seafood* di daerah lokal Bali, jarang sekali ikan hiu yang didapatkan pengepul dijual keluar Bali, karena biasanya pembeli ikan hiu yang datang ke para pengepul adalah orang-orang lokal yang kemudian akan menjual lagi ikan hiu tersebut keluar, tidak diketahui apakah ikan hiu itu dijual ke luar negeri atau tidak.

Ikan hiu yang dijual oleh para pengepul dijual dalam bentuk ikan segar (basah) secara utuh dengan harga Rp. 20.000,00 hingga Rp. 25.000,00 perkilogramnya. Menurut para pengepul, sebelum adanya larangan penangkapan ikan hiu mereka dapat menjual ikan hiu sekitar 10 kwintal hingga 100 kwintal pertahunnya. Saat ini setelah adanya larangan tersebut para pengepul ikan tidak secara tetap menjual hiu sebagai penjualan utamanya, tergantung pada hasil tangkapan para nelayan, bahkan ada yang sudah jarang atau cenderung tidak lagi menjual ikan hiu, baik itu di TPI Kedonganan atau dijual keluar (pasar domestik atau restoran besar). Berdasarkan hasil pengolahan data survei, sebanyak 50% dari narasumber mengakui bahwa transaksi jual-beli ikan hiu bisa mencapai 100 kwintal pertahunnya, sedangkan sebanyak 33% dari narasumber mengatakan bahwa transaksi jual-beli ikan hiu memiliki angka kuantitas yang tidak tetap setiap tahunnya, dan sebanyak 17% dari narasumber mengatakan bahwa sudah jarang melakukan transaksi jual-beli ikan hiu.

### **Rantai Perdagangan dan Nilai Ekonomi Hiu**

Dalam hal penangkapan hiu, sudah terdapat beberapa larangan tentang penangkapan maupun pekeksporan hiu. Hal ini sudah banyak diketahui oleh beberapa nelayan maupun konsumen. Tetapi, karena permintaan konsumsi hiu yang masih tinggi, maka masih banyak nelayan yang masih menangkap hiu disengaja maupun tidak disengaja (*bycatch*). Menurut beberapa konsumen, daging khususnya sirip hiu dapat meningkatkan gairah hidup. Tetapi hal ini hanya ungkapan tanpa disertai adanya penelitian ilmiah yang terbukti.

Pada saat melaut, beberapa nelayan memiliki sasaran utama menangkap hiu dengan alat tangkap pancing. Nelayan yang mendaratkan hasil tangkapannya di TPI Kedonganan biasanya adalah nelayan yang berasal dari pulau Jawa. Nelayan dapat mendapatkan tangkapan hiu dengan berbagai variasi ukuran, dari yang sudah berukuran dewasa hingga yang masih *juvenile*. Saat mendapatkan hiu betina pun, tidak jarang nelayan juga mendapatkan anakan di dalam tubuh hiu betina tersebut. Harga yang tinggi dari penjualan hiu adalah salah satu alasan utama nelayan masih memburu hiu. Harga penjualan hiu dari nelayan, tergantung dari bagian hiu yang dijual. Harga dari daging hiu lebih murah dibandingkan harga dari sirip hiu. Harga daging hiu dapat berkisar Rp. 5.000-Rp. 10.000/kg sedangkan



harga dari sirip hiu dapat mencapai Rp. 1.500.000/kg. Dengan harga yang sangat berbeda jauh ini, tidak jarang nelayan hanya mengambil sirip hiu saja dan menangkapnya lalu membuang dagingnya ke dalam laut, sedangkan hiu tidak dapat hidup tanpa siripnya yang menyebabkan banyak hiu mati di dasar laut tanpa sirip.

Saat selesai melaut, para nelayan ini menjual hasil tangkapannya ke pengepul. Pengepul ini membeli hasil tangkapan nelayan lalu menjualnya kembali kepada para pedagang ikan. Nelayan memang tidak selalu menjual kepada pengepul di pelabuhan, mereka dapat juga menjual kepada para pembeli ikan di luar-luar kota. Pada hasil tangkapan hiu, para pengepul membeli dari nelayan dalam keadaan utuh dengan harga berkisar Rp. 15.000-Rp.20.000/kg para pengepul membeli hiu dari nelayan, dan mereka dapat menjual dengan harga Rp. 20.000-Rp. 25.000/kg. Menurut para pengepul, mereka bisa menjual berkisar 50kg-500kg daging hiu per minggunya. Para pengepul menjual hiu ini pun dalam keadaan masih basah, dan mereka tidak selalu menjual kepada pembeli lokal, restoran ikan, ataupun penjual ikan di pelabuhan sekitar Bali saja, para pengepul ini juga menjual hasil tangkapan hiu ke luar kota dengan pengiriman darat.

Banyaknya permintaan konsumen untuk mengonsumsi hiu pun menjadi alasan utama masih terdapat banyak restoran yang menjadikan hiu sebagai salah satu bahan utama dalam menu restoran mereka. Beberapa restoran tersebut bahkan menjadikan menu dengan bahan baku hiu ini menjadi salah satu menu andalan restoran. Bagian yang dijual dari hiu ini pun bervariasi, ada yang menjual kepala dan daging untuk dimasak, dan ada juga yang menjadikan sirip hiu sebagai sup. Jika sudah diolah pada restoran, harga masakan dari bahan baku ini pun dapat memiliki harga yang sangat tinggi, tergantung dari bahan hiu apa yang diolah. Berdasarkan hasil survei kami terhadap beberapa restoran maupun perusahaan yang menjual hiu sebagai bahan utama menu mereka, bagian yang paling banyak dijual adalah bagian daging sebagai bahan masakan dan bagian kerangka kepala hiu sebagai panganan.

Dari informasi yang kami dapatkan tentang rantai perdagangan dan penyaluran produk hiu dari satu pihak ke pihak lainnya, maka dapat dikatakan bahwa konsumen yang menginginkan berbagai macam produk yang berbahan dasar hiu masih banyak. Peran pemerintah untuk pelarangan penangkapan hiu pun sudah cukup jelas dikalangan nelayan dan pengepul, hanya saja penangkapan hiu secara tidak sengaja (*bycatch*) tidak dapat dihindari, dan nelayan pun enggan mengembalikan hiu yang sudah tertangkap karena harganya yang masih sangat tinggi dan permintaan yang tidak berkurang.

Permintaan tentang produk yang berasal dari hiu pun tidak hanya berasal dari dalam kota dan daerah Bali saja, ini terbukti dari masih banyaknya maskapai yang memperbolehkan pengangkutan produk hiu baik ke dalam atau ke luar negeri dengan alasan produk hiu yang dikirimkan harus kering dan bukan berupa produk basah. Tidak hanya maskapai penerbangan yang masih memperbolehkan pengiriman produk hiu, kargo darat dan laut juga memperbolehkan tanpa menanyakan jenis hiu atau bagian tubuh yang mana yang akan dikirimkan. Mereka hanya mempermasalahkan produk yang akan dikirimkan dalam bentuk basah atau kering, karena itulah tingkat konsumsi hiu masih tinggi karena distribusi produk hiu tidak menemukan banyak kesulitan.

Permintaan dan konsumsi yang masih belum berkurang ternyata memiliki dampak tersendiri pada pariwisata bawah air. Menyelam dan menyaksikan bermacam jenis hiu yang masih hidup dengan biaya sebesar Rp. 400.000,- (sekali wisata *diving*) akan lebih menguntungkan daripada kita mengonsumsi semangkuk sup sirip ikan hiu yang mencapai Rp. 1.000.000,-. Oleh karena itu, dengan tidak mengonsumsi berarti kita mengurangi potensi penangkapan hiu yang juga akan menguntungkan berbagai bentuk pariwisata di Bali yang biasanya memiliki keterkaitan erat dengan pariwisata bawah air. Hiu merupakan predator tingkat atas dalam rantai makanan yang akan menjadi puncak penentu berlangsungnya ekosistem laut yang baik. Dengan ekosistem laut yang baik maka kita akan tetap dapat mempromosikan pariwisata bawah air yang semakin menarik dan juga akan mendukung perekonomian masyarakat daerah setempat.



## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah tingkat pemanfaatan kuliner hiu di Bali sekitar 11% perusahaan, yang terbagi dengan restoran yang menjual olahan makanan maupun perusahaan yang menjual aksesoris dengan bahan baku hiu. Mayoritas restaurant yang menjual adalah restaurant besar *chinese food* dengan konsumen dari luar Indonesia.

Distribusi produk hiu melalui perusahaan-perusahaan kargo di Bali, rata-rata 51% kargo diperbolehkan, jika produk hiu tersebut sudah dikeringkan dan tidak dalam keadaan basah. Meskipun ada beberapa kargo yang tidak memperbolehkan untuk pengangkutan produk hiu, dan yang paling banyak menolak, sekitar 22% perusahaan pada kargo laut.

Tingkat penangkapan ikan hiu di perairan Bali, berdasarkan survei dilakukan oleh 40% nelayan. Hal ini dikarenakan harga ikan hiu yang sangat tinggi di pasaran, terutama bagian sirip hiu. Tingkat penangkapan dan jual-beli ikan hiu di Bali, masih dilakukan sekitar 50% kelompok pengepul. Hal ini dikarenakan ikan hiu yang diminati oleh banyak konsumen dan harga jualnya yang cukup tinggi.

Perdagangan ikan hiu berawal dari penangkapan ikan hiu oleh nelayan yang kemudian dijual ke pengepul hingga ke restoran besar maupun perusahaan yang menjual produk hiu ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhityatama, Shinatria. (2013). *Pemodelan Jalur Aktivitas Penyelaman di Situs USAT Liberty, Tulamben, Bali: Studi Pengelolaan Sumber Daya Arkeologi*. Skripsi. Yogyakarta: FIB Universitas Gadjah Mada.
- Apriyani, Astri. (2015). Please! Stop Shark Fishing. <http://savesharksindonesia.org/please-stop-shark-fishing-indonesia/>. Diakses pada 21 Agustus 2015 pukul 10.13 WITA.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2014). Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan. Republik Indonesia Nomor 59/PERMEN-KP/2014 tentang Larangan Pengeluaran Ikan Hiu Koboi (*Carcharhinus longimanus*) dan Hiu Martil (*Sphyrna spp.*) dari Wilayah Negara Republik Indonesia ke Luar Wilayah Negara Republik Indonesia, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata. (2004). Peraturan Menteri Kebudayaan dan Pariwisata Nomor KM.67/UM.001/MKP/2004 tentang Pedoman Umum Pengembangan Pariwisata di Pulau-pulau Kecil. Menteri Kebudayaan dan Pariwisata. Jakarta.
- Ruchimat, Toni. (2013). Konservasi Hiu untuk Pariwisata. <http://www.kkji.kp3k.kkp.go.id/index.php/beritabar/144-konservasi-hiu-untuk-pariwisata>. Jakarta. Diakses pada 18 Agustus 2018 pukul 10.03 WIB.
- Hardiningsih, W., Hari P., & Emmy L. (2017). Dampak Ketiadaan Pengaturan Kuota Ekspor Hiu Tikus (*Alopias ssp.*) di Indonesia. *Jurnal Padjajaran Ilmu Hukum*. 4(3) :558-605. ISSN 2460-1543.
- IUCN. (2009). *Alopias pelagicus*. [www.iucnredlist.org/details/161597/0](http://www.iucnredlist.org/details/161597/0). Diakses pada 18 Agustus 2018 pukul 12.11 WIB.
- IUCN. (2009). *Sphyrna lewini*. <http://www.iucnredlist.org/details/39385/0> Diakses pada 18 Agustus 2018 pukul 12.15 WIB.
- IUCN. (2016). *Rhincodon typus*. <http://www.iucnredlist.org/details/19488/0> Diakses pada 18 Agustus 2018 pukul 12.18 WIB



## MENGENAL KEARIFAN LOKAL NELAYAN BUGIS-MANDAR DI KALIMANTAN SELATAN: MEMBALAS BUDI INDO BWAU (HIU PAUS)

### *STUDY ON BUGINESE-MANDAR FISHERMEN'S LOCAL WISDOM IN SOUTH KALIMANTAN: HOW TO SHOW GRATITUDE TO THE INDO BWAU (WHALE SHARK)*

Aprizal Junaidi\*<sup>1</sup>, Sy Iwan T. Alkadrie<sup>2</sup>, dan Abdul Malik<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Pontianak, Ditjen. PRL, KKP

<sup>3</sup>PAMALI (Pemerhati Alam dan Masalah Lingkungan)

e-mail : aprizaljunaidi@gmail.com

#### ABSTRAK

Bagi nelayan Bugis dan Mandar di Kabupaten Tanah Bumbu dan Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan, *Indo Bwau* / *Mangngiwang Bitti* / *Mangngiwang Cangngo* / *Bangngiheng Dongo* sebutan mereka untuk hiu paus (*Rhincodon typus*) merupakan jenis ikan yang mereka sangat hormati. Hal ini didasarkan dari kepercayaan para nelayan Bugis dan Mandar bahwa leluhur mereka pernah diselamatkan oleh hiu paus. Oleh karena itu kemunculan hiu paus di daerah tersebut, memiliki arti yang sangat penting bagi mereka. Makalah ini bertujuan untuk melakukan eksplorasi kearifan lokal nelayan Bugis-Mandar di Kalimantan Selatan. Metoda penelitian kualitatif digunakan dalam kajian ini menggunakan data sekunder yang tersedia dan di analisis secara deskriptif kualitatif. Hasil kajian menunjukkan bahwa sebagai ucapan rasa syukur karena leluhur mereka telah diselamatkan, maka ketika bertemu hiu paus pada saat melaut, mereka tidak segan untuk memberikan makan ikan tersebut serta mengelus bagian tubuh hiu paus sambil 'bertawasul' penuh harap agar dilimpahi tangkapan oleh Allah. Hiu paus juga di percaya sebagai *Indo Bwau* yang memiliki arti sebagai ibu dari segala ikan, sehingga sudah menjadi *pamali* untuk menangkap *indo bwau* atau mereka akan mendapat *tulah*, berupa kesialan yang akan terjadi pada keluarga mereka dan hasil tangkapan yang mandek apabila mereka melanggar *pamali* tersebut. Balas budi dan kepercayaan terhadap hiu paus sebagai *indo bwau* yang sudah lama mereka pegang telah menjadikan sebagai kearifan lokal nelayan setempat yang terus berlanjut sampai sekarang, dan secara tidak langsung ini menjadi bagian dari upaya konservasi hiu paus yang saat ini kita ketahui keberadaannya sudah terancam punah.

**Kata Kunci:** Kearifan Lokal, Konservasi, Hiu Paus, Nelayan Bugis Mandar, Kalimantan Selatan

#### ABSTRACT

For Buginese and Mandar fishers in Tanah Bumbu and Kotabaru of South Kalimantan, *Indo Bwau* / *Mangngiwang Bitti* / *Mangngiwang Cangngo* / *Bangngiheng Dongo* was considered a local name commonly for whale shark (*Rhincodon typus*). This species is traditionally highly respected. Buginese and Mandar fishers belief showed that their ancestors have been experienced to be saved by the whale shark. Therefore the appearance of a whale shark in their area, has a very important meaning for them. This paper intended to explore the local knowledge of Bugis – Mandar fishers in their association with the whale shark. A qualitative method was used in this study using primary and secondary data. Data were analysed descriptively. Results indicated that as a sense of thankfulness because of Bugis-Mandar fishers have been experienced to be saved by the whale shark, when they see a whale shark while fishing at sea, they will not hesitate to feed the fish, touched and even pray to Allah, so that their fish caught are successful. The whale shark also they believe as 'indo bwau' meaning that it is the mother of fish. This, in turn, catches the indo bwau considered prohibited and to whom who broke the belief resulted to bad luck to their families and even fish caught got decreasing. To paying gratitude and belief in to the whale shark as indo bwau, it has been become a local wisdom for local fishers. The local wisdom, then it become a part of whales shark conservation

**Keywords :** Local Wisdom, Conservation, Whale Shark, Buginese Mandar Fisherman, South Kalimantan



## PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan dengan potensi sumberdaya ikan yang melimpah, Indonesia memiliki beragam kepercayaan terkait penangkapan ikan yang telah diwariskan secara turun menurun dari nenek moyang sehingga membentuk kebiasaan dalam menangkap ikan. Diantara berbagai kepercayaan yang telah terbentuk ada beberapa yang berkaitan erat dengan upaya menjaga atau melindungi (konservasi) sumberdaya ikan dalam kawasan perairan yang secara tidak langsung menjadikan kearifan lokal bagi masyarakat setempat.

Kearifan lokal didefinisikan sebagai suatu bentuk warisan budaya Indonesia yang telah berkembang sejak lama. Kearifan lokal lahir dari pemikiran dan nilai yang diyakini suatu masyarakat terhadap alam dan lingkungannya. Di dalam kearifan lokal terkandung nilai-nilai, norma-norma, sistem kepercayaan, dan ide-ide masyarakat setempat. Oleh karena itu kearifan lokal di setiap daerah berbeda-beda. Kearifan lokal berkaitan erat dengan pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan. Masyarakat mengembangkan cara-cara tersendiri untuk memelihara keseimbangan alam dan lingkungannya guna memenuhi kebutuhan hidupnya. (Qandhi, 2012)

Masyarakat Indonesia telah memiliki beberapa kearifan lokal atau hak ulayat dalam mengelola (manajemen) dan melindungi (konservasi) sumberdaya perikanan, baik di perairan umum maupun perairan laut. Kearifan lokal merupakan hak-hak kepemilikan (*propertyrights*) yang tidak hanya diartikan sebagai penguasaan terhadap suatu kawasan, akan tetapi juga sebagai salah satu bentuk strategi dalam melindungi sumberdaya dari kegiatan perikanan yang merusak (*destructive fishing*) dan berlebihan (*over exploited*). (Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, 2010)

Salah satunya adalah adanya kearifan lokal nelayan suku Bugis dan Mandar di Kabupaten Tanah Bumbu dan Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan terhadap hiu paus yang merupakan jenis ikan yang sangat mereka hormati. Hal ini didasarkan dari kepercayaan para nelayan bugis dan mandar bahwa leluhur mereka pernah diselamatkan oleh hiu paus.

Dimana menurut Direktorat Konservasi Kawasan dan Keanekaragaman Hayati Laut, 2015) Hiu Paus (*Rhincodon typus*) atau dikenal juga hiu geger lintang, hiu bodoh, dan hiu tutul merupakan jenis hiu yang terbesar di dunia, yang ukurannya diduga mencapai 18 meter dengan pergerakan di perairan relatif lambat serta hidup secara soliter namun kadang ditemukan dalam kelompok kecil.

Adapun karakteristik biologis hiu paus, yaitu pertumbuhan dan proses kematangan seksual yang lambat, jumlah anakan yang dihasilkan (reproduksi) relatif sedikit dan berumur panjang, sehingga dengan karakteristik tersebut menjadikan hiu paus rentan mengalami kelangkaan bahkan kepunahan apabila eksploitasi tanpa terkendali. (Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, 2015)

Oleh karena itu pemerintah melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan menetapkan hiu paus sebagai salah satu jenis ikan yang dilindungi penuh berdasarkan Surat Keputusan Kementerian Kelautan dan Perikanan No. 18 Tahun 2013. Serta statusnya dikategorikan rentan mengalami kepunahan (*Vulnerable Species*) oleh IUCN dan masuk kedalam Appendix II CITES yang artinya secara global hiu paus belum terancam kepunahan, tapi mungkin terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan. (Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, 2013)

Dengan adanya kearifan lokal hiu paus nelayan bugis dan mandar di Kabupaten Tanah Bumbu dan Kotabaru yang secara tidak langsung menjadi bagian dari upaya konservasi hiu paus di daerah tersebut, sehingga dirasa perlu untuk mencari informasi yang lebih akurat dengan tujuan mengetahui bentuk kearifan lokal hiu paus yang dijalankan oleh nelayan bugis dan mandar di Kabupaten Tanah Bumbu dan Kabupaten Kotabaru

## METODE

Makalah ini disusun dengan pendekatan kualitatif yang berdasarkan adanya informasi awal terkait kepercayaan nelayan bugis dan mandar yang melakukan penangkapan disekitar perairan Kabupaten Tanah Bumbu dan Kabupaten Kotabaru terhadap larangan menangkap hiu paus.

Berdasarkan informasi awal tersebut kemudian dilakukan penggalian informasi dengan metode Snowball sampling melalui penggalian informasi responden kunci (*key informan*), sehingga makalah



ini dapat menggambarkan suatu atau kondisi tertentu atau suatu kelompok manusia secara sistematis, faktual dan akurat berdasarkan fakta di lapangan.

Teknik sampling snowball adalah suatu teknik yang multistage, didasarkan pada analogi bola salju, yang dimulai dengan beberapa orang atau kasus, kemudian meluas berdasarkan hubungan-hubungan terhadap responden. Dalam sampling snowball, identifikasi dimulai awal dimulai dari seseorang atau kasus yang masuk dalam kriteria penelitian. Kemudian berdasarkan hubungan ketertarikan langsung maupun tidak langsung dalam suatu jaringan, dapat ditemukan responden berikutnya atau unit sampel berikutnya. Demikian seterusnya proses sampling ini berjalan sampai didapatkan informasi yang cukup dan jumlah sampel yang memadai dan akurat untuk dapat dianalisis guna menarik kesimpulan penelitian. (Nurdiani, 2015).

Sesuai dengan metode sampling yang telah ditentukan yaitu snowball Sampling, penulis mengumpulkan informasi awal terkait kearifan lokal hiu paus nelayan bugis mandar di Kabupaten Tanah Bumbu dan Kabupaten Kotabaru dari salah satu responden awal yang telah ditentukan oleh penulis yaitu Abdul Malik (Ketua LSM Pemerhati Alam dan Masalah Lingkungan), selanjutnya dari responden tersebut akan mengumpulkan informasi dari responden berikutnya dengan rentang usia 15 – 60 tahun dengan total responden sebanyak 20 orang yang dilakukan di Kecamatan Pulau Sembilan Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan dari tanggal 20 Januari 2018 – 5 Februari 2018.

Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif yang bertujuan menggambarkan fakta yang berdasarkan kecenderungan informasi yang ada, untuk menggambarkan kearifan lokal nelayan bugis dan mandar di Provinsi Kalimantan Selatan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penggalan informasi melalui wawancara yang telah dilakukan, didapatkan beberapa informasi terkait kearifan lokal hiu paus nelayan bugis dan mandar di Kabupaten Tanah Bumbu dan Kabupaten Kotabaru adalah sebagai berikut :

### Keberadaan dan Nama Lokal Hiu Paus

Hampir secara keseluruhan dari responden yang berstatus sebagai nelayan, menyatakan pernah melihat hiu paus setiap tahunnya di musim udang rebon. Kemuculan tersebut dikaitkan dengan pola migrasi hiu paus tersebut untuk mencari makan di perairan Tanah Bumbu dan Kotabaru yang merupakan bagian dari Laut Jawa dan Selat Makassar.



Gambar 1. Kemunculan Hiu Paus di Kotabaru (sumber : Instagram @visitkotabaru)



Dimana menurut Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan (2013), di perairan Indonesia, jenis hiu paus tercatat hampir disemua perairan Indonesia, mulai dari Samudera Hindia, Laut Cina Selatan, Laut Jawa, Laut Pasifik, Selat Makassar, Laut Flores, Laut Sawu, Laut Banda dan Laut Arafuru. Hiu Paus merupakan jenis ikan yang bermigrasi atau menetap sementara di lokasi. Migrasinya sangat luas dari perairan laut lepas ke wilayah perairan dekat pantai. Tujuan bermigrasi antara lain untuk mencari daerah pemijahan yang sesuai dan juga untuk mencari makan.

Bagi nelayan bugis dan mandar, mereka menyebut hiu paus dengan panggilan *Indo Bwau* (mama ikan), *Mangngiwang Bitti* (hiu bintik), *Mangngiwang Cangngo* (hiu bodoh) yang berasal dari bahasa mandar dan *Bangngiheng Dongo* (hiu bodoh) yang berasal dari bahasa bugis.

### Sejarah Kearifan Lokal Larangan Penangkapan Hiu Paus

Berdasarkan informasi dari responden diketahui bahwa, larangan untuk melakukan penangkapan hiu paus telah berlangsung dari awal leluhur nelayan bugis dan mandar pertama kali tiba di Kabupaten Tanah Laut dan Kabupaten Kotabaru. Larangan tersebut didasarkan pada kepercayaan mereka bahwa dahulu kala ada leluhur mereka yang telah diselamatkan oleh hiu paus pada saat melaut di Sulawesi, yang merupakan asal dari leluhur suku bugis dan mandar yang telah menetap di Kabupaten Tanah Bumbu dan Kabupaten Kotabaru.

Sehingga sebagai bentuk balas budi leluhur mereka berpesan kepada keturunan mereka untuk tidak menangkap *Indo Bwau / Mangngiwang Bitti / Mangngiwang Cangngo / Bangngiheng Dongo* yang saat ini telah menjadi tradisi turun menurun, dan telah menjadikan larangan menangkap hiu paus sebagai kearifan lokal

### Bentuk Kearifan Lokal Larangan Menangkap Hiu Paus

Adanya kearifan lokal berupa larangan menangkap hiu paus yang bersumber dari tradisi turun menurun yang terus berjalan hingga saat ini, berupa balas budi kepada *Indo Bwau / Mangngiwang Bitti / Mangngiwang Cangngo / Bangngiheng Dongo*, yang telah menyelamatkan leluhur mereka.

Menjadikan hiu paus sebagai salah satu jenis ikan yang mereka sangat hormati, sehingga sudah menjadi sebuah kewajiban bagi nelayan bugis dan mandar yang pergi melaut untuk tidak menangkap hiu paus secara sengaja, dan melepaskan segera hiu paus tersebut apabila tidak sengaja tertangkap atau masuk jaring nelayan, kemudian mereka tidak segan untuk memberikan makan hiu paus tersebut berupa ikan-ikan kecil atau telur atau mengelus bagian tubuh hiu paus sambil '*bertawassul*' penuh harap dilimpahi tangkapan oleh Allah.

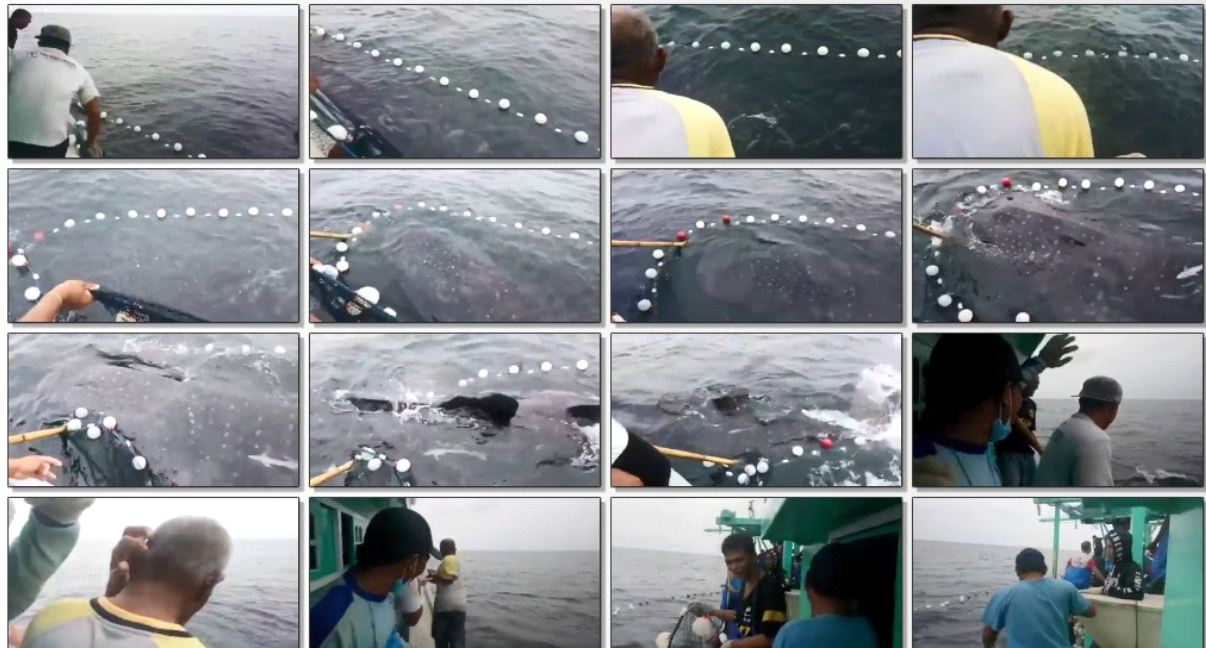
Bertawassul berarti mendekati diri atau memohon kepada Allah dengan cara melalui wasilah (perantara) yang memiliki kedudukan baik di sisi Allah SWT. Wasilah yang digunakan bisa berupa nama dan sifat Allah SWT, amal shaleh yang kita lakukan, serta kedudukan para nabi dan orang shaleh, atau juga bisa meminta doa kepada hambanya yang shaleh. (Zein, 2015)

### Sanksi

Tidak ada sanksi yang diberikan kepada nelayan, karena sampai saat ini belum pernah ada kejadian nelayan yang menangkap atau mendaratkan hiu paus. Akan tetapi berdasarkan kepercayaan nelayan suku bugis dan mandar yang juga mempercayai hiu paus sebagai *Indo Bwau* yang berarti ibu dari segala ikan, sehingga sudah menjadi *pamali* untuk menangkap *indo bwau* atau mereka akan mendapat *tulah*, berupa kesialan yang akan terjadi pada keluarga mereka dan hasil tangkapan yang mandek apabila mereka melanggar *pamali* tersebut.

### Pemahaman tentang Status dan Perlindungan Hiu Paus

Dari hasil wawancara, diketahui sebanyak 70% responden (14 orang) tidak mengetahui bahwa hiu paus termasuk kedalam jenis ikan yang saat ini statusnya termasuk kedalam jenis ikan yang terancam punah dan termasuk kedalam salah satu jenis ikan yang dilindungi penuh, sehingga dilarang untuk dimanfaatkan kecuali untuk kegiatan penelitian dan ekowisata. Ketidaktahuan ini disebabkan oleh kurangnya informasi yang didapat terkait perlindungan hiu paus.



Gambar 2. Thumbnail Video Pelepasan Hiu Paus oleh Nelayan Pagatan (Kab. Tanahbumbu) Kamis 25 Januari 2018 (sumber : <http://bpsplpontianak.kkp.go.id/kearifan-lokal-nelayan-tanah-bumbu-lepaskan-hiu-paus-yang-masuk-jaring>) dipublikasikan melalui channel youtube BPSPL Pontianak : <https://www.youtube.com/watch?v=IhKDNUbRaA> tanggal 18 Februari 2018.

## KESIMPULAN

Kepercayaan nelayan bugis dan mandar yang telah diwariskan dari leluhur mereka terkait larangan menangkap hiu paus, telah menjadi sebuah tradisi yang terus diwariskan sampai saat ini, sehingga telah menjadi kearifan lokal masyarakat nelayan setempat. Larangan tersebut diartikan sebagai upaya balas budi kepada hiu paus atau mereka lebih sering menyebut sebagai *Indo Bwau* (mama ikan) karena telah menyelamatkan leluhur mereka pada saat melaut dan menjadi *pamali* untuk menangkap *indo bwau* atau mereka akan mendapat *tulah*, berupa kesialan yang akan terjadi pada keluarga mereka dan hasil tangkapan yang mandek apabila mereka melanggar *pamali* tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. (2010). Konservasi Sumberdaya Ikan Berbasis Kearifan Lokal. Jakarta. 1.
- Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. (2013). *Pengenalan Jenis –Jenis Hiu Indonesia*. Jakarta. 37.
- Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. (2013). *Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia*. Jakarta. 119-120.
- Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. (2015). Pedoman Umum Monitoring Hiu dan Pari. Jakarta. 1.
- Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut. (2015). Rencana Aksi Nasional (RAN) Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut. Jakarta. 83.
- Nurdiani, Nina. (2014). Teknik Sampling Snowball Dalam Penelitian Lapangan. Publikasi ComTech Vol 5 No.2 Desember 2014: 1110 – 1118. Diakses dari <https://media.neliti.com/publicationstanggal> 8 Maret 2018.
- Qandhi, F. F. (2012). *Pentingnya Kearifan Lokal Masyarakat Dalam Pengelolaan Sumberdaya Alam dan lingkungan Di Pedesaan*. <http://fika-fatia-qandhi.wordpress.com/2012/05/07/pentingnya-kearifan-lokal-masyarakat-dalam-pengelolaan-sumberdaya-alam-dan-lingkungan-di-pedesaan/> (diakses 5 Maret 2018).



Zein, Lutfi. Blog aqidah islam <http://cintai-ulama.blogspot.co.id/2014/11/arti-tawasul-dan-hukum-tawasul.html> 1 4 2015 diakses 8 Maret 2018.

<https://www.instagram.com/p/Ber2YpeDgNt/?hl=id&taken-by=visitkotabaru> diupload 2 Februari 2018 diakses 7 Maret 2018

<http://bpsplpontianak.kkp.go.id/kearifan-lokal-nelayan-tanah-bumbu-lepaskan-hiu-paus-yang-masuk-jaring> diakses 8 Maret 2018.



## PENGAWASAN DAN PEMBERIAN SANKSI TERHADAP PEMILIK RESTORAN YANG MENJUAL DAGING IKAN HIU DAN IKAN PARI

Rizky Karo Karo\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Hukum Universitas Pelita Harapan, Karawaci,  
Jl. M.H. Thamrin Boulevard 1100, Lippo Village, Karawaci, Tangerang 15811

### ABSTRAK

Dewasa ini, pemilik restoran di Indonesia masih ada yang menjual daging ikan hiu dan ikan pari sebagai menu terbaik restoran mereka, serta konsumen pun memakanya karena berbagai alasan misalnya mencerminkan status sosial yang tinggi, isu bahwa daging hiu bermanfaat bagi kesehatan. Penjualan tersebut menunjukkan dengan jelas adanya pelanggaran terhadap Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya (selanjutnya disebut UU No. 5/1990), dan dapat dikenakan sanksi pidana penjara dan denda berupa uang. Makalah ini memberikan ilustrasi upaya pengawasan dan pemberian sanksi terhadap pelaku pelanggaran UU No. 5/1990. Studi kasus dilakukan pada kajian ini dengan memanfaatkan dokumen-dokumen tersedia; data di analisis secara deskriptif kualitatif. Hasil kajian menunjukkan bahwa konsumsi sirip hiu di restoran di Jakarta mengalami penurunan sekitar 20,32 persen menjadi 12.622 kg sirip hiu dalam satu tahun, dari angka 15.840 kg di tahun 2014. Pengawasan yang ketat, dan pemberian sanksi terhadap pemilik restoran yang menjual daging ikan hiu dan ikan pari harus dilakukan agar populasi ikan hiu dan ikan pari tetap terjaga, dan tidak mengganggu rantai makanan di laut.

**Kata Kunci:** Pengawasan; sanksi; penjualan ikan hiu dan ikan pari; restoran

### ABSTRACT

*Today, restaurant owners in Indonesia are still serve shark and stingrays as their best restaurant menu. Meanwhile consumers eat those menu for various reasons, such as showing reflection of high social status, and so the reasons of healthier issue. Serving the shark and stingray menu in the restaurant showed clearly violation of the Law Number 5 of 1990 concerning Conservation of Biological Natural Resources and Ecosystem (hereinafter referred to as Law No.5/1990), and may be subject to criminal sanction of imprisonment and monetary penalty. This paper illustrated monitoring systems and imposing penalty given to the disobedience. Case study was carried out in this study. Data were collected based on the available document and were analysed descriptively. Results showed that shark fin consumption in restaurants in Jakarta decreased by 20.32 percent from 15,840 kg (2014) to 12,622 kg (2013). Tight surveillance and imposing sanction to disobedience must be practiced so that sharks and stingrays stock can be maintained in the future without disturbing foodweb system in the ocean.*

**Keywords:** Supervision; sanction; sale of shark and stingray; restaurant



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Ikan hiu dan ikan pari adalah hewan yang dilindungi oleh Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya (UU 5/1990). Ikan hiu dan ikan pari tidak seharusnya dieksploitasi dan diperdagangkan. Namun, di Indonesia ikan hiu dan ikan pari tetap diperjualbelikan walau dilarang tegas oleh UU 5/1990. Di Jakarta, tepatnya di kawasan Tanjung Priok terdapat beberapa tempat pengolahan pengasinan ikan hiu hasil tangkapan nelayan di perairan Jawa. Menurut Andrey Gromico, setiap hari sedikitnya ada 2 (dua) ton ikan hiu yang datang dari kapal nelayan untuk diolah dan diasinkan. Tulang belakang tanpa daging saja laku dijual Rp.10.000 per kilogram, kulit ekor dijual seharga Rp.20.000 per kilogram. Sedangkan daging ikan hiu yang telah diproses dan diasinkan dijual seharga Rp.35.000 per kilogram<sup>1</sup>.

*Animal Friends Jogja (AFJ)* mengirim surat kepada manajemen sebuah hotel di Yogyakarta pada tahun 2015 karena akan menyajikan sup sirip hiu yang akan disajikan pada malam perayaan Imlek. *AFJ* memberikan rekomendasi agar tidak menyajikan menu tersebut. Salah satu alasannya karena mengkonsumsi ikan hiu adalah tidak baik bagi kesehatan karena predator teratas di laut tersebut berpotensi menyerap polusi laut seperti logam berat. Walaupun pihak manajemen hotel berpendapat bahwa daging ikan hiu yang disajikan termasuk dalam ikan hiu yang tidak dilindungi.<sup>2</sup>

*World Wildlife Fund (WWF)* Indonesia sebagaimana dikutip oleh editor Laksono Hari<sup>3</sup> mencatat bahwa kurang lebih 8.000 ton sirip ikan hiu kering diperdagangkan secara global setiap tahun. Data Organisasi dan Pertanian PBB pada tahun 2010 mencatat juga bahwa Indonesia berada pada urutan teratas dari 20 negara penangkap hiu terbesar di Indonesia. Di Indonesia 434 ton sirip/ekor hiu kering diekspor ke sejumlah Negara, termasuk Hongkong. Angka tersebut menjadikan Indonesia sebagai pengekspor terbesar atau 15% dari total eksploitasi hiu dan pari secara global mencapai nilai Rp.57 miliar<sup>4</sup>

Pada tahun 2012 salah satu langkah tegas dilakukan oleh pengelola PT Angkasa Pura, PT Angkasa Pura memutuskan untuk melarang penjualan sirip hiu di Bandara Soekarno Hatta per 23 September 2012 setelah mengetahui petisi online [change.org/tuptokocrown](http://change.org/tuptokocrown) yang dibuat oleh warga Singapura bernama Glenton Jilbert, petisi tersebut telah mencapai 1.523 orang.<sup>5</sup>

Pada tahun 2014, Direktorat Jenderal Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan (PSDKP) Kementerian Kelautan dan Perikanan berhasil menggagalkan perdagangan spesies ikan pari manta sebanyak 360 kilogram insang kering Pari Manta atau setara kurang leboh 280 ekor di Surabaya, Indramayu, dan Bali yang akan dijual di pasar internasional senilai Rp.10,8 Triliun<sup>6</sup>

Penulis yakin bahwa daging ikan hiu ataupun ikan pari yang diburu itu nantinya akan dijual ke pemesan, dan dijadikan produk olahan ikan yang dijual ke masyarakat baik disajikan di restoran sebagai hidangan restoran atau disajikan dalam bentuk lain. Rumusan masalah yang penulis angkat adalah apa sanksi yang dapat diberikan kepada pemilik restoran yang menghidangkan ikan hiu dan ikan pari? Apa hak konsumen yang menikmati hidangan di restoran dan kewajiban pelaku usaha dalam perlindungan ikan hiu dan pari?

<sup>1</sup> Andrey Gromico artikel tanggal 10 September 2017 berjudul "Bisnis Pengolahan Daging Ikan Hiu di Jakarta Utara", diakses dari <https://tirto.id/bisnis-pengolahan-daging-ikan-hiu-di-jakarta-utara-cwjX> tanggal 1 Maret 2018

<sup>2</sup> Jay Fajar, artikel tanggal 21 Februari 2015 berjudul "Miris.. Hotel Ini Sajikan Menu Sirip Hiu Saat Imlek", diakses dari <http://www.mongabay.co.id/2015/02/21/miris-hotel-ini-sajikan-menu-sirip-hiu-saat-imlek/> tanggal 1 Maret 2018

<sup>3</sup> Laksono Hari artikel tanggal 15 Juni 2013 berjudul "Basuki Akan Larang Penjualan Sirip Hiu di Restoran", diakses dari <https://megapolitan.kompas.com/read/2013/06/15/20264738/Basuki.Akan.Larang.Penjualan.Sirip.Hiu.di.Restoran> tanggal 1 Maret 2018

<sup>4</sup> Ichwan Susatno artikel tanggal 25 Maret 2013 berjudul "Tutup Buku Perburuan Hiu dan Manta", diakses dari <https://megapolitan.kompas.com/read/2013/03/25/03062877/quottutup.bukuquot.perburuan.hiu.dan.manta> tanggal 1 Maret 2018

<sup>5</sup> Aditya Revianur artikel tanggal 27 September 2012 berjudul "Angkasa Pura Larang Penjualan Sirip Hiu di Bandara Soekarno Hatta" diakses dari <https://megapolitan.kompas.com/read/2012/09/27/05192666/angkasa.pura.larang.penjualan.sirip.hiu.di.bandara.soekarno.hatta> tanggal 1 Maret 2018

<sup>6</sup> Estu Suryowati artikel tanggal 12 Januari 2015 berjudul "KKP Gagalkan Perdagangan 280 Ekor Pari Manta Senilai Rp.10,8 Triliun", diakses dari <https://ekonomi.kompas.com/read/2015/01/12/161225426/>





Gambar 1 Sumber: <https://ekonomi.kompas.com/read/2015/01/12/161225426/KKP.Gagalkan.Perdagangan.280.Ekor.Pari.Manta.Senilai.Rp.10.8.Triliun>



Gambar 2. Sumber: <https://sains.kompas.com/read/2018/02/13/183000823/jangan-percaya-mitos-minyak-hati-ikan-hiu-tak-sembuhkan-kanker>

### Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan ini adalah:

1. Untuk memberi masukan bagi Pemerintah, melalui Kementerian atau lembaga terkait untuk dapat menindak tegas dengan memberi sanksi kepada pemilik restoran yang menjual daging ikan hiu atau daging ikan pari di restoran mereka;
2. Untuk mengedukasi pembaca, dan masyarakat untuk tidak lagi mengkonsumsi daging ikan hiu ataupun ikan pari jenis apapun karena selain melanggar hukum, hal tersebut sebagai langkah konservasi ikan hiu ataupun ikan pari di Indonesia;
3. Untuk mengedukasi pembaca dan masyarakat untuk berani melapor kepada lembaga yang berwenang jika menemukan restoran yang menjual daging ikan hiu ataupun ikan pari jenis apapun.

### Metode Penelitian

#### *Sifat Penelitian*

Penelitian ini adalah penelitian dilakukan menggunakan metoda studi kasus bersifat normatif. Penelitian hukum normatif adalah suatu proses menemukan satu prinsip hukum, doktrin hukum untuk menjawab permasalahan yang dihadapi. Penelitian ini digunakan untuk menghasilkan argumentasi, atau konsep baru dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.<sup>7</sup>

#### *Teknik Pengumpulan Data*

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder akan penulis kumpulkan dengan cara studi pustaka, yang meliputi buku, jurnal, hasil penelitian yang relevan, peraturan hukum yang relevan.

Penulis akan menggunakan bahan hukum primer seperti:

- a. Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
- b. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (selanjutnya disebut UU 5/1990);
- c. Undang-undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen (selanjutnya disebut UU PK);

<sup>7</sup> Peter Mahmud Marzuki, 2005, *Penelitian Hukum*, Kencana, Bandung ,hlm.35



- d. Peraturan perundang-undangan lainnya yang berkaitan dengan perlindungan ikan hiu dan ikan pari di Indonesia.

Penulis menggunakan bahan hukum sekunder untuk memberi penjelasan mengenai bahan hukum primer yang didapatkan dari artikel, jurnal. Dan bahan hukum tersier untuk memperjelas kelengkapan informasi bahan hukum primer dan sekunder, seperti kamus.

### Analisis Data

Teknik analisis data adalah proses menyusun data agar dapat ditafsirkan dan dianalisis secara lebih mendalam. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, yakni pengolahan data yang diperoleh melalui dokumentasi, dan studi pustaka sehingga diperoleh informasi yang berupa ucapan dan tulisan untuk dapat digambarkan dalam kata-kata atau kalimat.<sup>8</sup> Analisis data bertujuan untuk menyederhanakan hasil olahan data kualitatif yang disusun secara terperinci dengan sistematika sebagai berikut<sup>9</sup>:

#### 1. Reduksi Data

Reduksi data meliputi proses pemilihan, pemusatan perhatian, transformasi data mentah di lapangan maupun hasil wawancara yang ada. Data yang dipakai akan disajikan ke tahap berikutnya.

#### 2. Penyajian Data

Data akan disajikan dalam bentuk tabel, bagan, ataupun bentuk teks narasi.

#### 3. Penarikan Kesimpulan

Penulis akan melakukan upaya untuk mencari makna dan kesimpulan dari permasalahan yang ada, pola-pola penjelasan, dan alur sebab akibat.

### HASIL

Penulis menemukan 2 (dua) hasil putusan pengadilan yang menyatakan bersalah kepada orang perorangan yang menyimpan, memperdagangkan satwa yang dilindungi dan melanggar Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya.

1. Pada tahun 2015, Majelis Hakim Pengadilan Negeri Denpasar yang dipimpin oleh Hakim Ketua bernama Agus Walujo T menjatuhkan vonis kepada Mak Siu Lay, lahir di Medan, 57 tahun (selanjutnya disebut Lay) karena kelalaiannya melakukan pelanggaran menyimpan kulit, tubuh, atau bagian-bagian lain satwa yang dilindungi. Majelis hakim menjatuhkan vonis pidana penjara selama 6 (enam) bulan dengan masa percobaan selama 8 (delapan) bulan, dan denda pidana denda sebesar Rp.1.000.000 (satu juta rupiah) subsidi pidana kurungan 2 (dua) bulan<sup>10</sup>.

Lay terbukti karena kelalaiannya menyimpan tubuh, atau bagian-bagian lain satwa yang dilindungi berupa (a). 2 (dua) buah moncong ikan hiu gergaji (hiu sentani/*Pristis SP*) sepanjang  $\pm$  55cm; (b). 13 (tiga belas) kotak plastik daging ikan kering ukuran/irisian sedang yang diduga daging penyus; (c). 1 (satu) buah sirip ikan hiu gergaji/senanti kering di toko walet utama milik Lay yang terletak di Jalan Raya Kuta No.88A Tuban, Kec.Kuta, Kab.Badung;

2. Pada tahun 2015, Majelis Hakim Pengadilan Negeri yang dipimpin oleh H.M. Syarifuddin menjatuhkan putusan berupa vonis pidana penjara selama 5 (lima) bulan dan pidana denda sebesar Rp.10.000.000 (sepuluh juta rupiah) subsidi pidana kurungan selama 1 (satu) bulan kepada Wardinah bin Kadriah (Terdakwa) karena terbukti melakukan tindak pidana percobaan mengadakan, mengedarkan ikan yang merugikan masyarakat, sumber daya ikan, dan lingkungan sumber daya ikan ke dalam dan ke luar wilayah pengelolaan perikanan Republik Indonesia. Wardinah (40tahun, Islam, Wiraswasta) menyanggupi untuk mengirimkan insang ikan pari manta (ikan peh) yang

<sup>8</sup> Saifudin Azwar, 2004, *Metode Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, hlm.7

<sup>9</sup> Molcong, 2006, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Rosda Karya, Bandung, hlm.28

<sup>10</sup> Putusan No 312/Pid.Sus/2015/PN Dps dengan Terdakwa Mak Siu Lay, diputus 22 April 2015 dengan vonis penjara



memiliki nilai ekonomi karena dapat digunakan sebagai obat alternative. Insang ikan pari tersebut dijual oleh Wardinah seharga Rp.1.300.000 (satu juta tiga ratus ribu rupiah) per kilogram.<sup>11</sup>

Selain putusan pengadilan tersebut, penulis juga menemukan artikel di internet terkait keberhasilan petugas menggagalkan penyelundupan ikan hiu dan data penjualan ikan hiu atau ikan pari di Indonesia:

1. Direktorat Jenderal Bea Cukai Kementerian Keuangan berhasil menggagalkan upaya ekspor produk laut di Terminal JICT 1 Tanjung Priok seperti daging ikan hiu beku yang sudah dipotong siripnya, kulit dan tulang ikan hiu dan komoditi lainnya yang dilindungi ke luar negeri senilai Rp. 9.7 Miliar dan akan di ekspor ke beberapa tujuan seperti Vietnam, Singapura, Amerika Serikat<sup>12</sup>;
2. Direktorat Polisi Air (Ditpolair) Polda Jawa Timur mengamankan 50 ekor hiu yang telah dipotong siripnya dan potongan sirip siap jual di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Pandean, Situbondo. Hiu yang ditangkap nelayan adalah hiu lanjaman jawa (*Carcharhinus Amblyrhynchoides*) dan hiu martil (*Sphyrna Lewini*)<sup>13</sup>.

## BAHASAN

Berdasar 2 (dua) contoh putusan pengadilan yang telah berkekuatan hukum tetap sebagaimana disebutkan diatas, menurut hemat penulis, sanksi pidana tidak akan membuat jera pelaku penangkapan ikan hiu, ataupun ikan pari. Terlebih lagi sanksi pidana yang diberikan termasuk sangat ringan. Pemerintah melalui instansi yang berwenang seharusnya menjatuhkan sanksi yang tegas juga kepada pemesan, pembeli, dan juga pemilik restoran

### Sirip Hiu Mengandung Racun

Mitos mengatakan bahwa sirip hiu sangat enak, bermanfaat, dan menambah vitalitas pria. Namun, analisa laboratorium dari Florida menemukan bahwa sirip ikan hiu mengandung konsentrasi tinggi senyawa Methylamino L Alanin- (BMAA), racun sarah yang berperan dalam penyakit Alzheimer dan Lou Gehrig<sup>14</sup>, konsentrasi BMAA sangat memperhatikan, dan tidak hanya terdapat pada sup sirip hiu namun dalam suplemen makanan dan produk makanan olahan hiu lainnya. Peneliti dari Universitas Miami Brain Endowment Bank menguji 7 (tujuh) spesies ikan hiu yakni: *blacknose*, *blacktip*, *bonnethead*, hiu banteng, hiu kepala martil, hiu lemon, dan hiu perawat.<sup>15</sup>

Menurut BPOM sebagaimana dikutip oleh redaksi website *WWF.or.id* pada tahun 2009 menyatakan bahwa kontaminan merkuri terhadap kesehatan dimana ikan hiu memiliki kandungan merkuri tertinggi sebesar 1-4 ppm. Kontaminan merkuri akan ditimbun dalam ginjal dan dapat mengakibatkan kerusakan pada susunan saraf pusat, ginjal, dan hati.<sup>16</sup>

### Hak Konsumen

Undang-undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen, selanjutnya disebut UU PK, mengatur hak-hak konsumen, kewajiban pelaku usaha. Konsumen restoran memiliki hak: a. hak atas kenyamanan, keamanan, dan keselamatan dalam mengkonsumsi barang dan/atau jasa<sup>17</sup>; b. hak untuk memperoleh informasi yang benar, jelas dan jujur mengenai kondisi dan jaminan barang dan/atau jasa<sup>18</sup>

<sup>11</sup> Putusan No 1464 K/PID.Sus/2015, terdakwa bernama Wardinah bin Kadriah, diputus tanggal 21 Desember 2015 dengan vonis bersalah.

<sup>12</sup> Dana Aditiasari artikel tanggal 13 Juli 2015 berjudul "19 Kontainer Sirip Hiu Ilegal Dkk Mau Diselundupkan, Nilainya Rp. 9.7 Miliar, diakses <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-2967762/19-kontainer-sirip-hiu-ilegal-dkk-mau-diselundupkan-nilainya-rp-97-miliar> tanggal 14 Maret 2018.

<sup>13</sup> Petrus R artikel tanggal 12 Januari 2017 berjudul "Diambil Siripnya, Perburuan Hiu Belum Mengisyaratkan Berakhir" diakses dari <http://www.mongabay.co.id/2017/01/12/diambil-siripnya-perburuan-hiu-belum-mengisyaratkan-berakhir/> tanggal 14 Maret 2018.

<sup>14</sup> Mahardia Satria, artikel tanggal 24 Februari 2012 berjudul "Ternyata Sirip Ikan Hiu Mengandung Racun" diakses dari <https://tekno.tempo.co/read/386254/ternyata-sirip-ikan-hiu-mengandung-racun> tanggal 2 Maret 2018

<sup>15</sup> *Ibid.*

<sup>16</sup> WWF artikel tanggal 5 Februari 2016 artikel berjudul "Surat Terbuka untuk Restoran dan Hotel tentang Penyajian Menu Hidangan Alternatif Bebas Hiu" diakses dari <https://www.wwf.or.id/?45502/An-Open-letter-for-Restaurants-and-Hotels-on-Shark-Free-Menu-Alternatives> diakses tanggal 12 Maret 2018

<sup>17</sup> Pasal 4 Huruf A UU PK

<sup>18</sup> Pasal 4 Huruf C UU PK





## Kewajiban Pelaku Usaha

Pemilik restoran dapat dikategorikan sebagai pelaku usaha di bidang restoran, konsumsi makanan dan/atau minuman. Kewajiban pelaku usaha adalah untuk: a. beritikad baik dalam melakukan kegiatan usahanya<sup>19</sup>; b. memberikan informasi yang benar, jelas, dan jujur mengenai kondisi dan jaminan barang dan/atau jasa serta memberi penjelasan penggunaan, perbaikan, dan pemeliharaan<sup>20</sup>; c. menjamin mutu barang dan/atau jasa yang diproduksi dan/atau diperdagangkan berdasarkan ketentuan standar mutu barang dan/atau jasa yang berlaku<sup>21</sup>; d. pelaku usaha dilarang untuk memperdagangkan sediaan farmasi dan pangan yang rusak, cacat atau bekas dan tercemar dengan atau tanpa memberikan informasi secara lengkap dan benar<sup>22</sup>

## Jenis Sanksi

Menurut hemat penulis, jenis sanksi atau hukuman yang diatur oleh peraturan perundang-undangan sangat banyak, baik sanksi pidana penjara ataupun denda. Undang-undang Perlindungan Konsumen juga mengatur hukuman tambahan bagi setiap orang yang melanggar yakni:<sup>23</sup>

a. perampasan barang tertentu; b. pengumuman keputusan hakim; c. pembayaran ganti rugi; d. perintah penghentian kegiatan tertentu yang menyebabkan timbulnya kerugian konsumen; e. kewajiban penarikan barang dari peredaran; f. pencabutan izin usaha.

Selain sanksi tersebut, penulis sependapat dengan sanksi sosial oleh masyarakat setempat sebagaimana diatur dalam Peraturan Daerah Raja Ampat Nomor 9 Tahun 2012 tentang Larangan Penangkapan Ikan Hiu, Pari Manta, dan Jenis-Jenis Ikan Tertentu Diperairan Laut Raja Ampat, seyogyanya sanksi sosial tersebut dapat diterapkan kepada nelayan setempat yang masih nekat menangkap ikan hiu atau ikan pari.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

Sanksi yang tepat diberikan terhadap pemilik restoran adalah sanksi berupa pengenaan denda yang sangat besar, penutupan sementara izin usaha jika tidak membayar denda tersebut hingga penutupan selamanya. Pembayaran denda tersebut dimaksudkan sebagai pendapatan Negara bukan pajak (PNBP). PNBP ini harus digunakan sebagai konservasi ikan hiu dan ikan pari.

Konsumen memiliki hak untuk mengetahui bahwa daging ikan hiu ataupun ikan pari adalah tidak layak diperjual belikan, dan dikonsumsi, sedangkan kewajiban pelaku usaha adalah tidak lagi menjual daging tersebut karena melanggar hukum dan mengancam populasi hiu dan pari.

### Saran

1. Menteri Kelautan dan Perikanan RI harus lebih banyak lagi mengeluarkan penetapan tentang status ikan hiu maupun ikan pari yang harus dilindungi di Indonesia;
2. Masyarakat harus turut aktif melaporkan kepada yang berwenang baik melalui media elektronik jika terdapat pemilik restoran yang menyajikan daging ikan hiu ataupun ikan pari.

## DAFTAR PUSTAKA

Molcong.(2006). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Rosda Karya  
Marzuki, Peter Mahmud. (2005). *Penelitian Hukum*. Bandung: Kencana.  
Azwar, S. (2004). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

<sup>19</sup> Pasal 7 Huruf A UU PK

<sup>20</sup> Pasal 7 Huruf B UU PK

<sup>21</sup> Pasal 7 Huruf D UU PK

<sup>22</sup> Pasal 8 Ayat (3) UU PK

<sup>23</sup> Pasal 63 UU PK



### Peraturan Perundang-undangan

Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam

Hayati dan Ekosistemnya (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1990 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3419).

Undang-undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3821)

### Putusan Pengadilan

Putusan No 312/Pid.Sus/2015/PN Dps dengan Terdakwa Mak Siu Lay, diputus 22 April 2015 dengan vonis penjara

Putusan No 1464 K/PID.Sus/2015, terdakwa bernama Wardinah bin Kadriah, diputus tanggal 21 Desember 2015 dengan vonis bersalah.

### Artikel Internet

Aditya Revianur artikel tanggal 27 September 2012 berjudul “Angkasa Pura

Larang Penjualan Sirip Hiu di Bandara Soekarno Hatta” diakses dari

<https://megapolitan.kompas.com/read/2012/09/27/05192666/angkasa.pura.larang.penjualan.sirip.hiu.di.bandara.soekarno.hatta> tanggal 1 Maret 2018

Andrey Gromico artikel tanggal 10 September 2017 berjudul “Bisnis Pengolahan

Daging Ikan Hiu di Jakarta Utara”, diakses dari <https://tirto.id/bisnis-pengolahan-daging-ikan-hiu-di-jakarta-utara-cwjX> tanggal 1 Maret 2018

Dana Aditiasari artikel tanggal 13 Juli 2015 berjudul “19 Kontainer Sirip Hiu Ilegal

Dkk Mau Diselundupkan, Nilainya Rp. 9.7 Miliar, diakses <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-2967762/19-kontainer-sirip-hiu-ilegal-dkk-mau-diselundupkan-nilainya-rp-97-miliar> tanggal 14 Maret 2018.

Estu Suryowati artikel tanggal 12 Januari 2015 berjudul “KKP Gagalkan Perdagangan 280 Ekor Pari Manta Senilai Rp.10,8 Triliun, diakses dari <https://ekonomi.kompas.com/read/2015/01/12/161225426/KKP.Gagalkan.Perdagangan.280.Ekor.Pari.Manta.Senilai.Rp.10.8.Triliun> tanggal 13 Maret 2018

Ichwan Susatno artikel tanggal 25 Maret 2013 berjudul “Tutup Buku Perburuan Hiu dan Manta”, diakses dari <https://megapolitan.kompas.com/read/2013/03/25/03062877/quottutup.bukuquot.perburuan.hiu.dan.manta> tanggal 1 Maret 2018

Jay Fajar, artikel tanggal 21 Februari 2015 berjudul “Miris.. Hotel Ini Sajikan Menu Sirip Hiu Saat Imlek”, diakses dari <http://www.mongabay.co.id/2015/02/21/miris-hotel-ini-sajikan-menu-sirip-hiu-saat-imlek/> tanggal 1 Maret 2018

Junaidi Hanafiah artikel tanggal 1 Agustus 2015 berjudul “Di Aceh, Hiu Merupakan Buruan Primadona, diakses dari <http://www.mongabay.co.id/2015/08/01/di-aceh-hiu-masih-buruan-primadona/> tanggal 14 Maret 2018

Laksono Hari artikel tanggal 15 Juni 2013 berjudul “Basuki Akan Larang Penjualan Sirip Hiu di Restoran”, diakses dari <https://megapolitan.kompas.com/read/2013/06/15/20264738/Basuki.Akan.Larang.Penjualan.Sirip.Hiu.di.Restoran> tanggal 1 Maret 2018

Mahardia Satria, artikel tanggal 24 Februari 2012 berjudul “Ternyata Sirip Ikan Hiu Mengandung Racun” diakses dari <https://tekno.tempo.co/read/386254/ternyata-sirip-ikan-hiu-mengandung-racun> tanggal 2 Maret 2018

Petrus R artikel tanggal 12 Januari 2017 berjudul “Diambil Siripnya, Perburuan Hiu Belum Mengisyaratkan Berakhir” diakses dari <http://www.mongabay.co.id/2017/01/12/diambil-siripnya-perburuan-hiu-belum-mengisyaratkan-berakhir/> tanggal 14 Maret 2018.



WWF artikel tanggal 5 Februari 2016 artikel berjudul “Surat Terbuka untuk Restoran dan Hotel tentang Penyajian Menu Hidangan Alternatif Bebas Hiu” diakses dari <https://www.wwf.or.id/?45502/An-Open-letter-for-Restaurants-and-Hotels-on-Shark-Free-Menu-Alternatives> diakses tanggal 12 Maret 2018



## TREN PERDAGANGAN HIU AKUARIUM DI BALIKPAPAN KURUN WAKTU 2016-2017

### TRADES TREND OF AQUARIUM SHARKS IN BALIKPAPAN PERIOD 2016-2017

Ratih Tribuwana Dhewi\*<sup>1</sup>, Hetty Priyanti Efendi<sup>1</sup> dan Ricky<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Satker Balikpapan-Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Pontianak  
Website : <http://bpsplpontianak.kkp.go.id/> Email : [bpsplsatkerkaltim@yahoo.com](mailto:bpsplsatkerkaltim@yahoo.com)

#### ABSTRAK

Penangkapan hiu oleh nelayan dari tahun ke tahun mengalami peningkatan seiring dengan tingginya permintaan pasar. Selain produk sirip hiu, daging asap, ikan hiu diasinkan, dan daging ikan hiu segar, saat ini komoditi hiu hidup untuk akuarium cukup banyak diminati. Berdasarkan data pemberian rekomendasi lalu lintas perdagangan hiu dan pari yang dilakukan oleh BPSPL Pontianak khususnya di Satker Balikpapan, dalam kurun waktu 2016-2017 tercatat ada 225 ekor ikan hiu dari 5 jenis, yang diperdagangkan keluar wilayah Balikpapan. Tahun 2016 tercatat ada 50 ekor hiu, dari 4 jenis yaitu *Carcharhinus melanopterus*, *Stegostoma fasciatum*, *Hemigaleus microstoma*, dan *Triaenodon obesus*. Dari keempat jenis tersebut, sebanyak 52% didominasi jenis *Stegostoma fasciatum* dengan sebaran panjang 90 – 105 cm menjadi yang paling banyak diperdagangkan. Ukuran panjang tersebut pada jenis *Stegostoma fasciatum* dapat dikategorikan menuju dewasa. Dan tahun 2017, penangkapan mengalami kenaikan yaitu sebanyak 175 ekor hiu yang terdiri dari *Carcharhinus melanopterus*, *Stegostoma fasciatum*, *Triaenodon obesus*, dan *Nebrius ferrugineus*. Jenis yang paling banyak diperdagangkan adalah *Carcharhinus melanopterus* dengan prosentase sebesar 66% atau 115 ekor dengan sebaran panjang 44-48 cm. Ukuran panjang ini dapat dikategorikan baru lahir. Dalam dua tahun, hiu hidup tersebut dipasarkan dengan tujuan utama pengiriman adalah Jakarta, Makassar dan Denpasar, dan pada tahun 2016 beberapa jenis diekspor ke Malaysia. Berdasarkan hasil wawancara dengan pengusaha, harga hiu hidup ini berkisar antara Rp. 4,000,000 – Rp. 5,000,000/ekor untuk tujuan pengiriman lokal dan nilainya akan semakin tinggi jika dijual ke luar negeri.

**Kata Kunci:** Hiu; Akuarium; Perdagangan; *Stegostoma fasciatum*; *Carcharhinus melanopterus*

#### ABSTRACT

Sharks catch by fishermen from year to year has increased in line with the high market demand. In addition for shark fin products, sharks bacon, marinated sharks, and fresh shark meat, currently live shark commodity for the aquarium is pretty much in demand. Based on shark and rays trade traffic recommendation's data by BPSPL Pontianak particularly in Satker Balikpapan, in the period 2016-2017, there were 225 sharks from 5 species being trafficked out of Balikpapan. In 2016 there were 50 sharks of 4 species, *Carcharhinus melanopterus*, *Stegostoma fasciatum*, *Hemigaleus microstoma*, and *Triaenodon obesus*. 52% dominated by *Stegostoma fasciatum* with length distribution 90 – 105 cm became the most traded. Length distribution of *Stegostoma fasciatum* can be categorized as tend to mature. And in 2017 has increased as 175 sharks reef consisting of *Carcharhinus melanopterus*, *Stegostoma fasciatum*, *Triaenodon obesus*, dan *Nebrius ferrugineus*. The most widely traded species is *Carcharhinus melanopterus* with a percentage of 66% or 115 sharks and length distribution 44 - 48 cm. This length can be categorized as size of born sharks. In two years, the aquarium sharks are marketed to the regions in Indonesia especially Jakarta, Makassar and Denpasar and in 2016 some species exported to Malaysia. Based on interviews with business owners, the price of this real shark ranges from 4-5 million rupiah per shark for local area and its value will be higher if sold abroad.

**Keywords:** Sharks; Aquarium; Trade; *Stegostoma fasciatum*; *Carcharhinus melanopterus*



## PENDAHULUAN

Penangkapan hiu oleh nelayan dari tahun ke tahun mengalami peningkatan seiring dengan tingginya permintaan pasar. Perikanan hiu di Indonesia telah berlangsung sejak tahun 70-an, sebagai tangkapan sampingan dari perikanan rawai tuna. Aktivitas penangkapan mulai meningkat dan semakin populer ketika terjadi kenaikan harga sirip di pasaran dunia pada tahun 1988, sehingga kemudian hiu menjadi salah satu target tangkapan nelayan di beberapa tempat pendaratan ikan di Indonesia (Anung & Widodo, 2002). Indonesia dengan wilayah perairannya yang luas memiliki daerah-daerah yang potensial untuk pengelolaan perikanan hiu. Penentuan daerah penangkapan yang potensial tersebut biasanya berdasarkan pada melimpahnya jenis-jenis ikan yang bernilai ekonomis paling penting ataupun yang menjadi target tangkapan nelayan. Beberapa daerah di Indonesia telah menjadi sentra-sentra produksi perikanan hiu yang cukup penting karena menjadi pusat pendaratan hasil tangkapan hiu baik dari wilayah pengelolaan perikanan maupun sebagai menampung hasil tangkapan dari daerah lain. Namun selama ini belum ada data yang akurat terkait pendaratan maupun pemanfaatan hiu di Balikpapan. Balikpapan menjadi salah satu pintu keluar komoditi perikanan hiu, potensi perikanan hiu di perairan Selat Makassar dan Laut Jawa menjadi daerah utama penyuplai perdagangan hiu di Balikpapan.

Berdasarkan data rekomendasi lalu lintas perdagangan hiu oleh BPSPL Pontianak di wilayah Balikpapan pada 2016 tercatat 95,19 ton atau sebanyak 10.361 ekor ikan hiu didaratkan dan diperdagangkan keluar Balikpapan. Jumlah tersebut meningkat di 2017 sebesar 147,79 ton atau sebanyak 19.094 ekor. Banyak bagian hiu lainnya telah digunakan untuk tujuan farmasi, seperti ovarium, otak, kulit dan perut. Penggunaan bagian hiu untuk manfaat kesehatan memiliki sejarah panjang, terutama dalam pengobatan tradisional Tiongkok. Secara sosial dan ekonomi, hiu dan pari dimanfaatkan untuk daging, sirip, minyak hati, kulit dan berbagai macam produk lainnya (Clarke *et al*, 2005). Di wilayah Balikpapan sendiri ikan hiu dimanfaatkan dalam berbagai produk seperti sirip kering, daging hiu asap, ikan hiu diasinkan, daging hiu segar, kulit hiu kering, dan ikan hiu hidup untuk akuarium. Khusus untuk pemanfaatan hiu sebagai ikan akuarium, dalam kurun dua tahun terakhir di Balikpapan terjadi peningkatan permintaan pengiriman ikan hiu jenis tertentu ke luar Balikpapan. Seiring dengan semakin digemarinya atraksi menonton hiu di beberapa tempat wisata yang mengusung tema keindahan bawah laut, dan memelihara ikan hiu di akuarium rumahan menjadikan perdagangan hiu hidup di Balikpapan mengalami peningkatan yang signifikan. Nilai ekonomi hiu hidup lebih tinggi dibanding harga produk turunan hiu lainnya, akan tetapi terkendala pada jenis dan perawatan sampai ekspedisi sehingga bisnis ini kurang populer.

Makalah ini dibuat selain untuk mengetahui tren perdagangan hiu hidup di Balikpapan selama kurun waktu dua tahun terakhir, juga untuk mengetahui jejaring pemanfaatan hiu hidup. Kedepannya diharapkan informasi ini bisa menambah referensi terkait perikanan hiu di Indonesia. Sehingga bisa menjadi masukan untuk pengelolaan dan pemanfaatan perikanan hiu yang berkelanjutan di Indonesia, khususnya di wilayah Kalimantan Timur.

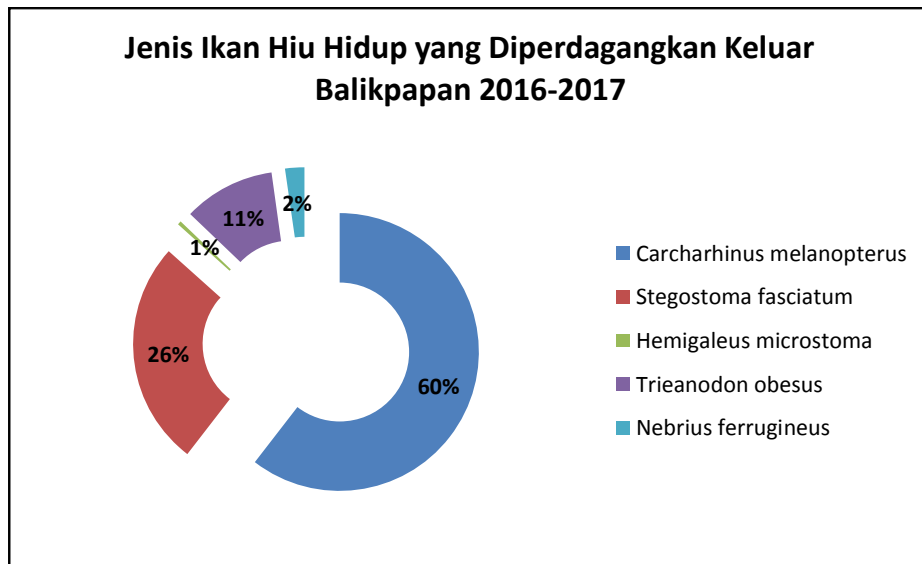
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif memanfaatkan data primer dan data sekunder yang dikumpulkan dalam kurun waktu 2016 – 2017. Data primer terdiri dari data lalu lintas perdagangan khususnya produk hiu hidup oleh BPSPL Pontianak di Satker Balikpapan dan data analisis sebaran panjangnya. Sedangkan data sekunder merupakan hasil wawancara dengan responden terkait. Informasi yang didapat dari wawancara antara lain, daerah penangkapan, jejaring pemanfaatan hiu hidup dan nilai ekonomisnya. Penelitian ini merupakan kajian deskriptif tabulatif berdasarkan hasil survei dengan pendekatan kualitatif (Sangarimbun *et al*. 1989). Sedangkan analisa data yang dilakukan berupa analisa deskriptif tabulatif terhadap data-data yang terkumpul.

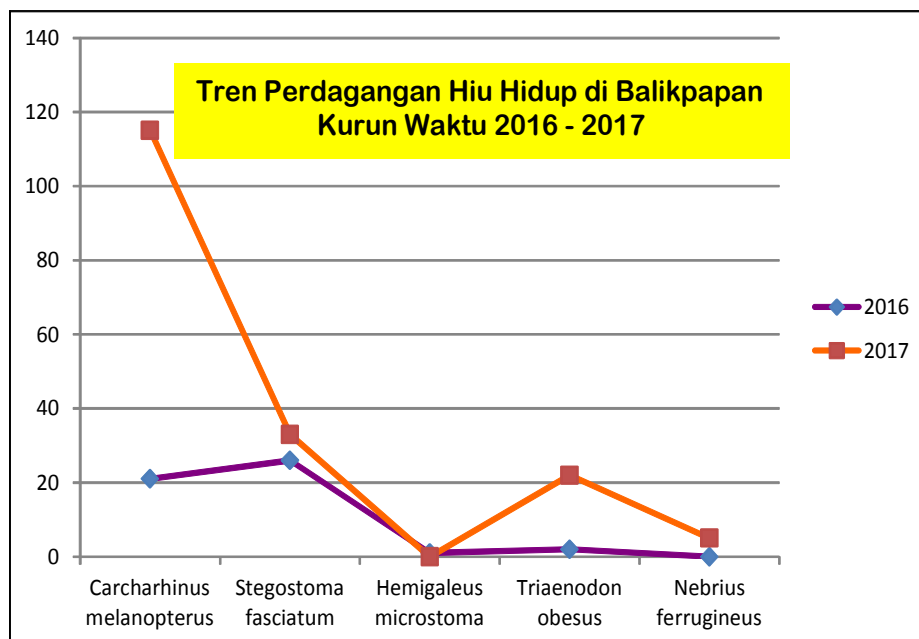
## Hasil

Dalam kurun waktu 2016-2017 berdasarkan surat rekomendasi lalu lintas perdagangan hiu dan pari yang dikeluarkan oleh BPSPL Pontianak, di wilayah Balikpapan terdapat 225 ekor ikan hiu hidup yang dimanfaatkan untuk akuarium diperdagangkan keluar Balikpapan. Dari 225 ekor tersebut terdiri

dari 5 spesies dan 4 suku, yaitu suku Carcharhinidae (*Carcharhinus melanopterus* dan *Triaenodon obesus*), suku Stegostomatidae (*Stegostoma fasciatum*), suku Ginglymostomatidae (*Nebrius ferrugineus*), dan suku Hemigaleidae (*Hemigaleus microstoma*). Jenis *Carcharhinus melanopterus* atau Hiu Karang merupakan jenis yang paling banyak diperdagangkan, yaitu sebanyak 136 ekor atau 60% mendominasi total hiu hidup.



Gambar 1. Diagram jenis hiu hidup yang diperdagangkan keluar Balikpapan kurun waktu 2016-2017 (Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2016-2017).



Gambar 2. Grafik Tren Perdagangan Hiu Hidup di Balikpapan Kurun Waktu 2016-2017 (Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2016-2017).

Pada 2016 total hiu hidup yang diperdagangkan di Balikpapan adalah 50 ekor, jenis terbanyak yang diperdagangkan adalah Hiu Belimbing/Zebra Shark/*Stegostoma fasciatum*. Semakin meningkat di 2017, tercatat selama setahun 170 ekor hiu hidup dijual keluar Balikpapan, dimana Hiu Karang/Blacktip Reef Shark/*Carcharhinus melanopterus* menjadi yang paling banyak diperdagangkan. Grafik tren perdagangan hiu hidup di Balikpapan dalam kurun waktu dua tahun terakhir (gambar 2) menggambarkan peningkatan yang signifikan pada masing-masing spesies hiu untuk komoditi akuarium tersebut.



Tabel 1. Sebaran Panjang Tubuh Hiu Hidup di Balikpapan Tahun 2016-2017

Jenis Hiu	2016			2017		
	Sebaran Panjang (cm)	Jumlah ekor	Total Berat (kg)	Sebaran Panjang (cm)	Jumlah Ekor	Total Berat (kg)
<i>Carcharhinus melanopterus</i>	53-56	4	1,9	40-43	10	7,2
	57-60	12	13	44-47	48	36,6
	61-64	1	0,7	48-51	20	15
	65-68	3	2,7	52-55	16	12,55
	69-72			56-59		
	73-76	1	1,1	60-63		
				64-67	1	1,2
				68-71	20	19
<i>Stegostoma fasciatum</i>	90-105	6	14,11	47-71	1	0,47
	106-121	4	21,11	72-96	4	7,63
	122-137	3	8,4	97-121	5	21,61
	138-153	2	13	122-146	7	71,07
	154-169	7	36	147-171	11	193,2
	170-185	3	65	172-196	4	94,3
				197-221	1	25
<i>Hemigaleus microstoma</i>	90	1	4			
<i>Triaenodon obesus</i>	80	2	2,63	60-67	1	2,4
				68-75	6	15,2
				76-83	3	10,01
				84-91	7	25,4
				92-99	3	13,1
				100-107	2	9,7
<i>Nebrius ferrugineus</i>				60-76	1	1,8
				77-93	2	6,22
				94-110	1	3,6
				111-127	1	7,6

(Sumber : Data Rekomendasi BPSPL Pontianak 2016-2017)

Di 2016 terdapat ada 50 ekor hiu hidup yang terdiri dari jenis, *Carcharhinus melanopterus*/Blacktip Reef Shark, *Stegostoma fasciatum*/Zebra Shark, *Hemigaleus microstoma*/Sicklefin Weasel Shark, *Triaenodon obesus*/Whitetip Reef Shark. Jenis hiu yang paling banyak diperdagangkan adalah Hiu Belimbing (*Stegostoma fasciatum*) dengan sebaran ukuran panjang tubuh 154 – 169 cm. Ukuran panjang tersebut masuk dalam kategori menuju dewasa - dewasa, dimana baik jantan maupun betina Hiu Belimbing mencapai dewasa pada ukuran sekitar 170 cm (White, et.al., 2006). Untuk jenis *Carcharhinus melanopterus* paling banyak pada sebaran panjang 57 – 60 cm, dan satu ekor jenis *Hemigaleus microstoma* dengan panjang 90 cm, keduanya dapat dikategorikan masih anakan. Sedangkan Hiu Cokelat (*Triaenodon obesus*) dengan ukuran 80 cm dapat dikategorikan kedalam anakan.

Pada 2017 ada peningkatan signifikan, terdapat 175 ekor hiu hidup yang terdiri dari jenis *Carcharhinus melanopterus*/Blacktip Reef Shark, *Stegostoma fasciatum*/Zebra Shark, *Triaenodon obesus*/Whitetip Reef Shark dan *Nebrius ferrugineus*/Tawny Nurse Shark. Jenis hiu yang paling banyak diperdagangkan adalah *Carcharhinus melanopterus* dengan sebaran ukuran panjang tubuh antara 44 – 47 cm. Ukuran panjang tersebut dapat dikategorikan sebagai baru lahir – anakan, dimana ukuran ketika lahir jenis ini antara 48–50 cm (White, et.al., 2006). Hiu Belimbing (*Stegostoma fasciatum*)





paling banyak diperdagangkan dengan sebaran panjang 147-171 cm yang dapat dikategorikan menuju dewasa – dewasa. Sedangkan *Triaenodon obesus* dengan sebaran panjang 84-91 cm dan *Nebrius ferrugineus* dengan sebaran panjang 77-93 cm, keduanya dapat dikategorikan sebagai anakan.

## BAHASAN

### Karakteristik dan Habitat Jenis Hiu Hidup yang Diperdagangkan di Balikpapan

Berdasarkan hasil pendataan yang dilakukan dalam kurun 2016 -2017 diketahui 5 jenis hiu untuk komoditi hiu akuarium yang berasal dari Balikpapan dan sekitarnya. Kelima jenis tersebut adalah *Carcharhinus melanopterus*, *Stegostoma fasciatum*, *Nebrius ferrugineus*, *Triaenodon obesus*, dan *Hemigaleus microstoma*. Kelima jenis hiu tersebut banyak ditemukan di perairan pantai dan perairan karang. *Triaenodon obesus* adalah hiu karang yang hidup di dalam atau sekitar terumbu karang di perairan yang dangkal, paling sering antara kedalaman 8 sampai 40 meter (Compagno, 1984). Sesuai dengan informasi dari nelayan dan pengusaha bahwa hiu hidup yang tertangkap ini bukanlah menjadi target utama mereka, melainkan ikut terjaring saat menangkap ikan karang seperti kakap dan kerapu. Sepanjang pesisir Balikpapan, seperti Pantai Manggar dan Kuala, daerah Samboja, Pesisir Penajam, dan Pesisir Tanah Grogot. Alat tangkap yang digunakan antara lain jaring/pukat, pancing, bubu. Ikan hiu hidup tersebut setelah ditangkap disimpan dalam palka khusus yang menyimpan ikan kerapu. Beberapa nelayan sudah melengkapi kapalnya dengan keramba tenggelam untuk membawa hiu hidup tersebut.

Perairan di sepanjang pesisir Balikpapan, Samboja, Penajam dan Tanah Grogot sebagai lokasi yang diakui nelayan menjadi daerah tangkapan hiu hidup tersebut merupakan bagian dari WPP 713 yang meliputi perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores dan Laut Bali. Wilayah ini merupakan tipe wilayah perairan yang kompleks, dengan kedalaman bervariasi antara 30 hingga 1200 meter. Kondisi tersebut menyebabkan keragaman ikan yang ada di wilayah ini tinggi dan bervariasi, mulai dari penghuni daerah paparan hingga penghuni palung paling dalam. Adapun jenis-jenis hiu yang umum tertangkap di wilayah perairan tersebut antara lain hiu lanjaman (*Carcharhinidae*), hiu botol (*Squalidae*), hiu tikus (*Alopiidae*), hiu martil (*Shyrnidae*) dan hiu mako (*Lamnidae*). (Fahmi & Dharmadi, 2013).

Dalam buku Hiu dan Pari yang Bernilai Ekonomis Penting di Indonesia (*White, et.al., 2006*) menjelaskan habitat dan status konservasi jenis hiu-hiu diatas yaitu :

- a. *Stegostoma fasciatum*/Zebra Shark/Hiu Belimbing, Hiu Tokek.  
Dijumpai di perairan Indo–Pasifik Barat. Umum dijumpai di perairan pantai, hidup di dasar perairan karang dan di perairan dangkal yang bersubstrat lunak hingga kedalaman 40 m. Status konservasi: Dalam Daftar Merah IUCN: Sangat rentan (VU).
- b. *Carcharhinus melanopterus*/Blacktip Reef Shark/Hiu Batu, Hiu Karang.  
Dijumpai di daerah tropis lautan Hindia, Sentral Pasifik bagian barat dan bagian timur laut Mediterania. Hidup di perairan dangkal dan kepulauan, sering dijumpai di perairan karang yang dangkal. Status konservasi: Dalam Daftar Merah IUCN: Hampir terancam (NT).
- c. *Hemigaleus microstoma*/Sicklefin Weasel Shark/Hiu Kacang.  
Dijumpai diseluruh perairan tropis Indo–Pasifik Barat, tidak dijumpai di utara Australia. Hidup di daerah dasar perairan panatai yang dangkal pada kedalaman hingga 170 m. Status konservasi : Dalam Daftar Merah IUCN: Tidak mengkhawatirkan (Hampir terancam Asia Tenggara).
- d. *Triaenodon obesus*/Whitetip Reef Shark/Hiu Cokelat.  
Dijumpai diseluruh perairan Indo–Pasifik. Hidup di atau dekat dasar perairan pada celah atau lubang-lubang di daerah terumbu karang berair jernih, dengan kedalaman antara 1–40 m, tetapi pernah tercatat dijumpai hingga kedalaman 330 m. Status konservasi: Dalam Daftar Merah IUCN: Hampir terancam (NT).
- e. *Nebrius ferrugineus*/Tawny Nurse Shark/Hiu Bisu.  
Dijumpai di Indo–Pasifik Barat. Habitat dan biologi: Hewan nokturnal yang hidup di dasar perairan dan cenderung pasif, biasa dijumpai di perairan karang dan dataran pasir, mulai dari daerah intertidal sampai ke kedalaman 70 m. Status konservasi : Dalam Daftar Merah IUCN: Sangat rentan (VU).



Berdasarkan hasil wawancara dengan pengusaha hiu akuarium laut, ada beberapa alasan mengapa hanya lima jenis hiu tersebut yang diperdagangkan untuk komoditi penghias akuarium laut, antara lain :

1. Adanya permintaan jenis-jenis tertentu dari daerah/negara tujuan perdagangan hiu hidup.
2. Dari 42 jenis hiu yang pernah didaratkan di Balikpapan dan sekitarnya, kelima jenis tersebut yang memiliki kemampuan bertahan hidup paling tinggi selama proses penangkapan sampai distribusi ke kolam penampungan lokal bahkan untuk bertahan hidup di dalam akuarium. Ketika *Stegostoma fasciatum* disimpan dalam tangki kecil, rentang hidup adalah sekitar 9 tahun. Untuk penyimpanan dalam akuarium besar, umur rata-rata *Stegostoma fasciatum* adalah sekitar 25 tahun. Di alam liar, diduga umurnya hampir sama, meskipun bisa mendekati 30 tahun (Kyne, *et.al*, 2005).
3. *Stegostoma fasciatum*, *Triaenodon obesus*, *Nebrius ferrugineus*, *Carcharhinus melanopterus* memiliki sifat lebih tenang, lebih banyak berdiam diri di dasar perairan karang, serangannya tidak membahayakan nelayan penangkap dibanding hiu jenis lain.

### Distribusi Perdagangan Hiu Hidup di Balikpapan

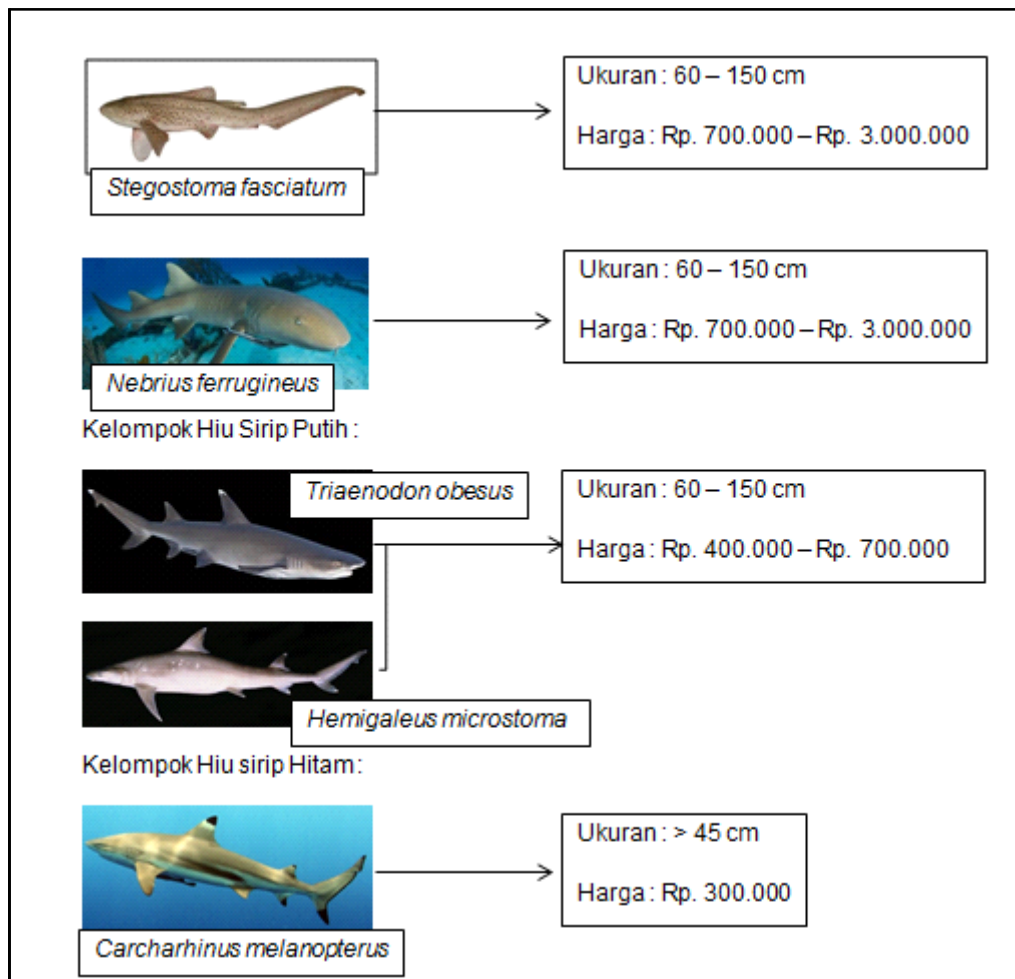
Rantai perdagangan komoditi hiu akuarium laut di Balikpapan lebih sederhana dikarenakan belum banyaknya pelaku usaha dibidang ini. Nelayan penangkap jenis hiu hidup adalah nelayan-nelayan yang ada di sekitar pesisir Balikpapan. Hiu hidup ini kemudian dijual kepada pengepul lokal untuk hiu hidup. Pengepul hiu hidup yang ada di Balikpapan sampai saat ini yang masih aktif terdapat 3 orang. Ketiga pengepul ini menjual hiu-hiu hidup tersebut kepada pengeksportur di Jakarta. Pada 2016, CV. Mentaya Raya dan Makmur pernah langsung mengeksportur Hiu Belimbing (*Stegostoma fasciatum*) ke Malaysia. CV. Mentaya Raya tercatat juga pernah mengirimkan hiu hidup ke Makassar dan Denpasar di 2017. Dari Jakarta, Makassar, dan Denpasar kemudian hiu-hiu hidup tersebut dieksportur ke Hongkong, Korea dan China (Gambar 3). Untuk dimanfaatkan sebagai penghuni akuarium laut baik skala besar (*seaworld*) maupun koleksi pribadi (akuarium rumahan).



Gambar 3. Distribusi Perdagangan Hiu Hidup dari Balikpapan (Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2016-2017).

Harga jual yang tinggi per ekornya menjadi alasan mulai diminatinya bisnis hiu akuarium di Balikpapan. Harga hiu-hiu ini ditentukan berdasarkan jenis dan ukuran panjangnya. Hiu Belimbing (*Stegostoma fasciatum*) merupakan jenis hiu yang paling tinggi harganya. Cara pengukuran panjang tubuh hiu adalah panjang yang diambil dari pangkal kepala sampai ujung ekornya. Perawatan selama di kolam penampungan, pengepakan, dan rentan hidup hiu selama proses pengiriman menjadi penyebab tingginya harga jual hiu hidup.

Harga pada gambar 4 merupakan harga yang diberikan oleh pihak pembeli kedua atau disebut mediator pengeksport ke negara-negara seperti Korea, China dan Hongkong. Hiu Belimbing ukuran 151 – 170 cm dijual seharga Rp. 6.000.000/ekor. Di negara tujuan ekspor harga hiu tersebut akan naik menjadi Rp. 25.000.000/ekor. Warna tubuh yang menarik, kekuningan dengan bintik-bintik cokelat pada ikan dewasa dan hitam kecokelatan dengan garis-garis putih pada ukuran juvenil membuat Hiu Belimbing menjadi salah satu primadona ikan akuarium laut yang menghuni karang-karang. Selain itu hiu jenis ini status konservasinya adalah VU (sangat rentan) dan di beberapa negara telah terancam punah sehingga jarang ditemukan selain di perairan Indo-Pasifik Barat. Sedangkan Hiu Karang (*Carcharhinus melanopterus*) harga jualnya hanya Rp.300.000/ekor dan di negara tujuan ekspor harganya sekitar Rp.700.000/ekor. Hiu jenis ini banyak ditemukan di perairan karang di seluruh dunia.



Gambar 4. Harga dan Ukuran Hiu Hidup dari Balikpapan

(Sumber : PT. Lautan Samudera Pacific)

Seiring dengan tingginya permintaan dan meningkatnya kemampuan nelayan di tahap penangkapan sampai proses pengiriman oleh pengusaha lokal bukan tidak mungkin pada tahun selanjutnya tren perdagangan hiu hidup ini akan semakin meningkat baik jumlah maupun jenisnya. Di tingkat pengeksport sudah ada permintaan untuk jenis hiu anjing, hiu martil, dan berbagai jenis pari seperti pari kupu-kupu, pari sapi, pari burung, dan pari macan. Negara tujuan ekspor hiu hidup



juga tidak sebatas kawasan Asia Timur akan semakin meluas ke negara-negara seperti Uni Emirat Arab dan Amerika.

## KESIMPULAN

Dalam kurun waktu dua tahun terakhir, yaitu 2016 – 2017 tren perdagangan hiu hidup di Balikpapan mengalami peningkatan yang signifikan, yaitu di 2016 yang hanya 50 ekor pada 2017 meningkat menjadi 175 ekor yang terdiri dari 5 jenis, *Carcharhinus melanopterus*, *Stegostoma fasciatum*, *Nebrius ferrugineus*, *Triaenodon obesus*, dan *Hemigaleus microstoma*. Jenis hiu yang paling banyak diperdagangkan adalah hiu karang (*Carcharhinus melanopterus*) sebanyak 60% atau sebanyak 136 ekor dengan ukuran panjang 44-47 cm yang masuk dalam kategori baru lahir. Hiu-hiu hidup tersebut ditangkap di sepanjang pesisir Balikpapan, Samboja, Penajam dan Tanah Grogot oleh nelayan sekitar dan dijual ke pengepul di Balikpapan. Kemudian dijual ke Jakarta, Makassar, Denpasar dan Malaysia dengan harga Rp. 300.000 sampai Rp. 6.000.000/ekor tergantung jenis dan ukurannya, untuk selanjutnya diekspor ke China, Korea dan Hongkong.

Perdagangan hiu hidup untuk akuarium ini bisa menjadi salah satu alternatif pemanfaatan perikanan hiu yang berkelanjutan di Balikpapan sebagai salah satu daerah sentra produksi perikanan hiu di Indonesia. Seiring dengan tingginya permintaan dan meningkatnya kemampuan pelaku usaha dalam hal penangkapan dan pengepakan/pengiriman maka bukan tidak mungkin tren ini akan semakin meningkat pula. Hal ini perlu diikuti dengan penelitian lebih lanjut terkait ketersediaan dan kebijakan perdagangan jenis-jenis hiu untuk komoditi hiu akuarium laut tersebut agar tidak mengancam populasinya.

## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan hasil dari kegiatan Pelayanan Penerbitan e-Rekomendasi Lalu Lintas Perdagangan Hiu dan Pari Tahun 2016-2017 di Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Pontianak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala dan Staf Kantor BPSPL Pontianak, Satker Balikpapan dan Enumerator Kalimantan Timur yang telah membantu dalam pengumpulan data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anung, A. & Widodo, J. (2002). Perikanan Cucut Artisanal di Perairan Samudera Hindia, Selatan Jawa dan Lombok. JPPI Sumberdaya dan Penangkapan, 8, 75-81.
- Compagno, L. (1984). FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the World. An Annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2. Carcharhiniformes.. Grahamstown, South Africa: FAO Fish.Synop.
- Clarke SC, Burgess GH, Cavanagh RD. (2005). Socio-economic significance of Chondrichthyan fish. In: Sharks, rays and chimaeras: the status of chondrichthyan fishes. Status Survey. (eds Fowler SL, Cavanagh RD, Camhi M, Burgess GH, Cailliet GM, Fordham SV, Simpfendorfer CA, Musick JA pp 19-48. Gland, Switzerland and Cambridge, IUCN.
- Fahmi & Dharmadi. (2013). Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan – Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kyne, P., R. Cavanagh, S. Fowler, C. Pollick. (2005). "IUNC Shark Specialist Group Red List assesments, 2000-2004" Accessed 05 March 2018 at <http://www.flmnh.ufl.edu/fish/organizations/ssg/redlistassessment2004.pdf>.
- Musick, J. A. (2011). *Shark Utilization*. FAO Fisheries Technical Paper 474 – Management Techniques For Elasmobranch Fisheries. Virginia : 243 pp.
- Singarimbun, Masri & Sofian Effendi. (1989). Metode Penelitian Survey. LP3ES. Jakarta
- Satker Balikpapan. (2016). Laporan Kegiatan Satker Balikpapan – BPSPL Pontianak.
- Satker Balikpapan (2017). Laporan Kegiatan Satker Balikpapan – BPSPL Pontianak.
- White W.T. & Last, P.R. Stevens, J.D., Yearsley, G.K., Fahmi., & Dharmadi. (2006). *Economically important sharks and rays of Indonesia*. ACIAR, Canberra, 329.



## PENINGKATAN PEMAHAMAN MASYARAKAT GUNA MEMPERTAHAKAN POPULASI IKAN HIU DAN PARI, PANTAI DEPOK, BANTUL , DIY

### *UPGRADING COMMUNITY UNDERSTANDING TO MAINTAIN SHARK AND STINGRAY FISH POPULATION, PANTAI DEPOK, BANTUL, DIY*

Dyah Ayu Ekasari\*<sup>1</sup>, Intan Neno Kasmita<sup>1</sup> dan Joko Prihatin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
e-mail: dyayu.da@gmail.com; intan.neno@gmail.com; joojhoe@gmail.com

#### ABSTRAK

Kekayaan laut di Indonesia merupakan salah satu sumber mata pencaharian sebagian masyarakat pesisir pantai. Berbagai macam jenis ikan dapat dikonsumsi dan dimanfaatkan untuk berbagai produk, baik untuk kosmetik, kerajinan tangan, dan konsumsi. Hal tersebut menyebabkan permintaan beberapa jenis ikan meningkat dan berujung pada eksploitasi. Diantaranya adalah beberapa jenis ikan hiu dan pari yang kini menjadi berstatus dilindungi yaitu untuk jenis ikan hiu Martil, hiu Kobo, dan Pari Manta. Berdasarkan pada Peraturan Menteri, Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) Nomor 34/PERMEN-KP/2015 tentang pelarangan pengeluaran ikan Hiu Kobo (*Carcharhinus longimanus*) dan Hiu Martil (*Sphyrna spp.*) dari wilayah negara Republik Indonesia ke luar wilayah negara Republik Indonesia dan Nomor 4/KEPMEN-KP/2014 tentang status perlindungan penuh pada seluruh siklus hidup dan/atau bagian-bagian tubuhnya. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode analisis observasi dengan melibatkan beberapa responden yang memiliki latar belakang berbeda di sekitar pesisir Pantai Depok DIY. Berdasarkan analisis lapangan ditemukan bahwa tingkat pemahaman masyarakat daerah pesisir justru masih minim mengenai perlindungan spesies ikan hiu dan pari. Untuk itu diperlukan peningkatan pemahaman kepada masyarakat utamanya daerah pesisir mengenai jenis-jenis ikan hiu dan pari yang diperbolehkan untuk dimanfaatkan serta yang tidak diperbolehkan untuk dimanfaatkan.

**Kata Kunci:** Ikan Hiu dan Pari; Pantai Depok; dan Pemahaman Masyarakat

#### ABSTRACT

*Indonesia's marine wealth is one of the main sources of livelihood for coastal communities. Various types of fish can be consumed and used for various products, both for cosmetics, handicrafts, and consumption. This causes the demand for some types of fish increased and led to exploitation. Among them are some species of sharks and rays, that their status is now protected such as hammer head sharks, cowboy shark, and manta ray. Based on ministerial regulation, Ministry of Affairs and Fisheries (KKP) Number 34/PERMEN-KP/2015 concerning the prohibition of cowboy shark spending (*Carcharhinus longimanus*) and hammer head sharks (*Sphyrna spp.*) from the territory of the Republic of Indonesia to the territory of the Republic of Indonesia and Number 4/KEPMEN-KP/2014 concerning full protection status throughout its life cycle and / or body parts. In this study the authors use the method of observation analysis by involving several respondents who have different backgrounds inhabiting around the coast of Depok DIY. Based on the field analysis it found that the level of understanding of coastal communities is still minimal about the protection of shark and ray species. Therefore it is necessary to increase understanding to the main community of coastal areas concerning the sharks and rays species, allowed and not allowed to be utilized.*

**Keywords:** Shark and Rays; Pantai Depok; Understanding of Society



## PENDAHULUAN

Hiu dan pari merupakan dua kelompok organisme perairan yang dapat ditemukan hampir seluruh lautan nusantara. Tercatat bahwa terdapat sekitar 218 jenis ikan hiu dan ikan pari. Jumlah tersebut terdiri dari 114 jenis hiu, 101 jenis pari dan tiga jenis Hiu Hantu (Fahmi, 2010, 2011; Allem & Erdman, 2012).

Secara biologis hiu termasuk dalam hewan bertulang belakang atau *Chondrichthyes* dan termasuk dalam sub-kelas *Elasmobranchii*. Hiu dan pari populasinya dapat tetap terjaga apabila dikelola dengan efisien. FAO (*Food and Agriculture Organization*) menyatakan bahwa total tangkapan hiu dan pari sebesar 700.000 ton pada 2008 (Sadili *et al.*, 2015). Dari jumlah tersebut Indonesia, India, Spanyol, Taiwan, dan Mexico menjadi lima negara penghasil produksi ikan hiu terbesar di dunia (Lack & Sank, 2009).

Penangkapan yang dilakukan menyebabkan beberapa dampak terhadap populasi ikan hiu dan ikan pari. Salah satu dampaknya adalah kelangkaan yang terjadi pada populasi hiu dan pari. Kelangkaan yang terjadi merupakan dampak dari beberapa hal, diantaranya adalah peningkatan jumlah permintaan pasar lokal ataupun pasar internasional yang cukup tinggi (Saraswati, 2016). Menurut data FAO pada 2015, tercatat bahwa Indonesia memiliki ragam produk hiu dan pari yang mencapai 103.245 ton pada 2011 (Fajar, 2018). Salah satu kasus yang pernah terjadi di Daerah Istimewa Yogyakarta adalah jual beli bayi Hiu Martil di salah satu pusat perbelanjaan yang terletak di Sleman, Yogyakarta pada 2014 (merdeka.com). Menurut penuturan salah seorang karyawan mall tersebut, bahwa permintaan terhadap bayi Hiu Martil meningkat. Selain kasus tersebut, pada 2017 Stasiun Karantina Ikan, Pengendali Mutu, dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Yogyakarta menyita 1.400 gigi ikan hiu, gigi-gigi tersebut dikirim dari Jepang ke Indonesia tanpa dokumen yang sah. Diduga barang tersebut ilegal dan berasal dari sekitar 70 Ikan hiu (Tempo.com).

Pantai Depok adalah pantai yang menjadi salah satu pusat sentra pasar ikan yang ada di D.I. Yogyakarta. Hiu dan pari merupakan jenis ikan yang diperjualbelikan di Pantai Depok. Berdasarkan data yang diperoleh dari TPI Mina Bahari 45, pada 2016 sekitar 3.046 ekor hiu ditangkap oleh nelayan, sedangkan pada 2017 sekitar 862 ekor hiu. Berdasarkan penuturan salah seorang nelayan diduga selain karena cuaca dan jenis kapal yang digunakan, saat ini hiu sulit untuk ditangkap misalnya saja Hiu Martil. Berbeda dengan hiu, jumlah tangkapan ikan pari pada 2016 hanya 1.914 ekor dan 2017 sekitar 2.756 ekor. Rata-rata ikan pari yang diperoleh nelayan Pantai Depok adalah jenis pari yang berukuran kecil.

Hal ini justru bertolak belakang dengan kebijakan pemerintah, yang menerbitkan peraturan mengenai perlindungan hiu dan pari di Indonesia, yang diatur dalam peraturan menteri, Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) Nomor 34/PERMEN-KP/2015 tentang pelarangan pengeluaran ikan Hiu Kobo ( *Carcharhinus longimanus* ) dan Hiu Martil ( *Sphyrna spp.* ) dari wilayah negara Republik Indonesia ke luar wilayah negara Republik Indonesia dan Nomor 4/KEPMEN-KP/2014 tentang status perlindungan penuh pada seluruh siklus hidup dan/atau bagian-bagian tubuhnya. Namun pada penerapannya, peraturan tersebut kurang tersosialisasi dengan efektif. Hal ini menyebabkan pemanfaatan hiu dan pari di Indonesia masih terus terjadi di tengah masyarakat.

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman masyarakat guna mempertahankan populasi hiu dan pari.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Pantai Depok, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta pada 10 – 14 Maret 2018. Penentuan waktu wawancara dengan melihat waktu ketika nelayan kembali ke daratan, yaitu sekitar pukul 08:00 – 11:00 WIB. Pengumpulan data dilakukan dengan cara analisis observasi dan wawancara kepada responden dengan latar belakang yang berbeda.

Tahap pertama yang dilakukan, yaitu dengan mengumpulkan informasi mengenai pemanfaatan hiu dan pari dilokasi survei. Selanjutnya dilakukan observasi langsung pada nelayan Pantai Depok. Tahap terakhir adalah melakukan wawancara terhadap responden yang terdiri dari nelayan, pedagang,

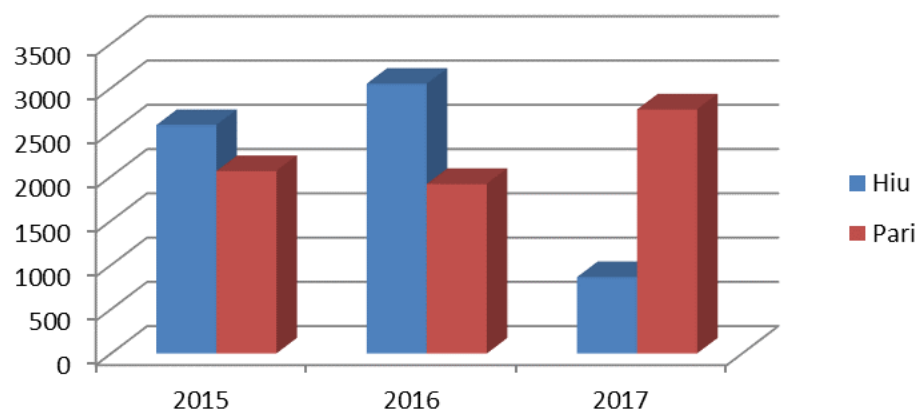


dan pengunjung. Pemilihan responden dilakukan secara acak. Data yang diambil meliputi pengetahuan masyarakat terhadap jenis-jenis ikan hiu dan pari yang dilindungi, serta pengetahuan masyarakat mengenai dampak yang ditimbulkan apabila hiu dan pari langka akibat dari eksploitasi.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

Sebelum memasuki tahap penggalian informasi, responden memberikan beberapa alasan pemanfaatan ikan hiu dan pari. Di Pantai Depok, rata-rata responden yang berprofesi sebagai nelayan memperoleh hiu dan pari dikarenakan atas ketidaksengajaan dalam proses penangkapan ikan (*by catch*). Penangkapan ikan hiu dan pari di Pantai Depok bukan merupakan tangkapan utama, meskipun begitu ikan hiu dan pari dengan ukuran kecil sering terjaring oleh nelayan. Berikut data hasil tangkapan hiu dan pari di Pantai Depok, Bantul, DIY (Gambar 1).

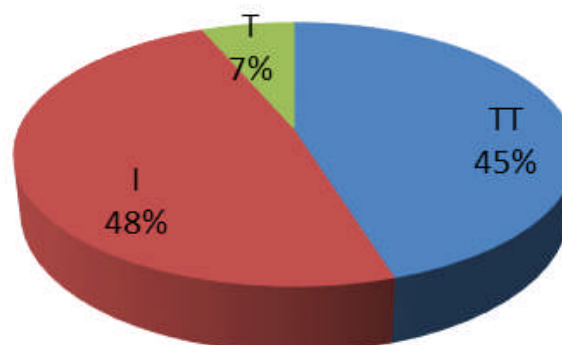


Gambar 1. Volume Tangkapan Hiu dan Pari pada 2015-2017.

Salah seorang nelayan mengungkapkan bahwa, jumlah tangkapan hiu dan pari di wilayah Pantai Depok tidak banyak. Hal ini disebabkan karena nelayan setempat hanya menggunakan kapal yang mampu menampung dua sampai tiga nelayan. Hiu biasanya ditangkap oleh kapal-kapal besar yang kemudian dibawa ke daerah Cilacap. Hiu tersebut tertangkap pada saat cuaca cerah, hal ini dikarenakan apabila pada musim hujan hiu cenderung akan berpindah ke laut yang lebih dalam guna menghindari air tawar (penuturan nelayan). Sedangkan untuk ikan pari, rata – rata nelayan memperoleh tangkapan yang berukuran satu telapak tangan pria dewasa.

### *Tingkat Pemahaman Masyarakat mengenai Jenis-Jenis dan Perlindungan Hiu dan Pari*

Pada tahap ini, data diperoleh dari hasil wawancara terhadap responden dengan latar belakang yang berbeda yaitu nelayan, pedagang, dan pengunjung (Gambar 2).



Gambar 2. Persentase Tingkat Pemahaman Responden.



Dari responden yang telah diwawancarai, ditemukan hasil sebesar 7% responden yang mengerti dan paham dengan jenis-jenis hiu dan pari yang dilindungi, sedangkan 45% responden tidak tahu jenis-jenis ikan hiu dan pari yang dilindungi, dan 48% responden mengetahui jenis ikan hiu dan pari yang dilindungi tetapi tidak tahu secara menyeluruh jenis apa saja yang dilindungi, namun mereka hanya tahu jenis hiu yang dilindungi adalah hiu paus dan hiu martil. Sedangkan untuk jenis ikan pari rata-rata responden tidak tahu jenis pari apa saja yang dilindungi. Hal ini disebabkan karena responden khususnya pengunjung tidak pernah mendapatkan penyuluhan atau edukasi secara langsung dari pihak yang berwenang mengenai perlindungan ikan hiu dan pari.

Salah satu jenis hiu yang dilindungi dan sering ditangkap oleh nelayan di Pantai Depok baik dilakukan secara sengaja (target species) ataupun karena ketidaksengajaan (*by catch*) adalah jenis hiu martil yang diperoleh nelayan pada kedalaman 275 m (Compagno, 1999; White et al., 2006). Pada Desember nelayan dapat memperoleh hiu martil lebih dari 15 ekor dalam satu bulan, selain Desember hiu martil jarang tertangkap oleh jaring nelayan (wawancara dengan nelayan). Sedangkan ikan pari yang sering ditangkap oleh nelayan adalah pari burung dan pari macan.

### ***Pengetahuan Masyarakat Terhadap Dampak Eksploitasi Hiu dan Pari***

Tahap selanjutnya adalah pencarian data mengenai pengetahuan masyarakat terhadap dampak yang akan ditimbulkan akibat eksploitasi pada ikan hiu dan pari. Pada tahap ini penggalian informasi dilakukan dengan mewawancarai responden. Berdasarkan hasil wawancara, terdapat 87% responden yang tidak mengetahui dampak apa saja yang akan ditimbulkan apabila ikan hiu dan pari mengalami kelangkaan. Sedangkan sisanya yaitu 13% responden mengetahui dampak yang akan terjadi apabila ikan hiu dan pari mengalami kelangkaan, terutama pada populasi ikan hiu dan pari di laut.

Diketahui sekitar 13% responden hanya mengetahui bahwa apabila hiu dan pari punah, maka akan mengakibatkan gangguan pada rantai makanan dalam ekosistem laut. Sedangkan 87% responden tidak mengetahui dampak yang akan ditimbulkan dari eksploitasi hiu dan pari. Hal ini dikarenakan sebanyak 67% responden tidak pernah memperoleh edukasi dari dinas setempat mengenai perlindungan hiu dan pari. Kelompok tersebut terdiri dari pelajar, nelayan, dan pekerja terdidik. Sedangkan 37% responden mengaku pernah memperoleh sosialisai dari dinas setempat dan komunitas-komunitas tertentu. Oleh karena informasi yang tidak tersampaikan dengan baik, lebih dari tiga nelayan memberikan keterangan bahwa perburuan hiu akan tetap dilakukan selama permintaan atas ikan hiu di pasar masih ada ( wawancara dengan responden).

### **Bahasan**

Sebagai sumber daya alam yang memiliki sifat gabungan (Barlow, 1972), beberapa jenis hiu dan pari telah mulai memasuki fase kelangkaan. Kelangkaan yang terjadi pada hiu merupakan salah satu dampak eksplorasi yang berubah menjadi sebuah eksploitasi. Rendahnya pengawasan dari dinas setempat menjadikan hewan-hewan yang sangat berperan bagi ekosistem bebas diperjual-belikan di kalangan masyarakat.

Adanya permintaan pasar akan hiu dan pari di Pantai Depok sangat mempengaruhi target tangkapan hiu dan pari. Walaupun pada umumnya nelayan dan pedagang di Pantai Depok tidak mewajibkan menyediakan hiu, namun permintaan akan hiu yang menjadi menu favorit dan dianggap memiliki manfaat tersendiri bagi pengunjung menjadi salah satu pemicu penangkapan hiu di Pantai Depok. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan baik kepada nelayan, pedagang, dan pengunjung Pantai Depok, menunjukkan bahwa lebih dari 80% dari responden yang telah diwawancarai tidak mengerti dengan jelas hiu dan pari yang dilindungi.

Mengingat tidak semua jenis hiu dan pari dilindungi, maka perlu adanya sosialisasi secara detail dalam menyampaikan informasi. Hal ini sangat diperlukan guna mengurangi kesalah-pahaman masyarakat terhadap peraturan yang diberlakukan oleh pemerintah. Seperti yang telah disampaikan salah seorang responden menyebutkan bahwa “ Dalam sosialisasi hiu dan pari biasanya tidak dijelaskan secara mendetail tentang jenis-jenis hiu atau pari apa saja yang dilindungi, sehingga dari ketidaktahuan





membuat masyarakat tetap mengkonsumsi produk olahan hiu dan pari”. Salah seorang nelayan juga menuturkan bahwa dalam sosialisasi biasanya hanya disampaikan pelarangan penangkapan hiu tanpa diberitahu jenis hiu atau pari yang dilarang untuk ditangkap.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa terdapat 63% responden tidak pernah memperoleh edukasi mengenai hiu dan pari dari jenis hingga status perlindungannya. Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah setempat kurang berperan dalam memberikan pengetahuan kepada masyarakat baik konsumen atau produsen ikan hiu dan pari. Kurangnya peran pemerintah setempat dalam memberikan edukasi mengenai pentingnya pemeliharaan ikan hiu dan pari, menyebabkan semakin tingginya permintaan akan hiu dan pari di pasar. Pada akhirnya, hal ini akan menimbulkan eksploitasi pada hiu dan pari, khususnya Hiu Martil yang sering tertangkap oleh nelayan Pantai Depok.

## KESIMPULAN

Pemberian edukasi mengenai pentingnya menjaga populasi ikan hiu dan pari di laut menjadi sangat penting. Dengan adanya edukasi mengenai pentingnya perlindungan ikan hiu dan pari, maka secara langsung diharapkan mampu mengurangi aktifitas *supply* dan *demand* terhadap hiu dan pari di pasar lokal maupun pasar internasional. Oleh karena itu, diperlukan sosialisasi secara berkelanjutan dari dinas terkait guna meningkatkan pemahaman masyarakat akan pentingnya menjaga populasi hiu dan pari. Saran dari peneliti adalah dengan menjalankan P-PHP (Peningkatan Pemahaman Hiu dan Pari) kepada masyarakat. Dimulai dari penjelasan mengenai jenis-jenis hiu dan pari serta status perlindungannya, juga dengan cara menangani hiu dan pari yang tidak sengaja tertangkap oleh jaring nelayan, sehingga populasi hiu dan pari dapat dipertahankan.

## PERSANTUNAN

Terima kasih kepada pihak – pihak yang telah berperan dalam penelitian ini baik responden, maupun pihak universitas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Saraswati, W. K. (2016). Respon Pemerintah Indonesia Terkait Sekuritisasi WWF Melalui Kampanye Save Our Sharks. *Journal of International Relations*, 70.
- Compagno, L. J. V. 1999. Sharks. In: K E. Carpenter, and V. H. Niem (eds.). *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks.* FAO, Rome. pp. 1193-1366.
- White, W. T., Last P. R., Stevens J. D., Yearsley G.K., Fahmi, & Dharmadi. 2006. Economically important sharks and rays of Indonesia. National Library of Australia Cataloging-in-Publication entry. Australia. 329 p.
- Fahmi. 2010. Sharks and rays in Indonesia. *Mar. Res.Indonesia*, 35(1):43-54.
- Allen, G.R. & M.V. Erdmann. 2012. Reef fishes of the East Indies. (Vol. I, II,III). Tropical Reef Research, Perth, Australia: 1292 pp.
- Lack, M. & Sant, G. (2009). Trends in Global Shark Catch and Recent Developments in Management. *TRAFFIC International*. 29 p.
- Last, P.R. & J.D. Stevens. 1994. Sharks
- Fahmi. 2010. Sharks and rays in Indonesia. *Mar. Res. Indonesia*, 35(1):43-54.
- Fahmi. 2011. Sumber daya ikan hiu Indonesia: Koleksi rujukan biota laut Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI, Jakarta, 54 hal.
- Sadili, D., Fahmi, Dharmadi, Sarmintohadi, & Ihsan Ramli. (2015). *Pedoman Identifikasi dan Pendataan HIU APENDIKS II CITIES*. Jakarta: Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Ditjen KP3K, Kementerian Kelautan dan Perikanan
- Fajar, J. (2018, February 16). *Google*. Retrieved Maret 15, 2018, from Mongabay.co.id: <https://www.mongabay.co.id/2018/02/16/hiu-unik-terancam-punah-ini-tertangkap-nelayan-di-pohuwato/>

## JEJARING PEMANFAATAN HIU DAN PARI DI BALIKPAPAN

Hetty Priyanti Efendi\*<sup>1</sup>, Sy. Iwan Taruna Alkadrie<sup>1</sup>, Ratih Tribuwana Dhewi<sup>1</sup> dan Ricky<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Pontianak  
e-mail: erekombspl@gmail.com

### ABSTRAK

Rantai perdagangan dan pemanfaatan hiu dan pari di Balikpapan sangat kompleks dan melibatkan banyak pihak. Tujuan dari penelitian adalah memberikan informasi mengenai jejaring pemanfaatan hiu dan pari di Balikpapan sehingga dapat dijadikan dasar dalam pengelolaan perikanan berkelanjutan. Penelitian dilaksanakan pada Januari hingga Desember 2017 di sentra pendaratan ikan di Balikpapan meliputi Manggar dan Kampung Baru. Data yang dikumpulkan berupa data primer melalui kegiatan penerbitan rekomendasi lalu lintas perdagangan hiu dan pari di Balikpapan. Tercatat sebanyak 19 orang pelaku usaha yang terdiri dari pengepul daging, pengepul sirip, pengepul kulit, pengepul hiu hidup, dan pedagang hiu dan pari untuk konsumsi lokal. Pemanfaatan hiu dan pari dibedakan menjadi beberapa jenis produk yaitu sirip hiu dan pari, daging basah untuk hiu dan pari baik utuh maupun potongan, kulit hiu dan pari kering, hiu hidup dan moncong pari. Terdapat 34 kapal dengan ukuran 2-45 GT yang beroperasi dalam kegiatan penangkapan hiu dan pari di Balikpapan. Total pemanfaatan hiu dan pari di Balikpapan dari Januari hingga Desember 2017 sebanyak 178.581,9 kg, dimana sekitar 97,33% (173.806,5 kg) diperdagangkan ke luar kota Balikpapan dan sebesar 2,67% (4.775,37 kg) merupakan konsumsi lokal. Komoditas hiu dan pari memberikan nilai kontribusi yang signifikan kepada setiap pihak-pihak yang terlibat didalamnya. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar dalam menerapkan langkah-langkah pengelolaan hiu dan pari di Indonesia.

**Kata Kunci:** Perdagangan; pemanfaatan; hiu; pari; Balikpapan; nelayan

### ABSTRACT

*Trade chain of sharks and rays utilization in Balikpapan are very complicated and involving many parties. The purpose of this study is to provide information of shark and ray utilization in Balikpapan for a base in sustainable fisheries management. The study was conducted from January to December 2017 at fish landing centers in Balikpapan including Manggar and Kampung Baru. The data collected are primary data from trade recommendations on shark and ray trade in Balikpapan. There were 19 sharks and rays businessman in Balikpapan consisting of meat, fin, stingray skins, real shark collectors, and businessman for local consumption. Utilization of sharks and rays is divided into sharks and rays fins, meat for sharks and rays both whole and cut, dry skin of sharks and rays, real sharks and ray snout. There are 34 vessels with the size of 2 - 45 GT which operates in the activities of shark and ray catching in Balikpapan. Total utilization of sharks and rays in Balikpapan from January to December 2017 was 178,581.9 kg, of which about 97.33% (173,806.5 kg) were traded out of Balikpapan and 2.67% (4,775.37 kg) were consumed local. Commodities sharks and rays give a significant contribution to each of the parties involved. The results of this study can be used as a basis for implementing management measures sharks and rays in Indonesia.*

**Keywords:** Trade; utilization; sharks; rays; Balikpapan; fisherman

## PENDAHULUAN

Perikanan hiuan pari telah menjadi sumber utama mata pencaharian sebagian masyarakat, terutama masyarakat yang menggantungkan hidupnya pada produk perikanan hiu dan pari. Tiap mata rantai perdagangan perikanan hiu dan pari memberikan pendapatan baik untuk nelayan penangkap, pengumpul, penjual, dan pengolah hasil perikanan hiu dan pari di daerah yang menjadi target penangkapan. Hampir semua bagian tubuh hiu dan pari memiliki nilai ekonomi dan dapat memberikan keuntungan bagi nelayan dan semua pihak yang terlibat dalam rantai perdagangan hiu. Bagian hiu dan pari yang bernilai ekonomis diantaranya sirip yang memiliki nilai ekonomis tinggi dibandingkan bagian tubuh lainnya. Selain itu, daging, kulit, tulang rawan, gigi, jeroan/isi perut dan hati serta hiu hidup juga dimanfaatkan untuk dijual baik secara lokal maupun ke kota-kota besar di Indonesia. Berdasarkan data statistik ekspor perikanan Indonesia, komoditi ekspor ikan hiu dibedakan atas empat kelompok yaitu produk sirip hiu kering (*dried fins*), sirip hiu asin (*salted fish*), daging hiu beku (*frozen sharks nei*) dan kelompok produk hiu (*shark fresh or chiled*).

Perikanan hiu di Indonesia telah berlangsung sejak tahun 70-an, sebagai tangkapan sampingan dari perikanan rawai tuna. Aktivitas penangkapan mulai meningkat dan semakin terkenal ketika terjadi kenaikan harga sirip hiu di pasaran dunia pada 1988, sehingga kemudian hiu menjadi salah satu target tangkapan nelayan di beberapa tempat pendaratan ikan di Indonesia, khususnya pada perikanan artisanal (Widodo & Widodo, 2002).

Aktivitas penangkapan dan perdagangan hiu dan pari di Balikpapan mengalami peningkatan dari tahun 2016 sebesar 151.553,18 kg hingga tahun 2017 sebesar 173.806,49 kg. Berkembangnya tren penangkapan hiu dan pari di Balikpapan baik sebagai hasil tangkapan utama maupun sebagai tangkapan sampingan membawa manfaat sosial ekonomi bagi nelayan penangkap, pengumpul maupun pengolah, bahkan beberapa pembeli dari luar kota Balikpapan sanggup memberikan pinjaman dan modal kepada pengumpul lokal di Balikpapan. Namun dengan semakin tingginya aktivitas penangkapan dan perdagangan hiu dan pari menjadi ancaman terhadap kelestarian sumber daya di perairan Indonesia.

Jejaring pemanfaatan hiu dan pari di Balikpapan cenderung panjang dan kompleks, melibatkan banyak pihak mulai dari nelayan penangkap dalam dan luar Balikpapan, pengepul daging, pengepul sirip, pengepul kulit, pengepul hiu hidup, pedagang hiu dan pari untuk konsumsi lokal, sampai proses pemasaran ke luar Kota Balikpapan. Rantai perdagangan ditingkat pengepul adalah tingkat perdagangan hiu paling kompleks di Indonesia. Menurut Zainuddin (2011), banyaknya tingkatan dalam pengepul menyebabkan susah membangun sistem keterlacakan untuk mengetahui asal usul ikan hiu yang ditangkap. Oleh karena itu, tulisan ini dibuat untuk memberikan informasi mengenai jejaring pemanfaatan hiu dan pari di Balikpapan sehingga dapat dijadikan dasar dalam pengelolaan perikanan berkelanjutan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada Januari hingga Desember 2017 di sentra pendaratan ikan di Balikpapan meliputi Manggar dan Kampung Baru. Data yang dikumpulkan berupa data primer melalui kegiatan penerbitan rekomendasi lalu lintas perdagangan hiu dan pari di Balikpapan dan wawancara kepada pelaku usaha meliputi nelayan, pengepul daging, pengepul sirip, pengepul kulit, pengepul hiu hidup, dan pedagang hiu dan pari untuk konsumsi lokal. Analisa data dilakukan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik. Data yang dikumpulkan berupa hasil produksi, nilai jual produk hiu dan pari dan jalur pemasarannya.

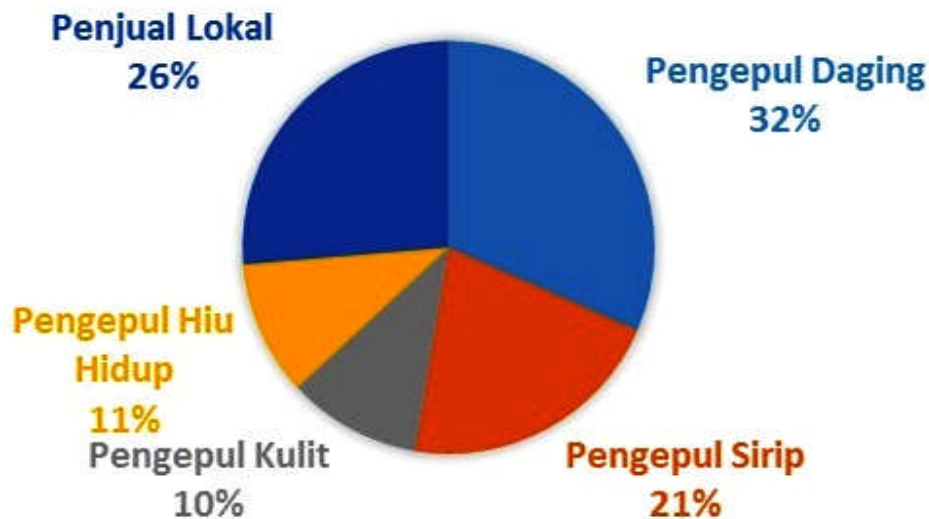
## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

#### *Pelaku Usaha*

Berdasarkan data lalu lintas perdagangan hiu dan pari di Balikpapan pada Januari-Desember 2017, tercatat sebanyak 19 orang pelaku usaha yang terdiri dari pengepul daging, pengepul sirip, pengepul

kulit, pengepul hiu hidup, dan pedagang hiu dan pari untuk konsumsi lokal. Jika dilihat dari presentase banyaknya pelaku usaha di Balikpapan, sebagian besar menjadi pengepul daging hiu dan pari (Gambar 1). Pengepul daging di Balikpapan berjumlah 6 orang, kemudian penjual lokal sebanyak 5 orang, pengepul sirip sebanyak 4 orang, pengepul hiu hidup dan pengepul kulit masing-masing 2 orang. Pengepul daging hiu dan pari di Balikpapan merupakan pengepul daging basah baik utuh maupun potongan.



Gambar 1. Presentase Pelaku Usaha Hiu dan Pari di Balikpapan (Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2017).

### *Pemanfaatan Hiu dan Pari*

Berdasarkan jenis produknya, pemanfaatan hiu dan pari dibedakan menjadi beberapa jenis produk yaitu sirip hiu dan pari, daging basah untuk hiu dan pari baik utuh maupun potongan, kulit hiu dan pari kering, hiu hidup dan moncong pari. Selama Januari-Desember 2017, tercatat sebanyak 46 spesies hiu dan 21 spesies pari yang diperdagangkan di Balikpapan. Pemanfaatan hiu dan pari di Balikpapan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pemanfaatan Hiu dan Pari di Balikpapan

No	Suku	Jumlah species	Jenis Produk						
			Kirim Ke luar Balikpapan					Konsumsi Lokal	
			DGB	SRP	KLT	HDP	MCG	DA	IA
<b>I</b>	<b>Hiu</b>								
1.	Carcharhinidae	25	X	X		X		X	X
2.	Sphyrnidae	2	X	X				X	X
3.	Scyliorhinidae	1	X						
4.	Hemigaleidae	4	X	X				X	X
5.	Triakidae	1	X					X	X
6.	Centrophoridae	3	X	X					
7.	Ginglymostomatidae	1	X	X		X			



8.	Hemiscyllidae	2	X	X					
9.	Stegostomatidae	1	X	X	X				
10.	Lamnidae	1	X	X					
11.	Odontaspidae	2	X						
12.	Hexanchidae	2	X						
13.	Orectolobidae	1	X						
<b>II.</b>	<b>Pari</b>								
1.	Rhynchobatidae	2	X	X			X	X	
2.	Rhinobatidae	4	X	X				X	
3.	Rhinidae	1	X	X					
4.	Dasyatidae	11	X		X				
5.	Gymnuridae	1	X					X	
6.	Myliobatidae	2	X					X	

Sumber: Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2017.

DGB= Daging Basah, SRP= Sirip, KLT= Kulit, MCG = Moncong, DA= Daging Asap, IA =Ikan Asin

### Jejaring Pemanfaatan

Pada 2017 terdata 34 kapal yang beroperasi dalam kegiatan penangkapan hiu dan pari di Balikpapan. Armada penangkap hiu dan pari menggunakan kapal dengan ukuran 2-45 GT. Alat tangkap yang digunakan adalah pancing, rawai dasar, jaring insang, rengge dan bubu. Nelayan umumnya melakukan penangkapan selama 1-7 hari tergantung kondisi cuaca dan daerah penangkapan ikannya. Jumlah hari dan lokasi daerah penangkapan mempengaruhi besarnya biaya operasional yang dikeluarkan dalam sekali melaut. Rata-rata biaya operasional terendah untuk 1 melaut adalah Rp 500.000 untuk sekali trip (1 hari), Rp. 2.000.000 untuk sekali trip (4-5 hari) sedangkan biaya tertinggi (5-7 hari) dapat mencapai Rp. 20.000.000,- untuk sekali trip. Daerah penangkapan meliputi Selat Makassar dan Pesisir Balikpapan.

Gambar 2 menjelaskan jejaring pemanfaatan hiu dan pari di Balikpapan yang melibatkan nelayan dan pengepul. Nelayan di Balikpapan dikategorikan menjadi dua yaitu nelayan skala besar dan nelayan skala kecil. Nelayan skala besar adalah nelayan yang mempunyai armada yang besar dan dapat melakukan kegiatan penangkapan ikan sampai ke Selat Makassar dan melakukan penangkapan sampai 5-7 hari, hasil tangkapannya berupa hiu dan pari yang berukuran besar dan dalam kondisi utuh maupun tanpa sirip. Umumnya nelayan menjual hasil tangkapannya kepada pengepul dalam bentuk gelondongan (seluruh tubuh) namun terkadang nelayan besar melakukan penjualan sirip hiu dan pari langsung ke pengepul luar daerah Balikpapan, sehingga beberapa hasil tangkapannya berupa daging potongan tanpa sirip. Nelayan skala kecil adalah nelayan yang melakukan kegiatan penangkapan di daerah pesisir Balikpapan dan hasil tangkapannya berupa hiu dan pari yang berukuran kecil dan umumnya belum mencapai usia dewasa. Kondisi hiu yang diperdagangkan masih utuh dengan siripnya dan terkadang nelayan mendapatkan hiu dalam kondisi masih hidup.

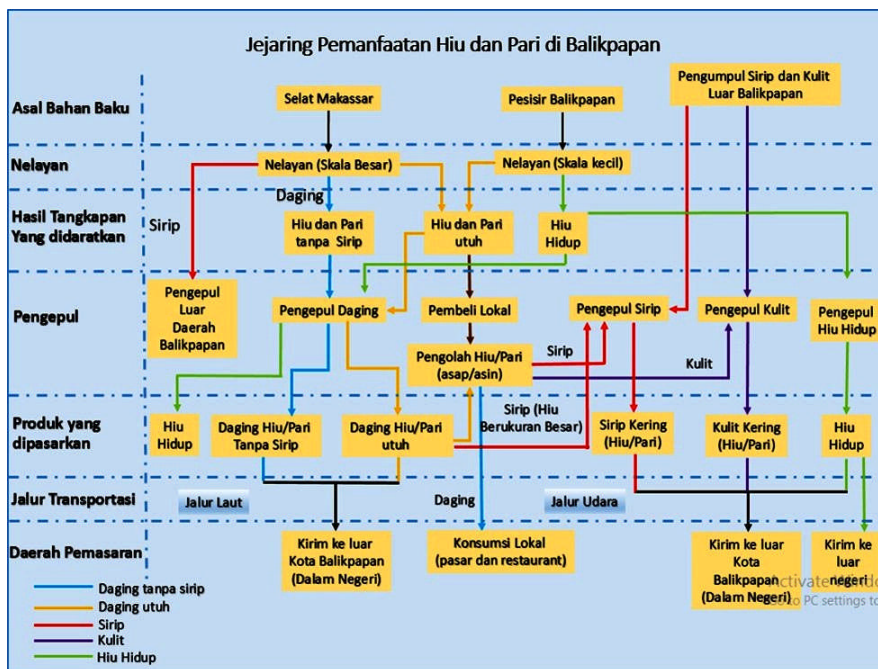
Hasil tangkapan hiu dan pari dari nelayan dijual ke pengepul daging dalam bentuk utuh maupun potongan tanpa sirip, penjual lokal (pengolah daging asap dan ikan asin) berupa hiu dan pari yang berukuran kecil dan masih utuh dengan sirip. Selain itu, untuk hasil tangkapan berupa hiu hidup langsung dijual ke pengepul hiu hidup.

Penjualan daging hiu dan pari di Balikpapan umumnya kurang memperhatikan kualitas hasil hiu dan pari yang diperdagangkan. Rata-rata daging hiu dan pari yang didaratkan sudah dalam kondisi tidak segar umumnya untuk hiu dan pari yang berukuran besar. Hal ini disebabkan lamanya waktu melaut sekitar 5-7 hari dan kurangnya persediaan es yang dibawa oleh nelayan. Penjualan produk

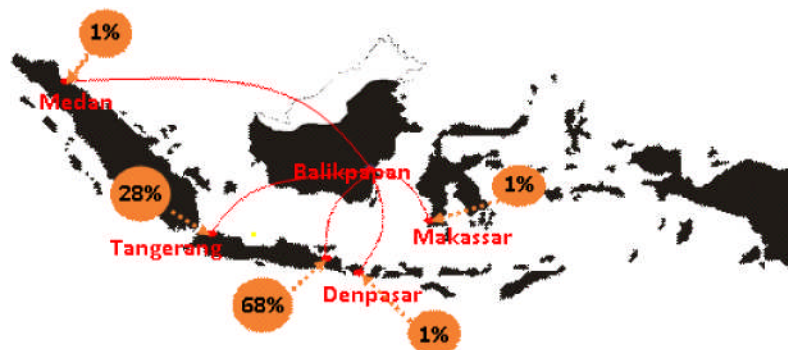


sirip hiu dan pari di Balikpapan selain diperoleh dari pengepul daging dan penjual lokal (pengolah daging asap dan ikan asin), terkadang pengepul sirip harus mencari bahan baku sampai ke luar kota Balikpapan. Umumnya sirip yang diperoleh dari pengepul daging dan pengepul sirip dari luar kota Balikpapan berupa sirip yang berukuran besar sedangkan untuk sirip hiu yang diperoleh dari penjual lokal berupa sirip plan (ukuran kecil). Produk sirip hiu dan pari yang diperdagangkan ke luar kota Balikpapan berupa produk sirip hiu dan pari kering yang metode pengolahannya hanya sampai tahap penjemuran hingga benar-benar kering. Pengepul kulit hiu dan pari memperoleh bahan baku dari penjual lokal (pengolah daging asap dan ikan asin) yang berasal dari Balikpapan maupun luar Balikpapan. Produk kulit yang diperdagangkan berupa produk kulit kering yang metode pengolahannya dengan teknik pengawetan garam dan pengeringan.

Alur perdagangan produk hiu dan pari di Balikpapan menggunakan transportasi udara dan transportasi laut dengan tujuan pemasaran seperti terlihat pada Gambar 3. Untuk produk sirip, kulit dan hiu hidup menggunakan transportasi udara melalui bandara Internasional di Balikpapan ke kota-kota besar di luar Balikpapan seperti Surabaya, Tangerang, Brondong, Lamongan, Sidoarjo, Denpasar, Banjarmasin, Medan, dan Makassar. Sedangkan untuk produk daging hiu dan pari basah dipasarkan ke luar kota Balikpapan menggunakan transportasi laut. Kegiatan pemasaran hiu dan pari baik melalui jalur udara maupun laut selalu dikontrol dan diawasi untuk memastikan bahwa produk yang dipasarkan bukan merupakan jenis yang dilindungi. Selanjutnya untuk produk daging asap dan ikan asin, pemasarannya dilakukan di pasar lokal di Balikpapan maupun dipasarkan ke restoran dan rumah makan yang ada di Kota Balikpapan.



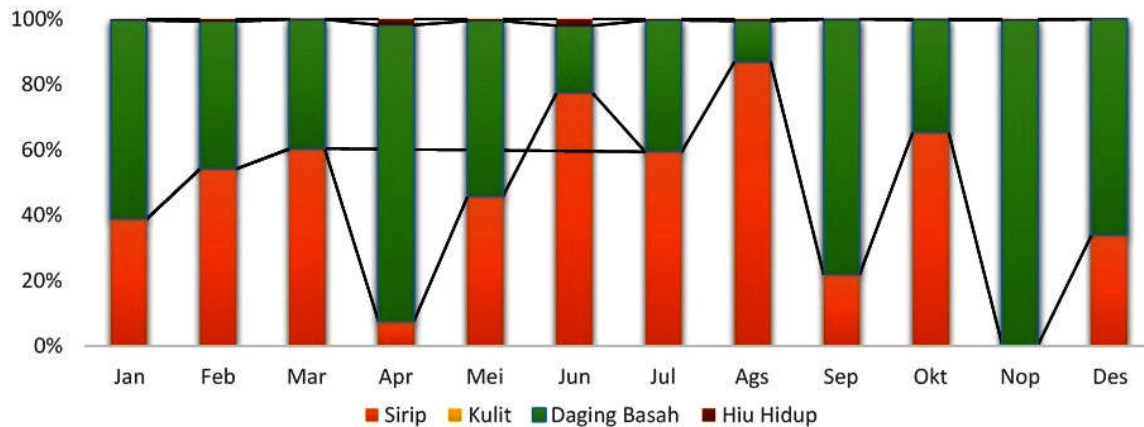
Gambar 2. Jejaring Pemanfaatan Hiu dan Pari di Balikpapan (Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2017).



Gambar 3. Tujuan Pemasaran Hiu dan Pari ke Luar Kota Balikpapan (Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2017).

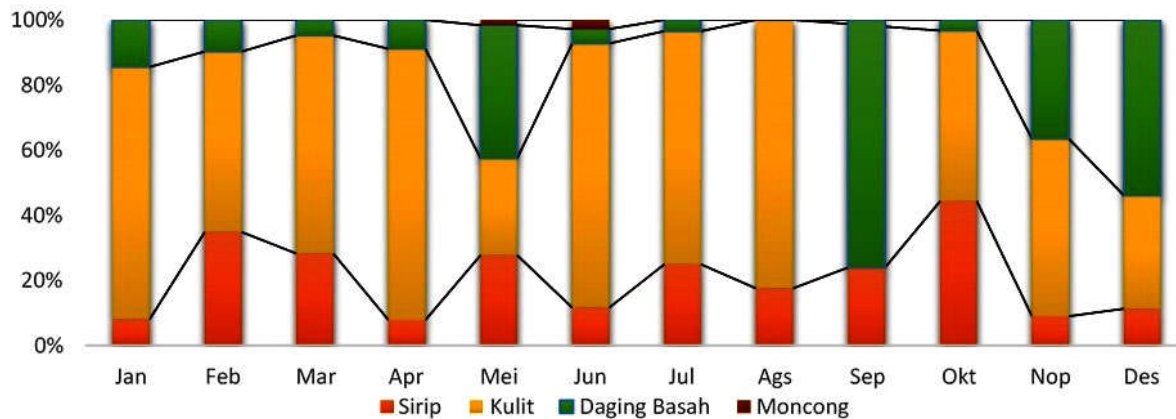
**Data Produksi**

Total berat hiu yang diperdagangkan ke luar Balikpapan pada 2017 tercatat sebesar 151.348,8 kg (Gambar 4) yang terdiri dari sirip sebesar 1,67% (2.947,58 kg), daging sebesar 97,93 % (147.793 kg), kulit sebesar 0,0045% (6,84 kg), dan hiu hidup sebesar 0,40% (601,38 kg). Berdasarkan jumlah individunya, produk daging hiu sebanyak ±19.094 ekor mendominasi produk hiu yang diperdagangkan ke luar kota Balikpapan, sedangkan sirip sebanyak ±14.655 pasang, hiu hidup sebanyak ±176 ekor dan kulit sebanyak ±4 lembar.



Gambar 4. Komposisi Jumlah Individu Produk Hiu yang Diperdagangkan ke Luar Balikpapan (Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2017).

Total berat pari yang diperdagangkan ke luar Balikpapan terdata sebesar 22.457,69 kg (Gambar 5) yang terdiri dari sirip sebesar 6,59% (1.479,46 kg), daging sebesar 74,47% (16.725,10 kg), kulit sebesar 17,95% (4.032,24 kg) kulit, dan moncong pari sebesar 0,98% (200 kg). Berdasarkan jumlah individunya, produk kulit pari sebanyak ±5.270 lembar mendominasi produk pari yang diperdagangkan ke luar kota Balikpapan, sedangkan sirip pari sebanyak ± 1.933 pasang, daging pari sebanyak ± 1.904 ekor dan moncong pari sebanyak ± 32 ekor.



Gambar 5. Komposisi Jumlah Individu Produk Pari yang Diperdagangkan ke Luar Balikpapan (Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2017).

Total berat hiu dan pari yang diperdagangkan di Kota Balikpapan sebagai konsumsi lokal untuk produk daging hiu asap dan ikan hiu asin sebesar 41,70% (1.991,27 kg/±924 ekor). Sedangkan untuk produk daging pari asap sebesar 58,30% (2.784,1 kg/±614 ekor).

Harga jual produk hiu dan pari untuk masing-masing jenis produk hiu dan pari berbeda-beda. Sirip hiu merupakan bagian tubuh hiu yang paling bernilai tinggi, Pari Lontar (*Rhynchobatus australiae* dan *Rhynchobatus springeri*) memiliki nilai jual paling tinggi untuk produk sirip pari sedangkan untuk produk sirip hiu, Hiu Martil (*Sphyrna lewini*) memiliki nilai jual paling tinggi. Untuk produk kulit pari, jenis Pari Batu (*Himantura gerrardi*) dan Pari Minyak (*Himantura uarnacoides* dan *Himantura pastinacoides*) paling sering diperdagangkan di Balikpapan. Jenis hiu hidup yang memiliki nilai jual

tinggi di Balikpapan adalah Hiu Blimbing (*Stegostoma fasciatum*). Untuk daging hiu diperdagangkan dalam bentuk utuh dengan sirip dan potongan tanpa sirip. Adapun daftar harga produk hiu dan pari yang dipasarkan ke luar Balikpapan dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Harga Produk Hiu dan Pari yang diperdagangkan

No.	Jenis Produk	Harga dalam Rupiah (Rp)	Keterangan
<b>I Sirip Hiu Kering</b>			
1.	45 cm – up	1.200.000/kg	Harga sesuai kategori ukuran berlaku untuk semua spesies hiu kecuali : • Species (Hiu Martil) <i>Sphyrna</i> spp. harga jual per kg naik satu ukuran dari ukuran sebenarnya • Species <i>Galeocerdo cuvier</i> (Hiu Macan) harga jual per kg turun satu ukuran dari ukuran sebenarnya • Species <i>Nebrius ferrugineus</i> (Hiu Bisu) dan <i>Chiloscyllium punctatum</i> (Hiu Bodoh) dijual per kg dengan harga Rp. 50.000/kg • Species <i>Prionace glauca</i> (Hiu Aer) dijual per kg dengan harga Rp. 250.000/kg
2.	40 cm – 44 cm	1.000.000/kg	
3.	35 cm– 39 cm	800.000/kg	
4.	30 cm– 34 cm	700.000/kg	
5.	25 cm– 29 cm	550.000/kg	
6.	20 cm– 24 cm	450.000/kg	
7.	15 cm– 19 cm	300.000/kg	
8.	Plan	100.000/kg	
<b>II Sirip Pari Kering</b>			
1.	50cm – up	2.000.000/kg	Semua spesies <i>Rhynchobatus</i> spp. (Pari Lontar), <i>Rhinobatos</i> spp. (Pari Kikir), dan <i>Rhina ancylostoma</i> (Pari Kupu-Kupu/Mutiara)
2.	45cm – 44 cm	1.900.000/kg	
3.	40 cm – 44 cm	1.600.000/kg	
4.	35 cm – 39 cm	1.000.000/kg	
5.	30 cm – 34 cm	700.000/kg	
6.	25 cm – 29 cm	600.000/kg	
7.	20 cm – 24 cm	500.000/kg	
8.	15 cm – 19 cm	400.000/kg	
9.	Plan	200.000/kg	
<b>III Daging Hiu dan Pari Basah</b>			
1.	Ukuran besar (tanpa sirip)	12.000-18.000/kg	Semua spesies hiu tergantung tingkat kesegarannya
2.	Ukuran kecil (dengan sirip)	8.000-10.000/kg	
<b>IV Kulit Pari Kering</b>			
1.	Kecil (6 inch)	15.000/lembar	Spesies <i>Himantura pastinacoides</i> (Pari Minyak), <i>Himantura uarnacoides</i> (Pari Minyak), <i>Himantura</i>
2.	Sedang (8 inch)	30.000/lembar	



V	Kulit Hiu Kering		
1.	Semua ukuran	50.000-75.000/kg	Species <i>Stegostoma fasciatum</i> (Hiu Blimbing)
VI	Hiu Hidup		
1.	60 cm - 89 cm	700.000/ekor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harga berlaku untuk Species <i>Stegostoma fasciatum</i>(Hiu Blimbing) dan <i>Nebrius ferrugineus</i>(Hiu Bisu)</li> <li>• Species <i>Carcharhinus melanopterus</i>(Hiu Batu/Karang) dijual dengan harga berkisar Rp. 400.000-600.000/ekor tergantung ukurannya</li> </ul>
2.	90 cm -124 cm	1.200.000/ekor	
3.	125 cm-150 cm	3.500.000/ekor	
4.	151 cm-170 cm	6.000.000/ekor	
5.	170 cm	5.000.000/ekor	
VII	Daging Hiu dan Pari Asap		
1.	Semua ukuran	5.000/potong	Semua spesies kecuali <i>Galeocerdo cuvier</i> (Hiu Macan) dan <i>Prionace glauca</i> (Hiu Aer)
VIII	Daging Hiu dan Pari Asin		
1.	Semua ukuran	5.000/potong	Semua spesies kecuali <i>Galeocerdo cuvier</i> (Hiu Macan) dan <i>Prionace glauca</i> (Hiu Aer)
IX	Moncong Pari		
1.	> 1 kg	35.000/kg	Species <i>Rhynchobatus</i> spp.

Sumber: Satker Balikpapan, BPSPL Pontianak, 2017

### Bahasan

Kegiatan perdagangan hiu dan pari memberikan kontribusi signifikan terhadap pendapatan nelayan, baik yang menangkap hiu dan pari sebagai tangkapan utama maupun tangkapan sampingan. Total pemanfaatan hiu dan pari di Balikpapan dari Januari hingga Desember 2017 sebanyak 178.581,9 kg, dimana sekitar 97,33% (173.806,5 kg) diperdagangkan ke luar kota Balikpapan dan sebesar 2,67% (4.775,37 kg) merupakan konsumsi lokal.

Produk hiu yang paling umum diperdagangkan yaitu daging hiu basah sedangkan untuk produk pari yang paling umum diperdagangkan adalah kulit pari kering. Kulit pari kering diperdagangkan ke Jakarta sedangkan produk daging hiu basah biasanya diperdagangkan ke daerah Jawa Timur seperti Surabaya, Lamongan, Brondong dan Sidoarjo. Nilai jual daging hiu dan pari basah bervariasi tergantung tingkat kesegarannya, namun nilai jualnya hanya berkisar Rp.8.000-18.000/kg sangat jauh jika dibandingkan dengan produk hiu dan pari lainnya. Hal ini disebabkan kurangnya perhatian terhadap penanganan daging hiu dan ketersediaan es yang dibawa juga kurang. Produk utama hiu yang memiliki nilai ekonomis tinggi adalah sirip, tulang rawan, hati dan gigi rahang, sehingga pada umumnya nelayan kurang memperdulikan faktor kesegaran daging hiu. Namun demikian bagaimanapun tingkat kesegaran hiu yang didaratkan akan tetap mempunyai nilai ekonomi. Kreuzer & Ahmed (1978) melaporkan bahwa komposisi berat dari bagian tubuh ikan hiu terdiri dari kepala (22%), isi perut atau jeroan (20%), hati (7%), tulang (4%), sirip (5%), kulit (7%) dan daging (35%). Pengumpul daging hiu dan pari juga terkadang menjual ikannya ke pengumpul lokal untuk dijadikan hiu/pari asap/asin. Harga jual daging hiu dan pari ke pengumpul lokal lebih tinggi yaitu dinilai Rp. 20.000/kg, lebih tinggi nilainya dibandingkan jika dipasarkan ke luar kota Balikpapan. Namun untuk penjualan ke pengumpul lokal terbatas pada kuantitasnya sesuai kemampuan pengumpul lokal. Biasanya hanya bisa dijual sebanyak 200-300 kg.

Sirip hiu dan pari kering memiliki nilai jual paling tinggi dibandingkan dengan komoditi hiu dan pari lainnya. Sirip hiu dan pari kering biasanya diperdagangkan ke kota Surabaya dan Makassar. Surabaya merupakan daerah yang menjadi tempat para pengumpul besar sirip hiu yang mengeksport

barang komoditas hiu tersebut ke luar negeri. Sirip-sirip hiu yang dikumpulkan di Surabaya umumnya berasal dari beberapa daerah seperti Nusa Tenggara, Bali, dan Kalimantan. Para pengumpul umumnya mengirimkan barang dagangannya ke pengumpul besar yang ada di Kota Surabaya untuk kemudian diekspor (Fahmi & Dharmadi, 2013).

Jejaring pemanfaatan hiu dan pari di Balikpapan melibatkan banyak pihak meliputi nelayan, pengepul (daging, sirip, kulit dan hiu hidup), dan penjual lokal. Produksi hiu dan pari memberikan nilai kontribusi yang signifikan kepada setiap pihak-pihak yang terlibat didalamnya. Implikasi dari kajian sosial ekonomi perikanan hiu adalah bahwa upaya dapat diarahkan pada penciptaan nilai tambah dan perumusan mekanisme teknis untuk mengurangi produksi. Pengurangan produksi dan meningkatkan nilai tambah dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kualitas pengolahannya (Purnomo & Apriliani, 2007).

## KESIMPULAN

Jejaring pemanfaatan hiu dan pari di Balikpapan sangat kompleks dan memberikan nilai kontribusi yang signifikan kepada setiap pihak-pihak yang terlibat didalamnya. Total pemanfaatan hiu dan pari di Balikpapan dari Januari hingga Desember 2017 sebanyak 178.581,9 kg, dimana sekitar 97,33% (173.806,5 kg) diperdagangkan ke luar kota Balikpapan dan sebesar 2,67% (4.775,37 kg) merupakan konsumsi lokal. Produk hiu yang paling umum diperdagangkan yaitu daging hiu basah sebesar 147.793 kg ( $\pm 19.094$  ekor) sedangkan untuk produk pari yang paling umum diperdagangkan adalah kulit pari kering sebesar 4.032,24 kg ( $\pm 5.270$  lembar).

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pentingnya komoditas hiu dan pari bagi pihak-pihak yang terlibat didalamnya menjadi perhatian bagi pemerintah dalam menerapkan langkah-langkah dalam pengelolaan perikanan hiu di Indonesia. Perlunya pemahaman ditingkat lokal, terutama untuk produk bernilai rendah dan peningkatan kualitas hasil tangkapan serta perlu adanya sistem ketelusuran dari hulu ke hilir terhadap produk hiu dan pari yang didaratkan dan diperdagangkan.

## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan hasil dari kegiatan Pelayanan Penerbitan e-Rekomendasi Lalu Lintas Perdagangan Hiu dan Pari Tahun 2016-2017 di Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Pontianak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala dan Staf Kantor BPSPL Pontianak, Satker Balikpapan, dan Enumerator Kalimantan Timur yang telah membantu dalam pengumpulan data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fahmi & Dharmadi. (2013). Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. 179pp.
- Kreuzer, R. & Ahmed. (1978). *Shark utilization and marketing*. FAO. Rome.
- Purnomo, A.H. & T. Apriliani. (2007). Nilai ekonomi Perikanan Cucut dan Pari dan Implikasi Pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan dan Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, Vol. 2 No. 2.
- Widodo A., A.. & Widodo, J. (2002). Perikanan cucut artisanal di perairan Samudera Hindia, selatan Jawa dan Lombok. *JPPi Sumberdaya dan Penangkapan* 8: 75-81.
- Zainuddin, I.M. (2011). Pengelolaan Perikanan Hiu berbasis Ekosistem di Indonesia. Thesis Pasca Sarjana. Universitas Indonesia. Depok. 93 hal.



## KOLABORASI PATROLI LAUT DALAM UPAYA PENGAWASAN LOKASI DIVE SITE HIU DAN PARI MANTA DI TAMAN NASIONAL KOMODO

### *MARINE PATROL COLABORATION IN AN EFFORT TO SUPERVISION LOCATION DIVE SITE THE SHARK AND MANTA IN KOMODO NATIONAL PARK (KNP)*

Kusnanto\*<sup>1</sup>, Yunias Jackson Benu<sup>2</sup> dan Ande Kefi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Biodiversity monitoring, WWF Indonesia, Labuan Bajo, Mangarai Barat, Indonesia

<sup>2</sup>Program and Cooperation, Komodo National Park Staff, Labuan Bajo, Manggarai Barat, Indonesia

<sup>3</sup>Program and Cooperation, Komodo National Park Staff, Labuan Bajo, Manggarai Barat, Indonesia  
e-mail: biodiversity-komodo@wwf.id / +62 82144903151

#### ABSTRAK

Taman Nasional Komodo (TNK) ditetapkan sebagai Kawasan Pengembangan Pariwisata Nasional (KPPN), Destinasi Pariwisata Nasional (DPN), dan Kawasan Strategi Pariwisata Nasional (KSPN) berdasarkan PP No 50 Tahun 2011. Kunjungan tahun 2017 berjumlah 119.599 kunjungan. Seluruh kawasan TNK menjadi prioritas. Sebagai respon terhadap adanya peraturan tersebut, Balai TN Komodo dan *Dive Operator Community Komodo* (DOCK) melakukan kerjasama untuk pengamanan dan perlindungan kawasan perairan TNK. Kawasan perairan TNK secara umum terbagi menjadi 4 zonasi di Perairan, yaitu wilayah perlindungan bahari, pemanfaatan tradisional bahari, pemanfaatan wisata bahari dan khusus pelagis. Bentuk kerjasama yang dilakukan berupa patroli bersama yang menjadi *role model* TNK sebagai salah satu upaya menciptakan pengelolaan kawasan yang efektif. Kerjasama ini juga memanfaatkan media sosial sebagai media komunikasi antara pengelola dan pengguna kawasan. Tujuan kolaborasi ini adalah untuk melindungi dan menjaga perairan TNK berikut biota eksotis seperti hiu dan pari manta. Selama periode Juni 2017 hingga Januari 2018, tercatat 146 pelanggaran di Kawasan TNK dan sekitarnya. Tercatat 107 pelanggaran di lokasi penyelaman hiu dan pari manta. Pembuangan jangkar (39%) dan penangkapan ikan di zona yang dilarang (30,8%) adalah mayoritas bentuk pelanggaran yang ditemukan. Pelaku pelanggaran diberi peringatan dan peneguran langsung dari pihak Balai TNK dan mitra terkait. Kegiatan antar pelaku wisata dikawasan TNK juga berperan untuk saling mengawasi dan berupaya menjaga kondusifitas TNK. Kerjasama ini perlu ada peningkatan. Kegiatan ini menjadi langkah nyata dalam upaya melindungi ekosistem terumbu karang serta biota eksotis seperti hiu dan pari manta, sehingga sumber daya perairan TN Komodo tetap lestari.

**Kata Kunci:** Patroli; konservasi; kolaborasi; DOCK; TNK

#### ABSTRACT

*Komodo National Park (KNP) is designated as National Tourism Development Zone, National Tourism Destination, and National Tourism Strategy Area, based on Government Regulation No. 50 Year 2011. The visit of 2017 amounts to 119,599 visits. The entire area of KNP is a priority. In response to the regulation, Komodo National Park and Diver Community Operator Komodo (DOCK) cooperate for the protection and protection of KNP waters area. Komodo National Park waters area is generally divided into 4 zoning, there are marine protection area, marine traditional utilization, marine tourism utilization and pelagic zone. The form of cooperation is a joint patrol that becomes the role model of KNP as one of the efforts to create effective area management. This cooperation also use social media as a communication tool between the managers and users of the region. The purpose of this collaboration is to protect and safeguard the waters of KNP following exotic biota such as sharks and manta rays. During the period of June 2017 to January 2018, there were 146 violations in KNP and surrounding areas. Recorded 107 violations at shark and manta rays diving sites. Anchoring (39%) and fishing in prohibite zones (30,8%) were the majority of violations found. The perpetrators of the violation are given warning and direct reprimand from TNK officer and related partner. Activity among users of TNK's tourism area also play a role to supervise each other and try to maintain the conducive of KNP. This cooperation needs to be improved. This activity is a concrete step in the effort to protect the coral reef ecosystem and exotic biota such as shark and manta rays, so that can make the water resources of TNK become sustainable.*

**Keyword:** Patrol; conservation; colaboration; DOCK; KNP



## PENDAHULUAN

Kawasan Taman Nasional Komodo merupakan Kawasan Pelestarian Alam yang ditetapkan sebagai Taman Nasional Komodo, melalui pengumuman Menteri Pertanian Republik Indonesia pada tanggal 6 Maret 1980 dan kemudian dikukuhkan dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor : 306/Kpts-II/1992 tanggal 29 Pebruari 1992. Luas Kawasan Taman Nasional Komodo adalah 173.300 Ha, yang terdiri dari 40.728 ha daratan dan 132.572 ha perairan laut.

TN Komodo sendiri sangat populer untuk wisata penyelaman. Dengan predikat sebagai Warisan Alam Dunia dan Cagar Biosfer oleh UNESCO serta ditetapkan menjadi satu dari 10 destinasi prioritas pariwisata periode 2016-2019 lewat arahan Presiden Joko Widodo, tren kunjungan wisata di TN Komodo menunjukkan peningkatan setiap tahunnya. Sebagai Destinasi Pariwisata Prioritas, Taman Nasional Komodo bahkan ditargetkan untuk menerima total kunjungan wisatawan manca negara setara 500.000 orang pada akhir tahun 2019. Jumlah wisatawan yang besar dan terus meningkat ini tentunya jika tidak dikelola dengan efektif dapat berdampak negatif terhadap kawasan. Praktek pariwisata yang tidak ramah lingkungan dan tidak bertanggungjawab seperti penggunaan jangkar dapat merusak terumbu karang dan padang lamun, serta rawan bagi pergerakan satwa yang dilindungi seperti pari manta.

Taman Nasional Komodo dikelola oleh sistem Zonasi, dan pengelolaan TN Komodo harus dilakukan dengan kolaborasi. Kolaborasi dengan Pelaku wisata ini bernaung dalam asosiasi *Dive Operator Community Komodo (DOCK)* yang terdiri dari 16 operator wisata bertujuan untuk menekan potensi dampak negatif kegiatan pemanfaatan kawasan sekaligus juga menjadi pembelajaran kerjasama aktif antara pemerintah dan dunia usaha.

### Tujuan

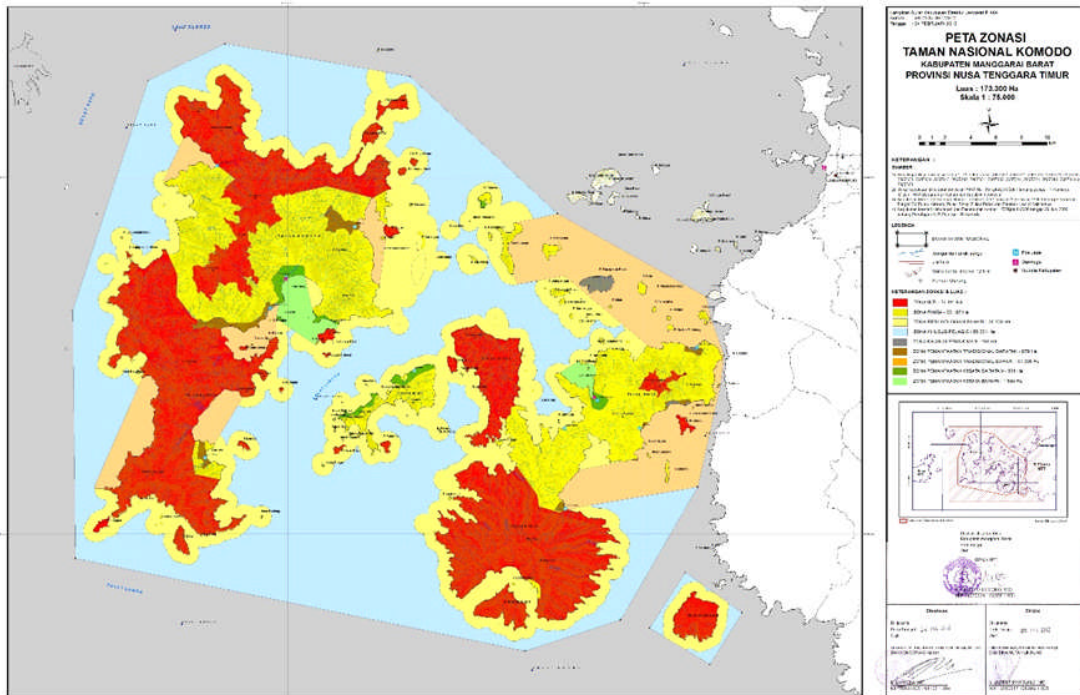
Tujuan Patroli bersama BTNK dan DOCK dalam Pengamanan Kawasan ini adalah.

1. Memberikan data dan informasi berkaitan dengan pengamanan dan perlindungan kawasan Naman Nasional Komodo;
2. Menekan potensi dampak negatif kegiatan pemanfaatan kawasan serta menjaga dan melindungi sumberdaya yang menjadi daya tarik wisata perairan di Taman Nasional Komodo seperti hiu dan pari manta;
3. Melindungi critial habitat hiu dan pari dari aktivitas perikanan dan pariwisata yang tidak bertanggung jawab.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Lokasi

Dimulai 21 Juli 2017, setiap harinya petugas BTN Komodo melaksanakan patroli dengan berangkat bersama kapal trip wisata sesuai dengan jadwal yang telah disepakati untuk memantau kegiatan pariwisata. Kegiatan ini lalu berjalan sampai dengan 8 september 2017. Kemudian kegiatan Patroli juga dilanjutkan dengan media sosial atau *whatsapp group* sampai dengan 31 Januari 2018. Kegiatan patroli dilakukan di dalam kawasan Taman Nasional Komodo. Berikut peta zonasi Taman Nasional (BTNK.2012) di bawah ini:



Gambar 1. Zonasi Taman Nasional Komodo

### Metode Pengamanan Bersama

Dalam pelaksanaan patroli pengamanan ada prinsip yang harus di pegang antara lain

#### 1. Kecepatan dan ketepatan bertindak.

Dalam melaksanakan kegiatan patroli pengamanan perlu dilaksanakan dengan cepat dan tepat berdasarkan hukum yang bertanggung jawab serta tidak mengambil resiko yang dapat menimbulkan kerugian besar. Untuk itu diperlukan informasi tentang situasi lapangan sedini mungkin.

#### 2. Mengutamakan pencegahan.

Dalam melaksanakan kegiatan patroli pengamanan, upaya pencegahan dan pembinaan harus diutamakan, upaya paksa menjadi tanggungjawab dari patroli lanjutan.

#### 3. Meminimalisir resiko.

Menggunakan cara bertindak yang paling ringan dan resiko yang diakibatkan harus sepadan dengan keadaan yang dihadapi.

### Sasaran Pengamanan

- a) Pelaku yang meliputi: Perseorangan atau kelompok atau perusahaan atau badan hukum lainnya yang melakukan kegiatan di dalam kawasan Taman Nasional Komodo dan mempunyai pengaruh terhadap kelestarian kawasan.
- b) Peralatan yang meliputi: alat transportasi laut berikut peralatan pendukungnya, alat selam, alat tangkap, dan alat lainnya yang berada dan patut diduga akan dilakukan untuk melakukan kegiatan yang mengganggu kelestarian ekosistem di dalam kawasan Taman Nasional Komodo.
- c) Obyek yang meliputi terumbu karang, biota laut, satwa, tumbuhan, sarana-prasarana pengamanan dan lainnya.
- d) Lokasi/daerah meliputi daratan dan perairan kawasan Taman Nasional Komodo.
- e) Modus operandi perbuatan yang menimbulkan kerusakan meliputi, namun tidak terbatas pada:
  1. Membuang jangkar pada terumbu karang diberbagai lokasi kawasan TN. Komodo
  2. Melakukan pencemaran baik membuang sampah plastik, oli/minyak, atas sampah lainnya



3. Mengambil terumbu karang, dan/atau menginjak- injak karang, termasuk kegiatan wisata lainnya yang berpotensi merusak ekosistem.
4. Menangkap ikan dengan bahan peledak, racun, listrik, hooka kompresor atau mengambil terumbu karang di kawasan Taman nasional Komodo.
5. Menangkap ikan pada zona yang dilarang dengan menggunakan alat tangkap, apapun bentuk dan jenisnya.
6. Kegiatan lainnya yang tidak berizin dan/atau bertentangan dengan peraturan perundangan.

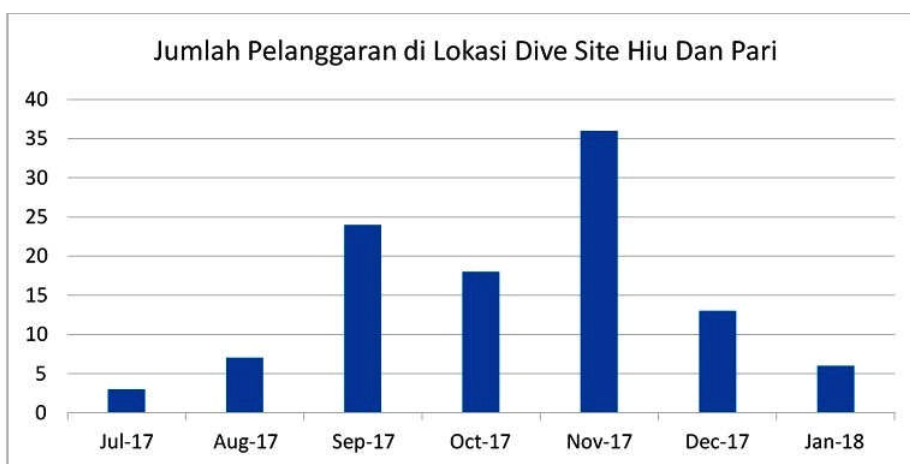
Jenis pelanggaran/tindak pidana yang dapat diproses lebih lanjut saat patroli adalah hanya yang terkait dengan kegiatan pariwisata seperti tapi tidak terbatas pada pembuangan jangkar, merusak terumbu karang atau ekosistem lainnya serta satwa, pembuangan sampah oleh pelaku wisata.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

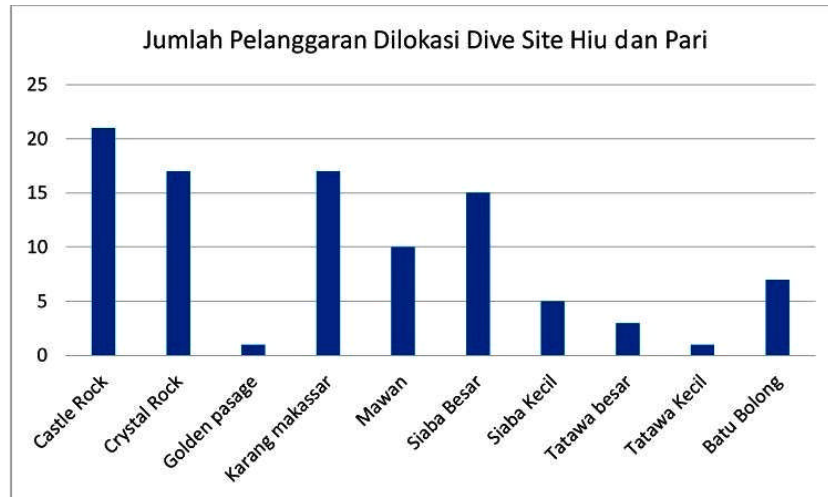
Patroli Pengamanan merupakan segala upaya/kegiatan yang dilakukan untuk mencegah dan membatasi kerusakan kawasan konservasi yang disebabkan oleh gangguan manusia dan menjaga serta mempertahankan keberadaan sumber daya alam hayati dan ekosistemnya. Patroli perairan adalah salah satu bentuk pengamanan kawasan Taman Nasional Komodo yang sifatnya mobile dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sarana berupa perahu motor atau speed boat di kawasan perairan Taman Nasional Komodo. Untuk Patroli perairan ini dilakukan bersama, Balai Taman Nasional Komodo dengan para pelaku wisata di labuan bajo yang dibentuk asosiasi DOCK (*Dive Operator Comunity of Komodo*). Ada 16 Anggota DOCK yang mendukung untuk patroli pengamanan tersebut.

Kegiatan Patroli bersama pelaku wisata serta pelaporan melalui media sosial , tercatat 146 pelanggaran di Kawasan TNK dan sekitarnya. Tercatat 107 pelanggaran di lokasi penyelaman hiu dan pari manta. Pembuangan jangkar dan penangkapan ikan di zona yang dilarang adalah mayoritas bentuk pelanggaran yang ditemukan.. Pada gambar 2 dibawah ini merupakan grafik jumlah pelanggaran di lokasi dive site hiu dan pari. Paling tinggi pada bulan November 2017. Adanya penurunan jumlah pelanggaran yang sangat signifikan dari bulan November 2017 sampai bulan Januari 2018.



Gambar 2. Jumlah pelanggaran di lokasi dive site hiu dan pari bulan juli 2017 sampai Januari 2017

Pada Gambar 3. Jumlah pelanggaran tertinggi pada lokasi Castle Rock serta terendah pada Tatawa kecil dan Golden passage. Untuk Lokasi bisa dikelompokan kedalam 2 wilayah yaitu 1. Wilayah *Central* TN Komodo yang meliputi Karang makassar, Mawan, Siaba besar, Siaba kecil, Tatawa besar, Tatawa kecil dan batu bolong. 2. Wilayah utara Komodo meliputi Castle rock, Crystal rock, dan golden passage. Jumlah pelanggaran berdasarkan patroli bersama dan laporan pelaku wisata di TN komodo paling banyak terjadi di wilayah central TN Komodo yaitu sebanyak 58 Pelanggaran



Gambar 3. Jumlah pelanggaran dilokasi dive site hiu dan pari dalam kawasan TN Komodo

Patroli bersama dan pelaporan melalui media sosial tercatat ada 6 jenis pelanggaran yang terjadi. Berikut jumlah pelanggaran dilokasi dive site hiu dan pari dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Jumlah pelanggaran di lokasi dive site hiu dan pari berdasarkan pelaporan dan kegiatan patroli bersama di dalam kawasan TN Komodo

### Bahasan

Taman Nasional merupakan kawasan pelestarian alam yang mempunyai ekosistem asli, dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu Pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata dan rekreasi. Taman Nasional Komodo telah menjadi destinasi favorit terutama bagi penyelam *SCUBA* maupun snorkling dari segala penjuru dunia karena dive site yang indah dan memiliki beragam biota laut, yang memiliki tingkat kunjungan yang tinggi karena memiliki daya tarik wisata seperti terumbu karang, ikan hiu dan pari manta yang menjadi alasan utama ketika penyelam melakukan aktivitas penyelaman di Taman Nasional Komodo. Perjumpaan pari manta ditentukan juga pada waktu pari manta bermigrasi ke wilayah lain. Teridentifikasi jumlah rata-rata perjumpaan terendah terjadi pada bulan Juli-agustus dengan jumlah perjumlahan 2-3 ekor setiap penyelaman dan kemudian kembali meningkat sejak bulan oktober dengan musim puncaknya pada bulan Desember dan Januari. Teridentifikasi juga bahwa pada bulan Maret-April dan Oktober-Desember merupakan musim kawin (*mating*) bagi pari manta di perairan Manggarai Barat (Manta Watch, 2014). Dengan potensi Taman Nasional Komodo yang besar, banyak tekanan yang dihadapi yang sifatnya merusak kawasan seperti: Praktek pariwisata yang tidak ramah lingkungan dan tidak bertanggungjawab seperti penggunaan jangkar di daerah terumbu karang, padang lamun, ekosistem penting lautnya, serta di daerah yang rawan bagi pergerakan satwa penting seperti pari manta, serta pencemaran laut. Serta Kegiatan penangkapan ikan yang melanggar zonasi, merusak di kawasan seperti pemboman



ikan, pengambilan karang, peracunan ikan, penggunaan alat-alat tidak ramah lingkungan, penangkapan ikan yang berlebihan, penangkapan satwa yang dilindungi dan penting.

Jumlah pelanggaran berdasarkan patroli bersama dan laporan pelaku wisata di TN komodo paling banyak terjadi di wilayah central TN Komodo yaitu sebanyak 58 Pelanggaran (Gambar 2). Berdasarkan hal tersebut patroli bersama dalam pengamanan tercipta pengamanan yang preemtif dan preventiv. Pengamanan Preemtif yaitu salah satu tahapan dalam sistem pengamanan kawasan yang bersifat pembinaan dan penyuluhan terhadap masyarakat, atau pelaku wisata lainnya. Pengamanan Preventif adalah salah satu tahapan kegiatan pengamanan kawasan yang bersifat pengawasan dan pencegahan. Dan dari patroli bersama ini pada bulan November sampai dengan Januari terdapat penurunan.

Berdasarkan pencatatan patroli bersama dan pelaporan dari pelaku wisata, lokasi paling banyak pelanggaran terjadi pada wilayah *central* Taman Nasional Komodo. Dan untuk pengelolaan keamanan dan pengaturan pengguna Taman Nasional Komodo perlu di tingkatkan, Wilayah *central* TN Komodo bisa di akses oleh para pelaku wisata sepanjang tahun. Oleh karena itu para pelaku wisata bisa berperan aktif dalam patroli bersama dengan petugas polhut TN Komodo. Hal ini bisa menekan potensi dampak negatif kegiatan pemanfaatan kawasan serta menjaga dan melindungi sumberdaya yang menjadi daya tarik wisata perairan di Taman Nasional Komodo seperti hiu dan pari manta. Satwa laut seperti hiu dan pari manta merupakan satwa kharismatik di TNK yang memiliki daya tarik bagi wisatawan. output langsung yang diperoleh wisatawan berupa hiburan dan pengetahuan dan untuk alam yaitu insentif yang dikembalikan untuk mengelola kegiatan konservasi alam. Output tidak langsung yaitu tumbuhnya kesadaran wisatawan untuk memperhatikan sikap hidup yang tidak berdampak buruk pada alam. Kesadaran ini tumbuh akibat kesan yang diperoleh wisatawan selama berinteraksi langsung dengan lingkungan di kawasan konservasi (DKP 2002).

Adapun tindak lanjut yang sudah dilakukan oleh pengelola TN Komodo dan Pelaku wisata di labuan bajo atas pelanggaran yang terjadi yaitu peneguran dan pembinaan bagi kapal-kapal yang memancing dilokasi dive site, mengeluarkan surat himbauan untuk pelarangan jetski di dalam Taman Nasional Komodo, mengeluarkan surat himbauan bebas sampah di TN Komodo, teguran yang dikeluarkan oleh pimpinan salah satu pelaku wisata kepada staf, baik berupa surat maupun teguran langsung menggunakan jangkar, serta ada permohonan maaf atas perilaku terhadap satwa laut misalnya memegang karang dan penyusut dan para pelaku wisata saling mengingatkan untuk selalu menjaga kawasan TN Komodo.

Kolaborasi Pengelolaan Kawasan adalah pelaksanaan suatu kegiatan atau penanganan suatu masalah dalam rangka membantu meningkatkan efektivitas pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam secara bersama dan sinergis oleh para pihak atas dasar kesepahaman dan kesepakatan bersama sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. (Kemenhut. 2014)

## KESIMPULAN

Patroli bersama dan laporan dari pelaku wisata yang diasosiasikan oleh DOCK (Dive Operator Comunity of Komodo) tercatat 146 pelanggaran di Kawasan TNK dan sekitarnya. Ada 107 pelanggaran di lokasi penyelaman hiu dan pari manta. Jumlah pelanggaran berdasarkan patroli bersama dan laporan pelaku wisata di TN komodo paling banyak terjadi di wilayah *central* TN Komodo yaitu sebanyak 58 Pelanggaran, selanjutnya di bagian utara Pulau Komodo yaitu 39 kali. Dalam patroli bersama ini merupakan langkah untuk menekan potensi dampak negatif kegiatan pemanfaatan kawasan sekaligus juga menjadi pembelajaran kerjasama aktif antara pemerintah dan dunia usaha. semakin banyak patrol yg dilakukan di spot hiu, maka ctical habitat hiu akan semakin terlindungi

## DAFTAR PUSTAKA

- BTNK. 2012. Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam No. SK.21/IV-SET/2012. *tentang Zonasi Taman Nasional Komodo*. Jakarta
- [DKP] Departemen Kelautan dan Perikanan. 2002. *KEPMEN No 10 Tahun 2002 tentang Pedoman Umum Perencanaan Pengelolaan Pesisir Terpadu*. Jakarta. DKP.
- Kementerian Kehutanan. 2004. *KEPMEN Nomor P.19/Menhut-li/2004 tentang Kolaborasi Pengelolaan Kawasan Suaka Alam Dan Kawasan Pelestarian Alam*. Jakarta. Kemenhut.





## PEREDARAN PEMANFAATAN HIU DAN PARI DARI KUPANG, NUSA TENGGARA TIMUR

### *DISTRIBUTION OF SHARKS AND RAYS UTILIZATION FROM KUPANG, EAST NUSA TENGGARA*

Yuniarti Karina Pumpun\*<sup>1</sup>, Sri Pratiwi Saraswati Dewi<sup>1</sup>, Rodo Lasniroha<sup>1</sup>, Zainal Abidin<sup>1</sup> dan Suko Wardono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) DenpasarWilayah Kerja Nusa Tenggara Timur, Jalan Yos Sudarso, Alak, Kupang, Nusa Tenggara Timur

<sup>2</sup>Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Denpasar, Jalan By Pass I.B. Mantra, Pering, Gianyar, Bali  
e-mail : yuniarti.karina@gmail.com

#### ABSTRAK

Kupang merupakan salah daerah pemasok hiu dan pari di Indonesia. Sebagian besar hiu dan pari yang ditangkap di perairanLaut Timor disebarkan ke wilayah Indonesia melalui Kupang, Nusa Tenggara Timur (NTT). Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui volume dan sebaran dari produk hiu dan pari yang direkomendasikan peredarannya dari Kupang oleh BPSPL Denpasar pada 2017. Sejak September 2015, BPSPL Denpasar Wilayah Kerja NTT telah melakukan pelayanan rekomendasi terhadap produk hiu dan pari yang akan dikirim dari Kupang. Rekomendasi dilakukan sehubungan dengan kebijakan pemerintah mengenai pemanfaatan hiu dan pari berupa perlindungan penuh, larangan tangkapan sampingan dan larangan ekspor terhadap beberapa jenis hiu dan pari. Pada 2017 tercatat 79,49 ton produk hiu dan pari yang diperdagangkan ke luar Kupang. Dari jumlah tersebut, terdapat 34 spesies yang berasal 7 famili hiu dan 2famili pari yang berhasil diidentifikasi. Peredaran produk hiu dan pari dari Kupang hanya meliputi pasar domestik Indonesia dengan 7 kota tujuan, yaitu Bogor, Denpasar, Jakarta, Makassar, Manado, Sidoarjo dan Surabaya. Daerah tujuan utama pengiriman produk daging kering adalah Bogor, Surabaya untuk produk sirip utuh kering.

**Kata Kunci:** Peredaran hiu dan pari; rekomendasi hiu dan pari; Kupang; Laut Timor

#### ABSTRACT

*Kupang is one of the shark and ray-producing areas in Indonesia. Most of the sharks and rays caught at Timor Sea, is distributed to all over Indonesia through Kupang, Nusa Tenggara Timur (NTT). This paper is aim to determine the volume and distribution of shark and ray products recommended by BPSPL Denpasar from Kupang during 2017. Since September 2015, BPSPL Denpasar Region, NTT, has conducted recommendation service concerning shark and ray products that will be shipped from Kupang. The recommendation service is carried out in accordance with government policy on shark and ray utilization. This policy regulates a full protection, bycatch prohibition and export prohibition of certain types of sharks and rays. There are 79.49 ton of shark and ray products traded through Kupang during 2017. It was identified that these products include 34 species from 7 families of shark and 2 families of ray. The shark and ray product that trade from Kupang distributed to domestic market only with seven destinations : Bogor, Denpasar, Jakarta, Manado, Makassar, Sidoarjo and Surabaya. Bogor is the main destination for dried meat products while Surabaya for dried fin products. Keywords : sharks and rays distribution, shark and rays recommendation, Kupang, Timor Sea*

**Keywords:** *Circulation of sharks and rays; recommendations for sharks and rays; Kupang; Timor Sea*



## PENDAHULUAN

Indonesia telah meratifikasi *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)* melalui Keputusan Presiden Nomor 43 Tahun 1978. Oleh karena itu dalam hal perdagangan tumbuhan dan satwa liar, Indonesia wajib mengikuti ketentuan-ketentuan CITES, termasuk perdagangan hiu dan pari. Pengimplementasian dari ketentuan CITES tersebut tertuang dalam beberapa Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang penetapan status perlindungan penuh jenis ikan, larangan tangkapan sampingan, dan larangan pengeluaran beberapa jenis hiu dari wilayah negara Republik Indonesia keluar wilayah negara Republik Indonesia.

Sehubungan dengan pelaksanaan implementasi CITES tersebut BPSPL Denpasar sebagai salah satu Unit Pelaksana Teknis dari Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, Kementerian Kelautan dan Perikanan, melaksanakan pelayanan rekomendasi terhadap produk hiu dan pari yang akan beredar dari wilayah kerjanya, salah satunya Wilayah Kerja Nusa Tenggara Timur. Pelayanan ini sudah dilakukan di BPSPL Denpasar Wilayah Kerja NTT sejak September 2015.

Sebagian besar hiu dan pari yang ditangkap di perairan Laut Timor beredar ke wilayah Indonesia dari Kupang melalui bandara El Tari Kupang dan Pelabuhan Tenau Kupang. Salah satu dokumen wajib untuk pengiriman produk tersebut ialah surat rekomendasi dari BPSPL Denpasar. Surat rekomendasi ini terbit sebagai tindak lanjut dari verifikasi yang dilakukan oleh petugas BPSPL Denpasar Wilayah Kerja NTT terhadap permohonan yang masuk.

Pelayanan rekomendasi terhadap produk hiu dan pari dilakukan untuk memastikan produk hiu dan pari yang akan diedarkan bukan berasal dari hiu dan pari yang dilindungi penuh, dilarang *bycatch*, dilarang ke luar Negara Republik Indonesia jika akan diekspor dan tidak termasuk Appendix CITES sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang telah ditetapkan. Selain itu data yang didapatkan dari pelayanan rekomendasi terhadap produk hiu dan pari ini dapat dijadikan sebagai salah satu bahan pertimbangan untuk pengambilan kebijakan dalam pengelolaan pemanfaatan hiu dan pari di Indonesia.

## BAHAN DAN METODE

Data yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari verifikasi lapangan dan wawancara yang dilakukan oleh petugas BPSPL Denpasar Wilayah Kerja NTT terhadap permohonan rekomendasi produk hiu dan pari dari Kupang selama Januari hingga Desember 2017. Verifikasi dilakukan untuk mengidentifikasi spesies dan berat dari produk hiu dan pari yang akan diperdagangkan. Wawancara dilakukan terhadap pengepul dan nelayan untuk mengetahui asal dan pemanfaatan hiu dan pari. Data lainnya meliputi data pemohon (pengirim produk), penerima (pembeli produk) dan daerah tujuan pengiriman.

Pada penelitian ini, produk hiu dan pari dibagi ke dalam 4 kategori, yaitu daging basah, daging kering, sirip utuh kering dan produk lainnya. Kategori produk lainnya meliputi produk kepel, kulit, tongkat dan tulang. Daging basah merupakan potongan daging (termasuk kulit) hiu dan pari yang telah direndam dengan air garam namun belum kering. Daging kering merupakan potongan daging hiu dan pari yang telah direndam air garam yang kemudian dikeringkan. Sirip utuh kering merupakan sirip hiu dan pari yang sudah dikeringkan; untuk hiu, sirip yang dimaksud terdiri dari sirip dorsal utama, sirip pectoral kanan dan kiri serta sirip ekor bagian bawah, sedangkan untuk pari, sirip yang dimaksud terdiri dari sirip dorsal utama dan kedua serta sirip ekor. Kepel merupakan sirip punggung kedua, sirip kelamin dan sirip anal hiu. Kulit merupakan kulit hiu dan pari yang telah dikeringkan. Tongkat merupakan sirip ekor bagian atas hiu. Tulang merupakan tulang belakang hiu.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *microsoft excel*. Analisis dilakukan untuk mengetahui pemanfaatan serta peredaran produk hiu dan pari dari Kupang selama tahun 2017.

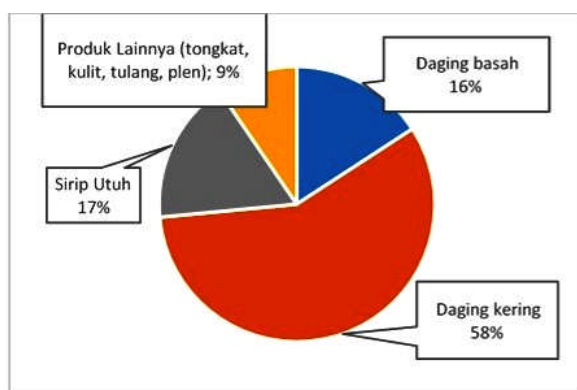


## HASIL DAN BAHASAN

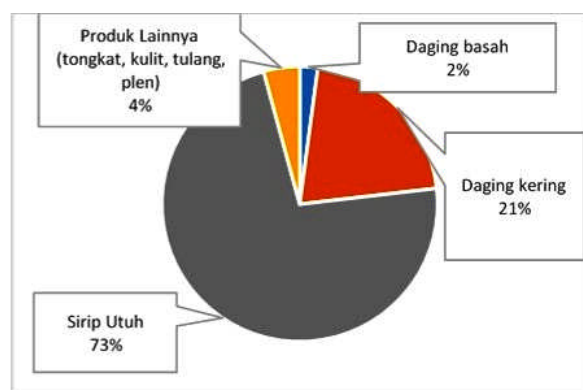
### Hasil

#### *Pemanfaatan Produk Hiu dan Pari di Kupang*

Sepanjang tahun 2017 BPSPL Denpasar merekomendasikan 95 kali pengiriman hiu dan pari dari Kupang, NTT dengan total berat 79,49 ton dari 20 pengepul. Keseluruhan dari hiu dan pari yang direkomendasi tersebut merupakan hiu dan pari mati yang terdiri dari produk daging basah, daging kering, sirip utuh kering dan produk lainnya (kepel, kulit, tongkat, dan tulang). Daging kering merupakan produk dengan volume paling besar (58%), diikuti sirip utuh (17%), daging basah (16%), dan produk lainnya (9%) (Gambar 1). Sedangkan untuk frekuensi pengiriman, sirip utuh kering merupakan produk yang paling sering dikirim yaitu sebanyak 69 kali, diikuti daging kering sebanyak 20 kali, produk lainnya (kepel, kulit, tongkat, tulang) sebanyak 4 kali dan daging basah sebanyak 2 kali (Gambar 2).

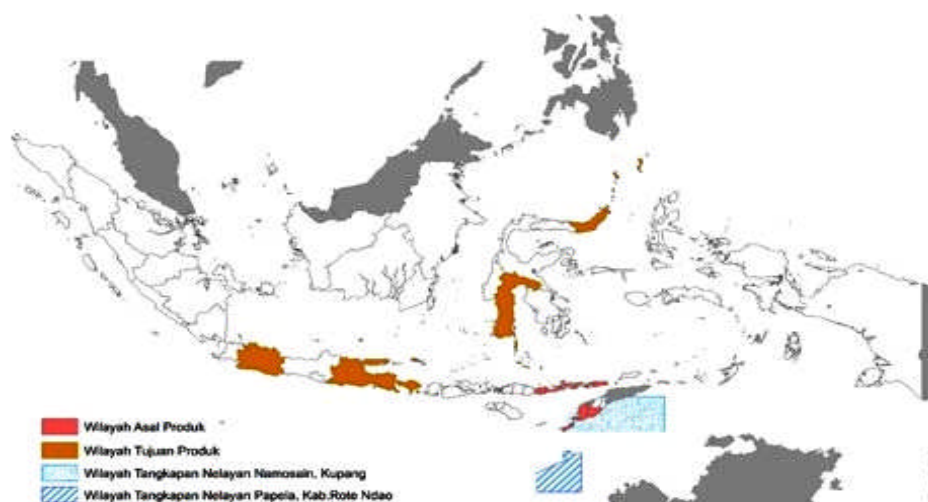


Gambar 1. Komposisi Berat Produk Hiu dan Pari yang Beredar dari Kupang pada 2017



Gambar 2. Komposisi Frekuensi Pengiriman Produk Hiu dan Pari yang Beredar dari Kupang pada 2017

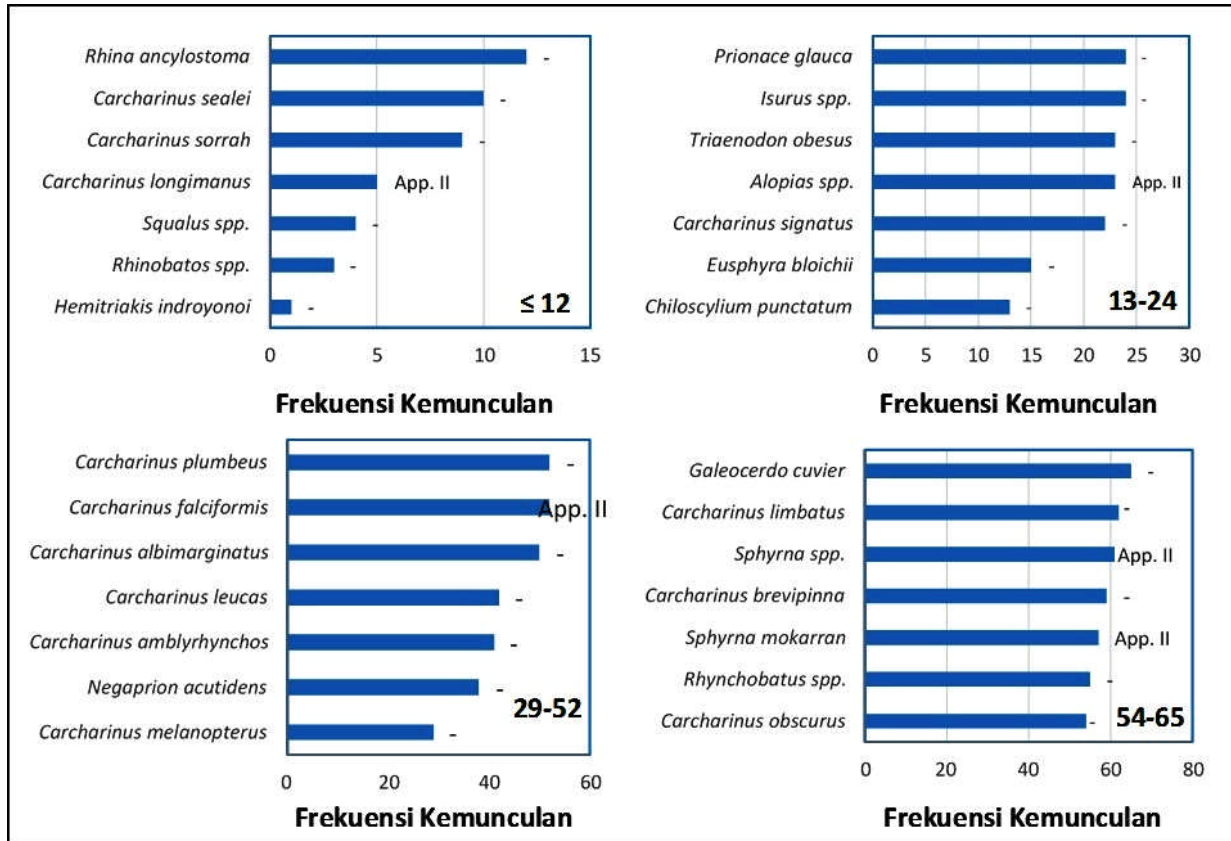
Berdasarkan wawancara dengan pengepul dan nelayan didapatkan informasi bahwa sebagian besar produk hiu dan pari yang akan dikirim merupakan hasil tangkapan dari nelayan yang mendaratkan hasil tangkapannya di Desa Papela, Kabupaten Rote Ndao dan Namosain, Kota Kupang. Nelayan Papela menangkap hiu dan pari di MoU Box Indonesia – Australia, sedangkan nelayan Namosain menangkap hiu dan pari di sekitar  $123^{\circ} - 128^{\circ}$  BT dan  $9^{\circ} - 11^{\circ}$  LS. Lainnya merupakan hasil tangkapan sampingan nelayan yang berasal Kabupaten Kupang, Kabupaten Timor Tengah Selatan, Kabupaten Alor, Kabupaten Lembata, Kabupaten Larantuka, Kabupaten Sikka, dan Kabupaten Ende (Gambar 3).



Gambar 3. Perkiraan Daerah Tangkapan Hiu dan Pari yang Diedarkan dari Kupang.



Hasil identifikasi visual dan wawancara yang dilakukan oleh petugas BPSPL Denpasar Wilayah Kerja NTT menunjukkan bahwaproduk sirip utuh kering yang akan dikirim diperkirakan terdiri dari setidaknya 34 spesies yang berasal dari7 famili hiu (Alopidae, Carcharinidae, Hemiscylliidae, Lamnidae, Sphyrnidae, Squalidae dan Triakidae) dan 2 famili pari (Rhinidae dan Rhinobaridae). Spesies dengan frekuensi kemunculan paling tinggi ialah *Galeocerdo cuvier* yaitu 65 kali dari 69 pengiriman (Gambar 4).

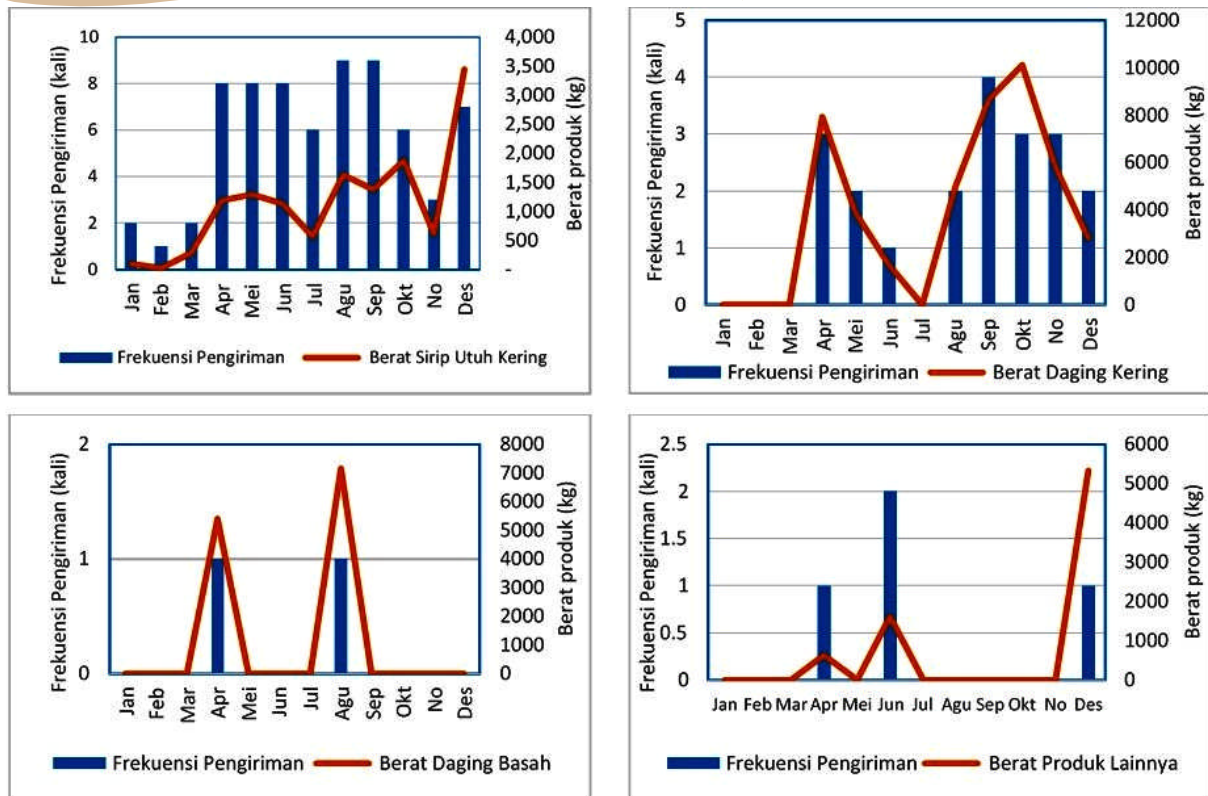


Gambar 4. Frekuensi Kemunculan dari Jenis Teridentifikasi pada Produk Sirip Utuh Kering yang Beredar dari Kupang pada 2017.

### Peredaran Produk Hiu dan Pari dari Kupang

Pengiriman produk hiu dan pari dari Kupang pada 2017 berlangsung sepanjang tahun dengan frekuensi pengiriman dan berat yang fluktuatif. Produk sirip kering dikirim sepanjang tahun dengan puncak pengiriman pada Desember. Produk daging kering tercatat 8 bulan pengiriman dengan puncak pengiriman pada Oktober. Produk daging basah tercatat 2 bulan pengiriman dengan puncak pengiriman di bulan Agustus. Produk lainnya (tongkat, kulit, tulang, plen) tercatat 3 bulan pengiriman dengan puncak pengiriman pada Desember (Gambar 5).

Berdasarkan hasil pencatatan BPSPL Denpasar Wilayah Kerja NTT pada 2017, produk hiu dan pari di Kupang beredar ke 7 kota dengan 31 penerima. Produk sirip utuh dikirim ke 5 daerah (Denpasar, Makassar, Manado, Sidoarjo, Surabaya) dengan penerima terbanyak adalah Surabaya sebesar 54,96 % dari berat total. Produk daging kering dikirim ke 3 daerah (Bogor, Jakarta, Surabaya) dengan penerima terbanyak adalah Bogor sebesar 90,97 % dari berat total. Produk daging basah dikirim ke 2 daerah (Jakarta dan Sidoarjo) dengan penerima terbanyak adalah Sidoarjo sebesar 57,01 % dari berat total. Produk lainnya (tongkat, kulit, tulang, plen) dikirim ke 2 daerah (Sidoarjo dan Surabaya) dengan penerima terbanyak Surabaya sebesar 92,08 % dari berat total. Adapun jumlah penerima di Denpasar, Bogor, Jakarta, Makassar, Manado, Sidoarjo, Surabaya berturut-turut adalah 1 penerima, 2 penerima, 2 penerima, 3 penerima, 1 penerima, 7 penerima, 15 penerima (Tabel 1).



Gambar 5. Frekuensi dan Berat Bulanan dari Produk Hiu dan Pari yang Beredar dari Kupang pada 2017.

Tabel 1. Peredaran Produk Hiu dan Pari dari Kupang pada 2017

No.	Kota Tujuan	Jumlah Penerima	Produk	Frekuensi (kali)	Persentase Berat (%)
1	Bogor	2	Daging Kering	18	90,97
2	Denpasar	1	Sirip utuh Kering	1	0,39
3	Jakarta	2	Daging Basah	1	42,99
			Daging Kering	1	8,94
4	Makassar	3	Sirip Utuh Kering	4	0,98
5	Manado	1	Sirip Utuh Kering	10	32,35
6	Sidoarjo	7	Sirip Utuh Kering	10	11,31
			Daging Basah	1	57,01
			Produk lainnya	1	7,92
7	Surabaya	15	Sirip Utuh Kering	44	54,96
			Daging Kering	1	0,18
			Produk lainnya	3	92,08

## BAHASAN

Seluruh hiu dan pari yang diedarkan dari Kupang pada 2017 merupakan hiu dan pari mati yang terdiri dari produk daging basah, daging kering, sirip utuh kering, kepel, kulit, tongkat, dan tulang. Sebagian besar produk hiu dan pari tersebut berasal dari nelayan yang menjadikan hiu dan pari sebagai target tangkapannya yaitu nelayan dengan basis pendaratan di Desa Papela, Kabupaten Rote Ndao dan Namosain, Kota Kupang. Tidak semua jenis pari menjadi target tangkapan, hanya dari famili Rhinidae dan Rhinobaridae yang memiliki sirip dengan kandungan serat tinggi.



Sirip menyumbang sekitar 2% dari berat keseluruhan hiu sedangkan daging sekitar 40 % (Conservation & Management of sharks : Trade – Related Threats to Shark, 2006). Berdasarkan formula tersebut diketahui bahwa hanya terdapat kurang dari 10 % hiu dan pari yang siripnya dikirim juga dikirim dagingnya. Hal ini karena produk daging kering yang dikirim dari Kupang hanya berasal dari nelayan dengan pendaratan hiu dan pari di Namosain, Kupang. Berdasarkan informasi dari pengepul dan nelayan, tidak semua daging tersebut dikirim keluar Kupang, sebagian dikonsumsi untuk pasar lokal Kupang dan sekitarnya, sebagian ada yang tidak layak kirim karena kesalahan dalam proses perendaman dan pengeringan. Selain itu beberapa nelayan juga mengaku bahwa jika mengalami cuaca buruk saat melaut mereka akan membuang sebagian daging untuk menstabilkan perahu.

Terdapat 7 spesies hiu Appendiks II CITES pada produk hiu dan pari yang diedarkan dari Kupang pada 2017, yaitu *Alopias* spp. (*Alopias pelagicus* dan *Alopias superciliosus*), *Carcharinus longimanus*, *Carcharinus falciformis*, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna mokarran* dan *Sphyrna zygaena*. Terdapat kemiripan antara kemunculan jenis hiu dan pari hasil identifikasi petugas BPSPL Denpasar dengan penelitian yang dilakukan oleh Jaiteh *etal.* (2016) terhadap hasil tangkapan nelayan di Papela, Rote Ndao. Lebih dari 70 % jenis hiu dan pari yang berhasil diidentifikasi oleh Jaiteh et. Al juga diidentifikasi terdapat pada produk hiu dan pari yang akan dikirim dari Kupang. Hal ini berarti data peredaran cukup merepresentasikan data penangkapan di lapangan.

Produk sirip merupakan produk dengan durasi waktu penjualan (pengiriman) tercepat dari waktu penangkapan. Semakin lama penyimpanan, berat sirip juga akan semakin ringan sehingga harga jualnya pun semakin berkurang. Berdasarkan keterangan dari pengepul, rata-rata pengiriman produk sirip utuh kering dilakukan paling lama 1 minggu setelah pendaratan. Oleh karena itu waktu pengiriman produk sirip utuh kering berkaitan erat dengan waktu penangkapan. Waktu penangkapan hiu dan pari yang beredar dari Kupang pada 2017 adalah Maret – November dengan puncak penangkapan pada Juli – November. Pada Juli volume pengiriman produk sirip utuh kering mengalami penurunan yang cukup signifikan karena bulan Ramadhan dan Idul Fitri yang jatuh pada Juni menyebabkan nelayan tidak melaut. Juga terjadi penurunan volume pengiriman pada November yang kemudian melonjak tinggi pada Desember karena terjadi ketidakstabilan harga jual sirip pada November sehingga pengepul hiu dan pari di Kupang menahan barangnya sebelum akhirnya menjualnya selama Desember.

Produk hiu dan pari yang beredar dari Kupang dikirim ke 7 kota tujuan dengan tujuan utama Bogor untuk produk daging kering, Surabaya untuk sirip utuh kering. Volume pengiriman produk dengan skala kecil pada satu kali frekuensi pengiriman merupakan pengiriman produk contoh.

## KESIMPULAN

Hiu dan pari yang beredar dari Kupang pada 2017 merupakan produk hiu dan pari mati, yaitu daging basah, daging kering, sirip utuh kering, kepel, kulit, tongkat, dan tulang dengan berat total 79,49 ton. Produk yang paling banyak adalah daging kering (58%) diikuti sirip utuh kering (17%). Sebagian besar dari produk tersebut berasal dari nelayan Papela, Rote Ndao dan Namosain, Kupang dengan daerah penangkapan di Laut Timor.

Produk hiu dan pari yang akan dikirim diperkirakan terdiri dari 34 spesies yang berasal dari 7 famili hiu dan 2 famili pari pada, diantaranya terdapat 7 spesies hiu Appendiks II yaitu *Alopias pelagicus*, *Alopias superciliosus*, *Carcharinus longimanus*, *Carcharinus falciformis*, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna mokarran* dan *Sphyrna zygaena*.

Peredaran produk hiu dan pari dari Kupang hanya meliputi pasar domestik Indonesia dengan 7 kota tujuan, yaitu Bogor, Denpasar, Jakarta, Makassar, Manado, Sidoarjo dan Surabaya. Daerah tujuan utama pengiriman produk daging kering adalah Bogor, Surabaya untuk produk sirip utuh kering.

## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan Pelayanan Perijinan Pemanfaatan Jenis Ikan Dilindungi/Tidak Dilindungi yang Diatur Peredarannya, BPSPL Denpasar Tahun Anggaran 2017.



**DAFTAR PUSTAKA**

<https://www.cites.org/eng/prog/shark/history.php>, diakses tanggal 20 Maret 2018

Conservation and management of sharks: Trade-Related Threats to Sharks. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Twenty-second meeting of the Animals Committee, Lima (Peru), 7-13 July 2006, hlm. 3

Fahmi& Dharmadi(2014). Pengenalan Jenis-Jenis Hiu di Indonesia. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan dicetak ulang BPSPL Denpasar dalam rangka Survei Hiu Tahun 2014.

Jaiteh FV, Hordyk AR, Braccini M, Warren C, Loneragan NR. (2016). Shark finning in eastern Indonesia: assessing the sustainability of a data-poor fishery. ICES Journal of Marine Science.

## KETERKAITAN PARAMETER FISIKA-KIMIA PERAIRAN DENGAN KEMUNCULAN HIU PAUS (*Rhincodon typus*) DI PERAIRAN TELUK CENDRAWASIH PAPUA

### CORRELATION BETWEEN PHYSICO-CHEMICAL CONDITIONS AND WHALE SHARK (*Rhincodon typus*) APPEARANCE IN CENDRAWASIH BAY, PAPUA

Diena Ardana<sup>1</sup>, Mohammad M. Kamal<sup>2</sup> dan Yusli Wardiatno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magister Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

#### ABSTRAK

Hiu paus (*Rhincodon typus*) adalah ikan berukuran besar dengan sebaran mencangkup perairan laut tropis dan sub tropis. Hiu paus selalu bermigrasi dan berhubungan dengan parameter lingkungan serta makanan. Salah satu jalur migrasi hiu paus adalah negara Indonesia khususnya Probolinggo, Gorontalo dan Teluk Cendrawasih. Kemunculan hiu paus biasanya musiman pada bulan-bulan tertentu tetapi hanya di Teluk Cendrawasih, kemunculan hiu paus hampir sepanjang bulan. Sejauh ini belum pernah dilakukan penelitian mengenai kemunculan hiu paus sepanjang bulan di Teluk Cendrawasih, untuk itu dilakukan penelitian selama tiga bulan (Oktober-Desember 2016) di Taman Nasional Teluk Cendrawasih, Papua tepatnya di desa Kwatisore dan Sowa, Distrik Yaur. Data yang digunakan adalah data primer yaitu pengamatan dan pengukuran langsung parameter air di lapangan (suhu, salinitas, pH, kecerahan, kedalaman, dan oksigen) dan data sekunder berupa kecepatan angin, arah angin, tinggi gelombang, arus dan klorofil yang didapatkan dari data satelit ([www.ecmwf.int](http://www.ecmwf.int) dan [www.marinecopernicus.eu](http://www.marinecopernicus.eu)). Berdasarkan hasil korelasi spearman, terlihat bahwa parameter yang berkorelasi dengan kemunculan hiu paus adalah arah angin, klorofil-a dan arus sebesar 0,383; 0,569 dan -0,543. Arah angin dan klorofil-a berkorelasi positif dengan kemunculan hiu paus, hal ini diduga berkaitan dengan sebaran makanan di permukaan laut seperti zooplankton dan larva ikan sedangkan arus berkorelasi negatif dengan kemunculan hiu paus, diduga berkaitan dengan sifat alami hiu paus yang menyukai perairan tenang. Penelitian lebih lanjut mengenai parameter fisika dan kimia perairan harus dilakukan untuk menentukan parameter yang mempengaruhi kemunculan dan keberadaan hiu paus di Kwatisore dan Sowa, Taman Nasional Teluk Cendrawasih, Papua

**Kata Kunci:** Habitat; parameter fisika-kimia; hiu paus

#### ABSTRACT

Whale shark (*Rhincodon typus*) is the largest fish and widely throughout sub and tropical seas, where their migration pattern and appearance are driven by environmental condition and food availability. Indonesia was their migration, especially in Probolinggo, Talisayan, Gorontalo and Cendrawasih Bay. Their appearance is usually seasonal but only in Cenderawasih bay, the appearance of whale sharks almost throughout the month. This research was done from October to December 2016 at Cendrawasih Bay National Park precisely in Village Kwatisore and Sowa, Yaur District. The data used were primary data that were directly measured (temperature, salinity, pH, transparency, depth, and oxygen) and secondary data were wind speed and direction, significant high wave, current and chlorophyll-a obtained from ECMWF and Marine Copernicus. Analysis data were used spearman correlation and based on that, parameter which was has correlation with occurrence were wind shear (0,383), chlorophyll a (0.569) and current (-0.543). Wind shear and chlorophyll a had positive correlation with occurrence, this is maybe related to distribution food of whale shark in surface water like zooplankton and fish larvae, while current has positive correlation with occurrence of whale shark, that thought because they prefer calm water so they not appeared at surface. Further research on physic and chemical parameters should be do again to determine parameters affecting the occurrence and presence of whale shark in Kwatisore and Sowa, Cendrawasih Bay National Park. Papua.

**Keywords:** Habitat; physic-chemical condition; whale shark





## PENDAHULUAN

Hiu paus (*Rhincodon typus*) adalah ikan terbesar dan tersebar di seluruh laut tropis dan sub tropis. Hewan ini bermigrasi, berpindah-pindah dengan jarak yang sangat jauh (Eckert & Stewart, 2001; Rowat & Gore, 2007). Pola migrasi berhubungan dengan keadaan laut, suhu perairan dan parameter lingkungan lainnya (Wilson, 2001). Hiu paus dapat menyelam hingga kedalaman lebih dari 979,5 m dan bisa mentolerir suhu berkisar 26,4 °C (Graham *et al.*, 2006) dan, 21-24 °C (Duffy, 2002). Nelson & Eckert (2007) melaporkan bahwa suhu permukaan laut saat hiu paus makan adalah  $29,7 \pm 1,1$  °C. Kombinasi suhu dan salinitas diduga menentukan kemunculan hiu paus. Robinson *et al.* (2013) pada saat suhu 27,3 °C dan salinitas 39,1 ppm diperkirakan ada 30 individu hiu paus berenang, kemudian pada saat suhu 29,58 °C dan salinitas 39,5 ppm diperkirakan ada 100 ekor.

Menurut Wilson *et al.* (2006) perpindahan horizontal hiu paus dari Ningaloo Reef akan memasuki perairan Indonesia. Teluk Cenderawasih merupakan salah satu daerah yang sering dikunjungi. Menurut Kamal *et al.* (2016) kemunculan hiu paus di Probolinggo hanya ada selama Desember akhir sampai Mei. Sebanyak 72 individu hiu paus ditemukan di Probolinggo dan 94% muncul saat pagi hari sampai menjelang siang. Ukuran yang ditemukan berkisar 2-8 m, dengan ukuran terbanyak yang ditemui 3-6 m, mengindikasikan bahwa populasi hiu paus didominasi oleh individu muda.

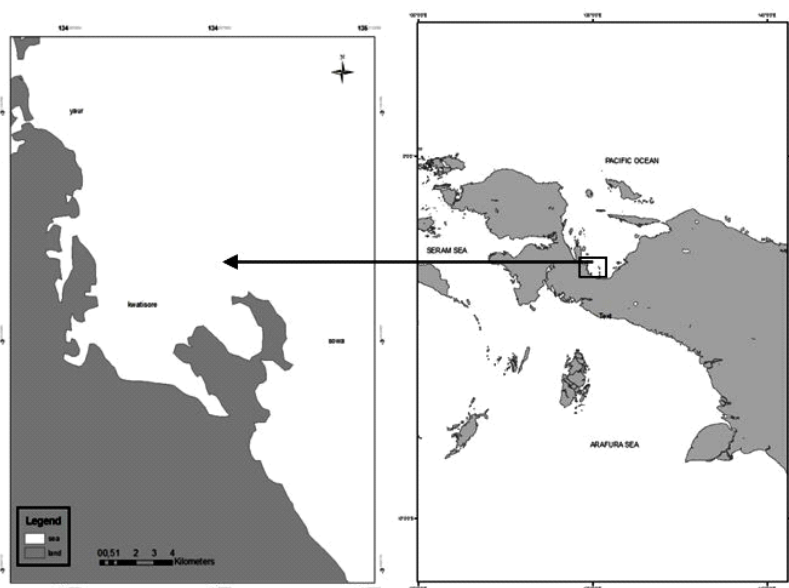
Spesies hiu paus terkenal di Teluk Cenderawasih (Hoeguldberg *et al.*, 2009; Stewart, 2011) dan telah menjadi ikon ekoturisme sesuai dengan tingkah laku yang bersahabat dan keberadaannya secara rutin (Stewart, 2011). Hiu paus muncul setiap hari di Teluk Cenderawasih dan paling sering terlihat di daerah Kwatisore dan Sowa. Hiu paus di kawasan ini didominasi oleh penjantan berukuran 3-6 m yang masih dalam kategori muda sehingga diduga perairan tersebut sebagai daerah pembesaran (Mahardika *et al.*, 2015).

Pendugaan parameter yang mempengaruhi kemunculan hiu paus di Teluk Cendrawasih belum diteliti, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pendugaan parameter yang mempengaruhi kemunculan hiu paus (*Rhincodon typus*) di Teluk Cendrawasih, Papua.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian lapangan dilaksanakan antara Oktober-Desember 2016 dengan interval pengambilan contoh setiap bulan. Lokasi penelitian adalah di sekitar bagan ikan teri yang ada di Teluk Cendrawasih. Ada tiga daerah yang memiliki bagan yaitu Kwatisore, Sowa dan Yaur dan terletak pada titik koordinat 134°56'18" hingga 134°57'27" E dan 03°14'16" hingga 03°14'58" S serta merupakan bagian dari Taman Nasional Teluk Cendrawasih (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Teluk Cendrawasih, Papua, Indonesia.

## Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan hasil observasi langsung terhadap parameter lingkungan perairan saat kemunculan hiu paus. Data sekunder berupa informasi kecepatan angin, arah angin, arus dan tinggi gelombang dan klorofil a selama penelitian yang berasal dari satelit dan dapat diakses di website [www.ecmwf.int](http://www.ecmwf.int) dan [www.marinecopernicus.eu](http://www.marinecopernicus.eu)

Pengamatan dari atas kapal sedikitnya dilakukan oleh dua orang yang tugasnya masing-masing mencatat kemunculan, pengukuran fisika dan kimia perairan dan pengambilan dokumentasi. Tergantung pada kondisi cuaca, waktu pengamatan dilakukan antara pukul 07.00-18.00 waktu setempat. Pengamatan dilakukan di atas perahu motor dengan kecepatan 2 knot. Pada saat hiu paus muncul, data yang dicatat pada *logbook* adalah waktu dan tanggal, posisi lintang, jumlah (ekor), ukuran, parameter lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, oksigen, kedalaman, dan kecerahan serta tingkah laku hiu paus. Pengukuran parameter lingkungan juga dilakukan saat hiu paus tidak muncul. Hal ini untuk membandingkan kondisi saat ada dan tidak ada hewan tersebut.

## Analisis Data

Parameter lingkungan (suhu, pH, salinitas, oksigen, kedalaman, kecerahan, arus, kecepatan angin, arah angin dan tinggi gelombang) dan keterkaitannya dengan kemunculan ikan hiu paus dianalisis menggunakan korelasi Spearman di software XLStat versi 2016.02. Metode ini digunakan untuk data yang sebarannya tidak normal. Rumus korelasi Spearman (Supriana, 2010) adalah:

$$rs = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N di^2}{N^3 - N} \quad th = rs \frac{\sqrt{n-2}}{1-rs^2} \dots \dots \dots (1)$$

di mana,

rs = nilai koefisien korelasi Rank Spearman

di = perbedaan setiap pasangan rangking

n = jumlah pasangan observasi antara satu variabel terhadap variabel lainnya

á = derajat nyata

db = derajat bebas

Kriteria pengambilan keputusan adalah:

Jika  $t_n \leq t_a$  berarti  $H_0$  diterima (tidak ada hubungan antara salah satu parameter lingkungan dengan kemunculan hiu paus)

Jika  $t_n \geq t_a$  berarti  $H_1$  diterima (ada hubungan antara salah satu parameter Lingkungan dengan kemunculan hiu paus)

Nilai korelasi rank Spearman berada antara -1 sampai 1. Bila nilai = 0 berarti tidak ada korelasi atau tidak ada hubungan antara variabe bebas dengan variabel terikat. Nilai +1 berarti terdapat hubungan positif antara variabel bebas dengan variabel terikat. Nilai -1 berarti terdapat hubungan yang negatif antara variabel bebas dengan variabel terikat.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

Kualitas perairan di Teluk Cendrawasih tergolong kategori di atas standar baku mutu (Kepmen No. 51 Tahun 2004). Tingkat tropik perairan Teluk Cendrawasih termasuk dalam oligotropik. Hal ini dapat dilihat dari kecerahan perairan yang mencapai 18 m. Sesuai dengan Hakanson & Bryhn (2008) yang menyatakan bahwa kriteria tingkat tropik pada salinitas di atas 25 ppt dengan kecerahan lebih besar dari 11 m termasuk dalam kategori oligotropik. Pernyataan yang sama juga dikemukakan oleh Ignatiades *et al.* (1992), perairan oligotropik adalah perairan dengan *secchi disk* 16 m.

Tabel 1. Hasil Korelasi Spearman

pH	suhu	salinitas	oksigen	kecerahan	kedalaman	angin	arah angin	arus	tinggi gelombang	Klorofil a	copepoda	juvenil ikan	hiu paus
1													
0,534	1												
0,561	0,285	1											
0,142	0,105	-0,020	1										
0,427	0,290	0,066	0,044	1									
0,228	-0,313	0,006	-0,105	-0,175	1								
0,157	-0,145	0,409	-0,122	0,241	-0,404	1							
0,198	0,025	-0,093	0,105	-0,212	0,360	-0,475	1						
0,418	-0,011	0,318	-0,171	0,244	-0,512	0,017	-0,559	1					
0,209	-0,059	0,097	-0,111	0,060	-0,317	-0,043	-0,689	0,664	1				
0,242	0,030	-0,176	0,099	-0,149	0,408	-0,281	0,944	-0,715	-0,743	1			
0,035	0,196	-0,150	-0,033	0,191	-0,009	0,088	-0,541	0,047	0,560	-0,432	1		
0,058	-0,096	0,049	-0,181	0,038	-0,076	-0,103	0,210	0,083	0,030	0,122	-0,091	1	
0,087	0,177	0,025	-0,082	0,000	0,371	-0,120	0,383	-0,543	-0,184	0,569	0,228	0,223	1

**Bahasan**

Berdasarkan hasil korelasi spearman, terlihat bahwa parameter yang berkorelasi dengan kemunculan hiu paus adalah arah angin, klorofil a dan arus sebesar 0,383; 0,569 dan -0,543 (Tabel 1). Arah angin dan klorofil-a berkorelasi positif dengan kemunculan hiu paus sedangkan arus berkorelasi negatif dengan kemunculan hiu paus. Hal ini diduga berkaitan dengan sebaran distribusi makanan di kolom air. Parameter arah angin sendiri berkorelasi negatif dengan kelimpahan copepoda di kolom air.

Parameter terbesar yang memberikan pengaruh terhadap kemunculan hiu paus adalah klorofil-a. Menurut Sleeman *et al.* (2010a), perpindahan hiu paus dipengaruhi oleh distribusi spasial mingguan konsentrasi klorofil di Ningaloo Reef, Australia. Hal ini sejalan dengan pendapat McKinney (2012) yang mengatakan bahwa klorofil-a merupakan parameter yang berpengaruh kuat terhadap keberadaan hiu paus dan berkaitan dengan kelimpahan makanan. Pada saat klorofil-a meningkat berarti terjadi kelimpahan fitoplankton pada permukaan, dan saat fitoplankton mengalami kenaikan kelimpahan maka terjadi juga peningkatan kelimpahan zooplankton dan larva ikan pada kolom air. Hal ini lah yang menyebabkan klorofil-a berkorelasi positif dengan kemunculan hiu paus karena berkaitan dengan peningkatan kelimpahan zooplankton dan larva ikan.

Kamal *et al.* (2016), arah angin mempengaruhi distribusi kemunculan hiu paus di Probolinggo. Saat angin mengarah ke arah barat, kemunculan hiu paus di permukaan lebih tinggi dikarenakan lebih mengarah ke arah pesisir. Arah angin selama penelitian adalah tenggara, selatan dan timur. Saat arah angin mengarah ke selatan, kemunculan hiu paus lebih tinggi dibandingkan arah angin lainnya. Transpor nutrien di permukaan akan terjadi di lokasi-lokasi bagan-bagan. Hal ini sesuai dengan efek Coriolis bahwa arus permukaan akan bergeser 45° ke arah kanan atau kiri dari arah angin di permukaan.

Selain angin, arus dan klorofil-a, parameter suhu terbukti memberikan pengaruh terhadap kemunculan hiu paus di dunia (Wilson 2001; Jonahson & Harding, 2007). Suhu di perairan Teluk Cendrawasih merupakan suhu air yang disukai oleh hiu paus. Penelitian yang telah dilakukan juga menyebutkan bahwa tingkat kemunculan hiu paus dipengaruhi oleh parameter suhu. Hal ini dikarenakan hiu paus menyukai suhu berkisar 25-35°C (Eckert dan Stewart, 2001; Wilson, 2001; Duffy, 2002; Graham *et al.*, 2006; Nelson dan Eckert, 2007; Brunnschweiler *et al.*, 2009; Araujo *et al.*, 2016). Selain di Teluk Cendrawasih, hiu paus juga muncul di Probolinggo dan biasanya muncul saat temperatur berkisar 28,5°C - 30°C (Kamal *et al.*, 2016).

**KESIMPULAN**

Kemunculan hiu paus paling banyak ada di daerah Kwatisore dan selanjutnya daerah Sowa. Berdasarkan korelasi Spearman, hanya parameter arah angin, arus dan klorofil a yang berkorelasi signifikan terhadap kemunculan hiu paus. Korelasi ini diduga berkaitan dengan kelimpahan makanan saat kemunculan hiu paus.

**DAFTAR PUSTAKA**

Araujo G, Snow S, Catherine LS, Labaja J, Murray R, Colucci A. & Ponzo A. (2016). Population Structure, Residency Patterns And Movements Of Whale Shark in Southern Lyte, Philippines: Results

From Dedicated Photo-ID and Citizen Science. *Aquatic observation: Marine and Freshwater Ecosystems* 27: 237-252. doi: 10.1002/aqc.2636

- Brunnschweiler JM, Baensch H, Pierce SJ, Sims DW. 2009. Deep-Diving Behaviour of a Whale Shark *Rhincodon typus* During Long-Distance Movement in the Western Indian Ocean. *Journal of Fish Biology*. 74:706-714
- Duffy CAJ. 2002. Distribution, seasonality, Lengths, and Feeding Behaviour of Whale Sharks (*Rhincodon typus*) Observed in New Zealand Water. Short Communication. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*. 36:565-570
- Eckert SA, Stewart BS. 2001. Telemetry and Satellite Tracking of Whale Sharks, *Rhincodon typus*, in the Sea of Cortez, Mexico and the North Pacific Ocean. *Environmental Biology of Fish*. 60:299-308
- Graham RT. 2003. Behavior and Conservation of Whale Sharks on the Belize Barrier Reef. Thesis. Environment Department. University of York
- Graham RT, Roberts CM, Smart JCR. 2006. Diving Behaviour of Whale Sharks in Relation to Predictable Food Pulse. *Journal of The Royal Society Interface*. 3:109-116
- Hakanson L, Bryhn AC. 2008. Eutrophication in the Baltic Sea Present Situation. Nutrient Transport Processes, remedial Strategies. Springer-Verlag Belrin Heidelberg. p. 263
- Hancohen-Domene A, Galvan-Magana F, Ketchum-Mejia J. 2006. Abundance of Whale Shark (*Rhincodon typus*) Preferred Prey Species in the Southern Gulf of California, Mexico. *Cybiurn*. 30(4):99-102
- Hernandez-Nava MF, Alvarez-Borrego S. 2013. Zooplankton in a Whale Shark (*Rhincodon typus*) Feeding Area of bahia de Los Angeles (Gulf of California). *Hidrobiologica*. 23(2):198-208
- Heyman WD, Graham RT, Kjerive B, Johannes RE. 2001. Whale Shark *Rhincodon typus* Aggregate to Feed on Fish Spawn in Belize. *Marine Ecology Progress Series*. 215: 275-282.
- Hoeg-Guldber O, Hoegh-Guldberg H, Veron JEN, Green A, Gomez ED, Lough J, King M, Ambariyanto, Hansen L, Cinner J, Dews G, Russ G, Schuttenberg HZ, Penaflor EL, Eakin CM, Christensen TRL, Abbey M, Areki F, Kosaka RA, Tewfik A, Oliver J. 2009. The Coral Triangle and Climate Change: Ecosystems, People and Societies at Risk. WWF Asutralia, Brisbane. 276 hal
- Ignatiades L, Karydis M, and Vounatsou P. 1992. A Possible Method For Evaluating Oligotrophyand Eutrophication Based On Nutrient Concentration. *Marine Pllution Bulletin*. 24(5): 238-243
- Jonahson M, Harding S. 2007. Occurrence of Whale Sharks (*Rhincodon typus*) in Madagascar. [komunikasi singkat]. *Fisheries Research*. 84:132-135
- Kamal MM, Wardiatno Y, Noviyanti NS. 2016. Habitat Condition and Potential Food Items During the Appearance of Whale Sharks (*Rhyncodon typus*) in Probolinggo Waters, Madura Strait, Indonesia. Qscinece Proceeding. The 4th International Whale Shark Conference; 2016 May 16-18; Doha, Qatar.
- Kepmen LH. 2004. Tentang Baku Mutu Air Laut Nomor 51. Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia. Jakarta
- Mahardika RH, Tania C, Noor BA, Wijonarno A, Subhan B, Madduppa H.2015. Sex and Size Range Composition Of Whale Shark (*Rhincodon typus*) and their Sighting Behaviour In Relation with Fisherman Lift-Net Within Cendrawasih bay National Park, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation and Legislation Bioflux*. 8(2): 123-133
- McKinney J, Hoffmayer ER, Wu W, Fulford R, Hendon JM. Feeding habitat of the whale shark *Rhincodon typus* in the Northern Gulf of Mexico Determined Using Species Distribution Modelling. *Marine Ecology Progress Series*. 458:109-211
- Motta PJ, Maslanka M, Hueter RE, Davis RI, de la Parra R, Mulvany SI, Habegger ML, Strother JA, Mara KR, Gardiner JM, Tyminski JP, Zeigler LD. 2010. Feeding Anatomy, Filter-Feeding Rate, and Diet of Whale Sharks *Rhincodon typus* During Surface Ram-Filter Feeding off the Yucatan Peninsula, Mexico. *Zoology*. 133:199-212
- Nelson JD, Eckert SA. 2007. Foraging Ecology of Whale Sharks (*Rhincodon typus*) Within Bahia de Los Angeles, Baja California Norte, Mexico. *Fisheries Research*. 84:47-64
- Robinson DP, Jaidah MY, Jabado RW, Lee-Brooks K, El-Din NMN, Malki AI, Elmeer K, McCormick PA, Henderson AC, Pierce SJ, Ormond RFG. 2013. Whale Sharks, *Rhincodon typus*, Aggregate around





- Offshore Platforms in Qatari Waters of the Arabian Gulf to Feed on Fish Spawn. *PLOS ONE*. 8(3):e58255. Doi: 10.1317/journal.pone.0058255
- Stewart BS, Wilson SG. 2005. Threatened Fishes of the World: *Rhincodon typus* (Smith 1828) (Rhincodontidae). *Environmental Biology of Fishes*. 74:184-185
- Wilson SG, Polovina JJ, Stewart BS. 2006. Movement of Whale sharks (*Rhincodon typus*) tagged at Ningaloo Reef, Western Australia. *Marine Biologi*. [Internet]. 9 November 2005. [diunduh 2015 November 21]. 148:1157-1166. Doi: 10.1007/s00227-005-0153-8



## POTENSI, PRODUKSI DAN REKOMENDASI PENGELOLAAN IKAN HIU DAN PARI DI WILAYAH PANGANDARAN–JAWA BARAT

### POTENTIAL, PRODUCTION AND MANAGEMENT RECOMMENDATION OF SHARK AND RAY IN THE PANGANDARAN AREA–WEST JAVA

Diana Hernawati<sup>\*1,3</sup>, Mohamad Amin<sup>2</sup>, Mimien H. Irawati<sup>2</sup>, Sri E. Indriwati<sup>2</sup>, Diki M. Chaidir<sup>1,3</sup>  
dan Vita Meylani<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Siliwangi

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang

<sup>3</sup>Kelompok Studi Biodiversitas dan Konservasi, Universitas Siliwangi

e-mail: hernawatibiologi@unsil.ac.id

#### ABSTRAK

Penangkapan ikan hiu dan pari masih terus terjadi sampai saat ini di Indonesia terutama wilayah Pangandaran, Provinsi Jawa Barat. Hal ini dikarenakan kebutuhan akan konsumsi ikan hiu dan pari masih ada meskipun berbagai aturan dan peraturan sudah disosialisasikan kepada masyarakat terutama nelayan untuk jenis ikan yang dilindungi. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui potensi dan produksi ikan hiu dan pari di wilayah Pangandaran. Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan wawancara dan pengamatan langsung di pasar dan tempat pelalangan ikan yang ada di beberapa wilayah Pangandaran. Hasil penelitian menunjukkan beberapa jenis ikan hiu dan ikan pari yang pernah ditemukan di Pangandaran antara lain hiu monyet, hiu sirip hitam, hiu paus, hiu sirip putih, hiu martil, pari minyak, pari cingir, pari keprak/kupu-kupu, pari hidung runcing dan pari manta. Tidak semua jenis ikan hiu dan pari ditangkap oleh nelayan, karena beberapa nelayan sudah mengetahui jenis yang dilindungi seperti hiu monyet, hiu paus dan pari manta. Harga jual ikan hiu dan pari sekitar 25.000-40.000 rupiah per-kilogramnya. Selama ini di pasar tradisional ikan hiu dan pari dijual dalam bentuk daging mentah, bagiannya (sirip) dan dalam bentuk ikan asap. Sampai saat ini diketahui belum terdapat Lembaga atau organisasi khusus yang membatasi jumlah tangkapan ikan hiu dan pari di wilayah Pangandaran.

**Kata Kunci:** Potensi lokal; produksi hiu dan pari; nelayan; Pangandaran

#### ABSTRACT

*The catching of shark and stingray is still occurring today in Indonesia especially in Pangandaran area, West Java Province. This is because the need for consumption of sharks and rays still exists even though various rules and regulations have been socialized to the community, especially fishermen for protected species of fish. This research is aimed to know the potential and production of shark and ray in Pangandaran area. Methods of data collection conducted by interviews and direct observation in the market and place of fish auction that exist in some areas of Pangandaran. The results showed that some sharks and stingrays were found in Pangandaran, among others monkey sharks, blackfin sharks, whale sharks, whitefin sharks, hammerhead sharks, oil rays, cingir rays, stingrays, butterfly/bat rays, rays pointed nose and manta rays. Not all shark and ray species are caught by fishermen, because some fishermen already know protected species such as monkey sharks, whale sharks and manta rays. The selling price of sharks and rays is around IDR 25,000-40,000/kilogram. During this time in traditional markets, sharks and rays are sold in the form of raw meat, parts (fins) and in the form of smoked fish. Until now, there is no special institution or organization that limits the number of shark and ray catches in Pangandaran area.*

**Keywords:** Local Potential; Shark and Ray Production; Fishermen; Pangandaran



## PENDAHULUAN

Lebih dari 400 spesies hiu di seluruh dunia, yang mendiami seluruh samudra bertindak sebagai predator puncak yang penting di beberapa ekosistem laut (Biery, 2012). Spesies hiu bisa ditangkap di seluruh dunia tiga sampai empat kali lebih tinggi dari statistik yang dikumpulkan oleh United Nations Food dan Organisasi Pertanian (FAO) (Clarke *et al.*, 2006). Salah satunya Indonesia dilaporkan sebagai pendaratan hiu dan pari terbesar ke FAO (Clarke & Dent, 2014).

Permasalahan tentang retannya kepunahan golongan Chondrichthyes ini, disebabkan pertumbuhan dan tingkat reproduksi yang rendah dengan ciri kematangan terlambat, tingkat reproduksi yang rendah, dan fekunditas rendah. Tentunya telah mengakibatkan penipisan populasi secara progresif di seluruh dunia. Penurunan populasi hiu yang cepat ini akibat dari terus meningkatnya permintaan untuk produk-produk hiu dan pari di pasar Asia (Ferretti *et al.*, 2010; Lack *et al.*, 2011). Salah satunya konsumsi sup sirip hiu di negara China dan Asia yang berkembang secara ekonomi (Rose, 1996; Mejuto & Garcia-Cortes, 2004). Sirip hiu sangat tinggi nilai ekonominya sehingga lebih berharga daripada produk hiu lainnya termasuk daging, tulang rawan, minyak, kulit, rahang dan gigi (Hareide *et al.*, 2007). Tentunya semua sifat yang dimiliki hiu membuat sensitif terhadap penangkapan hiu yang melebihi batas (Baum *et al.*, 2003; Dulvy *et al.*, 2008; Camhi *et al.*, 2009) dan secara signifikan melebihi perkiraan tingkat rebound populasi (Worm *et al.*, 2013). Pendorong penurunan substansial lainnya adalah degradasi habitat, penganiayaan dan perubahan iklim (Musick *et al.*, 2000).

Fakta yang ditemui di pendaratan sepanjang pantai Pangandaran masih didapati perburuan beberapa jenis ikan hiu dan pari secara liar oleh para nelayan serta konsumsi produk dari ikan hiu dan pari hingga saat ini. Tidak menutup kemungkinan *shark finning* juga dilakukan, tidak hanya dilakukan dengan *bycatch* (tangkapan sampingan atau tangkapan yang terjadi secara tidak disengaja) terhadap ikan hiu dan pari di perairan. Namun realitasnya, penangkapan hiu dan pari secara liar oleh para nelayan serta konsumsi produk dari ikan hiu dan pari sendiri hingga saat ini belum kunjung berhenti.

Menanggapi berbagai isu ini, sejumlah strategi konservasi telah diterapkan untuk menurunkan eksploitasi berlebihan. Misalnya, larangan penangkapan ikan hiu dan pari digunakan secara luas, namun seringkali tidak memiliki penegakan hukum (Agnew *et al.*, 2009; FAO, 2012). Kesadaran akan populasi hiu dan pari yang semakin menurun, telah meningkatkan minat masyarakat dan profesional dalam memberlakukan undang-undang perlindungan hukum (Simpfendorfer *et al.*, 2011; Techera & Klein, 2011; Hammerschlag & Gallagher, 2014). Konservasi dan pengelolaan populasi hiu dan pari yang memadai menjadi semakin penting dalam skala global. Namun, statistik penangkapan yang dilaporkan untuk hiu dan pari tidak lengkap, dan perkiraan kematian belum tersedia untuk sebagian kelompok hiu maupun pari.

Rencana aksi internasional untuk konservasi dan pengelolaan hiu dan pari diadopsi dari komite FAO untuk perikanan pada 1999, namun sejauh ini tidak ada unsur yang telah berhasil diimplementasikan (Lack & Sant, 2011). Secara global, langkah-langkah yang diambil untuk meningkatkan efektivitas manajemen strategi hiu dan pari belum ada, masih banyak tantangan. Kebijakan alternatif mungkin diperlukan untuk pengelolaan yang efektif. Banyak peneliti elasmobranch melaporkan keinginannya untuk berpartisipasi (Shiffman & Hammerschlag, 2015). Namun, beberapa peneliti tidak cukup akrab dengan aspek teknis pembuatan kebijakan lingkungan, untuk itu diperlukan penelitian kebijakan yang relevan (Singh *et al.*, 2014).

Untuk menjadi efektif, upaya konservasi seperti yang disebutkan di atas, memerlukan sumber daya khusus. Minimal, pemrograman pendidikan (misalnya peraturan, batasan spasial, dan identifikasi spesies), pemantauan kepatuhan dan kemajuan, dan penegakannya, kampanye berbasis pendidikan, termasuk waktu untuk menindaklanjuti dengan denda dalam kasus ketidakpatuhan sangat penting (Jenning, *et al.*, 2008; Worm & Branch, 2012).

Mengingat tantangan ini, upaya konservasi hiu dan pari diperlukan untuk menyesuaikan ancaman dan kebutuhan lokal, serta data dan sumber daya yang tersedia. Upaya kebijakan ini mungkin juga mencakup nilai dan tradisi masyarakat, yang dapat menentukan apakah peraturan dan hukuman yang kurang memadai telah dilaksanakan. Serta sejauh mana peran edukasi terhadap masyarakat



terkait dampak dari kepunahan ikan hiu dan pari, beserta langkah yang tepat dan dapat dilakukan untuk turut menjaga kelestarian ikan hiu dan pari.

Tulisan ini mencoba untuk memberikan penilaian terkini terkait potensi, produksi dan upaya konservasi dari status populasi hiu dan pari. Saat ini perkiraan potensi tangkapan global dan tingkat eksploitasi sebanding dengan potensi kepunahan risiko pada tingkat eksploitasi saat ini. Berbasis pada ulasan ini, upaya untuk melestarikan dan membangun kembali populasi ikan hiu dan pari, sebagai dasar yang penting adalah untuk membantu pengembangan lebih lanjut terkait rencana tindakan nasional dan internasional yang membantu memastikan konservasi ikan hiu dan kerabatnya.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada Januari 2018 sampai dengan Februari 2018 selama 2 bulan. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, meliputi metode wawancara, dan observasi secara langsung yang dilakukan untuk menganalisis data mengenai keberadaan ikan hiu dan pari yang didaratkan serta produk olahannya. Wawancara dilakukan terhadap 62 responden yang terdiri dari 28 masyarakat lokal, 12 orang nelayan dan 22 orang pedagang ikan. Lokasi penelitian dilakukan di pasar-pasar tradisional dan tempat pelelangan ikan yang berada di sekitar wilayah Pangandaran. Data yang dihimpun meliputi jenis ikan hiu dan pari yang pernah ditemukan, harga jual, produk olahan dan peran masyarakat dalam upaya konservasi.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

Tercatat sebanyak 5 jenis ikan hiu dan 6 jenis ikan pari yang pernah ditemukan dan didaratkan di Pangandaran (Tabel 1).

Tabel 1. Status Konservasi Jenis Hiu dan Pari yang ditemukan di Pangandaran

No.	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Status Konservasi (IUCN Red List)
1	<i>Alopias spp.</i>	hiu monyet	Vulnerable
2	<i>Carcharhinus melanopterus</i>	hiu sirip hitam	Near Threatened
3	<i>Rhincodon typus</i>	hiu paus	Endangered
4	<i>Triaenodon obesus</i>	hiu sirip putih	Near Threatened
5	<i>Sphyrna spp.</i>	hiu martil	Vulnerable
6	<i>Neotrygon kuhlii</i>	pari minyak	Data Deficient
7	<i>Himantura bleekeri</i>	pari cingir	Vulnerable
8	<i>Aetoplatea zonura</i>	pari kupu-kupu / keprak	Vulnerable
9	<i>Dasyatis guttata</i>	pari hidung runcing	Data Deficient
10	<i>Manta birostris</i>	pari manta	Vulnerable
11	<i>Himantura gerrardi</i>	Pari mondol	Vulnerable

Dari penemuan beberapa spesies ikan hiu dan pari di wilayah Pangandaran, tidak semua jenis hiu dan pari ditangkap dengan sengaja oleh nelayan. Sebagian besar nelayan di daerah tersebut sudah mengetahui beberapa jenis ikan hiu dan pari yang dilindungi seperti hiu monyet, hiu paus dan hiu manta. Menurut informasi dari masyarakat dan surat kabar yang beredar pada 2016 juga terdapat beberapa kasus mengenai terdamparnya ikan hiu paus di wilayah pantai Pangandaran yang masih belum diketahui penyebabnya. Ikan hiu paus tersebut kemudian dikonsumsi oleh masyarakat sekitar dikarenakan pada saat itu nelayan sedang mengalami paceklik ikan, sehingga berdasarkan kesepakatan masyarakat ikan hiu tersebut diambil dagingnya karena tidak memungkinkan untuk dikubur atau dikembalikan ke laut.

Tangkapan ikan hiu yang berada di wilayah Pangandaran terjadi pada musim tertentu, hal ini dikarenakan tidak setiap hari nelayan mendapatkan ikan hiu. Akan tetapi ikan hiu pada saat



didaratkanditempat pelelangan atau dijual di pasar terkadang sudah tidak dalam keadaan yang utuh, melainkan sudah menjadi bentuk potongan-potongan yang siap jual atau dalam bentuk hiu asap (olahan ikan hiu yang lebih awet) seperti pada Gambar 1A dan Gambar 1B. Harga ikan hiu tersebut relatif murah, hanya sekitar 25.000-40.000 rupiah per kilogram nya dan pada musim tertentu cukup mudah ditemukan di beberapa pasar tradisional dan tempat pelelangan ikan yang berada di wilayah Pangandaran. Selain itu juga ikan hiu yang dijual dalam bentuk hiu asap, sampai saat observasi dilakukan bentuk olahan ikan hiu tersebut belum dijual ke wilayah lain, hanya sebatas konsumsi untuk masyarakat sekitar saja.



A

B

Gambar 1.A.Ikan hiu yang dijual dalam bentuk potongan; B. Ikan hiu yang dijual dalam bentuk hiu asap (diawetkan).

Untuk hasil tangkapan ikan pari di wilayah Pangandaran cukup mudah ditemukan di tempat pelelangan ikan dan pasar tradisional setempat. Hampir setiap hari ditemukan ikan pari yang ditangkap oleh nelayan dengan jumlah yang cukup banyak, Genus *Himantura*, pari mondol dan pari cingir (*H. gerardi* dan *H. bleekeri*) merupakan yang paling banyak ditemukan di wilayah ini karena tidak ada batasan jumlah penangkapannya. Harga jual ikan pari ini pun relatif dikisaran 25.000-40.000 rupiah per kilogramnya. Dikarenakan jumlah tangkapannya yang cukup banyak, ikan pari ini juga dikirimkan ke daerah lainnya.

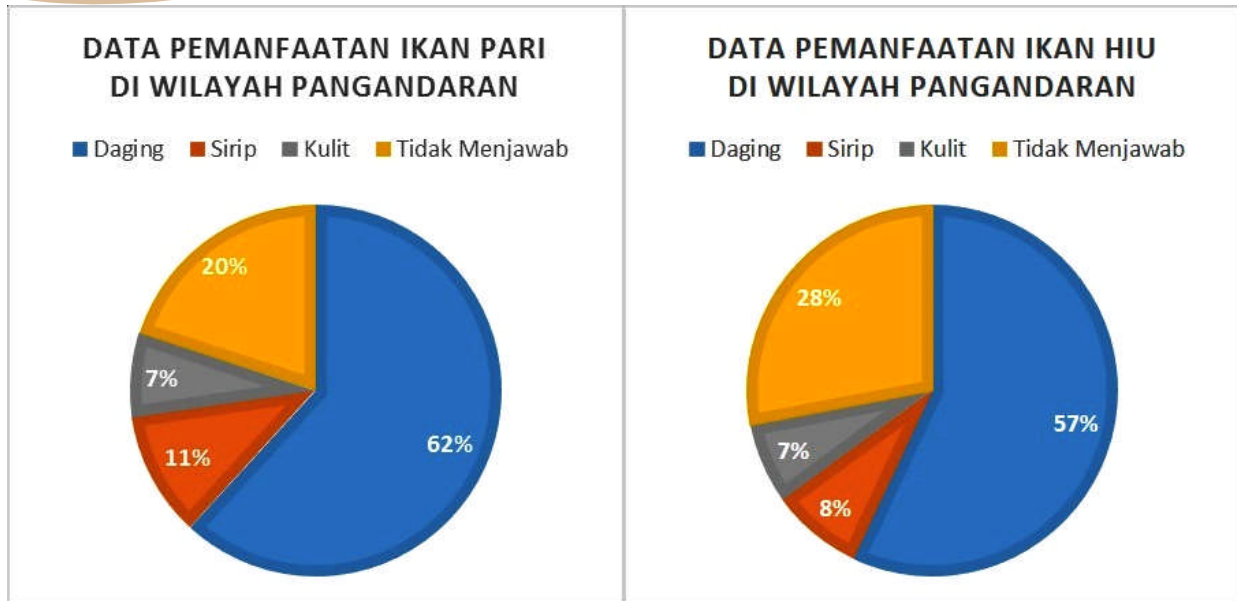
Berikut ini Gambar 3 menjelaskan data pemanfaatan bagian hiu dan pari yang dilakukan oleh masyarakat sekitar.



A

B

Gambar 2.A. Ikan Pari Genus *Himantura* yang ditangkap nelayan; B. Ikan Pari Keprak/Kupu-kupu/Kalong (*Aetoplatea zonura*).



Gambar 3.A. Data Pemanfaatan Ikan Pari dan Hiu di Wilayah Pangandaran.

Sebagian besar pemanfaatan ikan hiu dan pari di wilayah Pangandaran dimanfaatkan langsung dagingnya. Untuk pemanfaatan lainnya hanya sebagian kecil saja seperti kulit pari yang dimanfaatkan sebagai kerupuk kulit dan siripnya yang digunakan untuk senjata dan pajangan.

## Bahasan

### *Potensi dan Produksi*

Potensi wilayah pangandaran sebagai penghasil ikan hiu dan pari masih tinggi, hal tersebut terlihat dengan banyaknya jenis ikan hiu dan pari yang ditemukan di wilayah tersebut. Peran serta pemerintah dan masyarakat sekitar dalam wisata edukasi mengenai hiu dan pari saat ini belum terlihat. Padahal potensi ikan hiu dan pari sebagai ekowisata akan lebih memberikan penambahan nilai ekonomi bagi wilayah tersebut yang akan bermanfaat nantinya bagi masyarakat sekitar dibandingkan hanya dengan menangkap dan memperdagangkannya.

Hingga saat observasi terakhir dilakukan (Februari 2018) penangkapan ikan hiu dan pari di sekitar wilayah Pangandaran masih terjadi. Meskipun lebih banyak jenis yang ditemukan merupakan dari jenis yang belum dilindungi, akan tetapi penurunan jumlah tangkapan ikan hiu dan pari di Pangandaran dirasakan juga oleh nelayan itu sendiri. Penjelasan yang paling masuk akal untuk hiu dan pari yang mengalami penurunan akibat eksploitasi yang berlebihan secara tidak langsung dan langsung adalah ukuran populasi manusia yang tinggal di wilayah pesisir (Davidson *et al.*, 2016). Masalah utama lainnya adalah laporan tangkapan ikan hiu yang tidak lengkap (Worm *et al.*, 2013). Serta pemerintah dan nelayan dalam membatasi jumlah tangkapan hiu dan pari yang ada agar populasi ikan hiu dan pari di wilayah tersebut tetap terjaga.

Berdasarkan informasi dari masyarakat sekitar kemunculan ikan hiu terbanyak terjadi pada saat musim hujan antara Oktober – Desember. Bahkan kemunculan ikan hiu paus di wilayah Pangandaran terjadi pada Desember 2016 kemudian terdampar di pinggir pantai dan diambil dagingnya untuk dijadikan konsumsi oleh masyarakat sekitar (Iqbal, 2016). Selain itu, berbagai jenis hiu lainya dan pari yang terjaring baik sengaja ataupun tidak akan tetap dibawa oleh nelayan. Bahkan terkadang hiu yang sampai di pelelangan sudah tidak ada lagi sirip dorsalnya yang tidak menutup kemungkinan shark finning pun dilakukan. Belum diadakannya sosialisasi lebih lanjut, kurangnya informasi tentang jenis hiu dan pari dilindungi, seringkali menjadi alasan nelayan masih menangkap hiu dan pari, disamping sedang sepinya pengunjung di pangandaran mengakibatkan mata pencaharian lainnya berkurang terutama pada saat belum memasuki musim liburan.



### Upaya Konservasi

Upaya konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan ikan hiu dan pari di wilayah Pangandaran masih bisa dilakukan. Diperlukan peran serta masyarakat lokal, nelayan, pengunjung, serta pemerintah terkait. Laporan serta pengurangan terhadap penangkapan ikan hiu dan pari diharapkan dapat menjaga keseimbangan ekosistem yang ada di wilayah tersebut. Peran yang dilakukan oleh pengunjung adalah dengan tidak membeli atau tertarik dengan produk makanan atau olahan yang terbuat dari ikan hiu dan pari. Hal lainnya untuk meningkatkan konservasi dan pengelolaan ikan hiu dan pemanfaatan berkelanjutan, adalah memperbaiki pengumpulan data, pemantauan dan pengelolaan ikan hiu dan pari (FAO, 2012).

Selain pengurangan penangkapan, pengembangan potensi wilayah pangandaran sebagai wilayah ekowisata ikan hiu dan pari dapat dilakukan, dengan melibatkan informasi dari nelayan, peran serta masyarakat sekitar dan pengelolaan yang baik oleh pemerintah terkait. Kemunculan ikan hiu paus pada bulan tertentu juga dapat dijadikan peluang pengembangan ekowisata akan tetapi perlu dilakukan pendataan lebih lanjut. Konservasi dapat dibantu dengan pengembangan pendekatan alternatif yang menekankan nilai ekonomi ikan hiu sebagai sumber daya yang tidak dipanen (Vianna et al., 2012).

### KESIMPULAN DAN SARAN

Wilayah Pangandaran mempunyai potensi ikan hiu dan pari yang tinggi, terlihat dari penemuan ikan hiu dan pari yang didaratkan maupun dari hasil tangkapan dari nelayan setempat. Tercatat 5 jenis ikan hiu dan 6 jenis ikan pari, 4 jenis diantaranya merupakan ikan yang dilindungi, yaitu hiu paus, hiu monyet, hiu martil dan pari manta. Peluang kemunculan beberapa spesies eksotis seperti hiu paus dan pari manta pada bulan tertentu memberikan peluang potensi ekowisata di wilayah pangandaran. Produksi ikan hiu dan pari di wilayah pangandaran cukup banyak dan selama ini di pasar tradisional ikan hiu dan pari dijual dalam bentuk daging mentah, bagiannya (sirip) dan dalam bentuk ikan asap.

Sampai saat ini belum terdapat Lembaga atau organisasi khusus yang membatasi jumlah tangkapan ikan hiu dan pari di wilayah Pangandaran. Diperlukannya kesadaran masyarakat lokal, nelayan, pengunjung dan pemerintah terkait agar eksistensi dan pelestarian hiu dan pari tetap terjaga. Pembentukan lembaga khusus yang melakukan pelestarian maupun kampanye mengenai jenis hiu dan pari dapat dilakukan sehingga dapat terciptanya suatu Kawasan ekowisata hiu dan pari yang dapat berkembang dan memiliki manfaat dari sisi ekonomi dan ekologi di wilayah Pangandaran.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agnew DJ, Pearce J, Pramod G, Peatman T, Watson RR, Beddington J, & Pitcher, Tony J. (2009). Estimating the worldwide extent of illegal fishing. *PLoS One*, 4:e4570.
- Baum, J.K., Myers, R.A., Kehler, D.G., Worm, B., Harley, S.J. & Doherty, P.A. (2003). Collapse and conservation of shark populations in the Northwest Atlantic. *Science* 5605, 389–392.
- Biery, L., & Pauly, D. (2012). A global review of species specific shark fin to body mass ratios and relevant legislation. *Journal of fish biology*, 80(5), 1643-1677.
- Camhi, M., Valenti, S. & Fordham, S. (2009). The conservation status of pelagic sharks and rays. Report of the IUCN Shark Specialist Group, Newbury.
- Clarke, S., McAllister, M. K., Milner-Gulland, E. J., Kirkwood, G. P., Michielsens, C., Agnew, D., Pikitch, E., Nakano, H. & Shivji, M. S. (2006). Global estimates of shark catches using trade records from commercial markets. *Ecology Letters* 9, 1115–1126. doi: 10.1111/j.1461-0248.2006.00968.x
- Clarke, S. & Dent, F. (2014) State of the global market for shark commodities - summary of the draft FAO technical paper. CITES Animals Committee 27, Information Paper 14. [www.cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/27/E-AC27-Inf-14.pdf](http://www.cites.org/sites/default/files/eng/com/ac/27/E-AC27-Inf-14.pdf).
- Davidson, L. N., Krawchuk, M. A., & Dulvy, N. K. (2016). Why have global shark and ray landings declined: improved management or overfishing?. *Fish and Fisheries*, 17(2), 438-458.



- Dulvy N, Baum JK, Clarhe S, Compagno LJV, Cortes E, Domingo A, Fordham S, Fowler S, Francis M P, Gibson C, Martinez J, Musick John A, Soldo A, Stevens J D, & Valenti S.(2008). You can swim but you can't hide: the global status and conservation of oceanic pelagic sharks and rays. *Aquat Conserv*, 18:459–482.
- FAO. (2012). International plan of action for the conservation and management of sharks. FAO Fisheries and Aquaculture Department. /<http://www.fao.org/fishery/ipoa-sharks/about/en>.
- Ferretti F, Worm B, Britten G, Heithaus MR, Lotze HK. (2010). Patterns and ecosystem consequences of shark declines in the ocean. *Ecol Lett*,13:1055–1071.
- Hammerschlag, N. & Gallagher, A.J. (2014). Shark declines fuel for a decade of conservation effort. Ocean views. National Geographic online. Available at: <http://voices.nationalgeographic.com/2013/11/18/sharkdeclines-fuel-for-a-decade-of-conservation-effort/>(accessed Maret 2018)
- Hareide, N. R., Carlson, J., Clarke, M., Clarke, S., Ellis, J., Fordham, S., Fowler, S., Pinho, M., Raymakers, C., Serena, F., Seret, B. & Polti, S. (2007). *European Shark Fisheries: A Preliminary Investigation into Fisheries, Conversion Factors, Trade Products, Markets and Management Measures*. Plymouth: European Elasmobranch Association.
- Iqbal, Dony. (2016) Makin Banyak Hiu Terdampar di Pangandaran. Ada apa?. Tersedia :<http://www.mongabay.co.id/2016/12/05/makin-banyak-mamalia-laut-terdampar-di-pangandaran-ada-apa/> (diakses Januari 2018)
- Lack M, Sant G. (2011). The future of sharks: a review of action and inaction. Washington, DC, USA: TRAFFIC International and the Pew Environment Group
- Mejuto, J. & Garcia-Cortés, B. (2004). Preliminary relationships between the wet weight and the body weight of some large pelagic sharks caught by the Spanish surface longline fleet. *Collective Volume of Scientific Papers ICCAT* 56, 243–253.
- Musick JA, Burgess G, Cailliet G, Camhi M, Fordham S. Management of sharks and their relatives (Elasmobranchii). (2000). *Fisheries*, 25:9–13.
- Rose, D. A. (1996). *An Overview of World Trade in Sharks and Other Cartilaginous Fishes*. Cambridge: TRAFFIC International.
- Simpfendorfer, C.A., Heupel, M.R., White, W.T. & Dulvy, N.K. (2011). The importance of research and public opinion to conservation management of sharks and rays: a synthesis. *Mar. Fresh. Res.* 62, 518–527.
- Shiffman, D.S. & Hammerschlag, N. (2015). Preferred conservation policies of shark researchers. *Conserv. Biol.* (online DOI: doi: 10.1111/cobi.12668)
- Singh, G.G., Tam, J., Sisk, T.D., Klain, S.C., Mach, M.E., Martone, R.G. & Chen, K.M.A. 2014. A more social science: barriers and incentives for scientists engaging in policy. *Front. Ecol. Environ.* 12: 161–166.
- Techera, E.J. & Klein, N. (2011). Fragmented governance: Reconciling legal strategies for shark conservation and management. *Mar. Pol.* 35,73–78.
- Vianna, G. M. S., Meekan, M. G., Pannell, D. J., Marsh, S. P., & Meeuwig, J. J. (2012). Socio-economic value and community benefits from shark-diving tourism in Palau: a sustainable use of reef shark populations. *Biological Conservation*, 145(1), 267-277.
- Worm B, Branch TA. (2012). The future of fish. *Trends Ecol Evol*, 27:594–599
- Worm, B., Davis, B., Kettner, L., Ward-Paige, C.A., Chapman, D., Heithaus, M.R., Kessel, S.T. & Gruber, S.H. (2013). Global catches, exploitation rates, and rebuilding options for sharks. *Mar. Pol.* 40, 194–204.

## SILKY SHARK TRUST: STRATEGI PENGELOLAAN KONSERVASI HIU KEJEN (*Carcharhinus falciformis*) DI PPP MUNCAR, BANYUWANGI

Nur 'Azizah Charir\*<sup>1</sup> dan Naning Dwi Lestari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Brawijaya  
e-mail : azizahcharir@gmail

### ABSTRAK

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar di Banyuwangi terletak di ujung timur Pulau Jawa. Dalam perkembangannya, PPP Muncar menjadi salah satu pusat penangkapan hiu di Jawa Timur. Jenis hiu yang menjadi target tangkapan oleh nelayan adalah hiu kejen (*Carcharhinus falciformis*). Saat ini populasi hiu kejen menunjukkan tanda-tanda penurunan akibat hasil tangkapan yang berlebih dimana status hiu kejen masuk dalam daftar merah Appendix II CITES. Sehingga, diperlukan upaya pengelolaan konservasi dalam melindungi dan menjaga kelestarian hiu kejen. Program *Silky Shark Trust* menjadi salah satu strategi pengelolaan konservasi hiu kejen di PPP Muncar. *Silky Shark Trust* merupakan metode konservasi dengan mengambil pendekatan multidisiplin untuk melindungi dan melestarikan hiu kejen melalui wisata edukatif hiu, monitoring dan penelitian, serta meningkatkan kesadaran dan memberikan pendidikan kepada masyarakat umum. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan analisis terhadap program *Silky Shark Trust* dengan menggunakan pendekatan yang bersifat kualitatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa tumbuhnya tingkat kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga kelestarian hiu kejen, adanya kegiatan monitoring dan penelitian memudahkan dalam menentukan kebijakan untuk melindungi populasi hiu kejen, serta terwujudnya kawasan wisata edukatif berbasis konservasi hiu. Melalui program *Silky Shark Trust* dalam pengelolaan konservasi dapat meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat selain bersumber dari tangkapan hiu kejen. Serta dapat mendukung program pemerintah Banyuwangi dalam mengembangkan destinasi wisata di PPP Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur.

**Kata Kunci:** *Silky Shark Trust*; Konservasi; Hiu Kejen; PPP; Muncar

### ABSTRACT

*Muncar Costal Fishing Port (PPP) in Banyuwangi that located at the eastern tip of Java Island. In the Development, PPP Muncar became one of the centers of shark fishing in East Java. The type of shark that is targeted by fishermen is silky shark (Carcharhinus falciformis). Currently the population of sharks is decreased due to excessive catch, so the status of silky shark included in the red list of Appendix II CITES. Consequently, conservativon management is needed in protecting silky shark. The Silky Shark Trust program became one of the strategies in PPP Muncar. The Silky Shark Trust is a conservation method taking a multidisciplinary approach to protect and conserve sharks through educational shark tours, monitoring and research, raising awareness and providing education to the people. Therefore, the authors are interested in analyzing the Silky Shark Trust program by using qualitative approach. The analysis result shows that the growth of public awareness about the importance of shark protection, the existence of monitoring and research activities facilitate in determing the policy to protect the population of shark, and the realization of educational ecotourism area based on shark conservation. Trough the Silky Shark Trust program in the conservation management can increase the economic income of the comunity that is not sourced from the target shark catch and can support the government program Banyuwangi in developing tourist destinations in PPP Muncar, Banyuwangi, East Java.*

**Keywords:** *Silky Shark Trust*; Conservation; *Silky Shark*; PPP; Muncar



## PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar terletak di ujung timur Pulau Jawa, tepatnya di Desa Kedungrejo, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Kegiatan sehari-hari di PPP Muncar dipenuhi oleh aktivitas manusia yang memasarkan hasil lautnya. Selain itu, di kawasan ini memiliki bentang alam laut yang indah dan terdapat aktivitas yang khas yaitu Petik Laut, yang telah menjadi daya tarik sebagai destinasi wisata di PPP Muncar, Banyuwangi.

Dalam perkembangannya, PPP Muncar menjadi salah satu pusat penangkapan ikan hiu di Jawa Timur. Jenis ikan hiu yang menjadi target tangkapan oleh nelayan muncar adalah hiu kejen (*Carcharhinus falciformis*). Hiu kejen (*C. falciformis*) merupakan anggota suku Carcharnidae yang dapat dijumpai di seluruh perairan Indonesia. Spesies ini menjadi tangkapan utama, terutama di perairan Selat Makassar dan perairan sekitar Banyuwangi (Damora & Ranny, 2015). Menurut White *et al.* (2006), hiu kejen umumnya lebih banyak terdapat di perairan lepas pantai dekat dengan daratan dan di lapisan dekat permukaan, walau kadang dijumpai hingga kedalaman 500 m.

Hiu kejen (*C. falciformis*) oleh nelayan Jawa dikenal sebagai hiu lanjaman. Secara umum hiu kejen memiliki ciri morfologi yaitu pangkal sirip punggung pertama di belakang ujung belakang sirip dada, sisi bagian dalam sirip punggung kedua sangat panjang antara 1,6 – 3,0 kali tinggi siripnya, terdapat gurat diantara sirip punggung, moncong agak panjang, bulat menyempit (tampak dari bawah), gigi atas kecil dengan lekukan di satu sisinya, gigi bawah kecil, ramping dan tegak (White *et al.* 2006).

Di PPP Muncar, hiu kejen tertangkap sebagai hasil tangkapan utama menggunakan alat tangkap rawai hiu. Berdasarkan data, hiu kejen yang didaratkan di PPP Muncar periode September 2014 – Maret 2015 berjumlah 784 ekor dengan ukuran hiu kejen yang relatif kecil (Harlyan *et al.*, 2015). Tingginya intensitas penangkapan hiu kejen, menandakan adanya eksploitasi tinggi. Menurut Fahmi & Dharmadi (2013), populasi dari hiu kejen ini belum diketahui secara pasti, karena terbatasnya ketersediaan data khusus hasil tangkapan, namun diduga kuat telah mengalami penurunan karena adanya tekanan penangkapan di semua kisaran ukurannya. Berdasarkan sidang CoP-17 di Johannesburg pada 24 September – 5 Oktober 2016, diputuskan bahwa status hiu kejen masuk dalam daftar merah Appendix II CITES (Sentosa, 2017). Namun, spesies ini belum ada regulasi resmi di Indonesia serta belum diatur tentang pengelolaannya.

Perlu diketahui bahwa hiu kejen memiliki peranan penting sebagai salah satu spesies kunci yang menjaga keseimbangan ekosistem di perairan daerah penangkapan ikan PPP Muncar. Sehingga diperlukan upaya konservasi untuk menjaga kelestarian hiu kejen. Hal ini dapat dilakukan melalui program *Silky Shark Trust* sebagai strategi pengelolaan konservasi hiu kejen di PPP Muncar. *Silky Shark Trust* merupakan metode konservasi dengan mengambil pendekatan multidisiplin untuk melindungi dan melestarikan hiu kejen melalui wisata edukatif hiu, monitoring dan penelitian, serta meningkatkan kesadaran dan memberikan pendidikan kepada masyarakat umum tentang hiu kejen.

Tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis tentang strategi pengelolaan konservasi hiu kejen (*Carcharhinus falciformis*) melalui program *Silky Shark Trust* di PPP Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur. Adapun manfaat dari penulisan makalah ini diantaranya, (1) sebagai sumbangsih ilmu di bidang perikanan dan kelautan khususnya dalam pengelolaan dan konservasi hiu kejen (*Carcharhinus falciformis*), (2) sebagai informasi strategi pengelolaan konservasi hiu kejen melalui *Silky Shark Trust*, (3) sebagai informasi yang dapat dipublikasikan secara luas di bidang pengelolaan dan konservasi hiu dalam rangka menuju pengelolaan hiu dan pari secara berkelanjutan berbasis ilmiah.

## BAHAN DAN METODE

### Jenis Penulisan

Penulisan makalah ini merupakan penulisan deskriptif yang bertujuan untuk memberikan gambaran dan penjelasan mengenai realisasi penerapan program *Silky Shark Trust* sebagai strategi pengelolaan konservasi Hiu Kejen (*Carcharhinus falciformis*) di PPP Muncar. Penulisan deskriptif

merupakan sebuah metode penulisan yang digunakan untuk mendeskripsikan, menginterpretasikan sesuatu, misalnya kondisi atau hubungan yang ada, proses yang sedang berlangsung, akibat atau efek yang terjadi atau tentang kecenderungan yang sedang berlangsung melalui prosedur ilmiah untuk menjawab masalah secara aktual (Sukmadinata, 2006). Pendekatan dalam penulisan makalah ini menggunakan pendekatan kualitatif, karena sifat data yang dikumpulkan tidak menggunakan alat-alat pengukur, sebagaimana adanya, tanpa dimanipulasi serta tidak diatur dengan eksperimen atau uji.

### Sumber Data

Sumber data dalam penulisan makalah ini diperoleh dari studi dokumentasi untuk melengkapi, menyempurnakan dan meperkuat data yang telah diperoleh dari hasil survei pendahuluan. Serta menggunakan bahan pustaka yang berkaitan dengan substansi materi penulisan dan sesuai dengan permasalahan yang ada dalam penulisan, baik dari buku, jurnal penelitian, artikel, dan berbagai informasi yang berasal dari media elektronik.

### Pengumpulan Data

Data dalam penulisan berupa data sekunder, melalui studi kepustakaan dengan membaca literatur-literatur tentang profil PPP Muncar, BPS Kecamatan Muncar 2017, kehidupan hiu kejen, pengelolaan konservasi perikanan hiu, program peningkatan kesadaran nelayan dalam menjaga kelestarian hiu kejen, wisata edukasi, potensi PPP Muncar dalam pengembangan destinasi wisata, dan lain-lain.

### Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis kualitatif, yaitu menganalisis fenomena yang diamati melalui bentuk kata-kata tertulis, penalaran, dan gambar disusun kedalam teks yang diperluas (Sukmadinata, 2009). Teknik analisis data menggunakan triangulasi sumber data melalui tahapan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

#### *Gambaran Umum Perikanan Hiu di PPP Muncar*

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Muncar berada di Desa Kedungrejo, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi. Kecamatan Muncar terletak di Selat Bali pada posisi 08°.10'-08°.50 LS atau 114°.15'-115°.15' BT. Jumlah penduduk di Kecamatan Muncar sebesar 129.987 jiwa, di Desa Kedungrejo mayoritas masyarakat bekerja di sektor perikanan (Data Tahun 2016). PPP Muncar menjadi salah satu pusat pendaratan ikan hiu di Jawa Timur, dimana penangkapan ikan hiu telah dilakukan secara turun menurun. Namun, sangat sedikit kajian tentang perikanan hiu di PPP Muncar. Nelayan Muncar menangkap hiu kejen menggunakan alat tangkap rawai hiu sebagai ikan target yang dioperasikan di permukaan untuk menangkap hiu kejen yang ukurannya relatif kecil dan di kolom air untuk hiu kejen yang ukurannya lebih besar. Sedangkan menggunakan alat tangkap *gillnet* sebagai *by-catch* (Tangkapan sampingan).

Seluruh bagian tubuh hiu dimanfaatkan oleh masyarakat nelayan, sirip hiu diekspor karena memiliki nilai ekonomi tinggi, daging hiu diperjual belikan kepada masyarakat lokal untuk diolah menjadi produk olahan misalnya sate hiu. Sedangkan untuk tulangnya dapat dimanfaatkan sebagai bentuk kerajinan, seperti patung. Di PPP Muncar telah memiliki ciri khas tersendiri karena di setiap tempat-tempat usaha perikanan terdapat atribut mengenai hiu.

#### *Program Silky Shark Trust*

Program *Silky Shark Trust* terdiri dari 4 agenda dalam strategi pengelolaan konservasi hiu kejen, meliputi wisata edukatif hiu, monitoring dan penelitian, meningkatkan kesadaran nelayan serta memberikan pendidikan masyarakat umum. Wisata edukatif hiu bertujuan untuk menambah nilai-nilai edukasi, khususnya edukasi tentang hiu kejen. Adanya wisata edukatif hiu ini sebagai pusat

untuk mempromosikan ilmu pengetahuan tentang hiu, khususnya hiu kejen. Wisata edukatif hiu menampilkan tentang seluk beluk kehidupan hiu kejen seperti ciri-ciri morfologi, habitat dan sebaran, tingkah laku, kebiasaan makan dan makanan, reproduksi, peranan, dan lain-lain serta memberikan informasi tentang hiu jenis lain yang terdapat di perairan Indonesia. Wisata edukatif hiu dikemas seperti wahana museum yang dilengkapi dengan unsur keindahan bahari, sehingga bisa menjadi daya tarik wisatawan untuk berkunjung. Adanya wisata edukatif berbasis konservasi hiu kejen diharapkan dapat meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat nelayan selain bersumber dari tangkapan hiu kejen.

Kegiatan monitoring dan penelitian bertujuan untuk memberikan informasi, khususnya terkait kehidupan hiu kejen. Kegiatan ini penting dilakukan, PPP Muncar menjadi salah satu pusat pendaratan hiu kejen di Jawa Timur. Namun, kegiatan penelitian tentang hiu kejen masih sedikit. Adanya kegiatan monitoring dan penelitian setidaknya dapat diketahui tentang populasi, kelimpahan, tingkat interaksi hiu kejen dengan biota laut lain, perilaku hiu kejen dan lain-lain. Hal ini dapat memudahkan dalam menentukan kebijakan pengelolaan untuk melindungi hiu kejen.

Selanjutnya, meningkatkan kesadaran nelayan dengan cara memberikan kegiatan sosialisasi secara terus menerus tentang pentingnya menjaga kelestarian hiu kejen. Kegiatan sosialisasi dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Kegiatan sosialisasi secara langsung berupa penyuluhan tentang pengetahuan dan pemahaman kepada masyarakat nelayan tentang kehidupan hiu kejen serta hal-hal yang berkaitan dengan keberadaan hiu kejen, pengenalan kepada masyarakat nelayan tentang kebijakan yang mengatur tentang hiu di Indonesia serta status perlindungan hiu kejen saat ini, dan pengenalan tentang pentingnya peran masyarakat dalam mendukung strategi konservasi hiu kejen melalui program *Silky Shark Trust*. Sedangkan secara tidak langsung dapat menggunakan media atau gambaran tentang pentingnya menjaga kelestarian hiu kejen.

Memberikan pendidikan kepada masyarakat umum untuk penyampaian pengetahuan terkait hiu kejen dapat dilakukan dengan mengajak masyarakat umum untuk mendukung program konservasi hiu, khususnya hiu kejen. Kegiatan ini dilakukan melalui adanya wisata edukatif, serta pemanfaatan media sosial dan website sebagai program kampanye konservasi hiu kejen "*Silky Shark Trust*".

### **Implementasi Program *Silky Shark Trust***

Tahapan pelaksanaan program konservasi *Silky Shark Trust* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan *Silky Shark Trust*.

1. Tahapan persiapan pelaksanaan meliputi identifikasi, perijinan lokasi, pemetaan dan perencanaan program.
  - a. Identifikasi, dengan melakukan pendekatan pada masyarakat, sosialisasi tentang program serta merecruit relawan untuk ambil bagian dalam program.
  - b. Perizinan lokasi, dilakukan dengan mendatangi langsung lokasi dan menghubungi pihak pengelola PPP Muncar, serta pihak Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Banyuwangi.
  - c. Pemetaan program konservasi yang akan dikembangkan dengan berdiskusi bersama perwakilan masyarakat, pemerintah daerah, serta pihak pengelola PPP Muncar, Banyuwangi.



- d. Perencanaan program *Silky Shark Trust* sebagai strategi pengelolaan konservasi hiu kejen di PPP Muncar, Banyuwangi.
2. Tahapan pelaksanaan, *Silky Shark Trust* memiliki 4 agenda strategi pengelolaan konservasi hiu kejen yaitu wisata edukatif hiu, monitoring dan penelitian, meningkatkan kesadaran nelayan dan memberikan pendidikan masyarakat umum tentang hiu kejen.
    - a. Pelaksanaan wisata edukatif hiu, menjalin kemitraan yang seluas-luasnya dengan berbagai pihak untuk bersama-sama dalam mengembangkan wisata edukatif hiu di PPP Muncar, serta menerapkan keterpaduan dalam pembangunan wisata edukatif dan pembangunan partisipatif sehingga selain menambah edukasi kepada pengunjung juga dapat menambah pendapatan masyarakat nelayan di Muncar.
    - b. Pelaksanaan monitoring dan penelitian, melalui pembuatan pedoman monitoring hiu kejen yang dijadikan sebagai acuan dan panduan dalam pelaksanaan pengumpulan data dan survei tentang kehidupan hiu kejen. Kegiatan ini dilakukan oleh masyarakat nelayan, para peneliti, serta keterlibatan tenaga terlatih sangat penting, agar mendapatkan informasi yang lebih detail tentang kehidupan hiu kejen.
    - c. Meningkatkan kesadaran nelayan tentang pentingnya hiu kejen melalui kegiatan sosialisasi. Kegiatan ini bekerja sama dengan kelompok Gemuruh (Gerakan Muncar Rumahku) yang telah berkembang pada 2013 di Muncar. Menurut Suwarno (2016), Gemuruh ini bergerak dalam upaya penyelamatan sumber daya kelautan dan perikanan di daerah pesisir Kecamatan Muncar. Adanya kerja sama tersebut diharapkan mampu menumbuhkan tingkat kesadaran masyarakat nelayan serta ikut berpartisipasi dalam menjaga kelestarian hiu kejen.
    - d. Memberikan pendidikan kepada masyarakat umum tentang hiu kejen, melalui wisata edukatif hiu serta memanfaatkan *social media*, website sebagai program kampanye konservasi hiu kejen.
  3. Refleksi Hasil, dalam tahapan ini pihak fasilitator rutin membuat rincian data informasi terkait perkembangan program.

## Bahasan

### *Dampak program Silky Shark Trust*

Implementasi program *Silky Shark Trust* melalui wisata edukatif hiu dapat menjadi daya tarik wisatawan serta membantu pemerintah daerah Banyuwangi dalam mengembangkan destinasi wisata di PPP Muncar, Banyuwangi. Wisata edukatif hiu sangat mendukung untuk dikembangkan di PPP Muncar karena potensi alam yang dimiliki, potensi alam merupakan salah satu potensi wisata yang dapat dikembangkan menjadi daya tarik wisata. PPP Muncar memiliki bentang alam yang indah. Adanya wisata edukatif berbasis konservasi hiu bisa menjadi keunikan atau kelebihan tersendiri yang akan menarik wisatawan untuk berkunjung. Didukung oleh pendapat Purnawan & Sudana (2012), wisata edukatif atau yang populer dikenal dengan istilah *educational tourism* merupakan peluang pasar baru dalam usaha jasa pariwisata. Saat ini wisatawan lebih menginginkan adanya proses pembelajaran (*learning experience*) dalam melakukan kunjungan wisatanya. Untuk itu, pengembangan wisata edukatif sebagai produk wisata saat ini menjadi sangat penting.

Dalam mewujudkan keberhasilan suatu program wisata edukatif hiu, tidak terlepas dari keterlibatan semua pihak baik pemerintah, maupun masyarakat. Menurut Damanik & Weber (2006), pihak yang harus diperhitungkan dalam perencanaan wisata yaitu wisatawan, pendukung jasa wisata, pemerintah, masyarakat lokal, dan LSM (Lembaga Swadaya Masyarakat). Berbagai pihak tersebut memiliki peran masing-masing dan saling bekerja sama dalam mengembangkan wisata edukatif hiu. Sehingga adanya wisata edukatif hiu ini dapat meningkatkan perekonomian masyarakat di PPP Muncar selain bersumber dari tangkapan hiu kejen. Hermawan (2016), berpendapat bahwa adanya pengembangan wisata yang dikelola dengan baik terbukti mampu memberikan kontribusi bagi perkembangan ekonomi, salah satunya meningkatkan pendapatan masyarakat lokal.



Adanya kegiatan monitoring dan penelitian dapat memudahkan dalam menentukan kebijakan untuk melindungi populasi hiu kejen. monitoring sangat diperlukan untuk memberikan informasi tentang perilaku, penyebab ancaman ataupun dampak yang dihadapi spesies hiu. Hal ini sesuai dengan pendapat Salim (2011), bahwa adanya monitoring atau penelitian yang dilaksanakan akan memudahkan pemerintah atau lembaga-lembaga konservasi dalam menentukan kebijakan-kebijakan untuk melindungi spesies, baik dari ancaman atau kematian secara alami sehingga keberadaannya lestari dan berkelanjutan.

Selanjutnya, meningkatkan kesadaran nelayan akan pentingnya menjaga kelestarian hiu kejen melalui kegiatan sosialisasi secara terus menerus serta harus melibatkan segenap masyarakat dan organisasi pendukung agar tujuan dari kegiatan sosialisasi dapat tercapai. Kegiatan sosialisasi dilakukan secara langsung kepada masyarakat nelayan, dan tidak langsung dengan menggunakan media. Sesuai pendapat Darwis (2011), bahwa untuk melakukan sosialisasi pada masyarakat dapat menggunakan media massa, agar sadar dan berperan aktif dalam programnya. Sebagaimana diketahui bahwa media dapat membentuk opini publik untuk membawanya pada perubahan yang signifikan. Selain itu, proses sosialisasi kepada masyarakat nelayan bisa menggunakan cara *branding* yaitu mencontohkan gambaran tentang pentingnya menjaga kelestarian hiu, masyarakat nelayan akan lebih mudah untuk memahami pesan yang ingin disampaikan.

Selain itu, program *Silky Shark Trust* juga memanfaatkan media sosial dan *website* untuk memberikan pendidikan kepada masyarakat umum terkait kegiatan konservasi hiu kejen. Serta penggunaan media sosial dan *website* tersebut sebagai saluran program kampanye tentang konservasi untuk menjaga kelestarian hiu. Sesuai dengan pendapat Syamsul (2014) dalam Hariyani (2016), media sosial dianggap cukup efektif untuk mendukung sebuah program kampanye.

Jika kegiatan sosialisasi kepada masyarakat nelayan serta pemanfaatan dari media sosial dan *website* dilakukan secara efektif dan tepat sasaran dapat menumbuhkan tingkat kesadaran, baik masyarakat nelayan maupun masyarakat umum mengenai pentingnya menjaga kelestarian hiu, terutama hiu kejen yang sering ditangkap oleh nelayan Muncar.

## KESIMPULAN

Adanya program *Silky Shark Trust* sebagai strategi pengelolaan konservasi hiu kejen di PPP Muncar, terwujudnya kawasan wisata edukatif berbasis konservasi hiu yang dapat meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat selain bersumber dari tangkapan hiu kejen, adanya kegiatan monitoring dan penelitian memudahkan dalam menentukan kebijakan untuk melindungi populasi hiu kejen, serta tumbuhnya tingkat kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga kelestarian hiu kejen. Melalui program *Silky Shark Trust* ini dapat mendukung program pemerintah Banyuwangi dalam mengembangkan destinasi wisata di PPP Muncar, Banyuwangi, Jawa Timur.

## PERSANTUNAN

Terima kasih disampaikan kepada Naning Dwi Lestari atas kerjasamanya dalam menyelesaikan makalah ini. Serta terima kasih disampaikan kepada penyelenggara Simposium Hiu dan Pari di Indonesia ke-2 yaitu Pusat Riset Perikanan (Pusrikan) yang bekerja sama dengan Conservation International Indonesia (CII), Misool Foundation (MF), dan World Wildlife Fund (WWF), sehingga makalah ini dapat dipublikasikan. Adanya publikasi tersebut, harapannya dapat memberikan kontribusi dalam merumuskan rekomendasi pengelolaan hiu dan pari secara berkelanjutan berbasis ilmiah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, J. & Weber, H. F. (2006). Perencanaan Ekowisata dari Teori ke Aplikasi. Yogyakarta: Andi Offset.
- Damora, A. & Ranny R. Y. (2015). Estimasi Pertumbuhan, Mortalitas dan Eksploitasi Hiu (*Carcharhinus falciformis*) dengan Basis Pendaratan di Banyuwangi, Jawa Timur. Jakarta, Indonesia.
- Darwis, Y. (2012). Meningkatkan Kesadaran dan Peran Aktif Masyarakat dalam Pencapaian Target *Millenium Development Goals* (MDGs) 4 dan 5 di Indonesia Melalui Strategi Komunikasi dan *Branding*. (<http://repository.ut.ac.id>).

- Fahmi & Dharmadi. (2013). *Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia*. Edisi Pertama. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan, Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir, dan Pulau-Pulau Kecil, Kementerian Kelautan dan Perikanan. 179 pp.
- Harlyan, L. I., Andini K., Meysella A. & Ranny R. Y. (2015). Pendataan Hiu Yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar, Banyuwangi. Jakarta, Indonesia.
- Haryani, Ika. (2016). Peran Jejaring Sosial Pada Kampanye Lingkungan di Media Sosial. *Informasi Kajian Ilmu Komunikasi*. 46(1), 87–100.
- Hermawan, H. (2016). Dampak Pengembangan Desa Wisata Terhadap Ekonomi Masyarakat Lokal. *Jurnal Pariwisata*. 3(2), 105-117
- Nazir, Mohammad. (2011). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Purnawan, Ni Luh R., & Sudana. (2012). Wisata Edukatif Bali. *Jurnal Ngayah*. 3(4), 59-61.
- Salim, Dafiudin. (2011). Konservasi Mamalia Laut (Cetacea) di Perairan Laut Sewu Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Kelautan*. 4(1), 24–41.
- Sentosa, A. A. (2017). Karakteristik Biologi Hiu dan Pari Appendiks II CITES yang Didaratkan di Tanjung Luar, Lombok Timur. Yogyakarta, Indonesia. Seminar Nasional Tahunan XIV Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan. Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Sukmadinata, Nana S. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.
- Suwarno, Joko. (2016). Gerakan Muncar Rumahku dan Strategi Mobilisasi Sumber Daya Pada Gerakan Sosial Penyelamatan Lingkungan. *Jurnal Pemikiran Sosiologi*. 3(2), 17–25.
- White, W.T., Last., J.D. Stevens, G.K. Yearsley, Fahmi & Dharmadi. (2006). Economically Important Shark and Rays of Indonesia (Hiu dan Pari yang Bernilai Ekonomis Penting di Indonesia). ACIAR Monograph Series; No. 124. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra.



LAMPIRAN



## PERAN MASYARAKAT DALAM KONSERVASI: SEBUAH STUDI KASUS DARI PERIKANAN HIU DAN PARI MOBULIDS DI INDONESIA

### COMMUNITY ROLE IN CONSERVATION: A CASE STUDY FROM SHARKS AND MOBULIDS RAY FISHERY IN INDONESIA

Erma Normasari\*<sup>1</sup>, Sarah Lewis<sup>2,3,4</sup>, Mochamad Iqbal Herwata Putra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Misool Foundation – Savu Sea Program, Flores Timur, Indonesia

<sup>2</sup>Marine Megafauna Research Group, Misool Foundation – Savu Sea Program, Flores Timur, Indonesia

<sup>3</sup>Manta Trust - Catemwood House Corscombe Dorchester Dorset DT2 0NT, United Kingdom

<sup>4</sup>Sea Sanctuaries Trust - London, UK, United Kingdom

e-mail: erermanorma@gmail.com

#### ABSTRAK

Ada peningkatan skeptisisme seputar keberhasilan program konservasi berbasis masyarakat, namun karena perilaku manusia merupakan pendorong utama menurunnya populasi spesies dan kualitas habitat, tentunya faktor sosial-konservasi perlu ditangani sebagai prioritas. Memang, ada banyak contoh inisiatif program konservasi yang bermaksud baik yang goyah ketika mereka gagal melibatkan masyarakat dalam prosesnya. Dalam makalah ini dibahas sebuah studi kasus dari Flores Timur, salah satu lokasi perikanan hiu dan pari mobuliddi dunia. Pada 2014, telah diprakarsai sebuah program untuk membantu transisi Lamakera dari perburuan pari manta yang tidak berkelanjutan ke perikanan berkelanjutan. Pada 2016, program diperluas untuk memasukkan komunitas lain di wilayah Flores Timur. Strateginya adalah dengan membangun sistem yang komperhensif dimana masyarakat dioptimalkan perannya sebagai pengawas dan duta laut yang dibekali dengan materi konservasi, serta *smartphone* dan kamera dalam upaya pengumpulan bukti lapangan untuk proses penegakan hukum. Sumber informasi tersebut akan disampaikan oleh masyarakat melalui pusat informasi yang akan ditindak lanjuti oleh tim reaksi cepat baik untuk penegakan hukum, upaya penyelamatan spesies, dan tentunya sosialisasi. Sejak strategi itu diterapkan, telah banyak pelajaran dan kisah kesuksesan, dimana jumlah pelaporan IUU fishing meningkat 1133%, dengan 24 kali penyelamatan spesies yang dilindungi (seperti hiu paus). Adopsi pesan konservasi yang luas dan antusias oleh masyarakat di seluruh wilayah yang pada akhirnya membawa peningkatan yang signifikan dalam perlindungan hiu, pari mobulids di wilayah ini.

**Kata Kunci:** Sosial-konservasi; konservasi berbasis masyarakat; pengawasan laut; hiu; pari mobulids

#### ABSTRACT

*There is a rise in skepticism surrounding the efficacy of community-based conservation programs, but as human behavior is the primary driver of species and habitat decline surely the social factors of conservation need to be addressed as a priority. Indeed, there are numerous examples of well-intentioned conservation initiatives faltering when they fail to engage communities in the conservation process. In this paper we discuss a case study from East Flores, one of the world's largest shark and mobulids ray. In 2014, a program was initiated to help Lamakera transition from the unsustainable hunting of manta rays, to sustainable fisheries. In 2016 we expanded the program to include other communities in East Flores region. Our strategy is to build a comprehensive system, where we optimized the community role as surveillance and ocean ambassadors which equipped by conservation toolkit, as well as smartphones and cameras in order to collect the field evidence for law enforcement. Sources of information will be delivered by the community through a call center to be followed up by a Quick Response Team, either for law enforcement, species rescue efforts, and socialization. Since the strategy is implemented, there have been many lessons and success stories, where the number of IUU fishing reporting increased by 1133%, with 24 times rescue of protected species (e.g. whale sharks). We highlight, a wide-scale and enthusiastic adoption of our conservation messages by communities throughout the region ultimately leading to significant increases in the protections of shark, mobulids rays in this region.*

**Keywords:** Socio-conservation; community-based conservation; marine surveillance; shark; mobulids ray



## PENDAHULUAN

Kegiatan perikanan merupakan salah satu penyebab besar dalam perubahan ekosistem laut (Crowder *et al.*, 2008). Jennings & Kaiser (1998) menyatakan bahwa kegiatan perikanan dapat mengakibatkan dampak langsung dan tidak langsung terhadap habitat, keanekaragaman, struktur dan produktivitas komunitas bentik. Disisi lain, kegiatan perikanan juga berbahaya bagi kelimpahan sumberdaya ikan non-target penangkapan. Stevens *et al.*, (2000) menyatakan bahwa 50% penangkapan ikan bertulang rawan termasuk hiu dan pari mobulid secara global berupa tangkapan sampingan (*bycatch*). Hal lain terjadi di Kabupaten Flores Timur sebagai lokasi perikanan hiu dan pari mobulids. Pari mobulids selain tertangkap sebagai tangkapan sampingan melalui jaring pukat dan sebagai tangkapan utama nelayan.

Kabupaten Flores Timur adalah salah satu kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang berbatasan langsung dengan perairan Laut Sawu yang mempunyai keanekaragaman hayati melimpah serta sebagai habitat laut penting bagi megafaunalaut di Indonesia (Mustika, 2006). Putra (2017) menyatakan bahwa terdapat 32 jenis megafauna laut terdapat di perairan laut solor, termasuk 2 jenis pari manta, 2 jenis pari setan dan hiu paus (*Rhincodon typus*). Disisi lain, populasi pari mobulid tersebut terancam oleh kegiatan penangkapan pari mobulid secara besar-besaran oleh nelayan dari Desa Lamakera yang mana awalnya hanya ratusan ekor menjadi ribuan ekor pari mobulid pertahun disebabkan oleh permintaan pasar yang tinggi dan tingginya nilai ekonomipari mobulid (Dewar, 2002). Hal tersebut berdampak terjadinya penangkapan berlebihan (*Over fishing*) Pari mobulid yaitu mengalami penurunan tangkapan sebanyak 75% (Lewis *et al.*, 2015) sehingga diperlukan strategi dalam melakukan konservasi pari mobulid untuk mengembalikan populasinya.

Langkah awal konservasi pari mobulid telah dilakukan oleh Pemerintah Indonesia dengan ditetapkannya perlindungan penuh pari mobulid berdasarkan keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Indonesia Nomor 4/KEPMEN-KP/2014 tentang Penetapan Status Perlindungan Penuh Ikan Pari Manta dan di tahun yang sama Indonesia mendeklarasikan sebagai kawasan konservasi pari mobulid terbesar di dunia untuk melindungi pari mobulid dari ancaman kepunahan dan meningkatkan nilai ekonomi pari mobulid melalui pariwisata.

Masyarakat memegang peranan penting dalam kegiatan konservasi keanekaragaman hayati (Berkes, 2007). White & Vogt (2000) menyatakan bahwa partisipasi masyarakat dan pelibatan semua institusi dalam pengelolaan sumberdaya merupakan kunci sukses dalam pengelolaan kelestarian laut. Tulisan ini bertujuan untuk memberikan informasi strategi konservasi hiu dan pari mobulid berbasis masyarakat di Flores Timur.

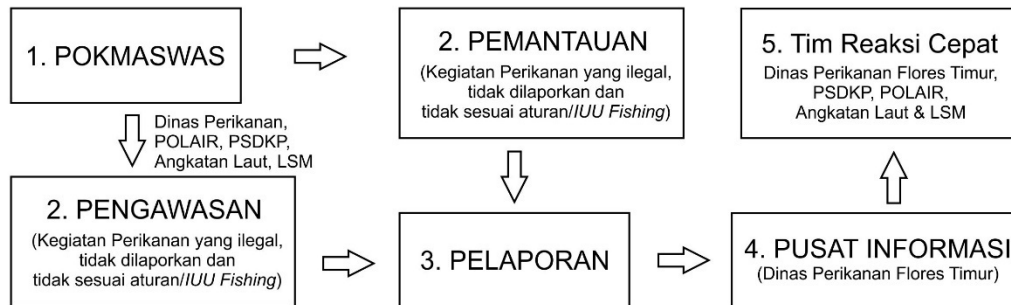
## BAHAN DAN METODE

Strategi yang dilakukan dalam melakukan kegiatan konservasi hiu dan pari mobulid di Flores Timur dengan membentuk sistem komprehensif yang melibatkan beberapa instansi pemerintah (Dinas Perikanan Flores Timur, Polisi Perairan, PSDKP Flores Timur dan Lembaga Swadaya Masyarakat/LSM) dan masyarakat desa pesisir di Flores Timur sebagai pengawas dan duta laut (POKMASWAS) dalam mengawasi kegiatan perikanan hiu dan pari mobulid. POKMASWAS dibentuk oleh DKP sejak tahun 2013 dan tersebar di beberapa Desa Pesisir di Flores Timur. Pada September 2016, sebanyak 22 POKMASWAS dari 19 Kecamatan diberi pemahaman terkait biologi, habitat, ancaman, status perlindungan hiu dan pari mobulid dan skema pelaporannya dalam kegiatan Workshop Monitoring Pemanfaatan Sumber Daya Laut oleh POKMASWAS Flores Timur. Skema Pelaporan POKMASWAS (Gambar 1) saat terjadi kegiatan IUU Fishing beserta Tim Reaksi Cepat dibentuk dalam upaya penyelamatan Hiu dan Pari Mobulid di Flores Timur.

POKMASWAS dibekali dengan telepon android, kamera, buku catatan pelaporan dan panduan biota laut yang dilindungi sebagai alat dalam pengumpulan informasi dan bukti terkait perikanan



hiu dan pari mobulid melalui kegiatan pemantauan dan pengawasan (bersama Dinas Perikanan, POLAIR, PSDKP, Angkatan Laut dan LSM). Informasi dan bukti tersebut nantinya disampaikan ke Pusat informasi (*Call center*) yang dikelola oleh Dinas Perikanan Flores Timur dalam bentuk pelaporan rutin dan pelaporan darurat (akan langsung ditindak lanjuti oleh Tim Reaksi Cepat).



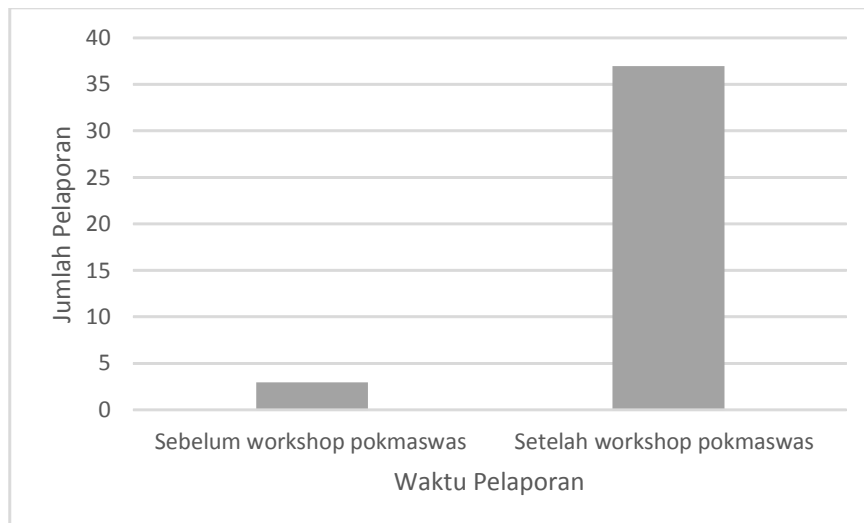
Gambar 1. Skema Alur Pelaporan POKMASWAS.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

#### *Pelaporan POKMASWAS*

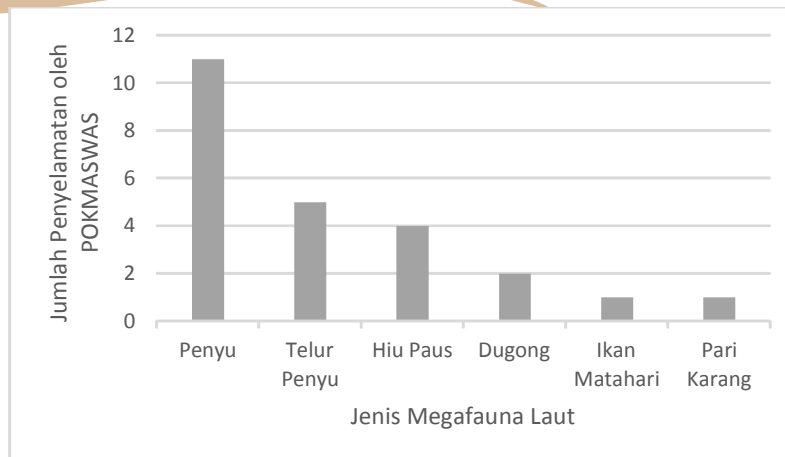
Gambar 2 menyajikan jumlah pelaporan POKMASWAS (Kelompok Masyarakat Pengawas) terkait kegiatan *IUU Fishing* ke Dinas Perikanan Flores Timur. Sebelum dilakukan workshop dan pendampingan POKMASWAS secara intensif terdapat 3 pelaporan POKMASWAS, sedangkan setelah dilakukan workshop dan pendampingan POKMASWAS secara intensif pelaporan POKMASWAS meningkat menjadi 37 pelaporan.



Gambar 2. Pelaporan POKMASWAS (Kelompok masyarakat pengawas) dalam penyelamatan biota laut yang dilindungi.

#### *Penyelamatan Megafauna Laut oleh POKMASWAS*

Gambar 3 menyajikan jumlah penyelamatan megafauna laut oleh POKMASWAS Flores Timur setelah dilakukan workshop dan pendampingan intensif POKMASWAS Flores Timur. Penyelamatan megafauna laut paling banyak terjadi pada Penyu (11 ekor) dan terendah pada Ikan Matahari (1 ekor) dan Pari karang (1 ekor).



Gambar 3. Jumlah Penyelamatan Megafauna Laut oleh POKMASWAS.

### Bahasan

Pelaporan POKMASWAS terkait kegiatan *IUU Fishing* ke pusat informasi di Dinas Perikanan meningkat sebesar 1.133% setelah dilakukan kegiatan workshop monitoring pemanfaatan sumber daya laut oleh POKMASWAS Flores Timur dan pendampingan secara intensif. POKMASWAS yang telah mengikuti kegiatan workshop tersebut menyampaikan informasi terkait konservasi hiu dan pari mobulid beserta hewan laut yang dilindungi lain kepada pengurus desa dan ketua adat dimasing-masing desa sehingga informasi tersebut tersebar luas kemasyarakat. Sistem yang komprehensif tersebut menyebabkan peningkatan pelaporan POKMASWAS. Pernyataan tersebut dibenarkan oleh Berkes (2007), kemitraan terhadap beberapa instansi merupakan kunci sukses dalam menyelesaikan proyek.

Penyu merupakan megafauna laut yang paling banyak diselamatkan oleh POKMASWAS. Hal tersebut dapat menandakan bahwa perairan laut Flores Timur baik untuk habitat penyu. Selain itu, Putra (2017) dalam penelitiannya pada Januari 2016-Oktober 2017 menunjukkan bahwa 16% perjumpaan megafauna laut (112 dari 663 perjumpaan) berupa penyu, sedangkan perjumpaan terhadap Dugong hanya 0,5% perjumpaan yaitu 4 dari 663 perjumpaan (Tabel 1).

Tabel 1. Total Perjumpaan Megafauna Laut dan Individu yang Terekam selama

Kelompok Jenis	Total Perjumpaan	% Perjumpaan	Jumlah Individu
Ikan Matahari	19	3	20
Paus	77	12	924
Pari	101	15	119
Hiu Paus	18	3	19
Dugong	4	0,5	4
Lumba-lumba	339	51	10.574
Penyu	112	16	171
Total	663	100	11.831

Sejumlah 18 dari 24 megafauna laut yang berhasil diselamatkan yang terjerat pada jaring pukat nelayan, diantaranya penyu, hiu paus, dugong, sunfish dan manta karang. Salah satu contoh penyelamatan hiu paus (Gambar 4) dan parikarang yang terjerat pukat nelayan dilakukan di Desa Kawalelo pada September dan Oktober 2016. Nelayan tersebut menginformasikan terjeratnya hewan laut yang dilindungi ke POKMASWAS kemudian oleh POKMASWAS dilaporkan ke pusat informasi. King (2017) dalam penelitiannya di Flores Timur menyampaikan bahwa masyarakat desa pesisir yang di dalamnya terdapat anggota POKMASWAS mengetahui informasi terkait konservasi Megafauna dari POKMASWAS dan mereka akan menghubungi POKMASWAS jika menemukan megafauna laut



yang dilindungi terjerat di Pukat. Disisi lain, adanya pusat informasi sangat membantu dalam proses pelaporan POKMASWAS dan pemantauan rutin informasi kegiatan *IUU Fishing* dari POKMASWAS.



Gambar 4. Penyelamatan Hiu Paus (*Rhincodon typus*) di Desa Kawelo, Flores Timur.

Tingkat kesadaran masyarakat akan konservasi hiu dan pari di Flores Timur ditunjukkan dengan adanya pelepasan hiu paus dan manta karang yang terjerat padapukat. Hiu paus di Indonesia banyak tertangkap dalam pukat bersama ikan tangkapan utama (Pierce & Norman, 2016). Sebelum adanya kegiatan workshop sebagian besar masyarakat memanfaatkan tangkapan sampingan (*by-catch*) hiu paus dan pari manta untuk dikonsumsi.

Program ini memberikan inspirasi terhadap Desa Birawan, Flores Timur untuk melakukan upaya konservasi laut dengan melalui kegiatan konservasi habitat peneluran penyu dan terumbu karang yang dikelola oleh desa dalam rangka melestarikan kembali kearifan lokal Desa Birawan yang telah lama hilang terhadap ekosistem terumbu karang dan penyu. Kegiatan konservasi berbasis masyarakat yang dinisiasi oleh Desa Birawan memberikan inspirasi bagi desa lain untuk dapat mengadopsi program konservasi menjadi bagian program desa sehingga tercipta perlindungan yang signifikan dalam perlindungan hiu dan pari mobulid di Flores Timur.

## KESIMPULAN

Dalam tulisan inidisoroti adopsi pesan konservasi yang luas dan antusias oleh masyarakat di seluruh wilayah yang pada akhirnya membawa peningkatan yang signifikan dalam perlindungan hiu, pari mobulids di wilayah ini. Optimalisasi peran POKMASWAS dalam pengawasan dan menjadi duta laut sangatlah diperlukan, dimana perannya sangat signifikan dalam penyebaran pesan konservasi dan pengawasan daerah pesisir dan laut.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ucapkan terimakasih kepada Vulcan dan MacArthur yang telah mendukung dalam mendanai program konservasi pari manta dan hiu paus di Lamakera. Kami ucapkan terimakasih kepada POKMASWAS Kabupaten Flores Timur yang telah membantu dalam usaha penyelamatan megafauna laut di wilayah ini. Kami juga turut mengucapkan terimakasih kepada Pemerintah Daerah Kabupaten Flores Timur dalam mendukung upaya konservasi megafauna laut di Perairan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Berkes, Firket. 2007. Community-based conservation in a globalized world. In *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 104 (39): 15188-15193.
- Crowder LB, Hazen EL, Avissar N, Bjorkland R, Latanich C, Oghurn MB. 2008. The Impacts of Fisheries on Marine Ecosystems and the Transition to Ecosystem-Based Management. Annual Review of



- Ecology, Evolution, and Systematics Vol.39: 259-278.
- Dewar, Heidi. 2002. Preliminary Report: Manta harvest in Lamakera. Pledger Institute of Environmental Research 901 B Pier Way, Oceanside CA, 92054, USA.
- Godin, A.C and A. Morgan. 2011. Fisheries Bycatch of Sharks: Options for Mitigation. ResearchGate.
- Jennings, S. and M.J. Kaiser. 1998. The Effects of Fishing on Marine Ecosystems. Elsevier. Vol. 34: 201-212.
- King, Chloe. 2017. Misool Savu Sea Project: Initial Research Observations and Recommendations. (Unpublished)
- Lewis, S. A, Setiasih N, Fahmi, Dharmadi D, M.P. O'Malley, S. J. Campbell, M. Yusuf, A.B. Sianipar. 2018. Assessing Indonesian Manta and Devil Ray Population through Historical Landings and Fishing Community Interviews. PeerJ Preprints 6: e1334v1 <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.1334v1>.
- Mustika PLK. 2006. Marine Mammals in the Savu Sea (Indonesia): Indigenous Knowledge, Threat Analysis and Management Option. School of Tropical Environment Studies and Geography. James Cook University. Australia.
- Pierce, S.J. & Norman, B. 2016. *Rhincodon typus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T19488A2365291. Downloaded on 21 March 2018.
- Putra MIH, Topan, E, Lewis S. Megafauna Laut di Flores Timur. Laporan teknis. Misool Baseftin. Larantuka.
- Stevens, J. D., R. Bonfil, N. K. Dulvy, P.A. Walker. 2000. The Effects of Fishing on sharks, rays, and Chimaeras. (*Chondrichthyans*), and the Implications for Marine Ecosystem.
- White, A.T. dan H.P. Vogt. 2000. Philippine Coral Reefs under Threat: Lessons Learned After 25 Years of Community-based Reef Conservation. Elsevier. Vol. 40 (6): 537-550.





## ASPEK BIOLOGI DAN STATUS KONSERVASI HIU DI PELABUHAN PERIKANAN MUNCAR, KABUPATEN BANYUWANGI

### *BIOLOGICAL ASPECT AND CONSERVATION STATUS OF SHARKS IN FISHING PORTS OF MUNCAR, BANYUWANGI DISTRICT*

Helmi Caesar\*<sup>1</sup>, Maria Ulfah<sup>1</sup>, Edy Miswar<sup>2</sup> dan Ranny Ramadhani Yuneni<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

<sup>2</sup>Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan,  
Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

<sup>3</sup>WWF Indonesia.

e-mail :helmycaesar@gmail.com

#### ABSTRAK

Hiu merupakan predator tertinggi dalam rantai makanan di lautan (*apex predator*) yang menjadikan hiu dapat mengontrol suatu populasi organisme yang berlebihan namun ironisnya meskipun ikan hiu berada di puncak piramida makanan di laut, hiu memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap kepunahan. Beberapa jenis hiu, terutama yang memiliki sebaran terbatas, hidup di perairan dekat pantai dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi, rawan terhadap kondisi berlebihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek biologi dan status konservasi dan jenis-jenis hiu yang didaratkan di pelabuhan perikanan Muncar. Penelitian dilaksanakan di UPT-PP Muncar, Banyuwangi pada 1 November 2016 sampai dengan 31 Januari 2017, metode yang digunakan adalah metode survei dengan cara pengumpulan data primer dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada nelayan terkait Penelitian dan mengukur hiu di lokasi pendaratan. Setelah data terkumpul, dilakukan analisa parameter biologi nisbah kelamin dan hubungan panjang berat. Ditemukannya 9 famili hiu yang terbagi kedalam 13 genus dan 24 spesies. Dari 397 sampel, 258 diantaranya masuk ke dalam kategori *Near Threatened* pada IUCN *redlist* dan 226 sampel yang terdiri dari 3 spesies masuk ke dalam kategori Appendix II yang ditetapkan oleh *CITES*. Secara keseluruhan betina lebih mendominasi sebanyak 52 % dan jantan 48 %. Hasil analisis hubungan panjang dan berat menunjukkan bahwa, spesies *Carcharhinus falciformis* memiliki sifat pertumbuhan allometrik negatif, *Carcharhinus sorrah* memiliki sifat pertumbuhan isometric, dan *Sphyrna lewini* memiliki sifat pertumbuhan allometrik negatif.

**Kata Kunci:** Status konservasi; nisbahkelamin; hubungan panjang berat; UPT-PP Muncar

#### ABSTRACT

Sharks are the highest predators in the marine food chain (*apex predator*), which makes sharks able to control an excessive population of organisms but ironically even though sharks are at the top of the food pyramid at sea, sharks have a high degree of vulnerability to extinction. Some types of sharks, especially those with limited distribution, live in coastal waters and have high economic value, are prone to excessive conditions. This study aims to determine the biological aspects and conservation status and types of sharks that landed at the fishing port of Muncar. The research was carried out at UPT-PP Muncar, Banyuwangi on 1 November 2016 until 31 January 2017, the method used included primary data collection by asking questions to the researcher related fisherman and measuring shark at landing site. After the data were collected, an analysis of biological parameters of sex ratio and Length-Weight Relationship was performed. The discovery of 9 families of sharks is divided into 13 genera and 24 species. Of the 397 samples, 258 of them classified as *Near Threatened* category on IUCN *Redlist* and 226 samples consisting of 3 species classified as *Appendix II* category defined by *CITES*. Females dominated the shark population by 52% and 48% for males. The results of the length and weight relation analysis show that, *Carcharhinus falciformis* species have negative allometric growth properties, *Carcharhinus sorrah* has isometric growth properties, and *Sphyrna lewini* has negative allometric growth properties.

**Keywords:** Conservation status; sex ratio; length-weight relationship; UPT-PP Muncar



## PENDAHULUAN

Ikan hiu merupakan predator tertinggi dalam rantai makanan di lautan (*apex predator*) yang menjadikan hiu dapat mengontrol suatu populasi organisme yang berlebihan namun ironisnya meskipun ikan hiu berada di puncak piramida makanan di laut, hiu memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap kepunahan. Beberapa jenis hiu, terutama yang memiliki sebaran terbatas, hidup di perairan dekat pantai dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi, rawan terhadap kondisi berlebihan (Compagno, 2005)

Di dalam daftar merah IUCN (*red list*), terdapat beberapa status yang diberikan terhadap jenis-jenis ikan sesuai dengan kondisi sumberdayanya di dunia ataupun di negara negara tertentu yang memberikan status tersebut. Beberapa status konservasi ikan dalam *red list* tersebut, disesuaikan dengan kategori sebagai berikut : punah (*Extinct, EX*), punah di alam (*Extinct in the wild, EW*), sangat terancam (*Critically endangered, CR*), terancam (*Endangered, EN*), rawan (*Vulnerable, VU*), hampir terancam (*Near threatened, NT*), Tidak mengkhawatirkan (*Least concern, LC*), minim informasi (*Data deficient, DD*), belum dievaluasi (*Not evaluated, NE*) menurut IUCN Red List.

Penduduk Muncar telah melakukan penangkapan hiu sejak turun temurun, namun disayangkan penelitian di daerah tersebut masih sedikit. Selama ini kajian tentang status konservasi dari jenis-jenis hiu yang didaratkan di pelabuhan perikanan Muncar belum diketahui. Melihat dari kondisi tersebut, maka perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui status konservasi dan jenis-jenis hiu yang didaratkan di pelabuhan perikanan Muncar serta menganalisis parameter biologi menggunakan nisbah kelamin dan hubungan panjang dan berat

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian berlokasi pada Unit Pengelola Teknis Pelabuhan Perikanan (UPT-PP) Muncar, Banyuwangi. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan pada 1 November 2016 sampai dengan 31 Januari 2017. Pengambilan data dilakukan pada waktu dimulainya aktivitas nelayan mulai dari pukul 05:00 WIB sampai dengan 11:00 WIB dan sore hari serta malam hari (tergantung pada kapal yang mendaratkan hiu).

### Pengambilan Sampel

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar data untuk mencatat data, mistar untuk mengkalibrasi ukuran, kamera digital untuk mendokumentasi, label tanda untuk memberi identifikasi pada hiu, GPS untuk menentukan lokasi penelitian dan penangkapan, alat tulis untuk menulis, buku identifikasi untuk bahan acuan mengidentifikasi hiu dan hiu sebagai bahan sampel pengukuran.

Metode yang digunakan adalah metode survei dengan cara pengumpulan data. Penelitian dilakukan dengan mengukur hiu di lokasi gudang pendaratan dan wawancara langsung kepada nelayan terkait. Buku lapangan *field guide* "Economically Important Sharks and Rays in Indonesia" untuk pengidentifikasian dan untuk menentukan status konservasi hiu yang tertangkap di pelabuhan perikanan Muncar dan meteran skala 50 meter untuk perbandingan ukuran hiu yang tertangkap serta alat tulis. Penelitian dimulai dengan mengukur dan mengidentifikasi hiu yang didaratkan dan dicatat dalam lembar data biologi. Kemudian dilakukan pengumpulan data meliputi: spesies, panjang total, panjang cagak, panjang sirip dorsal, panjang sirip ventral, panjang sirip lower lobe, panjang organ *clasper* apabila jantan, berat, jenis kelamin, dan jumlah anakan apabila betina serta perhitungan jumlah dari masing-masing jenis hiu yang tertangkap.

### Analisa Data

#### *Hubungan Panjang dan Berat*

Data yang terkumpul disusun dalam satu tabel kisaran antara panjang dan berat tubuh ikan hiu, berdasarkan rumus Rousefel & Everheart (1960) & Lagler (1961) dalam Effendi (2002) :

$$W = a L^b \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan

W = Berat ikan (kg)

L = Panjang ikan (cm)

a, b = konstanta dan slope

Jika dilinearkan melalui transformasi logaritma, maka diperoleh persamaan

$$\text{Log } W = \text{Log } a + b \text{ Log } L \dots\dots\dots(2)$$

- Mengukur panjang (L) Ikan sampel diukur dengan cara mengukur panjang total ikan yang dimulai dari ujung terdepan bagian kepala hingga bagian akhir ekor.
- Mengukur berat menggunakan timbangan neraca
- Buatlah suatu daftar yang tersusun dari masing-masing harga L, W, Log L, Log W, Log L x Log W, (Log L)<sup>2</sup>, dan (Log W)<sup>2</sup> dan masing-masing jumlahkan secara total
- Apabila N ialah jumlah ikan yang sedang dihitung, maka untuk mendapatkan nilai a dan b dimasukkan dalam rumus berikut

$$\text{Log } a = \frac{(\sum Yx \sum X^2) - (\sum Xx \sum XY)}{(\sum X \sum X^2) - (\sum X^2)}$$

$$\text{Log } b = \frac{\sum Y - (N - \text{Log } a)}{\sum X}$$

· Untuk mengetahui keeratan hubungan antara variable panjang dan berat dari ikan hiu maka dilakukan uji r (koefisien korelasi) sederhana

Bila didapat nilai  $b < 3$  atau  $b > 3$  maka pertumbuhan bersifat allometrik, sedangkan bilai nilai  $b = 3$  maka pertumbuhan ikan bersifat isometrik. Setelah itu dibandingkan nilai T hitung dengan nilai T tabel pada selang kepercayaan 95% (0,050).

H0 :  $b = 3$ , pertumbuhan isometrik

H1 :  $b \neq 3$ , pertumbuhan allometrik

Kaidah pengambilan keputusan (Barizi & Nasution, 1980)

$$T = \frac{(a-b)}{Sb} \begin{cases} \leq t_{\alpha/2} : (n-2) \dots\dots\dots \text{Terima H0, tolak H1} \\ > t_{\alpha/2} : (n-2) \dots\dots\dots \text{Terima H1, tolak H0} \end{cases}$$

### Nisbah Kelamin

Ikan yang didaratkan kemudian diidentifikasi menggunakan buku identifikasi ikan hiu. Lalu dilakukan analisa nisbah kelamin antara jantan dan betina menggunakan rumus.

$$R = J/B \dots\dots\dots(3)$$

Di mana,

R = Nisbah Kelamin

J = Jumlah ikan jantan (ekor)

B = Jumlah ikan betina (ekor)

Untuk menguji keseimbangan (hipotesis) antara jantan dan betina akan digunakan uji kebaikan antara frekuensi harapan dan frekuensi yang teramati (observasi) dengan sebaran chi kuadrat sebagai berikut:

$$X^2 = \sum (F_o - F_h)^2 / F_h \dots\dots\dots(4)$$

Di mana,

X<sup>2</sup> = chi square

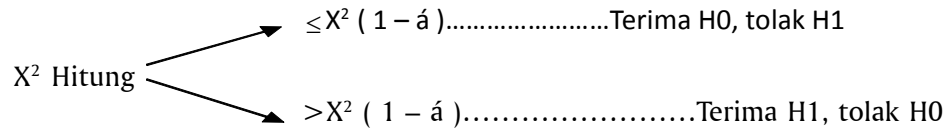
F<sub>o</sub> = frekuensi yang teramati (observasi)

F<sub>h</sub> = frekuensi harapan

## Hipotesis:

H<sub>0</sub> : Tidak ada perbedaan nyata antara nisbah kelamin ikan jantan dan betinaH<sub>1</sub> : Terdapat perbedaan nyata antara nisbah kelamin ikan jantan dan betina

Kaidah pengambilan keputusan (Barizi &amp; Nasution, 1980)



## HASIL DAN BAHASAN

## Hasil

*Jenis dan Status Konservasi*

Terdapat 9 famili hiu, tergolong kedalam 13 genus, 24 spesies yang yaitu : *Alopiidae* yang terdiri dari 1 genus *Alopias* (*Alopias pelagicus*), *Carcharinidae* yang terdiri dari 4 genus yaitu, *Carcharhinus*, *Galeocerdo*, *Prionace*, dan *Triaenodon*. Genus *Carcharhinus* terdiri dari 8 spesies (*Carcharhinus sorrah*, *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus amblyrhynchos*, *Carcharhinus obscurus*, *Carcharhinus melanopterus*, *Carcharhinus brevipinna*, *Carcharhinus limbatus*, *Carcharhinus leucas*), *Galeocerdo* 1 spesies (*Galeocerdo cuvier*), *Triaenodon* 1 spesies (*Triaenodon obesus*), *Prionace* 1 spesies (*Prionace glauca*), *Centrophoridae* terdiri 1 genus *Centrophorus* (*Centrophorus isodon*, *Centrophorus lusitanicus*, *Centrophorus moluccensis*, *Centrophorus niaukang*, *Centrophorus sp*), *Triakidae* terdiri dari 2 genus *Hemitriakis* (*Hemitriakis indroyonoi*), dan *Mustelus* (*Mustelus manazo*), *Chimaeridae* yang terdiri dari 1 genus *Hydrolagus* (*Hydrolagus lemures*), *Lamnidae* yang terdiri dari 1 genus *Isurus* (*Isurus paucus*), *Sphyrnidae* yang terdiri dari 1 genus *Sphyrna* (*Sphyrna lewini*), *Squalidae* yang terdiri dari 1 genus *Squalus* (*Squalus sp*), *Somnisodae* yang terdiri dari 1 genus *Zameus* (*Zameus squamulosus*) (Tabel 1).

Tabel 1. Jenis dan Status Konservasi

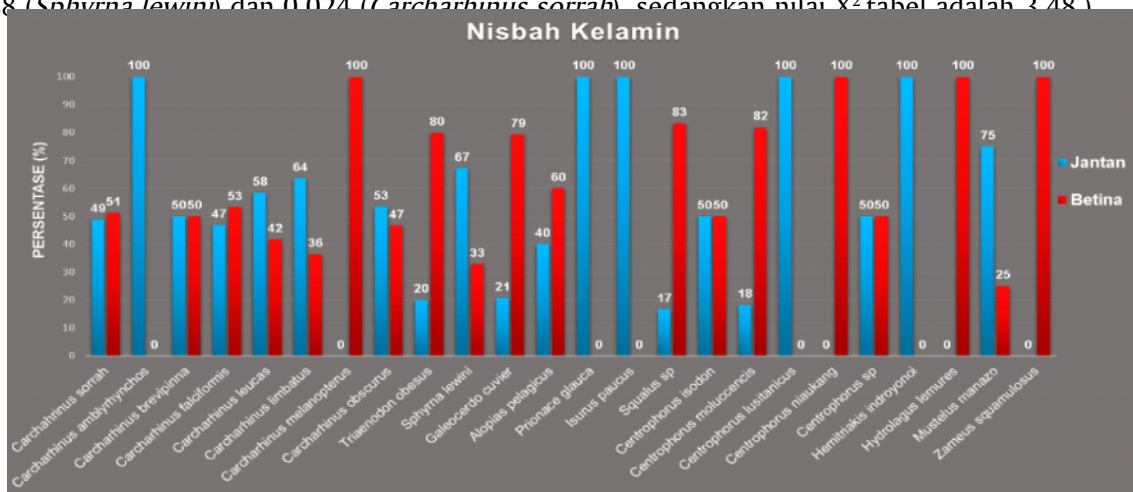
No	Nama Spesies	Nama Internasional/ Nama Lokal	Jumlah (Individu)	Status Konservasi		
				IUCN Red List	CITES	Permen KP
1.	<i>Alopias pelagicus</i>	Thresher shark / Hiu tikus	5	VU	Appendix II	
2.	<i>Carcharhinus sorrah</i>	Spot-tail shark/ Hiu kejen	41	NT		
3.	<i>Carcharhinus amblyrhynchos</i>	Grey reef shark / Hiu kejen	1	NT		
4.	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	Spinner shark / Cucut lanjaman	2	NT		
5.	<i>Carcharhinus falciformis</i>	Silky shark / Hiu lanyam	154	NT	Appendix II	
6.	<i>Carcharhinus leucas</i>	Bull shark / Hiu banteng	12	NT		
7.	<i>Carcharhinus limbatus</i>	Common blacktip shark / Hiu kejen	11	NT		
8.	<i>Carcharhinus melanopterus</i>	Blacktip reef shark / Hiu kejen	1	NT		
9.	<i>Carcharhinus obscurus</i>	Dusky shark / Hiu kejen	15	VU		
10.	<i>Centrophorus isodon</i>	Blackfin gulper shark / Hiu senget	4	DD		
11.	<i>Centrophorus lusitanicus</i>	Lowfin gulper shark / Hiu senget	1	VU		
12.	<i>Centrophorus moluccensis</i>	Endeavour dogfish / Hiu senget	11	DD		
13.	<i>Centrophorus niaukang</i>	Taiwan gulper shark / Hiu senget	1	NT		
14.	<i>Centrophorus sp</i>	Gulper shark / Hiu senget	4	NE		
15.	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Tiger shark / Hiu macan	29	NT		
16.	<i>Hemitriakis indroyonoi</i>	Indonesia houndshark / Hiu kacang	5	NE		
17.	<i>Hydrolagus lemures</i>	Bight ghostshark / Hiu hantu	1	LC		
18.	<i>Isurus paucus</i>	Longfin mako shark / Hiu tenggiri	1	VU		
19.	<i>Mustelus manazo</i>	Starspotted smooth hound / Hiu kacang	8	DD		
20.	<i>Prionace glauca</i>	Blue shark / Hiu biru	1	NT		
21.	<i>Sphyrna lewini</i>	Scalloped hammerhead/ Hiu martil	67	EN	Appendix II	No. 48/2016
22.	<i>Squalus sp</i>	Dogfish shark / Hiu botol	12	NE		
23.	<i>Triaenodon obesus</i>	Whitetip reef shark / hiu bokem	5	NT		
24.	<i>Zameus squamulosus</i>	Velvet dogfish / Hiu cucut botol	5	DD		

Keterangan : Berdasarkan tingkatan kategori IUCN Red List EN (Endangered/Terancam), VU (Vulnerable/ Rawan), NT (Near Threatened/ Hampir Terancam), LC (Least Concern/Tidak Mengkhawatirkan), DD (Data Deficient/ Minim Data), NE (Not Evaluated/Belum Dievaluasi).

### Nisbah Kelamin

Terdapat 7 dari 24 spesies yang hanya didominasi oleh satu jenis kelamin *Carcharhinus amblyrhynchos* yang hanya didominasi oleh jantan, *Carcharhinus melanopterus* hanya didominasi oleh betina, *Prionace glauca* hanya didominasi oleh jantan, *Isurus paucus* hanya didominasi oleh jantan, *Centrophorus lusitanicus* hanya didominasi oleh jantan, *Hemirhamphys indroyonoi* hanya didominasi oleh jantan, dan *Zameus squamulosus* yang hanya didominasi oleh betina (Gambar 1) dikarenakan kurangnya data pendaratan yang diperoleh pada 7 spesies tersebut selama penelitian berlangsung, data yang diperoleh hanya berkisar antara 1-5 ekor. Selain itu, juga terdapat beberapa spesies dimana perbandingan antara jantan dan betina seimbang (50% : 50%), seperti *Carcharhinus brevipinna*, *Centrophorus isodon*, dan *Centrophorus sp* (Gambar 1). Effendie (2002) menyatakan bahwa dengan seimbang jumlah individu jantan dan betina, kemungkinan terjadinya pembuahan sel telur oleh spermatozoa makin besar, sehingga kemungkinan telur untuk menetas menjadi individu baru juga makin besar.

Perhitungan dari metode Chi kuadrat dilakukan hanya pada 3 spesies yang mendominasi saja yaitu *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus sorrah*, dan *Sphyrna lewini*. Hasil yang diperoleh perhitungan nilai Chi Kuadrat pada ketiga spesies diperoleh nilai  $X^2$  hitung sebesar 0,64 (*Carcharhinus falciformis*), 7,88 (*Sphyrna lewini*) dan 0,024 (*Carcharhinus sorrah*) sedangkan nilai  $X^2$  tabel adalah 3,84.

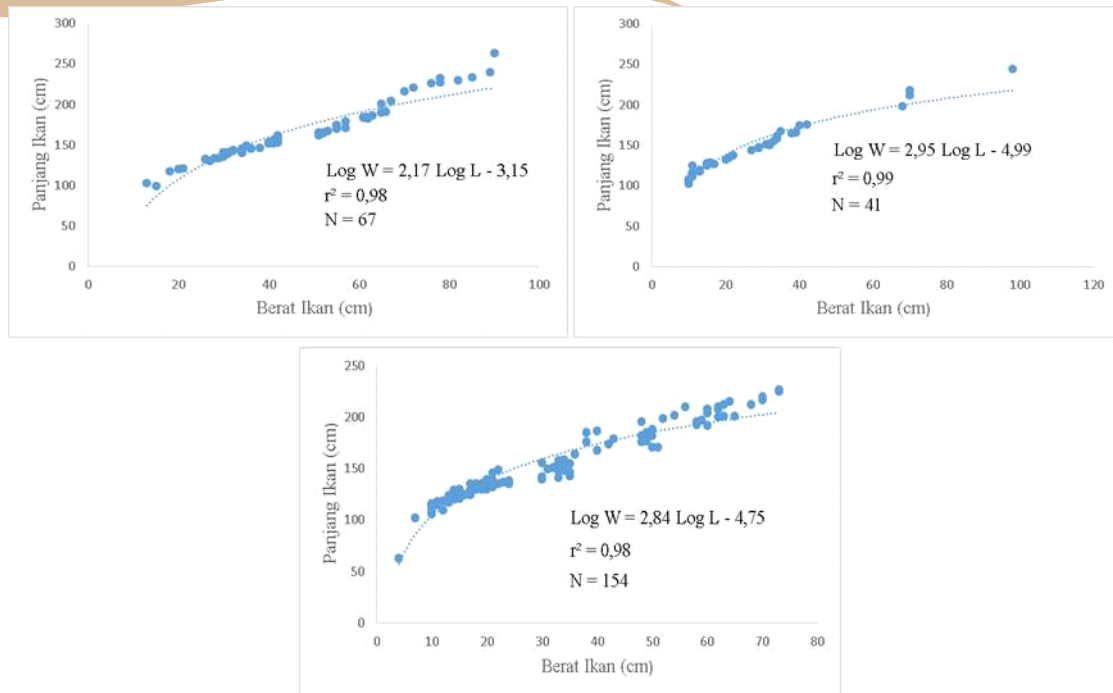


Gambar 1. Diagram persentase nisbah kelamin hiu.

### Hubungan Panjang dan Berat

Perhitungan hanya dilakukan pada 3 jenis spesies yang mendominasi saja *Carcharhinus falciformis* (154 individu), *Carcharhinus sorrah* (41 individu), dan *Sphyrna lewini* (67 individu). Dikarenakan tidak cukupnya data yang diperoleh pada spesies lainnya dikhawatirkan akan mengalami bias ketika analisis dilakukan.

Nilai b yang diperoleh berdasarkan hasil analisis pada spesies *Carcharhinus falciformis* adalah 2,84, *Carcharhinus sorrah* 2,95, dan *Sphyrna lewini* 2,17. Spesies *Carcharhinus falciformis* dan *Sphyrna lewini* menunjukkan sifat pertumbuhan allometrik negatif dimana pertumbuhan panjang lebih cepat dibandingkan pertumbuhan berat, sedangkan *Carcharhinus sorrah* mengalami sifat pertumbuhan isometris yaitu pertumbuhan panjang seimbang dengan pertumbuhan berat. Melalui hasil uji t test (*Student's T test*), *Carcharhinus falciformis* diperoleh nilai t hitung = 3,077 > nilai t tabel = 1,97549, *Carcharhinus sorrah* diperoleh nilai T hitung = 0,5077 < T tabel = 2,01954, dan *Sphyrna lewini* diperoleh nilai T hitung 18,863 > T 1,99714. Hasil perhitungan uji  $r^2$  (koefisien relasi) menunjukkan nilai  $r^2 = 0,98$  (98%) pada spesies *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus sorrah*  $r^2 = 0,99$  (99%), dan *Sphyrna lewini*  $r^2 = 0,98$  (98%). Hal ini menunjukkan bahwa panjang sangat mempengaruhi berat pada ketiga spesies yang diuji. Jumlah N sampel berpengaruh pada hasil pengolahan data, selain itu kondisi kesegaran ikan saat didaratkan sangat memberikan pengaruh kepada hasil nilai b. Kondisi ikan didaratkan dalam keadaan segar yang belum mendapatkan perlakuan perendaman pada palka memungkinkan belum adanya pencampuran air pada kualitas daging hiu yang didaratkan.



Gambar 2. Grafik Hubungan Panjang Berat *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus sorrah*, dan *Sphyrna lewini*(dari kanan, kiri, dan bawah)

## Bahasan

### *Jenis dan Status Konservasi*

Dari keseluruhan jenis spesies *Carcharhinus falciformis* mendominasi hasil tangkapan hiu sebanyak 154 ekor dari total keseluruhan 397 ekor (Tabel 1) . Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh (Damora & Yuneni, 2015) bahwa Spesies *C. falciformis*, atau yang dikenal dengan nama lokal hiu kejen, merupakan spesies terbanyak yang ditemukan di Muncar, Banyuwangi. Hal tersebut dikarenakan habitatnya berada dekat permukaan laut, lepas pantai dekat daratan sehingga hiu ini sering tertangkap oleh rawai dan jaring nelayan. Dua puluh empat spesies yang terdata di UPT-PP Muncar masuk kedalam 6 kategori. Terdapat 1 spesies yang termasuk kedalam kategori *Endangered* (EN) atau terancam yaitu *Sphyrna lewini*,

Selain itu terdapat juga 4 spesies yang termasuk kedalam kategori *Vulnerable* (VU) atau rawan *Alopias pelagicus*, *Carcharhinus obscurus*, *Centrophorus lusitanicus*, *Isurus paucus*, sedangkan spesies lainnya sebagian besar masuk kedalam kategori *Near Threatened* (NT) atau dapat juga disebut hampir terancam. Terdapat tiga spesies yang berada pada status Appendiks II CITES. Spesies tersebut diantaranya adalah *Carcharhinus falciformis*, *Sphyrna lewini*, dan *Alopias pelagicus*. Penelitian menunjukkan masih adanya eksploitasi yang berlebihan terhadap spesies hiu yang dilindungi. Spesies yang termasuk dalam kategori Appendiks II sebenarnya tidak dikatakan terancam punah, namun dapat terancam apabila perdagangan terus dilanjutkan. Sehingga dibutuhkan sebuah pengaturan pendaratan pada spesies tersebut

### *Nisbah Kelamin*

Hasil uji metode chi kuadrat menunjukkan bahwa nilai  $X^2$  hitung lebih rendah daripada  $X^2$  tabel pada spesies *Carcharhinus falciformis* dan *Carcharhinus sorrah*, dapat dikatakan tidak terdapat perbedaan nyata antara jenis kelamin jantan dan betina pada kedua spesies tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa populasi dari kedua spesies hiu tersebut masih ideal untuk mempertahankan kelestariannya. Berbeda pada spesies *Sphyrna lewini* dimana nilai  $X^2$  hitung yang diperoleh lebih besar daripada  $X^2$  tabel, dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan nyata pada spesies ini. Terbukti dengan tingginya selisih persentase antara jenis kelamin jantan dan betina (Gambar 1). Terlihat bahwa pada spesies *Sphyrna lewini*, jenis kelamin jantan jauh mengungguli dari jenis betina.



### Hubungan Panjang dan Berat

Hasil nilai  $b$  yang diperoleh dapat digunakan sebagai pendugaan kondisi pertumbuhan pada spesies yang diuji. Masing-masing spesies memperoleh nilai  $b$  yang berbeda hal tersebut diduga dapat digunakan sebagai perkiraan bahwa ketersediaan makanan pada rantai dibawah hiu mengalami penurunan yang mengakibatkan nilai  $b$  cukup rendah (Zulfiaty, 2016). Hal ini terjadi pada spesies *Sphyrna lewini* dimana nilai  $b$  yang diperoleh cukup rendah, sedangkan spesies lainnya *C. falciformis* mengalami pertumbuhan allometrik negatif namun tidak memperoleh nilai  $b$  yang cukup rendah dan *C. sorrah* yang mengalami pertumbuhan isometrik.

### KESIMPULAN

Terdapat 9 famili hiu yang diamati terbagi ke dalam 13 genus dan 24 spesies. Pada status konservasi IUCN Red List terdapat 1 spesies masuk kedalam kategori EN (*Endangered*/Terancam) dan 4 spesies masuk kedalam status konservasi VU (*Vulnerable*/Rawan). Selain itu juga terdapat 1 kategori status perdagangan Appendix II CITES pada 3 spesies *Alopias pelagicus*, *Carcharhinus falciformis*, dan *Sphyrna lewini*. Pada nisbah kelamin secara keseluruhan betina lebih mendominasi sebanyak 52 % dan jantan 48 % dan pada analisis hubungan panjang dan berat, spesies *Carcharhinus falciformis* memiliki sifat pertumbuhan allometrik negatif, *Carcharhinus sorrah* memiliki sifat pertumbuhan isometric, dan *Sphyrna lewini* memiliki sifat pertumbuhan allometrik negatif.

### PERSANTUNAN

Penulis berterima kasih kepada kedua dosen pembimbing atas saran dan masukannya selama penyusunan dan kepada WWF Indonesia yang telah membiayai dan membantu terlaksananya penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Compagno, L.J.V.(2005). Appendix 1: Global Checklist of Living *Chondrichthyan* Fishes. Pp. 410–423. In: Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the *Chondrichthyan* Fishes (eds S.L. Fowler *et al.*). IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 461 pp.
- Damora A, Yuneni R.(2016). Estimasi Pertumbuhan, Mortalitas Dan Eksploitasi Hiu Kejen (*Carcharhinus Falciformis*) Dengan Basis Pendaratan Di Banyuwangi, Jawa Timur. Di dalam : Fahmi dan Dharmadi, editor. Prosiding Simposium Hiu Dan Pari Di Indonesia. 10 Juni 2015; Bogor; Indonesia. (ID): Kementerian Kelautan dan Perikanan dan WWF-ID.
- Effendie, M.I.(2002). Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Nasution, A.H dan Barizi.(1980). Metode Statistik untuk Penarikan Kesimpulan. PT. Gramedia, Jakarta.

## KONSERVASI HIU TERINTEGRASI *TRACING SHARK TECHNOLOGY* BERBASIS *VMSTAG* SEBAGAI UPAYA PELESTARIAN POPULASI HIU NASIONAL

### INTEGRATED SHARK CONSERVATION WITH TRACING SHARK TECHNOLOGY BASED ON VMS TAG TO PRESERVE NATIONAL SHARK POPULATIONS

Ayu Laila Fitriyani\*<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor  
Kampus IPB Darmaga, Jalan Lingkar Akademik, Babakan, Dramaga, Bogor, Jawa Barat  
e-mail: ayulailaf94@gmail.com

#### ABSTRAK

Jumlah populasi hiu mengalami penurunan cukup drastis beberapa dekade terakhir. Upaya perlindungan hiu harus dilakukan baik melalui kebijakan pemerintah maupun upaya konservasi dan penangkaran hiu. Teknologi untuk mendukung upaya pelestarian ini perlu dikembangkan, salah satunya teknologi penelusuran hiu menggunakan VMS (*Vessel Monitoring System*) Tag. Hiu muda atau anak hiu yang berada di penangkaran akan diberi tanda pada siripnya menggunakan VMS Tag. Hiu termonitor melalui VMS Tag yang terintegrasi dengan transmitter yang berada di kapal patroli. Hiu yang terancam ditangkap oleh nelayan akan terdeteksi sehingga petugas patroli dapat dengan segera menghampiri nelayan yang akan menangkap hiu tersebut. Teknologi ini juga akan mengoptimalkan upaya pelestarian dengan mengintegrasikan usaha konservasi dan penegakan kebijakan.

**Kata Kunci:** Eksploitasi; konservasi; *VSM Tag*; *Tracing Shark Technology*

#### ABSTRACT

The number of shark populations has decreased drastically in recent decades. Shark protection must be continually done through the conservation and policy-making. The technologies to support this conservation need to develop. One of them is shark tracing technology using VMS (*Vessel Monitoring System*) Tag. Young sharks on the breeding grounds will be marked using VMS Tags on its fins. The shark will be monitored continually through VMS Tags integrated with the transmitter board on the patrol boat. The threatened sharks caught by fishermen will be detected so that patrol officers can immediately approach the fishermen. This technology will also optimize shark conservation by integrating conservation and policy enforcement.

**Keywords:** *Exploitation; conservation; VSM Tag; Tracing Shark Technology*



## PENDAHULUAN

Tingkat keragaman jenis biotalaut seperti ikan bertulang sejati maupun ikan bertulang rawan (*Elasmobranchii*) di Indonesia sangat beragam (White *et al.*, 2006). Salah satu ikan bertulang rawan yang populasinya besar di Indonesia adalah hiu, yang dapat dijumpai hampir di seluruh wilayah perairan Indonesia. Menurut WWF (2016), setidaknya ditemukan 117 jenis spesies hiu di Indonesia, diantaranya hiu paus, hiu martil, dan hiu koboi. Hiu berperan sebagai predator puncak dalam rantai makanan perairan dan sebagai penjaga keseimbangan ekosistem laut.

Perikanan hiu telah berlangsung pesat sejak tahun 1970 (Fahmi & Dharmadi, 2005). Walaupun dianggap sebagai predator, namun nyatanya seluruh bagian dari tubuh hiu dapat dimanfaatkan. Daging hiu dapat diolah menjadi makanan lezat, sirip hiu bernilai tinggi untuk diekspor, sedangkan kulit hiu dapat dimanfaatkan sebagai bahan industri kerajinan (Wibowo & Susanto, 1995). Hal ini membuat jumlah penangkapan hiu menjadi meningkat. Bahkan FAO menempatkan Indonesia sebagai negara yang menempati urutan teratas dalam memproduksi hiu. Usaha penangkapan hiu berubah dari usaha sampingan (*by catch*) menjadi tangkapan utama (*target species*) di beberapa sentra nelayan di Indonesia (Fahmi & Dharmadi, 2005).

Hiu ditangkap untuk diambil siripnya yang selanjutnya diolah menjadi makanan. Tren konsumsi hiu ini semakin marak sejak tahun 2014. WWF-Indonesia menemukan bahwa beberapa restoran dan hotel di Jakarta dapat menghadirkan sekitar 12.622 kg sirip hiu dalam kurun waktu satu tahun. Dampak dari maraknya perburuan hiu dan tren konsumsi sirip hiu membuat populasi hiu di Indonesia mengalami penurunan cukup drastis. Bahkan menurut data CITES, 180 jenis hiu di Indonesia terancam punah.

Upaya perlindungan hiu sudah dilakukan pemerintah dengan mengeluarkan peraturan mengenai larangan perdagangan hiu. Beberapa lembaga non-pemerintah juga turut serta dalam upaya perlindungan hiu dengan membangun kawasan konservasi. Di Indonesia kawasan konservasi hiu sudah ada seluas 16 juta hektar pada tahun 2013 (Ditjen PRL KKP, 2013). Namun upaya tersebut masih terkendala karena keterbatasan data dan informasi tentang status populasi dan migrasi hiu. Oleh karena itu upaya lain diperlukan untuk menjaga kelestarian hiu, salah satunya dengan melakukan monitoring terhadap populasi hiu di Indonesia. Upaya monitoring dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi penelusuran hiu.

Tulisan bertujuan untuk memberikan kontribusi dalam menciptakan solusi yang inovatif dalam permasalahan perikanan Hiu di Indonesia dan mencetuskan gagasan terhadap menurunnya populasi Hiu di Indonesia yang berbasis teknologi dan ilmiah.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian studi literatur dengan mencari referensi teori yang relevan dengan kasus dan permasalahan mengenai menurunnya populasi hiu di Indonesia. Referensi teori yang diperoleh dengan studi literatur dijadikan sebagai pondasi dasar dalam perancangan gagasan yang diajukan. Studi literatur dilakukan di Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor sejak tanggal 18 Februari sampai tanggal 18 Maret 2018.

Tahapan penelitian dijabarkan sebagai berikut:

### 1. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang diidentifikasi berupa masalah perikanan hiu serta masalah konservasi yang meliputi hambatan dan potensi yang bisa dikembangkan.

### 2. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data yang digunakan penulis dalam karya ilmiah ini berupa data sekunder yang diperoleh dari jurnal, pustaka, buku, dokumentasi, dan internet. Metode pengumpulan data dilakukan dengan dokumentasi dari media elektronik dan cetak, serta studi literatur dari buku, jurnal, pustaka, maupun internet. Data-data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan metode deskriptif dengan menjabarkan fakta-fakta dengan analisis, pemahaman, dan penjelasan yang cukup.

### 3. Perumusan Gagasan

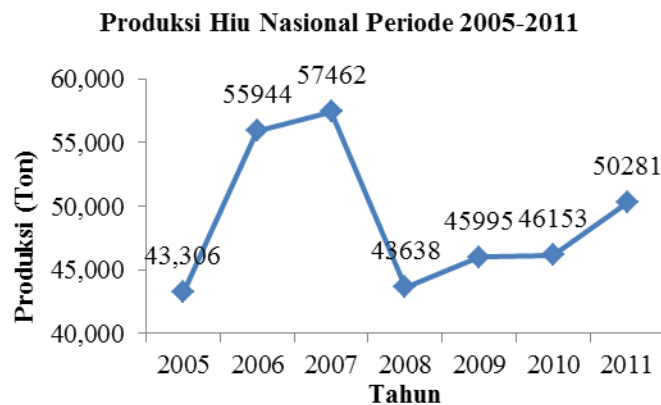
Perumusan gagasan dilakukan berdasarkan kebutuhan spesifik dan solusi dari permasalahan perikanan hiu di Indonesia. Analisis yang dilakukan terdiri dari analisis fungsional dan struktural yang diperlukan untuk mengembangkan teknologi penelusuran hiu tersebut.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

#### *Status perikanan hiu Indonesia*

Tingkat keragaman jenis hiu di Indonesia cukup tinggi. Menurut Fahmi & Dharmadi (2015), ada 116 jenis hiu yang ditemukan di perairan Indonesia. Data ini juga diperkuat oleh WWF (2016) yang menyatakan setidaknya ditemukan 117 jenis spesies hiu di Indonesia, diantaranya hiu paus, hiu martil, dan hiu koboi. Hiu-hiu tersebut selain berperan sebagai predator puncak di perairan ternyata hiu juga bernilai ekonomis tinggi. Awalnya usaha penangkapan ikan hiu hanya dijadikan sebagai usaha sampingan (*by-catching*) namun sejak harga sirip hiu di pasaran meningkat sejak tahun 1988, hiu menjadi tangkapan utama (*target species*) di beberapa sentra nelayan di Indonesia (Fahmi & Dharmadi, 2005). Berdasarkan Data Statistik Perikanan Tangkap Indonesia (2012), terjadi kecenderungan meningkatnya produksi hiu periode 2005-2011 seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Produksi ikan hiu nasional periode 2005-2011.

Sumber: Data Statistik Perikanan Tangkap Indonesia Tahun 2012.

Sirip hiu biasanya diolah untuk dijadikan bahan makanan. Tren mengonsumsi hiu marak sejak tahun 2014. Bahkan WWF Indonesia menemukan bahwa beberapa restoran dan hotel di Jakarta dapat menghadirkan sekitar 12.622 kg sirip hiu dalam kurun waktu satu tahun. Tingginya produksi hiu nasional menjadikan Indonesia tercatat sebagai negara yang menempati urutan teratas produksi hiu menurut FAO. Predikat ini menjadi mengkhawatirkan karena akan berdampak terhadap kelangsungan sumberdaya hiu di Indonesia. Terbukti berdasarkan status konservasi yang dilakukan IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), terdapat satu jenis hiu yang dikategorikan sangat terancam langka (*critically endangered*), 5 jenis termasuk terancam langka (*endangered*), 23 jenis yang dikategorikan sebagai rawan punah (*vulnerable*), dan 35 jenis hiu lainnya dikategorikan sebagai hampir terancam (*near threatened*).

#### *Upaya pelestarian dan konservasi di Indonesia*

Menurunnya populasi hiu menjadi ancaman besar bagi keseimbangan ekosistem perairan di Indonesia. Siklus hidup yang panjang dan kemampuan reproduksi yang rendah membuat kemampuan pulih populasi hiu juga rendah. Hal ini berakibat pada mudahnya terjadi overeksploitasi yang menyebabkan populasi hiu menurun secara signifikan. Upaya perlindungan populasi hiu dilakukan baik berupa pembentukan regulasi mengenai perikanan hiu dan upaya konservasi hiu. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan RI (2015), regulasi internasional dan nasional yang berlaku dapat dilihat dalam Tabel 1.

Banyaknya regulasi internasional yang diterapkan dan regulasi nasional yang sudah ditetapkan, mengindikasikan bahwa pemerintah Indonesia sudah berupaya dalam perlindungan populasi hiu nasional. Namun implementasi regulasi tersebut kurang efektif karena beberapa kendala, yaitu rendahnya tingkat pengawasan di lapangan akibat kurangnya daya dukung dan kelengkapan infrastruktur, kurangnya penghargaan terhadap penegakan hukum, dan kurangnya sosialisasi kepada nelayan.

Tabel 1. Regulasi perikanan hiu di Indonesia

No.	Regulasi	Tahun
1.	<i>Convention on International Trade in Endangered Species (CITES)</i>	1978
2.	Peraturan Pemerintah Nomor 7	1999
3.	<i>Indian Ocean Tuna Commission (IOTC)</i>	2007
4.	Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 12	2012
5.	<i>Western and Central Pacific Fisheries Commission (WCPFC)</i>	2013
6.	<i>Inter-American Tropical Tuna Commission (IATCC)</i>	2013
7.	Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 1	2013
8.	Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 57	2014
9.	Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 59	2014

Selain melalui pendekatan hukum, upaya perlindungan hiu juga dilakukan melalui aksi konservasi. Upaya konservasi hiu di Indonesia sudah dirumuskan dalam NPOA (*National Plan of Action*) untuk Konservasi dan Pengelolaan Hiu dan Pari tahun 2016-2020. Sejalan dengan pemerintah, lembaga non-pemerintah seperti WWF (*World Wildlife Fund*) juga turut serta dalam upaya konservasi hiu nasional. Peta wilayah konservasi hiu berdasarkan WWF meliputi daerah DKI Jakarta, Indramayu, Tegal, Banyuwangi dan Lamongan, Flores Timur dan Manggarai Barat, serta Wakatobi. Upaya konservasi ini harus didukung dengan strategi-strategi penguatan berupa penegakan regulasi perikanan hiu, penguatan data dan informasi perikanan hiu, penguatan langkah-langkah penguatan, peningkatan kapasitas SDM, penyadartahuan tentang hiu kepada masyarakat, dan pengembangan penelitian hiu.

### ***Shark Tagging Technology***

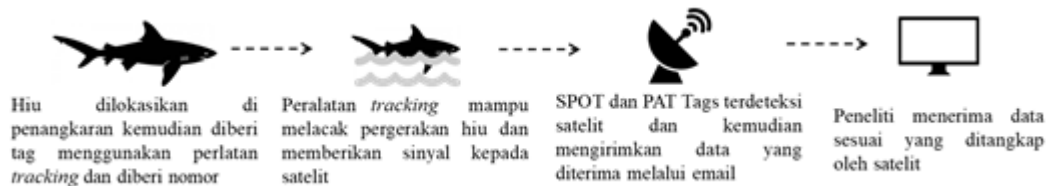
Penelitian mengenai hiu bukan hanya dilakukan dari sisi fisiologis hiu sendiri tapi juga dengan mengembangkan beberapa teknologi yang mampu menjawab permasalahan perikanan hiu. Salah satu teknologi yang banyak dikembangkan di beberapa negara adalah teknologi *tagging* hiu (*shark tagging technology*). Teknologi *tagging* yang terhubung dengan satelit sudah banyak dilakukan untuk beberapa spesies ikan seperti paus, marlin, elang laut, dan hiu (Hammerschlag *et al.*, 2011). *Tagging* hiu secara elektronik mulai dikembangkan sejak tahun 1965. *Tagging* hiu elektronik ini menggunakan transmitter yang terhubung dengan satelit (Stevens, 2001). Pemberian tag kepada hiu dimaksudkan untuk mempelajari pola pergerakan hiu, kedalaman dan temperatur laut yang biasa dihuni oleh hiu, dan kebiasaan hiu lainnya (Hammerschlag *et al.*, 2011).

Selain digunakan untuk mempelajari fisiologi dan kebiasaan hiu. Beberapa tahun ini, teknologi *shark tagging* juga digunakan untuk melacak keberadaan hiu dan menelusuri pergerakannya (Goertzen, 2017). Salah satu negara yang sudah menerapkan teknologi *tracking* hiu ini adalah California. Peneliti dari Cal State Long Beach's Shark Lab berhasil mengembangkan teknologi penelusuran hiu yang dibuat dengan beberapa jenis tag sejak tahun 2011. Jenis tag yang digunakan beserta fungsinya yaitu:

1. Spot Tag: *Tagging* ini terhubung dengan transmitter yang akan memberikan sinyal ke satelit ketika hiu muncul di permukaan laut
2. PAT Tag (Pop-up archival Tags): berupa sensor yang akan merekam cahaya, kedalaman, dan suhu air di wilayah hiu berada
3. Smart Tag: berfungsi sebagai pengambil gambar untuk merekam apa yang dilihat hiu dan pergerakan hiu

4. *Acoustic Tracker*: berupa sensor transmisi yang ditanam di dalam rongga tubuh hiu. Alat ini memancarkan gelombang ultrasonik yang akan ditangkap satelit untuk menandakan lokasi hiu secara tepat.

Skema sistem *tracking* hiu yang dilakukan Cal State Long Beach's Shark Lab dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema *Shark Tracking Technology* di California.

Sumber: <https://www.ocregister.com/2017/11/28/how-to-find-sharks/> (dengan penyuntingan).

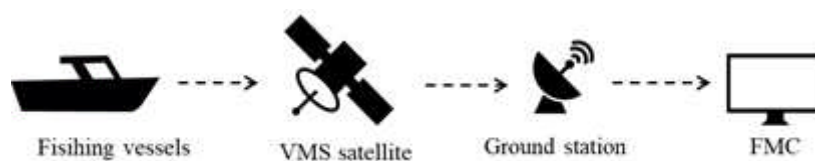
Teknologi *tagging* hiu yang dapat digunakan untuk melacak hiu ini bisa dikembangkan di Indonesia sebagai upaya untuk melindungi populasi hiu nasional dari ancaman kepunahan.

### ***Vessel Monitoring System (VMS)***

VMS (*Vessel Monitoring System*) atau Sistem Pemantauan Kapal Perikanan (SPKP) adalah penggunaan teknologi komunikasi dan sistem navigasi untuk melacak pergerakan kapal-kapal perikanan. VMS digunakan dalam pengawasan dan pengendalian sumberdaya perikanan dengan memanfaatkan teknologi *Automatic Location Communicator (ALC)* sehingga dapat memberikan data posisi kapal perikanan secara *real time* (Kusuma & Setyawidati, 2009). Selain itu, VMS juga mampu memberikan informasi mengenai kegiatan kapal (FAO, 2009). Di Indonesia tujuan penyelenggaraan VMS ini didasari oleh Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER.05/MEN/2007, yaitu untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan sumberdaya ikan, meningkatkan efektivitas pengelolaan usaha perikanan, meningkatkan ketaatan kapal perikanan yang melakukan penangkapan terhadap ketentuan yang berlaku, dan memperoleh data dan informasi tentang kegiatan kapal perikanan.

VMS yang berbasis satelit memiliki tiga komponen utama, yaitu sebuah *transmitter* atau *transceiver* yang dipasang di dalam kapal, medium transmisi sebagai wahana untuk mentransmisikan informasi posisi kapal dari kapal perikanan ke *Fisheries Monitoring Center*, dan *Fisheries Monitoring Center (FMC)* untuk menerima, menampilkan, dan mendistribusikan data (Kusuma & Setyawidati, 2009). Mekanisme kerja VMS diawali dengan dikirimkannya informasi posisi kapal oleh transmitter secara satu atau dua arah. Pengiriman informasi ini dilakukan melalui medium transmisi berupa satelit yang mengorbit di angkasa. Informasi ini kemudian diterima oleh pusat pemantauan perikanan (FMC) dan disimpan dalam *database*. Melalui *database* ini pihak pemantau dapat mengawasi seluruh kegiatan perikanan dari monitor dan dianalisis jika terjadi indikasi pelanggaran untuk segera ditindak (Hadinata, 2010; Kusuma & Setyawidati, 2009).

Penyelenggaraan VMS ini dapat dikembangkan untuk melindungi populasi ikan yang terancam punah namun sering dijadikan target tangkapan, seperti hiu. Efisiensi patroli dapat direncanakan dengan VMS sehingga tindak lanjut dari kapal perikanan yang terindikasi melakukan pelanggaran dapat segera dilakukan. Skema mekanisme VMS ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Skema mekanisme kerja VMS

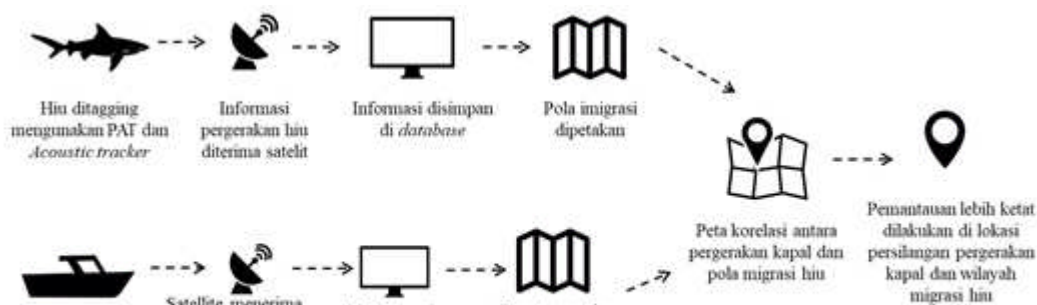
**Bahasan**

**Rumusan Gagasan**

Penyelenggaraan konservasi hiu akan lebih efektif jika diintegrasikan dengan teknologi modern. Teknologi *shark tagging* dan VMS dapat digunakan untuk mendukung upaya konservasi dan perlindungan hiu. Teknologi *shark tagging* dapat diimplementasikan di lokasi penangkaran hiu. Hiu muda yang tinggal di penangkaran akan diberikan *tagging* berupa PAT tag dan *Acoustic Tracker* sebelum dilepas ke perairan luas. Penggunaan *tagging* hiu ini bertujuan untuk melihat pola migrasi hiu. Hiu muda cenderung hidup di perairan dangkal sedangkan hiu yang sudah dewasa akan hidup di perairan yang lebih dalam (Pratiwi, 2013). Oleh karena itu pola migrasi hiu dilakukan bukan hanya untuk hiu muda tetapi hiu yang sudah dewasa juga diberi *tagging*.

Pola migrasi hiu akan disampaikan melalui transmitter dan dikirim melalui gelombang satelit ke sistem pemantauan. Pemetaan pola migrasi ini dilakukan selama beberapa periode, misalnya selama satu hingga tiga tahun. Informasi ini kemudian dipetakan untuk melihat bagaimana pola migrasi yang sebenarnya dari spesies hiu di Indonesia. Lokasi diimplementasikannya *tagging* adalah lokasi yang menjadi sentral produksi hiu, seperti di laut Jakarta, Cilacap, Surabaya, Benoa, Tanjung Luar, Pelabuhan Ratu, dan Sibolga (KKP, 2015). Sementara *Acoustic Tracker* yang terpasang pada hiu akan menandakan lokasi hiu secara *real time* sehingga dapat dilacak oleh kapal-kapal patroli yang memiliki transmitter dengan frekuensi yang sama.

Teknologi VMS dapat digunakan untuk memetakan pergerakan kapal-kapal perikanan. *Database* pergerakan kapal perikanan di FMC dapat dipetakan sehingga mudah dilihat secara visual. Pola pergerakan kapal perikanan sebenarnya cenderung mengikuti pola migrasi spesies-spesies ikan di laut. Oleh karena itu akan terdapat korelasi antara peta pola migrasi hiu dengan peta kapal perikanan. Korelasi tersebut kemudian digabungkan menjadi peta baru yang berisikan pola migrasi hiu dan pola pergerakan kapal. Beberapa lokasi yang menjadi titik temu antara wilayah migrasi hiu dan wilayah pergerakan kapal dicatat sebagai wilayah siaga, dimana wilayah-wilayah tersebut diberikan pemantauan yang lebih ketat oleh pemerintah. Konsep konservasi hiu yang terintegrasi dengan VMS ini sudah dikembangkan skala pilotnya oleh peneliti dari organisasi Oceana di Amerika (Berger, 2017). Skema mekanisme *tagging* hiu terintegrasi dengan VMS dapat diilustrasikan seperti Gambar 4.



Gambar 4. Skema rumusan gagasan.

**Dampak Realisasi Gagasan**

Konservasi hiu yang terintegrasi dengan teknologi *tagging* dan VMS akan membantu dalam pengelolaan dan upaya perlindungan hiu nasional. Kelebihan model konservasi ini antara lain mampu mengantisipasi terjadinya *illegal fishing* hiu dan meningkatkan perlindungan terhadap hiu. Kapal-kapal yang terindikasi akan melakukan pelanggaran terhadap *shark fishing* bisa segera diberi tindakan. VMS juga akan membuat kapal perikanan menjadi lebih terdata. Walaupun perlengkapan yang dibutuhkan dalam konservasi ini terbilang mahal, namun investasi ini akan sangat berharga bagi Indonesia karena dapat menyelamatkan hiu dari ancaman kepunahan. Oleh karena itu konservasi yang teintergasi teknologi *tagging* dan VMS potensial untuk dikembangkan di Indonesia.

## KESIMPULAN

Terancamnya populasi hiu nasional akibat meningkatnya penangkapan hiu mengkhawatirkan ekosistem perairan di Indonesia. Upaya pelestarian melalui pendekatan regulasi dan upaya konservasi sudah dilakukan. Namun rendahnya pemantauan dan minimnya informasi seputar hiu membuat upaya ini belum efektif. Adanya pengembangan konservasi yang terintegrasi teknologi *shark tagging* dan VMS potensial dilakukan di Indonesia. Pola migrasi hiu akan didapatkan dengan teknologi *shark tagging* sedangkan pola pergerakan kapal perikanan dapat dipetakan dengan VMS. Korelasi antara kedua peta ini dapat digabungkan menjadi peta baru yang berisikan pola migrasi hiu dan pola pergerakan kapal. Dengan peta ini pemerintah dapat menetapkan wilayah mana saja yang menjadi konsen utama untuk perlindungan terhadap hiu. Sehingga upaya pelestarian dengan mengintegrasikan usaha konservasi dan penegakan kebijakan akan lebih optimal.

## PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan Hidayah-Nya sehingga karya ilmiah ini dapat selesai tepat waktu. Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia sebagai penyelenggara Simposium Hiu dan Pari Nasional ke-2. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan karya ilmiah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Berger, M.O. 2017. *How Tracking Technology is being used for Shark Conservation*. Diakses dari laman <https://psmag.com/environment/using-tracking-technology-to-save-sharks> pada tanggal 19 Maret 2018 p.k 08.00 WIB
- Data Statistik Perikanan Tangkap Indonesia. 2012. *Produksi Hiu Nasional*. Jakarta: Kementerian Perikanan dan Kelautan Republik Indonesia
- Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut Kementerian Kelautan dan Perikanan RI. 2013. *Mantapkan Target 20 Juta Ha Kawasan Konservasi, KKP Luncurkan Program Anugerah E-KKP3K (E-MPA Awards)*. Diakses dari laman <http://kkji.kp3k.kkp.go.id/index.php/beritabar/156-loknas> pada tanggal 29 April 2018 p.k. 20.17 WIB
- Fahmi & Darmadi. 2005. Status perikanan hiu dan aspek pengelolaannya. *Oseana* 30:1-8.
- Food and Agriculture Organization [FAO]. 2009. *Fishing Vessel Monitoring System (VMS)*. United States: Fisheries and Aquaculture Department
- Goertzen, J. 2017. *Here's Why There are So Many Great White Sharks in Southern California Waters*. Diakses dari laman <https://www.oregister.com/2017/07/05/why-we-have-so-many-sharks/> pada tanggal 19 Maret 2018 p.k 10.00 WIB
- Hadinata, Y. 2010. *Pelaksanaan Vessel Monitoring System (VMS) di Indonesia* [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
- Hammerschlag, N., Gallagher, A., Lazarre D, M. 2011. A review of shark satellite *tagging* studies. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* No. 30: 1-8
- Kementerian Kelautan dan Perikanan RI. 2015. *Pedoman Umum Monitoring Hiu Paus di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan
- Kusuma L, P., Setyawidati N, A. 2009. Penggunaan VMS dalam Pengelolaan Sumberdaya Perikanan. *Seminar Nasional Teori dan Aplikasi Teknologi Kelautan Tahun 2009*: 169-176
- Pratiwi, F. 2013. *Pola Migrasi Hiu Putih Terkait Siklus Kembang Baiknya*. Diakses dari laman <https://sains.kompas.com/read/2013/04/07/1647208/pola.migrasi.hiu.putih.terkait.siklus.kembang.biaknyapada> pada tanggal 18 Maret 2018 p.k 12.00 WIB
- Stevens, J. 2001. *Shark Tagging: A Brief History of Methods*. Melbourne: CSIRO Marine Research
- White, W. T., P. R. Last, J. D. Stevens, G. K. Yearsley, G. K. Fahmi, & Dharmadi. 2006. *Economically Important Sharks and Rays of Indonesia*. Australia: Australian Centre for International Agricultural Research
- Wibowo S., dan Susanto, H. 1995. *Sumberdaya dan Pemanfaatan Hiu*. Jakarta: Penebar Swadaya





World Wildlife Fund [WWF]. 2016. *Kondisi Hiu Saat Ini*. Diakses dari laman [https://www.wwf.or.id/tentang\\_wwf/upaya\\_kami/marine/sains\\_kelautan\\_dan\\_perikanan/konservasi\\_hiu/](https://www.wwf.or.id/tentang_wwf/upaya_kami/marine/sains_kelautan_dan_perikanan/konservasi_hiu/) pada 18 Maret pk. 19.40 WIB



## RANCANGAN ALUR EDUKASI PADA EKOWISATA SELAM HIU SEBAGAI ALTERNATIF PENGURANGAN AKTIVITAS PENYIRIPAN HIU

### THE DESIGN OF EDUCATIONAL FLOWS ON SHARK-DIVING ECOTOURISM AS AN ALTERNATIVE REDUCTION EFFORT OF SHARK-FINNING ACTIVITY

Mochammad Agung Seno Pambudi\*<sup>1</sup>, Rendra Pranata<sup>1</sup>, Baihaqi Wisnumurti Wiharno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjajaran  
Jalan Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor, Jawa Barat 45363  
e-mail :agungwow1304@gmail.com

#### ABSTRAK

Penyiripan hiu merupakan aktivitas pemotongan sirip ikan hiu yang digunakan sebagai bahan obat-obatan dan bahan makanan yang disinyalir dapat berkhasiat menambah vitalitas tubuh. Meskipun begitu, khasiatnya masih belum bisa dibuktikan secara ilmiah. Kegiatan penyiripan hiu merebak di berbagai penjuru Indonesia. Hal ini disebabkan permintaan sirip ikan hiu yang terus meningkat. Di lain sisi kegiatan ini berdampak besar bagi kestabilan ekosistem laut. Dengan adanya aktivitas penyiripan hiu populasi hiu yang merupakan predator tingkat tinggi dilautan menurun. Menurunnya populasi hiu menyebabkan overpopulasi mangsa hiu sehingga ekosistem laut tidak lagi stabil. Tujuan dituliskannya makalah ini adalah untuk memberikan solusi dari dampak buruk yang ditimbulkan oleh aktivitas penyiripan hiu. Metode yang digunakan berupa edukasi para turis. Upaya yang dapat dilakukan dalam mengurangi aktivitas penyiripan hiu adalah menurunkan konsumsi produk sirip ikan hiu melalui penyuluhan melalui ekowisata selam hiu. Turis sebagai salah satu calon konsumen produk sirip ikan hiu akan di edukasi terkait ikan hiu, peranannya di ekosistem laut, dampak buruk penyiripan hiu bagi ekosistem laut, fakta mengenai kandungan apa saja yang terdapat pada sirip hiu serta pengaruh di sektor ekonomi perikanan. Dengan adanya penyuluhan terkait hiu dan penyiripan hiu yang dikemas dalam ekowisata selam hiu, turis dapat dengan mudah memahami bahaya penyiripan hiu bagi ekosistem di laut serta timbul rasa ingin melindungi baik ikan hiu maupun ekosistem laut secara keseluruhan. Dengan tereduksinya turis, diharapkan konsumsi sirip ikan hiu berkurang dan berdampak negatif kepada aktivitas penyiripan hiu.

**Kata Kunci:** Ekosistem; Ekowisata; Hiu; Selam hiu; Penyiripan hiu

#### ABSTRACT

*Shark-finning is an activity of cutting sharks fin which usually used as medical and food product that believed can increase overall body vitality. However, the benefits have not been yet scientifically proven. Shark-finning activity spread sporadically around Indonesia. This condition occurs as an effect of over-increasing shark fin demand. In the other side, this activity also impact greatly to marine ecosystem. Because of this activity sharks population as the top predators are decreasing. Decreased sharks population will cause shark-prey overpopulation that ultimately causes instability of marine ecosystem. The purpose of this paper is to give a solution to shark-finning negative impact. The method used is by educating the tourist. As an effort to reduce shark-finning, decreasing shark fin consumption is through Selam hiu ecotourism. Tourist as one of the potential consumers of shark fin products will be in shark-related education, shark role in the marine ecosystem, adverse impact of shark-finning for marine ecosystems, facts about shark fin composition, as well as its effect to the economy in fishery sector. With shark-related and shark-finning counseling perfectly packaged into selam hiu ecotourism, tourist can easily understand the dangers of shark-finning for marine ecosystems as well as the sense of wanting to protect both sharks and marine ecosystem as a whole. With educated tourist, it is expected that shark fin consumption will eventually reduced and ultimately gave a negative impact on shark-finning activities*

**Keywords:** Ecosystem; Ecotourism; Shark; Shark-diving; Shark-finning



## PENDAHULUAN

Dari perspektif manusia, hiu dinilai ganas dan dapat membahayakan manusia. Namun sebaliknya, manusia lah yang ganas juga menjadi ancaman terbesar bagi hiu. Kegiatan manusia lah yang menjadi faktor utama menurunnya populasi hiu, mengancam keberadaannya dan, secara tidak langsung mengancam kehidupan lautan secara keseluruhan. Memang tidak bisa di pungkiri hiu juga berbahaya bagi manusia, namun, menurut Steenhof *etal.*(1988) disitir oleh Griffin *etal.*(2008) hiu sebagai predator tingkat tinggi memegang kunci kestabilan ekosistem laut, hal ini disebabkan karena makanan predator tingkat tinggi sangat bervariasi yang memungkinkan hiu untuk berganti mangsa ketika suatu spesies terindikasi memiliki populasi yang rendah. Pertumbuhan hiu yang lambat dan menghasilkan sedikit keturunan menyebabkan hiu rentan akan ancaman kepunahan. *Isurus paucus* mencapai kematangan seksual pada umur 4-6 tahun dan menghasilkan hanya 4-18 anakan (Natanson *etal.*,2006). Hilangnya sejumlah hiu di alam dapat menimbulkan ketidakstabilan ekosistem.

Brierley (2007) menyimpulkan bahwa keberadaan predator tingkat tinggi seperti hiu dapat menjadi indikator sehatnya ekosistem. Namun kini ikan hiu menjadi komoditas berharga perikanan tangkap. Pasalnya permintaan pasar akan sirip dan daging ikan hiu terus meningkat tiap tahun. Hiu diburu karena beberapa hal seperti siripnya yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Penyiripan adalah kegiatan pemotongan sirip hiu dan membuang bagian lainnya di laut (IUCN SSG 2010). Di Hong Kong, rata-rata impor sirip ikan hiu dari tahun 2000 – 2011 mencapai 10,490 ton senilai USD 302 juta per tahun (FAO 2015). Dalam prakteknya sirip ikan hiu dibutuhkan sebagai komponen obat-obatan dan bahan dasar masakan. Sirip hiu digunakan untuk sajian dalam pernikahan adat di Tiongkok, sedangkan di Jepang hiu dipercaya dapat mengobati kanker. Hiu sebagai predator tingkat tinggi mengakumulasi senyawa dari apapun yang ikan hiu makan. Dengan demikian, tingkat merkuri dan racun pada tubuh hiu seringkali melebihi ambang batas kesehatan bagi manusia untuk dikonsumsi (Hammerschlag *et al.*, 2016). Namun tidak semua orang tahu akan bahaya mengonsumsi ikan hiu, baik dalam aspek lingkungan maupun aspek medis. Maka dari itu untuk mencegah terus bertambahnya konsumen produk ikan hiu, dapat dilakukan upaya edukasi kepada konsumen.

Salah satu konsumen potensial produk ikan hiu adalah turis, turis dianggap memiliki dana yang cukup untuk membeli semangkuk sup sirip ikan hiu ataupun produk dari ikan hiu lainnya. Selain itu, turis memiliki kecenderungan untuk menyebarkan pengalaman yang sudah ia dapatkan, sehingga menjadi target yang efisien untuk mencegah munculnya konsumen baru sirip ikan hiu. Makalah ini dititik beratkan kepada tindakan preventif berupa edukasi turis ekowisata selam hiu (selam hiu). Dalam pelaksanaannya dibuatlah SOP sederhana yang mengatur sistematika edukasi agar terlaksana secara terstruktur dan jelas. Harapannya, konsumen potensial produk ikan hiu akan semakin berkurang dan menurunkan jumlah permintaan pasar akan produk ikan hiu.

## BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penyusunan makalah ini adalah studi literature, karena masalah yang diangkat mencakup berbagai macam disiplin ilmu – sosial, ekonomi, ekologi, psikologi, bahkan kesehatan— yang akan lebih bijak dan lebih efisien jika mengandalkan hasil-hasil riset yang sudah ada untuk mendukung penyusunan makalah ini. FAO (2015) menggunakan pendataan impor dan ekspor hiu berdasarkan data pendaratan hiu di pelabuhan-pelabuhan berbagai negara. Friedlander & DeMartini disitir oleh Griffin (2008) menggunakan metode survei langsung pada pulau Christmas dan Fanning yang dibandingkan dengan kepulauan Hawaii utama untuk mendapatkan data populasi hiu. Helthaus disitir oleh Griffin (2008) menggunakan metode hasil tangkapan hiu sirip hitam, pari *cownose*, dan bivalvia lokal pada pantai Carolina utara dari tahun 1970-2005. Hammerschlag (2016) dalam mendeteksi BMAA (*β-N-methylamino-L-alanine*) menggunakan metode UPLC-MS/MS (ultra-performance liquid chromatography/mass spectrometry) pada sepuluh sampel sirip hiu dari samudera Pasifik dan Atlantik. We Are Social (2016) menggunakan data dari berbagai media sosial dan untuk mengetahui pertumbuhan penggunaan media sosial. Kementerian Pariwisata (2016) menggunakan metode wawancara yang kemudian diolah secara statistik.



## HASIL DAN BAHASAN

## Hasil

FAO (2015) mencatat Indonesia sebagai produsen produk *chondrichthyan* (hiu dan pari) nomor satu di dunia dengan rata-rata 106.034 ton per tahun (2000-2011) dan menjadi eksportir produk sirip ikan hiu ketiga terbanyak setelah Cina dan Thailand dengan rata-rata 6,594 ton per tahun (2000-2011). Cina (Hong Kong SAR) menjadi negara dengan impor produk sirip ikan hiu terbesar dalam kurun waktu 2000 – 2011 dengan rata-rata 10,480 ton per tahun (FAO, 2015). Berdasarkan data FAO (2015) dapat disimpulkan bahwa perdagangan sirip hiu secara global memiliki tren yang terus meningkat dan merepresentasikan terus meningkatnya kebutuhan pasar akan sirip ikan hiu.

Berkurangnya populasi ikan hiu akan berdampak kepada perubahan struktur trofik perairan. Menurunnya populasi hiu sirip hitam sebagai predator pari *cownose* bertanggung jawab atas kenaikan populasi pari dan penurunan populasi bivalvia sebagai makanan pari di pesisir timur Amerika Serikat (Griffin, 2008). Bivalvia berperan aktif dalam pengendalian populasi fitoplankton sebagai makanan utamanya, yang mengendalikan kualitas air disekitarnya (Brierley, 2007).

Keberadaan BMAA (*â-N-methylamino-L-alanine*) terdeteksi pada pasien dengan penyakit Alzheimer dan ALS (Murchet *al.* 2009 dalam Hammerslag *et al.* 2016), diduga BMAA yang terdapat pada *cyanobacteria* di alam berperan pada penyakit degeneratif. Konsentrasi BMAA berkorelasi dengan banyaknya logam berat merkuri di dalam sirip ikan hiu (Tabel 1). Semakin banyak kandungan BMAA maka akan semakin banyak pula kandungan Merkuri pada sirip ikan hiu. Hiu sebagai predator tertinggi rentan menjadi bioakumulator atau biomagnifikasi dalam yang dapat mengakumulasi logam berat dan racun di perairan.

Tabel 1. Korelasi kandungan BMAA dengan Hg dalam sirip Ikan Hiu di berbagai spesies yang sering tereksploitasi (Sumber: Hammerslag 2016)

Species	Range Hg (ng/mg)	THg (ng/mg) *	MeHg (ng/mg) *	BMAA:THg
Blacknose <sup>a</sup>	0.05–5.65	1.93 ± 2.27 (n = 3)	0.71 ± 0.02 (n = 2)	429:1
Blacktip <sup>a</sup>	0.22–7.73	3.70 ± 0.69 (n = 16)	1.40 ± 0.75 (n = 7)	368:1
Bonnethead <sup>a</sup>	0.41–1.77	0.96 ± 0.32 (n = 4)	0.56 ± 0.44 (n = 4)	668:1
Bull <sup>a</sup>	3.24–13.23	7.26 ± 3.04 (n = 3)	2.32 (n = 1)	27:1
Great Hammerhead <sup>a</sup>	-	3.29 (n = 1)	N/A	465:1
Lemon <sup>a</sup>	0.27–1.34	0.81 ± 0.54 (n = 2)	0.26 ± 0.08 (n = 2)	1390:1
Nurse <sup>a</sup>	0.06–0.48	0.24 ± 0.04 (n = 10)	N/A	1509:1
Sharpnose <sup>a</sup>	0.44–2.41	1.42 ± 0.98 (n = 2)	0.25 (n = 1)	70:1
Smooth Hammerhead <sup>a</sup>	-	2.85 (n = 1)	N/A	15:1
Tiger <sup>b</sup>	0.12–1.61	0.74 ± 0.36 (n = 4)	N/A	23:1

\* Data presented as mean ± standard error; <sup>a</sup>: Atlantic Ocean; <sup>b</sup>: Pacific Ocean. N/A, Samples not available for measurement.

Pada periode Januari 2016 memiliki pertumbuhan pengguna aktif internet sebesar 15% jika dibandingkan tahun sebelumnya

(We Are Social, 2016). Pertumbuhan pengguna sosial media di Indonesia semakin pesat, yakni mencapai 39% pada 2017 dan menjadi negara ketiga dengan pertumbuhan pengguna sosial media terbesar di dunia (We Are Social, 2017). Pengguna media sosial (Facebook) paling banyak di rentang usia 20-29 tahun sebanyak 49% dari total pengguna media sosial seperti dalam Tabel. 3.2 (We Are Social, 2016).

Seperti yang terlihat dalam Tabel. 3, turis domestik didominasi oleh kelompok usia kurang dari 15 tahun sebanyak 22,77% lalu diikuti oleh kelompok usia 35-44 tahun sebesar 19,44% yang termasuk usia produktif masyarakat Indonesia. Dari segi minat turis, objek wisata bahari menempati urutan kedua dengan nilai 25,73% setelah objek wisata buatan dengan nilai 40,59% dari total turis (Kementerian Pariwisata, 2016).





Tabel 2. Jumlah Pengguna Media Sosial Terhitung Januari 2016 (Sumber : WAS 2016)

AGE	TOTAL	FEMALE	MALE
TOTAL	79,000,000	42%	58%
13-19	33%	16%	16%
20-29	44%	18%	27%
30-39	15%	6%	9%
40-49	5%	2%	3%
50-59	1%	1%	1%
60+	2%	1%	1%

Tabel 3. Tabel Jumlah Wisatawan Nusantara Berdasarkan Umur pada Tahun 2016 (Sumber : Kementerian Pariwisata 2016)

Urutan	Kelompok Usia	Jumlah Turis
#	(Tahun)	(%)
1	<15	22.77
2	35-44	19.43
3	45-54	16.43
4	25-34	15.64
5	15-24	13.62
6	>55	12.05

### Bahasan

Tingginya permintaan pasar tidak didukung dengan ketersediaan hiu di laut. Hiu tidak seperti ikan lainnya (tuna, cakalang, dan ikan pelagis lainnya) yang memiliki banyak keturunan. Hiu matang secara seksual setelah bertahun-tahun dan hanya menghasilkan sedikit keturunan. Penangkapan hiu sebelum masa reproduksinya dapat mengancam keberlangsungannya di alam. Menurunnya populasi hiu berdampak pada perubahan struktur dalam piramida trofik. (Friedlander & De Martini, 2002 dalam Griffin *et al*, 2008) menjelaskan bahwa piramida trofik yang umum pada daerah terumbu karang tak tereksplorasi malah terbalik jika dibandingkan dengan piramida trofik pada daerah tereksplorasi oleh aktivitas perikanan. Tiadanya hiu dilindungi, secara tidak langsung mengancam bivalvia dan mengancam kesehatan ekosistem. Meskipun peran ekologi dari ikan hiu sebagai predator tingkat tinggi sangatlah penting, akan tetapi permintaan produk ikan hiu – terutama sirip dan daging ikan hiu— terus meningkat.

Sirip ikan hiu dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan makanan dan obat-obatan. Banyak restoran di Tiongkok yang memanfaatkan sirip ikan hiu sebagai makanan tradisional, sementara di Jepang sirip ikan hiu dipercaya sebagai obat kanker. Walaupun begitu, khasiat dari sirip hiu masih diragukan. Sebaliknya, sirip hiu— dari beberapa spesies— mengandung logam berat dan racun berjenis Neurotoksin (Murch *etal*.2004) yang dapat menyebabkan penyakit degenerasi syaraf, racun ini bernama BMAA (*N*-methylamino-L-alanine). **Tabel.1** menampilkan nilai-nilai kandungan dua senyawa diatas pada spesies-spesies ikan hiu.

Cina sebagai konsumen terbesar sirip ikan hiu ternyata mengalami peningkatan pasien penyakit demensia, dari 3.7 juta orang pada 1990 menjadi 9,2 juta orang pada 2010 (Chan, 2013). Hal ini



memperkuat keterlibatan BMAA dan merkuri dalam sirip ikan hiu berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Sehingga eksploitasi ikan hiu tidak hanya berdampak buruk dalam aspek ekologi namun juga berbahaya bagi kesehatan manusia.

Adanya regulasi berupa perundang-undangan dianggap kurang efektif untuk diimplementasikan di lapangan, pasalnya luasnya wilayah perairan Indonesia serta masih kurangnya sumber daya manusia maupun fasilitas yang menjadi kendala utama penerapan pengelolaan perikanan hiu di lapangan (KKP, 2015). Untuk itu diperlukan pendekatan lain yang dapat memberi dampak kepada masyarakat luas. Berdasarkan data yang telah didapatkan, menurun atau bahkan hilangnya ikan hiu dapat menyebabkan kekosongan relung pada ekosistem yang berdampak pada kestabilan ekosistem. Sedangkan dari aspek kesehatan, sirip ikan hiu berbahaya untuk dikonsumsi karena mengandung logam berat merkuri dan *neurotoxin* (racun yang merusak sistem syaraf) BMAA yang dapat menyebabkan penyakit degeneratif dan kanker. Kandungan logam berat merkuri pada sirip hiu tergolong kecil, namun adanya merkuri yang berkolerasi dengan BMAA pada sirip dan otot ikan hiu patut dianggap sebagai ancaman kesehatan bagi manusia. Pasalnya merkuri dan BMAA dapat merusak jaringan syaraf (Rush, 2012). Hal ini kemudian menyimpulkan tak hanya faktor ekologis namun juga perdagangan hiu berdampak pada kesehatan manusia.

Namun, tren pasar dunia memperlihatkan bahwa perdagangan sirip dan daging hiu cenderung meningkat (FAO, 2015). Meningkatnya perdagangan produk ikan hiu disebabkan karena permintaan pasar (*demand*) yang terus meningkat. Maka dari itu masyarakat Indonesia, sebagai konsumen, perlu tau akan bahaya yang ditimbulkan oleh konsumsi sirip ikan hiu. Masyarakat perlu diedukasi tentang dampak buruk yang ditimbulkan dari eksploitasi ikan hiu terhadap lingkungan, dan yang paling penting, dampak buruk konsumsi produk ikan hiu (terutama sirip) bagi kesehatan manusia. Perlu ditentukannya kelompok masyarakat yang paling efektif untuk diedukasi. Menyebarnya informasi secara sporadis merupakan tujuan dari pemilihan komponen masyarakat yang efektif. Maka dari itu ditentukanlah *Tipping point*, yakni orang yang dapat menyebarkan informasi secara luas, dapat menjadi sumber informasi, dan dapat mengajak orang lain untuk mengikuti jalannya (Gladwell, 2000). Salah satunya adalah turis.

Kecenderungan turis untuk menyebarkan informasi terkait tempat wisatanya, membuat turis memenuhi kriteria pertama sebagai *Tipping point*. Informasi menyebar secara langsung atau tak langsung (Instruktur sebagai edukator (sumber informasi) pada ekowisata selam hiu perlu mempertimbangkan faktor pemahaman dalam proses transfer ilmu. Informasi yang disampaikan harus berisi konten yang berdampak langsung kepada kehidupan turis seperti dampak kesehatan yang ditimbulkan dari konsumsi sirip ikan hiu. Selain itu, edukasi lebih baik dilakukan setelah kegiatan selam hiu, karena dengan turis mengetahui terlebih dahulu subjek yang akan dibahas, dapat diasumsikan adanya dampak psikologis yang tertanam pada diri turis untuk tidak mengancam keberadaan hiu dan menambah daya ingat. Maka dari itu, Ekowisata selam hiu memiliki poin lebih karena menyediakan pengalaman langsung bersama hiu.

Berdasarkan data dalam **Tabel 2** dan **Tabel 3** ditemukan korelasi pengguna media sosial dari usia 20-29 tahun sebesar 44% dari total pengguna media sosial. Rentang usia ini tidak terdapat pada data jumlah wisnus di Kemenpar, namun rentang usia ini termasuk kedalam kategori usia 15-24 dan 25-34 tahun yang masing-masing nilainya adalah 13,62% dan 15,64% dari total wisnus. Mengandalkan *Bystander effect* yang terjadi di masyarakat, akan mendukung menyebarnya informasi di masyarakat jika melalui media sosial yang dimanfaatkan oleh rentang usia 20-29 tahun. Untuk memperjelas mekanisme pelaksanaan lapangan maka dibuatlah bagan "Skema Operasional Lapangan" yang dapat menjadi acuan dalam pelaksanaan transfer ilmu di lapangan (**Gambar 4**).

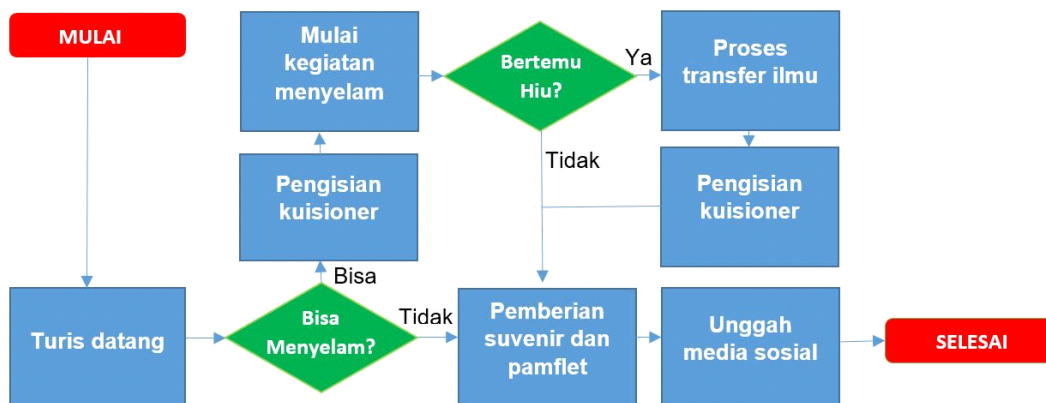
Demi mempercepat perubahan sosial di masyarakat, perlu dilakukan kerjasama antar instansi seperti organisasi selam, NGO, dan instansi pemerintah terkait untuk ikut berkontribusi dalam pewujudan masyarakat yang teredukasi.

Dengan itu, diharapkan konsumen potensial sirip ikan hiu juga akan berkurang dan pada akhirnya mengurangi permintaan pasar akan sirip ikan hiu.





Selain potensi berkurangnya konsumen sirip ikan hiu melalui ekowisata selam hiu, solusi ini juga dapat mendukung perekonomian Indonesia melalui sektor pariwisata.



Gambar 1. Bagan skema operasional lapangan.

### KESIMPULAN

Ekowisata --selam hiu dapat menjadi solusi alternative penyiripan hiu yang berpotensi dapat mengurangi permintaan sirip ikan hiu di pasar. Turis dinilai dapat menjadi agen perubahan sosial karena termasuk *Tipping Point* yang dapat menyebarkan informasi yang ia dapatkan. Informasi mengenai hiu didapatkan turis melalui edukasi oleh instruktur selam. Instruktur selam berperan sebagai edukator yang mentransfer ilmu kepada turis. Dibuatlah SOP yang dapat menjadi acuan pelaksanaan dilapangan. Pemanfaatan media sosial sangat penting dilakukan agar informasi dapat tersebar luas dengan cepat.

Perlu dilakukan riset lebih lanjut terkait pelaksanaan metode ini untuk mengetahui keberhasilan dan kekurangan. Perlu dilibatkannya organisasi selam berskala nasional sebagai media penyebaran metode ini agar dampak yang ditimbulkan signifikan juga perlu dilibatkan instansi pemerintahan dan NGO yang berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah ini bersama. Disarankan juga bahwa edukasi perlu dilakukan kepada masyarakat pesisir yang terlibat langsung dalam proses penangkapan hiu.

### DAFTAR PUSTAKA

Brierley, A. (2007). Fisheries ecology: Hunger for shark fin soup drives clam chowder off the menu. *Current Biology*, 17(14): R555-557.

FAO. (2015). State of the Global Market for Sharks Product. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper*, ISSN 2070-7010 : 590.

Friedlander, A. d. (2002). Contrasts on density, size, and biomass of reef fishes. *Marine Ecology Progress Series* 230, 253-264.

Gladwell, M. (2000). *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*. New York: New York.

Griffin, E. M. (2008). Predators as Prey: Why Healthy Oceans Need Sharks. *Oceana*.

Hammerschlag, N., et al. (2016). Cyanobacterial Neurotoxin BMAA and Mercury in Sharks. *Toxins*, 8, 238.

Kementrian Pariwisata. (2016). *Statistik Profil Wisatawan Nusantara Tahun 2016*. Jakarta: Kementrian Pariwisata.

KKP. (2015). *Rencana Aksi Nasional (RAN) Konservasi dan Pengelolaan Hiu dan Pari*. Jakarta: Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut KKP.

Murch, S., Cox, P., Banack, S., Steele, J., & Sacks, O. (2004). Occurrence of beta-methylamino-l-alanine. *Acta Neurol. Scand*, 110, 267-269.

Natanson, L. J. (2006). *Validated age and growth estimates for the shortfin mako, Isurus oxyrinchus, in the North Atlantic Ocean*. *Environmental Biology Fishes*. 77 (3-4): 367-383



- Rush, T. L. (2012). Synergistic toxicity of the environmental neurotoxins methylmercury and beta-N-methylamino-L-alanine. *Neuroreport*, 23, 216–219.
- Steenhof, K. a. (1988). Dietary responses of three species to changing prey densities in a natural environment. *The Journal of Animal Ecology*, 57(1): 37-48.
- We Are Social. (2016). *Digital 2016 : We AreSocial's Compendium of Global Digital, Social, and Mobile Data, Trends, and Statistics*. New York: We Are Social.
- We Are Social. (2017). *Digital in 2017 Global Overview : A Collection of Internet, Social Media, and Mobile Data from Around The World*. New York: We Are Social.







## INTEGRASI PERAN PADA WISATA HIU: MODEL BISNIS EKOWISATA DAYA TARIK HIU DI PULAU TINABO TAKABONERATE

### *ROLE INTEGRATION ON TOURISM: BUSINESS MODEL OF SHARK ATTRACTION ECOTOURISM IN TINABO ISLAND TAKABONERATE*

Muhammad Farid Burhanudin\*<sup>1</sup>

Fakultas Rekayasa dan Sistem Industri, Universitas Telkom, Bandung, Jawa Barat  
e-mail: burhanudinfarid@gmail.com

#### ABSTRAK

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan keanekaragaman hayati mencakup biota laut yang kaya, diantaranya lebih dari 2.300 spesies ikan karang, serta termasuk berbagai jenis ikan bertulang rawan yaitu hiu dan pari. Diperkirakan lebih dari 114 jenis hiu ditemukan di perairan Indonesia dan sebagian besar dari jenis tersebut potensial untuk dimanfaatkan. Salah satu pemanfaatan ikan hiu adalah untuk mendukung aspek pariwisata. Namun kegiatan pariwisata konvensional seringkali menyebabkan beberapa kerusakan ekosistem dan ekologi di daerah perairan. Sehingga penerapan ekowisata berbasis konservasi hiu menjadi salah satu solusi yang ditawarkan guna mendukung perekonomian daerah serta bentuk kepedulian terhadap lingkungan. Akan tetapi beberapa studi kasus sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi ekowisata masih kurang efektif akibat aspek kolaborasi peran dan kepentingan yang masih belum padu. Pendekatan model bisnis menjadi pilihan dan faktor penting untuk keberhasilan dalam penerapan program ekowisata karena dapat mengintegrasikan peran pada pilar ekowisata yaitu konservasi, ekonomi, partisipasi masyarakat, dan aspek edukasi. Pulau Tinabo yang terletak di Taman Nasional Taka Bonerate merupakan wilayah yang memiliki beragam biota unik termasuk berbagai jenis ikan hiu yang menjadi daya tarik wisata. Tujuan penelitian adalah perancangan model bisnis ekowisata di Pulau Tinabo untuk mendukung peningkatan mutu kehidupan di daerah tersebut dengan peran masyarakat sekitar sebagai pengelola. Temuan studi menunjukkan bahwa pembagian segmen wisatawan dan penetapan preposisi nilai menjadi poin penting bagi keberlangsungan program ekowisata daya tarik hiu di Pulau Tinabo. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih bagi perkembangan pendekatan model bisnis yang masih terbatas diterapkan untuk pengelolaan ekowisata di Indonesia.

**Kata Kunci:** Pemodelan bisnis; ekowisata; preposisi nilai; daya tarik hiu

#### ABSTRACT

*Indonesia is the largest archipelagic country in the world with rich biodiversity including marine biota. It is estimated that more than 114 species of sharks are found in the ocean and most of them are potential to be utilized. One of the shark's use is to support the tourism aspect. But conventional tourism activities often cause some ecosystem and ecological damage to the waters. So the application of ecotourism based on the conservation of shark becomes one of the solutions offered to support the local economy as well as the media to support awareness for the environment. However, several previous case studies have shown that ecotourism implementation is still less effective due to uncooperative aspects of collaborative roles and interests. The business model approach becomes an important choice and success factor in ecotourism program implementation as it can integrate the role of ecotourism pillar that is conservation, economy, community participation, and education aspect. Tinabo Island located in Taka Bonerate National Park is an area that has a variety of unique biota including various types of sharks that become a tourist attraction. The objective of the research is to design the ecotourism business model in Tinabo Island to support the improvement of the quality of life in the area with the role of the community as an important stakeholder. The study findings show that the classification of tourist segments and the determination of value propositions become an important point for the sustainability of the shark attraction program on Tinabo Island. This study is expected to contribute to the development of business model approach that is still limited application for the management of ecotourism in Indonesia.*

**Keywords:** Business modeling; ecotourism; value proposition; role integration; shark attraction



CONSERVATION  
INTERNATIONAL  
Indonesia

misool  
baseftin





## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia, dengan keanekaragaman hayati laut yang melimpah. Negeri ini memiliki panjang garis pantai 81.000 Km dan luas laut mencapai 3,1 juta Km<sup>2</sup>. Laut Indonesia menyimpan keanekaragaman hayati dan kekayaan yang luar biasa, mulai dari minyak bumi, gas alam, hingga biota laut yang beraneka ragam. Seperti lebih dari 2.300 spesies ikan karang, serta keanekaragaman hewan (*elasmobranch*) ikan bertulang rawan yaitu hiu dan pari (UNCLOS, 1982). Terdapat sekitar 218 jenis ikan hiu dan pari, yang terdiri dari 114 jenis hiu dan 101 jenis pari dan tiga jenis hiu hantu (Fahmi, 2010; 2011; Allen & Erdman, 2012), menyebar dari Indonesia bagian barat hingga timur. Adapun persebaran hiu di Indonesia seperti hiu martil, hiu paus, dan hiu gergaji yang saat ini merupakan ikan yang dilindungi.

Keberadaan hiu semakin terancam karena menjadi komoditas yang terus diperdagangkan. Pada 2015 Indonesia merupakan penangkap hiu terbesar di dunia. Organisasi FAO (2015), mencatat ragam produk hiu dan pari asal Indonesia mencapai 103.245 ton pada 2011. Selain itu Indonesia juga merupakan kontributor terbesar untuk perikanan hiu mencapai 12,31% pemenuhan perikanan global (FAO, 2015). Permasalahan lain juga bermunculan seperti penangkapan ikan hiu seringkali dikaitkan dengan tangkapan sampingan atau *by-catch* perikanan ikan tuna yang banyak menangkap bayi hiu. Pada konteks kebutuhan pasar permintaan akan ikan hiu yang semakin meningkat, mendorong penangkapan ikan bertulang rawan ini semakin gencar. Karena hampir keseluruhan bagian tubuh hiu dapat dijadikan komoditi, daging hiu dapat dijadikan olahan kuliner, siripnya untuk ekspor dan kulitnya dapat diolah menjadi bahan industri kerajinan kulit, serta minyak hiu sebagai bahan baku farmasi atau untuk ekspor. Tanpa kecuali gigi, empedu, isi perut, tulang, insang dan lainnya masih dapat diolah untuk berbagai keperluan seperti bahan lem, ornamen, pakan ternak, bahan obat dan lainlain (Wibowo & Susanto, 1995).

Fungsi dan pemanfaatan lain dari ikan hiu adalah sebagai pendukung obyek wisata. Hal ini dapat menjadi penggerak pembangunan ekonomi di suatu wilayah untuk memastikan bahwa daerah yang masih alami dapat mengembangkan pembangunan yang berimbang antara kebutuhan pelestarian lingkungan dan kepentingan semua pihak. Oleh sebab itu perlunya peran masyarakat yang dibutuhkan untuk melakukan pengelolaan ekowisata tersebut. Pemanfaat ikan hiu sebagai ekowisata ini juga menerapkan prinsip-prinsip konservasi sehingga tidak hanya aspek pariwisata saja yang dapat dipenuhi, juga memberikan pemeliharaan, perlindungan terhadap spesies hiu yang semakin terancam keberlangsungan hidupnya. Sehingga ekowisata yang berbasis konservasi adalah program yang dapat memberikan kontribusi langsung untuk melakukan perbaikan sumber daya alam dan berupaya dalam pelestarian sumber daya alam. Kemudian ekowisata dengan prinsip konservasi juga dapat dijadikan sebagai opsi pembelajaran yang mengedukasi para wisatawan untuk mengubah sikap atau perilaku seseorang menjadi memiliki kepedulian, tanggung jawab dan komitmen terhadap pelestarian lingkungan di sekitar kita. Wisata selam hiu dapat menghasilkan pendapatan yang signifikan, memberikan manfaat bagi anggota dari masyarakat lokal dan bahkan ekonomi nasional (Gallagher & Hammerschlag, 2011)

Taman Nasional Taka Bonerate (TNTBR) merupakan salah satu kawasan pelestarian alam yang memiliki ekosistem asli, dikelola dengan sistem zonasi dengan tujuan untuk penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang pariwisata dan rekreasi. Cakupan luas wilayah TNTBR mencapai 530.765 Ha yang sebagian besar adalah karang atol terbesar ketiga di dunia luasnya mencapai 220.000 Ha. Yang di dalamnya merupakan habitat kehidupan untuk ikan-ikan serta spesies satwa yang dilindungi. Terdapat beberapa jenis ikan yang dilindungi antar lain napoleon, penyu, kima, lumba-lumba serta ikan hiu (Laporan Survei Sosial Ekonomi TNTBR, 2015). Pulau Tinabo adalah salah satu pulau yang dijadikan zona untuk aktivitas pariwisata serta memasuki zona perlindungan bahari yang cakupan wilayahnya mencapai 21.188 Ha. Pada perairan di Pulau Tinabo ikan hiu menjadi salah satu destinasi pariwisata unggulan yang sangat menarik wisatawan untuk berkujung. Tinabo menawarkan wisatawan untuk dapat berenang dengan anak-anak hiu secara bebas tanpa harus di kurung. Jenis bayi hiu yang ada di Pulau Tinabo adalah jenis hiu Black Tip.



Dalam strategi pengembangan industri pariwisata di Indonesia, terdapat beberapa masalah utama yang dihadapi dan tentunya dapat menjadi hambatan bagi perkembangan industri tersebut. Laporan Akuntabilitas Kinerja Kementerian Pariwisata 2015 menyatakan bahwa terdapat tiga masalah maupun kendala utama konteks pariwisata yaitu sinergi antar mata rantai usaha pariwisata yang belum optimal, daya saing produk wisata yang belum optimal, dan pengembangan terhadap tanggung jawab terhadap lingkungan dan menerapkan prinsip-prinsip berwawasan lingkungan yang masih belum optimal. Pada sisi lingkungan hidup, jumlah usaha pariwisata yang memiliki komitmen terhadap tanggung jawab lingkungan masih sangat terbatas. Karena pariwisata internasional maupun pasar wisata domestik yang terus tumbuh, oleh karena itu apabila tidak dikelola dengan matang akan menambah tekanan yang lebih besar pada lingkungan hidup. Ekowisata merupakan bentuk wisata dengan konteks pengelolaan yang menggunakan pendekatan konservasi. Terdapat empat prinsip yang harus dipegang dalam pengelolaan area konservasi berdasarkan prinsip ekowisata yaitu prinsip konservasi, partisipasi masyarakat, ekonomi, dan edukasi (Fandeli, 2000). Dengan demikian konsep ekowisata menjadi vital untuk diterapkan dengan kesadaran tinggi baik oleh pelaku industri maupun wisatawan. Ekowisata Dengan demikian penting kiranya untuk dapat memaksimalkan ekowisata di Pulau Tinabo terutama dengan daya tarik hiu sebagai pendukung keunikan destinasi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan model bisnis untuk dapat memetakan kondisi yang ada dan perbaikan bagi ekowisata Tinabo dengan fokus daya tarik hiu pada segmen spesifik wisatawan. Model bisnis merupakan gambaran yang berkaitan dengan mengidentifikasi elemen-elemen penting di dalam suatu proses pada organisasi. Pada kenyataannya model bisnis dikembangkan pada perusahaan untuk kepentingan komersil akan tetapi dapat diterapkan bagi konteks pelestarian lingkungan hidup termasuk melalui penguatan ekowisata. Penerapan Business Model Canvas (BMC) tidak hanya terbatas pada organisasi profit akan tetapi teknik ini dapat dengan mudah diaplikasikan pada organisasi non profit, keperluan penggalangan dana, entitas sektor publik, dan social ventura (Ostelwarder & Pigneur, 2010). Sebuah model bisnis mampu menjelaskan secara rasional bagaimana organisasi menciptakan, menyampaikan sekaligus menangkap nilai baik secara ekonomi, sosial, dan lain-lain (Kaplan, 2012). Kontribusi model bisnis menurut Seelos (2010) berkaitan dengan peran *framework* bisnis model dapat memfasilitasi koordinasi aktivitas internal yang lebih baik dan evaluasi eksternal dari potensi organisasi.

## BAHAN DAN METODE

Model bisnis merupakan analisis strategi dan inovasi sebuah sistem. Model bisnis dapat didefinisikan sebagai gambaran dasar pemikiran tentang bagaimana organisasi menciptakan dan memberikan nilai (Osterwalder & Pigneur, 2010). Salah satu pendekatan model bisnis adalah menggunakan *Business Model Canvas* (BMC). BMC adalah suatu alat untuk membantu melihat lebih akurat rupa usaha dan kegiatan yang sedang atau kita akan jalani. Model ini dapat dijelaskan melalui sembilan blok bangunan yang menjadi aspek dasar juga memperlihatkan cara berpikir tentang bagaimana sebuah organisasi atau perusahaan menghasilkan profit. Dimana sembilan komponen utama yang saling terintegrasi satu aspek dengan aspek yang lain agar dapat menjalankan bisnis model dengan cermat.

Untuk mengetahui atribut yang dijadikan sebagai *input* dalam pembahasan *value mapping* maka dilakukan survei kepada responden terpilih. Responden ditentukan dari *customer segment* yang didasarkan pada demografi pengunjung ekowisata melalui studi literatur pada penelitian terdahulu. *Benchmarking* menjadi salah satu cara untuk melakukan penentuan *customer segment* pada penerapan bisnis model. Gambaran model konseptual penelitian menunjukkan hubungan antara elemen yang terdapat pada *Business Model Canvas* (BMC). Pada pendekatan tersebut juga dapat diketahui faktor-faktor yang saling berpengaruh yang membentuk model bisnis yang ada pada organisasi untuk kegiatan ekowisata berbasis konservasi. Elemen yang terdapat pada model bisnis canvas mencakup *customer segments, value proposition, channels, customer relationships, revenue streams, key resources, key activities, key partnerships, dan cost structure*. *Customer segments* merupakan pelanggan yang berkunjung ke obyek wisata sebagai sasaran utama untuk mendapatkan *cost*. *Value proposition* berhubungan dengan nilai yang ditawarkan oleh pengelola ekowisata. *Channels* mencakup media komunikasi yang





digunakan oleh organisasi dan *stakeholder* terlibat. *Revenue streams* merupakan sumber-sumber pendanaan dalam pembangunan dan pengelolaan ekowisata tersebut. *Key resources* berkaitan dengan sumber daya material maupun non-material pada internal organisasi yang dapat meningkatkan kegiatan ekowisata. *Key activities* berhubungan dengan aktivitas-aktivitas penting yang memiliki peran. *Key partnership* merupakan analisis tentang stakeholder-stakeholder yang terlibat dalam pengembangan dan pengelolaan ekowisata. Terakhir adalah *cost structure* yang mencakup identifikasi komponen biaya pada ekowisata berbasis konservasi di Pulau Tinabo. Keseluruhan elemen ini sangat berpengaruh satu dengan yang lain dalam pengembangan model bisnis pada ekowisata dan memberikan manfaat terhadap lingkungan dengan melestarikan hiu di Pulau Tinabo.

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

**Customer segments**, Sulawesi Selatan berpotensi sebagai daerah dengan destinasi wisata yang dapat menarik perhatian wisatawan baik lokal maupun manca negara. Salah satu destinasi wisata yang semakin berkembang di Provinsi Sulawesi Selatan adalah wisata di Pulau Tinabo. Jumlah Pengunjung dan Pendapatan di Taman Nasional Takabonerate di Kabupaten Kepulauan Selayar pada 2015 untuk wisatawan lokal mencapai 2.927 orang dan wisatawan manca negara mencapai 82 orang (BPS Kab. Kepulauan Selayar, 2015). *Customer segment* menggambarkan sekelompok orang atau organisasi berbeda yang ingin dijangkau atau dilayani oleh perusahaan. *Customer segment* potensial dari ekowisata Pulau Tinabo dengan daya tarik ikan hiu mengacu pada segmen potensial wisata pada konteks wisata bahari pada penelitian sebelumnya (Hidayat, 2011). Pada aspek geografis, pengunjung potensial dapat didominasi oleh wisatawan domestik, dengan wisatawan internasional sebagai segmen pendukung yang penting. Pada sisi demografis, pengunjung potensial dapat berasal dari rentang usia 20-40 tahun dengan pekerjaan yang bervariasi dari mahasiswa hingga eksekutif. Untuk aspek psikografis, dapat ditentukan bahwa pada umumnya motivasi wisatawan dapat bervariasi dari sekedar menikmati keindahan alam hingga mendapatkan edukasi dan pengalaman yang baru di tujuan ekowisata.

Tabel 1. Tabel Atribut Kebutuhan

No	Atribut Kebutuhan	Peringkat
1	Konsep ekowisata yang masih jarang ditemui di Indonesia	6
2	Lokasi yang mudah diakses menggunakan berbagai moda transportasi	4
3	Biaya yang terjangkau untuk mengunjungi ekowisata	3
4	Informasi yang jelas dan terpercaya mengenai ekowisata tersebut	5
5	Obyek ekowisata dapat memberikan pengetahuan dan pembelajaran mengenai lingkungan hidup	2
6	Obyek ekowisata dapat memberikan dampak positif terhadap keberlangsungan hidup satwa secara langsung	1
7	Dapat mengenal dan dan merasakan kehidupan keseharian masyarakat di lokasi ekowisata	7
8	Mengetahui lebih lanjut tentang budaya khas	8



## Value Proposition

Pada tahap pengumpulan data melalui penyebaran kuesioner terhadap responden bertujuan agar dapat mengidentifikasi hal-hal penting yang dapat menunjang keberlangsungan bisnis model pada ekowisata dengan memanfaatkan hiu sebagai daya tarik bagi wisatawan. Kemudian dilakukan penentuan peringkat dari setiap atribut penting, sehingga kita dapat mengetahui secara lebih terarah berkaitan dengan apa yang dapat dijadikan *value* sebagai masukan bagi pengelola ekowisata. Kemudian *value* tersebut dapat secara tepat dikemas dan dihadirkan kepada publik yang memiliki potensi dan prospek untuk berpartisipasi dalam kegiatan ekowisata. Dari delapan atribut kebutuhan yang tertera dalam Tabel 1 dapat ditentukan lima peringkat teratas sebagai kebutuhan utama.

Responden paling banyak memberikan pendapat berkaitan dengan dampak positif adanya ekowisata yang diberikan terhadap keberlangsungan hidup satwa secara langsung. Hal yang menjadi pertimbangan adalah bagaimana kegiatan manusia dalam pariwisata tidak mengganggu dan merusak kehidupan lingkungan hidup sekitar. Terutama berkaitan dengan habitat dan kehidupan hiu di lokasi ekowisata Pulau Tinabo. Selanjutnya adalah obyek ekowisata diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan pembelajaran mengenai lingkungan hidup. Responden menginginkan adanya pemaparan interaktif yang diberikan kepada wisatawan mengenai kelestarian alam serta lingkungan hidup. Konsep ekowisata yang dapat memberikan edukasi mengenai lingkungan hidup merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan dalam kegiatan konservasi sekaligus membuka lahan untuk ekowisata. Edukasi yang dilakukan dapat berupa memberikan pengetahuan serta pengenalan terhadap satwa yang terancam kepunahan. Sehingga timbul kesadaran dan tanggung jawab masyarakat untuk peduli terhadap lingkungan sekitar.

Atribut kebutuhan berikutnya adalah biaya wisata yang terjangkau untuk mengunjungi ekowisata. Kegiatan berwisata selalu dikaitkan dengan ongkos dan biaya untuk menikmati obyek wisata yang ditawarkan. Tentunya responden akan lebih tertarik dengan penawaran yang sebanding dengan harga. Sehingga pengelola wisata perlu menentukan posisi daya saing pariwisata dari segi biaya selama wisata. Biaya perlu menyesuaikan dengan pelayanan yang ditawarkan oleh pihak pengelola ekowisata. Sehingga pengelola mampu menyajikan kemasan wisata yang dapat memuaskan pengunjung yang datang ke lokasi wisata. Pengunjung berada pada kisaran umur 20-30 tahun mayoritas adalah mahasiswa dan pekerja, selain itu juga memiliki pengeluaran belanja perbulan yang terbatas. Tentu saja responden yang juga menjadi *customer segments* dari ekowisata yang menawarkan ikan hiu sebagai daya tarik wisata memiliki keterbatasan finansial. Sehingga mereka membutuhkan biaya yang dapat dijangkau sesuai kemampuan. Dengan demikian harga yang ditetapkan oleh pengelola baik dalam hal fasilitas dapat dijangkau oleh wisatawan yang menjadi pasar potensial.

Lokasi yang mudah diakses menggunakan berbagai moda transportasi juga menjadi perhatian wisatawan. Responden tertarik dengan penawaran lokasi wisata yang mudah diakses dengan berbagai moda transportasi. Pengunjung potensial ekowisata terdiri dari masyarakat umum yang tinggal di Indonesia memiliki keterbatasan mengenai akses untuk mencapai tujuan ekowisata. Secara geografi Indonesia merupakan negara kepulauan sehingga perlunya transportasi yang mampu untuk menunjang infrastruktur sebagai fasilitas dalam kemudahan akses. Selain itu wisatawan yang berada jauh dan menyebar di seluruh nusantara bahkan masyarakat global tentunya menginginkan kemudahan akses untuk mengunjungi ekowisata tersebut. Informasi yang jelas dan terpercaya mengenai ekowisata juga menjadi hal yang diutamakan responden. Media masa adalah salah satu alat yang digunakan dalam memberikan informasi dan pengetahuan mengenai ekowisata dengan menawarkan hiu sebagai daya tarik utamanya. Oleh karenanya responden meminta kepada pengelola ekowisata untuk memberikan informasi yang jelas dan dapat dipercaya. Sehingga terjadinya hubungan yang baik antar pelanggan dengan penyedia jasa atau layanan. Penyertaan web, blog, serta akun-akun resmi pada sosial media yang dikelola dengan baik akan memberikan rasa yang nyaman dan aman kepada calon pengunjung melalui artikel ataupun tanya jawab melalui pesan.

**Channels**, menggambarkan sebuah organisasi atau suatu perusahaan berkomunikasi dengan seluruh segmen potensial pengunjung serta menjangkau mereka untuk dapat menyampaikan proposisi nilai. Salah satu cara dalam berkomunikasi dari pihak pengelola ekowisata adalah melalui promosi kepada masyarakat umum yang akan menjadi pengunjung ekowisata. Promosi melalui iklan sangatlah



dibutuhkan untuk menunjang perkembangan ekowisata terutama pariwisata di Pulau Tinabo. Promosi adalah sebagai sumber informasi dan pengetahuan yang akan diterima oleh calon wisatawan sebelum mereka berkunjung. Berbagai informasi penting mengenai eko wisata di Pulau Tinabo dapat disebarluaskan melalui berbagai media. Responden sepakat bahwa media digital adalah kekuatan yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan promosi dan penyaluran informasi terkait ekowisata secara efektif. Karena pada saat ini media sosial berkembang sebagai sarana berinteraksi berbagai kalangan di seluruh dunia. Hal ini ditunjang dengan penggunaan internet yang semakin menjadi kebutuhan. Selain itu responden menyetujui bahwa ada media promosi lain yang juga dianggap baik dan efektif seperti *travel agent*, *website*, teman dan atau keluarga, serta media lainnya seperti televisi, pamflet dan selebaran. Promosi dan penyajian informasi oleh pihak ekowisata harus dijadikan media yang baik dan interaktif untuk wisatawan (Hamzah, 2013). Dengan cara memunculkan info-grafis serta fakta-fakta mengenai ekowisata. Selain itu juga memberikan visualisasi mengenai obyek wisata terkait. Sehingga yang diharapkan dapat menarik perhatian dan meningkatkan minat masyarakat untuk berwisata pada ekowisata di Pulau Tinabo.

**Customer relationship**, hubungan pelanggan menggambarkan keterkaitan antar perusahaan atau organisasi dengan segmen pelanggan atau wisatawan di Pulau Tinabo. *Customer relationship* antar pengelola ekowisata di Pulau Tinabo dengan wisatawan bertujuan untuk menciptakan hubungan dalam jangka panjang melalui proporsi yang ditawarkan. Secara umum mekanisme *customer relationships* pada konteks ekowisata adalah memberikan pilihan paket hemat seperti, paket harian, paket keluarga, bulan madu dan lain sebagainya. Sehingga wisatawan tertarik dengan penawaran paket wisata ikan hiu yang disediakan. Selain itu adanya pengembangan media interaktif di dunia maya seperti website dan media sosial yang dapat menjadi sarana bagi wisatawan untuk berbagi saran, kesan, serta pertanyaan berkaitan pada kawasan ekowisata bersangkutan. Pengadaan *event* tahunan juga penting dilakukan agar dapat menguatkan interaksi dengan pengunjung secara lebih maksimal.

**Revenue Streams**, menggambarkan pendapatan yang dihasilkan perusahaan dari masing-masing segmen pelanggan. Pendapatan yang diperoleh oleh perusahaan atau organisasi berasal dari serangkaian jasa layanan ekowisata yang ditawarkan di Pulau Tinabo. Pemasukan tersebut diukur dalam bentuk uang yang diterima oleh perusahaan dari pelanggannya disebut aliran pendapatan (Osterwalder, 2010). Aliran pendapatan pada ekowisata di Pulau Tinabo meliputi wisata yang menawarkan ikan hiu sebagai destinasi utama dengan paket retribusi. Selain itu kerja sama dengan berbagai *sponsorship* sebagai media dalam pemasangan iklan, poster dan lain sebagainya yang bekerja sama sebagai mitra dalam menunjang pendapatan. Selain itu pengelola ekowisata dapat mengoptimalkan aliran pendapatan dengan cara seperti, membuka *outlet souvenir* atau oleh-oleh khas daerah sebagai buah tangan wisatawan, kemudian membuka toko atau mini market untuk memenuhi kebutuhan pengunjung secara umum. Untuk wisatawan yang hendak bermalam, pengelola dapat menyediakan *cottage* atau *home stay* yang dikenai biaya penginapan. Aktivitas di daerah pantai dan perairan dapat didirikan tenda-tenda kecil untuk berteduh dan bersantai serta dapat membuka persewaan peralatan *snorkling* dan *diving*. Aliran pendapatan dapat juga dioptimalkan melalui memberlakukan tarif masuk kawasan desa adat, budaya maupun ekologi dengan berbagai nilai ekowisata yang terjaga dan terpelihara di daerah ekowisata.

**Key Resources**, menggambarkan aset-aset terpenting yang diperlukan agar sebuah model bisnis dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Sumber daya utama dalam pengembangan ekowisata dengan menawarkan ikan hiu sebagai daya tarik pariwisata merupakan aset fisik yang dapat berupa lokasi ekowisata Pulau Tinabo berikut dengan fasilitas yang ada di area wisata yang ditunjang dengan modal maupun investasi yang cukup. Kemudian karyawan serta pegawai sebagai sumber daya manusia yang membantu berjalannya ekowisata. Setiap organisasi atau lembaga membutuhkan sumber daya manusia, tidak peduli apakah organisasi tersebut berorientasi laba, organisasi swasta, maupun organisasi pemerintah (Osterwalder, 2010).

**Key Activities**, menggambarkan hal-hal terpenting yang harus dilakukan agar model bisnisnya dapat bekerja. Aktivitas utama ini memiliki karakteristik ragam meliputi, aktivitas yang diperlukan untuk menghasilkan proposisi nilai yang ditawarkan, menyalurkan proposisi nilai yang ditawarkan tersebut kepada pelanggan, aktivitas untuk menjalin hubungan pelanggan, dan aktivitas untuk menangani aliran pendapatan (Osterwalder, 2010). *Key activities* wisata di Taman Nasional Taka



Bonerate tepatnya di Pulau Tinabo dimulai dari persiapan fasilitas pendukung sekaligus aspek operasional dan pemeliharaan. Kemudian perencanaan promosi wisata yang mengedepankan value proposition bagi segmen wisatawan potensial. Berikutnya pengadaan agenda wisata yang relevan dengan budaya, edukasi, dan konservasi. Selain itu perencanaan *feedback* agar dapat menangkap masukan dan saran dari wisatawan.

**Key Partnerships**, menggambarkan jaringan pemasok dan mitra yang membuat model bisnis dapat bekerja. Mitra dalam pemodelan bisnis ekowisata di Indonesia tidak lepas dari peran pemerintah melalui dinas terkait, kalangan wirausaha (*entrepreneurs*), akademisi, dan lapisan masyarakat (*communities*). Selain itu, kerja sama dengan *public figure* atau duta wisata dapat memberikan dampak besar bagi periklanan dan promosi program ekowisata yang baik bagi lingkungan. Kerja sama yang dilakukan antara pengelola ekowisata dengan pemerintah setempat dalam pengembangan bisnis pariwisata dapat diupayakan secara kolaborasi kohesif agar memberi dampak positif terhadap daerah Kab. Kepulauan Selayar sendiri serta pada wisata di Pulau Tinabo. Kolaborasi baik antar pengelola ekowisata, pemerintah serta lapisan masyarakat yang saling memberikan kontribusi untuk pengembangan ekowisata dapat membentuk iklim relasi yang baik pula. Sehingga diharapkan mampu menarik minat *Tourists, Traders, Investors, Talents, Developer*, dan *Organizers* untuk bersama-sama mengembangkan ekowisata di Pulau Tinabo.

**Cost Structure**, menggambarkan semua biaya operasional model bisnis pada ekowisata di Pulau Tinabo. Biaya disini berkaitan dengan biaya operasional program-program pada ekowisata di Pulau Tinabo seperti beban gaji karyawan, anggaran *maintenance* fasilitas atau infrastruktur yang ada, biaya untuk melengkapi sarana prasarana, serta biaya promosi atau iklan yang dilakukan oleh pihak pengelola. Menciptakan dan memberikan nilai kepada pelanggan, menjaga hubungan baik dengan pelanggan, upaya memperoleh pendapatan, menjalankan aktivitas bisnis serta bekerja sama dengan mitra utama semua membutuhkan biaya operasional (Osterwalder, 2010).

### Bahasan

Perancangan model bisnis bagi ekowisata merupakan hal yang dapat menunjang aspek manfaat konservasi pada suatu destinasi wisata secara berkelanjutan. Pulau Tinabo dengan keberadaan hiu sebagai daya tarik wisata memerlukan integrasi peran pemangku kepentingan yang terkait agar mampu memberikan dampak tidak hanya bagi aspek ekonomi akan tetapi secara sosial dan lingkungan. Selain itu model bisnis ekowisata juga dapat mendukung kepuasan segmen wisatawan potensial yang datang ke destinasi wisata yang bersangkutan. Tulisan ini dapat memberikan masukan bagi ranah studi di bidang ekowisata daya tarik spesies tertentu yang masih jarang diulas di Indonesia. Meskipun masih memerlukan validasi secara lebih mendalam dan empiris. Selain itu diharapkan penelitian ini dapat didukung dengan telaah analisis internal dan eksternal secara lebih komprehensif sehingga dapat memberikan masukan yang lebih sesuai dengan dinamika zaman dan trend yang mengemuka. Dengan demikian strategi produk ekowisata yang dikemas dapat lebih efektif dan tepat sasaran.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan ekowisata yang berkelanjutan dengan menekankan pada sisi konservasi perlu menjadi perhatian bersama. Agar dapat menarik wisatawan, destinasi ekowisata perlu memperhatikan segmen potensial dari pengunjung wisata yang memiliki atribut kebutuhan diantaranya wisata yang dapat berkontribusi pada perbaikan lingkungan, konteks edukasi yang disampaikan dengan baik, aspek aksesibilitas, dan informasi relevan yang dapat dipercaya. Penelitian ini juga memberikan telaah berkaitan dengan aspek lain pada model bisnis seperti segmen wisatawan potensial, *channel*, *customer relationship*, *key resources*, *key activities*, *key partnership*, *revenue streams*, dan *cost structure*.



**DAFTAR PUSTAKA**

- A, Bräutigam, M. Dkk. (2016). Global Priorities for Conserving Sharks and Rays, A 2015–2025 STRATEGY
- Adiib A, Bagus., Hasun, Farda., Widyastuti, Litasari. (2015). Analisis Pemetaan Nilai Untuk Pengembangan Model Bisnis Berkelanjutan Bagi Penggalangan Dana Publik Melalui Mekanisme Crowdfunding Untuk Program Konservasi Hiu Kawasan Segitiga Terumbu Karang, Universitas Telkom.
- Albar G, Muhammad., Irham, Andi., Harahap, Syawaludin A., Kurniawaty, Nia., Astuty, Sri. (2017). Corellation between Coral Reef Condition and Reef Target Fishes Abundance in Tinabo Besar Island, Taka Bonerate National Park, South Sulawesi, SPERMONDE.
- Clarke S. & Dent F. (in press). State of the global market for shark commodities (full report). FAO Fisheries Technical Paper, Rome. (For a summary see CITES Animals Committee)
- Djoko W, Gunardi., Darmawan, Arif., Indra. (2016). Potential Development Of Elephant Ecotourism On Elephant Conservation Center InWay Kambas National Park, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Fandeli, Chafid. (2000). Pengusahaan ekowisata. Penerbit Fakultas Kehutanan UGM.
- Gallagher, A.J., Hammerschlag, N. (2011). Global shark currency: the distribution and frequency, and socio-economics of shark ecotourism. *Curr. Issues Tourism* 14, 797–812.
- Hamzah, YI. (2013). Potensi Media Sosial Sebagai Sarana Promosi Interaktif Bagi Pariwisata Indonesia, Pusat Penelitian dan Pengembangan Kebijakan Kepariwisata Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif.
- Hidayat, Marceilla. (2011). Strategi Perencanaan Dan Pengembangan Objek Wisata (Studi Kasus Pantai Pangandaran Kabupaten Ciamis Jawa Barat), Politeknik Negeri Bandung
- Osterwalder, A. (2004). The Business Model Ontology A Proposition In A Design Science Approach. Tesis. Universite De Lausanne.
- Osterwalder, A., dan Pigneur, Y. (2013). *Business Model Generation*, Pedoman bagi Para Visioner, Penggerak Perubahan, dan Pendobrak.
- Kementerian pariwisata dan ekonomi kreatif (2015). Laporan Aakuntabilitas kinerja kementerian pariwisata tahun 2015. Kemenparekraf. Jakarta, Indonesia.
- Kurniawan, Fendi. (2017). Strategi Bisnis Dengan Pendekatan *Business Model Canvas* (BMC) Pada Usaha Roti Jaya Bakery Lampung, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Lampung Bandar Lampung
- Lennon, J. J. (2005). Key Travel and Tourism Trends for the Wildlife Sector. Retrieved
- Nadjmi, Nurul., Nuryanti, Wiendu., Prayitno, Budi., dan Soewarno, Nindy (2014). Pengembangan Destinasi Pariwisata di Kepulauan Selayar Sulawesi Selatan, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.
- Surya, Fajar. (2016). Analisis Sembilan Komponen Model Bisnis Ekowisata Internasional di Desa Gubugklakah, Program Studi Manajemen, Universitas Darussalam Gontor
- Badan Pusat Statistik Daerah Kabupaten Kepulauan Selayar 2016. [https://dpmpstps.sulselprov.go.id/files\\_data/873005Statistik-Daerah-Kepulauan-Selayar-2016.pdf](https://dpmpstps.sulselprov.go.id/files_data/873005Statistik-Daerah-Kepulauan-Selayar-2016.pdf)
- Jumlah Pengunjung dan Pendapatan di Taman Nasional Takabonerate di Kabupaten Kepulauan Selayar Tahun 2000-2015. <https://selayarkab.bps.go.id/dynamictable/2016/05/19/23/jumlah-pengunjung-dan-pendapatan-di-taman-nasional-takabonerate-di-kabupaten-kepulauan-selayar-tahun-2000-2015.html>
- TNTBR, (2014) “Resort Tinabo” <http://tntakabonerate.com/id/?p=1832>
- Porter, Michael E. & Mark R, Kramer (2011). “Creating Shared Value” (<https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-shared-value> : diakses pada 4 Mei 2015).
- Ruchimat, Toni (2013). “Konservasi Hiu untuk Pariwisata” (<http://kkji.kp3k.kkp.go.id/index.php/beritabar/144-konservasi-hiu-untuk-pariwisata> : diakses pada 21 Maret 2018).





## PERCEPTION OF ARTISANAL FISHERS ON SHARK AND RAY RESOURCES

Ahmad Shuib<sup>1</sup>, Ahmad Ali<sup>2</sup>, Tai Shzee Yew<sup>1</sup>, AswaniFarhanaMohd Noh<sup>1</sup>, and Nurhafizah Mohamed<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Agricultural and Food Policy Studies, Universiti Putra Malaysia

<sup>2</sup>SEAFDEC, Kuala Terengganu, Terengganu

e-mail: mad.shuib@gmail.com

### ABSTRACT

Sharks and rays are caught by fishers in Sabah, relatively the amount of the fishes caught form a small proportion of the total fish landing in the country. There is a suggestion by several parties to ban the catching of sharks and rays in Sabah in order to promotethe fishes as tourism attractions. The suggestion is strongly opposed by the sea-food restaurant operators and the fisherman associations. The study is aimed at determining the perception of the small artisanal fishers on issues related to the catching of sharks and rays. Data for the study are obtained using questionnaire which is designed through several steps including key informant surveys, focus group discussions and face to face surveys of the small artisanal fishers. The small fishers admit that they do catch sharks and rays but they assert that the fishes are not targeted but are caught bycatch only. Any sharks or rays caught will supplement their incomes; furthermore they know that the fishes are highly demanded for the fins, skins and meat for daily consumption or for further processing. Most of the small fishers do not really know the specific species nor the endangered species when the fishes are caught. To that extent, although a slightly bigger proportion of the fishers agree to the suggestion of establishing a sanctuary for sharks, many are also sceptical of the suggestion. On the other hand, in general the small fishers are less agreeable to the issues of the protection and conservation of sharks and rays due lack of awareness of the endangered species and their belief that sharks and rays are still in abundance.

**Keywords:** Artisanal fishers; by-catch; downstream products; livelihood



CONSERVATION  
INTERNATIONAL  
Indonesia

misool  
baseftin





## INTRODUCTION

In the Malaysia National Plan of Action 2 (MNPOA2) (2014) it has been emphasized the needs to address the issues of the negative perception of catching sharks and the misconception on shark finning. The main objective of the plan of action is to ensure the long term sustainable utilization of sharks and rays for the benefit of future generations in Malaysia (MNPOA2).

Although Sabah is considered as one the main producers of shark and ray products, however, the byproducts of the fishes are not meant for export but for local consumption. Relative to the total landing of marine species in Malaysia in 2016, the landing of sharks and rays in Sabah is still relatively small (between 0.09% and 0.16%).

The Department of Fisheries Malaysia (2017) has identified that the sharks and rays are mainly caught by trawl and gillnet fisheries; a small amount are taken in by long lines, purse seine and other gears like drift nets, portable traps, stationary gears, and barrier nets. Sharks are not targeted species but are caught with other commercial catch species. However, the species have considerable impacts on the livelihood of the traditional fishers who may happen to land the fishes.

In the state of Sabah, sharks and rays caught are fully utilized. The fish are mostly consumed as fresh meat, although some are processed as salted fish. A small number of shark jaws and teeth are sold as rare souvenir items to enthusiasts. Cartilage and some other discarded parts of the fish are used as bait for fish and crab traps. Small sharks, as well as those that are non-edible or unsuitable for bait are sold to fish mill factories for fertilizers. Rays are mostly consumed fresh (cooked or smoked) and salted. Sometimes, the traders outsource sharks from fishers to produce shark cuts and fish ball. The left over body parts are also processed into animal food (pellet) by a fishmeal factory (Fatimah *et al.*, 2017).

The main objective of the study is to determine the perception of the traditional artisanal fishers on the issues related to the shark and ray resources, on catching of the fishes and the impacts of a suggested ban of shark catching on their livelihoods. The data used in the analysis are obtained from small artisanal fishers in the districts of Sandakan and Semporna, Sabah.

## MATERIALS AND METHODS

The instrument used to collect data on the small artisanal fishers who are catching sharks and rays are designed through several steps: “Key Informant Surveys” (KIS) and “Focus Group Discussions” (FGD) with relevant stakeholders who are involved in the activities. KIS is a qualitative in-depth interview with individuals who know what is going on in the community. In this study, the purpose of KIS is to collect information from a wide range of individuals including community leaders, traders, officials, prominent fishers, village heads who have first-hand knowledge about the fisher community and market. A FGD is a small group of six to ten individuals led through an open discussion by a skilled moderator. The group is large enough to generate rich discussion but not so large enough that some participants are left out.

The stakeholders involved in both the KIS and FGD were: fishers, members of the fishermen association, small time traders, wholesalers, processors, retailers (including restaurant, medicinal shops) and relevant departments associated with the small fisher communities. The study has selected two fishery districts, Sandakan (29.1%), and Semporna (35.6%) for the data collection on the small artisanal fishers (Department of Fisheries Sabah, 2014).

The face to face survey of the small artisanal fishers was carried at the local community centres and jetties which were the landing points for the small artisanal fishers. The respondents were also asked whether they were aware of certain formal and informal fishing rules and regulations. The final section asked questions on the respondent’s perceptions on sharks and rays issues. The respondents were also asked to state their opinions (level of agreement) on whether catching sharks and rays affected their livelihoods as small scale fishers and on the tourism industry. Perception of the fishers on the issues is measured using Likert scales ranging from 1 (strongly disagree), 2 (disagree), 3 (neutral), 4 (agree), 5 (strongly agree), DK (Don’t know). Descriptive analysis is used to analyse the perceptions of the small artisanal fishers on the statements related to the shark and ray resources.



## RESULTS AND DISCUSSION

### Results

Descriptive analysis of the data is carried out to determine the perceptions of the small fishers on several issues related to the utilization of the shark and ray resources.

Although shark and rays are not the targeted species for the traditional fishers in Sabah, the species if caught will make a significant contribution to the livelihood of the fishers. 44.8% of the fishers interviewed concur that any shark landed will supplement their income (average gross monthly income from all fishes, without sharks or rays is RM2,300) while 59.8% of the fishers consider that without the sale of the rays if caught will reduce their income obtained from fishing (average monthly income from shark is RM311 and from ray is RM275). Among the people of Sabah, sharks and rays are considered as a major source of food not only for their daily consumption but also for several festive occasions. Beside of consuming the fish fresh, the meat is often made into salted, dried products, while the internal organs of the fishes are also consumed in various forms. The significance of sharks and rays is shown by 59.8% the fishers who consider sharks as one of the main sources of food for them, and similarly 55.2% of them also consider rays as one of the important sources of food for the family. Even so, among the traditional fisher community, sharks and rays form a relatively small component of total catch.

Table 1. Perceptions on impacts of sharks and rays fishing on livelihood

Impact on livelihood	1	2	3	4	5	DK	Mean
	%	%	%	%	%	%	
Without the shark landing, your income will not be reduced	8.6	25.7	21.1	31.6	13.2	0	3.21
Shark forms one the main sources of food for local people	7.2	13.8	11.8	32.2	27.6	1.4	3.72
Ray forms one the main sources of food for local people	9.2	19.7	15.1	32.2	23.0	0.7	3.48
Shark is an important resource for the tourism industry in Sabah especially to attract international tourists	5.9	11.8	27.0	38.8	15.8	0.7	3.34
Ray is an important resource for the tourism industry in Sabah especially to attract international tourists	5.3	11.8	27.0	38.8	16.4	0.7	3.41
Return from sale of sharks is not profitable compared to sale of other types of fish	10.5	19.2	26.3	33.7	9.6	0.7	3.25
Return from sale of rays is not profitable compared to sale of other types of fish	11.1	22.1	26.2	30.2	9.7	0.7	3.19
<b>Overall mean</b>							<b>3.37</b>



Almost an equal proportion of the fishers agree that the two fishes can be important resources for the tourism industry in Sabah; 54.6% agree in the case of sharks and a slightly more (55.2%) of the fishers agree that rays can be important resources for the state tourism industry. In many countries around the world, the two species have been used as the products to attract tourists (Vianna, *et al.*, 2012; Maljkovic&Côté, 2011). In the study areas, further evidence are needed to support the impacts of shark/ray tourism to the communities.

In the study sites the sharks and rays are not the targeted species, thus, the fishers do not depend entirely on sharks and rays for their incomes from the fishing activities. Furthermore as supported by the perceptions of 43.3% of the fishers who agree that shark is not a profitable species; similarly, 39.7% of them also agree that returns from rays are not profitable relative to returns from other commercial fish species. As far as the fishers are concerned, their incomes are solely derived from the sales of the fresh sharks and rays caught since they are not involved in any processing beyond the sale of the fresh fish at the landing point (Ahmad, *et al.*, 2018).

It can be observed that the proportion of the fishers who are neutral is quite significant for the statements relating to the impacts of the two fishes; this situation is not unexpected for several reasons. For instance, the shark and ray are not the targeted species, any fish caught in the net will only add to the returns of the fishers who actually prefer to catch other better quality high priced species. The amount of the shark and ray landed is not consistent; the prices of the fish are dependent on specific species, size, seasons and demand. It should be noted that there is always demand for the two fishes and all parts of the fishes are consumed by the people of Sabah; thus if there is a catch, the small fishers will not waste but bring back to be sold to local consumers. The processing of the fish often involved salting or drying of shark and ray flesh which are sold in local markets, while the usable dried skin of rays are exported to Thailand to be further processed and made into fashion accessories such as belts, wallets and bags (Fatimah *et al.* 2017).

Table 2. Prices of sharks and rays at landing site

Item	Price	Remarks
Ray, small size	RM1 to RM5 per kg	Price set by wholesalers
Ray, big size	RM1.50 per kg	
<b>Ray skin</b>		
Less than 6 inches	RM4 per piece	Price set by processors of ray skin
More than 6 inches	RM5 per piece	
Reticulated whipray and leopard ray	RM6 per piece	
<b>Shark fin</b>		
Fin less than 15 inches in size	RM20 per set	Price set by fishers
Fin 15 inches in size	RM80 per set	
Fin 18 inches in size	RM130 per set	
<b>Hammerhead shark fin</b>		
9 inches	RM10/set	Price set by fishers
10 inches	RM20/set	

11 inches	RM30/set	
12 inches	RM40/set	
13 inches	RM50/set	
14 inches	RM80/set	
Shark skin from head area	RM6/kg	Used for local signature cuisines
Hammerhead shark meat	RM2.00- RM3.00/slice	Depending on price set by retailers at fish market

Source: Fatimah *et al.*, (2017)

It is found that in general the average number of years the fishers have been catching shark/ ray is 18.8 years. To the extent that the fishers do not target to catch sharks and rays, they feel less responsible to protect or conserve the species. To the statement on the conservation of sharks, only 19.7% of the fishers agree that their community do have methods or initiatives to protect and conserve the sharks as compared to 20.4% who agree with the statement in the case of the rays. In contrast a higher proportion of the community perceive that they actually do not have any initiatives to protect the shark nor the ray; this is indicated by 42.1% for the sharks and 40.8% for the rays. In both cases, 36.8% and 38.2% are neutral in their views towards the protection of sharks and rays, respectively.

More than half of the respondent fishers (53.2% for sharks and 57.9% for rays) do not agree with the statement that there are interested parties who have been persuading the fishers to not catch sharks and rays. As far as the fishers are concerned, their catching of sharks and rays do not break any rules nor regulations since in general, they do not have any information on any particular endangered species. The fishing license obtained by the fishers only prohibits them from finning the sharks on board. However, about 34.9% of the fishers interviewed acknowledge having information on certain endangered species which should not be caught, for example, hammerhead sharks and manta rays which have been shared by certain interested parties (Ahmad *et al.*, 2014). Besides, only a small percentage of the fishers also agree that special campaigns are being carried out by NGOs all over the state to ban shark and ray fishing, 15.8% and 14.5% respectively. More than half of the fishers (52.0% in case of sharks and 58.5% in case of rays) indicate that they do not agree that the NGOs are campaigning to ban the fishing of sharks and rays.

Empirical studies have indicated that the establishment coastal MPAs can result in a significant amount of the spatial distribution of mobile and wide ranging sharks (Knip *et al.*, 2012). Even though the fishers have not been made aware of the reasons for the prohibition on the catching of sharks and rays, 44.1% of them agree that a sanctuary for sharks and rays should be created to conserve the species from extinction. Yet 31.6% and 34.9% of them have a neutral perception on the issue of creating the sanctuary; this neutral perception could be explained since the species are not targeted for and the fishers feel that the species are not threatened by their activities. Also, some of the members of the communities are also concerned with the enforcement capability if there is any encroachment into the sanctuary, if established.

It has been shown that with regards to the total ban on shark and ray catching, 72% of fishers in Semporna do not agree with the suggestion of total ban. On the other hand, among the fishers in Sandakan district, a slightly lower proportion (51%) has similar opinion on the total ban on shark/ ray catching (Aswani *et al.*, 2018).





Table 3. Perceptions on protection of sharks and rays

Protection of sharks and rays	1	2	3	4	5	DK	Mean
	%	%	%	%	%	%	
Fisher community in your village has own initiatives and methods to conserve sharks	15.8	26.3	36.8	11.8	7.9	1.4	2.55
Fisher community in your village has own initiatives and methods to conserve rays	15.8	25.0	38.2	12.5	7.9	0.7	2.63
Some interested parties have come to your village to persuade you against catching sharks	24.3	28.9	27.6	12.5	6.6	0	2.38
Some interested parties have come to your village to dissuade you from catching rays	27.0	30.9	27.6	9.9	4.6	0	2.23
Campaigns by NGOs have been carried out all over the state of Sabah to ban shark fishing	28.3	26.3	28.9	11.2	4.6	0.7	2.04
There are parties who give information regarding the prohibition of shark catching in the State of Sabah	20.4	31.6	23.7	17.8	6.6	0	2.45
Campaigns by NGOs have been carried out all over the state of Sabah to ban ray fishing	27.6	30.9	27.0	9.9	4.6	0	2.04
A sanctuary for the conservation of sharks should be created in Sabah to protect the species from extinction	12.5	11.2	31.6	27.0	17.1	0.7	3.43
A sanctuary for the conservation of rays should be created in Sabah to protect the species from extinction	11.8	9.2	34.9	27.0	17.1	0	3.36
<b>Overall mean</b>							<b>2.57</b>

The fishers are adamant that they do not do finning of the sharks and rays in the boats; this is reflected by the mean values of the scales for the statements on finning; the mean values are 1.70 for both species. 65.2% and 66.0% of the fishers do not agree that there are fishers who do finning and discard the remains to the sea. It is also stated in their fishing license that they are prohibited from finning on board. Besides, as the fishers know that the fins of the sharks and the skins of the rays fetch high prices, they will bring the fishes to the jetties and separate the fins and skins on land. They also know that the meat of sharks and rays are highly demanded by the consumers for fresh meat as well as for dried and salted products, thus it is not rational for them to discard the bodies (Fatimah *et al.*, 2017).

Table 4. Perceptions on finning of sharks and rays

Finning of sharks and rays	1	2	3	4	5	DK	Mean
	%	%	%	%	%	%	
There are fishers in my area who do finning and bring the fins to land but discard the remains of the shark to the sea.	46.1	19.1	28.3	3.9	2.6	0	1.70
There are fishers in my area who do finning and bring the fins to land but discard the remains of the ray to the sea.	46.9	19.1	28.9	3.1	2.0	0	1.70
<b>Overall mean</b>							<b>1.70</b>

### Discussion

The study has sought to determine the perception of the small fishers on issues related to the catching of the sharks and rays in the fishery districts of Sandakan and Semporna Sabah. The small fishers admit that they do catch the two fishes but they assert that the species are not targeted but are caught bycatch only. Any shark or ray caught will supplement their incomes; furthermore they know that the species are highly demanded for the fins (in case of sharks), the skins (in the case of certain species of rays) and the meat for daily consumption or for further processing. They know that finning is illegal and thus they are steadfast that they do not do such finning; the fishes caught are brought back whole and the fins and skins of the fishes are taken off at the landing points. Many of the small fishers do not really know the specific species nor the endangered species when the fish is caught. To that extent, although a slightly bigger proportion of the fishers agree to the suggestion of establishing a sanctuary for shark, many are also apprehensive of the suggestion especially in relations to the monitoring and preventing the encroachment of illegal fishers into the sanctuary. On the other hand, in general the small fishers are less agreeable to the issues of the protection and conservation of sharks and rays due lack of awareness of the endangered species and their belief that their fishing will not affect the resources because they believe that the both species are still in abundance.

### CONCLUSION

The results of the study give the implication that any suggestion to ban the catching of sharks and rays by the small artisanal fishers must be further evaluated to determine the effects on the socio-economic livelihoods of the small fishers since the incomes of the small fishers are supplemented by the sales of sharks and rays.

It is necessary that knowledge and awareness of the endangered shark and ray species should continuously be given to the small fishers so that they will become more sensitive to the protection and conservation of the endangered species. NGOs must work with the relevant departments to educate the fishers on conservation and protection of endangered species and not to simply blame the small fishers as the only cause of the reduction of the shark and ray resources.



To enable monitoring of the activities of the fishers, practical techniques on data collection should be made available to facilitate the small fishers to record their catches of sharks and rays, especially the endangered species. Incentives can be given to small fishers who report catches of endangered shark/ray species. On the part of the department capacity building of the staffs has to be enhanced to monitor the catches of endangered sharks and rays. Close cooperation and collaboration among relevant agencies and stakeholders are needed to achieve the conservation and protection of the species.

Studies have proven that sharks are migratory in nature, the establishment of a sanctuary will require extensive research to determine the suitable location, the impacts on the fishers, the capacity to enforce control on encroachment and the cost and benefits of the establishment. This study has also solicited the agreement by the small artisanal fishers that they do not do finning of the sharks and rays, the fishers have suggested that proper communication and information should be relayed to the relevant agencies to avoid misunderstanding when fishers do catch sharks and rays.

Market demand for the shark and ray products do induce the small fishers to continue catching sharks and rays; thus utilization and market traceability of the downstream products of sharks and rays must be monitored and managed to identify inclusion of endangered species. The framework for establishing and coordinating effective consultation involving stakeholders in research, management and educational initiatives within and between States must be developed.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to record their sincere thanks to the Department of Fisheries Malaysia for initiating and funding this research. We are also indebted to the officers of the Department of Fisheries Sabah, the Chairmen of the Fisherman Association of Sandakan and Semporna, and the Fisheries Development Authority of Malaysia for their assistance throughout the research. Many thanks are due to local artisanal fishers for their willingness to participate in the enumeration. Also thanks delivered to the Center for Fisheries Research and Development, which has funded the sustainability of this journal.

#### REFERENCES

- Ahmad, A., Lim, A. P. K., Fahmi, Dharmadi, Tassapon K. (2014). Field Guide to Rays, Skates and Chimaeras of the South East Asian Region (p.289). Perpustakaan Negara Malaysia, ISBN: 978-983-9114-58-4, SEAFDEC/MFRDMD/SP/25.
- Ahmad Shuib, Ahmad Ali, Aswani Farhana Mohd Noh, Nurhafizah Mohamaed, Tai Shzee Yew and Allia Farhana Rosmanshah. (2018). A Study on Small Fishers Dependency on Sharks and Rays in Sabah, Malaysia. Project report submitted to the Department of Fisheries Malaysia.
- Aswani Farhana Mohd Noh, Ahmad Shuib, Ahmad Ali, Tai Shzee Yew and Nurhafizah Mohamed. (2018). Dependency of Artisanal Fishers on Sharks and Rays in Sabah, Malaysia. Paper presented at the 2nd Indonesia Shark and Rays Symposium 2018.
- Brake, L. (2011). Malaysian State Plans to Make Shark Finning Illegal. In Earth Times. Available at <http://www.earthtimes.org/conservation/malaysian-state-plans-shark-finning-illegal/821/>.
- Department of Fisheries Malaysia. (2014). Malaysia National Plan of Action for the Conservation and Management of Shark (Plan 2) (pp.58). Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Agro-based Industry Malaysia. Putrajaya.
- Fischer, J., K. Erikstein, B. D'Offay, M. Barone and S. Guggisberg. (2012). Review of the Implementation of the International Plan of Action for the Conservation and Management of Sharks. *FAO Fisheries and Aquaculture*, Circular No. C1076.
- Knip, D. M, Michelle R. Heupel, M. R., and Colin A. Simpfendorfer, C. A. (2012). Evaluating Marine Protected Areas for the Conservation of Tropical Coastal Sharks. *Biological Conservation*, 148: 200-220.







- Fatimah Mohamed Arshad, Kusairi Mohd Noh, Tai Shzee Yew, Ahmad Shuib, Ahmad Ali, Nurhafizah Mohamed, AswaniFarhanaMohd Noh and Allia Farhana Rosmanshah. (2017). Marketing of Sharks and Rays in Sabah and International Trade of Malaysia's Sharks and Rays (p.73). *Institut Sumber Marine Asia Tenggara*, ISBN978-983-9114-72-0, SEAFDEC/MFRDMD/SP/33.
- Lack, M. and Sant, G. (2012). An Overview of Shark Utilisation in the Coral Triangle Region. *TRAFFIC & WWF*.
- Maljkovic, A. and Côté, I. M. (2011). Effects of Tourism-Related Provisioning on the Trophic Signatures and Movement Patterns of an Apex Predator, The Caribbean Reef Shark. *Biological Conservation* 144: 859-886.
- Vianna, G.M.S., Meekan, M.G., Pannell, D.J., Marsh, S.P., and Meeuwig, J.J. (2012). Socio-Economic Value and Community Benefits from Shark-Diving Tourism in Palau: A Sustainable use of Reef Shark Populations. *Biological Conservation* 145: 267-270.



## **DEPENDENCY OF ARTISANAL FISHERS ON SHARKS AND RAYS IN SABAH, MALAYSIA**

**Aswani Farhana Mohd Noh\*<sup>1</sup>, Ahmad Shuib<sup>1</sup>, Tai Shzee Yew<sup>1</sup>, Ahmad Ali<sup>2</sup>  
and Nurhafizah Mohamed<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Agricultural and Food Policy Studies, Universiti Putra Malaysia

<sup>2</sup>SEAFDEC, Kuala Terengganu, Terengganu

e-mail: aswani85@gmail.com

### **ABSTRACT**

*This paper aimed to understand the dependencies and to provide are socioeconomic status of the artisanal shark and ray fishers in Sabah, Malaysia. Sharks are particularly vulnerable to over-exploitation due to their biological characteristics of late maturity, having few young and some species being long-lived. Worldwide, shark populations are in the decline due to unregulated fishing, much of it to meet the high demand for fins, meat and cartilage. Many countries have asked for actions to be taken to stop the decline in shark populations and to help ensure that the list of species threatened by overfishing does not continue to grow. Although the potential for overexploitation of shark and ray stocks is high but catches of sharks and rays may be critical to the economic viability and the socioeconomic welfare of the fisher communities. In Malaysia sharks and rays are mostly caught bycatch in many fishing gears. The socioeconomic details of the fishers were unknown, but it was believe that artisanal fishers relied on sharks and rays caught as additional income and some fishers catch common ray species for local consumption. Accordingly, Malaysia government engaged the collaborative research and it are urgently needed research for Malaysia to get more information because any management decisions could have a major effect on theseartisanal fishers. A case study is undertaken in the districts of Sandakan and Semporna, Sabah, Malaysia, to identify the potential economic and social impacts of the restrictions on shark and ray catching on fishers and their households.*

**Keyword: Socioeconomic; Dependency; Artisanal Fishers; Shark and Ray Fishers; Livelihood**

## INTRODUCTION

Sharks are particularly vulnerable to over-exploitation due to their biological characteristics of late maturity, having few young and some species being long-lived. Worldwide, shark populations are in the decline due to unregulated fishing, much of it to meet the high demand for fins, meat and cartilage. The increase in catches of shark and rays in the Asian region is attributed largely to the increasing demand for shark fins and manta rays gill rakers.

Nevertheless many countries have asked for actions to be taken to stop the decline in sharks and rays populations and to help ensure that the list of species threatened by overfishing does not continue to grow. In Malaysia, that was the main consent on catch of sharks and rays which is considered as important species, especially in East Malaysia (Sabah, Sarawak and Labuan) due to stock availability and accessibility. Malaysia has identified a number of species of sharks and rays that are banned for export (zero quota); however, the recent proposal for the total banning on catching of sharks and ray is based on the argument related to the possible impact on the tourism industry rather than on the potential impacts on the livelihood of the small fishers whose catches of shark and rays are by accident (bycatch) only. Although the potential for overexploitation of shark and ray stocks is high but catches of sharks and rays may be critical to the economic viability and the socio-economic welfare of the fisher communities (Simon *et al.*, 2008). However actual practices in Malaysia sharks and rays are mostly caught bycatch in many fishing gears such as trawlers and drift nets. Some fishers catch common ray species for local consumption and specific management of these resources poses a very challenging task. Nonetheless the sharks sector is contributing significantly to the livelihood of the small fisher communities especially in Sabah.

Looking forward to Malaysia landing trends of sharks and rays are not targeted but mostly are caught together with other commercially important species when that landings of sharks and rays contribute only a minor portion of around 0.39% (6,067 mt for sharks) and 0.78% (12,281 mt for rays) to the total landing of marine fisheries with total contribution is 1.17% (DoFM, 2017 in press). Landing of rays are higher off Peninsular Malaysia than Sabah, however landing of sharks are higher in Sarawak than Sabah. The contribution of sharks and rays landing in Sabah specifically is still relatively small with landing between 0.09% and 0.16% respectively compare to the total marine fisheries landing. It has been estimated that the annual landings of sharks and rays from Sabah, in general, do not exceed 2% of the total marine landing rate of Malaysia (DoFM, in press 2016). Moreover the last two years from 2015 and 2016 the landing data are decreasing from 18.92% and 31.69% due to awareness among fishers and knowledge of rule and regulation sharing between government fishers. In addition the average annual growth rate of elasmobranchs from 2000-2016 are about declining 4.77%, (Annex 1) this shown that the average sharks contribution in Malaysia to the total landing of marine fishers is small.

According to Ahmad *et al.* (2014) there are at least 63 species of sharks and 82 species of stingrays in Malaysia waters and Malaysia is listed in the third position in the Southeast Asian region. However, the landing data and trade of sharks and stingrays for Malaysia are not recorded up to species level but the landing data of shark and sting rays are recorded in two groups 'shark' and 'ray'.

In Asia sharks are fully utilized as in Malaysia sharks where meat shark is widely consumed, and in most states, sharks are used in downstream processing activities. Interestingly, shark meat is consumed as a traditional food by a small community in the eastern part of Sabah. Malaysia consumes almost all parts of sharks such as, meat (wet or salted and dried), fins, cartilage, skin, teeth, jaw and etc. All of these parts have market and added values for higher price.

For highlight the issues this study prepared to examine the fishers dependency on shark and ray resources in Sandakan and Semporna, Sabah with specifically this study will embark on the impacts of shark and ray fishing on socio-culture economy and livelihoods of fishers.

The socioeconomic details of the fishers were unknown, but it was believe that artisanal fishers relied on sharks and rays caught as additional income and some fishers catch common ray species for

local consumption. Accordingly, Malaysia government engaged the collaborative research and it are urgently needed research for Malaysia to get more information because any management decisions could have a major effect on these artisanal fishers. A case study is undertaken in the districts of Sandakan and Semporna, Sabah, Malaysia, to identify the potential economic and social impacts of the restrictions on sharks and rays catching on fishers and their households.

## MATERIALS AND METHODS

The activities were started with the preliminary visits to introduce the project to the stakeholders and obtain some background information on study locations required for future research activities. Instrument approach such as Key Informant Surveys (KIS) and Focus Group Discussion (FGD) were also conducted for the participants consisted of related government agencies, local community and fishers at selected fishing villages in Semporna and Sandakan, sharks and rays intermediaries and the Semporna Fisherman Association. During the KIS, the research team managed to compile several issues relating to the practices in sharks and rays catching, market demand and market flows of sharks and rays in Sabah. The researchers also managed to solicit information on the general concerns of the participants on the ways that total ban on shark catching will affect the incomes and livelihoods of some fisher communities. Other important information gathered included the seasonal fishing calendars and harvest levels in general. All the information gathered were used to further refine the questionnaire.

In additional, FGD was conducted using simple structural questions for three different stakeholders such as fishers, NGO's or tourism agencies and market intermediaries. These activities helped to gather information on fishing practices, gear used, fishers livelihood, assets, and their institutional arrangements. Twelve FGD's and five discussions were done to gather stakeholders insights and information on the sharks and rays related issues. From this activities researchers discovered that a smaller proportion of the sharks and rays landed were caught by artisanal fishers compared to trawlers; and there were also misunderstanding issues due to conflicts of interests on the usage of the shark and ray resources.

Before the survey activities, a pilot survey was conducted in Semporna to pre-test the questionnaire as there were specific issues and language barriers at the location. Improvements of the questionnaires were carried based on the feedback from this activity. Pre-test sessions were also conducted to train the enumerators who were members of the local community on the interviewing techniques.

Last but not least activities conducted was survey in two contiguous districts in Sabah with 17 jetties in Sandakan and 11 jetties in Semporna. The data were obtained through the face-to-face interviews of fishers using structured questionnaires. The development of the questionnaire consisted of several stages. It was began by constructing the draft questionnaire based on the objectives of the study. The researchers conducted several focus group discussions (FGD) and key informant surveys (KIS) to improve and validate the questionnaire, to improve the design of the survey and to also gather other pertinent information related to this study. This activity also was conduct to gather stakeholders' insights and information on the shark and ray related issues.

The sampling was selected using the judgmental method from local information and statistics data on the sharks and rays fishers using various types of gears. The sample sites also chosen by internal data regard to sharks and rays landing for selected jetties where most of the sharks and rays were landed. The total sample size in this study included 151 respondents (94 fishers; 62% sample in Sandakan and 57 fishers; 38% sample in Semporna).

## RESULTS AND DISCUSSION

### Results

#### *Socio Demography of Fishers*

Descriptive analysis of the data is carried out to determine the fishers dependency on shark and ray resources in Sandakan and Semporna, Sabah with specifically to embark on the impacts of sharks



and raysfishing on socio-culture economy and livelihoods of fishers. This result also determined the perception on rule and regulation of sharks and sting-rays among the fishers.

Fishers are represented by 127 (84%) boat owners and 24 (15.8%) were the captains or crews in boats or vessels. Usually fisher boats in Semporna usually have between four to five crews in one boat. The average age of fishers in Sabah is 48 years old and about 64% of the fishers are belong to the age category of above 45 years which may imply that the younger generation may be less interested in making fishing as their livelihood. This finding is in line with the national statistics which indicate that the average age of Malaysian fishers is increasing over the years; this may have relevant implication on the future workforce in the fishing industry.

In terms of race in Sabah, the majority of the ethnics are Bajau (47%); this is reflective as 93% of the Semporna fisher are of the Bajau ethnic and Sandakan was represented by the Brunei ethnic group forming about 40.43%. Other ethnics included in the category are Bugis, Butun, Idaan, Suluk and Tidong ethnics with represent by 14.57%. In additional Eastern Borneo (East Malaysia) they have the Sama Dilaut or Sama of the Sea (more often known as Bajau or Bajau Laut) as one of ethnic groups, they also named as Pelau' (sea gipsies). Both sharks (bambooshark) and rays (kiampau) contribute a large proportion of the income of Pelau' (sea gipsies) in Sabah. The variable on the educational attainment is an important factor when analyzing the household's welfare status. The sample reveals that most of fishers have finished their schooling, at least at the primary or religious or non-formal school levels with 51.66% and 29.80% of them was finished high school levels or certificate or Diploma. Smaller percentages with 18.54% of fishers had no education. This condition is expected especially in the rural areas and when the population is made up of mostly older fishers; they don't have proper school system during their younger days. Nevertheless, the result indicates that fishers generally have a basic education level.

Among the total sampled fishers, the average years of experience in the fishing activities is about 19 years; those in Sandakan have 17 years while those in Semporna have 21 years. Semporna is being relatively more rural than Sandakan and more of the inhabitants live on the islands, it is expected that the community to be involved in the fishing activities much longer since fishing is a primary activity for the coastal communities. Majority of the fishers are having at least 10 years to 29 years of experience with 81.33% of the total fishers. The average of household family size for total sample in Sabah is around seven members with average size of six members in Sandakan and eight members in Semporna. This information is an important indicator to explain the characteristics of total household income and their standard of living. Naturally, larger households would theoretically have higher expenditure requirements.

The majority of the fishers in both districts uses out-board powered engines as indicated by 95% and 98% of the sample in Sandakan and Semporna respectively; the rest of the fishers is using inboard powered engines. Most of the boats, locally called sampan, are made from wood or fiber glass. However, fiber glass boats are common in the artisanal fishing community which is suitable for operating within inshore waters. The majority of fishers invest in fishing equipment is using their own saving as indicated by 67.58%. Other than this source of capital, fishers depend on government subsidies shown by 18.68% and loan by 13.74%. In most cases the subsidies are received from government programs for boats, nets or engines. Most fishers in Mabul Island using 'Jongkong' a tuna longline boat buy the boat from Tawau and modify the boat for long distance fishing trip with three to four persons in boat. Fishers in this island depend on the tuna catch activities as their main income. During the off tuna season, the fishers in Semporna use the same tuna longlines and drift net depending on the fishing session or monsoon period.

For marketing information majority of artisanal fishers catch sharks and rays by-catch only; each catch fetches different price depending on species, size, demand and total catch from all fishers for the day. Normally if each fishers catch is small, the fisher will use for own consumption. Although there are various ray species that are highly demanded and will fetch very high price, artisanal fishers may not catch them because the species are not targeted for; if caught it is by chance.



Fishers actually catch variety species depend on the fish resources at fishing ground location, however in Semporna some fishers often caught tuna and sharks (bycatch) due to gear types used and fishing ground during the operation. As mention no specific location for shark fishing as sharks always moving with the current and for rays they with catch during north season, however rays is difficult to caught and there have no demand for rays in Semporna like at Kota Kinabalu market.

Table 1 showed the landing of sharks and rays by quantity and value according to districts. For sharks and rays the total catch per trip is around 67kg or value of RM311 per trip compared to total landing of rays with only 48kg or value of RM275 per trip. Total catch of rays in Sandakan is higher with 54kg (value of RM315) compared to 28kg (value of RM147) for Semporna. The data show that the landing of sharks in Semporna is more compared to Sandakan primarily because in Semporna sharks are caught as bycatch during the off tuna season which lasts for three to four months a year. Only 10 fishers are involved in tuna fishing during off tuna season. Most fishers prefer to catch tuna compared to sharks because tuna fetch very high price compared to sharks.

Table 1: Data of Fishers Catch Quantity and Value by Districts, Sabah, Malaysia (kg and RM)

Detail	Statistic	Sharks			Rays		
		Sandakan	Semporna	Sabah	Sandakan	Semporna	Sabah
Total Catch per trip (kg)	Mean	26.03	*199.00	67.21	54.58	27.86	48.24
	N	32	10	42	45	14	59
	Std. Dev.	70.107	187.569	130.380	152.404	24.089	133.724
Total Catch per trip (RM)	Mean	126.00	**849.85	311.60	315.88	147.07	275.13
	N	29	10	39	44	14	58
	Std. Dev.	371.451	****880.493	622.745	***960.998	138.612	840.464

**Note: \*** In case of Semporna, the average catch is 199kg per trip for a five day trips. The average catch is about five fish per trip. Each fish weighs about 35kg normally for a big sized requiem sharks such as *Carcharhinus orrorah*, *Carcharhinus amblyrhynchos*, *Carcharhinus plumbeus* and *Sphyrna lewini*.

**\*\*** Price for meat (RM4.50 per kg) excludes fins (sold separately according to the sizes of fins). The prices of fins (dorsal and pectoral) vary from RM120 (38cm long), RM150 (41cm), RM200 (43cm), RM220 (46 cm), RM250 (48cm) and RM300 (51cm). For detail information refer to report by Fatimah *et al.* 2017.

**\*\*\*** The high std. dev. of RM961 is due to the higher catch of rays recorded in Sandakan of about RM6,000 (1,000kg) per trip by a longline fisher during peak season.

**\*\*\*\*** The high Std. Dev. of RM880 is due to the higher price of big sized fins of sharks amounting to RM1,000 by a longline fisher during off tuna season.

Figure 1 describes the fishing income contribution from sharks and rays landing with majority represented by less than 10% with 72% (109 fishers) and only 9% (13 fishers) contributed income higher at more than 50%. The high contribution represents by off tuna seasons (around three to four month a year) fishers in Semporna and small fishers in Sandakan that was caught rays.

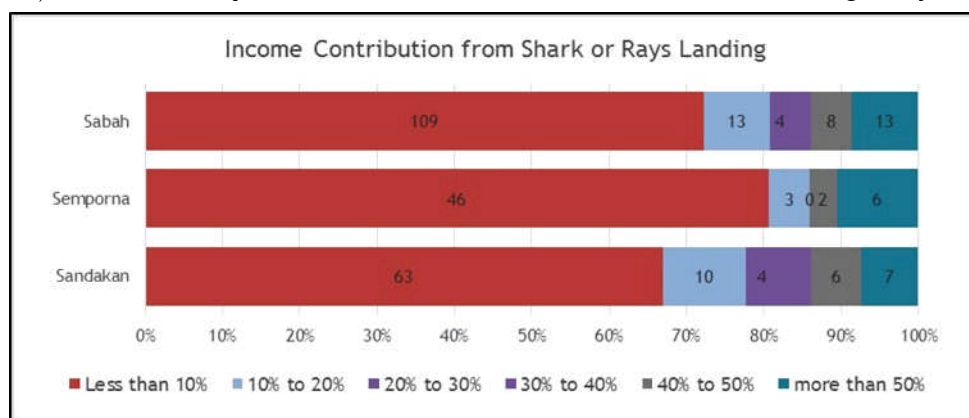


Figure 1. Percentage of Income Contribution from Sharks and Rays Landing.

### ***Fishers Perception for Rule and Regulation of Sharks and Rays***

Most species of sharks and rays are migratory. They migrate or straddle between marine protected areas (where ecotourism activities occur) and fishing grounds resulting in conflicts of interest between stakeholder groups e.g. between ecotourism groups and fishers. Collaborative efforts among

stakeholders and between states have been established that enhance usage of better technologies and knowledge for informed decision making.

In order to correct the misconception on shark finning and to address the issue on incidental catches of protected and endangered species, awareness programs on sharks and rays have been intensified. Figure 2 and Figure 3 reported most of the fishers around 65% didn't know about the awareness program for sharks and rays rule and regulation and mostly 68% of them didn't aware about the awareness program. However their have around 16% and 12% of fishers aware regarding to the protected species and no shark finning activities. Looking at the respond of the fishers on the impact of government implement total ban of catching sharks most of fishers mention they have an impact toward them indirectly such as income with 40% and small impact for legal pressure with 1%. However the others 59% of fishers didn't have any idea regard to this issues.

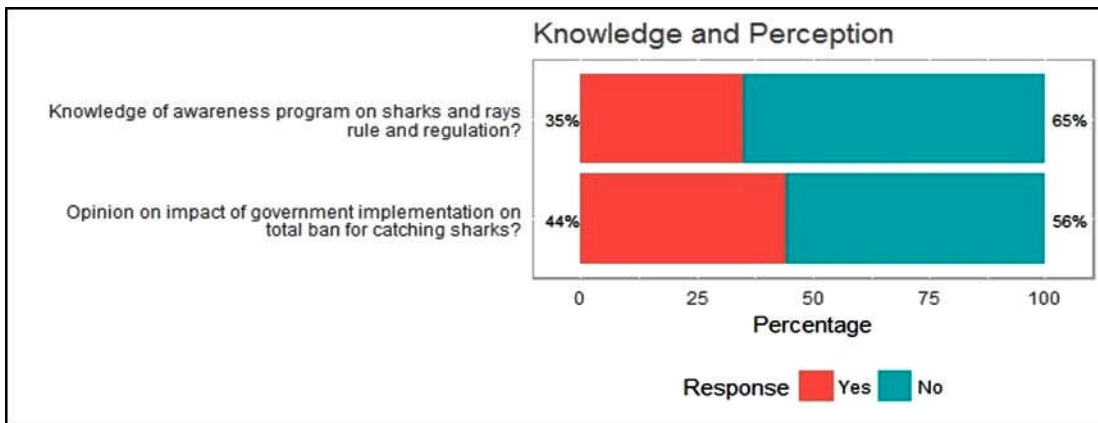


Figure 2. The Knowledge of Awareness and Opinion of Sharks and Rays Rule and Regulation in Malaysia.

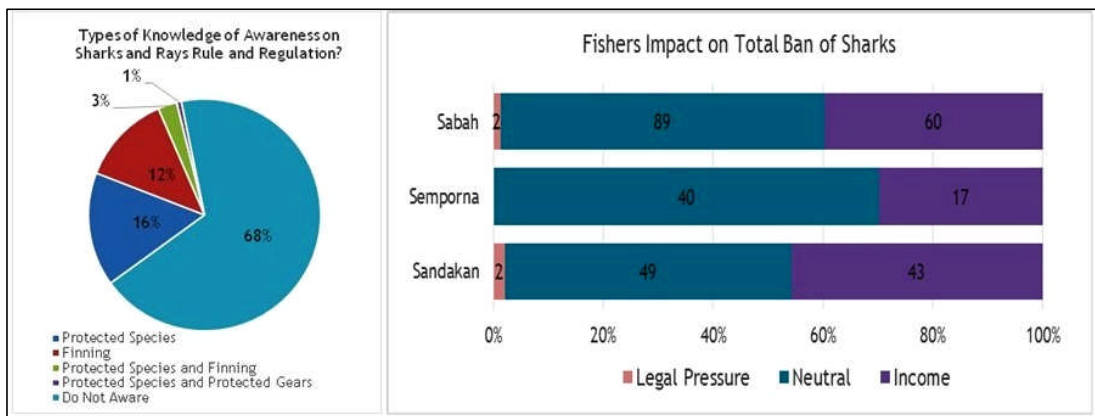


Figure 3. The Detail Knowledge of Awareness and Impact on Total Ban of Sharks in Malaysia.

In Malaysia and other tropical countries, sharks and rays are not targeted by fishers due to the multispecies nature of fish catches. In addition all parts of sharks such as the meat, liver and fins are fully utilized as food while the inedible parts such as the skin and teeth are used for ornamental products and souvenirs. Figure 4 showed the awareness and perception of some suggestion policies and program for sharks. Majority 68% weredisagreed total ban of sharks and 56% werenot aware or disagreed for awareness program on Sharks. However fishers agreed if only total ban implement for endangered species of sharks.

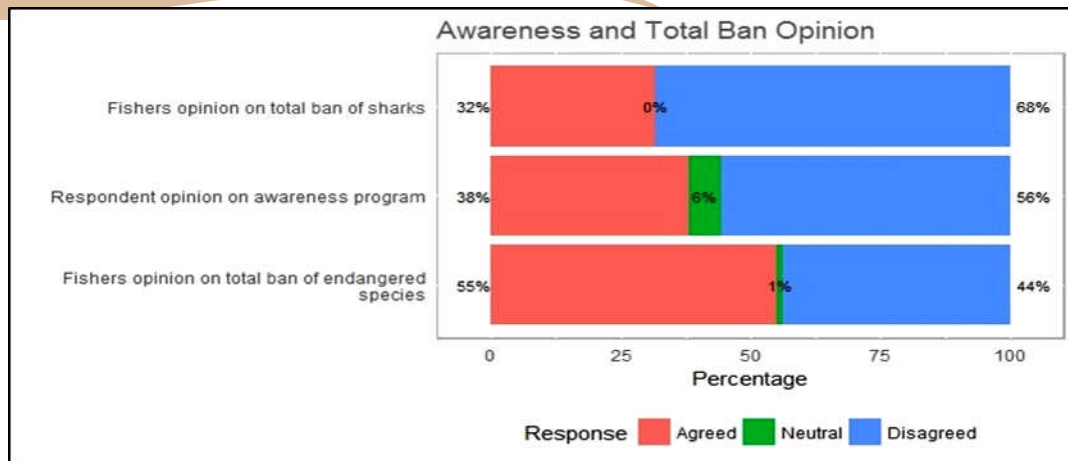


Figure 4. Fishers Responds for Awareness Program and Sharks Ban in Malaysia.

## Discussion

Research on marine conservation that reveals the implications on the socioeconomics of the fishery communities involved in sharks and rays fishing are imperative in the formulation of policies related to the management of the shark and ray resources. For example, data on the dependency of the fishers on sharks and rays catching for their livelihood must be taken into account in the preparation of the management policies so that the implementation of the policies can be effective and relevant. Nonetheless, in cases where fishers do not have other choices, for instance among fishers who catch tuna, during the off-tuna seasons, fishers will continue to do their fishing activities and may catch sharks and rays even if their actions violate the management provisions. Thus, if the policies do not have discretionary provision or flexibility and strictly implemented, it will cause losses in income of the fishers. Then alternative sources of income for the fishers must be made available and some form of compensation to cover for the losses in income must be given.

It has been reported that sharks and rays account for a minor component of fishers total catch, so it is likely that the impact of sharks and rays catching will not be large on the profitability of individual boat owners and the household income of fishers; nonetheless, a ban on catching will have a substantial reduction in the revenue of the small fishers since a catch of a shark or ray mean a lumpsum income for the day to a small fisher. Furthermore since the sharks and rays that are caught normally form a small portion of total catch, downstream activities such as processing of the shark and ray parts are carried out to reduce further losses and to cover costs. Sabah is considered as a major producer of sharks and rays in Malaysia, however studies that emphasize on dependency of traditional fishers on the species are lacking.

The fishing sector in Semporna is characterized mainly by artisanal fishers or longlines tuna fishers who fish in specific locations. During the off-tuna season the longlines fishers may catch sharks at the other tuna fishing locations; this situation may have caused misunderstanding among the tourism industry people when divers/tourists say that fishers are slaughtering sharks when actually the fishers do the processing of the fishes at their house.

This misunderstood situation had created concerns about sharks and the effects on the tourism business to the extent that dive operators and conservationists formed an alliance and convinced the state government of thru Sabah Minister of Culture, Environment and Tourism to enforced total ban of shark catching in Sabah. This suggestion was not implementable because all laws related to marine fishers belong to federal government. Furthermore the Federal government has formulated National Plan of Action 2 (NPOA 2) for conservation and management of sharks and rays in Malaysia and the present study emphasizes the needs to study the impact on the livelihood of the small fishers.



## CONCLUSION

Fieldwork was done in fishing communities in Sandakan and Semporna districts, Sabah, where people in fishing communities were interviewed about their livelihood situation and their perception towards the proposed total ban on shark fishing. The study has found that the shark and ray catching has implication on the economic situation of traditional fishers in the sense that the bycatch sharks and rays add to their meagre income from fishing of the other species. Many of the small fishers are neutral towards complying with the shark and ray conservation efforts. Furthermore some fishers consider shark and ray catches are not profitable economic alternatives compared to other fish species due to the banning on using of shark longline and large sized gill nets by the government.

The study has found that the shark and ray catching has implication on the economic situation of traditional fishers in the sense that the bycatch sharks and rays add to their meagre income from fishing of the other species. Many of the small fishers are neutral towards complying with the shark and ray conservation efforts. Furthermore some fishers consider shark and ray catches are not profitable economic alternatives compared to other fish species due to the banning on using of shark longline and large sized gill nets by the government.

Any suggestion to totally ban the catching of sharks in Sabah must be further evaluated on a bigger sample to determine the effects on the socio-economic livelihoods of the small fishers since the incomes of the small fishers are supplemented by the sales of sharks. Among the traditional fisher community, shark and ray is a relatively small component of total catch. However 59.8% of the fishers consider sharks and 55.2% of them consider rays as one of their main sources of food. That was a proven that the small fishers do not do finning of the sharks and rays; proper communication and information should be relayed to the relevant agencies to avoid misunderstanding when fishers do catch sharks and rays.

Market demand for the shark and ray products do induce the small fishers to continue catching the resources; thus utilization and market traceability of the downstream products of sharks and rays must be monitored and managed to identify inclusion of endangered species. The framework for establishing and coordinating effective consultation involving stakeholders in research, management and educational initiatives within and between States must be developed. In ensuring that sharks and rays are conserved but at the same time all stakeholders in the fishery sector benefit, law and policy reforms are needed which should be supported by systematic and scientific research on biological, economic, social, cultural and environmental aspects.

Nevertheless, a proper management by the relevant government agencies on catching of shark by local is still needed to monitor the impacts on their livelihoods, to ensure that there is sustainable use and to avert overfishing of the resources.

## ACKNOWLEDGEMENT

The financial assistance is provided by the Department of Fisheries Malaysia (DOFM) in carrying out this study is gratefully acknowledged. We are thankful also to Department of Fisheries Sabah and all the fishers involved for their support until project successful completed. The views expressed in the paper and any errors and omissions are solely the responsibilities of the authors.

## REFERENCES

- Abd.HarisHilmi Ahmad Arshad, Ahmad Ali &Lawrence Kissol Jr. (2017). Data Collection on Sharks and Rays by Species in Malaysia (August 2015-July 2016), Terminal Report, Marine Fishery Resources Development and Management Department Southeast Asian Fisheries Development Center, ISBN 978-983-9114-73-7, SEAFDEC/MFRDMD/SP/34, pp92.
- Ahmad Ali. (2014). Implementation of the National Plan of Action for Conservation and Management of Shark Resources (BOBLME)BOBLME (2011), Report of the BOBLME sharks working group.



Department of Fisheries Malaysia (2014). Malaysia National Plan of Action for the Conservation and Management of Shark (Plan 2), Department of Fisheries, Ministry of Agriculture and Agro-based Industry Malaysia. Putrajaya.58 pp.

Department of Fisheries Malaysia. (2017), Unpublish Annual Fisheries Statistic. Vol I, Retrieved at <https://www.dof.gov.my/index.php/pages/view/3049>.

Department of Fisheries Malaysia. (2016), Unpublish Annual Fisheries Statistic. Vol I, Retrieved at <https://www.dof.gov.my/index.php/pages/view/3049>.

Simon Vieira & Malcolm Tull. (2008). Restricting Fishing: A Socio-Economic Impact Assessment of Artisanal Shark and Ray Fishing in Cilacap,” Bulletin of Indonesian Economic Studies, Taylor & Francis Journals, vol. 44(2), pages 263-288.



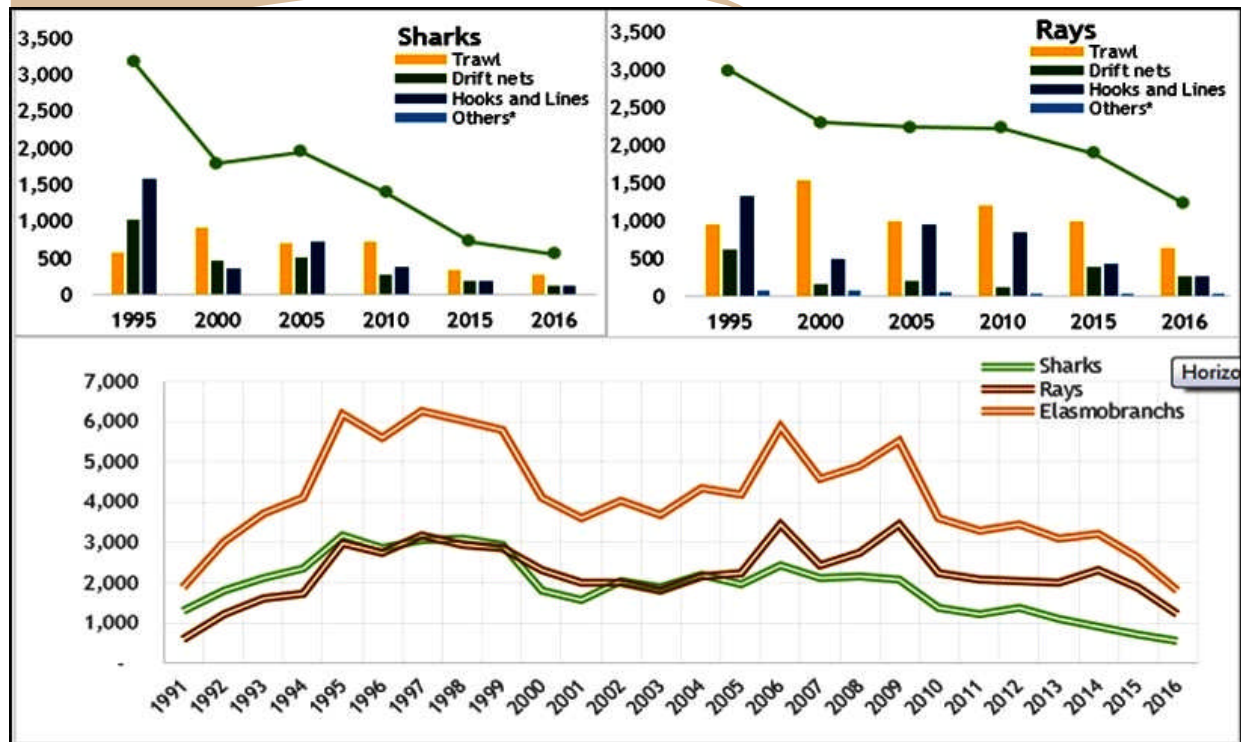


Figure annex 1. Trends of Landing of Sharks and Rays in Sabah, Malaysia, 1991-2016 (mt).

**POSSIBLE USE OF A STOCK–PRODUCTION MODEL INCORPORATING  
COVARIATES (ASPIC) FOR STOCK ASSESSMENT OF RAYS  
IN THE INDIAN OCEAN OF INDONESIA**

Andhika Prima Prasetyo<sup>1</sup>, Dharmadi<sup>1</sup>, Rudy Masuswo Purwoko<sup>1</sup>, Umi Chodriyah<sup>2</sup>, Asep Priatna<sup>2</sup> and  
Aris Budiarto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Center for Fisheries Research, AMFRHR, Ministry for Marine Affairs and Fisheries, Indonesia

<sup>2</sup>Research Institute for Marine Fisheries, Indonesia

<sup>3</sup>Fish Resource Management, DGCF, Ministry for Marine Affairs and Fisheries, Indonesia

e-mail: dhika\_fishery@yahoo.com

**ABSTRACT**

Limited-data sheets, in general, are still major challenges in managing shark and ray. An analytical model, such as age-structured models has been developed recently to estimate population status of fisheries. However, this model must require sufficient data especially for tropical fisheries, as it is difficult to measure age of many fishes and often impractical in these fisheries. Catch-effort data are argued to be the affordable and best available in tropical-based fisheries including Indonesia's fisheries. This research aims to examine the potential application of A Stock-Production Model Incorporating Covariates (ASPIC) to investigate stock status of ray in the Indian Ocean (FMA 571, 572 and 573) based on catch-effort data in 2005-2015. The results showed that the stock status became to be pessimistic because of substantial increase in catches in recent years. The results from most of scenarios indicate the current status of rays in Indian Ocean may be overfishing and overfished ( $B_{2016}/B_{msy}=0.304$ ;  $F_{2015}/F_{msy}=1.45$ ). An effort reduction urgently required to ensure the long-term benefits of ray population about 45% of an effort in 2015 (24,506 unit that equal to gillnet). ASPIC is potentially used to examine the status of ray, however, improvement on data collection must be crucially needed to provide appropriate stock analysis.

**Keywords:** ASPIC; ray; Indian Ocean; Indonesia



## INTRODUCTION

Information on shark and ray population is limited globally (Dulvy *et al.*, 2014) that added complexity layer of managing and conserving the population (Lack *et al.*, 2009). This condition is one of major challenges for Indonesia (Dharmadi *et al.*, 2015), by considering a significant contribution on shark and ray product globally (FAO-FishStat, 2015). Population of ray is commonly unsighted in managing elasmobranch in Indonesia despite the significant value of catch being landed. Ray in Indian Ocean of Indonesia (consist of Fisheries Management Area/FMA 571, 572 and 573) contributed about 35% of total ray landed in Indonesian waters (DGCF, 2016).

Recently, maximum sustainable yield (MSY) is used as a limit boundary to minimize stock collapsing (Quinn *et al.*, 2005). Catch per Unit Effort (CPUE) commonly used as a proxy of abundance of population being exploited, but comprehensive knowledge required to interpret the status of population by considering fish biology and fisher behaviour (Simeon *et al.*, 2018). However, the traditional calculation assumed equilibrium condition to estimate the MSY level. A Stock Production Model Incorporating Covariates (ASPIC) is used to examine a non-equilibrium state of the surplus production model, such as Schafer, Fox and Pella-Tomlinson. ASPIC allows the user to estimate parameters by direct optimization, by grid search for model shape and by fixing model shape (Prager, 1994) and has been used to examine the status of tuna (Prager, 1992).

This research aims to examine the potential application of A Stock-Production Model Incorporating Covariates (ASPIC) to investigate stock status of ray in the Indian Ocean (FMA 571, 572 and 573) based on catch-effort data in 2005-2015.

## MATERIALS AND METHODS

### Data collection

The analysis used catch data published by DGCF (2016), unpublished standardized fishing effort estimated by the Research Institute for Marine Fisheries (RIMF) from period of 2005 – 2015. It aggregate catch of ray in Indian Ocean of Indonesia (Figure 1) that refer to three Fisheries Management Area (FMA) i.e. FMA 571 (Malaka Strait), 572 (Western part of Sumatra waters) and 573 (Southern part of Java, Bali and West Nusa Tenggara waters). The fishing effort was standardized into the number of the vessels operating bottom set gillnet.

As appeared in the annual capture fisheries statistic published by the Directorate General of Capture Fisheries for year 2005 – 2015 (DGCF, 2016), the catch of ray fishery in FMA 573 consists of a number of species, namely stingray (including whipray), devil ray, manta ray, eagle ray, shovelnose ray, guitarfish and other rays. It assumes the species composition appeared in the capture fisheries statistic published by DGCF is reflected the actual condition.

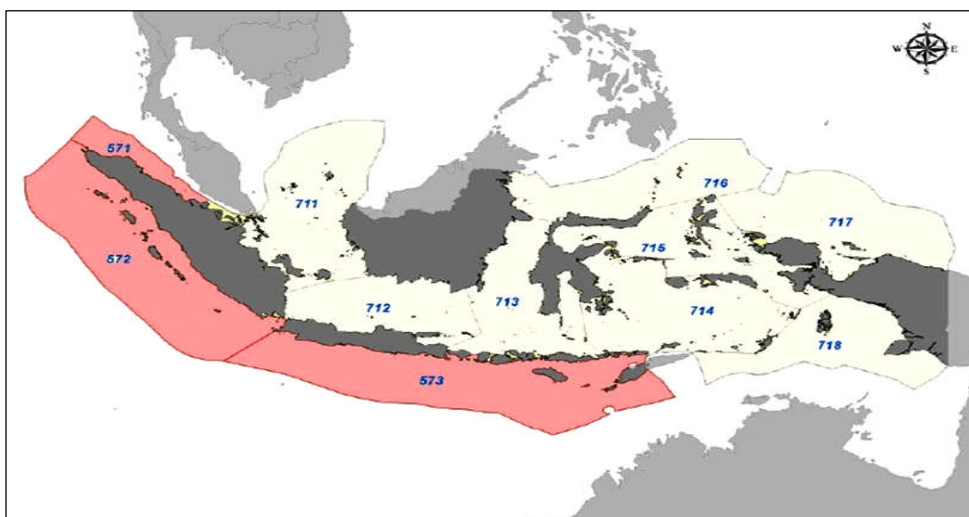


Figure 1. Management unit of FMA 571, 572 and 573 – red areas (National Commission for Stock Assessment, 2010).

**Data analysis**

The analysis for this paper uses non-equilibrium biomass dynamics model (Haddon, 2011). A general formulation of the fish biomass dynamics model, as described or used by Polacheck *et al.* (1993) are:

$$B_{t+1} = B_t + g(B_t) - C_t \dots\dots\dots(1)$$

Where:

- $B_t$  = the exploitable biomass at the beginning of year  $t$ ;
- $B_{t+1}$  = the exploitable biomass at the beginning of year  $t+1$ ;
- $g(B_t)$  = surplus production as a function of biomass at year  $t$ ;
- $C_t$  = the catch during year  $t$ .

The surplus production model [ $g(B_t)$ ] used in this paper was selected between logistic model of Schaefer (1957) and Fox (1970) as follows:

The Schaefer model:

$$g(B_t) = r.B_t(1 - B_t / K) \dots\dots\dots(2)$$

The Fox model:

$$g(B_t) = r.B_t.[1 - \ln(B_t) / \ln(K)] \dots\dots\dots(3)$$

Where:

- $r$  = the intrinsic growth rate parameter;
- $K$  = the average biomass level prior to exploitation.

Catch per unit effort at year  $t (U_t)$  is used as an index of relative abundance for year  $t$  (Fox, 1970; Schaefer, 1957), and the relationship between  $U_t$  and  $B_t$  is:

$$U_t = q.B_t \dots\dots\dots(4)$$

Where:  $q$  = the catchability coefficient.

Estimation of the production parameters used least square method with 20,000 trials of Monte Carlo simulation and 1,500 trials of bootstrapping. The analysis was undertaken by using ASPIC program developed by Prager (1994), with the input as appeared in Annex 1.

**RESULTS AND DISCUSSION**

**Results**

***Development of Fishing Effort, Catch, and Catch per Unit Effort***

The fishing effort of ray fishing fleet in the three FMAs tends to be stable during 2005 – 2007, and decreases until 2011, then increases in 2013 (Figure 1). The minimum and the maximum fishing effort during 2005 – 2015 are 14,297 and 26,072 units, respectively.

The quantity landed tends to plateau during 2005 – 2015 with insignificant fluctuation (Figure 2 dotted line). The catches landed in 2014 and 2015 are about 15.7 thousand and 13.1 thousand tons, respectively. Meanwhile, the effort reached the peak in 2013 by 43.8 thousand units before decrease in the following years (Figure 2 dashed line). The catch per unit effort (CPUE) tends to fluctuate during 2005 – 2015, but generally increase. The CPUE in 2014 and 2015 are about 0.52 and 0.53, respectively (Figure 2 solid line). Meanwhile, the minimum and the maximum CPUE during 2005 –

2015 are 0.31 and 0.64 tons, respectively. Based on the statistical data of capture fisheries, published by DGCF (2016), the ray in the three FMAs contributed about 20-32% of the total production of ray in Indonesia during 2005 – 2015. About 70% of the total ray production consisted of stingray that included whipray.

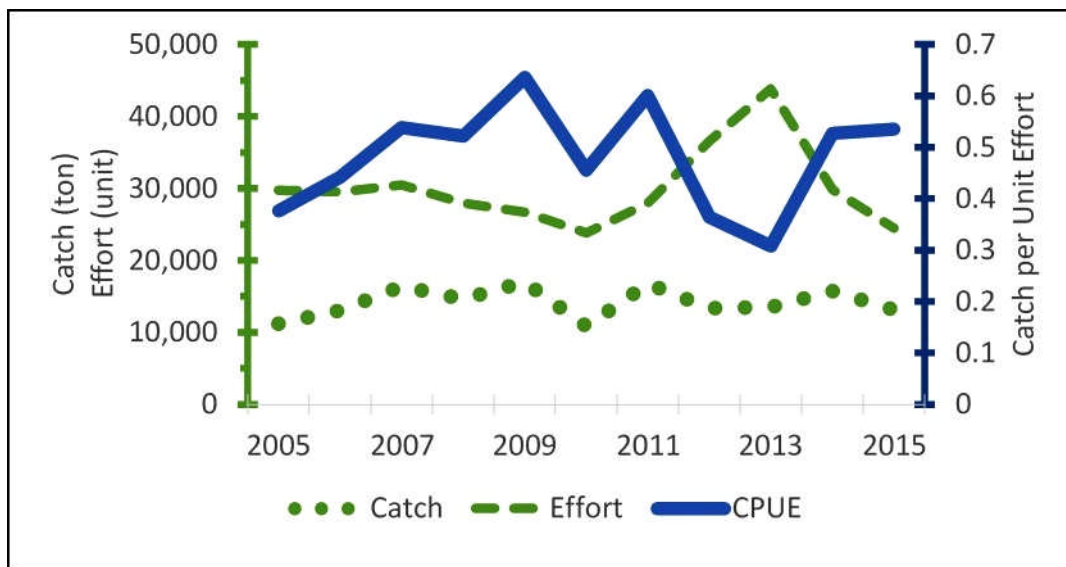


Figure 2. Fishing effort, total catch, and catch per unit effort, of ray in Indian Ocean, 2005 – 2015(DGCF, 2016).

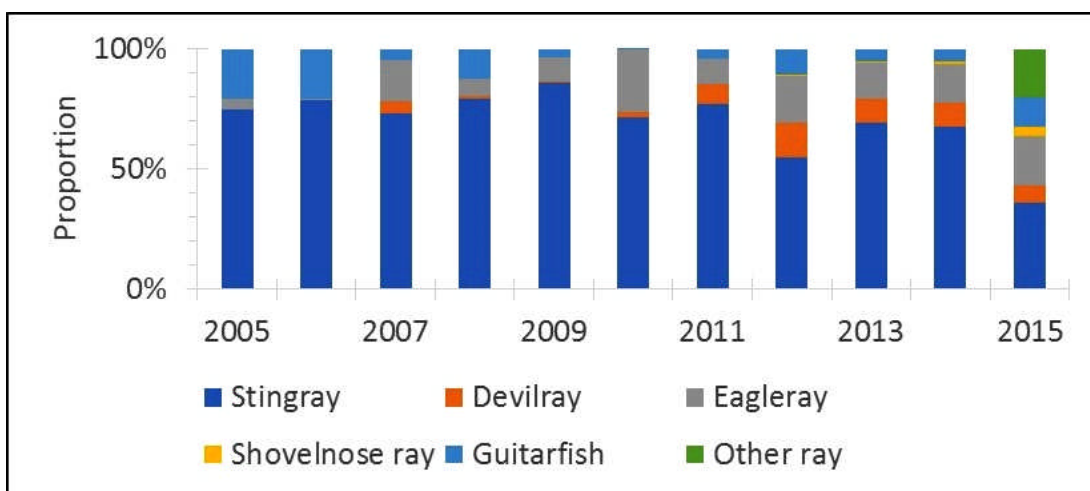


Figure 2. The proportion of ray landed in FMA 571, 572 and 573, 2005 – 2015.

**Fishery Production Model and Optimal Production**

The values of parameters resulting from analyses of the production of ray by using the Schaefer and the Fox models were presented in Table 1. Based on the result of analysis, the Schaefer model was used by considering the goodness of fit to the data of this model (0.650).

Table 1. The estimated values of parameters and determination coefficients of the production model of ray in the Indian Ocean of Indonesia

Parameter	Unit	Schaefer Model
r	-	1.1
q	10 <sup>-5</sup>	3.083
K	10 <sup>5</sup> tons	1.164
R <sup>2</sup>	-	0.074

Note:  $r = 2 * FMSY$  for Schaefer model (Prager, 1994)

Table 2. The optimum value of ray biomass and production, and the optimum level of fishing mortality and fishing efforts of ray in the Indian Ocean of Indonesia

Parameter	Symbol	Unit	Point estimate
Maximum sustainable yield	MSY	tons	31,960
Fishing mortality at MSY	$F_{MSY}$		0.55
Catchability coefficient	q	$10^{-5}$	3.083
Estimated yield in 2016	$Y_{2016}$	tons	17,690
Biomass at MSY	$B_{MSY}$	tons	58,190
Relative biomass at MSY	$B_{2016}/B_{MSY}$		0.30
Relative fishing mortality at MSY	$F_{2015}/F_{MSY}$		1.45

The estimated optimum value of ray biomass and production, and the estimated optimum level of fishing mortality and fishing efforts of the ray in the three FMAs are presented in Table 2. The results of the analysis indicate that the ray stock in three FMAs could produce sustainable production at a maximum level of 31.96 thousand tons/year resulting from fishing mortality by 0.55.

In 2015, the fishing mortality ( $F_{2015}$ ) was estimated to be about 0.80, which was higher than the estimated fishing mortality when MSY reached ( $F_{MSY}$ ) by 0.55. Therefore, the relative fishing mortality ( $F_{2015}/F_{MSY}$ ) was about 1.45. On the other hand, the estimated fish biomass in 2015 ( $B_{2015}$ ) was lower than the fish abundance at MSY ( $B_{MSY}$ ). The  $B_{2015}$  was 15,260 tons, while the  $B_{MSY}$  was about 58,190 tons. The relative fishing mortality and the relative biomass in 2015, i.e.  $F_{2015}/F_{MSY} = 1.45$  and  $B_{2015}/B_{MSY} = 0.26$ . The fish biomass was projected to be 17,690 tons in 2016, and the relative fish biomass ( $B_{2016}/B_{MSY}$ ) was about 0.30.

#### Development of Fish Stock Abundance and Fishery

The development of catches per unit of fishing effort (CPUE) resulting from observation and estimation is presented in Figure 3. The estimated CPUE tends to be decrease around 1.75 tons during 2005 – 2008, then increase significantly to the highest level, i.e. 4.5 tons, in 2015. The estimated CPUE in year 2015 was about 4.5 tons, while the estimated CPUE when the MSY reached was about 4.0 tons.

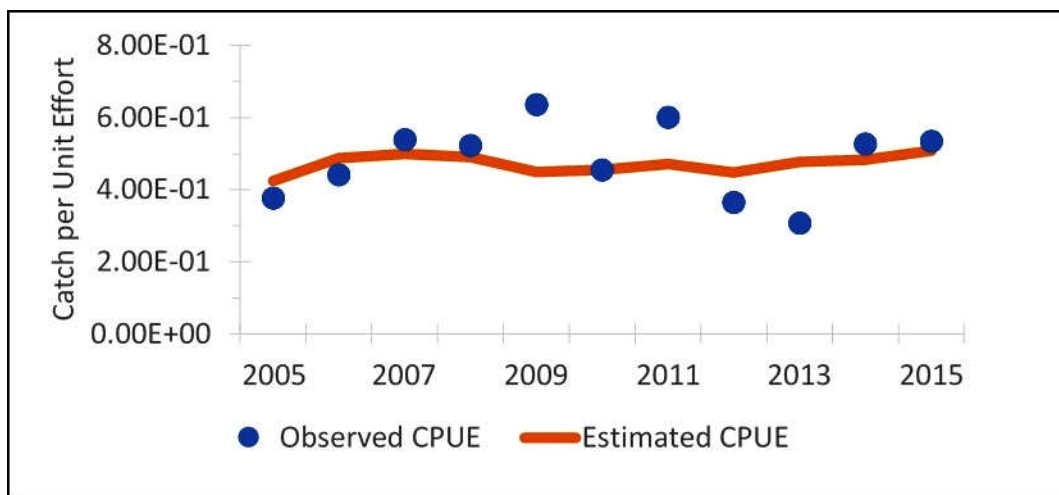


Figure 3. Observed and estimated catch per unit effort of ray in the three FMAs.

The development of fishing pressures and affected ray biomass in three FMAs was shown from the plot of relative fishing mortality and relative fish biomass presented in Figure 4a. In 2005, the fisheries was overfishing and the ray stock was overexploited, as shown from  $F_{2015}/F_{MSY} > 1$  and  $B_{2015}/B_{MSY} < 1$ . The fishing pressure increased since 2015 to 2015. As the fishing pressure increased dramatically, the abundance of stock decreased rapidly. In 2015, the fishing pressure was at overfishing level, i.e.  $F_t/F_{MSY} > 1$ . In 2015, the fish stock was in overexploited condition, i.e.  $B_t/B_{MSY} < 1$ , and needed



longer time to recover. It was estimated that the ray stock would be continually depleted and  $B_t/B_{MSY} > 1$  in 2016 (Figure 4b).

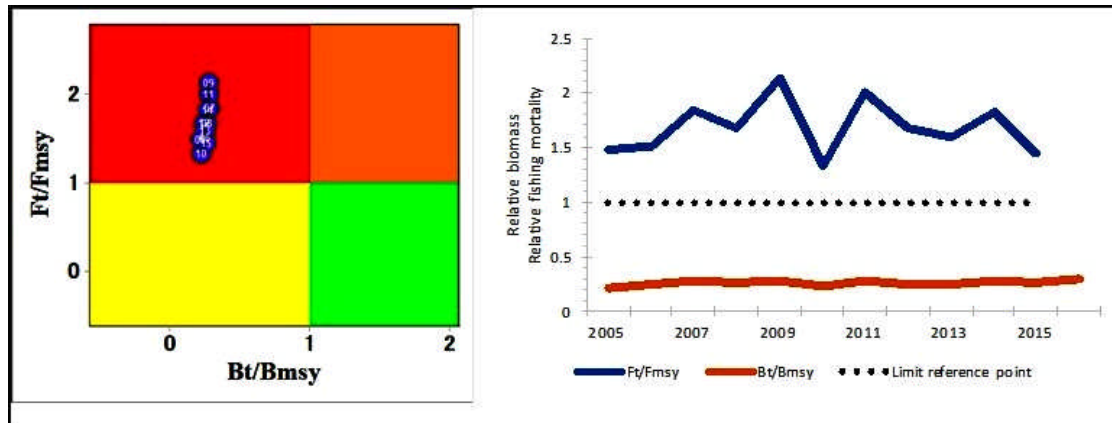


Figure 4.(A) Kobe plot, and (B) trajectory of the ray stock and fishing intensity in three FMAs, 2005 – 2015.

### Discussion

It argued trophic shifting between shark and ray, where the landing of ray tends to increase and overtake the shark (Dulvy *et al.*, 2014). It calls global attention to conserve it by setup four priorities, i.e. saving shark and ray species, managing shark and ray fisheries for sustainability, ensuring responsible trade in shark and ray products, and encouraging responsible consumption of shark and ray products (Brautigam *et al.*, 2015).

Result of the analysis showed that the ray in three FMAs (571, 572 and 573) is on the RED quadrant of the Kobe Plot its mean the status of ray in those FMAs is over exploited and overfishing, interestingly this condition happened since 2004 until present time, one of the explanation about this stable overfishing and over exploited condition was happened for more than 14 years is the interaction between the species.

Monk (2012) simulated the multispecies demersal fishery and state that the fished multispecies demersal fishery tends to have stable biomass and could be fished at a higher fishing mortality rates rather than estimated using the single species. Further analysis for species composition shifting in the multispecies demersal fishery needs to done, in order to investigate the impact of fishing mortality to the biomass.

Rebuilding scenarios need to be proposed to increase the overfished biomass, five scenarios to control the effort could be proposed to reduce fishing mortality and rebuild the biomass. First scenarios to control the effort is number of fishing boat moratorium by stop issuing new licence to enter the fishery, second scenario is to reduce the effort by stopping the renewal of expired fishing licences, third scenario to be consider is reducing fishing days from the fishing boat, implementation this scenario could utilized the local traditional knowledge, i.e stop fishing during Friday pray and also stop fishing during the religion celebration such as Idulfitri, Ramadhanor Islamicnew year. Fourth scenario to reduce fishing effort is gear modification using less destructive fishing gear. Last scenario to establish sanctuary area for ray (Martins *et al.*, 2018). Moreover, it is urgent to review the data collection of ray and to improve it. Since, it is arguing that the catch and effort that was fishy. It demonstrates the potential use of ASPIC in estimating the status of ray.

### CONCLUSION

This study and analysis reveal the status of ray in Indian Ocean of Indonesia. Ray stock is over exploited and the fishery is at overfishing level. Biomass level is at very low level (less than 0.3 from the  $B_{MSY}$ ) and need biomass rebuilding strategy. Four scenarios are proposed mainly to reduce the fishing effort and to establish fisheries sanctuary. However, improvement on data collection crucially required to provide appropriate stock analysis.

## ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to acknowledge Purwanto, Ph.D and the USAID-Sea Project for assisting in the analysis. We also extend our gratitude to Research Institute for Marine Fisheries (RIMF) and Directorate General for Capture Fisheries (DGCF) for providing data and information. A special acknowledgement to Mr. Badrudin and Dr. Duto Nugroho for enriching the discussion, and two anonymous referees for their constructive comments on the manuscript.

## REFERENCES

- Brautigam, A., Callow, M., *et al.* (2015). *Global Priorities for Conserving Sharks and Rays: A 2015–2025 Strategy*: Global Sharks and Rays Initiative (GSRI).
- DGCF. (2016). *Capture Fisheries in Figure*. Jakarta: Directorate General of Capture Fisheries.
- Dharmadi, Fahmi, & Satria, F. (2015). Fisheries management and conservation of sharks in Indonesia. *African Journal of Marine Science*, 37(2), 249–258. doi:doi: 10.2989/1814232X.2015.1044908
- Dulvy, N. K., Fowler, S. L., *et al.* (2014). Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *eLife*, 3, 1-34.
- FAO-FishStatJ. (2015). *Fisheries and Aquaculture Software*. Retrieved from Rome:
- Fox, W. W. (1970). An Exponential Surplus-Yield Model for Optimizing Exploited Fish Populations. *Transactions of the American Fisheries Society*, 99(1), 80-88. doi:10.1577/1548-8659(1970)99<80:AESMFO>2.0.CO;2
- Haddon, M. (2011). *Modelling and quantitative methods in fisheries 2nd edition*. New York: Chapman & Hall/CRC.
- Lack, M., & Sant, G. (2009). *Trends in global shark catch and recent developments in management*. Retrieved from Cambridge, UK:
- Martins, A. P. B., Heupel, M. R., Chin, A., & Simpfendorfer, C. A. (2018). Batoid nurseries: definition, use and importance. *Marine Ecology Progress Series*, 595, 253-267.
- Monk, M. (2012). *Identification and Incorporation of Quantitative Indicators of Ecosystem Function into Single-Species Fishery Stock Assessment Models and the Associated Biological Reference Points*. (Ph.D), Louisiana State University, USA.
- Polacheck, T., Hilborn, R., & Punt, A. E. (1993). Fitting Surplus Production Models: Comparing Methods and Measuring Uncertainty. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 50(12), 2597-2607. doi:10.1139/f93-284
- Prager, M. H. (1992). *ASPIC: A Surplus-Production Model Incorporating Covariates*. Retrieved from
- Prager, M. H. (1994). A suite of extensions to a non-equilibrium surplus–production model. *Fishery Bulletin*, 92, 374–389.
- Quinn, T. J., & Collie, J. S. (2005). Sustainability in single–species population models. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1453), 147-162. doi:10.1098/rstb.2004.1577
- Schaefer, M. B. (1957). A study of the dynamics of the fishery for yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean. *Inter-american Tropical Tuna Commission Bulletin*, 2, 247-285.
- Simeon, B., Muttaqin, E., *et al.* (2018). Increasing Abundance of Silky Sharks in the Eastern Indian Ocean: Good News or a Reason to be Cautious? *Fishes*, 3(3), 29.



© 2018 | Simposium Hiu dan Pari di Indonesia ke-2  
Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia  
Pusat Riset Perikanan, Gedung Balitbang KP II  
Jl. Pasir Putih II, Ancol Timur, Jakarta Utara 14430  
[info@srs-indonesia.org](mailto:info@srs-indonesia.org)

ISBN 978-979-789-055-1

