

ATRAKTOR CUMI-CUMI



MULYONO S. BASKORO
FIS PURWANGKA
AGUS SUHERMAN

ISBN: 978-979-097-159-2

**MULYONO S BASKORO
FIS PURWANGKA
AGUS SUHERMAN**

ATRAKTOR CUMI-CUMI

ISBN : 978-979-097-159-2

@2011 Badan Penerbit UNDIP-Semarang

**@ 2011 Hak Cipta ada pada Penulis, Dilarang Mereproduksi sebagian
atau seluruhnya dalam bentuk apapuntanpa seijin penulis**

KATA PENGANTAR

Buku ini disusun dengan landasan pemikiran bahwa perlunya mempertahankan dan memperkaya sumberdaya cumi-cumi yang terdapat di perairan Indonesia. Hal ini dikarenakan cumi-cumi merupakan bagian dari komoditas yang mempunyai nilai ekonomis penting dan penyebarannya terdapat di seluruh perairan Indonesia. Di perairan Indonesia terdapat 13 spesies cumi-cumi yang dapat dikategorikan dalam komoditas ekonomis penting.

Dalam buku ini dijelaskan bagaimana peran atau fungsi dari atraktor cumi-cumi, dimulai dari cara pembuatannya sampai kepada terapannya dalam rangka pemberdayaan masyarakat nelayan. Atraktor cumi-cumi dapat dipadukan dalam kegiatan-kegiatan alternatif yang bersifat ekonomis, misalnya seperti wisata bawah air, budidaya, penangkapan dan pengolahan hasil perikanan.

Buku ini merupakan catatan-catatan yang dapat dibaca oleh siapapun, yang diharapkan dapat memberikan wawasan lebih luas tentang cumi-cumi dan atraktor cumi-cumi. Saran-saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dalam rangka kesempurnaan penyusunan materi dimasa yang akan datang.

Bogor, Juni, 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II JENIS, KLASIFIKASI DAN EVOLUSI.....	5
BAB III CEPHALOPODA EKONOMIS PENTING DI INDONESIA.....	12
3.1. Jenis Cumi-cumi	12
3.2. Jenis Sotong	18
3.3. Jenis Gurita.....	23
3.4. Jenis Nautilus	28
BAB IV GERAK DAN TINGKAH LAKU RENANG.....	29
BAB V MAKANAN DAN TINGKAH LAKU MAKAN	33
BAB VI TINGKAH LAKU PEMIJAHAN DAN PERTUMBUHAN	40
BAB VII ATRAKTOR CUMI-CUMI.....	46
BAB VIII PEMBUATAN ATRAKTOR CUMI-CUMI	49
BAB IX PEMASANGAN ATRAKTOR CUMI-CUMI	56
BAB X PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PESISIR	59

BAB XI PENELITIAN ATRAKTOR CUMI-CUMI	63
DAFTAR PUSTAKA	70
RIWAYAT HIDUP PENULIS	74

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jenis cephalopoda ekonomis penting di dunia	10
2. Spesies cephalopoda ekonomis penting di Indonesia	11

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Cumi-cumi dan kerabatnya.....	7
2. Cumi-cumi melepaskan telurnya pada atraktor.....	47
3. Konstruksi atraktor cumi-cumi.....	48
4. Lembaran kawat harmonika (3,5 m X 35 cm) dan pemasangan kawat seng pada kedua sisinya	52
5. Lembaran kawat harmonika yang digabungkan membentuk tanda tambah “+”	53
6. Membentuk badan atraktor cumi-cumi	54
7. Pemasangan kawat seng (panjang 45 cm) dan pemasangan pagar pada bagian tengah badan atraktor.....	54
8. Pemasangan tali rami pada kaki-kaki atraktor	55
9. Bentuk atraktor cumi-cumi yang sudah dipasang lembaran plastik berwarna gelap (dilihat dari bagian bawah).....	55
10. Pemasangan atraktor cumi-cumi dalam perairan.....	57
11. Atraktor cumi-cumi yang sudah terpasang dalam perairan.....	58
12. Konstruksi atraktor cumi-cumi yang diteliti di Pelabuhan Ratu	64

13. Konstruksi atraktor cumi-cumi yang diteliti di teluk alor	65
14. Sotong <i>Sepia pharaonis</i>	66
15. Telur-telur sotong	67
16. Dua rumpun telur cumi-cumi pada atraktor bambu	68
17. Telur cumi-cumi <i>loligo</i> sp.....	68
18. Anak cumi-cumi dari penetasan telur dalam jaring apung.....	69

BAB I

PENDAHULUAN

Sektor kelautan dan perikanan memegang peranan penting dalam pembangunan ekonomi Indonesia dewasa ini. Setidaknya ada 4 hal penting yang dapat menjelaskan mengapa sektor kelautan dan perikanan menjadi sektor yang sangat strategis dalam pembangunan negeri ini. Pertama, sebagai negara kepulauan, Indonesia mempunyai luas wilayah perairan laut 5,8 juta km² yang kaya akan sumberdaya hayati baik ikan maupun non ikan. Potensi lestari sumberdaya ikan diperkirakan 6,408 juta ton per tahun terdiri dari ikan pelagis besar 1,165 juta ton; pelagis kecil 3,605 juta ton; demersal 1,365 juta ton; karang konsumsi 0,145 juta ton; dan udang, lobster serta cumi-cumi 0,128 juta ton (DKP, 2003). Potensi ikan tersebut tersebar di seluruh wilayah perairan pengelolaan perikanan Indonesia.

Kedua, tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan secara nasional masih relatif rendah yakni sebesar 63,49% dari potensi lestari atau sekitar 4,069 juta ton. Mengingat jumlah tangkapan yang diperbolehkan (JTB) adalah 80% dari potensi lestari atau sekitar 5,350 juta ton per tahun, berarti Indonesia masih dapat meningkatkan produksi ikan sekitar 1,281 juta ton per tahun atau 16,51% dari potensi lestari. Ketiga, kontribusi sektor perikanan terhadap total pendapatan (PDB) nasional pada tahun 2002 mencapai 2,43% atau Rp 40,30 trilyun. Jumlah tersebut meningkat menjadi 2,46% atau Rp 59,63 trilyun pada tahun 2005. Selama periode tahun 2002-2005 kontribusi sektor perikanan meningkat rata-rata 2,49% dari total PDB nasional (BPS, 2006). Keempat, nilai ekspor hasil laut terhadap total nilai ekspor sektor pertanian pada tahun 2005 mencapai 29,40% atau US\$ 846,9 juta untuk komoditi udang dan 16,68% atau US\$ 480,5 untuk

komoditi ikan. Baik komoditi udang maupun ikan nilai eksportnya mengalami kenaikan dari tahun sebelumnya yakni sebesar 2,78% dan 2,08%. Khusus komoditi udang, kenaikan nilai ekspor pada tahun 2005 disebabkan adanya kenaikan permintaan dari negara tujuan utama diantaranya AS 11,52% dengan nilai US\$ 263,3 juta; Belgia 13,13% dengan nilai US\$ 54,3 juta; Inggris 18,41% dengan nilai US\$ 27,7 juta; dan Hongkong 19,37% dengan nilai US\$ 22,8 juta. Sedangkan negara tujuan utama lainnya seperti Jepang turun 5,39% dengan nilai US\$ 365,3 (BPS 2006). Empat fakta tersebut setidaknya menunjukkan bahwa sektor perikanan berpotensi memberikan kontribusi yang besar bagi perekonomian nasional. Meski pembangunan sektor perikanan belakangan ini menunjukkan hasil yang cukup menggembirakan, namun sektor ini masih berpeluang ditingkatkan perkembangannya sehingga diharapkan dapat menjadi solusi bagi masa depan pembangunan bangsa diantaranya memacu pertumbuhan ekonomi, mengatasi kemiskinan dan pengangguran.

Selain produk berupa ikan, dalam dunia perikanan juga dikenal produk yang sifatnya non-ikan. Salah satu produksi non ikan yang penting dewasa ini adalah cumi-cumi dan kerabatnya atau yang lebih umum dikenal dengan nama *Cephalopoda*. Adapun nama *Cephalopoda* ini berasal dari bahasa Yunani. Asal katanya sendiri terdiri dari *cephal* yang berarti kepala dan *podos* atau *pous* yang berarti kaki. Berdasarkan kedua kata tadi, maka *cephalopoda* berarti jenis-jenis hewan yang berkaki di kepala.

Dewasa ini, permintaan dan kebutuhan akan cumi-cumi dan kerabatnya dari beberapa Negara seperti Jepang, Hongkong, Perancis, Jerman maupun Amerika Serikat menunjukkan peningkatan. Hal ini sebenarnya memberikan peluang untuk memanfaatkan sumberdaya cumi-cumi yang kita miliki. Usaha peningkatan produksi perikanan seyogyanya diarahkan pada usaha yang mendukung pertumbuhan dan

pemerataan pembangunan perikanan agar dapat dicapai suatu efisiensi yang sebesar-besarnya, dalam arti menambah efisiensi usaha yang telah ada, maupun perusahaan sumber-sumber baru yang belum dimanfaatkan.

Sebagai Negara kepulauan, Indonesia memiliki perairan yang sangat luas, perairan tersebut memiliki potensi lestari sumberdaya perikanan dan merupakan kekayaan alam yang cukup besar. Upaya untuk dapat mengelolanya dengan baik diperlukan kemampuan penguasaan ilmu dan teknologi berikut tenaga kerja yang terampil, berpengalaman dan berjiwa bahari. Selain itu, juga dibutuhkan sarana dan prasarana perikanan yang layak. Semua itu akan sangat menentukan keberhasilan usaha perikanan, sedangkan sebagaimana kita ketahui sampai saat ini sebagian besar nelayan kita dapat dikatakan masih merupakan nelayan tradisional; dimana mereka melaut untuk sekedar mencari ikan bagi kebutuhan keluarga, mereka mencari nafkah dengan menangkap ikan dan menjualnya sendiri, dan mereka bergabung dengan suatu usaha untuk menangkap ikan (buruh nelayan).

Sehubungan dengan perikanan cumi-cumi dan kerabatnya, melalui buku ini dibahas mengenai biologinya, tingkah lakunya, penangkapan dan teknik pengkayaan stoknya. Melalui apa yang disajikan, sangatlah diharapkan untuk terbukanya minat dalam mengusahakan cumi-cumi dan kerabatnya ini dalam mengisi dan memenuhi peluang permintaan akan cumi-cumi dan kerabatnya dari beberapa negara di dunia.

Berdasarkan data Surat Keterangan Asal (SKA) hingga November 2010, nilai ekspor hasil laut mencapai US\$278,793 juta dan volume 27.152 ton. Terjadi kenaikan sekitar 291,73% dibandingkan periode yang sama ditahun lalu berkisar US\$71,169 juta dengan volume 28.986 ton. Peningkatan permintaan ini dipengaruhi pertumbuhan

bisnis restoran di beberapa negara tujuan ekspor komoditas ini, khususnya Italia dan Korea. “Permintaan hasil laut seperti cumi-cumi atau lainnya sangat meningkat jelang akhir tahun ini seiring semakin banyaknya bisnis restoran pada beberapa negara tujuan ekspor,”.

Untuk cumi, permintaan paling tinggi berasal dari Italia, Korea termasuk Taiwan begitu juga Jepang. Dari keempat negara tersebut, pemesanan paling tinggi berasal dari Italia dan Korea. “Dari data SKA yang masuk, eksportir banyak mengirim ke Italia dan Korea dengan komoditas cumi-cumi, namun tidak bisa dirinci satu per satu”.

Pada umumnya cumi diperoleh dari daerah yang berada di pesisir pantai yang menghadap Samudera Hindia. Namun kualitas dan ukuran cumi untuk ekspor ini berbeda dari biasanya. Ukuran dan kualitasnya lebih tinggi.

BAB II

JENIS, KLASIFIKASI DAN EVOLUSI

Cephalopoda mencakup jenis cumi-cumi, sotong, gurita dan nautilus (Gambar 1). Mereka merupakan hewan perenang, meskipun jenis gurita yang diketahui sebagai penghuni dasar perairan lebih banyak bergerak dengan berjalan merayap daripada berenang. Jenis gurita ini pun, pada kenyataannya melakukan gerak renang dengan bantuan kulit tipis pada tubuhnya. Selain itu, Cephalopoda juga dikenal sebagai jenis hewan yang bertubuh besar bila dibandingkan dengan jenis-jenis hewan tidak bertulang belakang atau invertebrata. Sebagaimana kita ketahui, jenis-jenis hewan Cephalopoda memiliki kaki-kaki atau tangan-tangan yang mencuat dari bagian kepalanya, kaki-kaki itu berada pada sebelah muka atau pada bagian anterior tubuh. Jenis-jenis Cephalopoda ini umumnya berukuran antara 6-70 cm saja.

Jenis-jenis Cephalopoda yang ekonomis penting telah diungkapkan oleh para peneliti terdahulu, namun pada kesempatan ini disampaikan klasifikasi atau identifikasi Cephalopoda secara ringkas menurut Roper *et, al.* (1984). Kelas Cephalopoda, yang merupakan salah satu kelas dari filum Mollusca ini terbagi tiga sub-kelas, yaitu sub-kelas *Nautiloidea*, *Ammonoidea* dan sub-kelas *Coleoidea*.

Sub-kelas Nautiloidea, dicirikan oleh adanya cangkuk yang ada disebelah luar tubuh. Cangkuk ini ada yang melingkar-lingkar bentuknya maupun lurus saja, dapat dikatakan bahwa strukturnya sederhana. Tentakelnya banyak, langsing dan tidak beralat penghisap. Insang terdiri dari dua pasang, begitu juga ginjal atau nephridianya terdapat dua pasang. Sebagian besar genera dari sub-kelas ini sudah

punah, kecuali *Nautilus*. Termasuk pada sub-kelas ini adalah genera *Endoceros* dan *Nautilus*.



a.



b.



c.



d.

Gambar 1. Cumi-cumi dan kerabatnya.

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| a. Nautilus ; | b. Gurita (Octopus) ; |
| c. Cumi-cumi (Loligo) ; | d. Sotong (Sepia) |

Sub-kelas Ammonoidea umumnya sudah punah dan diperoleh dalam bentuk fosil saja. Cangkuk berada di luar tubuh, melingkar-lingkar dengan septa yang kompleks bentuknya. Termasuk sub-kelas ini adalah genus-genus *Ceratites*, *Scaphites* dan *Pachydiscus*.

Sub-kelas Coleoidea terdiri dari lima ordo, yaitu ordo *Belemnoidea*, *Sepioidea*, *Teuthoidea*, *Vampyromorpha* dan *Octopoda*. Sub-kelas Coleoidea ini dicirikan oleh cangkuk yang ada di dalam tubuh, dalam keadaan teredusir sedemikian rupa, atau bahkan hilang sama sekali. Kedelapan atau kesepuluh tentakelnya dipenuhi oleh alat penghisap. Baik insang maupun ginjalnya masing-masing hanya ada sepasang saja. Ordo Belemnoidea dari sub-kelas ini bercangkuk di dalam tubuh, rongga tubuh dengan rostrum padat di bagian posterior, sedangkan sebelah anterior berpelindung. Dua genus dari ordo ini adalah *Belemnites* dan *Belemnoteuthis*. Ordo yang lain, yaitu ordo Sepioidea. Ordo ini dicirikan dengan adanya kaki-kaki sebanyak delapan buah, dua kaki lainnya bermodifikasi menjadi tentakel pemegang atau penangkap. Cangkuk berseptata, teredusir maupun hilang sama sekali. Bentuk tubuh bulat pendek seperti kantung. Ordo ini terdiri dari lima genus, yaitu *Spirula*, *Sepia*, *Idioseptus*, *Sepiola* dan *Rossia*. Contoh dari ordo ini adalah ikan sotong dan sepiola.

Ordo Teuthoidea dicirikan dengan adanya perekdusian cangkuknya yang ada dalam tubuh sehingga berbentuk lembaran tipis yang dikenal sebagai pen. Tubuh umumnya berbentuk memanjang dengan dilengkapi oleh delapan kaki-kaki dan dua tentakel yang panjang. Contoh ordo ini adalah cumi-cumi yang sudah kita kenal. Ordo ini dibedakan menjadi sub-ordo *Myopsida* dan sub-ordo *Oegopsida*. Sub-ordo yang pertama dicirikan oleh adanya kornea mata yang berupa membran tembus pandang. Contoh untuk sub-ordo ini adalah jenis-jenis cumi-cumi dari genus *Loligo*, *Lollinguncula* dan *Sepioteuthis*. Sub-ordo kedua, yaitu Oegopsida, umumnya dibedakan dari sub-ordo yang

pertama, dikarena pada sub-ordo ini sudah tidak ada lagi kornea tipis yang tembus pandang, melainkan jenis ini memiliki kelopak mata, sedangkan pupil matanya berbentuk lingkaran. Hampir semua jenis cumi-cumi termasuk pada sub-ordo ini dan sebagian besar merupakan jenis cumi-cumi laut dalam. Duabelas genus yang termasuk sub-ordo ini adalah *Architeuthis*, *Abralia*, *Abraliopsis*, *Gonatus*, *Onychoteuthis*, *Ctenopteryx*, *Histioteuthis*, *Bathyteuthis*, *Illex*, *Ommastrephes*, *Chiroteuthis* dan *Cranchia*.

Ordo Vampyromorpha, seperti misalnya cumi-cumi vampire, umumnya bertubuh kecil, penghuni laut dalam, bentuknya seperti gurita, hanya saja kedelapan kaki-kakinya dihubungkan satu sama lain oleh adanya selaput. Dua tangan atau kakinya bermodifikasi menjadi bentuk filament dimilikinya juga. Genus yang termasuk jenis ini adalah *Vampyroteuthis*.

Ordo Octopoda, terdiri dari dua sub-ordo, yaitu *Cirrata* dan *Incirrata*. Antara keduanya dibedakan karena masing-masing memiliki spesifikasi. Sub-ordo Cirrata biasa dikenal sebagai gurita bersirip, karena mantel tubuhnya dilengkapi oleh sepasang sirip. Tangan-tangannya dihubungkan satu sama lainnya oleh selaput yang sangat lebar. Hampir semua jenis ini merupakan penghuni laut dalam. Genus yang dikenal adalah *Cirrothouma* dan *Opisthoteuthis*.

Jenis gurita tanpa sirip adalah salah satu contoh dari sub-ordo ini. Genus-genus yang tercakup pada sub-ordo ini adalah *Octopus*, *Ozaena*, *Eledonella*, *Vitreledonella*, *Amphitretus* dan *Argonauta*.

Dari sekian banyak jenis Cephalopoda yang ada, maka spesies yang benar-benar ekonomis penting hanya ada sekitar 173 spesies saja. Pernyataan ini tidak hanya berdasarkan pada faktor ekonomis pentingnya semata, melainkan ditinjau dari berbagai segi lainnya. Segi lain yang dimaksudkan tadi mencakup kualitas, ukuran maupun dalam hal jumlahnya. Sebanyak 70% atau sebanyak 122 spesies dari 173

spesies tersebut hanyalah terdiri dari empat family saja. Keempat family tadi adalah *Sepiidae*, *Loliginidae*, *Ommastrephidae* dan *Octopodidae*. Genus *Sepia* dari family *Sepiidae* diwakili oleh sebanyak 22 spesies. Selanjutnya dari famili *Octopodidae*, dari genus *Octopus* diketahui hanya 21 spesies yang ekonomis penting. Oleh karenanya, ada sebanyak 71 spesies dari kelas *Cephalopoda* yang ekonomis penting. Bila ditinjau dari kemungkinan pengeksploitasianya, Roper *et al.*, (1984) juga mengetengahkan, bahwa hanya tiga genera yang bisa atau siap dieksploitasi, dan dari tiga genera itu pun hanyalah enam spesies saja yang memungkinkan pengelolaannya berkesinambungan. Tabel 1 menyajikan spesies-spesies *Cephalopoda* dunia yang ekonomis penting, sedangkan Tabel 2 untuk yang ada di Indonesia.

Tabel 1. Jenis *Cephalopoda* Ekonomis Penting di Dunia

No.	Genus	Spesies
1.	<i>Octopus</i> (Gurita)	<i>Octopus aegina</i> ; <i>O. ofleini</i> ; <i>O. maya</i> ; <i>O. tetricus</i> ; <i>O. Vulgaris</i> ; <i>O. indicus</i>
2.	<i>Sepia</i> (Sotong)	<i>Sepia esculenta</i> ; <i>S. lycidas</i> ; <i>S. officinalis</i> ; <i>S. pharaonis</i> ; <i>S. japonica</i>
3.	<i>Loligo</i>	<i>Loligo beka</i> ; <i>L. duvauceli</i> ; <i>L. sanpaulensis</i> ; <i>L. vulgaris</i> ; <i>L. opalescens</i> ; <i>L. pealei</i> ; <i>L. edulis</i> ; <i>L. illecebrosus</i> ; <i>L. argentines</i> ; <i>Todarodes pacifica</i> ; <i>T. sagittatus</i> ; <i>Ommastrephes bartrami</i> ; <i>Nototodarus sloami</i> ; <i>Dosidicus gigas</i> ; <i>Symplectotuetis oualaniensis</i> .

(Sumber : Rathjen & Voss, 1987)

Tabel 2. Spesies Cephalopoda Ekonomis Penting di Indonesia

No.	Genus	Spesies
1.	Octopus (Gurita)	<i>Octopus elegans</i> BROCK, <i>Octopus aegina</i> Gray
2.	Sepia (Sotong)	<i>Sepia latimanus</i> QUOY & GAIMARED <i>Sepia reuxii</i> d'ORBIGNY <i>Sepia aculeate</i> FER. & d'ORBIGNY
3.	Loligo (Cumi-cumi)	<i>Loligo edulis</i> HOYLE <i>Loligo duvaucelii</i> d'ORBIGNY <i>Loligo Formosana</i> <i>Sepioteuthis lessiniana</i> LESSON <i>Doryteuthis singhalensis</i> ORTMAN <i>Doryteuthis sibogae</i> <i>Uriteuthis bartch</i> REHDER <i>Symlectoteuthis Oualaniensis</i> LESSON

(Sumber : Djajasmita *et al.*, 1993)

Beberapa jenis Cephalopoda diketahui sebagai penghuni laut dalam, seperti jenis cumi-cumi raksasa *Architeuthis* yang biasa menghuni laut berkedalaman 300-600 meter. Jenis cumi-cumi ini tidak termasuk jenis perenang cepat seperti umumnya cumi-cumi. Dua kelompok jenis cumi-cumi laut dalam lainnya adalah *Chiroteuthidae* dan *Cranchiidae*.

BAB III

CEPHALOPODA EKONOMIS PENTING DI INDONESIA

Cephalopoda merupakan salah satu sumberdaya non ikan yang penting di Indonesia. Walau demikian, tingkat pemanfaatan sumberdaya Cephalopoda ini di tanah air kita, dapat dikatakan masih relatif rendah bila dibandingkan dengan sumberdaya ikan lainnya. Hal ini antara lain disebabkan oleh :

- a. Cephalopoda (baik cumi-cumi, sotong maupun gurita) yang sejauh ini dihasilkan, umumnya masih merupakan hasil tangkapan sampingan ;
- b. Cephalopoda yang tertangkap masih terpusat pada jenis yang bersifat neritik dan bentik atau dari jenis yang hidup di perairan pantai ;
- c. Cephalopoda oseanik, yang umumnya banyak bernilai ekonomis tinggi, tingkat pemanfaatannya masih sangat rendah ;
- d. Masih kurangnya pengetahuan dan pemahaman yang menyangkut biologi maupun tingkah lakunya, walau sehubungan dengan tingginya nilai ekonomisnya telah kita ketahui.

3.1. JENIS CUMI-CUMI

Sejumlah 85 spesies cumi-cumi yang sejauh ini diketahui keberadaannya di dunia (Roper *et al.*, 1984), sebanyak 13 spesies diantaranya dijumpai di Indonesia, seperti misalnya :

- a. *Loligo chinensis* Gray 1949

Jenis ini dikenal pula sebagai *L. formosana* ataupun *L. etheridgei*. Adapun nama umum atau nama dagangnya dikenal sebagai Mitre

squid (Inggris), Calmar mitre (Perancis), dan Calmar mitrado (Spanyol). Jenis cumi-cumi ini walau biasa mendiami laut berkedalaman 15-170 m, dapat dipikat dengan cahaya, disebabkan sifat fototaksisnya yang sangat kuat.

b. *Loligo duvaucelli* Orbigny 1848

Adapun nama lain dari cumi-cumi ini adalah *L. oshimae* ataupun *L. indica*. Jenis ini dikenal dalam dunia perdagangan atau nama umumnya adalah Indian squid (Inggris), Calmar indien (Perancis) ataupun Calamar indico (Spanyol). Ukuran berat maksimum yang dapat dicapai adalah 1,5 kg, dan dengan ukuran panjang mantel 29 cm.

Cumi-cumi jenis ini menghuni laut dengan kisaran kedalaman 30-170 m dan umumnya bergabung dalam kelompok-kelompok besar, terutama pada masa pemijahan yang berlangsung pada saat suhu perairan mulai berangsur naik.

c. *Loligo edulis* Hoyle 1885

Nama ilmiah lainnya untuk jenis cumi-cumi yang satu ini adalah *Doryteuthis kensaki*, dalam dunia perdagangan biasa dikenal sebagai Swordtip squid (Inggris), Calmar épde (Prancis) atau Calamar espoda (Spanyol). Bobot maksimum mencapai 0,5 kg, sedangkan panjang mantel maksimumnya adalah 30 cm. Jenis cumi-cumi neritik ini pun biasa menghuni laut berkedalaman antara 30-170 m. Pemijahan berlangsung pada bagian laut yang hangat berkedalaman antara 30-40 m. Jenis ini biasa ditangkap dengan alat tangkap jenis pancing maupun setnet dan jenis-jenis alat tangkap yang memanfaatkan lampu sebagai pikatan.

d. *Loligo (Doryteuthis) sibogae* Adam 1954

Nama ilmiah lain dari jenis cumi-cumi ini adalah *Doryteuthis sibogae*. Nama umum atau nama dagangnya adalah siboga squid (Inggris), Calmar siboga (Prancis) atau Calamar siboga (Spanyol). Jenis cumi-

cumi ini banyak menghuni perairan Indonesia sebelah timur, umumnya tertangkap sebagai hasil ikutan atau sampingan. Panjang mantel maksimum 16 cm.

Jenis cumi-cumi ini masih belum lagi diketahui ketepatan area renangnya. Merupakan jenis cumi-cumi neritik dan semi pelagis, dan dalam keadaan matang gonad umumnya ditemukan selama bulan Agustus.

e. *Loligo (Doryteuthis) singhalensis* Ortman 1891

Nama umum atau nama dagang jenis cumi-cumi ini adalah Longbarrel squid (Inggris), Calmar baril (Prancis) atau Calamar buril (Spanyol). Ukuran badan jantan dan betinanya cukup berbeda, yang jantan berukuran panjang mantel maksimum 50 cm, sedangkan betinanya berukuran 31 cm. Begitu pula dalam hal bobot tubuhnya, jantan dapat mencapai 1 kg, sedangkan betinanya hanya 0,8 kg saja. Seringkali dikira spesies yang berlainan, dikarenakan ukuran besar badan antara jantan dan betina yang berbeda. Cumi-cumi ini dikenal sebagai jenis cumi-cumi oseanik yang banyak menghuni laut yang berkedalaman antara 30-120 m. Mereka umumnya tergabung dalam kelompok-kelompok sangat besar, terutama semasa pemijahan. Jenis ini banyak tertangkap dengan jenis alat penangkap yang menggunakan lampu sebagai pikatan maupun dengan alat tangkap purse seine. Bagi yang berbahasa Mandarin jenis ini dinamakan Cheung woo chak atau Cheung yao tung.

f. *Sepioteuthis lessoniana* Lesson 1930

Spesies cumi-cumi yang satu ini memiliki sekian banyak nama latin lainnya seperti *S. gunensis*, *S. indica*, *S. neoguinaica*, *S. Mauritania*, *S. sieboldi*, *S. brevis*, *S. Krempfi*, *S. Sinensis*, *S. anotipinis* maupun *S. malayana*. Nama umum ataupun nama dalam bidang perdagangannya adalah Bigfin reef squid (Inggris), Calmar tonnelet (Prancis), Calamar manopia (Spanyol).

Panjang mantel maksimumnya adalah 36 cm, sedangkan yang banyak tertangkap di Samudera Hindia berkisar antara 8-20 cm. Jenis cumi-cumi neritik ini bisa dijumpai mulai dari permukaan hingga laut berkedalaman 100 m. Cumi-cumi yang dikatakan dapat mencapai umur 2,5 tahun ini, jantannya siap memijah pada umur 10-14 bulan, sedangkan betinanya antara 12-17 bulan. Telur-telut terbungkus dalam kantung-kantung khusus dan masing-masing kantung berisi 3-7 butir telur.

g. *Uroteuthis bartachi* Rehder 1945

Jenis cumi-cumi ini dikenal dengan nama umum atau nama dagang barth's squid (Inggris), Calmar tepo (Prancis) ataupun Calamar rete (Spanyol). Jenis cumi-cumi ini mempunyai ukuran panjang mantel maksimum 20 cm. Walau cumi-cumi ini tergolong jenis yang menghuni perairan pantai (neritik), tapi sejauh ini batas penyebaran vertikalnya masih belum diketahui. Jenis ini banyak tertangkap sebagai hasil sampingan alat tangkap trawl.

h. *Pterygioteuthis giardi* Fisher 1895

Nama umum atau nama dagang cumi-cumi jenis ini adalah Rounder enope squid (Inggris), Encornet boubou (Prancis) dan Enoploluria (Spanyol). Jenis cumi-cumi oseanik ini bisa dijumpai dari permukaan hingga laut berkedalaman 500 m. Dikatakan bahwa cumu-cumi ini melangsungkan ruaya vertikal, seperti halnya yang terdapat di Perairan Bermuda. Siang hari mereka menyebar antara 250-500 m, sedang malam hari antara 50-250 m. Walau dikenal sebagai cumi-cumi penghuni samudera, ukuran mantel mereka hanya kecil saja (4 cm).

i. *Onychoteuthis banksi* Leach 1917

Cumi-cumi dengan nama ilmiah lainnya *Loligo banksi* ini merupakan penghuni oseanik. Nama umumnya atau nama dagangnya dikenal sebagai common clubhook squid (Inggris), Cornet crucho (Prancis)

atau Luria ganchuda (Spanyol). Ukuran panjang mantel maksimumnya 30 cm. Hal yang sangat perlu untuk diperhatikan, adalah berkaitan dengan gigitan jenis cumi-cumi ini. Selain beracun, gigitanya sama fatalnya dengan halnya kita tertusuk duri ekor ikan pari. Walau demikian daging cumi-cumi yang satu ini dikenal sangat lezat.

j. *Pholidoteuthis boscmayi* Adam 1950

Walaupun hanya mempunyai nama ilmiah tunggal, dalam perdagangan jenis ini dikenal sebagai Coffebean scaled squid (Inggris), Louténe battoir (Prancis) ataupun Luria escamuda cafetal (Spanyol). Sebarannya mulai dari permukaan hingga pada kedalaman 2000 m. Jenis cumi-cumi yang semula banyak dimangsa oleh ikan paus ini, kini mulai banyak diminati oleh bidang penangkapan. Selain ukurannya yang besar-besar, susunan mantelnya yang berotot dan luar biasa lezatnya.

k. Jenis cumi-cumi raksasa *Architeuthis*

Cumi-cumi raksasa ini umumnya disebut Giant squid (Inggris), Encornet monster (Prancis) serta Megaluria (Spanyol), karena panjang keseluruhan tubuhnya dapat mencapai 20 m dan panjang maksimum mantelnya mencapai 6 m. Bobot tubuhnya bervariasi mulai dari 500 sampai 1000 kg.

Cumi-cumi jenis ini benar-benar merupakan monster, karena ukuran besar tubuhnya. Hidup di samudera pada kedalaman 200 hingga lebih dari 500 m dan kadangkala mereka berada di permukaan perairan. Umumnya cumi-cumi raksasa ini dimangsa oleh jenis sperm whale. Sejauh ini belum diusahakan secara komersil, karena disebabkan antara lain tubuhnya mengandung ion-ion amonium, sehingga rasanya pahit.

l. *Symplecteuthis oualaniensis* Lesson 1830

Merupakan jenis cumi-cumi yang mempunyai sinonim *Loligo oualaniensis*, *Ommastrephes oceanicus* ataupun *Loligo vanicoriensis*. Nama umum atau nama dagangnya dikenal sebagai Purpleback flying squid (Inggris), Encornet bande violette (Prancis) dan Pota cardena (Spanyol). Sedangkan di Australia dikenal sebagai Yellowback squid.

Walau dikenal sebagai cumi-cumi oseanik, jenis ini bisa saja dijumpai mulai dari permukaan hingga kedalaman 1000 m. Penyebaran jenis cumi-cumi yang satu ini banyak terdapat di Indo-Pasifik dan Samudera Hindia hingga 25° LS, di Pasifik dengan batas sebelah Utara 45° LU dan Selatan 30° LS. Jenis cumi-cumi ini juga dikenal melangsungkan ruaya diurnal, walau ruaya musimannya belum lagi diketahui secara pasti. Jenis ini ada yang memiliki organ cahaya, ada pula yang tidak. Spesies ini dapat mencapai panjang mantel maksimum hingga 35 cm. Betina telah matang gonad pada ukuran mantel 18 cm bagi jenis yang memiliki organ cahaya dan 10,7 cm bagi yang tidak memiliki organ cahaya. Sedangkan jantan pada umumnya telah matang gonad pada ukuran panjang mantel 13,6 cm. Spesies ini biasa muncul dalam kelompok-kelompok besar di permukaan dan dalam kondisi demikian kadangkala mereka menjadi mangsa yang mudah oleh burung-burung laut. Di permukaan diserang oleh burung-burung laut, sedangkan dari bagian bawah mereka diserang dan dimangsa oleh jenis-jenis ikan. Oleh karena spesies ini biasa tergabung dalam kelompok-kelompok besar, maka jenis cumi-cumi yang satu ini pun mempunyai arti komersil.

m. *Thysanoteuthis rhombus* Troschal 1857

Spesies cumi-cumi dengan sinonim *Thysanoteuthis nuchalis* ini memiliki nama dagang Diamondback squid (Inggris), Chipiloua commun (Prancis), dan Chipirón volantin (Spanyol). Spesies ini

merupakan jenis yang hidup pada lapisan epipelajik dan oseanik. Biasanya jenis ini dijumpai dalam bentuk kelompok-kelompok kecil atau bahkan dalam keadaan berpasang-pasangan. Spesies ini juga merupakan jenis cumi-cumi berukuran besar, karena panjang mantelnya dapat mencapai 100 cm dengan bobot sekitar 20 kg per ekor. Jenis cumi-cumi ini diusahakan secara komersil di Jepang dan dikenal sebagai Ootobiika, Sodeika maupun Toruika.

3.2. JENIS SOTONG

Sebanyak 45 spesies sotong yang telah dipublikasikan oleh Roper *et al.*, (1984), sebanyak 9 spesies diantaranya penyebarannya terdapat di Indonesia.

a. *Sepia oculatea* Orbigny 1848

Sotong ini memiliki sinonim *Sepia indica* Orbigny dengan nama dagang Needle cuttlefish (Inggris), Seiche aignille (Prancis) dan *Sepia non punta* (Spanyol). Spesies ini mempunyai ukuran panjang mantel maksimum 23 cm dan berat 1,3 kg. Jenis ini lebih banyak menghuni dasar perairan pantai mulai dari daerah pasang surut hingga kedalaman 60 m. Mereka banyak dijumpai dalam bentuk kelompok-kelompok pada kedalaman 5-20 m. Di Hongkong dan di Cina dikenal sebagai Jam mak yue dan di Jepang dikenal sebagai Amimomkouika. Jenis sotong ini lebih banyak tertangkap dengan jaring trawl maupun setnet, dan di Indonesia banyak tertangkap dengan jenis bagan, payang dan lainnya.

b. *Sepia brevimana* Steenstrup 1875

Nama lain dari jenis sotong ini adalah *Sepia rostrata*. Secara umum dikenal sebagai Shortclub cuttlefish (Inggris), Seiche petites mains (Prancis) atau *Sepia mezicorta* (Spanyol). Spesies ini berukuran kecil dan hidup demersal. Mereka lebih menyukai perairan pantai yang

dangkal hingga pada kedalaman 30 m. Jenis ini melakukan pemijahan yang berlangsung sepanjang tahun, dimana perairan Samudera Hindia puncak musim memijah berlangsung antara bulan Juli dan bulan Februari. Spesies ini tumbuh menjadi dewasa hanya dalam waktu 11-13 bulan saja, dimana keadaan suhu perairan mempunyai peranan yang sangat penting. Ukuran panjang mantel maksimum mencapai 10 cm dan jenis ini umumnya tertangkap sebagai hasil tangkapan sampingan pada perikanan trawl.

c. *Sepia latimanus* Quoy and Gaimard 1832

Nama ilmiah lainnya dari jenis sotong ini adalah *Sepia rappiana*, *Sepia mozambica* ataupun *Sepia hercules*. Nama umum ataupun nama dagangnya dikenal dengan Broadclub cuttlefish (Inggris), Seiche grandes mains (Prancis) dan *Sepia mazuda* (Spanyol), sedangkan di Jepang dikenal sebagai Kabushime ataupun Kubushime. Panjang mantel maksimum mencapai 50 cm. Walau umumnya tertangkap sebagai hasil sampingan pada perikanan trawl, karena jenis ini lebih banyak menghuni perairan pantai yang dangkal dekat tumbuhnya karang-karang, maka jenis ini biasa pula ditangkap dengan alat pancing, tombak ataupun jenis bubu dan setnet.

d. *Sepia lycidas* Gray 1849

Nama ilmiah lainnya dari jenis ini adalah *Sepia subaculeata*, dan nama umum atau nama dagangnya adalah Kisslip cuttlefish (Inggris), Seiche baisers (Prancis) dan *Sepia labiada* (Spanyol); Gitchyoika, Kaminariika, Kobuika, Maruichi ataupun Mongouika (Jepang); Fa gain a, Makgung atau Yi muk won chak (Cina).

Spesies ini banyak diminati karena mantelnya tebal dan rasanya sangat enak. Ukuran maksimum panjang mantel 38 cm dan bobotnya mencapai 5 kg. Jenis ini juga diusahakan secara komersial, selain tertangkap sebagai hasil sampingan dengan trawl, juga sebagai

tujuan penangkapan utama selama berlangsungnya musim pemijahan yaitu dengan alat pancing dengan umpan udang, dan dengan jenis bubu sotong pada musim pemijahan.

e. *Sepia pharaonis* Ehrenberg 1831

Jenis ini sering pula dinamakan *Sepia rouxi*, *Sepia formosana* ataupun *Sepia tigris*. Nama umum ataupun nama dagangnya biasa dikenal sebagai Pharaoh cuttlefish (Inggris), Seiche pharaon (Prancis) dan *Sepia pharaonica* (Spanyol). Masyarakat Jepang biasa menamakannya Torafukouika, Mongouika, sedangkan di Cina jenis sotong ini biasa dikenal dengan nama Mak moo ataupun Foobaan chak.

Jenis sotong ini dikenal sebagai penghuni perairan dasar (demersal) pada perairan pantai, mulai dari garis pantai hingga kedalaman 110 m. Walau demikian, diketahui bahwa jenis ini lebih banyak berada pada kedalaman kurang dari 40 m, utamanya pada saat-saat berlangsungnya musim pemijahan. Musim pemijahan ini berbeda antara satu tempat dengan tempat lainnya, karena jenis ini melangsungkan pemijahan manakala suhu perairan berkisar antara 18° - 24° C. Telur-telurnya yang umumnya terbungkus dalam kapsul-kapsul dikaitkan pada bebatuan, tumbuhan air maupun karang-karangan.

Spesies sotong yang biasa memangsa berbagai ikan kecil penghuni perairan dasar ini, dapat mencapai ukuran panjang maksimum 43 cm untuk jenis jantannya dengan berat 4,2 kg, sedangkan betinanya dengan panjang mantel maksimum 33 cm dan berat 2,4 kg. Jenis sotong ini umum ditangkap di perairan pantai baik dengan jenis alat tangkap jaring, pancing maupun jaring angkat seperti halnya bagan.

f. *Sepia recurvirostra* Steenstrup 1875

Beberapa pustaka menuliskan nama ilmiah dari jenis sotong yang satu ini sebagai *Sepia singaporensis*, sedangkan nama umum atau nama dagangnya adalah Curvespine cuttlefish (Inggris), Seiche

hamecon (Prancis) dan *Sepia ganchuda* (Spanyol), Jam mak yue (Cina) ataupun Asia Kouika (Jepang).

Sotong ini dikenal sebagai penghuni perairan dasar (demersal) dan umumnya pada kedalaman antara 50-140 m. Selain itu, jenis ini banyak diusahakan secara komersial. Mereka umumnya tergabung dalam kelompok-kelompok, ukuran maksimum panjang mantelnya sekitar 17 cm dengan berat maksimum 0,4 kg per ekor.

g. *Sepia enermis* Orbigny 1848

Jenis sotong ini memiliki tiga nama ilmiah lainnya yaitu *Sepia* (*Sepiella*) *microcheirus*, *Sepia affinis* dan *Sepia maindromi*. Nama umum atau dalam perdagangan biasa dikenal sebagai Spineless cuttlefish (Inggris), *Sépia inerme* (Prancis) dan *Sepia inerme* (Spanyol).

Penghuni lapisan dasar perairan ini hidup pada perairan pantai yang relatif sangat dangkal, pada kedalaman 40 m. Jenis Makanannya adalah berupa jenis-jenis ikan dasar, Crustacea maupun Cephalopoda. Musim pemijahan berlangsung sepanjang tahun dengan puncak musim pemijahan yang bervariasi untuk tempat-tempat yang berbeda di daerah penyebarannya. Mereka umumnya sudah matang gonad dan siap memijah pada umur sekitar 9-12 bulan. Sejumlah pengamatan menyebutkan, bahwa umur sotong ini berkisar antara 1,5 – 2 tahun saja.

Tempat hidupnya yang relatif pada perairan pantai yang dangkal, menyebabkan jenis ini menjadi tujuan utama bagi perikanan komersial, mulai dari jenis-jenis pukat dasar, denish seine termasuk payang, dogol maupun cantrang, perikanan lift net termasuk bagan tancap, bagan apung maupun bagan perahu serta alat tangkap trawl. Jenis sotong ini dapat mencapai ukuran panjang mantel maksimum 12,5 cm.

h. *Sepiadarium kochii* Steentrup 1881

Jenis sotong ini juga dikenal sebagai *Sepiadarium malayense*. Bentuknya yang membulat seperti botol, menjadi alasan jenis ini dikenal sebagai Bottletail squid (Inggris), Sepiolette (Prancis) atau Sepiolilla (Spanyol). Jenis sotong yang penyebarannya mencakup perairan bagian barat Indonesia ini umumnya hidup di perairan pantai hingga pada kedalaman 60 m. Jenis sotong kecil ini (panjang maksimum 2 cm), sejauh ini belum banyak ditelaah.

i. *Euprymna morsei* Verrill 1881

Jenis sotong yang satu ini berasal dari keluarga Sepiolidae dengan sinonim *Iniotheuthis morsei* ataupun *Euprymna similis*. Nama umum atau nama dagangnya adalah Mimika bobtail (Inggris), Sépiole mimika (Prancis) dan dalam bahasa Spanyol dikenal dengan Sepiola mimika. Masyarakat Jepang mengenalnya sebagai Dangoika, Hidokoika, Jikoika maupun Mimika.

Ukuran sotong ini sangat kecil, karena panjang maksimum mantelnya hanya 4 cm saja. Jenis ini belum diusahakan secara komersial, walaupun sering digunakan sebagai konsumsi lokal. Sotong ini merupakan jenis benthopalgis yang hidup di perairan pantai berdasar pasir, yang juga merupakan tempat meletakkan telur-telur mereka.

3.3. JENIS GURITA

Sejauh ini, sebagaimana yang telah dipublikasikan dalam Roper et al., (1984), dari sebanyak 34 spesies gurita yang ada di dunia, 8 (delapan) spesies diantaranya terdapat di perairan Indonesia.

a. *Octopus segina* Gray 1849

Jenis gurita ini dikenal juga sebagai *Octopus kagoshimensis*. Nama umum atau nama dagangnya adalah Sandbird octopus (Inggris), Pouple des sable (Prancis), Saa liu (Cina) dan Tako (Jepang).

Penghuni bagian laut selasar benua ini hidup didasar perairan pada kedalaman antara 30 hingga 120 m. Gurita ini termasuk berukuran kecil saja, karena panjang mantelnya hanya sekitar 10 cm (panjang total 30 cm) dengan bobot maksimum hanya 0,4 kg. Jenis ini banyak ditangkap dan dijual di pasar-pasar, utamanya untuk konsumsi lokal.

b. *Octopus cyaneus* Gray 1849

Jenis gurita ini lebih banyak menghuni perairan pantai yang dangkal maupun pada perairan berkarang. Berbeda dengan kebiasaan gurita umumnya, jenis yang satu ini lebih banyak memburu mangsanya pada siang hari. Bila dibandingkan dengan jenis yang diketengahkan terdahulu, jenis gurita ini dapat dikatakan berukuran besar, karena ukuran panjang maksimumnya mencapai 120 cm dengan bobot sekitar 4 kg. Tampaknya jenis gurita ini merupakan jenis yang terpenting dan diusahakan secara komersial, utamanya dari daerah berkarang. Jenis ini pun ditangkap dengan berbagai cara dan upaya, mulai dari penangkapan dengan menggunakan tombak oleh para penyelam baik pada waktu siang maupun pada waktu malam hari, setelah terlebih dahulu dilakukan pikatan dengan cahaya lampu.

Nama ilmiah pada pustaka lain mungkin menggunakan nama *Octopus mermoratus* untuk jenis gurita ini. Adapun nama umum atau nama dagangnya yang biasa digunakan adalah Big blue octopus (Inggris), Gros pouple bleu (Prancis) dan Pulpo azulón (Spanyol). Orang-orang Hawaii maupun orang Amerika umumnya seringkali menamakan gurita ini dengan He'e.

c. *Octopus globosus* Appellöf 1886

Sesuai dengan namanya, gurita ini mungkin lebih mudah dalam mengenalinya, karena tubuhnya berglobular ataupun bergelembung-gelembung disana sini. Spesies ini mencapai ukuran panjang maksimumnya adalah 25 cm, dan sudah matang gonad pada ukuran 19 cm. Jenis gurita yang menghuni perairan litoral ini, banyak diusahakan secara komersial, tidak saja untuk konsumsi, melainkan juga sebagai umpan pada perikanan long line untuk menangkap jenis-jenis ikan tertentu seperti cucut, pari dan lainnya. Daerah-daerah tertentu justru melakukan penangkapan jenis gurita ini dengan menggunakan sejenis alat tangkap long line.

d. *Octopus macropus* Risso 1826

Berbeda tahun penerbitan dan berbeda pengarang, maka pada beberapa pustaka banyak dijumpai penamaan yang berbeda untuk jenis gurita yang satu ini. Memang sinonim untuk spesies ini banyak sekali seperti : *Octopus cuvieri*, *Octopus longimanuus*, *Octopus bermudensis*, maupun *Octopus chromatus*. Tubuhnya yang dipenuhi bercak-bercak putih, menyebabkan sotong ini dikenal sebagai White-spotted octopus (Inggris), poulpe tacheté (Prancis), Pulpo manchodo (Spanyol), dan di beberapa Negara mempunyai penamaan lokal tersendiri. Beberapa penamaan tersebut misalnya antara lain bangsa Cina menamakannya Sui gwai yang berarti setan air, Italia menamakannya Polpessa, Rusia menyebutnya Osminog. Selanjutnya orang Turki menyebutnya Ahtapot, di Maroko disebut Poulpe, sedangkan orang Cyprus menyebutnya dengan Octapodi.

Jenis gurita ini menunjang perikanan artisanal maupun perikanan subsisten pada beberapa Negara. Gurita yang menyenangi perairan dangkal yang mempunyai dasar terbuka, berterumbu karang, berbatuan atau berkarang relatif datar ini umumnya mempunyai

ukuran maksimum antara 120-150 cm, ukuran mantel 60 cm dan berbobot sekitar 2 kg.

e. *Octopus membranaceus* Quoy and Gaimard 1832

Jenis gurita ini merupakan salah satu komoditi yang banyak diminati dan banyak diminta di pasaran, terutama negara Jepang dan Cina. Hasil tangkapan yang baik diperoleh manakala spesies ini ditangkap dengan jenis bubu atau octopus pots, walau jenis ini sangat sering ikut tertangkap sebagai hasil tangkapan sampingan pada alat tangkap trawl.

Jenis gurita ini dapat dicirikan dari lebarnya selaput-selaput yang menghubungkan antara satu tangan dengan tangan lainnya. Mereka dikenal sebagai Webfoot octopus (Inggris), Poulpe á quatre yeux (Prancis), Pulpo membranoso (Spanyol), Ji dako (Jepang) Sei ngaa liu atau burung bermata empat (Cina).

Gurita ini tergolong gurita berukuran kecil, karena panjang mantelnya hanya 8 cm, panjang maksimum tubuhnya 30 cm dengan berat 0,5 kg saja. Sinonim dari nama ilmiah gurita ini adalah *Octopus fang-siao* ataupun *Octopus ocellatus*.

f. *Octopus vulgaris* Cuvier 1798

Sesuai dengan arti namanya, jenis gurita ini cukup ganas, terutama pada saat tangan-tangannya melilit pada sesuatu dan lilitannya sangat erat. Jenis gurita ini merupakan jenis yang diperdagangkan dalam bisnis perikanan. Setiap tahun dapat didaratkan sekitar 100.000 metrik ton di dunia ini. Selain sangat diminati dan banyak permintaan, jenis gurita ini dapat dikatakan mempunyai nilai ekonomis paling tinggi. Karena hal inilah maka pada beberapa negara jenis gurita ini mulai banyak dibudidayakan, terutama pada laut-laut dalam atau laut terkurung antar pulau.

Gurita dari jenis ini mempunyai panjang maksimum 1,2 m bagi yang jenis betina dan 1,3 m bagi jenis jantannya. Berat maksimumnya

mencapai 10 kg, walau tampaknya dalam perdagangan lebih disukai yang berbobot sekitar 3 kg. Jenis gurita ini dikenal sebagai penghuni perairan dasar (demersal) pada perairan pantai, mulai dari garis pantai hingga bagian sebelah luar laut selasar benua (200 m). Lebih jauh dikatakan, bahwa habitat yang disukainya demikian bervariasi, mulai dari perairan yang berdasar bebatuan, dasar yang dipadati tumbuhan laut (ganggang maupun rumput laut), maupun pada daerah terumbu karang. Mereka akan berada dalam keadaan inaktif pada suhu di bawah 7° C.

Jenis gurita ini hanya melakukan ruaya yang relatif terbatas saja, misalnya mereka akan bergerak ke bagian laut yang lebih dalam manakala keadaan cuaca cukup dingin. Mereka akan beruaya ke perairan pantai yang hangat pada musim pemijahan. Puncak musim pemijahan umumnya bervariasi untuk daerah yang berbeda.

Betinya mampu mengeluarkan telur-telurnya antara 120.000-400.000 butir. Telur-telur tersebut biasanya dilekatkan atau ditautkan pada benda-benda yang ada diperaian pantai. Banyaknya telur yang dihasilkan tersebut mungkin sekali erat kaitannya dengan kehidupan di perairan pantai yang tentu saja akan banyak didatangi predator. Telur-telur tersebut akan menetas setelah lebih kurang satu bulan kemudian.

Adapun nama lain dari *Octopus vulgaris* ini adalah *Octopus vulgaris* Lamarck 1798. Nama umum yang sekaligus seringkali digunakan sebagai nama dagang adalah Common octopus (Inggris), Pieuvre (Prancis), Pulpo común (Spanyol), disamping sejumlah nama lokal untuk Negara yang berbeda.

g. *Octopus indicus* Orbigny 1840

Nama lain dari jenis gurita ini adalah *Octopus bursarius*. Nama umum atau nama dagangnya adalah Old women octopus (Inggris),

Poulpe vieille femme (Prancis), Pulpo perforado (Spanyol) dan Lasi por (Cina).

Spesies gurita ini menduduki primadona gurita di pasar Asia, disamping menunjang perikanan lokal dan sub-sisten setempat. Gurita penghuni dasar perairan ini bisa ditemukan mulai dari laut berkedalaman 0-50 m. Sedikit berbeda dengan jenis gurita lainnya, jenis ini dapat hidup pada dasar perairan yang berlumpur. Panjang maksimumnya hanya mencapai 60 cm dengan bobot 2 kg.

h. *Argonauta argo* Linnaeus 1758

Gurita yang satu ini berasal dari keluarga *Argonautidae*. Nama umum atau nama dagangnya adalah Greater Argonaut (Inggris), Argonaute papier (Prancis), Argonauta Comón (Spanyol).

Berbeda dengan jenis gurita lainnya, pada jenis ini ukuran jantan justru jauh lebih kecil daripada betinanya. Ukuran maksimum betina sekitar 30 cm dengan ukuran mantelnya saja sepanjang 12 cm. Sebaliknya para jantannya berukuran maksimum 1,5 - 2 cm saja.

Jenis gurita ini dikenal sebagai gurita oseanik dan menghuni lapisan epipelajik. Jenis ini justru lebih banyak berada dekat permukaan laut daripada di dasar perairan. Walau tampaknya tidak ada jenis perikanan untuk menangkap jenis gurita ini, tidak jarang jenis ini dijumpai di pasaran (baik di Jepang maupun di India misalnya). Hal ini besar kemungkinan karena masa-masa pemijahan mereka, yang umumnya dalam kelompok-kelompok besar yang berada di perairan pantai, sehingga mereka dapat tertangkap dengan alat tangkap yang ada. Hasil tangkapan saat-saat demikian bisa berkisar ratusan kilogram hasilnya.

3.4. JENIS NAUTILUS

Jenis Nautilus yang ada di dunia dewasa ini hanyalah tinggal sebanyak empat spesies saja. Salah satu contohnya yaitu *Nautilus pompilius* Linnaeus 1758. Nama ilmiah yang lainnya dari jenis nautilus ini adalah *Nautilus ambiguous*, *Nautilus stenophalus*, *Nautilus alumnus*, *Nautilus repertus*, *Nautilus perforates*, *Nautilus marginalis* dan *Nautilus moretoni*. Penamaan menurut FAO adalah Emperor nautilus (Inggris), Nautille flame (Prancis) dan Nautilo común (Spanyol).

Jenis yang sudah langka ini menghuni laut selasar benua mulai dari dekat permukaan hingga laut yang berkedalaman 750 m. Walau demikian jenis ini lebih banyak dijumpai pada perairan berterumbu karang maupun dasar laut yang berdasar keras. Adanya variasi tempat keberadaannya, yaitu terkadang dekat permukaan dan terkadang dekat dasar perairan, dikarenakan nautilus ini melangsungkan ruaya vertikal. Nautilus ini mempunyai diameter cangkang maksimum 20 cm. Umumnya ditangkap untuk memperoleh cangkangnya, dimanfaatkan sebagai hiasan ataupun dibentuk menjadi benda-benda perhiasan.

BAB IV

GERAK DAN TINGKAH LAKU RENANG

Cumi-cumi dan kerabatnya yang termasuk pada Cephalopoda, umumnya mampu untuk bergerak maju maupun mundur. Dapat dikatakan bahwa Cephalopoda bergerak dengan tiga cara, yaitu merayap, berenang dan meluncur. Gerak merayap biasa dilakukan oleh jenis gurita atau Octopus, dua jenis gerakan lainnya biasa dilakukan oleh jenis Cephalopoda lainnya. Walau lebih banyak melakukan gerak dengan jalan merayap, pada kenyataannya gurita pun dapat pula berenang, walau hanya dalam jarak tempuh yang terbatas saja. Gerak renang gurita ini dilakukan dengan jalan menggerak-gerakan lembaran kulit tipis yang membentang diantara dua pangkal lengannya. Sehubungan dengan gerak renang, maka dapat dikatakan jenis sotong mempunyai kemampuan renang yang cukup menonjol dengan jalan menggerak-gerakkan sirip lateralnya yang panjang dan lentur.

Selain melakukan gerak renang, cumi-cumi mempunyai kemampuan yang luar biasa dalam hal meluncur maupun melakukan gerak maju mundur. Tubuh cumi-cumi yang ramping disertai jenis perototannya yang kuat, memungkinkannya untuk meluncur secepat anak panah yang melesat dari busurnya. Kemampuan luncur dari cumi-cumi ini mampu menandingi kecepatan tertinggi ikan-ikan teleostei. Kecepatan meluncur mundur dari seekor cumi-cumi berukuran 20 cm, berat 100 g misalnya, ternyata mampu mencapai 2,1 m perdetik dari keadaan diam sebelumnya. Bahkan jenis cumi-cumi samudera yang dijuluki “fying squid” *Onycoteuthis* mampu melesat dari air dan mendarat pada geladak kapal yang tingginya lebih kurang 12 m.

Gerak untuk melakukan respirasi atau pernapasan maupun gerak keluar masuknya air ke rongga mantel untuk berenang dan meluncur dapat dikatakan sama saja, walau gerak yang dilakukan untuk meluncurnya tubuh tentulah jauh lebih bertenaga. Saat mantel dikembangkan, air akan masuk memenuhi rongga mantel melalui celah yang ada di bawah corong atau siphon. Sebaliknya, manakala otot mantel berkontraksi, tekanan dalam mantel tetap mempertahankan sedemikian rupa, sehingga dasar corong menekan kuat dinding mantel, sehingga dengan demikian tempat masuknya air ke rongga mantel akan tertutup. Hal ini berarti, bahwa air hanya akan bisa keluar melalui corong. Hal ini akan menyebabkan air juga mengisi rongga ventral hingga insang (ctenidia). Setelah melewati filamen-filamen insang, maka air yang masuk tadi akan menuju sebelah dorsal kedudukan insang tadi untuk kemudian keluar kembali melalui corong. Melalui cara yang sama, sebagaimana telah dilakukan telaahan terhadap jenis gurita, lebih kurang sebanyak 80% oksigen terlarut akan dilepas dari air, saat air tadi melewati insang (Alexander, 1979).

Adapun otot-otot yang berperan dalam aktivitas renang pada cumi-cumi dan kerabatnya, adalah otot atau perototan mantel. Otot demikian pada cumi-cumi dapat mencapai 35 % dari massa tubuh, sedangkan pada gurita prosentase tersebut jauh lebih kecil. Sebagai perbandingan, perototan khusus untuk berenang pada jenis-jenis ikan teleostei dapat mencapai 60% dari seluruh massa tubuhnya. Perototan pada cumi-cumi umumnya jenis otot sirkuler dengan serat-seratnya yang melingkari tubuh, walau ada juga serat-serat otot yang radial sifatnya. Manakala otot-otot sirkuler ini berkontraksi dan mengurangi diameternya, maka mantel akan memanjang atau bisa pula ketebalan mantel akan bertambah, atau mungkin justru keduanya. Hal ini akan menyebabkan volume otot tetap konstan. Sebaliknya, bila otot radial berkontraksi, maka dinding mantel akan menipis dan mantel akan

bertambah panjang, ataupun dinding mantel akan menebal. Melalui kontraksi otot demikian, maka air dapat memasuki rongga mantel dan keluar dari rongga mantel dan dengan cara ini pula cumi-cumi meluncur di air. Pengaturan corong penyemprot air memungkinkan cumi-cumi bergerak maju maupun mundur. Selain cumi-cumi, sotong pun bergerak meluncur dengan mekanisme yang sama. Baik Hegner dan J. Hopkins (1933), Wells (1966) maupun Barnes (1987) lebih lanjut menjelaskan bahwa pengaturan kuat-lemahnya dorongan semprotan yang dikehendaki, umumnya diatur oleh mekanisme kontraksi otot mantel.

Semprotan air yang kuat untuk mendorong tubuh saat memburu mangsa ataupun saat melarikan diri diatur oleh serat-serat otot sirkuler, sedangkan kontraksi yang lemah untuk gerak renang biasa, umumnya diatur oleh mekanisme perototan yang lain. Tidak jarang jenis otot radial dimanfaatkan pula manakala diperlukan jenis luncuran yang luar biasa sifatnya, dan dapat pula ditambah dengan bantuan sirip-siripnya. Kecepatan luncuran tertinggi umumnya dilakukan dengan jenis luncuran arah belakang.

Jenis raksasa, *Arhiteuthis*, yang hidup pada kedalaman laut antara 300-600 m, justru bukan merupakan jenis cumi-cumi perenang cepat. Dua kelompok cumi-cumi laut dalam lainnya, dari keluarga Cranchiidae seperti *Chiroteuthis veranyi* dan dari keluarga Cranchiidae seperti *Cranchia* sp., mempunyai spesifikasi yang lain. Bila contoh yang pertama bertubuh langsing dan panjang dengan dua buah tentakel yang sangat panjang, maka contoh kedua umumnya dengan bentuk tubuh yang aneh-aneh. Kedua kelompok ini memiliki rongga yang cukup luar biasa dibandingkan dengan tubuhnya. Rongga ini diisi dengan cairan khusus yang mereka gunakan untuk mengapung dan juga untuk memudahkan gerak renang mereka. Telaahan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa cairan pada rongga khusus tersebut

berisi ion-ion amonium yang ringan, biasanya amonium tersebut mereka peroleh sebagai hasil metabolisme. Telaahan lebih jauh menunjukkan, bahwa setengah dari 26 famili cumi-cumi samudera adalah termasuk famili Chiroteutidae dan jenis cumi-cumi raksasa, dimana dilengkapi dengan ion-ion amonium demikian. Ion-ion amonium tersebut tidaklah seluruhnya tersimpan dalam rongga khusus saja, karena beberapa diantaranya ada yang menempatkannya pada jaringan tubuh tertentu yang khusus untuk itu. Spirula, jenis Cephalopoda yang menghuni laut berkedalaman 1000 m, umumnya berenang dengan tentakel-tentakelnya mengarah ke bawah.

BAB V

MAKANAN DAN TINGKAH LAKU MAKAN

Cumi-cumi dan kerabatnya yang termasuk Cephalopoda ini tergolong pada jenis hewan yang mempunyai tingkat adaptasi yang tinggi, baik sebagai pemburu maupun sebagai penyerang mangsanya, ditambah lagi mereka dikenal sebagai karnivora yang sangat rakus (Barnes, 1987). Hewan yang termasuk Cephalopoda ini dapat dikatakan cukup banyak, sehingga tidak mengherankan bila cumi-cumi dan kerabatnya ini pun merupakan mangsa bagi hewan laut lainnya. Hal seperti ini tentu saja menciptakan jaring-jaring atau rantai makanan di lautan (Mais, 1974).

Jenis cumi-cumi, seperti halnya *Loligo apalescens* dikenal sangat aktif, disamping dikenal sebagai predator lapisan pelagis. Selain itu cumi-cumi juga dikenal sebagai jenis hewan dengan tingkat metabolisme yang sangat tinggi (Redfield dan Goodkind, 1929, dalam Mais, 1974).

Sehubungan dengan jenis-jenis makanan yang biasa dimakan oleh cumi-cumi berikut kerabatnya, Barnes (1987) menyatakan hal itu bergantung pada habitat tempat mereka hidup. Jenis cumi-cumi pelagis, seperti halnya *Loligo* maupun *Alloteuthis*, diketahui biasa memangsa jenis-jenis ikan, Crustacea maupun cumi-cumi dari jenis lainnya. Jenis sotong (Cuttlefish, *Sepia*) yang umumnya lebih banyak berenang di atas dasar perairan, dikatakan lebih banyak memangsa jenis-jenis invertebrata yang hidup dilapisan dasar utamanya jenis-jenis udang dan kepiting. *Sepia* ini biasanya diam dan istirahat di dasar perairan sambil menunggu mangsa yang lewat ataupun yang berada dalam area serangannya.

Saunders, 1984 (*dalam* Barnes, 1987), mengemukakan bahwa Nautilus juga dikenal sebagai jenis Cephalopoda yang rakus dan predator lapisan dasar perairan. Mangsa utama yang dijadikan makanannya adalah jenis-jenis Crustacea dari kelompok Decapoda.

Cumi-cumi seringkali masih dalam keadaan hidup saat dikeluarkan dari jaring, sehingga mereka masih dapat bertahan hidup manakala mereka dimasukkan ke dalam akuarium maupun tangki-tangki percobaan untuk berbagai telaahan, antara lain menyangkut tingkah laku makan mereka. Telah dicobakan untuk memasukkan sekitar 200 ekor udang dari jenis *Spirontocaris* pada sebuah tangki percobaan berukuran 12 X 4 X 2 feet yang telah diisi sebanyak 40 ekor cumi-cumi dari jenis *Loligo opalescens*. Kemudian dengan segera cumi-cumi tadi sibuk maju mundur melakukan serangan gencar selama tiga hari terus-menerus memangsa udang-udang tersebut. Sejumlah cumi-cumi tampak begitu terangsang dan luar biasa aktif dalam memangsanya. Hal ini, dari hasil pengamatan yang saksama, diawali dengan terjadinya gumpalan-gumpalan warna yang susul menyusul sifatnya pada mantel tubuh cumi-cumi yang luar biasa aktif tadi. Tingkat respirasi mereka tampak semangat dan meningkat. Gerakan-gerakan mereka juga tampak semakin lincah. Kaki-kaki atau tangan-tangan mereka menyatu. Sedangkan kedua tangan penangkap, tentakelnya, dijulurkan dari tempat biasanya kedua tentakel tersebut disembunyikan, untuk terus berusaha menangkap udang-udang tersebut. Pengamatan juga menunjukkan, bahwa tidak jarang cumi-cumi tadi sebentar-sebentar melakukan loncatan-loncatan ke depan dan terus berusaha untuk menangkap mangsanya. Manakala posisi cumi-cumi tadi sudah cukup dekat dengan posisi mangsanya, maka dengan tiba-tiba mereka menjulurkan tentakelnya dan seekor demi seekor udang yang diburunya akan tertangkap. Bila seekor udang telah tertangkap, tangan-tangan lain akan membuka untuk memberi jalan

tentakel penangkapnya memasukkan udang ke mulut. Mangsa akan dimakan dalam bentuk potongan-potongan. Bagian yang tidak dimakan akan disisihkan dan dibuang. Sambil terus memakan mangsa yang ada, cumi-cumi terus pula berusaha menangkap mangsa yang lainnya. Secara teratur mangsa-mangsa tadi didorong ke mulut dan dipotong-potong oleh giginya yang menyerupai paruh burung kakatua. Tampak tidak ada sekresi zat racun dari kelenjar-kelenjar ludahnya yang ada pada bagian posterior rongga mulut, walau beberapa mangsanya tampak masih meronta-ronta diantara tangan-tangannya. Lebih lanjut Mais (1974), melaporkan pula hasil telaahannya menyangkut tingkah laku makan dari cumi-cumi *Loligo opalescens* pada habitat alaminya. Dilaporkan, bahwa jenis cumi-cumi ini ternyata tidak berusaha menangkap jenis mangsa yang biasa dimangsanya pada waktu siang. Telaahan yang dilakukan malam hari dengan menggunakan pikatan cahaya lampu, menunjukkan bahwa setiap waktu cumi-cumi akan muncul dari bagian yang agak gelap, meluncur seperti anak panah menyambar ikan-ikan yang berkumpul sekitar cahaya, kemudian menghilang kebagian yang agak gelap kembali dengan seekor ikan terpegang erat pada tentakelnya. Mais (1974), juga mengetengahkan hasil telaahan Verril (1882), sehubungan dengan tingkah laku makan cumi-cumi dari jenis *Illec illecebrosus* atau juga yang dikenal sebagai *Ommatrephes illecebrosus* Verril yang sedang gigih memangsa kawanan ikan mackerel muda berukuran antara 10-12,5 cm. Saat melakukan serangan cumi-cumi ini tampak sama sekali tidak berwarna. Awal serangannya selalu didahului oleh gerak mundur menjauhi kawanan mangsanya untuk kemudian kembali meluncur dengan kecepatan luar biasa dan menangkap salah seekor dari kawanan ikan-ikan tadi pada bagian perut tepat dibelakang kepalanya. Bila ternyata serangan-serangan yang dilakukannya beberapa kali mengalami kegagalan, cumi-cumi akan beristirahat sejenak di dasar

perairan. Cumi-cumi lalu merubah warna tubuhnya sesuai dengan warna pasir setempat. Saat ikan mackerel muda tersebut sudah berkumpul kembali dan mulai tenang, maka tiba-tiba cumi-cumi tadi akan meluncur melangsungkan serangan kembali. Selain itu, Mais (1974), juga mengemukakan hasil telaahan berkaitan dengan tingkah laku cumi-cumi yang tergabung dalam kelompok. Telaahan tersebut dilakukan oleh Verril (1882) serta Bartsch (1931) maupun Klingel (1942), dimana para pakar tersebut mengetengahkan bagaimana kelompok cumi-cumi yang menyerang kelompok ikan yang bertubuh jauh lebih besar dari mereka. Kelompok cumi-cumi lebih banyak melangsungkan serangan mereka pada bagian bawah atau bagian perut ikan-ikan tadi hingga mereka tidak berdaya sama sekali. Setelah itu barulah ikan-ikan yang sudah dimangsa tadi dipotong-potong menjadi beberapa bagian untuk kemudian ditelannya potongan demi potongan. Pengamatan Bidder, 1950 (*dalam* Mais, 1974), juga menyangkut tingkah laku makan cumi-cumi, yang menggambarkan bagaimana ikan yang telah berhasil ditangkap tersebut dipotong keseluruhan bagian kepalanya lalu dibuang. Bagian tubuhnya yang terpegang oleh tentakel cumi-cumi sepotong demi sepotong meluncur ke oesofagusnya. Isi perut sang ikan pun ternyata dibuangnya. Bagian yang masih berdaging dekat pangkal ekor ikan pun dikuliti sedemikian rupa, sehingga sirip berikut rangkaian tulang yang tertinggal akan dibuang selengkapnya. Hal ini ternyata hanya dilakukan selama 15-20 menit saja.

Perbandingan komposisi jenis makanan yang biasa dilahap jenis-cumi-cumi, yang umumnya berupa Crustacea dan ikan adalah 3 : 1 pada jenis cumi-cumi muda, lalu berubah menjadi 1 : 1 pada jenis cumi-cumi muda meningkat dewasa. Pada waktu cumi-cumi telah dewasa atau matang gonad (masa pemijahan) perbandingan komposisi tersebut justru menjadi 1 : 3. Tidak jarang cumi-cumi pada tahap ini yang bersifat kanibal. Brider, 1950 (*dalam* Mais, 1974), pernah melaporkan,

bahwa jenis sotong (cuttlefish, *Sepia* sp.), seperti juga halnya cumi-cumi, biasa memangsa jenis-jenis ikan sardin (*Sardinops* sp., *Sardinella* sp.), herring (*Clupea* sp.), mackerel (*Scomber* sp.) maupun jenis-jenis teri (*Engraulis* sp., *Stolephorus* sp.) serta beberapa jenis ikan lainnya.

Gurita (Devifish, *Octopus* sp.), yang hanya memiliki delapan tangan, dapat dikatakan sama halnya yang terdapat pada cumi-cumi. Hanya saja alat penghisap yang ada pada tangan-tangannya selain tidak bertangkai, juga tidak memiliki cincin-cincin yang keras maupun berkait. Namun demikian, guna mencegah mangsa yang sudah berhasil ditangkapnya melarikan diri kembali, pada jenis gurita ini, begitu juga pada sotong, kelenjar ludah posterior dari kedua jenis Cephalopoda ini umumnya juga mensekresi bisa atau racun, atau paling kurang berupa enzim proteolitik. Racun atau bisa yang disekresikan umumnya dikenal sebagai “Cephalitoxin”, yaitu sejenis racun pelumpuh syaraf yang berupa glycoprotein. Racun ini biasanya disalurkan pada mangsanya melalui luka gigitan. Jenis gurita, yang biasa dikenal sebagai “Blue ring octopus” (*Hepalochlaena mocolosa*), umumnya banyak memangsa jenis-jenis crustacea yang hidup di perairan dangkal (perairan Indo-Pacific), dikenal memiliki bisa atau racun yang sangat ekstrim hebatnya, bagi manusia pun jenis racun ini seringkali berakibat fatal.

Nautilus juga dikenal sebagai Cephalopoda yang rakus. Hewan ini umumnya merupakan predator laut dalam ataupun lapisan dasar. Jenis ini lebih banyak memangsa jenis-jenis Crustacea, utamanya dari kelompok Decapoda. Eusofagus dari jenis hewan ini umumnya dilengkapi dengan sistem perototan yang sangat kuat. Baik pada Nautilus maupun pada Sepia. Makanan yang masuk umumnya disimpan dahulu pada jenis tembolok sebelum meluncur keperut.

Cephalopoda, khususnya cumi-cumi yang dikenal aktif berenang memburu dan menangkap mangsanya, akan memerlukan energi yang tidak sedikit untuk hal itu. Mereka seolah memang terspesialisasi baik

untuk tingkat metabolisme yang tinggi maupun dalam hal mengkonsumsi oksigen. Sehubungan dengan hal itu, maka mereka memerlukan makanan dalam jumlah banyak guna memperoleh energi yang mereka butuhkan (Redfield and goodkind, 1929 *dalam* Mais, 1974). Lebih lanjut, Thorson (1956), yang juga disitir Mais (1974) menyatakan, bahwa jenis invertebrata predator memerlukan jumlah makanan sebanyak empat kali lipat daripada jenis-jenis ikan demersal yang biasa mengkonsumsi makanannya sebesar 5% dari berat tubuhnya. Jenis predator pelagis, seperti halnya cumi-cumi dan beberapa jenis kerabatnya, sedikitnya memerlukan makanan lebih dari 20% berat tubuhnya perhari. Adapun halnya menyangkut kecepatan dan tingkat efisiensi mencerna makanan, jenis cumi-cumi sudah akan lengkap mencerna, menyerap dan membuang sisa hasil pencernaan tersebut dalam waktu 4-6 jam saja. Dawes (1930), sebagaimana diketengahkan oleh Mais (1974), bahkan menyatakan bahwa kecepatan mencerna makanan pada jenis cumi-cumi adalah sepuluh kali lebih cepat bila dibandingkan dengan jenis ikan sebelah. Cumi-cumi yang dipelihara dalam aquarium maupun dalam tangki-tangki percobaan akan melakukan aktifitas makan paling kurang sampai dua kali perhari.

Cumi-cumi dan kerabatnya, selain dikenal sebagai jenis predator yang gigih dan tangguh, akan tetapi mereka juga sebagai salah satu mata rantai dari rantai makanan di laut, dimana juga merupakan obyek dari para predator. Adapun jenis-jenis ikan predator yang biasa memangsa cumi-cumi sebagai makanannya cukup banyak. Nemen and Wilby, 1946 (*dalam* Mais, 1974) mengemukakan, bahwa jenis-jenis ikan pemangsa cumi-cumi ini antara lain adalah king salmon (*Salmo* sp.), lancet fish (*Alepisaurus richardsoni*), hake (*Merluccius productus*), lingcod (*Ophiodon elongates*) maupun halibut (*Hippoglossus stelepis*). Sejumlah pakar lain yang diketengahkan Mais (1974), begitu juga

Talahatu (1983) mengetengahkan, bahwa jenis-jenis tuna seperti albakora (*Thunnus alalunga*), madidihang (*Thunnus albacores*), tuna mata besar (*Thunnus obesus*), bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) juga memangsa cumi-cumi sebagai menu makan mereka. Selain itu, jenis ikan pemangsa cumi-cumi lainnya adalah ikan pedang (sword fish, *Xiphias gladius*), billfish dari family Istiophoridae, ratrfish (*Hydrologus collici*), silver salmon (*Onchorhynchus kisutch*), spiny dogfish (*Squalus acanthias*), bonito Pasifik (*sarda chiliensis*) dan mackerel Pasifik (*Scomber diego*).

Melengkapi hal ini, Robin *et al.*, (1938) sebagaimana dikemukakan oleh Mais (1974) mengetengahkan, bahwa jenis-jenis ikan paus yang dikenal sebagai Sperm whale (*Physoter cotodon*), Bottelnose whale (*Globicephala scammoni*), Pilot whale (*lagenorhynchus obliquidens*), berikut beberapa jenis ikan paus lainnya maupun lumba-lumba biasa memangsa cumi-cumi dan kerabatnya ini dalam jumlah yang sangat banyak selama musim pemijahan kelompok cumi-cumi tersebut.

Mais (1974) juga mengetengahkan hasil telaahan sejumlah pakar lain seperti Pike (1958) dan Scheffer (1958), bahwa cumi-cumi ini juga merupakan menu makanan istimewa bagi sejumlah mamalia laut lainnya, seperti singa laut dari jenis Eumetopias maupun Zalophus, jenis anjing laut berbulu (*Collar hinus alascanus*) serta jenis anjing laut pelabuhan (*Phoca vitulina*). Lebih jauh, kelompok-kelompok cumi-cumi yang sedang melangsungkan aktivitas pemijahan, tidak jarang pula merupakan mangsa jenis-jenis burung laut.

BAB VI

TINGKAH LAKU PEMIJAHAN DAN PERTUMBUHAN

Cumi-cumi dan kerabatnya, yang tergabung sebagai Cephalopoda, termasuk hewan dioecious, dengan pengertian bahwa jenis-jenis hewan ini terdiri atas jenis jantan dan jenis betina yang terpisah. Gonad tunggalnya berada pada bagian sebelah belakang atau posterior tubuhnya. Para jantan dari keluarga ini memiliki saluran yang menyalurkan sperma dari testis menuju seminal vesikel. Saluran ini, yang biasa dikenal sebagai vas deferens, sangatlah melingkar-lingkar seperti halnya pegas. Seminal vesikel hewan-hewan umumnya berdinding yang dipenuhi oleh silia. Spermatofor-spermatofor tersebut kemudian disimpan dalam suatu kantung penampungan yang dinamakan kantung Needham. Kantung ini terbuka ke arah sisi kiri rongga mantel (Barnes, 1987; Mangold, 1987; Forsythe and Van Heukelem, 1987). Oviduk betinanya berakhir pada kelenjar oviduk. Adanya dua buah oviduk dijumpai pada jenis gurita dan sejumlah jenis cumi-cumi samudera (Forsythe and Van Heukelem, 1987).

Pembuahan atau fertilisasi dapat terjadi di dalam maupun di luar rongga mantel, walau keduanya terjadi melalui kopulasi. Saat berkopulasi demikian, salah satu tangan yang ada pada jantannya akan mengalami modifikasi dan berfungsi sebagai penis guna menyalurkan sperma ke betinanya. Tangan yang bermodifikasi sebagai penis ini juga dikenal sebagai "hektocotylus". Organ penghisap yang ada pada tangan yang bermodifikasi tadi, seperti halnya yang dijumpai baik pada jenis sotong maupun cumi-cumi, akan mengecil, terkadang menghilang dan bertindak sebagai area pelekatan spermatofor ke arah betinanya. Ujung tangan yang bermodifikasi pada gurita akan berubah bentuk seperti sebuah sendok.

Sebelum melangsungkan kopulasi, sang jantan umumnya akan memperlihatkan aksi dan gaya untuk menyatakan hasratnya pada sang betina. Lagak dan gaya demikian pada jenis sotong biasanya disertai perubahan warna dan pola kulit mantelnya, disamping adanya pelekat khusus yang sementara sifatnya, dan sambil berenang di sebelah atas betinanya. Selain untuk memikat betinanya, hal ini juga dimaksudkan untuk menakuti jantan lain yang mencoba untuk mengganggu. Bila jantan lain tersebut lebih kecil ataupun lebih lemah, maka jantan pengganggu tadi akan lari meninggalkan pasangan tersebut (Mangold, 1987).

Jenis-jenis Cephalopoda pelagis umumnya melangsungkan kopulasi sambil berenang. jantannya merangkul betina, kepala bertemu dengan kepala. Saat berlangsungnya kopulasi, hektocotylus menerima spermator dari kantung penyimpanan. Hektocotylus akan masuk ke dalam rongga mantel betina dekat pada bukaan oviduk, sedangkan pada jenis gurita spermator tadi dimasukkan langsung pada saluran genital betinanya. Beberapa jenis gurita tertentu, saat hektocotylus memasukkan spermator, justru dilakukan tanpa merangkul betinanya sama sekali.

Cumi-cumi serta beberapa genera lainnya dari family yang sama, ada pula yang menerima spermator yang dimasukkan tersebut selain pada dinding rongga mantel, ada pula yang menampungnya dalam suatu wadah berbentuk tapal sepatu kuda yang ada pada suatu lipatan di sebelah bawah mulut. Adapun halnya dengan jenis sotong, spermator tersebut diterima oleh membran buccalnya (Barnes, 1987).

McGowan (1954) juga Barnes (1987) menjelaskan, bahwa spermator umumnya berbentuk kayu pemukul baseball. Bentuk kayu pemukul baseball tadi dipenuhi sperma yang memanjang susunanya, cairan sperma dan organ ejakulasinya berbentuk pegas dengan suatu penutup atau katup. Katup tersebut akan terbuka dikarenakan

terjadinya tekanan dari dalam saat sperma diejakulasikan atau bisa juga dikarenakan spermatofor tersebut memasukkan air kedalamnya. Kelenjar organ ejakulasi yang berbentuk pegas dan bebas meregang saat katup terbuka sambil menyemburkan sperma dan melekatkannya di dinding rongga mantel betinanya setelah terlebih dahulu dibalur cairan sperma dari semen body.

Begitu telur-telur dikeluarkan dari oviduk, maka kelenjar oviduk akan dengan segera membungkus telur demi telur dengan dua lapis selaput atau membran, atau dapat dikatakan akan berupa kapsul. Pelindung tambahan, pada beberapa spesies juga diberikan pada telur-telur tadi yang dihasilkan oleh nidimen yang ada di dinding rongga mantel yang terbuka bebas ke rongga tersebut. Pelindung tambahan yang dihasilkan oleh kelenjar nidimen pada jenis cumi-cumi (*Loligo* sp) demikian pekat dan lengket, sehingga telur-telur tadi akan saling melekat hingga menyerupai untaian buah anggur. Telur demi telur yang dikeluarkan tersebut akan dibuahi oleh sperma yang tersimpan dalam wadah yang berbentuk tapal kaki kuda yang berada dibawah mulut sang betina. Sang betina tadi akan melekatkan telur-telur yang telah dibuahi tersebut pada sesuatu substrat dalam bentuk kelompok-kelompok berkisar antara 10 hingga 50 kelompok. Masing-masing kelompok berisi sekitar 100 telur. Pelindung tambahan gelatin yang membungkus masing-masing telur tadi, akan mengeras berbentuk kapsul manakala terkena air laut. Selama masa inkubasi demikian, ukuran telur akan membesar beberapa kali dari ukuran semula. Rangkaian telur-telur akan merupakan suatu hamparan yang luas, karena seperti halnya ikan salmon, cumi-cumi dan kerabatnya ini tidak jarang melangsungkan masa pemijahan di tempat dan waktu yang bersamaan. Pasangan-pasangan yang melangsungkan pemijahan yang hanya sekali dilakukan tersebut (Mangold, 1987).

Adapun halnya dengan jenis sotong (*Sepia* sp.), jenis ini akan mengeluarkan telurnya satu persatu dan melekatkannya pada rumput laut satu persatu melalui gagangnya masing-masing. Hal ini mungkin sekali berupa tipuan untuk melindungi dari para pemangsa, karena sepintas selalu akan tampak sebagai buah-buah semu dari rumput laut tersebut (Mangold, 1987).

Telur-telur dari sejumlah jenis cumi-cumi laut dalam maupun cumi-cumi pelagis, seperti misalnya Oegopsidae, umumnya membiarkan telur-telur mereka hanyut (Barnes, 1987).

Jenis-jenis gurita benthic, banyak yang memelihara telur-telur mereka, setelah telur-telur tadi di keluarkan. Betina-betina gurita dari jenis *Octopus vulgaris* kebanyakan akan mati setelah mereka melepas telur-telur pertamanya. Alexander (1979), mengetengahkan pula hal yang berkaitan dengan hal ini, bahwa gurita hanya berumur dua tahun saja. Mereka akan langsung mati setelah mengeluarkan ataupun melangsungkan pemijahan pada musim pemijahan pertama mereka.

Salah satu jenis Nautilus, *Argonauta* sp., yang biasa dikenal sebagai Nautilus kertas, “paper nautilus”, diketengahkan oleh Barnes (1987), sebagai jenis Cephalopoda yang paling tinggi tingkat adaptasinya dalam hal melepas telur-telur mereka. Telur-telur jenis Nautilus ini umumnya diletakkan dalam cangkang jenis kerang-kerangan besar yang sudah ditinggalkan penghuninya dan di situ pula sang induk berada sekaligus sebagai tempat berlindung manakala ada bahaya.

Sistem reproduksi pada jenis Nautilus mutiara (*Pearly Nautilus*), sebagaimana dijelaskan oleh Barnes (1987), dikatakan bahwa tidak jauh berbeda seperti apa yang sudah diketengahkan di atas. Hewan ini memiliki organ kopulasi berbentuk jari dan kopulasinya pun dilakukan dengan keadaan kepala mereka bertemu. Hanya saja, sejauh ini masih sedikit sekali yang kita ketahui menyangkut bagaimana mereka

memindahkan spermatofornya saat terjadi pembuahan. Telur demi telur mereka lekatkan pada substrat tertentu secara terpisah dan telur ini terbungkus dalam kapsul yang cukup luar biasa tingkat perlindungannya (Pratt, 1935; Mc. Gowan, 1954; Barnes, 1987).

Bila dibandingkan dengan jenis-jenis moluska lainnya, telur-telur dari jenis Cephalopoda memiliki kandungan isi telur yang besar. Telur-telur jenis sotong, *Sepia* sp. dan *Ozaena* sp. misalnya, dikenal sangat besar untuk kelas dan phylumnya dengan kuning telurnya yang juga sangat besar. Telur tersebut dapat mencapai ukuran dengan diameter 15 mm. Sebaliknya, telur-telur dari jenis cumi-cumi maupun gurita relatif lebih kecil baik dalam hal ukuran telur maupun isi kuning telurnya (Marzuki, 1983; McGowan 1954).

Sebagaimana kita ketahui, proses reproduksi umumnya dikontrol oleh hormon. Sejauh ini belum banyak diketahui untuk hal ini, karena telaahan-telaahan yang dilakukan lebih banyak masih terbatas pada jenis gurita saja. Hormon yang mengatur reproduksi ini dihasilkan oleh sepasang kelenjar optik.

Sebagaimana halnya yang dikemukakan Alexander (1979), Wodinsky (1977), serta Barnes (1987) menjelaskan bahwa hormon reproduksi ini tidak saja hanya mengatur kematangan gonad baik pada jantan maupun betinanya saja, tapi juga menghentikan aktivitas makan mereka demi berlangsungnya proses pemijahan atau reproduksi tersebut. Kematian umumnya menyusul setelah berlangsungnya periode pemijahan baik pada betina maupun jantannya. Bila kedua kelenjar optik tadi diambil atau dikeluarkan saat menjelang pemijahan, maka masa kehidupan hewan ini ternyata bisa diperpanjang.

Sifat meroblastik dari telur yang mengalami perkembangan, yang dikenal sebagai “cleavage”, menyebabkan terbentuknya piringan germinal berupa sel-sel yang ada di bagian kutub antimal, dan dengan cara ini pulalah terbentuknya embrio. Ujung piringan akan terus pula

tumbuh kearah sebelah bawahnya hingga mengelilingi kuning telur dan membentuk kantung kuning telur. Selama proses perkembangan, kandungan kuning telur ini akan terus berkurang (McGowan, 1954).

Walau pada jenis-jenis Cephalopoda ini perkembangan embrio tidak melalui fase larva, sebelum menetas umumnya telur yang berisi embrio ini akan bersifat planktonis untuk sementara waktu, hingga tiba saatnya menetas. Bahkan pada gurita, anak-anaknya yang menetas dari telur akan tetap berada di lapisan pelagis demikian hingga ukurannya cukup besar. Anak-anak cumi-cumi pelagis pun akan berada di lapisan tersebut dan berada pada lapisan yang lebih atas daripada lapisan tempat cumi-cumi dewasa umumnya berada (Pratt, 1935; Mc. Gowan, 1954).

Seperti yang telah disampaikan di atas, Saunders, 1983 (*dalam* Barnes, 1987) maupun beberapa pakar lain seperti Alexander (1979), atau bahkan jauh sebelum itu Hegner (1933), telah menjelaskan bahwa cumi-cumi dan kerabatnya ini umumnya berumur pendek saja. Mereka umumnya langsung mati setelah melangsungkan pemijahan pertama mereka. Sebagai kekecualian mungkin hanya Nautilus yang dapat mencapai masa hidup selama 20 tahun.

BAB VII

ATRAKTOR CUMI-CUMI

Atraktor cumi-cumi mulai dikembangkan di negara Jepang dengan tujuan utama yaitu memperkaya sumberdaya cumi-cumi di suatu kawasan perairan. Hal ini dikarenakan adalah fungsi dari atraktor cumi-cumi tersebut yaitu sebagai tempat cumi-cumi melepaskan dan menempelkan telurnya, lalu telur-telur tersebut yang menempel pada atraktor pada akhirnya menetas (Gambar 2). Atraktor cumi-cumi ini dibuat dengan konstruksi yang sangat sederhana, yaitu berbentuk seperti bunga dengan empat kaki yang memiliki diameter 120 cm dan tinggi 35 cm. Dibuat dari bahan kawat plastik atau kawat harmonika yang dilengkapi dengan untaian tali tambang rami pada bagian kaki-kakinya dan pada bagian atasnya ditutupi dengan lembaran plastik hitam (Gambar 3). Untaian tali-tali tambang rami yang dipasang pada bagian kaki-kaki atraktor ini berfungsi sebagai tempat cumi-cumi menempelkan telurnya. Lembaran plastik hitam pada bagian atas atraktor adalah dimaksudkan untuk mengurangi intensitas cahaya matahari yang datang pada bagian dimana cumi-cumi akan melepaskan telurnya, dan sekaligus sebagai pelindung. Pemasangan atraktor di dalam perairan dilakukan dengan sistem rangkaian yang panjang, dimana satu unit dapat terdiri dari sepuluh atraktor dengan jarak antar atraktor 5 m.

Manfaat dari atraktor cumi-cumi yaitu antara lain; (1) Dapat berperan sebagai terumbu buatan, sehingga dapat membentuk suatu ekosistem baru, (2) Sebagai alat pengumpul cumi-cumi dan sebagai tempat cumi-cumi melepaskan telurnya, sehingga pemasangan atraktor ini pada suatu kawasan perairan akan menciptakan pemandangan bawah air yang unik, yaitu pemandangan hamparan telur cumi-cumi,

(3) Dapat menjadi daerah asuhan dan pembesaran, yang pada akhirnya dapat berkembang menjadi daerah penangkapan yang potensial, (4) Dengan adanya atraktor cumi-cumi pada suatu perairan dapat menjadi daerah yang menarik untuk dikembangkan sebagai daerah ekowisata pantai, dengan kegiatan penyelaman dan pemancingan, (5) Alih teknologi yang mudah kepada masyarakat dalam rangka pemberdayaan masyarakat pesisir, meningkatkan keterampilan masyarakat pesisir dalam berpartisipasi pada pengelolaan ekowisata di kawasan pantai, (6) Dapat dipadukan dengan kegiatan budidaya cumi-cumi yang berbasis sumberdaya alam, dan (7) Pengembangan penelitian.



Gambar 2. Cumi-cumi melepaskan telurnya pada atraktor



Gambar 3. Konstruksi atraktor cumi-cumi

BAB VIII

PEMBUATAN ATRAKTOR CUMI-CUMI

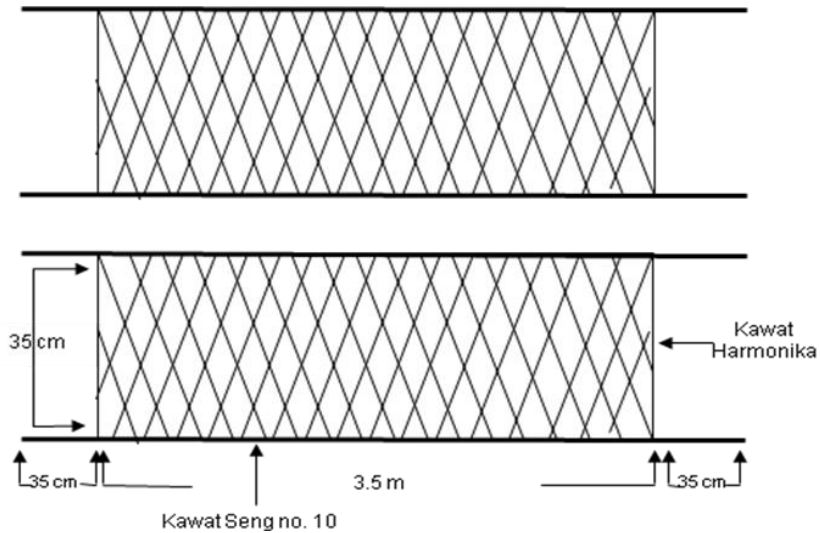
Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan satu unit atraktor cumi-cumi terdiri dari : (1) Dua lembar kawat harmonika yang berbentuk empat persegi panjang yang mempunyai lubang 4 cm atau 5 cm, panjang 3,5 m dan lebar 35 cm, (2) Empat batang kawat seng nomor 8 atau nomor 10 yang panjangnya 4,2 m, (3) Empat batang kawat seng nomor 8 atau nomor 10 yang panjangnya 45 cm, (4) Kawat beton atau kawat halus sebanyak 2 Kg, (5) Lembaran plastik warna hitam atau warna gelap dengan ukuran 1 m x 1,2 m, (6) Tali rami dengan diameter 2 cm sebanyak 40 m, atau tali rami ini dapat diganti dengan tali rajutan serat sabut kelapa, (7) Tali plastik PE dengan diameter 1 cm, panjang 10 m, (8) Pelampung plastik dengan diameter 20 cm dan tinggi 40 cm, (9) Pemberat, dapat dibuat dari beton yang dicetak atau batu alam yang beratnya 15-20 kg, dan (10) Alat pemotong kawat dan alat pemotong tali rami.

Pembuatan atraktor cumi-cumi dimulai dengan merentangkan lembaran kawat harmonika, kemudian pada bagian sisi kiri dan kanannya dimasukkan batangan kawat seng yang dikuatkan dengan ikatan-ikatan kawat beton. Pada setiap ujung dari bagian kawat seng ini dilebihkan sepanjang 35 cm (Gambar 4). Fungsi dari batangan kawat seng ini adalah sebagai rangka penguat dan juga berfungsi sebagai penegak dinding lembaran kawat harmonika. Selanjutnya setelah tersedia dua lembar potongan kawat harmonika yang sudah dilengkapi dengan batangan kawat seng pada sisi kiri dan kanannya, maka kedua lembar potongan kawat harmonika ini dibentuk seperti tanda tambah “ + “ dan setiap sisinya sama panjang. Pada bagian

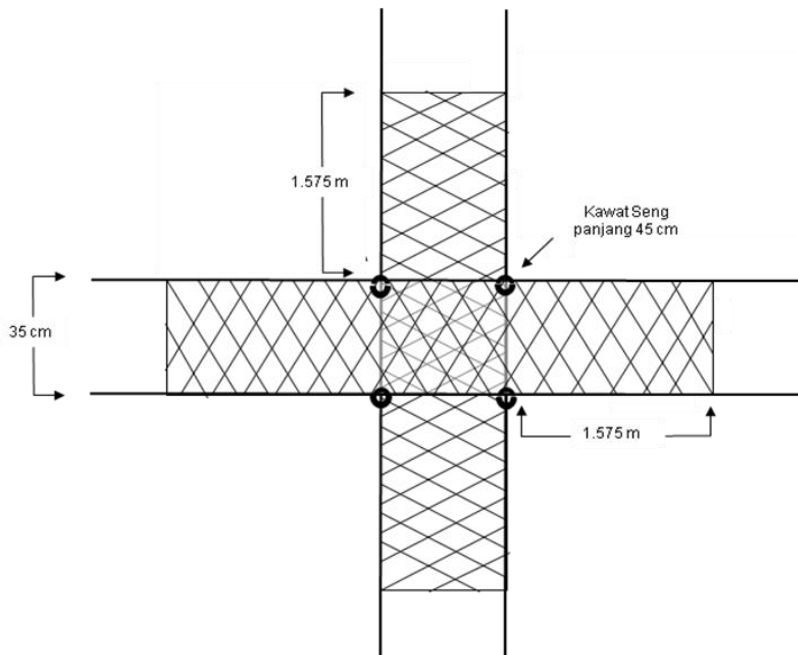
tengah tempat bertemunya kedua lembaran kawat harmonika ini diikat dengan kawat beton pada setiap sudutnya untuk memperkuat bentuk posisinya (Gambar 5). Kemudian masing-masing bagian ujung dari kawat seng ditekuk keatas, dipertemukan antar ujung kawat seng yang satu dengan yang lainnya, sehingga membentuk lubang bujur sangkar dari panjang kawat seng yang 35 cm dilebihkan panjangnya dari kawat harmonika. Bentuk lubang bujur sangkar ini diperkuat dengan ikatan-ikatan kawat beton di setiap sisinya dan juga setiap ujung kawat seng ditekuk membentuk kait yang fungsinya dapat saling mengait dengan kawat harmonika untuk memperkuat bentuk yang sudah jadi. Bentuk atraktor cumi-cumi sampai tahap ini sudah jelas terlihat, yaitu berbentuk seperti bunga dengan empat pelepah atau dapat juga disebut kaki. Fungsi kaki ini adalah untuk menguatkan posisi atraktor agar tidak bergeser sewaktu berada di dasar perairan dengan adanya arus (Gambar 6). Lalu selanjutnya adalah memasang potongan-potongan kawat seng yang panjangnya 45 cm yang menghubungkan atau mengaitkan pada setiap sudut bagian bawah dan sudut bagian atas yang berbentuk lubang bujur sangkar (Gambar 7). Sebelum dipasang, setiap potongan kawat seng yang panjangnya 45 cm ini, kedua ujungnya ditekuk terlebih dahulu sepanjang 2 cm membentuk kait. Bentuk kait ini adalah untuk memudahkan ketika setiap sudut bagian bawah dan bagian atas dikaitkan, kemudian untuk memperkokoh sambungan disetiap sudut diperkuat dengan ikatan-ikatan kawat beton. Pemasangan kawat seng di bagian tengah dari badan atraktor ini haruslah benar-benar kuat, karena dari bagian inilah atraktor cumi-cumi terlihat baik atau tidak bentuknya. Setelah ke-empat potongan kawat seng yang panjangnya 45 cm ini dipasang pada bagian tengah atraktor, maka selanjutnya adalah memagari batangan potongan-potongan kawat seng ini dengan potongan kawat harmonika, dimana tinggi kawat harmonika yang pada bagian ini (pagar) adalah setengah

dari tinggi batangan potongan kawat seng (Gambar 7). Fungsi dari pagar kawat harmonika ini adalah untuk menahan atau mencegah pemberat (batu) agar tidak keluar dari bagian tengah atraktor pada saat atraktor dipasang di dasar perairan. Selanjutnya adalah memasang tali-tali rami pada masing-masing kaki atraktor, dimana untuk setiap kaki atraktor dibutuhkan sebanyak 10 m tali rami. Tali rami dipasang dengan cara menautkannya pada dinding kaki bagian atas dan bagian bawah, yang dimulai dari bagian kaki yang berbatasan dengan lubang bujursangkar sampai pada bagian ujung kaki atraktor (Gambar 8). Tahap selanjutnya adalah memasang lembaran plastik yang berwarna gelap (warna hitam atau warna coklat) pada bagian atas atraktor. Posisi dari lembaran plastik hitam ini yaitu setiap ujungnya berada pada setiap kaki atraktor. Setiap ujung lembaran plastik ini diikat atau dilekatkan dengan ikatan-ikatan kawat beton pada masing-masing kaki atraktor. Bagian tengah plastik yang menutupi lubang bujur sangkar, disayat dengan cara menyilang agar lubang yang ada tetap terbuka untuk memudahkan memasukkan pemberat. Bagian lembaran plastik yang disayat ini kemudian diikat atau dilekatkan dengan ikatan-ikatan kawat beton pada rangka atau tepi-tepi lubang yang berbentuk bujur sangkar (Gambar 9). Fungsi dari lembaran plastik yang berwarna gelap dan dipasang pada bagian atas atraktor adalah untuk membuat nyaman cumi-cumi sewaktu datang ke atraktor. Selanjutnya adalah memasang tali plastik PE pada bagian tengah atraktor cumi-cumi sebagai tali penghubung atau tali penggantung. Tali plastik ini panjangnya 3 m dimana setiap ujungnya diikat pada sudut lubang di bagian tengah atraktor dengan posisi berseberangan, dan kemudian pada bagian atas tali ini dibentuk “mata tali” yang fungsinya untuk menghubungkan antara atraktor yang satu dengan yang lainnya atau untuk menghubungkan dengan tali

pelampung tanda. Sampai dengan tahap ini pembuatan atraktor cumi-cumi sudah selesai dan siap untuk dipasang di perairan.



Gambar 4. Lembaran kawat harmonika (3,5 m x 35 cm) dan pemasangan kawat seng pada kedua sisinya.



Gambar 5. Lembaran kawat harmonika yang digabungkan membentuk tanda tambah “+”



Gambar 6. Membentuk badan atraktor cumi-cumi



Gambar 7. Pemasangan kawat seng (panjang 45 cm) dan pemasangan pagar pada bagian tengah badan atraktor



Gambar 8. Pemasangan tali rami pada kaki-kaki atraktor



Gambar 9. Bentuk atraktor cumi-cumi yang sudah dipasang lembaran plastik berwarna gelap (dilihat dari bagian bawah)

BAB IX

PEMASANGAN ATRAKTOR CUMI-CUMI

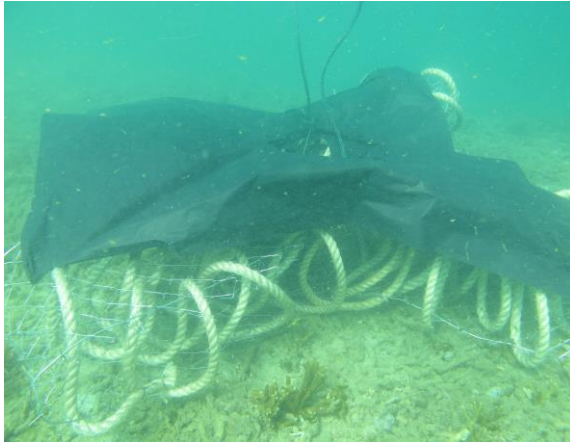
Pemasangan atraktor di perairan dimulai dengan melakukan observasi daerah perairan dimana atraktor tersebut akan dipasang. Setelah didapat daerah perairan yang sesuai, maka pemasangan atraktor dapat dilakukan. Observasi ini meliputi; (1) Kondisi perairan, perairan dimana atraktor akan dipasang haruslah jernih atau tidak keruh, (2) Dasar dan kedalaman perairan, dasar perairan haruslah tidak berlumpur atau dasar perairan untuk pemasangan atraktor ini haruslah berpasir, atau pada bekas terumbu karang yang rusak, dengan kedalaman perairan mulai dari 3 m sampai dengan 7 m, (3) Arus, kecepatan arus juga harus diperhatikan, karena akan mempengaruhi posisi dari atraktor yang sudah dipasang di dasar perairan. Kecepatan arus yang layak untuk pemasangan atraktor adalah tidak lebih dari 0,5 knot, (4) Daerah migrasi cumi-cumi, salah satu syarat penting dari pemasangan atraktor cumi-cumi agar cepat dapat terlihat hasilnya adalah daerah tersebut merupakan daerah migrasi atau ruaya dari cumi-cumi. Data atau informasi mengenai hal ini dapat diperoleh dari masyarakat pesisir atau nelayan di daerah tersebut yang sudah biasa melakukan penangkapan cumi-cumi.

Pemasangan atraktor dilakukan setelah daerah perairan yang sesuai ditemukan. Pemasangan atraktor dimulai dengan persiapan penyelaman dan dibutuhkan minimal dua orang penyelam untuk memasang atraktor di dalam perairan. Dua orang penyelam ini sudah harus siap di dalam air sebelum atraktor yang sudah ada di atas perahu atau kapal diturunkan ke perairan. Atraktor diturunkan satu per satu dari atas perahu atau kapal ke perairan, dimana atraktor yang diturunkan ini akan diterima oleh penyelam yang sudah siap di dalam

air. Kemudian pemberat juga diturunkan ke dalam perairan satu per satu, pemberat ini dapat berupa batu alam atau cetakan beton yang beratnya 15-20 kg. Kedua orang penyelam ini akan mengatur posisi atraktor dan sekaligus dengan kelengkapannya, yaitu memasukkan pemberat pada bagian tengah atraktor, menyiapkan tali penyambung antar atraktor dan juga mengatur jarak antara atraktor yang satu dengan yang lainnya (Gambar 10). Sampai tahap ini selesai pemasangan atraktor di dalam perairan. Tahap selanjutnya adalah melakukan monitoring, apakah atraktor yang sudah dipasang dapat berhasil dengan baik, yaitu dengan indikator sudah ada telur cumi-cumi yang menempel pada atraktor (Gambar 11). Kegiatan monitoring ini mulai dapat dilakukan setelah satu minggu atraktor dipasang di suatu perairan. Monitoring selanjutnya dapat dilakukan dalam waktu dua atau tiga hari sekali. Kegiatan monitoring ini penting untuk memberikan informasi atau laporan tentang aktivitas pemasangan atraktor cumi-cumi yang sudah dilakukan dan juga dapat digunakan dalam pengembangan kedepan.



Gambar 10. Pemasangan atraktor cumi-cumi dalam perairan



Gambar 11. Atraktor cumi-cumi yang sudah terpasang dalam perairan

BAB X

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PESISIR

Pembangunan sarana dan prasarana di pulau-pulau kecil diarahkan pada pengembangan daerah yang sekaligus sebagai obyek wisata bahari yang tidak terlepas dalam konsep pemberdayaan lingkungan yang berkelanjutan. Konsep wisata bahari didasarkan pada; pemandangan, keunikan alam, karakteristik ekosistem, kekhasan seni budaya dan karakteristik masyarakat sebagai kekuatan dasar yang dimiliki oleh masing-masing daerah. Para wisatawan dan penduduk setempat diharapkan dapat berpartisipasi langsung untuk mengembangkan konservasi lingkungan sekaligus memahami secara mendalam tentang seluk-beluk ekosistem pantai sehingga membentuk kesadaran dalam bersikap untuk melestarikan kawasan pantai. Dalam konsep pengembangan wisata bahari ada beberapa faktor utama yang harus diperhatikan agar pelaksanaannya dapat berkelanjutan yaitu; (1) Lingkungan, wisata bahari bertumpu pada lingkungan alam, budaya yang relatif belum tercemar atau terganggu, (2) Masyarakat, wisata bahari harus memberikan manfaat sosial dan ekonomi langsung kepada masyarakat, (3) Pendidikan dan pengalaman, wisata bahari harus dapat memberikan ajaran dalam meningkatkan pemahaman akan lingkungan alam dan budaya dengan adanya pengalaman, (4) Berkelanjutan, wisata bahari harus memberikan sumbangan yang positif bagi berkelanjutan lingkungan, (5) Manajemen, wisata bahari harus dikelola secara baik dengan tujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Pemanfaatan daerah pantai sebagai daerah penangkapan yang potensial haruslah diarahkan pada pengembangan usaha yang didasarkan pada stok spesies tertentu (dalam hal ini misalnya cumi-

cumi). Pengembangan seyogyanya dikelola secara rasional untuk menjamin upaya dalam usaha sepadan dengan kapasitas produksi dari sumberdaya yang ada. Hal ini dimaksudkan dalam rangka menjaga populasi, kualitas produksi dan ekosistem perairan. Melarang kegiatan penangkapan yang menggunakan bahan peledak, racun dan praktek penangkapan yang dapat menimbulkan kerusakan lingkungan.

Pemanfaatan daerah pantai untuk tujuan kegiatan budidaya secara alamiah yang dimaksud adalah menjadikan kawasan pantai sebagai tempat pengkayaan sumberdaya spesies tertentu (misalnya cumi-cumi). Dengan adanya atraktor cumi-cumi, maka menjadikan suatu kawasan sebagai tempat berkumpul dan bertelurnya cumi-cumi. Hal ini menjadikan kawasan tersebut potensial dengan sumberdaya cumi-cumi, disamping itu juga kawasan tersebut memiliki keunikan pemandangan bawah air dengan hamparan telur cumi-cuminya, dan juga daerah tersebut dapat berfungsi sebagai daerah asuhan.

Pembangunan kawasan terpadu dan berkelanjutan pada umumnya mempunyai sasaran memberikan manfaat bagi generasi sekarang tanpa mengurangi manfaat bagi generasi mendatang. Dengan demikian pengembangan pemanfaatan pantai yang berkelanjutan harus bertitik tolak dari kepentingan dan partisipasi masyarakat untuk dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Pengembangan pemanfaatan ini seyogyanya mempunyai keharmonisan dengan lingkungan lokal yang spesifik guna dalam pelaksanaan kegiatannya dapat berkelanjutan dan juga menumbuhkan kepedulian masyarakat terhadap sumberdaya yang ada karena mereka akan merasakan kegiatan pengembangan manfaat daerah pantai sebagai suatu kesatuan dalam kehidupannya.

Sampai saat ini, pemberdayaan masyarakat pesisir dalam rangka pengembangan penguatan kelembagaan dan pengembangan kegiatan yang produktif melalui pelatihan, pembuatan dan pemasangan atraktor cumi-cumi telah dilakukan di 24 kabupaten di Indonesia. Dimulai dari

tahun 2006 sampai dengan tahun 2011, dimana setiap tahunnya ada dua atau tiga kabupaten yang memiliki pulau-pulau kecil sebagai tempat aktivitas pelatihan, pembuatan dan pemasangan atraktor cumi-cumi ini. Kegiatan pemberdayaan ini adalah merupakan rangkaian aktivitas Pengembangan Sarana dan Prasarana di Pulau-pulau Kecil, Direktorat Pemberdayaan Pulau-pulau Kecil (DP2K), Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil (Ditjen KP2K), Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), Jakarta. Dalam kegiatan pemberdayaan ini, DP2K bekerjasama dengan Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (Dep. PSP), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), Instiitut Pertanian Bogor (IPB), Bogor. Kegiatan yang dapat dikembangkan dari dampak pemberdayaan ini adalah kemungkinan dari masyarakat sendiri mengembangkan mata pencaharian alternatif dan dapat sekaligus mendorong mereka berpartisipasi langsung untuk mengembangkan konservasi lingkungan, membentuk kesadaran dalam bersikap untuk melestarikan lingkungan.

Atraktor cumi-cumi dikembangkan di daerah yang memang wilayah perairannya potensial dengan sumberdaya cumi-cumi dan juga masyarakat setempat yang sebagian besar nelayan sangat berperan aktif didalam melakukan inovasi-inovasi. Atraktor cumi-cumi dikembangkan dengan memanfaatkan tingkah laku dari cumi-cumi itu sendiri, dimana mereka didalam memijah menempelkan telurnya pada substrat. Pada kondisi ini atraktor sangat efektif sebagai tempat memijah, dan dalam waktu tertentu populasi cumi-cumi akan bertambah signifikan. Atraktor akan membentuk ekosistem baru dalam jangka waktu tertentu, dapat meningkatkan produktivitas alami pada area yang telah mengalami degradasi habitat. Selain sebagai tempat memijah, atraktor juga berperan sebagai daerah pengasuhan dan pembesaran, berbagai jenis ikan akan mencari makan dan bermain di sekitar atraktor tersebut. Hal ini dapat menjadikan daerah tersebut

sebagai daerah penangkapan yang potensial. Pengembangan sarana atraktor ini dimaksudkan untuk membantu masyarakat setempat didalam melakukan efisiensi usaha, pengembangan mata pencaharian alternatif dan juga untuk pengkayaan sumberdaya cumi-cumi dengan cara alami. Disamping itu, atraktor cumi-cumi ini mudah dalam pembuatannya, tidak memerlukan peralatan yang khusus dan juga relatif tidak mahal.

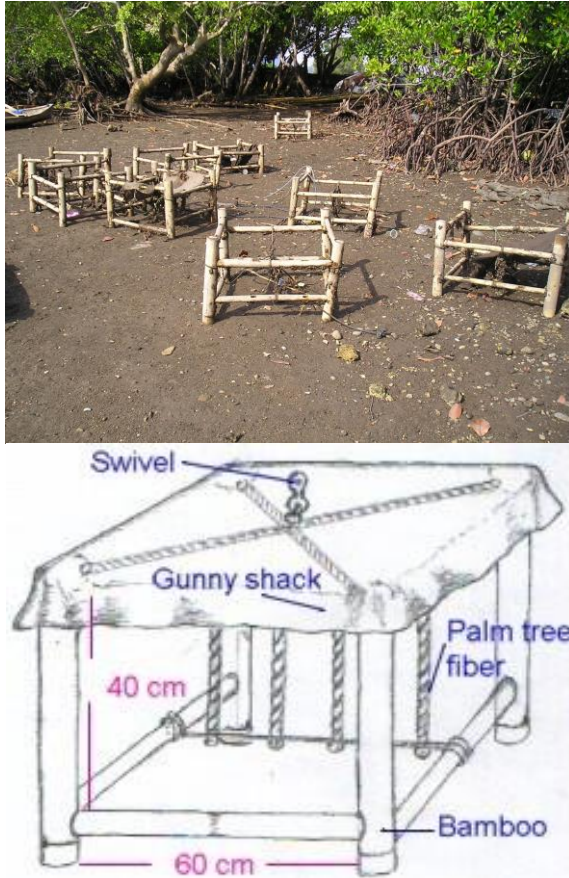
BAB XI

PENELITIAN ATRAKTOR CUMI-CUMI

Atraktor cumi-cumi telah diteliti oleh Dep. PSP, FPIK-IPB di Teluk Pelabuhan Ratu, Jawa Barat pada tahun 2005 dan juga diteliti di Teluk Alor, Nusa Tenggara Timur oleh Ir. Ismawan Talo, mahasiswa Program Studi Teknologi Kelautan (PS-TKL), Dep. PSP, FPIK-IPB pada tahun 2005. Penelitian atraktor cumi-cumi yang dilakukan di Pelabuhan Ratu dan Teluk Alor menggunakan material yang berbeda. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam aplikasinya, yaitu agar masyarakat pesisir dapat dengan mudah membuat atraktor cumi-cumi ini dengan material yang mudah didapat. Penelitian atraktor di Pelabuhan Ratu menggunakan material kawat bermata bujursangkar (Gambar 12) dengan untaian tambang atraktornya adalah tali rami, sedangkan penelitian di Teluk Alor menggunakan material bambu (Gambar 13) dengan untaian tambang atraktornya adalah tambang sabut kelapa.



Gambar 12. Konstruksi atraktor cumi-cumi yang diteliti di Pelabuhan Ratu



Gambar 13. Konstruksi atraktor cumi-cumi yang diteliti di Teluk Alor

Tingkat keefektifan dari atraktor dianalisis dengan prosentase dari jumlah atraktor yang dipasang yang terdapat telur cumi-cumi. Hasil dari pengamatan lapang di Pelabuhan Ratu menunjukkan bahwa atraktor yang dipasang sangat efektif dalam menarik cumi-cumi untuk

bertelur, dimana tingkat keefektifannya mencapai 66,67%. Pada saat pengamatan, jenis sotong banyak terdapat di perairan Teluk Pelabuhan Ratu, mereka dari spesies *Sepia pharaonis*, yang dalam pemasarannya dikenal dengan Pharaoh cuttlefish (Gambar 14). Mereka inilah yang hidup di bagian dasar perairan pada perairan pantai yang kemudian memanfaatkan atraktor untuk mengaitkan atau menempelkan telur-telurnya. Telur-telur mereka terbungkus dalam kapsul-kapsul, berbentuk bulat mendekati bundar menyerupai buah anggur berwarna putih (Gambar 15).



Gambar 14. Sotong *Sepia pharaonis*



Gambar 15. Telur-telur sotong

Konstruksi atraktor cumi-cumi dengan material bambu, berbentuk kotak (60 cm x 60 cm x 40 cm) telah diteliti di perairan Teluk Alor. Rata-rata satu atraktor yang dipasang pada perairan, terdapat dua rumpun telur cumi-cumi *Loligo sp* (Gambar 16). Telur cumi-cumi ini menyerupai untaian buah anggur, dalam satu rumpun terdapat beberapa rangkaian, dimana dalam satu rangkaian terdapat lima embrio calon anak cumi-cumi (Gambar 17). Dalam kegiatan lapang, telah dicoba juga untuk menetasakan telur cumi-cumi yang menempel pada atraktor dalam jaring apung (keramba jaring apung). Telur-telur yang menempel pada atraktor diangkat dengan menggunakan serok dan ember, dan kemudian dimasukkan dalam jaring apung. Dalam waktu sekitar dua - tiga minggu, telur-telur tersebut menetas menjadi anak cumi-cumi, dan dalam jangka waktu tiga bulan anak cumi-cumi ini telah tumbuh dewasa. Tingkat keberhasilan dari penetasan telur cumi-cumi dalam jaring apung yang dilakukan di Teluk Alor mencapai 95% (Gambar 18). Dari perjalanan yang panjang dalam penelitian dan ujicoba atraktor cumi-cumi ini, sampai saat ini masih diobservasi

material untuk pembuatan atraktor, yang mudah didapat oleh masyarakat pesisir, harga yang murah, mudah dalam pembuatan dan tentunya yang ramah terhadap lingkungan.



Gambar 16. Dua rumpun telur cumi-cumi pada atraktor bambu



Gambar 17. Telur cumi-cumi *Loligo* sp



**Gambar 18. Anak Cumi-cumi dari Penetasan Telur
dalam Jaring Apung**

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, R. 1979. *The Invertebrates*. Great Britain: Cambridge University Press.
- Badan Pusat Statistik. 2006. *Statistik Indonesia*, BPS, Jakarta.
- Barnes R.D., 1987. *Invertebrate Zoology*. Fifth Edition. Saunders College Publishing. 893P.
- By Robert W. Hegner PhD, John Hopkins. 1933. *Invertebrate Zoology*. First Edition. The MacMillan Company, New York.
- Clyde F.E. Roper, Michael J. Sweeney, Cornelia E. Nauen. 1984. *Cephalopods of The World An Annotated and Illustrated Catalogue of Species of Interest to Fisheries*. FAO Fisheries Synopsis No. 125, Volume 3. FAO Species Catalogue Vol. 3. Fishery Resources and Environment Division. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Italy. Rome,
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2003. *Gerakan Nasional Pembangunan Kelautan dan Perikanan*. Jakarta.
- Djajasmita, M., Soemodihardjo, S. dan B. Sudjoko, 1993. *Status Sumberdaya Cephalopoda di Indonesia*. Panitia Nasional Program MAB Indonesia, Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.

- Forsythe JW, Van Heukelem WF. 1987. Growth. In: Boyle PR, editor. Cephalopod Life Cycles, Vol. II: Comparative Reviews. London: Academic Press.
- Kasutani Fishing Net. 2001. Kasutani System Cuttlefish Laying Eggs Basket. Kasutani Fishing Net MFG. Co, LTD. Kawasaki, Japan.
- Mais KF. 1974. Pelagic fish surveys in the California Current. Fish Bulletin 162. California Department of Fish and Game, Sacramento, CA, USA.
- Mangold, K. M. 1987. Reproduction. In: Boyle. P. R. (ed). Cephalopod life cycles, Vol. 2. Academic Press, London, p. 157-200
- Marzuki S. 1983. Some Biological Aspects on Squids, *Loligo* spp. In Lombok (West Nusa Tenggara). Mar. Fish.Res.Rep., Jakarta. (17) : 25-37.
- McGowan, J.A. 1954. Observations on The Sexual Behavior and Spawning of The Squid, *Loligo opalescens*, at La Jolla, California. Calif. Fish and Game, 40(1): 47-54.
- Mulyono S. Baskoro. 2009. Teknologi Tepat Guna dalam Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Berbasis Sumberdaya Perikanan. Pemikiran Guru Besar IPB (Buku II), Peranan IPTEKS dalam Pengelolaan Pangan, Energi, SDM dan Lingkungan yang Berkelanjutan. IPB Press. Bogor.

- Mulyono S. Baskoro, R. Yusfiandayani, P. Ika Wahyuningrum. 2008. Teknologi Setnet dan Atraktor Cumi-cumi: Suatu Ulasan Perkembangan di Indonesia. Buletin PSP, Vol. XVII, No.2. Bogor.
- Mulyono S. Baskoro. 2006. Membuat Sarang Cumi-cumi di muka Pantai. Majalah Samudra, Edisi 38, Mei, Tahun IV. Jakarta.
- Mulyono S. Baskoro, Mustaruddin. 2006. Atraktor Cumi-cumi: Teknologi Potensial dan Tepat Guna untuk Pengembangan Kawasan Pantai Terpadu. Prosiding Seminar Nasional Perikanan Tangkap, Dep. PSP FPIK IPB. Bogor.
- Mulyono S. Baskoro. 2006. Teknik Cerdik Mengatasi Paceklik. Majalah TRUST, No. 48, Tahun IV. Jakarta.
- Pratt, Henry S. 1935. A Manual of The Common Invertebrate Animals Exclusive of Insects. Revised. Philadelphia, Blakiston, 854 pp., 1935.
- Rathjen, W. F. and G. L. Voss. 1987. The Cephalopod Fisheries: a review. Pages 253-267 in P. R. Boyle, ed. Cephalopod life cycles, Vol. II. Acad. Press Inc., London.
- Talahatu W.A. 1983. Komposisi Cahaya Obor dan Petromak Terhadap Hasil Tangkapan Cumi-cumi dengan Alat Tangkap Sero di Palabuhan Ratu, Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Perikanan IPB. Bogor. 50 hal.

Wells, M. J. 1966. Lateral Interaction and Transfer in The Tactile Memory of The Octopus. *J. Exp. Biol.* 45: 383-400.

Wodinsky, J. 1977. Hormonal Inhibition of Feeding and Death in Octopus: Control by Optic Gland Secretion. *Science*, 198, 948–951.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Mulyono S. Baskoro. Dilahirkan di Semarang, 3 Maret 1962. Riwayat pendidikan penulis dimulai di SD Negeri Blok R, Jakarta, lulus tahun 1974. Penulis kemudian melanjutkan studinya di SMP Negeri 86, Jakarta (1977) dan SMA Negeri 11, Jakarta (1981). Pada tahun 1987 penulis meraih gelar Sarjana Perikanan dari Institut Pertanian Bogor. Master Degree in Fisheries Science dan Doctor of Philosophy in Marine Science and Technology, penulis raih di Tokyo University of Fisheries, Tokyo, berturut-turut pada tahun 1995 dan tahun 2000. Kini penulis merupakan Guru Besar Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Topik penelitian yang dikembangkan oleh penulis adalah Teknologi Penangkapan Ikan. Berdasarkan topik penelitian ini, penulis telah menghasilkan beberapa karya ilmiah yang dipublikasikan, antara lain; Light Fishing in Japan and Indonesia, Menggagas Alternatif Teknologi Penangkapan Ikan, Kebijakan dan Program Pengembangan Perikanan Tangkap Dalam Rangka Pencapaian Target Gerbang Mina Bahari, Migrasi dan Distribusi Ikan, Tingkah Laku Ikan Hubungannya dengan Metode Pengoperasian Alat Penangkapan Ikan, Fisiologi Mata Ikan, Sarana Penangkapan Ikan Berwawasan Lingkungan di Pulau-pulau Kecil, Atraktor Cumi-cumi Teknologi Potensial dan Tepat Guna untuk Pengembangan Kawasan Pantai Terpadu.

Fis Purwangka lahir di Bogor, 2 Mei 1972. Dosen Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Gelar sarjana diperoleh pada tahun 1998 dari jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK IPB. Saat ini Penulis sedang menempuh pendidikan S3 dengan beasiswa BPPS di Program Studi Teknologi Kelautan Departemen PSP FPIK

IPB. Sejak tahun 2010 hingga sekarang penulis dipercaya sebagai Sekretaris Bagian Kapal dan Transportasi Perikanan Departemen PSP FPIK IPB.

Agus Suherman lahir di Lampung, 3 Agustus 1976. Pendidikan dasar sampai menengah di tempuh di Lampung. Tahun 1994 Penulis di terima di Universitas Diponegoro pada Jurusan Perikanan melalui Jalur Program Seleksi Siswa Berpotensi (PSSB) Lulus Strata 1 tahun 1998. Tahun 2000 dan 2003 penulis memperoleh kesempatan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang S2 dan S3 dengan beasiswa BPPS di Program Studi Teknologi Kelautan IPB. Penulis saat ini bekerja sebagai staf pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro (UNDIP) mulai tahun 1999. Sejak 2009-2011 Penulis dipercaya sebagai Kepala Laboratorium Pengembangan Wilayah Pantai-Universitas Diponegoro.