

## Biologi, potensi, dan upaya budi daya julung-julung Zenarchopteridae sebagai ikan hias asli Indonesia

Ruby Vidia Kusumah\*, Eni Kusrini, Melta Rini Fahmi

Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias  
Jl. Perikanan No. 13 Pancoranmas Kota Depok Jawa Barat

\*Surel: kusumah\_rv@yahoo.com

### Abstrak

Ikan julung-julung (*halfbeak*) Zenarchopteridae merupakan komoditas ekspor ikan hias air tawar yang belum dikenal secara luas di kalangan masyarakat Indonesia. Kelompok ikan yang terdiri atas genus *Dermogenys*, *Hemirhamphodon*, *Nomorhamphus*, *Tondanichthys*, dan *Zenarchopterus*, memiliki total anggota mencapai 61 spesies yang 40 (66%) diantaranya dapat ditemukan di perairan tawar dan payau Indonesia. Makalah ini bertujuan untuk memaparkan informasi biologi, potensi, serta upaya budi daya julung-julung Zenarchopteridae sebagai komoditas ikan hias asli Indonesia. Penelitian dilakukan melalui survey eksportir dan internet, studi pustaka, koleksi *D. pusilla* langsung di alam, serta adaptasi secara terkontrol di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias. Penyajian data dilakukan secara deskriptif. Tipe reproduksi ikan julung-julung Zenarchopteridae adalah vivipar dengan alat fertilisasi internal jantan berasal dari modifikasi jari-jari sirip anal (andropodium). Pada *D. pusilla* musim pemijahan berlangsung sepanjang tahun pada kisaran suhu 23,6-31,2°C; pH 6,2-9,54; oksigen terlarut 1,25-11,14 ppm; alkalinitas 22,65-101,95 ppm; kesadahan 49,28-523,60 ppm; NH<sub>3</sub> 0,00-0,10 ppm; NO<sub>2</sub> 0,00-0,10 ppm; dan CO<sub>2</sub> 3,99-23,99 ppm. Ikan julung-julung Zenarchopteridae asli Indonesia yang umum diperjualbelikan dan diekspor sebagai ikan hias terdiri atas *D. orientalis*, *D. pusilla*, *H. kapuasensis*, *H. kuekenthali*, *H. pogonognathus*, *H. tengah*, *H. cf. tengah*, *H. sumatrana*, *N. celebensis*, *N. ebrardtii*, *N. liemi*, *N. sp.* Nuha, *N. ravnaki*, *N. rex*, dan *N. towoetii*. Teknik dan manajemen budi daya ikan julung-julung Zenarchopteridae dapat dilakukan seperti halnya ikan hias guppy (*P. reticulata*).

Kata kunci : biologi, budidaya, potensi, julung-julung, Zenarchopteridae

### Pendahuluan

Zenarchopteridae merupakan famili ikan julung-julung (*halfbeak*) air tawar dan payau yang terdistribusi terbatas di kawasan Indo-Pasifik Barat (Lovejoy *et al.* 2004 dan Nelson 2006). Zenarchopteridae terdiri atas genus *Dermogenys*, *Hemirhamphodon*, *Nomorhamphus*, *Tondanichthys*, dan *Zenarchopterus*, dengan total anggota mencapai 61 spesies yang 40 (66%) diantaranya dapat ditemukan di perairan Indonesia (Froese & Pauly 2014) (Tabel 1). Ikan julung-julung Zenarchopteridae memiliki morfologi tubuh yang unik (rahang berbentuk paruh) serta warna tubuh yang menarik dan bervariasi (Gambar 2) sehingga banyak spesiesnya diperjualbelikan sebagai ikan hias pengisi akuarium air tawar, contoh *D. pusilla*, *N. liemi*, dan *H. pogonognathus*.

Produksi julung-julung Zenarchopteridae masih mengandalkan hasil tangkapan alam sedangkan produksi massal melalui kegiatan budi daya belum dilakukan. Penangkapan yang terus berlangsung tanpa memperhitungkan status dan kondisinya di alam akan mengancam kelestarian berbagai spesiesnya di masa mendatang. Kondisi ini semakin diperparah lagi oleh berbagai faktor ancaman lainnya mulai dari degradasi habitat, pendangkalan, introduksi spesies asing, serta berbagai aktivitas manusia mulai dari pencemaran oleh tambang nikel dan limbah organik, penebangan hutan, serta pembukaan dan konversi lahan untuk perkebunan, pertanian, dan urbanisasi (Silvius &

Berczy 2006 *in* Jenkins *et al.* 2009, Parenti 2011 *in* Vidthayanon 2012, Shaji 2012, dan Allen 2013). Berdasarkan laporan Badan Konservasi Dunia, IUCN, beberapa spesies julung-julung Zenarchopteridae kini tercatat dalam daftar merah, contoh *H. Pogonognathus* (Allen 2013), *N. weberi* (Kottelat 1993), *T. kottelati* (WCMC 1996), *Z. gilli* (Boseto 2012).

Informasi biologi, budidaya, dan potensi julung-julung Zenarchopteridae diperlukan sebagai dasar untuk menentukan arah manajemen, konservasi, serta pengembangan budi daya berbagai spesiesnya sebagai ikan hias asli bahkan endemik Indonesia. Melalui penyajian data dan informasi ini penulis berharap dapat memperkenalkan lebih jauh tentang potensi sumber daya ikan hias julung-julung Zenarchopteridae agar dapat dimanfaatkan secara lestari dan berkelanjutan. Makalah ini bertujuan untuk memaparkan informasi biologi, budi daya, serta potensi julung-julung Zenarchopteridae sebagai ikan hias asli Indonesia.

## Bahan dan metode

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan dan proses sebagai berikut:

- a. Survei eksportir dan internet dilakukan untuk mencari data dan informasi spesies dan harga ikan julung-julung Zenarchopteridae asli Indonesia.
- b. Studi pustaka terhadap berbagai jurnal, makalah, dan berbagai literatur pendukung lainnya.
- c. Koleksi langsung di alam dilakukan di kolam, saluran irigasi, dan perairan alami di wilayah Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias, Depok, Jawa Barat menggunakan serokan. Pengoleksian dilakukan mulai dari bulan April 2013-Maret 2014. Spesies yang dikoleksi berupa *Dermogenys pusilla* untuk mengetahui data dan informasi bioekologi ikan julung-julung air tawar di alam, terutama karakteristik habitat dan musim pemijahan.
- d. Adaptasi dan domestikasi dilakukan secara terkontrol di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias menggunakan akuarium berukuran 50 cm x 50 cm x 50 cm dengan ketinggian air sekitar 20 cm. Di dalam akuarium ditambahkan tanaman air.
- e. Penyajian data dilakukan secara deskriptif.

## Hasil dan pembahasan

### *Julung-julung Zenarchopteridae*

Ikan julung-julung (*halfbeak*) merupakan anggota dari ordo Beloniformes yang dicirikan oleh rahang atas yang lebih pendek dibandingkan rahang bawahnya. Proses pemanjangan rahang bawah berlangsung pada tahap juwana dan pada kebanyakan ikan dewasa (Nelson 2006 dan Gunther *et al.* 2014). Bagian ujung rahang bawah berwarna merah atau oranye cerah pada banyak spesies yang berasal dari pigmen karotenoid, khususnya zeaxanthin, astaxanthin, dan beta-doradexanthin (Collette 2004).

Berdasarkan klasifikasinya, ikan julung-julung dapat dibedakan menjadi (1) julung-julung Zenarchopteridae yang menghuni ekosistem perairan tawar dan payau (*Dermogenys*, *Hemirhamphodon*, *Nomorhamphus*, *Tondanichthys*, dan *Zenarchopterus*) serta (2) julung-julung Hemirhamphidae yang menghuni ekosistem perairan laut (*Arrham-*

*phus, Chriodorus, Euleptorhamphus, Hemiramphus, Hyporhamphus, Melapedalion, Oxyporhamphus, Reporhamphus, dan Rhynchorhamphus*).

Sebelumnya, berbagai spesies julung-julung Zenarchopteridae dikelompokkan bersama spesies ikan julung-julung air laut dalam famili Hemirhamphidae (Collette 2004 dan Lovejoy *et al.* 2004). Berbagai bukti pembeda mulai dari *synapomorphies* (Anderson & Collette 1991), tingkah laku pembuahan internal dan karakter morfologi sperma (Jamieson & Grier 1993), *pharyngeal jaw apparatus* (Aschliman *et al.* 2005), dan bukti anatomi (Meisner 2001) menempatkan kelompok ikan julung-julung air tawar dan payau ini pada level subfamili (Zenarchopterinae) dari Hemirhamphidae (Meisner 2001). Peningkatan statusnya menjadi famili Zenarchopteridae mulai diterima secara luas (contoh Dorn & Greven 2007 dan Parenti 2008) setelah Lovejoy *et al.* (2004) melaporkan hubungan filogenetik antar ikan-ikan Beloniformes berdasarkan data molekular.

Pada level genus Meisner (2001) membedakan setiap spesies ikan julung-julung Zenarchopteridae berdasarkan: (1) karakter rahang atas, (2) rahang bawah, (3) area nasal, (4) *opercular apparatus*, (5) *infraorbital series*, (6) *suspensorium jaw*, (7) *dorsal gill arches*, (8) *gill raker*, (9) sirip ekor, (10) sirip dorsal, (11) *pectoral girdle*, (12) *pelvic girdle*, (13) sirip anal (andropodium) pada jantan, dan (14) morfologi sperma serta spermatogenesis.

### Spesies dan penyebaran di dunia

Tabel 1 menunjukkan jumlah spesies ikan julung-julung Zenarchopteridae di dunia dan Indonesia disertai kisaran ukuran tubuh setiap genusnya. Total spesies valid julung-julung Zenarchopteridae di dunia mencapai hingga 61 spesies sedangkan di Indonesia sendiri terdapat sebanyak 40 spesies (66%) yang didominasi oleh genus *Zenarchopterus* (14 spesies) diikuti *Nomorhamphus* (12 spesies) pada urutan kedua. Genus *Tondanichthys* hanya memiliki satu anggota spesies (*monotypic*) yang juga dikenal sebagai salah satu spesies endemik Indonesia (Tabel 2). Berdasarkan ukurannya, spesies yang memiliki tubuh paling panjang berasal dari genus *Zenarchopterus* dengan kisaran panjang standar (PS) antara 12,5-22,5 cm.

Penyebaran julung-julung Zenarchopteridae di dunia terbatas di kawasan Indo-Pasifik Barat (Lovejoy *et al.* 2004 dan Nelson 2006). Genus *Nomorhamphus* terdistribusi terbatas di Sulawesi dan pulau-pulau di Filipina. Genus *Dermogenys* dan *Hemirhamphodon* terdistribusi eksklusif ke bagian barat dari Garis Wallace (melewati Indo-Burma,

Tabel 1. Jumlah spesies dan ukuran tubuh setiap genus julung-julung Zenarchopteridae

Genus	Dunia	Indonesia		Ukuran (cm)
	spesies	spesies	%	
<i>Dermogenys</i>	13	6	46	4,0-7,0 PS
<i>Hemirhamphodon</i>	9	7	78	3,6-10,0 PS
<i>Nomorhamphus</i>	19	12	63	4,4-11,5 PS
<i>Tondanichthys</i>	1	1	100	6,4-? PS
<i>Zenarchopterus</i>	19	14	74	12,5-22,5 PS
Total	61	40	66	

Sumber: Froese & Pauly (2014), Meisner (2001), Kottelat *et al.* (1993), dan Collette (2004)

Paparan Sunda, dan Filipina) (Anderson & Collette 1991, Meisner 2001 dan Collette 2004). Genus *Tondanichthys* terdistribusi terbatas di Danau Tondano, Sulawesi, Indonesia (Collette 1995). *Zenarchopterus* menyebar di Indo-Pasifik Barat mulai dari Madagaskar dan Pantai Timur Afrika hingga ke kepulauan Mikronesia dan Polinesia, Paparan Sunda hingga ke Australia (Herre 1944).

### Zenarchopteridae Indonesia

Tabel 2 menunjukkan daftar spesies ikan julung-julung Zenarchopteridae yang ditemukan di Indonesia. Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa 27 (68%) dari 40 spesies julung-julung Zenarchopteridae yang ditemukan di perairan tawar dan payau Indonesia merupakan spesies endemik. Tingginya keanekaragaman dan endemisitas spesies julung-julung Zenarchopteridae di kawasan nusantara mendorong de Bruyn *et al.* (2013) melakukan studi untuk memprediksi korelasi evolusi paleogeografi Asia Tenggara dengan radiasi spesiesnya.

#### Dimorfisme seksual

Jenis kelamin ikan julung-julung Zenarchopteridae jantan dan betina dapat dibedakan (seksual dimorfisme) berdasarkan karakter organ reproduksi pada jari-jari sirip anal jantan dan ukuran tubuh keduanya (Meisner 2001). Sebagai alat fertilisasi internal,

Tabel 2. Daftar spesies ikan julung-julung Zenarchopteridae di Indonesia

No	Nama spesies	No	Nama spesies
1.	<i>Dermogenys collettei</i>	21.	<i>Nomorhamphus ravnaki*</i>
2.	<i>Dermogenys montana*</i>	22.	<i>Nomorhamphus rex*</i>
3.	<i>Dermogenys orientalis*</i>	23.	<i>Nomorhamphus sanussii*</i>
4.	<i>Dermogenys pusilla*</i>	24.	<i>Nomorhamphus towoetii*</i>
5.	<i>Dermogenys sumatrana*</i>	25.	<i>Nomorhamphus weberi*</i>
6.	<i>Dermogenys vogti*</i>	26.	<i>Tondanichthys kottelati*</i>
7.	<i>Hemirhamphodon chrysopunctatus*</i>	27.	<i>Zenarchopterus alleni*</i>
8.	<i>Hemirhamphodon kapuasensis*</i>	28.	<i>Zenarchopterus buffonis</i>
9.	<i>Hemirhamphodon kecil*</i>	29.	<i>Zenarchopterus caudovittatus</i>
10.	<i>Hemirhamphodon phaiosoma*</i>	30.	<i>Zenarchopterus clarus</i>
11.	<i>Hemirhamphodon pogonognathus</i>	31.	<i>Zenarchopterus dispar</i>
12.	<i>Hemirhamphodon sesamum*</i>	32.	<i>Zenarchopterus dunckeri</i>
13.	<i>Hemirhamphodon tengah*</i>	33.	<i>Zenarchopterus dux</i>
14.	<i>Nomorhamphus brembachi*</i>	34.	<i>Zenarchopterus ectuntio</i>
15.	<i>Nomorhamphus celebensis*</i>	35.	<i>Zenarchopterus gilli</i>
16.	<i>Nomorhamphus ebrardtii*</i>	36.	<i>Zenarchopterus kampeni</i>
17.	<i>Nomorhamphus hageni*</i>	37.	<i>Zenarchopterus ornithocephala*</i>
18.	<i>Nomorhamphus kolonodalensis*</i>	38.	<i>Zenarchopterus pappenheimi</i>
19.	<i>Nomorhamphus liemi*</i>	39.	<i>Zenarchopterus rasori</i>
20.	<i>Nomorhamphus megarrhamphus*</i>	40.	<i>Zenarchopterus xiphophorus*</i>

\*endemik dan beberapa spesies selama ini baru ditemukan di Indonesia

Sumber : Kottelat *et al.* (1993); Meisner (2001); Collette (2004); Froese & Pauly (2014)

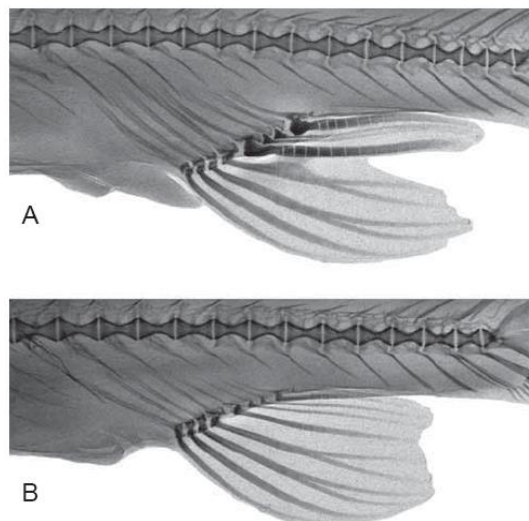
ikan jantan Zenarchopteridae memiliki organ yang berasal dari modifikasi jari-jari sirip anal yang disebut andropodium. Selain menjadi pembeda antara jantan dan betina, organ ini juga berfungsi sebagai karakter pembeda dengan spesies julung-julung air laut dari famili Hemirhamphidae (Meisner 2001). Sebagai contoh, secara jelas penampakan organ tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Selain organ reproduksi, perbedaan kelamin antara jantan dan betina ikan julung-julung Zenarchopteridae juga dapat dilihat dari ukuran jantan dan betinanya. Pada genus *Dermogenys* dan *Nomorhamphus*, ukuran jantan lebih kecil dibandingkan betinanya. Panjang jantan *Dermogenys* berkisar 15,0-36,7 panjang standar (PS) dan betina berkisar 17,3-66,0 PS (Meisner 2001). Pada *Nomorhamphus* ukuran ikan jantan berkisar 22,1-55,0 PS dan betina 21,2-100,1 PS (Meisner 2001). Pada beberapa spesies Zenarchopteridae lainnya, ukuran jantan tampak lebih besar hingga mencapai 50% panjang betinanya, contoh jantan *H. sesamum*, *H. pogonognathus*, *H. chrysopunctatus*. Pada *H. kecil* dan *H. tengah*, ukuran jantan dan betina seimbang dengan panjang  $\leq 41$  mm PS.

Selain karakter di atas karakter pembeda seksual lainnya juga terdapat pada panjang rahang bawah. *Nomorhamphus rex* jantan memiliki rahang bawah yang lebih panjang dibandingkan betinanya dengan proporsi panjang standar terhadap panjang rahang bawah jantan sebesar 5,7-8,8 dan betina 7,3-11,3 (Huylebrock *et al.* 2012).

### Habitat

Habitat perairan tawar dan payau yang ditempati berbagai spesies ikan julung-julung Zenarchopteridae bervariasi mulai dari sungai (dasar lumpur, pasir, hingga batuan), anak sungai beraliran deras, rawa, danau, aliran irigasi, kolam, hingga kawasan estuari (Collette 2004; Coates & Van Zwieten 1992, dan Huylebrock *et al.* 2012). Menurut laporan Iqbal (2011), jenis habitat *Dermogenys* sp. dan *H. Pogonognathus* adalah perairan lahan gambut yang memiliki tingkat keasaman tinggi.



Gambar 1. Penampakan andropodium pada jantan *H. sesamum*: A. Jantan dengan modifikasi jari-jari sirip anal (andropodium), B. betina tanpa modifikasi jari-jari sirip

Berdasarkan hasil survei lapangan, *D. pusilla* ditemukan di aliran irigasi, kolam,

dan sungai dengan dasar lumpur dengan kedalaman berkisar 5 cm hingga 1 m. Area yang menjadi lokasi pemijahan berupa bagian tepi kolam dan sungai beraliran tenang yang ditumbuhi berbagai vegetasi berupa tumbuhan air hingga rerumputan. Berdasarkan kondisi kualitas airnya, ekosistem perairan yang dihuni *D. pusilla* bersifat alkali dan memiliki banyak masukan bahan organik akibat aktivitas manusia. Secara lengkap kualitas air habitat *D. pusilla* berada pada kisaran suhu 23,6-31,2°C; pH 6,2-9,54; oksigen terlarut 1,25-11,14 ppm; alkalinitas 22,65-101,95 ppm; kesadahan 49,28-523,60 ppm; NH<sub>3</sub> 0,00-0,10 ppm; NO<sub>2</sub> 0,00-0,10 ppm; dan CO<sub>2</sub> 3,99-23,99 ppm (BPPBIH 2013-2014). Di habitatnya, *D. pusilla* berasosiasi dengan berbagai spesies ikan introduksi seperti nila (*Oreochromis niloticus*), guppy liar (*Poecilia reticulata*, *Gambusia affinis*), sapu-sapu (*Pterygoplichthys pardalis*); spesies ikan asli seperti sepat rawa (*Trichopodus trichopterus*), betutu (*Oxyeleotris marmorata*), gobi mini (*Brachyogobius aggregatus*), gabus (*Channa striata*), siput sawah, keong mas, serta spesies udang palaemon (*Palaemon* sp.), udang caridina (*Caridina* sp.), dan kepiting sawah.

Pada spesies *H. sesamum*, jenis perairan yang menjadi habitatnya adalah perairan mengalir jernih dari anak sungai kecil, kedalaman 2 m dan lebar antara 2-5 m, dasar berupa pasir maupun batu, lebih menyukai kolam tenang dekat atau di bawah vegetasi. Berasosiasi dengan *Hampala macrolepidota*, *Osteochilus* cf. *waandersii*, *Rasbora dies*, *R. elegans*, *R. lacrimula*, *Systemus anchisporus*, *S. banksi* (Cyprinidae), *Balito-roopsis stephensoni*, *Homalopteroides nebulosus* (Balitoridae), *Nemacheilus* cf. *spiniferus* (Nemacheilidae), *Betta edithae* (Osphronemidae), *Channa lucius* (Channidae), dan *Macrogna-thus maculatus* (Mastacembelidae).

#### Makanan dan kebiasaan makan

Ikan julung-julung memakan binatang kecil yang jatuh ke permukaan air Kottelat *et al.* (1993). Coates & Van Zwieten (1992) melaporkan jenis makanan *Z. kampeni* antara lain terdiri atas serangga darat, serangga perairan dan larvanya, telur, moluska, ikan, serta material tumbuhan. Selanjutnya, Coates & Van Zwieten (1992) menambahkan bahwa makanan utama *Z. kampeni* adalah berbagai bahan *allochthonous* yang jatuh ke air di mana berdasarkan morfologinya kebiasaan makan tersebut juga disukai oleh banyak spesies ikan julung-julung lainnya.

#### Reproduksi

Tipe reproduksi ikan julung-julung Zenarchopteridae umumnya adalah vivipar (Meisner & Burns 1997). Menurut Dorn & Greven (2007), hanya *H. tengah* yang memiliki tipe reproduksi berbeda, yakni spesies ini meletakkan telurnya untuk dibuahi. Tipe reproduksi tersebut selanjutnya dikenal dengan istilah *zygo-* atau *embryoparous* (Dorn & Greven 2007). Pada *D. pusilla* proses pemijahan bisa berlangsung sepanjang tahun. Di habitat alamnya, larva yang baru dilahirkan selalu ditemukan setiap bulan (pengamatan pribadi). Seperti halnya *Poecilia reticulata*, Greven (1995) melaporkan bahwa *D. pusilla* juga memiliki kemampuan menyimpan sperma dengan tipe larva bersifat lesitotrofik.

Vivipar tidak hanya terjadi pada ikan Zenarchopteridae, tipe reproduksi ini juga terjadi pada ikan-ikan poeciliid. Menurut Haynes (1995), tahap kematangan gonad dan perkembangan embrio poeciliid ini dibagi menjadi: (1) *immature ovum*; (2) *early-yolked*

ovum; (3) mature ovum; (4) blastodisc embryo; (5) embryonic shield/primitive streak embryo; (6) optic cup embryo; (7) early-eyed/limb bud embryo; (8) middle-eyed embryo; (9) late-eyed embryo; (10) very late-eyed embryo; dan (11) mature embryo.

Berdasarkan pengamatan histologi, Meisner & Burns (1997) mengelompokkan karakter vivipar ikan julung-julung *Dermogenys* dan *Nomorhampus* menjadi lima kategori, yaitu :

- a. Tipe I: pengembangan oosit di seluruh jaringan di sekitar lumen ovarium (*intrafollicular gestation*) jumlah embrio bisa mencapai hingga 20 embrio untuk setiap ovarium dengan diameter oosit 1,8 mm;
- b. Tipe II: *intrafollicular gestation*, jumlah embrio bisa mencapai hingga 36 embrio untuk setiap ovarium dengan diameter oosit 0,7 mm;
- c. Tipe III: pengembangan oosit terbatas di punggungan yang berbeda jaringan ovi-gerous yang membentang sepanjang ovarium (*intraluminal gestation*), jumlah embrio bisa mencapai hingga 10 embrio untuk setiap ovarium dengan diameter oosit 0,8-1,0 mm;
- d. Tipe IV: *intraluminal gestation*, jumlah embrio bisa mencapai hingga 2-10 embrio untuk setiap ovarium dengan diameter oosit 2,5 mm;
- e. Tipe V: *intraluminal gestation*, tidak jelas tipe III atau tipe IV

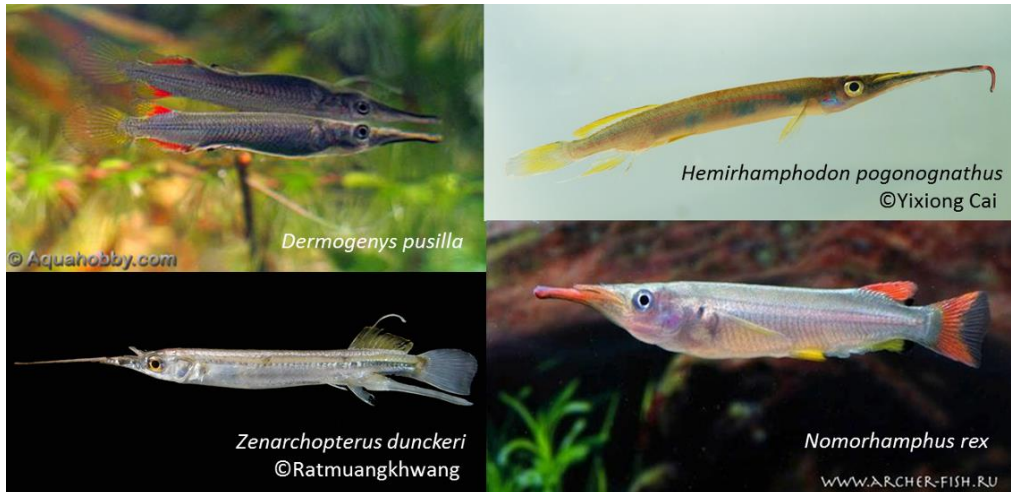
Larva ikan julung-julung Zenarchopteridae yang dilahirkan tidak langsung memiliki morfologi yang menyerupai ikan dewasa. Larva mengalami sejumlah perubahan pada panjang paruh, *melanistic* sirip dorsal, garis tubuh, dan pigmentasi pada sirip pelvic (Collette 2004).

### Potensi sebagai ikan hias

Berdasarkan hasil survei di internet dan eksportir ikan hias, ikan julung-julung Zenarchopteridae asli Indonesia yang umum diperjualbelikan dan diekspor sebagai ikan hias antara lain terdiri atas *D. orientalis*, *D. pusilla*, *H. kapuasensis*, *H. kuekenthali*, *H. pogonognathus*, *H. tengah*, *H. cf. tengah*, *H. sumatrana*, *N. celebensis*, *N. ebrardtii*, *N. liemi*, *N. sp. Nuha*, *N. ravnaki*, *N. rex*, dan *N. towoetii* dengan ukuran berkisar 5-7 cm.

Di Indonesia *D. pusilla* dijual dengan harga Rp. 6.000,-/ekor (Kaskus.co.id, 2013; Jualo.com, 2013) sedangkan di Ebay.co.uk (2014) harga/ekor ikan julung-julung dapat dijual dengan harga £ 2,99 (US\$ 4,93). Menurut Petsolutions.com (2014) spesies julung-julung lainnya, *N. liemi*, dijual dengan minimal pembelian sebanyak 3 ekor seharga US\$ 5,99/ekor. Pada ikan julung-julung Celebes, Kaskus.co.id (2012) menjual setiap ekornya seharga Rp. 3500.

Dengan keanekaragaman spesies yang tinggi (Tabel 2), keunikan bentuk dan variasi warna (Gambar 2), serta potensi pasar yang dimiliki, ikan julung-julung Zenarchopteridae merupakan komoditas yang layak dikembangkan sebagai ikan hias asli ataupun endemik Indonesia. Sifat ikan yang pendamai dan hidup berkelompok sangat cocok jika dipelihara dalam akuarium dan berasosiasi dengan spesies lainnya yang memiliki tingkahlaku sama.



Gambar 2. Beberapa spesies ikan julung-julung Zenarchopteridae asli Indonesia

#### Upaya budidaya

Meskipun produksi massal ikan julung-julung Zenarchopteridae belum dilakukan melalui upaya budi daya, beberapa penelitian melaporkan telah berhasil melakukan pemijahan ikan hias ini pada lingkungan terkontrol. Melalui teknik sederhana, berikut dipaparkan beberapa upaya tersebut:

- a. Gunter *et al.* (2014): Individu dewasa *D. pusilla* diperoleh dari penjual ikan hias. Pemeliharaan dilakukan dengan kepadatan rendah pada akuarium yang diisi tanaman air. Jenis makanan berupa *flake food* dan lalat buah (*Drosophila melanogaster*) beku. Induk betina matang gonad diisolasi dalam akuarium 40 liter untuk melahirkan dan menghindari kanibalisasi dari individu lainnya. Selanjutnya dilakukan pengumpulan larva.
- b. Dorn & Greven (2007): *H. tengah* dua jantan tiga betina dengan panjang total 55 mm ditaruh dalam akuarium 40x25x25 cm<sup>3</sup> pada suhu sekitar 26°C dan fotoperiod 12:12 jam. Akuarium diisi dengan beberapa tanaman air *Anubias barteri* dan *Vesicularia* sp. di dekat permukaan air. Pergantian air dilakukan secara regular menggunakan filter. pH berkisar 5,6-6,4 dan kesadahan sekitar 2°dGH. Ikan diberi makan dua kali sehari dengan larva nyamuk dan kutu ekor pegas.
- c. Magyar & Greven (2007): Kelompok *Nomorhamphus liemi* dewasa dipelihara dalam 160 L akuarium dilengkapi dengan beberapa jenis tanaman air (misalnya *Vallisneria* sp., *Ceratophyllum submersum*). Suhu air sekitar 25°C. Ikan diberi makan setiap hari dengan *flake food*, *Chironomus* sp., dan *Daphnia* sp. Keturunannya dibesarkan secara terpisah hingga dewasa.

Berdasarkan berbagai upaya di atas, uji coba budidaya/domestikasi *D. pusilla* dilakukan pada lingkungan terkontrol di laboratorium Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias. Sebanyak enam ekor induk betina *D. pusilla* matang gonad (hamil) hasil tangkapan alam dimasukkan dalam akuarium berukuran 50x50x50 cm<sup>3</sup> dengan ketinggian air sekitar 20 cm dan diberikan aerasi sedang. Sebagai substrat/tempat melahirkan dan perlindungan anak, ke dalam akuarium digunakan tanaman air tipe tenggelam yang memiliki jenis pertumbuhan dan percabangan hingga mencapai permukaan air. Kondisi kualitas air yang terukur berada pada kisaran suhu 26,3-29,1



°C, pH 6,8-7,59; oksigen terlarut 4,13-7,23 mg/L; NH<sub>3</sub> 0,001-0,002 mg/L; CO<sub>2</sub> 4-6 mg/L; alkalinitas 22,66-43,51 mg/L; kesadahan 35,42-46,2 mg/L; dan NO<sub>2</sub> 0,002-0,04 mg/L.

Dari hasil uji coba di atas, satu ekor induk betina *D. pusilla* berhasil melahirkan anak sebanyak 25 ekor dengan panjang total berkisar 1,02-1,12 cm (data Kusumah & Cindelaras, *unpublished*). Untuk menghindarkan serangan dari induk lainnya, anakan dipisahkan dalam baskom berdiameter 30 cm dengan ketinggian air 10 cm dan diberi aerasi sedang. Anakan yang dilahirkan telah memiliki kemampuan berenang dengan bentuk dan ukuran rahang (paruh) belum berkembang menyerupai individu dewasa di mana rahang bawah belum mengalami proses pemanjangan. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat diketahui bahwa induk *D. pusilla* mampu beradaptasi dengan baik pada kondisi lingkungan yang diujikan. Menurut Brackishfaq.webspace.virginmedia.com (2014) ada beberapa catatan penting yang harus diperhatikan dalam memelihara ikan julung-julung, diantaranya: (1) julung-julung tidak toleran terhadap suhu panas; (2) julung-julung tidak toleran terhadap konsentrasi oksigen rendah; dan (3) julung-julung memiliki reaksi yang buruk terhadap perubahan mendadak kimia perairan.

Berdasarkan berbagai upaya yang dilakukan di atas teknik dan manajemen budi daya ikan julung-julung Zenarchopteridae dapat dilakukan seperti halnya ikan hias guppy (*P. reticulata*) yang juga memiliki tipe reproduksi vivipar. Perbaikan teknologi budi daya dapat diarahkan pada rasio indukan jantan dan betina, ukuran wadah yang sesuai, masa pemulihan ikan pascamelahirkan, serta jenis pakan yang tepat sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan julung-julung Zenarchopteridae.

## Simpulan

Dari 61 total spesies di Indo-Pasifik Barat, Indonesia memiliki 40 spesies ikan julung-julung Zenarchopteridae di mana 27 (68%) diantaranya merupakan spesies endemik. Tipe reproduksi ikan julung-julung adalah vivipar dengan alat fertilisasi internal jantan berasal dari modifikasi jari-jari sirip anal (andropodium). Pada *D. pusilla* musim pemijahan berlangsung sepanjang tahun. Ikan julung-julung asli Indonesia yang umum diperjualbelikan dan diekspor sebagai ikan hias terdiri atas *D. orientalis*, *D. pusilla*, *H. kapuasensis*, *H. kuekenthali*, *H. pogonognathus*, *H. tengah*, *H. cf. tengah*, *H. sumatrana*, *N. celebensis*, *N. ebrardtii*, *N. liemi*, *N. sp. Nuha*, *N. ravnaki*, *N. rex*, dan *N. towoetii* dengan produksi masih mengandalkan hasil tangkapan alam. *D. pusilla* mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan terkontrol. Teknik dan manajemen budi daya ikan julung-julung Zenarchopteridae dapat dilakukan seperti halnya ikan hias guppy (*P. reticulata*) dengan beberapa perbaikan terhadap teknik.

## Daftar pustaka

- Allen D. 2013. *Hemirhamphodon pogonognathus*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Diunduh 21 Maret 2014.
- Anderson WD, Collette BB. 1991. Revision of the freshwater viviparous halfbeaks of the genus *Hemirhamphodon* (Teleostei: Hemiramphidae). *Ichthyological Explorations of Freshwaters*, 2: 151–176.
- Aschliman NC, Tibbetts IR, Collette BB. 2005. Relationships of sauries and needle fishes (Teleostei: Scomberesocidae) to the internally fertilizing halfbeaks (Zenarcho-

- pteridae) based on the pharyngeal jaw apparatus. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 118: 416–427.
- Boseto D. 2012. *Zenarchopterus gilli*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 21 March 2014.
- Brackishfaq.webspace.virginmedia.com. 2014. *First catch your halfbeaks...!*. <http://brackishfaq.webspace.virginmedia.com/Projects/Halfbeaks/halfbeaks.html>. Diakses 2 Juni 2014.
- Coates D, van Zwieten PAM. 1992. Biology of the freshwater halfbeak *Zenarchopterus kampeni* (Teleostei: Hemiramphidae) from the Sepik and Ramu River basin, northern Papua New Guinea. *Ichthyol. Explor. Freshwat.* 3:25-36.
- Collette BB. 1995. *Tondanichthys kottelati*, a new genus and species of freshwater halfbeak (Teleostei: Hemiramphidae) from Sulawesi. *Ichthyol Expl Freshw* 6: 171–74.
- Collette BB. 2004. *Family Hemiramphidae Gill 1859 – Halfbeaks. Annotated Checklists of Fishes No. 22*. California Academy of Sciences. 35 pp.
- de Bruyn M, Rüber L, Nylinder S, Stelbrink B, Lovejoy NR, Lavoue S, Tan HH, Nugroho E, Wowor D, Ng PKL, Siti Azizah MN, von Rintelen T, Hall R, Carvalho GR. 2013. Paleo-drainage basin connectivity predicts evolutionary relationships across three Southeast Asian biodiversity hotspots. *Systematic Biology Advance Access*, published 7 Feb. 2013.
- Dorn A, Greven H. 2007. Some observations on courtship and mating behavior of *Hemiramphodon tengah* (Hemiramphidae). *Bulletin of Fish Biology* 9: 99-104.
- Froese R, Pauly D. 2014. FishBase electronic publication. <http://www.fishbase.org>. Versi 21 Maret 2014.
- Greven H. 1995. *Viviparie bei Aquarienfische (Poeciliidae, Goodeidae, Anablepidae, Hemiramphidae)*. In H. Greven and R. Riehl (eds): *Fortpflanzungsbiologie der Aquarienfische*. Bornheim: Brigit Schmettkamp Verlag, pp. 141–160.
- Gunter HM, Koppermann C, Meyer A. 2014. Revisiting de Beer's textbook example of heterochrony and jaw elongation in fish: calmodulin expression reflects heterochronic growth, and underlies morphological innovation in the jaws of belonoid fishes. *EvoDevo*. 5 (1): 2-26.
- Haynes JL. 1995. Standard classification of poeciliid development for life-history studies. *Copeia* 1995: 147–154.
- Herre AWCT. 1944. *A review of the halfbeaks or Hemiramphidae of the Philippines and adjacent waters*. Stanford Univ Publ Univ Ser Biol Sci: 39-86.
- Huylebrock J, Hadiaty RK, Herder F. 2012. *Nomorhamphus rex*, a new species of viviparous halfbeak (Atherinomorpha: Beloniformes: Zenarchopteridae) endemic to Sulawesi Selatan, Indonesia. *Raffl. Bull. Zool.* 60: 477–85.
- Iqbal M. 2011. *Ikan-ikan di hutan rawa gambut merang-kepayang dan sekitarnya*. Palembang. ISBN. 978-602-99492-1-6.
- Jamieson BGM, Grier HJ. 1993. Influences of phylogenetic position and fertilization biology on spermatozoal ultrastructure exemplified by exocoetoid and poeciliid fish. *Hydrobiologia*, 271: 11–25.
- Jenkins A, Kullander FF, Tan HH. 2009. *Nomorhamphus towoetii*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.

Downloaded on 21 March 2014.

- Kottelat M, Whitten AJ, Kartikasari SN, Wirjoatmodjo S. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Editions, Hong Kong. 221 pp. + 84 pl.
- Lovejoy N, Iranpour M, Collette BB. 2004. Phylogeny and jaw ontogeny of Beloniform fishes. *Integr. Comp. Biol.* 44: 366–377.
- Magyar T, Greven H. 2007. Courtship and mating of the halfbeak *Nomorhamphus liemi* Vogt, 1978 (Zenarchopteridae). *Bulletin of Fish Biology* 9: 27-38.
- Meisner AD, Burns IR. 1997 Viviparity in the halfbeak Genera *Dermogenys* and *Nomorhamphus* (Teleostei, Hemiramphidae). *J. Morphol.* 246: 131 - 141.
- Meisner AD. 2001. Phylogenetic systematics of the viviparous halfbeak genera *Dermogenys* and *Nomorhamphus* (Teleostei: Hemiramphidae: Zenarchopterinae). *Zool. J. Linn. Soc.* 133:199–283.
- Nelson JS. 2006. *Fishes of the world*. 4th Edition. Wiley, New Jersey.
- Shaji CP. 2012. *Zenarchopterus dispar*. In: IUCN 2013. IUCN Red list of threatened species. Version 2013.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 21 March 2014.
- Vidthayanon C. 2012. *Dermogenys siamensis*. In: IUCN 2013. IUCN Red list of threatened Species. Version 2013.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 21 March 2014.
- World Conservation Monitoring Centre (WCMC). 1996. *Tondanichthys kottelati*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 21 March 2014.