



KAJIAN JENIS IKAN PARI (DASYATIDAE) DI INDONESIA

Sylvy Meyta Kinakesti¹ dan Gema Wahyudewantoro²

1. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro
2. Museum Zoologicum Bogoriense, Bidang Zoologi, Puslit Biologi – LIPI

Summary

As a country that has a vast sea and land territory, Indonesia contains many kinds of fish. One Species of fish that has an ecological role and has a high economic value of stingrays from the Dasyatidae family. The presence of rays not only as the income of local fishermen, but has penetrated into the international market. Even noted in the FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) that 60%, or about 731,000 tons of stingray in the world, is believed Indonesia entered into the largest contributor. The purpose of this paper is to provide information on the biological aspects and potential of pari fish of the Dasyatidae family that exist in Indonesian waters, and by looking at the specimens of pari fish collected at the Museum Zoologi Bogor (MZB).

PENDAHULUAN

Ikan termasuk dalam golongan hewan bertulang belakang (vertebrata) yang hidup di air dan memiliki ciri-ciri antara lain : berdarah dingin (*Poikiloterm*), bernafas dengan insang dan mempunyai sirip. Jenis ikan sangat beraneka ragam dengan jumlah jenis mencapai lebih dari 28.900 di seluruh dunia (Leveque *et al.* 2008). Di Indonesia, keanekaragaman jenis ikan sangatlah tinggi yaitu tercatat sebanyak 3.648 jenis ikan air laut dan 1.248 jenis air tawar (Elizabeth *et al.* 2014; Fishbase 2017). Namun demikian, jumlah ini jenis ikan Indonesia dimungkinkan akan bertambah karena penemuan-penemuan jenis baru ikan masih terus ada.

Tingginya tingkat keragaman jenis ikan

merupakan kekayaan sumber daya alam yang harus dijaga dan dilestarikan, agar pemanfaatannya dapat berjalan secara berkelanjutan. Salah satu kelompok ikan yang memiliki potensi ekonomi tinggi adalah ikan-ikan anggota Famili Dasyatidae. Jenis-jenis anggota Dasyatidae diketahui hidup di perairan laut dan juga tawar.

Famili Dasyatidae merupakan kelompok ikan bertulang rawan yang masuk ke dalam Ordo Myliobatiformes dan terdiri dari beberapa genus yaitu *Dasyatis*, *Himantura*, *Pastinachus*, *Pteroplatytrygon*, *Taeniura*, *Urogymnus*, *Neotrygon*, dan *Telatrygon* (Fishbase 2017, Nelson 2006). Genus *Dasyatis* diketahui mempunyai 39 jenis, *Himantura* 33 jenis, *Neotrygon* 5 jenis,

Pastinachus 5 jenis, *Pteroplatytrygon* 1 jenis, *Taeniura* 3 jenis, *Telatrygon* 4 jenis, dan *Urogymnus* 2 jenis (Fishbase 2017). Secara umum Famili Dasyatidae lebih dikenal dengan nama Ikan Pari, Pari Ekor Panjang atau *Stingray* (Kottelat *et al.* 1993).

Ikan Pari mendiami perairan pesisir tropis dan subtropis yang hangat dan beberapa diantaranya dapat dijumpai di perairan tawar. Seringkali Pari dijumpai berenang di perairan dangkal, atau bahkan berdiam diri di dalam pasir. Di muara sungai Cibariang Pulau Panaitan Taman Nasional Ujung Kulon Pandeglang Banten, Pari jenis *Himantura* sp. dan *Taeniura lymma* terlihat diantara akar-akar tumbuhan mangrove (Wahyudewantoro & Dahruddin 2015).

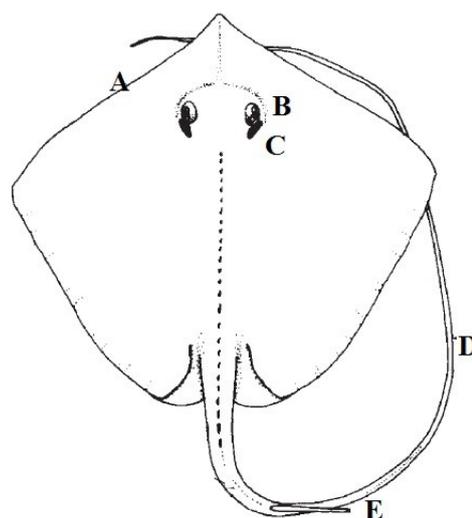
Keragaman jenis Famili Dasyatidae ini menarik untuk dikaji lebih lanjut mengingat potensinya tidak kalah dengan jenis-jenis ikan ekonomis lainnya. Oleh karena itu, data-data tentang aspek biologi, serta potensi dari jenis-jenis ikan dari famili Dasyatidae di Indonesia, merupakan informasi yang penting untuk diketahui. Untuk memperoleh data dan informasi tersebut, selain dengan melakukan penelitian di habitat aslinya, bisa juga dengan melihat koleksi Ikan Pari yang di Museum Zoologi Bogor (MZB) di Cibinong.

MORFOLOGI DAN KARAKTER

Ikan Pari masuk ke dalam Kelas Elasmobranchii dan dikenal sebagai Ikan Batoid, yaitu kelompok ikan bertulang rawan yang dilengkapi ekor panjang seperti cemeti atau cambuk (White 2003), namun bukan berbentuk sirip. Biasanya pada pangkal ekor Pari terdapat satu sampai lima duri yang mempunyai jaringan kelenjar racun di sebelah bawahnya. Pada beberapa jenis Pari, duri tajam tersebut terdapat di bagian ventral dan

dorsal (Puckridge *et al.* 2013). Keberadaan duri tajam itulah yang membuat Pari disebut sebagai Ikan *Sting Rays* atau Ikan Duri Penyengat. Pari tidak segan-segan untuk melukai lawannya atau melumpuhkan mangsanya dalam keadaan terancam, bahkan apabila tidak segera ditangani dikhawatirkan dapat menyebabkan kematian.

Secara umum Pari mempunyai bentuk tubuh sangat pipih, gepeng melebar (*depressed*) sehingga menyerupai piringan cakram yang lebarnya ditambah sirip dada yang lebar seperti sayap yang bergabung dengan bagian depan kepala (Gambar 1). Apabila dilihat dari bagian atas (anterior) dan bawah (posterior), tubuh Pari tampak oval atau membundar (Last & Stevens 2009). Lebar atau luasan piringan cakram tersebut dapat mencapai 1,2 kali dari panjangnya dan umumnya diduga dapat untuk melihat pola pertumbuhan serta ukuran pada saat ikan matang gonad (Henningsen & Leaf 2010, Nelson 2006, Schwartz 2007).



Gambar 1. Ikan Pari; A. Sirip dada yang menyatu dengan bagian depan kepala, B. Mata, C. Lubang bernafas, D. Batang ekor, E. Duri penyengat (Mc Eachran & de Carvalho 2013).

Mata Ikan Pari cenderung menonjol dan terletak di bagian samping kepala. Pada bagian belakang mata terdapat lubang yang berfungsi untuk bernafas. Udara hasil pernafasan dibuang melalui celah insang (*gill opening* atau *gill slits*) yang berjumlah lima sampai enam pasang, dan terdapat di sisi kepala bagian ventral atau bawah (Allen 2000). Bentuk mulutnya terminal, dengan posisi di bagian bawah tubuh. Sirip punggung hampir dikatakan tidak ada atau tidak jelas terlihat (Nelson 2006).

HABITAT DAN MAKANAN

Nelson (2006) menjelaskan bahwa suku Dasyatidae mempunyai lingkup sebaran habitat yang cukup luas yaitu di Samudera Atlantik, India dan Pasifik. Di habitat aslinya, Pari termasuk ikan yang cinta damai, tidak suka diusik keberadaannya. Ikan tersebut seringkali dijumpai berenang bebas di di perairan dengan dasar berlumpur, berpasir, karang sampai berbatu. Kottelat *et al.* (1993) menginformasikan bahwa beberapa jenis Pari juga dapat ditemukan di perairan pantai sampai tawar, seperti Pari sungai *Himantura signifer* yang hanya dijumpai di perairan tawar dan sesekali masuk ke perairan payau. Berra (2001) menambahkan bahwa beberapa jenis *Dasyatis* di Amerika Utara bagian Tenggara dilaporkan memasuki perairan tawar, namun tidak sampai dibagian hulu.

Pari sering terlihat dalam kelompok kecil maupun sendiri (*soliter*) dan seringkali terlihat berenang di permukaan air, maupun bagian tengah kolom perairan, bahkan bentuk tubuhnya yang pipih memungkinkan Pari untuk dapat berenang di dasar suatu perairan (Allen 2000). Schwartz (2007) melaporkan bahwa jenis *Dasyatis* sp. sering ditemukan berada di dasar perairan.

Dalam hal mencari makan, Pari bersifat predator yang memangsa jenis-jenis ikan berukuran kecil, kepiting, kerang dan beberapa invertebrata. Keagresifan Pari dalam mencari mangsa, membuat Pari didaulat sebagai salah satu predator teratas untuk jenis-jenis ikan pelagis (Lipej *et al.* 2013). Perilaku unik lainnya yaitu Pari seringkali terlihat menggali pasir untuk mendapatkan makanannya, gigi-giginya yang kecil pipih juga berguna untuk merusak cangkang kerang dan kepiting. Pada Pari jenis *Pteroplatytrygon violacea* yang tertangkap di Laut Adriatik Utara setelah dibedah isi perutnya banyak terdapat Ikan Teri, Sotong, Ikan *Cepola macrophthalma*, hal ini menunjukkan pula bahwa ukuran mangsa tidak lebih besar dari mulutnya. (De la Cruz Agüero *et al.* 1997, Kottelat *et al.* 1993, Lipej *et al.* 2013).

REPRODUKSI

Ikan Pari bersifat *dioecious*, yaitu alat kelamin jantan dan betina dapat dibedakan dengan jelas. Pari jantan mempunyai sepasang alat kelamin terletak di pangkal ekor yang dinamakan *clasper*, yang bila telah berukuran panjang melebihi dari sirip perut maka Pari tersebut dapat dikatakan telah dewasa. Sedangkan untuk betina tidak mempunyai *clasper* namun alat atau lubang kelaminnya dapat terlihat.

Ikan Pari umumnya memijah satu kali dalam satu musim pemijahan (*total spawner*). Setiap akan mendekati musim pemijahan dapat ditandai dengan terjadinya peningkatan persentase dari tingkat kematangan gonad (Effendie 1997). Secara umum Pari yang telah matang gonad mendominasi sampai lebih dari 50% hasil tangkapan, yaitu mulai bulan April, Juni, Juli,

Agustus, September, dan Oktober (Chavert-Almeida *et al.* 2005).

Fekunditas yang dihasilkan Pari sangat rendah misalnya untuk *Dasyatis kuhlii* berkisar 4 sampai 9 butir, *Dasyatis centroura* 1 sampai 13 butir (Capape 1993, Jayadi, 2011). Effendie (2002) berpendapat bahwa untuk ikan vivipar dan ovovivipar umumnya mempunyai fekunditas kecil, namun anaknya diduga lebih dapat beradaptasi untuk melangsungkan kehidupannya, dibandingkan ikan ovipar. Saat memijah, ikan ovipar lebih banyak mengeluarkan energi dibandingkan vivipar dan ovovivipar. Faktor lingkungan seperti habitat, jumlah makanan yang tersedia, dan keberadaan pemangsanya juga turut berperan pada proses reproduksi ikan, selain umur dan ukuran tubuhnya (Henningsen & Leaf 2010).

POTENSI JENIS

Di Indonesia, Pari telah lama menjadi salah satu sumberdaya ikan yang bernilai ekonomis tinggi dan mempunyai peranan ekologis cukup besar di perairan. Bahkan selain sebagai sumber pendapatan nelayan lokal, beberapa jenis Pari seperti Pari Manta (*Manta alfredi* dan *M. birostris*) masuk sebagai komoditas ekspor (White *et al.* 2006). Badan yang membidangi pangan dan pertanian di PBB yaitu FAO menyatakan bahwa sekitar 60% dari 731.000 ton tangkapan kelompok Pari disumbang oleh negara di benua Asia, dan Indonesia diyakini turut memberikan kontribusi yang besar (Fahmi & Dharmadi 2008).

Besarnya tangkapan Pari dikarenakan hampir seluruh bagian tubuhnya dapat dimanfaatkan dan mempunyai harga tinggi dalam pemasarannya. Selain dagingnya yang telah dimanfaatkan sebagai dendeng, bahan

kerupuk, ternyata bagian sirip dan insang Pari juga sangat menarik minat pasar lokal maupun ekspor (White *et al.* 2006). Menurut Riyanto *et al.* (2013) jaringan tulang rawan Pari Totol *Neotrygon kuhlii* dan Pari Sungai *Himantura signifer* mengandung molekul Glikosaminoglikan, yang telah dimanfaatkan dalam terapi osteoarthritis atau untuk kesehatan persendian.

Jadi dilihat dari besarnya fungsi atau kegunaan dari Pari, tidak salah bahwa penangkapan terhadap ikan ini cukup besar. Oleh karena itu kelestarian dari kelompok Pari ini harus terus dijaga, agar dapat dinikmati oleh generasi selanjutnya.

JENIS-JENIS IKAN PARI KOLEKSI MUSEUM ZOOLOGI BOGOR (MZB)

Berikut jenis-jenis Pari dari suku Dasyatidae yang menjadi materi ilmiah dan tersimpan di Laboratorium Iktiologi Puslit Biologi. LIPI. Cibinong :

1. *Maculabatis gerrardi* (Gray, 1851)

Nama Inggris : *Sharpnose stingray*

Sinonim : *Trygon gerrardi* Gray, 1851

Pari ini memiliki tubuh tebal dengan bentuk meyerupai jajaran genjang (Gambar 2). Lebar lempengan tubuh berkisar 1,1 sampai 1,2 panjang tubuh (Pralampita & Mardlijah, 2006). Bentuk moncong segitiga melebar dengan ujung mengecil. Ekornya seperti cambuk, dan umumnya mempunyai satu duri penyengat. Warna Pari ini abu-abu kecoklatan dihiasi oleh bintik putih sebagian atau seluruh tubuh, dan ekor berwarna kecoklatan dengan cincin hitam dan putih. Mendiami lautan, muara dan menyukai dasar perairan berlumpur dan berpasir. Makanannya yaitu fauna akuatik di dasar

perairan seperti udang, kepiting dan lobster yang berukuran kecil. Pari *M. gerrardi* dikoleksi dari di perairan Muara Angke Jakarta Utara memiliki panjang lempengan tubuh 72,0 cm dan lebar 21,0 cm



Gambar 2. *Maculabatis gerrardi*. (Randall 1997)

2. *Neotrygon kuhlii* (Müller & Henle, 1841)

Nama Inggris : *Blue-spotted stingray*

Sinonim : *Trygon kuhlii* Müller & Henle, 1841

Tubuh atau lempengan kepala membulat, moncong pendek dengan sudut melebar. Terdapat bintik-bintik hitam yang menyebar melintang melewati mata (Gambar 3). Warna tubuhnya coklat kemerahan dengan beberapa bintik-bintik biru dan terkadang hitam pada bagian punggung atau dorsal. Panjang ekor hampir sama dengan tubuh, dan mempunyai cincin berwarna



Gambar 3. *Neotrygon kuhlii*. (Randall 1997)

hitam dan putih. Umumnya mempunyai satu duri penyengat. Pari ini dapat dijumpai di perairan karang atau mendiami dasar perairan yang berpasir dan memangsa udang dan beberapa jenis kepiting (Allen & Swainston, 1988). *Neotrygon kuhlii* dikoleksi dari perairan muara Angke Jakarta Utara. Pari tersebut mempunyai lempengan kepala dengan panjang 40 cm dan lebar 21,5 cm.

3. *Pateobatis hortlei* (Last, Manjaji-Matsumoto & Kailola, 2006)

Nama Inggris : *Hortle's whipray*

Sinonim : *Himantura hortlei* Last, Manjaji-Matsumoto & Kailola, 2006

Bentuk lempengan tubuhnya membulat, dengan moncongnya relatif meruncing. Mata kecil dan terbentang lebar. Sirip dada menyerupai bentuk hati dan cenderung lebih panjang dari pada lebar. Bentuk sirip perutnya lebar dan pendek. Ekor sedikit lebih panjang dibandingkan tubuhnya, dan memiliki satu atau dua duri penyengat di bagian atasnya. Warna tubuh bagian punggung keabu-abuan atau kecoklatan, sedangkan bagian perut berwarna kuning muda sampai kuning gelap. Pari ini sering dijumpai di perairan dangkal dengan dasar berlumpur, terkadang masuk ke area muara sungai dan kawasan mangrove. Makanan yang disukainya adalah jenis-jenis krustase, moluska dan ikan-ikan berukuran kecil. Koleksi jenis ini berasal dari Teluk Banten Pandeglang, dengan panjang lempengan tubuh tercatat 32,0 cm dan lebarnya 13,0 cm.

4. *Pateobatis jenkinsii* (Annandale, 1909)

Nama Inggris : *Jenkins whipray*

Sinonim : *Trygon jenkinsii* Annandale, 1909

Jenis *P. jenkinsii* dapat tumbuh dan berkembang sampai 1,5 m (Gambar 4). Pada bagian tengah tubuh dan ekor memiliki deretan baris duri-duri besar. Bentuk cakram sirip dada menyerupai berlian. Tubuhnya bewarna coklat kekuningan, bagian perut keputihan, sedangkan ke arah ekor berwarna coklat polos atau keabu-abuan. Pari ini menghuni perairan dangkal, sampai kedalaman 50 m, dengan dasar berpasir (Allen & Swainston 1988). Umumnya jenis ini memakan beberapa jenis ikan kecil dan krustasea. *Pateobatis jenkinsii* yang tersimpan di Museum Zoologicum Bogoriense mempunyai panjang lempengan tubuh 24,0 cm dan lebar 37,0 cm.



Gambar 4. *Pateobatis jenkinsii*.

5. *Pteroplatytrygon violacea* (Bonaparte, 1832)

Nama Inggris : Pelagic stingray

Sinonim : *Trygon violacea* Bonaparte, 1832

Pari ini bertubuh tebal, dan lebih lebar dibandingkan panjangnya (Gambar 5). Matanya kecil dan tidak menonjol keluar (de Siqueira *et al.* 2007). Panjang ekor ikan umumnya lebih panjang dua kali dibandingkan panjang tubuh. Mempunyai duri penyengat pada ekor. Secara umum Pari

ini berwarna keunguan atau biru gelap sampai hijau pada bagian punggung dan perut. Mendiami perairan laut terbuka, beriklim tropis dan hangat, umumnya pada kedalaman 100 m. Sering dipergunakan jaring insang tuna dan hiu untuk menangkapnya. Makanannya yaitu coelentrata, cumi-cumi, krustasea dan beberapa jenis ikan (Ellis 2007). Koleksi jenis ini berasal dari perairan di Cilacap Jawa Tengah, dengan panjang lempengan tubuh 38,0 cm dan lebar 43,0 cm.



Gambar 5. *Pteroplatytrygon violacea*. (Randall 1997)

6. *Taeniura lymma* (Forsskal, 1775)

Nama Inggris : Ribbontail stingray

Sinonim : *Raja lymma* Forsskal, 1775

Bentuk lempengan tubuh membulat, dengan bentuk ekor yang meruncing, dan kuat. Sirip dada bagian bawah lebih lebar dan mencapai ujung ekor. Pada ekor terdapat satu sampai dua duri penyengat. Ikan Pari ini mempunyai warna abu-abu sampai kekuningan, beberapa ada yang berwarna hijau zaitun atau coklat kemerahan, dan pada bagian bawah atau ventral berwarna putih.

Taeniura lymma memiliki bintik-bintik biru menyala yang menghiasi seluruh tubuhnya, dengan garis biru di sepanjang ekor. Hidupnya di sekitar terumbu karang, seringkali bermigrasi ke darah berpasir yang dangkal selama air pasang, yang bertujuan mencari makanannya yaitu cacing, moluska, udang dan kepiting (Allen & Swainston 1988). Jenis yang terkoleksi berasal dari muara Sungai Cibariang, Pulau Panaitan Taman Nasional Ujung Kulon Pandeglang Banten. Namun sampel yang dikoleksi dengan terpaksa ekornya harus diputus dikarenakan saat itu cukup membahayakan (Gambar 6). Ikan tersebut mempunyai panjang lempengan kepala yaitu 27,0 cm dengan lebar 25,0 cm.



Gambar 6. *Taeniura lymma*

7. *Telatrygon zugei* (Muller & Henle, 1841)

Nama Inggris : Pale-edged stingray

Sinonim : *Trygon zugei* Muller & Henle, 1841

Pari *T. zugei*, pada bagian depan lempengan tubuhnya cenderung cekung. moncongnya memanjang dan meruncing (Gambar 7). Tubuh bagian punggung berwarna coklat muda sampai tua dan sedikit kemerah-merahan, dengan bagian perut

berwarna keputihan. Secara umum jenis ini dapat dijumpai berenang bebas di muara-muara sungai atau perairan dengan kedalaman kurang dari 100 m, sambil mencari mangsanya yaitu ikan kecil dan beberapa krustasea (Talwar & Jhingran 1991). Jenis Pari yang terkoleksi berasal dari perairan Cilacap, Jawa Tengah, dengan panjang lempengan kepala yaitu 34,0 cm dan lebar 20,0 cm. Satu lagi berasal dari Teluk Banten, Pandeglang dengan panjang lempengan kepala yaitu 28,0 cm dan lebar 10,0 cm.



Gambar 7. *Telatrygon zugei*. (Devarapalli 2007)

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G. R & Swainston, R. 1988. *The Marine Fishes of North Western Australia*. Western Australian Museum. Australia: 201 p.
- Allen, G. 2000. *Marine Fishes of South and East Asia*. A Field Guide for Anglers and Divers. Western Australia.
- Berra, T.M. 2001. *Freshwater Fish Distribution*. California: Academic Press: 606 hal.
- Capape, C. 1993. New data on the reproductive biology of the thorny stingrays (*Dasyatis centroura*) from the Tunisian coasts. *Environmental Biology of Fishes* 38: 73-80

- Chavert-Almeida, P., M.L.G. De Araujo & M.P. De Almeida. 2005. Reproductive aspects of freshwater stingrays (Chondrichthyes : Patamotrygonidae) in the Brazilian Amazon Basin. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* **35**: 165-171.
- De la Cruz Agüero, J., M. Arellano Martínez, V.M. Cota Gómez & G. de la Cruz-Agüero, 1997. Catalogo de los peces marinos de Baja California Sur. IPN-CICIMAR, La Paz, Mexico: page 346.
- De Siquera, A. E & V.B. De Sant'Anna. 2007. Data on the Pelagic Stingray, *Pteroplatytrygon violacea* (Bonaparte, 1832) (Myliobatiformes: dasyatidae) caught in the Rio de Janeiro coast. Braz. J. Oceanogr **55** (4). <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-87592007000400008>. Diakses tanggal 3 Agustus 2017.
- Devarapalli, 2006. *Telatrygon zugei*. www.fishbase.org. Diakses tanggal 3 Agustus 2017.
- Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta: 163 hal.
- Elizabeth A.W., Y. Rahayuningsih., J.S. Rahajoe., R. Ubaidillah., I. Maryanto., E.B. Walujo dan G. Semiadi. 2014. Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia 2014. Lipi Press. Jakarta. 344 hal.
- Ellis, J.R., 2007. Occurrence of pelagic stingray *Pteroplatytrygon violacea* (Bonaparte, 1832) in the North Sea. *J. Fish Biol.* **71**: 933-937.
- Fahmi., M. A & Dharmadi. Kontribusi Ikan Pari (*Elasmobranchii*) pada perikanan Cantrang di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* **14** (3): 295-301.
- Fishbase 2017. All fishes reported from Indonesia. www.fishbase.org. Diakses tanggal 3 Agustus 2017.
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari & S. Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Editions Limited. Jakarta.
- Henningesen, A.D & R.T. Leaf. 2010. Observations on the Captive Biology of the Southern Stingray. *Transactions of the American Fisheries Society* **139**:783–791.
- Last, P.R & J.D. Stevens. 2009. *Sharks and Rays of Australia Second Edition*. CSIRO. Victoria Australia
- Leveque, C., T. Oberdorff, D. Paugy, M.L.J. Stiassny, P.A. Tedesco. 2008. Global Diversity of Fish (Pisces) in Freshwater. *Hydrobiologia* **595**: 545–567
- Lipej, L., B. Mavrič, D. Paliska & C. Capapé. 2013. Feeding habits of the pelagic stingray *Pteroplatytrygon violacea* (Chondrichthyes: Dasyatidae) in the Adriatic Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* **93**(2): 285-290.
- Nelson, J.S. 2006. *Fishes of The World*. John Wiley and Sons Inc. New Jersey: 622 p.
- Pralampita, W.A & S. Mardijah. 2006. Aspek Biologi Pari Mondol (*Himantura gerrardi*) Family Dasyatidae Dari Perairan Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* **12** (2): 69-75.
- Puckridge, M., P.R. Last, W.T. White & N. Andreakis. 2013. Phylogeography of the Indo-West Pacific maskrays (*Dasyatidae*, *Neotrygon*): A complex example of *chondrichthyan* radiation in the Cenozoic. *Jurnal Ecology* **3**:21–32.
- Randall, 1997. *Neotrygon kuhlii*. www.fishbase.org. Diakses tanggal 3 Agustus 2017.
- Riyanto, B., T. Nurhayati & A.D. Pujiastuti. 2013. Karakterisasi Glikosaminoglikan dari Tulang Rawan Ikan Pari Air Laut (*Neotrygon Kuhlii*) dan Pari Air Tawar (*Himantura signifer*). *JPHPI* **16** (3): 224-232.
- Schwartz, F.J. 2007. A Survey of Tail Spine Characteristics of Stingrays Frequenting

- African, Arabian to Chagos-Maldivian Archipelago Waters. *Smithiana Bulletin* 8: 41-52.
- Talwar, P.K. & A.G. Jhingran, 1991. *Inland Fishes of India and Adjacent Countries*. vol 1. A.A. Balkema, Rotterdam: 541 p.
- Wahyudewantoro, G & H. Dahrudin. 2016. Komposisi Dan Potensi Jenis Fauna Ikan Di Pulau Panaitan, Taman. Nasional Ujung Kulon, Pandeglang-Banten. Prosiding Masyarakat Limnologi Indonesia. Auditorium Pusinov LIPI tanggal 10 Desember 2015. hal. 125-136.
- White, W.T. 2003. Aspect of the Biology of Elasmobranchs in a Subtropical Embayment in Western Australia and of Chondrichthyan Fisheries in Indonesia. Western Australia Murdoch University
- White, W.T., P.R. Last, J.D. Stevens, G.K. Yearsley, Fahmi & Dharmadi, 2006. *Economically important sharks and rays of Indonesia. [Hiu dan Pari yang bernilai ekonomis penting di Indonesia]*. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, Australia.

Gema Wahyudewantoro
Museum Zoologicum Bogoriense
Bidang Zoologi, Puslit Biologi – LIPI
Gd. Widyasatwaloka, Jl. Raya Jakarta – Bogor KM. 46
Cibinong 16911
Email: gemawahyudewantoro@gmail.com