



Keanekaragaman dan Status Konservasi Hiu yang Berbasis di Pelabuhan Perikanan Samudera Kutaraja, Banda Aceh

Diversity and Conservation Status of Sharks Based on Samudera Kutaraja Fishery Port, Banda Aceh

Zulhaikal Hikmal¹, Salmarika^{1*}, Imamshadiqin¹, Muliari¹, Renggalyta Rusman²,
Muhammad Farhan¹, Bagas Arie Maulana Valintinoo¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara, Indonesia

²Balai Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Laut Padang Wilayah Kerja Aceh, Banda Aceh, Indonesia

*koresponden : salmarika@unimal.ac.id

Article Information	Abstract
Submitted : 05/05/2025	Sharks are a group of cartilaginous fish that are vulnerable to the impacts of overfishing due to their slow growth and limited reproductive ability. Therefore, it is important to periodically collect data on shark species to update population information and identify endangered species. This study used a direct observation method with data collection based on morphological characters to identify the shark species found. Data analysis was carried out descriptively qualitatively. The results of the study recorded 44 individual sharks from various species. <i>Chiloscyllium punctatum</i> was recorded as the most commonly found species with 14 individuals, while <i>Chiloscyllium basselti</i> was only recorded as 5 individuals. Based on conservation status, 5 shark species were found that were included in Appendix II of CITES and there were 3 non-Appendix species. These findings indicate the importance of conservation efforts to prevent future declines in shark populations.
Revised : 02/06/2025	
Accepted : 27/06/2025	
Published : 17/07/2025	
Keywords :	
Sharks, Species identification, CITES, IUCN, Shark populations	

Hikmal, Z., Salmarika., Imamshadiqin., Muliari., Rusman, R., Farhan, M., & Valintinoo, B. A. M. (2025). Keanekaragaman dan status konservasi hiu yang berbasis di pelabuhan perikanan samudera Kutaraja, Banda. *Jurnal Perikanan Terpadu* 6(1): 51-60

PENDAHULUAN

Hiu adalah bagian dari subkelas Elasmobranchii (Dharmadi & Satria, 2015; SEAFDEC, 2017; Hara *et al.*, 2018; D'Alberto *et al.*, 2019; Bernardo *et al.*, 2020), yang mencakup berbagai ikan karnivora dan detritivora yang tersebar di berbagai perairan dari dangkal hingga dasar laut abisal di seluruh dunia (Tuya *et al.*, 2020). Hiu merupakan kelompok ikan bertulang rawan yang sangat rentan terhadap dampak penangkapan berlebihan karena pertumbuhannya lambat dan memiliki keterbatasan dalam berkembangbiak, hiu memiliki peran penting dalam struktur jaring-jaring makanan di laut. Namun, perdagangan sirip hiu dan penangkapannya telah menyebabkan penurunan signifikan dalam populasi mereka (Dent & Clark, 2015). Permintaan terhadap sirip

hiu meningkat dalam beberapa tahun terakhir yang dapat mengancam populasi hiu di habitatnya (Griffin *et al.*, 2008). Maudy & Crook (2013), juga menambahkan bahwa diperkirakan antara 26 hingga 73 juta ekor hiu dipanen setiap tahun diperdagangkan secara ilegal, dimana setelah sirip dipotong, tubuh hiu biasanya dibuang ke laut untuk menghindari identifikasi spesies berdasarkan morfologi.

Upaya pemberantasan kegiatan *IUU Fishing*, memerlukan peningkatan dalam pelacakan hasil tangkapan ikan yang didaratkan oleh kapal penangkap ikan melalui verifikasi data sesuai dengan Pasal 11 dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan (KKP) Nomor PER.12/MEN/2012 Tahun 2012 tentang Usaha Perikanan Tangkap di Laut Lepas, merupakan tujuan dari Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 yang mengubah Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang perikanan. Hal ini bertujuan untuk mengelola sumber daya ikan seefisien mungkin demi kesejahteraan dan kemakmuran rakyat Indonesia. Di provinsi Aceh terdapat Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja yang merupakan pelabuhan perikanan terbesar di Provinsi Aceh dan memiliki potensi untuk dikembangkan karena memiliki aktivitas dan produktivitas yang cukup tinggi. Salmarika *et al.* (2018) menyatakan bahwa PPS Kutaraja atau yang sebelumnya bernama PPS Lampulo, Kota Banda Aceh adalah pelabuhan perikanan terbesar di Provinsi Aceh dengan karakteristik hasil tangkapannya yang sangat beragam, salah satunya adalah hiu dan pari.

Produksi ikan yang didaratkan di PPS Kutaraja setiap tahunnya terus meningkat sehingga membuat PPS Kutaraja menjadi salah satu sentra perekonomian masyarakat khususnya di Provinsi Aceh. Berdasarkan hal tersebut mendukung PPS Kutaraja menjadi lokasi yang strategis untuk proses pengumpulan data penelitian terkait keanekaragaman dan status konservasi hiu di PPS Kutaraja, Kota Banda Aceh. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui keanekaragaman spesies, jumlah individu, data distribusi frekuensi panjang tubuh, nisbah kelamin dan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) dan status konservasi setiap spesies yang ditemukan menurut *IUCN* dan *CITES* berdasarkan pendaratan ikan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja, Banda Aceh.

METODOLOGI PENELITIAN

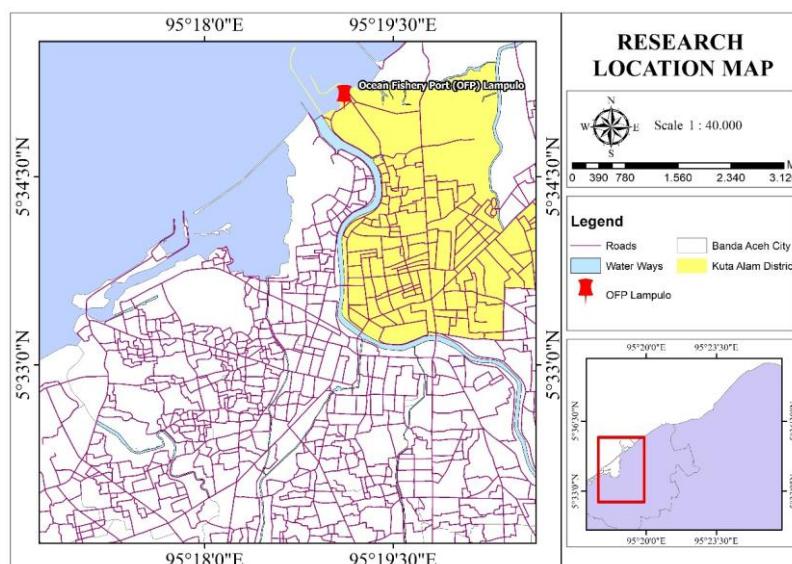


Figure 1. Research location map

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2024 hingga Agustus 2024, kegiatan penelitian dilakukan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kutaraja, Banda Aceh (Gambar 1). Penelitian

ini menggunakan metode observasi langsung. Metode observasi langsung merupakan teknik pengumpulan data penelitian yang dilakukan dengan mengamati objek secara langsung untuk memahami lebih dekat kegiatan dan masalah yang sedang terjadi serta mencari solusi atas permasalahan tersebut (Rahardja *et al.*, 2018).

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu meteran, alat tulis, kamera, laptop dan buku identifikasi. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ikan hiu sebanyak 44 individu.

Tahapan Penelitian

Sampel hiu yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil tangkapan nelayan yang beroperasi di wilayah penangkapan ikan WPP 571 dan WPP 572. Hiu-hiu yang berhasil didaratkan kemudian didata dan diukur morfometriknya untuk mendapatkan data distribusi frekuensi panjang tubuh, nisbah kelamin dan Tingkat Kematangan Gonad (TKG). Proses identifikasi spesies dilakukan dengan mengacu pada buku panduan "*Elasmobranchii* Prioritas," yang berfungsi sebagai referensi utama dalam mengenali karakteristik morfologi spesifik dari berbagai jenis hiu. Identifikasi ini bertujuan untuk mengetahui komposisi hasil tangkapan di kedua wilayah tersebut. Selanjutnya, status konservasi setiap spesies yang teridentifikasi dianalisis dengan mengacu pada standar internasional, yaitu daftar yang diterbitkan oleh *International Union for Conservation of Nature (IUCN)* serta *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)*. Pendekatan ini tidak hanya memungkinkan untuk mengkaji keberagaman spesies yang tertangkap, tetapi juga memberikan gambaran mengenai tingkat keterancamannya masing-masing spesies.

Prosedur Penelitian

Prosedur pengujian morfometrik dan tingkat kematangan gonad pada hiu atau pari yang memiliki tubuh menyerupai hiu (*famili Rhinobatidae, Rhinidae, Glaucostegidae, dan Pristidae*) dilakukan sebagai berikut. Pertama, siapkan alat ukur seperti meteran, serta form pencatatan data. Pengukuran panjang tubuh dilakukan dengan meletakkan ikan di atas permukaan datar, kemudian mengukur tiga jenis panjang, yaitu: *Total Length (TL)*, yaitu panjang dari bagian terdepan moncong mulut hingga ujung atas ekor; *Fork Length (FL)*, yaitu panjang dari bagian terdepan moncong mulut hingga pangkal percabangan ekor; dan *Precaudal Length (PCL)*, yaitu panjang dari bagian terdepan moncong mulut hingga ujung gurat sisi. Setelah itu, identifikasi jenis kelamin individu dengan memeriksa keberadaan klasper sebagai ciri jantan. Untuk individu jantan, lakukan pengukuran klasper dengan mengukur dari pangkal lekukan bagian luar hingga ujung klasper. Selanjutnya, lakukan penilaian Tingkat Kematangan Gonad (TKG) berdasarkan kondisi klasper. Tingkat I menunjukkan klasper dalam kondisi lunak, kecil, dan belum atau hanya sedikit mengandung zat kapur (tidak mengalami pengapuran). Tingkat II menunjukkan klasper berukuran sedang, agak keras, dan sebagian telah mengalami pengapuran. Tingkat III menunjukkan klasper berukuran besar, keras, dan mengalami pengapuran penuh. Semua hasil pengukuran dan penilaian dikumpulkan dan dicatat dengan rapi pada form data lapangan untuk keperluan analisis selanjutnya.

Analisis Data

Tahapan analisis data yang dilakukan melalui pendekatan analisis deskriptif kualitatif. Proses ini diawali dengan penginputan data hasil pengamatan ke dalam aplikasi *Microsoft Excel*, yang digunakan untuk menyusun tabulasi data dalam bentuk matriks atau tabel yang sistematis. Tabulasi ini memuat berbagai parameter morfologi yang diamati dari setiap sampel hiu yang diperoleh di lapangan. Selanjutnya, dilakukan proses identifikasi spesies berdasarkan karakteristik morfologis spesifik untuk memastikan keakuratan dalam penentuan jenis. Setelah identifikasi, data yang terkumpul kemudian diklasifikasikan lebih lanjut berdasarkan kategori spesies dan status konservasinya, baik yang tercantum dalam daftar *CITES* maupun *IUCN*. Langkah ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai komposisi spesies serta tingkat keterancamannya hiu yang diamati.

Analisis distribusi frekuensi panjang

Analisis distribusi frekuensi panjang tubuh dilakukan untuk mengetahui proporsi tertangkapnya hiu yang telah matang gonad. Ukuran hiu matang gonad didapatkan pada buku *Elasmobranchii* Prioritas. Data ini juga disajikan dalam bentuk grafik histogram, dimana kelompok kelas panjang ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Walpole, 1995):

$$K = 1 + 3,32 \times \log n$$

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

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

K = Kelas interval

n = Jumlah data

R = Rentang data

P = Panjang kelas interval

Analisis nisbah kelamin

Analisis nisbah kelamin merupakan perbandingan antara jenis jantan dan betina. Rumus untuk menentukan nisbah kelamin hiu yang di daratkan di Pangkalan pendaratan ikan Rigaih, Aceh Jaya sebagai berikut (Effendie, 2002):

$$\text{Rasio jenis kelamin} = \frac{\text{Jumlah jantan}}{\text{Jumlah betina}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Hasil Tangkapan

Berdasarkan hasil penelitian dari 44 ekor sampel ikan Hiu yang ditemukan menunjukkan bahwa spesies Hiu yang didaratkan di PPS Kutaraja terdiri dari 8 spesies yaitu *Alopias pelagicus*, *Carcharbinus leucas*, *Carcharbinus tjujot*, *Chiloscyllium hasselti*, *Chiloscyllium punctatum*, *Galeocerdo cuvier*, *Rhizoprionodon acutus*, dan *Sphyrna lewini* (Gambar 2). Berdasarkan Gambar 2, jumlah individu hiu yang dominan ditemukan di PPS Kutaraja yaitu spesies *Chiloscyllium punctatum* dengan jumlah 14 individu, Hal ini juga menunjukkan bahwa populasi *Chiloscyllium punctatum* lebih besar atau preferensi terhadap area tangkapan di kawasan tersebut. Sementara spesies *Chiloscyllium hasselti*

memiliki jumlah yang lebih kecil dibandingkan dengan *Chiloscyllium punctatum*. meskipun keduanya termasuk dalam genus yang sama, namun diindikasikan terjadi perbedaan dalam pola migrasi antara spesies serupa.

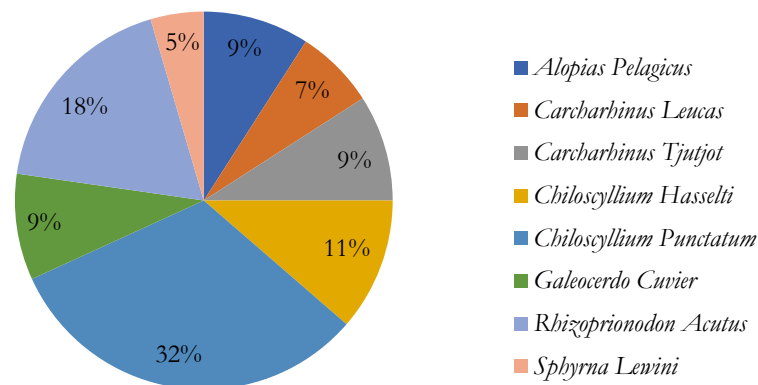


Figure 2. Composition percentage of Shark catches landed at PPS Kutaraja

Status Konservasi Spesies Hiu

Status konservasi spesies Hiu dapat diidentifikasi berdasarkan Lembaga *IUCN* dan *CITES*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status konservasi Hiu di PPS Kutaraja menurut Lembaga *IUCN* menunjukkan bahwa *Alopias pelagicus* (EV), *Carcharhinus leucas* (VU), *Carcharhinus tjútjot* (VU), *Rhizoprionodon acutus* (VU), *Sphyrna lewin* (CR), *Chiloscyllium hasselti* (EN), *Chiloscyllium punctatum* (NT), dan *Galeocerdo cuvier* (NT). Sementara menurut Lembaga *CITES* terdapat 5 spesies hiu *Appendix II* (*Alopias pelagicus*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus tjútjot*, *Rhizoprionodon acutus*, dan *Sphyrna lewin*) dan 3 spesies hiu *Non-Appendix* (*Chiloscyllium hasselti*, *Chiloscyllium punctatum*, dan *Galeocerdo cuvier*). Secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan tabel 1, dapat diindikasikan bahwa status konservasi hiu yang didaratkan di PPS Kutaraja, Lampulo, Kota Banda Aceh telah terancam keberadaannya dan memerlukan pengelolaan yang baik untuk mencegah penurunan populasi dan tetap terjamin keberlanjutannya. Menurut Heithaus *et al.* (2008) dan Ferretti *et al.* (2010), hiu memiliki peran penting dalam struktur jaring-jaring makanan di laut. Namun, tingginya minat pembeli terhadap sirip hiu mendorong peningkatan perdagangan maupun penangkapannya sehingga dapat menyebabkan penurunan populasi hiu secara signifikan (Dent & Clark, 2015). Hal ini juga berakibat pada status konservasi hiu yang ikut memprihatinkan (Fowler & Seret, 2010; Heithaus *et al.*, 2010).

Table 1. Conservation status of Shark species

Family	Species	Local name	Conservation Status based on IUCN	Conservation Status based on CITES
Alopiidae	<i>Alopias pelagicus</i>	Yee Tikoh	<i>Endangered</i> (EN)	Appendix II
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus leucas</i>	Yee Gapih	<i>Vulnerable</i> (VU)	Appendix II
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus tjútjot</i>	Yee Kareung	<i>Vulnerable</i> (VU)	Appendix II
Hemiscylliidae	<i>Chiloscyllium hasselti</i>	Yee Uret	<i>Endangered</i> (EN)	Non Appendix
Hemiscylliidae	<i>Chiloscyllium punctatum</i>	Yee Gantup	<i>Near Threatened</i> (NT)	Non Appendix
Carcharhinidae	<i>Galeocerdo cuvier</i>	Yee Amin	<i>Near Threatened</i> (NT)	Non Appendix
Carcharhinidae	<i>Rhizoprionodon acutus</i>	Yee Minyek	<i>Vulnerable</i> (VU)	Appendix II
Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i>	Yee Rimba	<i>Critically Endangered</i> (CR)	Appendix II

Distribusi Panjang Tubuh Hiu

Hasil dari pengukuran morfometrik tubuh Hiu yang didaratkan di PPS Kutaraja, menghasilkan bahwa frekuensi rata-rata panjang tubuh hiu bervariasi yang diukur dari rata-rata panjang total (*TL*), rata-rata panjang cagak (*FL*) dan rata-rata panjang standar (*PCL*), masing-masing antara lain *Alopias pelagicus* (231,4 cm, 127,4 cm, dan 114,4 cm), *Carcharhinus leucas* (112,2 cm, 90,8 cm, dan 85,7 cm), *Carcharhinus tjtjt* (131,5 cm, 106,8 cm, 98,9 cm), *Chiloscyllium hasselti* (134 cm, 120 cm, dan 110 cm), *Chiloscyllium punctatum* (85,4 cm, 71,7 cm, dan 66,2 cm), *Galeocerdo cuvier* (206,5 cm, 173,5 cm, dan 161,3 cm), *Rhizoprionodon acutus* (61 cm, 49 cm, dan 45 cm) dan *Sphyrna lewini* (114 cm, 90,1 cm, dan 85 cm) (Tabel 2). Data ini menunjukkan variasi yang signifikan dalam ukuran tubuh antar spesies hiu. Hiu seperti *Alopias pelagicus* dan *Galeocerdo cuvier* cenderung memiliki ukuran tubuh yang lebih besar, sedangkan spesies seperti *Rhizoprionodon acutus* dan *Chiloscyllium punctatum* memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil.

Table 2. Distribution of shark body length

Family	Species	Average total length (cm)	Total length range (cm)	Average fork length (cm)	Range of fork length (cm)	Average standard length (cm)	Standard length range (cm)
Alopiidae	<i>Alopias pelagicus</i>	231,4	160,6-262	127,4	80,4-154	114,4	70,4-137
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus leucas</i>	112,2	86,5-128	90,8	71,5-101	85,7	66-97
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus tjtjt</i>	131,5	107,5-167	106,8	54-148	98,9	50-135
Hemiscylliidae	<i>Chiloscyllium hasselti</i>	134	134-134	120	120-120	110	110-110
Hemiscylliidae	<i>Chiloscyllium punctatum</i>	85,4	70-100	71,7	56-85	66,2	52,3-77
Carcharhinidae	<i>Galeocerdo cuvier</i>	206,5	194-214	173,5	162-180	161,3	147-168
Carcharhinidae	<i>Rhizoprionodon acutus</i>	61	61-61	49	49-49	45	45-45
Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i>	114	69-130	90,1	50,1-130	85	48-122

Nisbah Kelamin

Berdasarkan total individu spesies menunjukkan bahwa presentase nisbah kelamin hiu yang didaratkan di PPS Kutaraja pada bulan Juli hingga Agustus yaitu 57% hiu jantan dan 43% hiu betina (Gambar 3). Sehingga dapat diartikan bahwa hiu yang tertangkap didominasi oleh hiu jantan. Meskipun demikian, hasil tangkapan hiu tersebut termasuk kategori ideal dalam mempertahankan kelestarian hiu karena perbedaan hasil tangkapannya tidak terlalu signifikan. Menurut Thanh (2011) perbedaan nisbah kelamin ikan betina dan jantan yang tertangkap oleh nelayan dipengaruhi oleh pola kebiasaan ruaya ikan, seperti pada saat ikan akan memijah ataupun pada saat mencari makan. Sejalan dengan pernyataan Sentosa *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa perbandingan nisbah kelamin disebabkan oleh perbedaan pada kondisi oceanografi, lokasi penangkapan, alat tangkap yang digunakan dan waktu penangkapan.

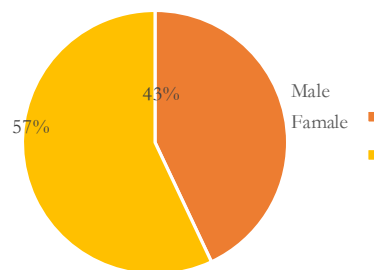


Figure 3. Sex percentage of Shark species in PPS Kutaraja

Tingkat Kematangan Gonad

Tingkat Kematangan Gonad (TKG) suatu spesies ikan dapat memberikan informasi terkait keberadaan pematangan gonad berdasarkan ciri-ciri gonad yang dapat dikenali, seperti ikan yang belum matang, setengah matang, matang, produktif atau tidak aktif (Yunita *et al.*, 2023). Sampel pengamatan hiu untuk mengukur TKG yaitu hiu jantan sejumlah 20 ekor, sedangkan hiu betina berjumlah 24 ekor. Hasil analisis TKG menunjukkan bahwa 50% hiu memiliki tingkat kematangan gonad III atau FC (*Full calcification*) seperti spesies *Chiloscyllium basselti* dan *Chiloscyllium punctatum*, 45% hiu dengan tingkat kematangan gonad II (*Non-Full calcification/NFC*) seperti *Rhizoprionodon acutus* dan *Sphyrna lewini*, dan sisanya sebanyak 5% hiu memiliki tingkat kematangan gonad I (*Non-calcification/NC*) seperti *Alopias pelagicus* (Gambar 4).

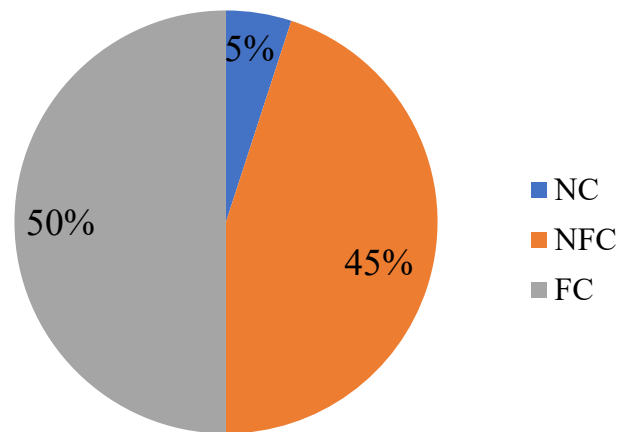


Figure 4. Maturity level gonad percentage of Shark species at PPS Kutaraja

KESIMPULAN

Komposisi tangkapan hiu yang didaratkan di PPS Kutaraja terdiri dari 8 spesies yaitu *Alopias pelagicus*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus tjtjtjot*, *Chiloscyllium basselti*, *Chiloscyllium punctatum*, *Galeocerdo cuvier*, *Rhizoprionodon acutus* dan *Sphyrna lewini*. Distribusi panjang hiu bervariasi, panjang tertinggi dimiliki oleh spesies *Alopias pelagicus* dengan rata-rata panjang total 231,4 cm, sementara panjang terendah yaitu spesies *Rhizoprionodon acutus* dengan rata-rata panjang 61 cm. Persentase nisbah kelamin didominasi oleh hiu jantan sebesar 57% dan 43% hiu betina. TKG hiu menunjukkan bahwa 50% hiu memiliki tingkat kematangan gonad III (*Full calcification*), 45% hiu dengan tingkat kematangan gonad II (*Non-Full calcification*), dan sisanya sebanyak 5% hiu memiliki tingkat kematangan gonad I (*Non-calcification*). Status konservasi hiu yang didaratkan di PPS Kutaraja berdasarkan Lembaga *CITES* yaitu 5 spesies hiu termasuk dalam kategori Appendix II, yaitu *Alopias pelagicus*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus tjtjtjot*, *Rhizoprionodon acutus*, dan *Sphyrna lewini* serta 3 spesies termasuk dalam kategori non-appendix yaitu *Chiloscyllium basselti*, *Chiloscyllium punctatum*, dan *Galeocerdo cuvier*. Sementara berdasarkan Lembaga *IUCN*, 3 spesies termasuk ke dalam kategori *VU* (*Vulnerable*) yaitu *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus tjtjtjot*, *Rhizoprionodon acutus*, 2 spesies termasuk dalam kategori *EN* (*Endangered*) yaitu *Alopias pelagicus* dan *Chiloscyllium basselti*, 2 spesies dalam kategori *NT* (*Near Threatened*) yaitu *Chiloscyllium punctatum*, dan *Galeocerdo cuvier* serta *Sphyrna lewini* yang termasuk dalam kategori *CR* (*Critically Endangered*). Status tersebut mengindikasikan bahwa spesies hiu yang didaratkan di PPS Kutaraja memerlukan pengelolaan dan upaya konservasi yang lebih intensif.

IMPLIKASI KEBIJAKAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar spesies hiu yang didaratkan di PPS Kutaraja termasuk dalam daftar Appendix II *CITES* dan memiliki status konservasi yang memerlukan perhatian serius. Oleh karena itu, implikasi kebijakan yang dapat diusulkan adalah perlunya penguatan upaya konservasi melalui penerapan regulasi yang lebih ketat terhadap penangkapan hiu, khususnya terhadap spesies yang terancam. Pemerintah daerah bersama instansi terkait perlu meningkatkan pengawasan dan pengendalian terhadap kegiatan penangkapan dan pendaratan hiu, serta menerapkan sistem pelaporan yang lebih akurat dan transparan.

Selain itu, perlu dilakukan pembatasan kuota tangkapan untuk spesies yang rentan dan mendorong penerapan praktik perikanan berkelanjutan di kalangan nelayan. Program edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat pesisir juga menjadi langkah penting untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pelestarian spesies hiu. Penelitian lebih lanjut mengenai aspek biologi reproduksi, struktur populasi, dan dinamika stok hiu di wilayah ini sangat diperlukan sebagai dasar dalam penyusunan kebijakan pengelolaan yang berbasis ilmiah. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan keberlanjutan populasi hiu dapat terjaga sekaligus mendukung keberlangsungan ekosistem laut dan ekonomi masyarakat pesisir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterimakasih atas segala kontribusi terutama dalam pelaksanaan penelitian kepada nelayan yang berbasis di PPS Kutaraja, Banda Aceh, Lembaga Adat Panglima Laot Lhok Krueng Aceh, Balai Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Laut Padang Wilayah Kerja Aceh yang telah membantu dalam menyediakan, memfasilitasi dan memberikan informasi terkait data yang dibutuhkan untuk penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernardo, C., Adachi, A. M. C. dL., Cruz, V. Pd., Foresti, F., Loose, R. H., & Bornatowski, H. (2020). The label “Caçao” is a shark or a ray and can be a threatened species! Elasmobranch trade in Southern Brazil unveiled by DNA barcoding. *Marine Policy*, 116 (2020) 103920. DOI: 10.1016/j.marpol.2020.103920.
- D’Alberto, B. M., White, W. T., Chin, A., Dharmadi, & Simpfendorfer, C. A. (2019). Untangling the Indonesian tangle net fishery: Describing a data-poor fishery targeting large threatened rays (*Order batoidea*). *bioRxiv* 608935. <https://doi.org/10.1101/608935>.
- Dent, F., & Clarke, S. C. (2015). State of the Global Market for Shark Products. In: FAO 630 Fisheries and Aquaculture Technical. Paper No. 590.
- Dharmadi, F., & Satria, F. (2015). Fisheries management and conservation of sharks in Indonesia. *African Journal of Marine Science*, 37(2): 249–258. DOI: 10.2989/ 1814232X.2015.1045431.
- Effendie, M. I., (2002). *Biologi Perikanan Bagian I*. Studi Natural Histori. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fowler, S., & Seret, B. (2010). Shark Fins in Europe: Implications for reforming the EU inning ban. in: European Elasmobranch association and IUCN shark specialist group. Retrieved from http://66.112.194.141/shark_fin_report_final.pdf.

- Ferretti, F., Worm, B., Britten, G. L., Heithaus, M. R., Lotze, H. K. (2010). Patterns and ecosystem consequences of shark declines in the ocean. *Ecology Letters*, 13: 1055–1071. DOI: 10.1111/j.1461-0248.2010.01489.x
- Griffin, E., Miller, K. L., Freitas, B., & Hirsfield, M. (2008). *Predators as Prey: Why Healthy Oceans Need Sharks*. Oceana. Washington DC.
- Hara, Y., Yamaguchi, K., Onimaru, K., Kadota, M., Koyanagi, M., Keeley, S. D., Tatsumi, K., Tanaka, K., Motone, F., Kageyama, Y., Nozu, R., Adachi, N., Nishimura, O., Nakagawa, R., Tanegashima, C., Kiyatake, I., Matsumoto, R., Murakumo, K., Nishida, K., Terakita, A., Kuratani, S., Sato, K., Hyodo, S. & Kuraku, S. (2018). Shark genomes provide insights into elasmobranch evolution and the origin of vertebrates. *Nature Ecology and Evolution*, 2: 1761 – 1771.
- Heithaus, M. R., Frid, A., Wirsing, A. J., & Worm, B. (2008). Predicting ecological consequences of marine top predator declines. *Trends in Ecology and Evolution*, 23(4): 202–210. DOI: 10.1016/j.tree.2008.01.003.
- Heithaus, M. R., Frid, A., Vaudo, J. J., Worm, B., & Wirsing, A. J. (2010). *Unraveling the ecological importance of elasmobranchs in: carier jc, musick ja, heithaus mr* (eds.), sharks and their relatives ii: biodiversity, adaptive physiology and conservation. CRC Press, Boca Raton. pp. 607–634. DOI: 10.5343/bms.br.2011.0001
- Maudy, T. V., & Crook, V. (2013). Into the deep: Implementing CITES measures for commercially-valuable sharks and manta rays. Report prepared for the European Commission.
- KKP [Kementerian Kelautan dan Perikanan]. (2012). Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2012. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor PER.08/ MEN/2012 Tentang Kep.elabuhanan Perikanan. Jakarta, Indonesia.
- Rahardja, U., Harahap, E. P., & Pratiwi, S. (2018). Pemanfaatan mailchimp sebagai trend penyebaran informasi pembayaran bagi mahasiswa di perguruan tinggi. *Technomedia Journal*, 2(2), 41-54.
- [SEAFDEC] The Southeast Asian Fisheries Development Center. 2017. Report of Regional Sharks Data Collection 2015 to 2016. Results from Data Collection in Sharks Project Participating Countries. Southeast Asian Fisheries Development Centre, Bangkok, Thailand.
- Salmarika, Taurusman A. A., & Wisudo, S. H. (2018). Status pengelolaan sumber daya ikan tongkol di perairan Samudera Hindia berbasis pendaratan pukot cincin di Pelabuhan Perikanan Samudera Lampulo, Aceh: Suatu pendekatan ekosistem. *Penelitian Perikanan Indonesia*. 24(4): 263 – 272.
- Sentosa, A. A., Widarmanto, N., Wiadnyana, N. N., & Satria, F. (2016). Perbedaan hasil tangkapan hiu dari rawai hanyut dan dasar yang berbasis di Tanjung Luar, Lombok. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 22(2), 105-114
- Thanh, N.V., (2011). Sustainable Management of Shrimp Trawl in Tonkin Gulf, Vietnam. *Applied Economics Journal*, 18(2): 65-81.
- Tuya, F., Asensio, M., & Navarro, A. (2020). “Urbanite” rays and sharks: Presence, habitat use and population structure in an urban semi-enclosed lagoon. *Regional Studies in Marine Science*, 37:101342. DOI: 10.1016/j.rsma.2020.101342.

Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 Tentang Perikanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 154, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5073).

Walpole, R. E. (1995). Pengantar Statistika. Edisi ke-3 Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Yunita, L.H., Ramdhani, F, Wulanda, Y, Magwa, R. J., Gelis, E, R, E., & Heltria, S. (2023). Tingkat kematangan gonad ikan kakap (*Lutjanus vitta*) yang didaratkan di TPI Tanjung Pasir, Kabupaten Tangerang. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 14(2), 213-219.