

Analisis Morfometrik Dan Estimasi Tingkat Eksploitasi Ikan Hiu Yang Tertangkap Di Perairan Balikpapan Kalimantan Timur

Lilo Marfiana, Ristiana Eryati, Nurfadilah*

Jurusan Manajemen Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Mulawarman
Jl. Gunung Tabur No. 1 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Kalimantan Timur 75119 Indonesia
Email: nurfadilah@fpik.unmul.ac.id

Abstract

Morphometric Analysis And Estimation of The Level of Exploitation of Sharks Captured in Balikpapan Waters, East Kalimantan

Sharks are commonly found in coastal areas at depths of up to 200 meters, making them highly vulnerable to capture by local fishermen. This study aims to identify shark species through morphometric analysis and to estimate the exploitation rate of the Blacktip Shark (*Carcharhinus limbatus*) caught in Balikpapan Waters. The study was conducted from December 2024 to May 2025 using a purposive sampling method based on catches obtained from local fishermen. Samples were collected at the Fish Landing Site (TPI) Filial Klandasan, Balikpapan, while data analysis was performed using the FiSAT II application. The results of this study successfully identified four shark species caught in these waters, namely *Carcharhinus amblyrhynchos*, *Sphyrna lewini*, *Rhynchobatus australiae*, and *Carcharhinus limbatus*, which recorded the highest number of catches compared to the other species. The majority of the captured sharks were still classified as juveniles, with a total catch consisting of 79 females and 21 males. The length-weight relationship analysis conducted on *C. limbatus* revealed a highly significant correlation with a correlation coefficient value of $r > 0.92$, indicating a strong relationship between body length and body weight. The exploitation rate estimation for *C. limbatus* yielded a value of $E = 0.45$, suggesting that this species remains in an underfishing condition, where the exploitation level is still relatively low and has not yet exceeded the allowable optimal threshold, thus indicating that its population is still relatively safe from the threat of overexploitation.

Keywords: Sharks; Captured; Exploitation; Balikpapan Waters

Abstrak

Ikan hiu umumnya ditemukan di wilayah pesisir hingga kedalaman 200 meter sehingga rentan tertangkap oleh nelayan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi spesies ikan hiu melalui analisis morfometrik serta mengestimasi tingkat eksploitasi ikan Hiu Sirip Hitam (*Carcharhinus limbatus*) yang tertangkap di Perairan Balikpapan. Penelitian ini dilaksanakan selama periode bulan Desember 2024 hingga Mei 2025 dengan menggunakan metode *purposive sampling* yang bersumber dari hasil tangkapan nelayan setempat. Lokasi pengambilan sampel bertempat di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Filial Klandasan, Balikpapan, sedangkan analisis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi FiSAT II. Hasil penelitian berhasil mengidentifikasi empat spesies ikan hiu yang tertangkap di perairan tersebut, yaitu *Carcharhinus amblyrhynchos*, *Sphyrna lewini*, *Rhynchobatus australiae*, serta *Carcharhinus limbatus* yang merupakan spesies dengan jumlah tangkapan terbanyak dibandingkan spesies lainnya. Mayoritas individu ikan hiu yang tertangkap masih berstatus juvenil atau belum dewasa, dengan total tangkapan terdiri atas 79 ekor betina dan 21 ekor jantan. Analisis hubungan panjang dan berat yang dilakukan pada spesies *C. limbatus* menunjukkan korelasi yang sangat signifikan dengan nilai koefisien korelasi $r > 0.92$, yang berarti terdapat keterkaitan yang erat antara panjang dan berat tubuh ikan. Estimasi tingkat eksploitasi pada spesies *C. limbatus* menghasilkan nilai $E = 0.45$, yang mengindikasikan bahwa spesies ini masih berada dalam kondisi *underfishing* atau tingkat eksploitasi yang tergolong rendah dan belum melampaui ambang batas optimal yang diperbolehkan, sehingga populasinya masih relatif aman dari ancaman penangkapan berlebihan.

Kata kunci : Ikan Hiu; Tertangkap; Eksploitasi; Perairan Balikpapan

PENDAHULUAN

Hiu merupakan ikan bertulang rawan (Elasmobranchii) yang berperan sebagai predator dalam puncak rantai makanan. Ikan hiu dapat di temukan pada wilayah pesisir dan perairan dengan kedalaman hingga 200 meter (Simeon *et al.*, 2018). Sebagian siklus dan bahkan seluruh hidup dari beberapa jenis ikan hiu berada di wilayah pesisir. Ikan hiu memiliki ciri kematangan seksual yang lambat dengan fekunditas yang rendah serta periode kehamilan yang relatif lama (9-10 bulan)

*) Corresponding author
www.ejournal2.undip.ac.id/index.php/jkt

(Abdullah *et al.*, 2020). Hal ini akan membuat ikan hiu rentan terhadap penangkapan ikan yang berlebihan yang memungkinkan untuk hiu mengalami kepunahan. Apabila ikan hiu mengalami kepunahan, maka keseimbangan ekologi dalam ekosistem perairan akan terganggu. Terlebih saat ini penangkapan hiu baik itu disengaja maupun hanya tertangkap menjadi salah satu faktor kepunahan hiu. Beberapa penelitian yang telah dilakukan di Pantai Utara Pulau Jawa didapatkan 4 jenis hiu yang banyak didaratkan di pelabuhan Muara Baru (Suryagalih, 2022), (Sulaiman *et al.*, 2023) menemukan lokasi *fishing ground* hiu berada di Kalimantan Selatan dengan lebih dari 40% penangkapan ikan hiu. Selain itu penangkapan ikan hiu dengan menggunakan Kapal KM Papua Jaya selama 3 bulan dapat mencapai 16.344 kg (Yuliandini & Telussa, 2020).

Meningkatnya penangkapan ikan hiu di dunia dalam beberapa dekade terakhir telah menimbulkan kekhawatiran akan dampaknya pada populasi ikan hiu terutama beberapa jenis hiu yang masuk kedalam kategori terancam punah (Endangered Species). Hingga saat ini terdapat delapan spesies ikan hiu yang masuk kedalam data Apendiks II CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) yaitu Hiu Kobo (Carcharhinus longimanus), Hiu Basking (Cetorhinus maximus), Hiu Putih (Carcharodon longimanus), Hiu Paus (Rhincodontypus), Hiu Martil (Sphyrna lewini), Hiu Martil Besar (Sphyrna mokarran), Hiu Martil Halus (Sphyrna zygaena) dan Hiu Porbeagle (Lamna nasus) (Fields *et al.*, 2015; Abdullah *et al.*, 2020). Ikan hiu dianggap sebagai hewan serba guna sama seperti ikan lainnya, semua bagian tubuh ikan hiu dapat dimanfaatkan. Menurut data Food and Agriculture Organization (FAO) daging ikan hiu merupakan bahan terpenting dalam makanan di negara berkembang, sementara sirip ikan hiu merupakan bagian paling memiliki harga jual yang tinggi di pasaran yang dapat dimanfaatkan untuk membuat beberapa makanan.

Aktivitas pemanfaatan ikan hiu di Indonesia telah berlangsung cukup lama. Menurut Sentosa, (2017) sejak harga sirip ikan hiu yang melonjak sekitar tahun 1988, ikan hiu menjadi target tangkapan utama para nelayan meskipun tidak diperkenankan. Aktivitas tangkapan perikanan ikan hiu di Indonesia mampu menembus angka 100.000 ton pertahun (Aulia & Windiani, 2021). Berdasarkan data FAO Indonesia merupakan salah satu negara dengan produksi ikan hiu tertinggi di dunia disusul oleh negara Spanyol, India dan Pakistan, dengan kontribusi tangkapan sebesar 16,8% dari total tangkapan dunia (Efendi *et al.*, 2018). Salah satu wilayah di Indonesia yang turut memanfaatkan ikan hiu adalah Kota Balikpapan. Hal ini sesuai dengan data rekomendasi lalu lintas perdagangan ikan hiu oleh BPSPL Pontianak di Kota Balikpapan tercatat sekitar 10.361 ekor ikan hiu atau 95,19 ton di perdagangan dan meningkat di tahun 2017 menjadi 19.094 ekor ikan hiu atau sebesar 147,79 ton (Efendi *et al.*, 2018).

Meningkatnya aktivitas pemanfaatan ikan hiu memungkinkan untuk terjadinya penangkapan ikan hiu secara berlebihan sehingga kemungkinan terjadinya kondisi penangkapan berlebih atau overfishing yang akan berdampak pada menurunnya populasi ikan hiu di Perairan Balikpapan. Sejauh ini telah berlaku Undang-Undang No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya, dimana menurut undang - undang tersebut ikan hiu tidak seharusnya di perdagangan (Sukmaningrum *et al.*, 2022). Peraturan izin penangkapan perlu di tegakkan agar dapat teridentifikasi tangkapan jenis hiu yang dilindungi dan penangkapan berlebihan. Namun, kurangnya informasi mengenai data tangkapan serta keragaman jenis ikan hiu di Indonesia menjadi kendala dalam pengelolaan hiu. Oleh karena itu, penelitian perlu dilakukan untuk mengetahui distribusi panjang dan berat ikan hiu agar dapat menentukan apakah ikan yang tertangkap didominasi oleh ukuran layak tangkap dan menganalisis apakah status pemanfaatan ikan hiu di Perairan Balikpapan masih berada di bawah batas lestari atau telah mengalami tekanan penangkapan berlebih (*overfishing*).

MATERI DAN METODE

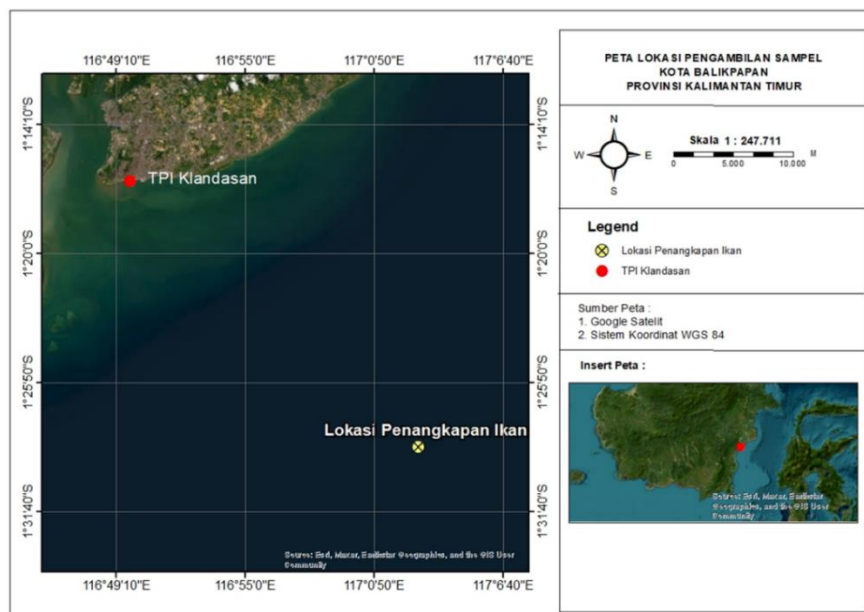
Penelitian dilakukan di TPI Kelandasa, Kota Balikpapan Kalimantan Timur Metode yang digunakan yaitu dengan metode Purposive sampling. Metode ini merupakan sebuah metode yang dimana data akan di ambil secara langsung dari hasil tangkapan nelayan yang menangkap di Perairan Balikpapan. Data yang terkumpul dilakukan analisis dengan metode kuantitatif. Ikan Hiu

tertangkap pada Perairan Balikpapan dilakukan pendataan selama seminggu sekali di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) filial Klandasan hingga jumlah sampel terdapat 100 sampel data.

Sampel diletakkan di atas bidang atau permukaan yang datar dan dilakukan pengukuran panjang total (dari ujung bagian kepala depan hingga ujung sirip ekor) dengan menggunakan papan ukur dengan ketelitian 1 cm. Selanjutnya, pengukuran berat dilakukan dengan menggunakan timbangan digital yang memiliki ketelitian 0,01 kg dan setiap data sampel dicatat serta didokumentasikan. Kemudian sampel dianalisis meliputi: penentuan jenis kelamin sampel ikan hiu (jantan memiliki klasper dan betina tidak memiliki klasper). Identifikasi spesies akan dilakukan dengan cara mengamati bagian tubuh seperti bentuk sirip ekor, sirip dada, sirip punggung, warna kulit serta karakteristik unik yang ada pada ikan hiu.

Setelah itu, sampel diidentifikasi menggunakan acuan buku identifikasi Field guide to marine fishes of tropical Australia and South-East Asia (Allen, 2009), buku identifikasi Guide to Sharks, Rays and Skates of The Southeast Asian Region (Ahmad *et al.*, 2017) dan acuan buku Identifikasi Elasmobranchii Prioritas Perikanan Nasional Di Lokasi Pendaratan (Roeroe *et al.*, 2023) serta pada website identifikasi <https://www.marinespecies.org/>, <https://www.iucnredlist.org/> dan <https://www.fishbase.se/>. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan software Excel untuk mengetahui ukuran serta hubungan panjang dan berat ikan hiu dengan menggunakan aplikasi FISAT-II untuk mengetahui nilai pertumbuhan, mortalitas dan eksploitasi ikan yang tertangkap di perairan Balikpapan. Aplikasi FISAT II merupakan aplikasi yang membutuhkan sejumlah data yang cukup dan dapat terdistribusi dengan baik dalam berbagai kelas ukuran agar dapat memodelkan suatu populasi secara akurat (Sparre & Venema, 1998).

Sebanyak 30 ml ditambahkan, lalu panaskan dengan suhu 65 C° hingga bening. Penambahan 5 ml larutan H₂O₂ 30%, diaduk selama 10 menit dan didiamkan selama 24 jam di suhu ruang. Kemudian, penyaringan menggunakan vacum pump dengan kertas whatman no. 41 dengan diameter 41mm. Kartas whatman di masukkan dalam wadah alumunium foil dan di tutup denga alumunium foil, lalu dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 70 C° selama 60 menit. Pemanasan pada suhu 70 C° digunakan untuk menghilangkan kelembapan pada mikroplastik (Mahadika, 2022). Kemudian sampel dikeringkan menggunakan oven untuk mempermudah proses identifikasi. Identifikasi mikropastik secara visual menggunakan mikroskop. Mikroplastik diklasifikasikan kedalam beberapa katagori seperti film, fragmen, fiber, dan foam berdasarkan karakteristik yang khas.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Kelimpahan mikroplastik dihitung berdasarkan jumlah tiap partikel mikroplastik yang ditemukan dibagi berat kering sampel pencernaan. Perhitungan kelimpahan mikroplastik pada (Rumus Kelimpahan) pada penelitian ini mengacu pada penelitian (Arisanti *et al.*, 2023)

$$\text{Kelimpahan (K)} = \frac{\text{Jumlah partikel mikroplastik (partikel)}}{\text{berat kering sampel (gram)}}$$

Uji regresi linier sederhana bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel yang dinyatakan dengan koefisien korelasi (r), yang biasanya digambarkan dengan garis lurus (Ayun *et al.*, 2023). Jenis hubungan antara variabel X dan Y dapat bersifat positif dan negatif.

Nilai mortalitas dianalisis dengan menggunakan metode ELEFAN (Electronic Length Frequency Analysis) pada aplikasi FISAT II Ver 1.2.2 tahun 2006 yang dikeluarkan oleh FAO-ICLARM. Nilai mortalitas alami (M) diduga dengan menggunakan rumus empiris Setiowati (2016) yang telah dimodifikasi, di mana M = mortalitas alami, L_{∞} = panjang asimtotik pada persamaan pertumbuhan von Bertalanffy, K = koefisien pertumbuhan pada persamaan pertumbuhan von Bertalanffy, T = rata-rata suhu permukaan air ($^{\circ}\text{C}$).

$$M = 0.8 * \exp [- 0.0152 - 0.279 * \ln L_{\infty} + 0.6543 * \ln K + 0.463 * \ln T]$$

Referensi yang digunakan untuk rata-rata suhu permukaan air adalah 30°C , di mana menurut Jutan *et al.* (2017) ikan hiu dapat hidup di perairan yang hangat hingga 30°C bahkan dengan kondisi kualitas air yang buruk sekalipun. Dimana, F = mortalitas penangkapan, Z = mortalitas total, M = Mortalitas alami. Nilai mortalitas penangkapan (F) ditentukan dengan:

$$F = Z - M$$

Tingkat eksploitasi di analisis dengan menggunakan metode ELEFAN (Electronic Length Frequency Analysis) pada aplikasi FISAT II Ver 1.2.2 tahun 2006. Tingkat eksploitasi (E) dapat ditentukan dengan membandingkan nilai mortalitas penangkapan (F) terhadap mortalitas total (Z) (Setiowati, 2016)

$$E = F / (F + M) = F / Z$$

Menurut Setiowati (2016) mortalitas penangkapan (F) atau eksploitasi optimum adalah: $F_{\text{optimum}} = M$ dan $E_{\text{optimum}} = 0.5$. Jika $E > 0.5$ menunjukkan tingkat eksploitasi tinggi (over fishing); $E < 0.5$ menunjukkan tingkat eksploitasi rendah (under fishing); $E = 0.5$ menunjukkan pemanfaatan optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

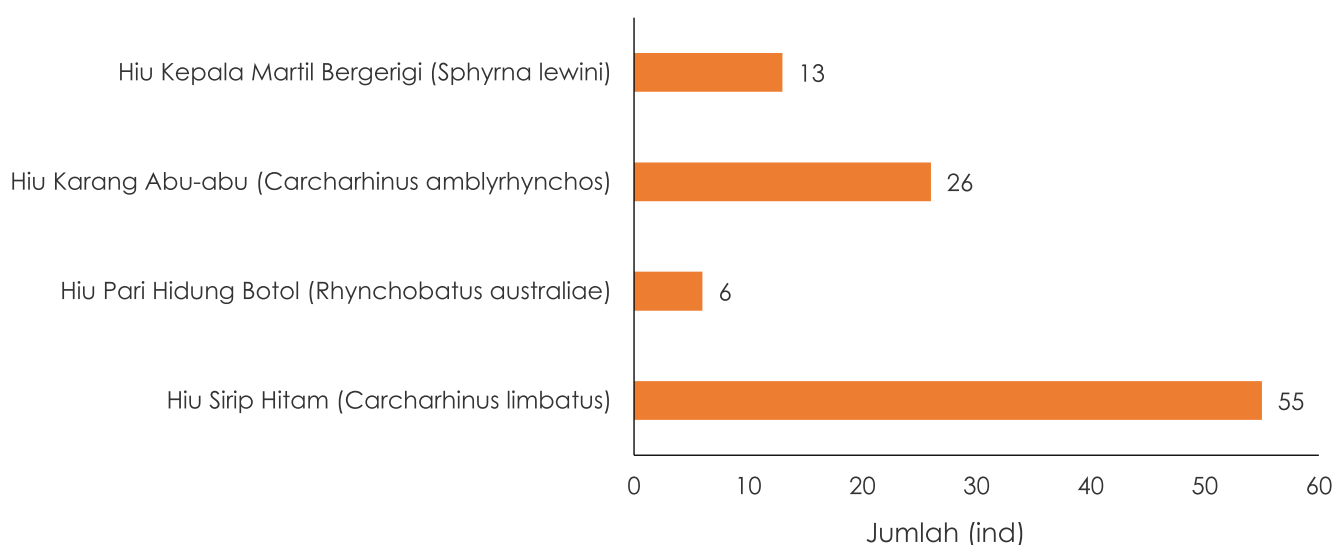
Berdasarkan hasil tangkapan ikan hiu dengan rentang waktu 36 hari pada penelitian ini didapatkan total ikan hiu sebanyak 100 ekor dengan hasil tangkapan terbanyak ada pada ikan hiu sirip hitam (*Carcharhinus limbatus*) dengan hasil tangkapan sebanyak 55 ekor. Pada ikan hiu karang abu-abu (*Carcharhinus amblyrhynchos*) memiliki hasil tangkapan sebanyak 26 ekor. Pada ikan hiu kepala martil bergerigi (*Sphyrna lewini*) memiliki hasil tangkapan sebanyak 13 ekor dan jenis ikan hiu terakhir yang ditemukan yaitu pada ikan hiu pari hidung botol (*Rhincobatus australiae*) sebanyak 6 ekor. Ikan hiu yang tertangkap di Perairan Balikpapan, disajikan pada Gambar 2. Adapun ukuran ikan hiu yang tertangkap di perairan Balikpapan pada ke empat jenis ikan yang tertangkap dapat dilihat pada Gambar 3.

Ukuran ikan hiu yang ditemukan pada penelitian ini yaitu jenis ikan hiu yang menjadi hasil tangkapan terbanyak adalah Ikan Hiu Sirip Hitam (*Carcharhinus limbatus*) dengan kisaran ukuran antara 42 cm hingga 134 cm dan ukuran ikan yang paling banyak pada ukuran 57 cm - 72 cm. Menurut IUCN (2025), Ikan Hiu Sirip Hitam memiliki tipe reproduksi Vivipar yang pada umumnya

melahirkan 1-11 ekor dengan ukuran lahir 38 cm – 72 cm. Jika dibandingkan pada Fishbase (2025) dimana ukuran kedewasaan ikan hiu sirip hitam berkisar antara 120 cm hingga 190 cm, menunjukkan bahwa sebagian besar ikan yang tertangkap masih berada pada tahap juvenil atau belum mencapai ukuran dewasa. Menurut IUCN (2025) Ikan hiu sirip hitam merupakan spesies yang cenderung ditemukan pada perairan pesisir dangkal hingga kedalaman 275 m dengan hiu dewasa yang sebagian besar ditemukan pada daerah lepas pantai serta hiu betina yang menggunakan perairan dangkal sebagai area asuhan (*nursery grounds*). Kebiasaan hiu betina yang melahirkan pada daerah perairan dangkal ini yang membuat kemungkinan penangkapan tinggi yang akan mengurangi populasi spesies ini terutama pada daerah Perairan Balikpapan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Simeon (2018) bahwa ikan hiu kepala martil yang tertangkap di Teluk Lunyuk merupakan spesies yang umum tertangkap, terutama pada ukuran anakan.

Jenis ikan dengan hasil tangkapan terbanyak ke-dua adalah Ikan Hiu Karang Abu-Abu (*Carcharhinus amblyrhynchos*) dengan kisaran ukuran antara 47 cm hingga 163 cm dan ukuran ikan paling banyak yaitu pada ukuran 47 cm – 67 cm. Menurut IUCN (2025) jenis ikan hiu ini memiliki tipe reproduksi vivipar dengan kantung plasenta dan dapat melahirkan 1-6 ekor (siklus reproduksi dua tahunan) dan ukuran saat lahir 46 cm - 49 cm. Hal ini juga dapat dibandingkan dengan Fishbase (2025) dimana ukuran kedewasaan ikan Hiu Karang Abu-Abu berkisar antara 96 cm hingga 142 cm, maka sebagian besar ikan yang tertangkap pada penelitian ini masih belum mencapai ukuran dewasa (*Juvenile*). Spesies ini biasanya berhabitat pada daerah terumbu karang dan memungkinkan untuk spesies ini mencari makan atau tempat perlindungan pada daerah pesisir. Hal ini memungkinkan untuk ukuran anakan tertangkap.

Hasil tangkapan Ikan Hiu Kepala Martil Bergerigi (*Sphyrna lewini*) memiliki kisaran ukuran antara 44 cm hingga 102 cm dengan ukuran ikan yang paling banyak pada ukuran 44 cm - 59 cm. Berdasarkan ukuran yang banyak tertangkap pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahwa ikan yang tertangkap masih belum mencapai ukuran dewasa atau *Juvenil*. Menurut IUCN (2025), Ikan Hiu Kepala Martil Bergerigi mempunyai tipe reproduksi vivipar. Umumnya betina dewasa melahirkan 12-41 ekor (siklus reproduksi satu atau dua tahunan) dengan ukuran lahir 31 cm – 57 cm. Jika dibandingkan pada Fishbase (2025) dimana ikan Hiu Kepala Martil Bergerigi memiliki kisaran ukuran 140 cm hingga 273 cm jika mencapai kedewasaan. Sama seperti ikan hiu sirip hitam yang menggunakan perairan pantai sebagai area asuhan (*nursery ground*), hal ini memungkinkan untuk ikan hiu yang tertangkap paling banyak oleh ikan yang belum mencapai ukuran dewasa.

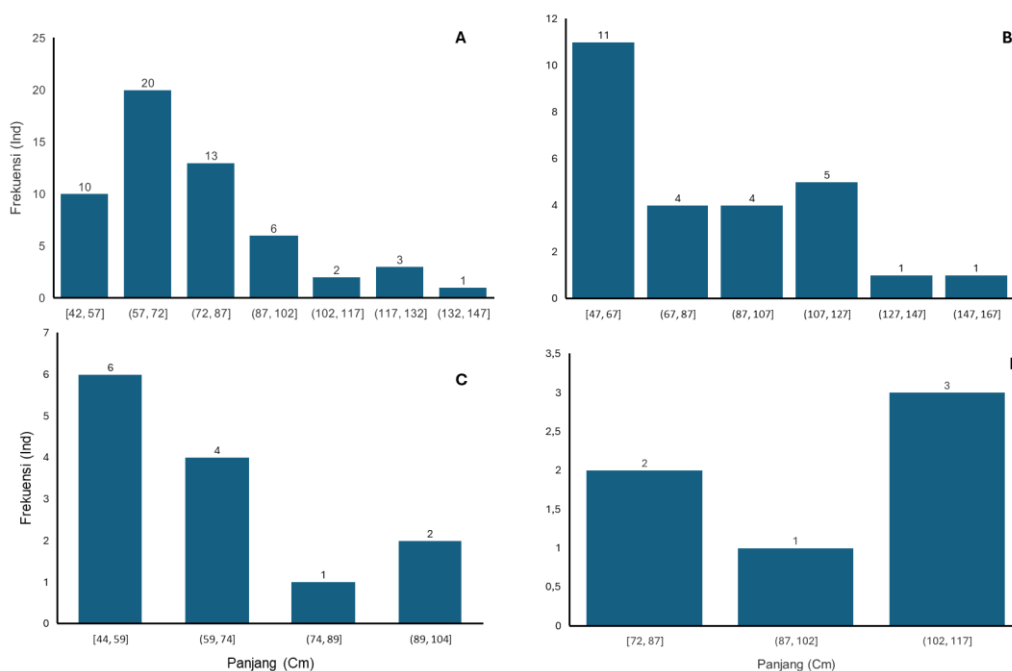


Gambar 2. Jenis Ikan Hiu Yang Tertangkap Perairan Balikpapan

Ikan Hiu Pari Hidung Botol (*Rhynchobatus australiae*) merupakan ikan yang menjadi tangkapan paling sedikit tertangkap yaitu dengan ukuran ikan hiu yang berkisar antara 72 cm hingga 109 cm dengan ukuran ikan paling banyak pada 102 cm - 117 cm. Jenis ikan hiu ini memiliki tipe reproduksi ovoviviparitas dengan jumlah anak 7-19 ekor dan ukuran lahir 46 cm – 50 cm (IUCN, 2025). Jika dibandingkan pada Fishbase (2025) dimana ukuran kedewasaan ikan Hiu Pari Hidung Botol dimulai dari ukuran 155 cm untuk betina dan ikan jantan dewasa umumnya mulai dari 110 cm – 130 cm, maka ikan yang tertangkap masih berada pada tahap juvenil dan belum mencapai ukuran dewasa. Spesies ini dapat ditemukan mulai dari daerah perairan dangkal dengan kondisi substrat lunak, namun dapat juga di temukan pada daerah terumbu karang (IUCN, 2025).

Jumlah Ikan hiu berdasarkan jenis kelamin yang didapatkan dari hasil penelitian (Gambar 4). Jenis kelamin yang di temukan pada penelitian ini memiliki ciri; ikan hiu ber jenis kelamin jantan pada gambar 4 (A) memiliki klasper atau dua struktur organ berbentuk tabung yang menonjol diantara sirip pelvis. Sedangkan untuk ikan hiu berjenis kelamin betina pada gambar 4 (B) memiliki ciri terdapat celah genital yang halus tanpa adanya klasper pada sirip pelvis. Hal ini sejalan dengan pernyataan Arisandi & Sudaryati (2020) yang menyatakan bahwa ikan hiu memiliki perbedaan visual antara jantan dengan betina yaitu hiu jantan memiliki klasper yaitu bentuk adaptasi sirip pelvis yang berfungsi sebagai alat kopulasi untuk menyalurkan sperma, sementara untuk hiu betina tidak memiliki klasper.

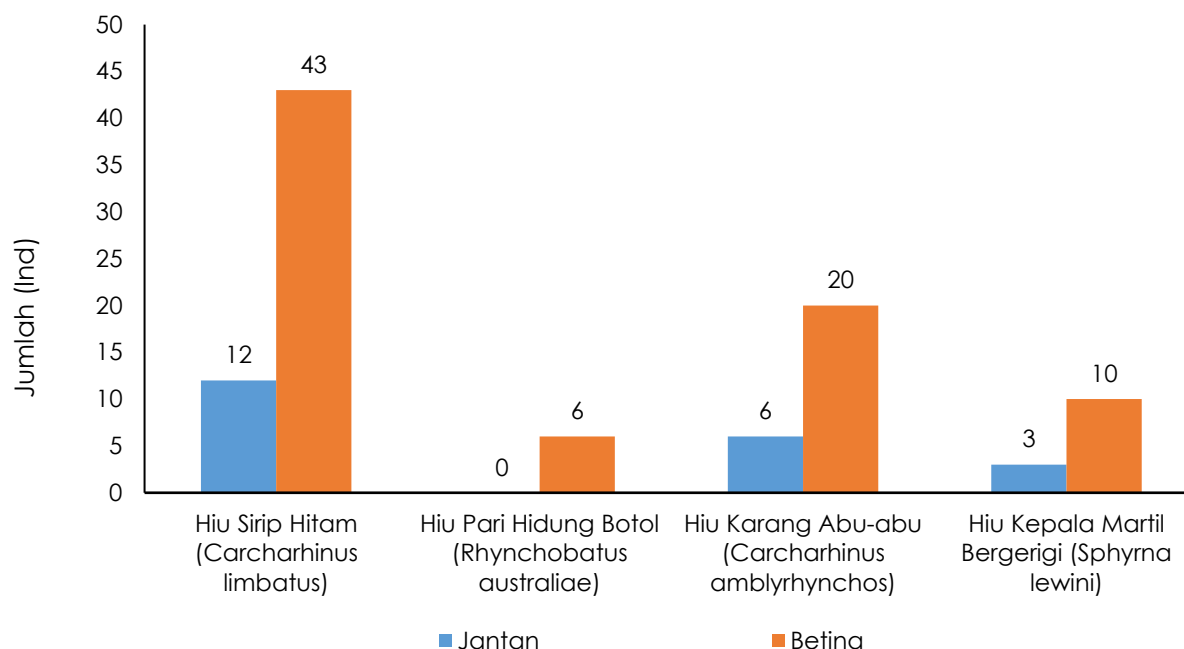
Hasil jumlah ikan hiu berdasarkan jenis kelamin yang didapat pada penelitian ini yaitu jenis kelamin betina memiliki total tangkapan 79 ekor dan jenis kelamin jantan dengan total tangkapan 21 ekor, dimana pada Ikan Hiu Sirip Hitam (*Carcharhinus limbatus*) terdapat 12 ekor ikan hiu dengan jenis kelamin jantan dan 43 ekor ikan hiu dengan jenis kelamin betina. Hasil yang didapatkan jenis Ikan Hiu Kepala Martil Bergerigi (*Sphyrna lewini*) sebanyak 3 ekor dengan jenis kelamin jantan dan 10 ekor jenis kelamin betina. Hasil yang didapatkan pada Ikan Hiu Pari Hidung Botol (*Rhynchobatus australiae*) hanya terdapat 6 ekor ikan hiu dengan jenis kelamin betina. Pada Ikan Hiu Karang Abu-Abu (*Carcharhinus amblyrhynchos*) memiliki jumlah 6 ekor ikan hiu dengan jenis kelamin jantan dan 20 ekor ikan hiu dengan jenis kelamin betina.



Gambar 3. Ukuran Ikan Hiu : A) Sirip Hitam (*Carcharhinus limbatus*); B) Karang Abu-abu (*Carcharhinus amblyrhynchos*); C) Kepala Martil Bergerigi (*Sphyrna lewini*); Pari Hidung Botol (*Rhynchobatus australiae*)



Gambar 4. Alat Reproduksi Pada Ikan Hiu: a =Jantan; b = Betina



Gambar 5. Jumlah Ikan Hiu Berdasarkan Jenis Kelamin

Adanya kemungkinan ikan yang tertangkap hanya ditemukan jenis betina karena daerah tangkapan yang kemungkinan merupakan daerah asuhan (*nursery ground*) dan betina memiliki kecenderungan berkumpul pada perairan dangkal dan hangat saat ingin melahirkan, hal ini memungkinkan untuk terjadinya hasil tangkapan ikan hiu oleh nelayan yang berjenis kelamin betina pada penelitian ini (IUCN, 2025). Hal ini juga dapat dibandingkan dengan beberapa penelitian yaitu oleh Arisandi & Sudaryati (2020) yang menyatakan bahwa ikan hiu berjenis kelamin betina lebih banyak tertangkap yaitu sebesar 149 ekor betina dan 59 ekor jantan. Penelitian ini hanya memfokuskan pada jenis ikan hiu yang memiliki jumlah data paling banyak untuk di analisis pertumbuhan, mortalitas dan estimasi tingkat eksploitasinya. Dikarenakan ketiga jenis ikan hiu lain tidak memiliki jumlah data yang cukup, maka jenis yang akan di analisis yaitu Ikan Hiu Sirip Hitam (*Carcharhinus limbatus*).

Hasil penelitian yang didapatkan yaitu dapat diketahui nilai panjang asimtotik (L_{∞}) sebesar 150,00 cm dengan laju pertumbuhan (K) sebesar 1,50 pertahun serta umur teoritis saat panjang nol (T_0) sebesar 0,1947 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa Ikan *Carcharhinus limbatus* tumbuh relatif

Tabel 1. Parameter Pertumbuhan, Mortalitas dan Tingkat Eksploitasi Ikan Hiu Sirip Hitam (*Carcharhinus limbatus*)

Parameter	Nilai
L_{∞} (cm)	150,00
K (Pertahun)	1,50
T_0	0,1947
L_t	$L_t = 150,00 (1 - \exp^{-1,50(t+0,1947)})$
M	1,532
Z	2,23
F	0,695
E	0,455

cepat dan dapat mencapai ukuran besar dalam waktu yang relatif singkat. Jika di bandingkan dengan penelitian spesies *Carcharhinus* yang dilakukan oleh Chodriyah *et al.* (2017) yang mendapatkan nilai panjang asimtotik (L_{∞}) sebesar 331,28 cm dengan laju pertumbuhan (K) sebesar 0,42 pertahun di perairan Nusa Tenggara Barat dan menyatakan bahwa K yang rendah menunjukkan kerelatifan umur yang panjang dan pertumbuhan yang lambat, maka hasil pada penelitian ini memungkinkan untuk memiliki kecenderungan pertumbuhan yang lebih cepat. Sesuai dengan pernyataan (Damora & Yuneni, 2015) yang menyatakan bahwa diduga jika nilai K yang besar menunjukkan tekanan penangkapan yang besar dan ikan akan menjadi lebih cepat untuk mencapai kematangan (dewasa). T_0 yang memiliki nilai dibawah 1 juga didapatkan oleh penelitian Damora & Yuneni (2015) pada ikan jenis *Carcharhinus falciformis* dengan nilai $T_0 = 0,24$ (Jantan) dan 0,44 (Betina). Parameter T_0 merepresentasikan usia teoritis pada saat panjang individu nol cm yang berfungsi sebagai titik awal model pertumbuhan. Namun, nilai ini kurang relevan karena pada saat lahir, individu telah memiliki ukuran tertentu (L_0) (Sparre dan Venema, 1998).

Nilai mortalitas alami (M) yang didapat pada penelitian ini adalah 1,532 serta nilai mortalitas total (Z) sebesar 2,23, sehingga didapatkan nilai mortalitas tangkapan (F) sebesar 0,698. Menurut Chodriyah *et al.*, (2017), nilai F merefleksikan intensitas serta tekanan penangkapan terhadap stok ikan di suatu wilayah perairan. Hal ini dapat mengindikasikan, bahwa tingkat kematian alami lebih tinggi kemungkinannya dibandingkan kematian akibat penangkapan dikarenakan nilai $F < M$.

Hasil estimasi tingkat eksploitasi ikan Hiu Sirip Hitam yang tertangkap pada Perairan Balikpapan adalah sebesar 0,45. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat penangkapan rendah (*under fishing*) dan hal ini sesuai dengan pernyataan menurut Setiowati (2016) jika nilai $E < 0,5$ menunjukkan tingkat eksploitasi rendah (*under fishing*). Hal ini berbanding terbalik pada penelitian Sulfiana *et al.* (2020) pada ikan *Carcharhinus brevipinna* dengan nilai $E = 0,60$, maka penelitian ini memiliki nilai eksploitasi yang lebih rendah daripada penelitian sebelumnya. Meskipun tidak memiliki status konservasi terancam punah, namun ikan Hiu Sirip Hitam merupakan ikan yang rentan mengalami kepunahan yang dimana ikan hiu jenis ini tetap harus dilakukan strategi penangkapan seperti pengelolaan sumberdaya secara lebih ketat, pengaturan musim tangkapan, ukuran minimum, jenis kelamin, banyaknya hasil tangkapan, agar ikan hiu terutama ikan Hiu Sirip Hitam tidak punah di perairan Balikpapan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian yang telah disampaikan, maka dapat di ambil kesimpulan bahwa didapatkan 4 Jenis ikan hiu yang tertangkap yaitu *Carcharhinus limbatus* dengan status konservasi rentan (VU), *Carcharhinus amblyrhynchos* dengan status konservasi terancam punah (EN), *Sphyrna lewini* dengan status konservasi sangat terancam punah (CR) dan *Rhynchobatus australiae* dengan status konservasi sangat terancam punah (CR). Ukuran

Carcharhinus limbatus yang tertangkap berkisar antara 42 - 134 cm, *Carcharhinus amblyrhynchos* yang tertangkap berkisar antara 47 - 163 cm, *Sphyrna lewini* yang tertangkap berkisar antara 44 - 102 cm dan *Rhynchobatus australiae* yang tertangkap berkisar antara 72 - 109 cm. Nilai tingkat eksploitasi rendah (*under fishing*) $E = 0,45$, $F = 0,698$ dan $M = 1,532$.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Ratih, A. E., Aulia, S., Rianti, P., Nurhayati, T., & Jacob, A. M. (2020). Autentikasi produk olahan ikan hiu komersial menggunakan teknik species-specific DNA mini-barcodes. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(2), 383–391. doi: 10.17844/jphpi.v23i2.32226
- Ahmad, A., Lim Pek Khiok, A., Fahmi, Dharmadi, & Krajangdara, T. (2017). *Identification guide to sharks, rays and skates of the Southeast Asian Region*. hal. 1–32. <http://hdl.handle.net/20.500.12561/309>
- Allen, G. (2009). *Field guide to marine fishes of tropical Australia and South-East Asia* (hal. 1–118). Western Australian Museum.
- Arisandi, & Sudaryati, N. L. G. (2020). Komposisi ukuran dan jenis kelamin ikan hiu karang sirip hitam (*Carcharhinus melanopterus*) komoditas ekspor Bali. *Jurnal Widya Biologi*, 11(1), 52–59. doi: 10.32795/widyabiologi.v11i01.570
- Arisanti, G., Yona, D., & Kasitowati, R. D. (2023). Analisis mikroplastik pada saluran pencernaan ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) di Pelabuhan Perikanan Samudera Belawan, Sumatera Utara. *Water and Marine Pollution Journal: PoluSea*, 1(1), 45–60. doi: 10.21776/ub.polusea.2023.001.01.4
- Aulia, M. A. A., & Windiani, R. (2021). Peran pemerintah dalam perlindungan hiu di Indonesia. *Journal of International Relations*, 7(3), 139–146. doi: 10.14710/jirud.v7i3.31523
- Ayun, D. Q., Mustakim, M., & Ghitaringa. (2023). Microplastic content in the digestive tract of snapper fish in the Perairan Pangempang Muara Badak Kalimantan Timur. *International Journal of Health Sciences*, 2(2), 176–182. doi: 10.59585/ijhs.v2i2.397
- Chodriyah, U., Jatmiko, I., & Sentosa, A. A. (2017). Parameter populasi hiu kejen (*Carcharhinus falciformis*) di perairan Selatan Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Bawal*, 9(3), 175–183. doi: 10.15578/bawal.9.3.2017.175-183
- Damora, A., & Yuneni, R. R. (2015). Estimasi pertumbuhan, mortalitas, dan eksploitasi hiu kejen (*Carcharhinus falciformis*) dengan basis pendaratan di Banyuwangi, Jawa Timur. *Simposium Hiu & Pari di Indonesia*, 1–8.
- Darnawati. (2022). *Dinamika populasi hiu karang sirip hitam (Carcharhinus melanopterus) di perairan Selat Makassar bagian selatan* [Skripsi]. Universitas Hasanuddin.
- Efendi, H. P., Dhewi, R. T., & Ricky. (2018). Keragaman jenis dan distribusi panjang ikan hiu di perairan Selat Makassar. *Prosiding Simposium Nasional Hiu Pari Indonesia*, 33–42.
- Fields, A. T., Abercrombie, D. L., Eng, R., Feldheim, K., & Chapman, D. D. (2015). A novel mini-DNA barcoding assay to identify processed fins from internationally protected shark species. *PLoS ONE*, 10(2), 1–10. doi: 10.1371/journal.pone.0114844
- Fishbase. (2025). *Carcharhinus limbatus* Valenciennes, 1839. Diakses pada 14 Mei 2025, dari https://www.fishbase.se/summary/Carcharhinus_limbatus.html
- Harry, A. V., Macbeth, W. G., Gutteridge, A. N., & Simpfendorfer, C. A. (2011). The life histories of endangered hammerhead sharks (*Carcharhiniformes*, *Sphyrnidae*) from the East Coast of Australia. *Journal of Fish Biology*, 78(7), 2026–2051. doi: 10.1111/j.1095-8649.2011.02992.x
- IUCN. (2024). *IUCN red list category of threatened species*. Diakses pada 29 November 2024, dari <https://www.iucnredlist.org/>
- IUCN. (2025). *Blacktip shark*. Diakses pada 16 Mei 2025, dari <https://www.iucnredlist.org/species/3851/2870736>
- Jutan, Y., Retraubun, A. S. W., Khouw, A. S., & Nikijuluw, V. P. H. (2017). Kondisi ikan hiu berjalan Halmahera (*Hemiscyllium halmahera*) di perairan Teluk Kao, Halmahera Utara Provinsi Maluku Utara. *Prosiding Seminar Nasional KSP2K*, 2(2).
- Mahadika, R. S. (2022). Identifikasi mikroplastik di perairan dan pesisir laut Kabupaten Purworejo. *Journal of Economic Perspectives*, 2(1), 1–4. doi: 10.59232/CE-V2I1P101
- Roeroe, P. K., Sari, R. P., Lestari, Y. T., Wardana, I. C., Fahmi, Oktaviani, S., Fadliansyah, M., Syakurachman, I., Wattiheluw, M. S., Prabowo, Juliyanto, E., Annisa, S., Monintja, M., Nugroho, A.,

- & Sitorus, E. N. (2023). *Buku identifikasi elasmobranchii prioritas perikanan nasional di lokasi pendaratan* (Vol. 1). Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut.
- Sentosa, A. A. (2017). Jenis dan sebaran ukuran hiu yang didaratkan di Tanjung Luar, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. *Pertemuan Ilmiah Nasional Tahunan XIII ISOI 2016*, 3(2), 902–914.
- Setiowati, D. (2016). Kajian stok rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Laut Jawa, Kabupaten Jepara. *Jurnal Disprotek*, 7(1), 84–97. doi: 10.34001/jdpt.v7i1.363
- Simeon, B. M., Muttaqin, E., Ichsan, M., Tarigan, S., Hernawati, & Yulianto, I. (2018). *Kajian habitat penting hiu dan pari di Lunyuk Sumbawa, Provinsi Nusa Tenggara Barat*. Wildlife Conservation Society Indonesia Program.
- Sparre, P., & Venema, S. (1998). *Introduction to tropical fish stock assessment* (hal. 118–167).
- Sulaiman, P. S., Samusamu, A. S., Rachmawati, P. F., Nugraha, B., & Akbar, M. A. (2023). Daerah penangkapan dan aspek biologi hiu dan pari yang tertangkap di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 29(3), 110–119. doi: 10.15578/jppi.29.03.2023.110-119
- Sukmaningrum, S., Suryaningsih, S., & Habibah, A. N. (2022). Keanekaragaman spesies dan status konservasi ikan hiu dan ikan pari di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Pemalang. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 15(1), 130–139. doi: 10.15408/kaunyah.v15i1.17987
- Sulfiana, Amir, F., & Mallawa, A. (2020). Pendugaan parameter populasi hiu lanjaman *Carcharhinus brevipinna* yang didaratkan di Kabupaten Majene, Sulawesi Barat. *Journal of Maquares*, 11(1), 1–9. doi: 10.14710/marj.v11i1.28049
- Suryagalih, S. (2022). Management study of shark fisheries in North Coastal Java Island. *Marine Fisheries*, 3(2), 149–159. doi: 10.29244/jmf.3.2.149-159
- Yuliandini, T., & Telussa, R. F. (2020). Studi penangkapan ikan hiu di KM Papua Jaya. *Jurnal Satya Minabahari*, 5(2), 119–125. doi: 10.53676/jism.v5i2.86