

Species Diversity and Biological Vulnerability of Sharks in Indonesia's Fisheries Management Area 573

Roy Viktor Pereira¹, Ayu Adhita Damayanti^{1*}, Soraya Gigentika²

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

²Forum Ilmiah Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan (FIP2B), Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received :

Revised :

Accepted :

Published :

*Corresponding Author: Ayu Adhita Damayanti, Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;
Email: ayudamayanti@unram.ac.id

Abstract: The Tanjung Luar Fishing Port (PPTL) in East Lombok is one of Indonesia's major shark-landing centers operating within Fisheries Management Area (WPP) 573 of the Indian Ocean. Intensive fishing activities carried out for commercial purposes have exerted significant pressure on shark populations in the region. This research aims to analyze species composition, conservation status, size distribution, and sex ratio of sharks landed at Tanjung Luar Fishing Port as a basis for developing sustainable shark fisheries management strategies. Data collection was conducted through direct observation of fishermen's catches from March to June 2025. The results showed that a total of 2,002 individual sharks were identified, consisting of 33 species. The most dominant species was the silky shark (*Carcharhinus falciformis*), accounting for 46.6% of the total catch, followed by the tiger shark (*Galeocerdo cuvier*) (18.3%), the scalloped hammerhead (*Sphyrna lewini*) (6.6%), and *Carcharhinus limbatus* (5.7%). Based on the IUCN Red List (2023), the catch included 2 species classified as Critically Endangered (CR), 7 Endangered (EN), and 10 Vulnerable (VU), with 22 species listed in CITES Appendix II. The landed sharks were predominantly adults and subadults with total lengths ranging from 120–280 cm. The sex ratio revealed a significant imbalance, with approximately 3.3 females for every male. These findings indicate high exploitation pressure on shark populations, particularly on mature females, highlighting the need for adaptive and sustainable management strategies for shark fisheries.

Keywords: Conservation status, sex ratio, Sharks, species composition, Tanjung Luar Fishing Port.

Pendahuluan

Hiu merupakan salah satu kelompok ikan bertulang rawan yang tergolong ke dalam ordo Elasmobranchii (Hastuti, 2017). Kelompok ikan ini memiliki ciri morfologi khas, seperti tubuh yang ramping, sirip yang berkembang dengan baik, serta gigi tajam yang berfungsi sebagai alat untuk memangsa berbagai organisme laut. Secara ekologis, hiu berperan sebagai predator puncak (apex predator) dalam ekosistem laut. Keberadaan hiu di puncak rantai makanan berfungsi mengendalikan populasi organisme pada tingkat trofik yang lebih rendah, sehingga

menjaga keseimbangan dan stabilitas ekosistem laut secara keseluruhan (Samusamu, 2021; Satria et al., 2022). Terdapat lebih dari 500 spesies hiu yang tersebar di berbagai perairan dunia, dengan variasi habitat yang sangat beragam mulai dari perairan dangkal hingga kedalaman laut yang sangat dalam (Maulida, 2021). Nilai keilmuan universal dari studi keanekaragaman hiu terletak pada pemahaman biodiversitas laut yang mendukung ilmu ekologi, konservasi, dan pengelolaan sumber daya alam secara global, di mana penelitian ini berkontribusi pada pengetahuan tentang dinamika populasi dan dampak antropogenik terhadap spesies kunci

seperti hiu.

Walaupun berperan krusial sebagai predator puncak yang menjaga keseimbangan ekosistem laut, hiu merupakan kelompok biota yang sangat sensitif terhadap tekanan eksploitasi. Kerentanan tersebut berkaitan erat dengan sifat biologis hiu, seperti pertumbuhan yang berlangsung lambat, usia kematangan seksual yang relatif panjang, periode gestasi yang lama, serta tingkat fekunditas yang rendah. Kondisi ini menyebabkan proses pemulihan populasi hiu berjalan secara lambat apabila terjadi penurunan jumlah individu di perairan alami (Handayani *et al.*, 2024). Dalam beberapa puluh tahun terakhir, keberadaan hiu di perairan Indonesia semakin terancam akibat aktivitas penangkapan yang berlebihan, terutama yang menggunakan alat tangkap tidak selektif sehingga berpotensi menimbulkan gangguan terhadap kestabilan ekosistem laut (EcoNusa, 2023).

Indonesia dikenal sebagai salah satu wilayah dengan tingkat keanekaragaman hiu yang sangat tinggi secara global dan berperan penting dalam produksi perikanan hiu. Permintaan yang terus meningkat, baik di pasar dalam negeri maupun luar negeri, terhadap berbagai komoditas hiu seperti daging, sirip, serta produk olahannya telah menyebabkan tekanan penangkapan yang semakin intensif. Peningkatan aktivitas tersebut berpotensi mengancam keberlanjutan populasi hiu, sehingga pengelolaan yang berbasis pada informasi ilmiah menjadi sangat penting, khususnya dengan memperhatikan status konservasi spesies menurut International Union for Conservation of Nature (IUCN) serta ketentuan perdagangan internasional yang diatur dalam Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES).

Sebaran hiu di perairan Indonesia mencakup wilayah yang sangat luas dan hampir merata, mulai dari kawasan barat hingga timur nusantara. Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) termasuk salah satu daerah yang memiliki potensi signifikan dalam pemanfaatan sumber daya hiu, terutama sebagai penopang ekonomi masyarakat pesisir. Di wilayah ini, Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar (PPTL) yang berada di Kabupaten Lombok Timur dikenal sebagai salah satu pusat utama pendaratan hiu. Kegiatan pendaratan hiu di PPTL telah berlangsung lebih dari empat dekade dan beroperasi di Wilayah

Pengelolaan Perikanan (WPP) 573 dengan memanfaatkan beragam alat tangkap, antara lain rawai dasar dan rawai apung. Hiu yang didaratkan dari WPP 573 tidak hanya disalurkan untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik, tetapi juga diperdagangkan ke pasar internasional, khususnya ke negara-negara Asia Timur seperti Cina dan Taiwan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa PPTL memegang peranan penting, baik dalam mendukung perekonomian lokal maupun dalam jaringan perdagangan hiu pada skala nasional (Sentosa *et al.*, 2016).

Dalam sepuluh tahun terakhir, kajian mengenai hiu di Indonesia mengalami peningkatan dengan fokus utama pada sebaran ukuran tubuh, rasio jenis kelamin, status konservasi, dan keanekaragaman spesies, (Sentosa & Hadiano, 2016; Fitrianiingsih, 2018; Maulida, 2021; Parwati, 2025). Namun, Kajian tersebut umumnya dilakukan pada musim puncak penangkapan antara bulan Juni hingga Desember, ketika jenis hiu yang dominan didaratkan meliputi *Carcharhinus falciformis*, *Galeocerdo cuvier*, dan *Sphyrna lewini*. (Parwati, 2025). Sementara itu, meskipun ketersediaan data mengenai keragaman spesies dan dinamika populasi hiu masih terbatas, khususnya di WPP 573 dan Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar di Lombok Timur. Kondisi tersebut membuka kebutuhan penyajian informasi yang lebih lengkap melalui pendataan komposisi tangkapan dan karakteristik biologi pemanfaatan hiu pada wilayah yang belum banyak dikaji.

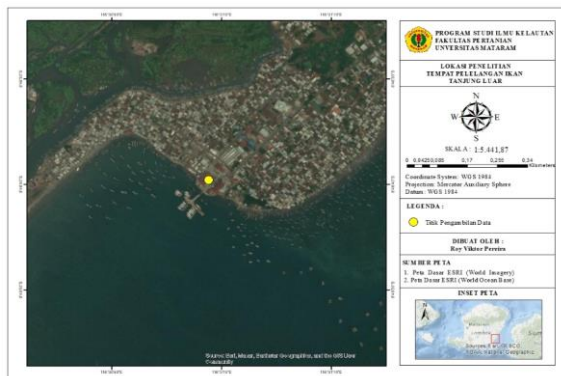
Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini dilakukan untuk memberikan deskripsi yang menyeluruh mengenai karakteristik struktur populasi hiu yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar. Fokus analisis dalam penelitian ini meliputi penentuan komposisi kelimpahan dan keanekaragaman spesies, penelaahan status konservasi berdasarkan kategori IUCN dan daftar lampiran CITES, serta pengkajian rasio jenis kelamin yang dikaitkan dengan pola distribusi frekuensi panjang total. Temuan dari penelitian ini diharapkan mampu menyediakan dasar ilmiah yang kuat bagi pemangku kepentingan dalam merumuskan strategi pengelolaan perikanan hiu yang lebih responsif, berkelanjutan, dan berorientasi pada pelestarian sumber daya hayati laut di Wilayah Pengelolaan

Perikanan 573.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlokasi di Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar yang terletak di Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Lokasi tersebut dipilih karena berperan sebagai sentra utama pendaratan hiu di wilayah Nusa Tenggara Barat. Pelaksanaan penelitian berlangsung selama tiga bulan, yaitu dari April hingga Juni 2025.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mempersiapkan alat berupa meteran, kamera handphone, buku panduan identifikasi hiu, laptop dan ATK lembar kertas Newtop serta bahan yang diolah berupa data hiu sebagai objek penelitian dan data wawancara nelayan sebagai pelengkap informasi yang didapatkan.

Prosedur penelitian

Prosedur penelitian menggambarkan rangkaian aktivitas yang dilaksanakan secara sistematis sejak tahap awal hingga akhir penelitian. Tahapan yang dilakukan meliputi persiapan, pelaksanaan, serta pengolahan dan analisis data. Pada tahap persiapan, kegiatan yang dilakukan mencakup penelusuran informasi terkait pihak yang terlibat dalam aktivitas pendataan hiu yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar, pengamatan awal terhadap aktivitas bongkar muat kapal penangkap hiu, serta penyiapan alat dan bahan yang diperlukan dalam pengambilan data, termasuk buku identifikasi hiu. Tahap pelaksanaan penelitian dilakukan dengan mencatat kapal penangkap hiu yang melakukan

pendaratan hasil tangkapan di pelabuhan, melakukan pengukuran panjang tubuh hiu, serta melanjutkan ke tahap pengolahan dan analisis data. Pengumpulan data dilakukan melalui metode survei atau observasi langsung di lapangan, yang didukung dengan wawancara sebagai data pelengkap. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer yang diperoleh melalui observasi dan teknik accidental sampling. Observasi dilakukan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) yang berada di kawasan Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar. Data primer yang dikumpulkan meliputi jumlah, jenis, serta data morfometrik hiu yang didaratkan. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memperoleh gambaran kondisi aktual populasi hiu di lapangan tanpa penerapan pemilihan sampel secara khusus, sehingga data yang diperoleh mencerminkan situasi nyata (Hariputra, 2022). Selain itu, data sekunder diperoleh melalui studi pustaka dengan menghimpun berbagai informasi yang relevan dengan tujuan penelitian, baik dari hasil penelitian sebelumnya maupun sumber literatur lainnya.

Analisis data

Metode analisis yang diterapkan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk menelaah, memaparkan, dan merangkum berbagai kondisi serta fenomena yang diperoleh dari data lapangan. Data tersebut bersumber dari hasil wawancara dan observasi langsung yang berkaitan dengan permasalahan penelitian, sehingga mencerminkan kondisi aktual yang ditemukan di lokasi penelitian (Winarta, 2006). Selain itu, data karakter morfometrik ikan hiu dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, yaitu dengan menyajikan dan menggambarkan data hasil pengukuran sebagaimana diperoleh di lapangan, tanpa melakukan generalisasi atau penarikan kesimpulan yang bersifat umum (Sugiyono, 2015).

Adapun analisis yg digunakan dalam pengolahan data berupa:

Analisis keanekaragaman jenis dan status konservasi

Rumus yang di gunakan untuk mengetahui keanekaragaman jenis hiu yang didaratkan PP Tanjung Luar, yaitu dengan rumus Shannon-

Wiener (Shannon, 1949).

$$H' = - \sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman

n_i = Jumlah individu jenis ke-1

N = Jumlah total individu

Setiap jenis hiu diidentifikasi status konservasinya berdasarkan daftar dari IUCN (International Union for Conservation of Nature) dan status perdagangannya dari CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora).

Analisis distribusi ukuran panjang

Data analisis distribusi panjang ini juga disajikan dalam bentuk grafik histogram, dimana kelompok kelas panjang ditentukan dengan menggunakan rumus (Walpole, 1995. Dalam penelitian (Galuh Parwati 2025):

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

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

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

Keterangan:

K = Kelas interval n = Jumlah data

R = Rentang data

P = Panjang kelas interval

Grafik histogram tersebut kemudian diberikan batas variabel sesuai dengan ukuran panjang saat matang gonad untuk mempermudah analisis terhadap jumlah hiu yang telah matang gonad.

Rasio jenis kelamin.

Pengukuran rasio jenis kelamin merupakan perbandingan antara jenis jantan dan betina. Rumus untuk menentukan rasio jenis kelamin sebagai berikut (Effendie, 2002):

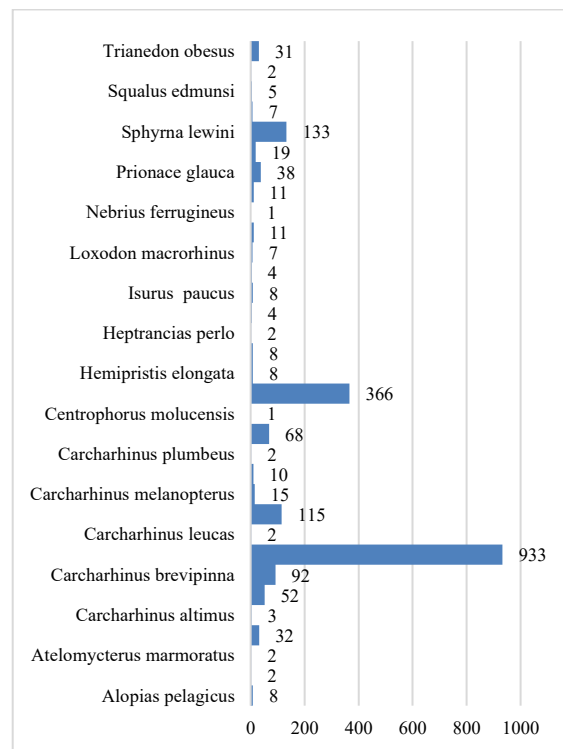
$$\text{Rasio jenis kelamin} = \frac{\text{Jumlah jantan}}{\text{Jumlah betina}}$$

Hasil dan Pembahasan

Komposisi Jenis Hiu

Komposisi Jenis Hiu yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar (PPTL)

Hasil identifikasi hiu yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar (PPTL), Kabupaten Lombok Timur, menunjukkan keberadaan 33 spesies hiu dengan jumlah total 2.002 individu selama periode pengamatan Maret–Juni 2025. Dari seluruh spesies yang tercatat, *Carcharhinus falciformis* merupakan jenis yang paling dominan dengan jumlah 933 individu, kemudian diikuti oleh *Carcharhinus limbatus* sebanyak 115 individu dan *Carcharhinus brevipinna* sebanyak 92 individu.



Gambar 2. Komposisi jenis hiu yang didaratkan di PPTL pada tahun 2025

Tingginya proporsi hiu dari genus *Carcharhinus* mengindikasikan bahwa perairan Samudera Hindia di selatan Lombok berperan sebagai habitat penting bagi hiu pelagis berukuran besar. Temuan ini sejalan dengan keterangan Dharmadi *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa aktivitas penangkapan hiu di Tanjung Luar umumnya berlangsung di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 573, kawasan yang dikenal sebagai daerah penting bagi keberadaan hiu pelagis seperti *Carcharhinus*, *Alopias*, dan *Sphyrna*. Selain itu, Fahmi dan

Dharmadi (2015) juga mengemukakan bahwa perairan selatan Indonesia memiliki tingkat produktivitas yang tinggi serta berfungsi sebagai jalur migrasi bagi berbagai spesies hiu.

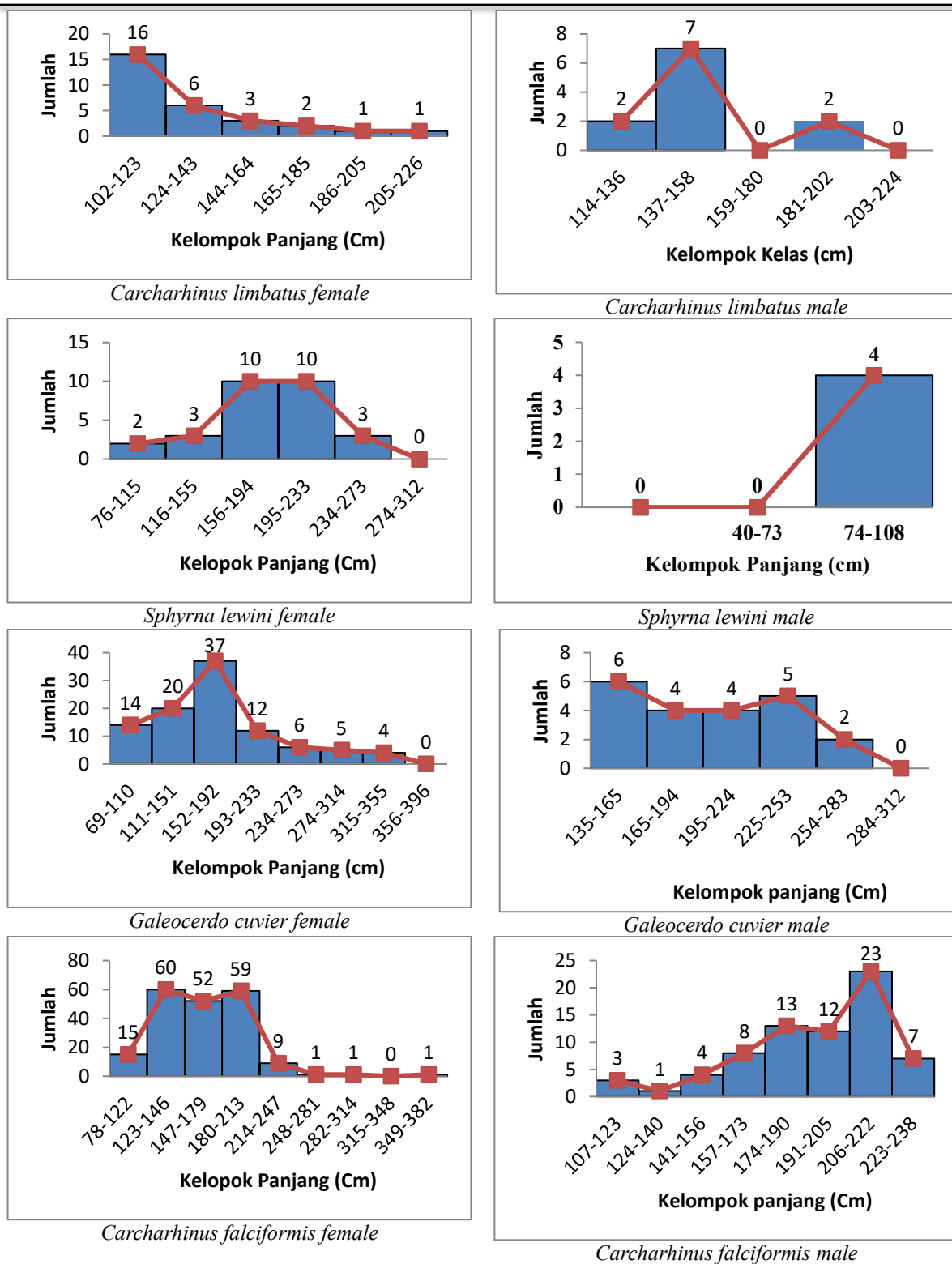
Berdasarkan data status konservasi IUCN dan ketentuan perdagangan CITES yang disajikan pada Tabel 1, tercatat sebanyak 33 spesies hiu yang didaratkan oleh nelayan. Mengacu pada kategori IUCN tahun 2024, komposisi tingkat keterancaman hiu tersebut mencakup dua spesies berstatus *Critically Endangered* (CR), yaitu *Sphyrna lewini* dan *Sphyrna mokarran*. Selain itu, terdapat tujuh

spesies yang tergolong *Endangered* (EN), di antaranya *Alopias pelagicus*, *Carcharhinus obscurus*, dan *Isurus oxyrinchus*. Kelompok *Vulnerable* (VU) terdiri atas sepuluh spesies, termasuk *Carcharhinus falciformis* dan *C. melanopterus*, sementara delapan spesies masuk dalam kategori *Near Threatened* (NT) dan tiga spesies berstatus *Least Concern* (LC). Secara keseluruhan, sebagian besar hiu yang didaratkan berada dalam kelompok terancam (CR, EN, dan VU), yang mencakup enam spesies dengan total 30 individu.

Tabel 1. Jumlah individu dan status konservasi hiu di Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar (PPTL)

No	Nama spesies	Jumlah spesies	Status Konservasi IUCN & Status Perdagangan CITES	
			IUCN	CITES
1	<i>Alopias pelagicus</i>	8	Endangered	Appendix II
2	<i>Atelomycteris marmoratus</i>	2	Near Threatened	Appendix II
3	<i>Carcharhinus albimarginatus</i>	32	Vulnerable	Appendix II
4	<i>Carcharhinus altimus</i>	3	Near Threatened	Appendix II
5	<i>Carcharhinus amblyrhincos</i>	52	Vulnerable	Appendix II
6	<i>Carcharhinus brevipinna</i>	92	Vulnerable	Appendix II
7	<i>Carcharhinus falciformis</i>	933	Vulnerable	Appendix II
8	<i>Carcharhinus limbatus</i>	115	Vulnerable	Appendix II
9	<i>Carcharhinus melanopterus</i>	15	Vulnerable	Appendix II
10	<i>Carcharhinus obscurus</i>	10	Endangered	Appendix II
11	<i>Carcharhinus sorrah</i>	68	Near Threatened	Appendix II
12	<i>Galeocerdo cuvier</i>	366	Near Threatened	Appendix II
13	<i>Hemipristis elongata</i>	8	Vulnerable	Not Evaluated
14	<i>Hemitriakis indroyonoi</i>	8	Endangered	Appendix II
15	<i>Hexanchus nakamurai</i>	4	Near Threatened	Not Evaluated
16	<i>Loxodon macrorhinus</i>	7	Least Concern	Not Evaluated
17	<i>Mustelus stevensi</i>	11	Least Concern	Not Evaluated
18	<i>Orectolobus leptolineatus</i>	11	Near Threatened	Not Evaluated
19	<i>Prionace glauca</i>	38	Near Threatened	Appendix II
20	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	19	Least Concern	Not Evaluated
21	<i>Sphyrna lewini</i>	133	Critically Endangered	Appendix II
22	<i>Sphyrna mokarran</i>	7	Critically Endangered	Appendix II
23	<i>Trianedon obesus</i>	31	Vulnerable	Appendix II
24	<i>Carcharhinus leucas</i>	2	Vulnerable	Appendix II
25	<i>Centrophorus moluccensis</i>	1	Vulnerable	Not Evaluated
26	<i>Hepttrancias perlo</i>	2	Near Threatened	Not Evaluated
27	<i>Isurus oxyrinchus</i>	4	Endangered	Appendix II
28	<i>Squalus edmundsi</i>	5	Near Threatened	Appendix II
29	<i>Stegostoma tigrinum</i>	2	Endangered	Not Evaluated
30	<i>Alopias superciliosus</i>	2	Vulnerable	Appendix II
31	<i>Carcharhinus plumbeus</i>	2	Endangered	Appendix II
32	<i>Isurus paucus</i>	8	Endangered	Appendix II
33	<i>Nebrius ferrugineus</i>	1	Vulnerable	Not Evaluated

Sumber: <https://fishbase.org>)



Gambar 3. Distribusi panjang per jenis kelamin *Carcharhinus limbatus*, *Sphyrna lewini*, *Galeocerdo cuvier*, dan *Carcharhinus falciformis* yang didaratkan di PP Tanjung Luar pada tahun 2025

Kondisi ini mengindikasikan bahwa kegiatan penangkapan hiu di Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar berpotensi memberikan tekanan signifikan terhadap keberlanjutan populasi hiu di perairan Nusa Tenggara Barat. Dari sisi regulasi perdagangan internasional, sebanyak 22 dari 33 spesies hiu tercantum dalam Appendix II CITES, yang memperbolehkan perdagangan dengan pengawasan ketat guna mencegah penurunan populasi di alam. Beberapa spesies yang termasuk dalam daftar ini antara lain *Alopias pelagicus*, *Carcharhinus falciformis*, dan *Sphyrna lewini*. Sebaliknya, terdapat 11 spesies yang belum terdaftar dalam CITES, seperti *Hexanchus nakamurai* dan *Stegostoma tigrinum*. Situasi tersebut menunjukkan adanya kekosongan pengaturan konservasi, terutama bagi spesies yang secara global telah dikategorikan terancam namun belum mendapatkan perlindungan melalui mekanisme perdagangan internasional.

Tabel 2. Jumlah individu per jenis kelamin pada 4 jenis hiu yang dominan didaratkan di PPTL pada bulan Maret-Juni 2025

Jenis Hiu	Betina(F)	Jantan (M)	Total
<i>Carcharhinus falciformis</i>	198	71	269
<i>Galeocerdo cuvier</i>	98	21	119
<i>Sphyrna lewini</i>	28	4	32
<i>Carcharhinus limbatus</i>	29	11	40

(Sumber: Hasil Penelitian (diolah), 2025)

Penetapan empat spesies hiu utama, yaitu *Carcharhinus falciformis*, *Galeocerdo cuvier*, *Sphyrna lewini*, dan *Carcharhinus limbatus*, didasarkan pada pertimbangan keterwakilan data pendaratan, peran ekologis, serta tingkat kepentingan konservasi di Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar. Selama periode penelitian, keempat spesies tersebut secara kumulatif mendominasi hasil tangkapan hiu dengan kontribusi lebih dari 77% dari total individu yang tercatat. Dominasi ini tercermin dari proporsi masing-masing spesies sebesar 46,6%, 18,3%, 6,6%, dan 5,7%, sehingga secara kuantitatif dinilai paling relevan untuk merepresentasikan kondisi dan dinamika populasi hiu pada musim peralihan di Wilayah Pengelolaan Perikanan 573.

Selain itu, keempatnya mewakili predator puncak dan meso-predator pelagis yang memainkan peran penting dalam keseimbangan rantai makanan laut, di mana *C. falciformis* dan *C. limbatus* mewakili kelompok pelagis bernilai ekonomi tinggi, *G. cuvier* sebagai apex predator dengan pengaruh ekologis luas, dan *S. lewini* sebagai spesies migratori yang sensitif terhadap tekanan penangkapan. Secara biologis, seluruh spesies memiliki karakter reproduksi lambat dan tingkat kerentanan tinggi terhadap eksploitasi berlebih, diperkuat oleh temuan rasio jenis kelamin tidak seimbang dan tingginya proporsi juvenil dalam pendaratan, sehingga memberikan sinyal adanya potensi growth dan recruitment overfishing. Aspek konservasi global, pemilihan spesies ini semakin relevan karena semuanya tercatat dalam Appendix II CITES dan berstatus rentan hingga kritis dalam IUCN, khususnya *Sphyrna lewini* yang berada pada kategori *Critically Endangered*, sehingga analisis populasi keempatnya dapat mendukung penyusunan kebijakan pengelolaan hiu berbasis bukti ilmiah. Dengan demikian, keempat spesies tersebut dipilih bukan hanya karena mendominasi tangkapan, tetapi juga karena kemampuannya merepresentasikan tekanan ekologis, risiko kepunahan, dan kebutuhan mendesak untuk menetapkan strategi pengelolaan perikanan yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

Keanekaragaman Hiu

Keanekaragaman hiu yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar (PPTL)

Berdasarkan hasil pendataan yang dilakukan di Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar (PPTL), Kabupaten Lombok Timur, selama bulan Maret hingga Juni 2025 (Tabel 1), tercatat sebanyak 33 spesies hiu dengan total pendaratan mencapai 2.002 individu. Temuan ini mengindikasikan bahwa PPTL berperan sebagai salah satu pusat utama pendaratan hiu di wilayah Nusa Tenggara Barat, dengan intensitas aktivitas penangkapan yang relatif tinggi dan melibatkan beragam spesies hiu dari famili Carcharhinidae, Sphyrnidae, Alopiidae, serta beberapa famili lainnya. Di antara seluruh spesies yang tercatat, *Carcharhinus falciformis* menunjukkan jumlah individu paling dominan, yaitu sebanyak 933 ekor. Tingginya kontribusi spesies ini dalam total hasil tangkapan mencerminkan adanya

kecenderungan penangkapan yang berfokus pada spesies dengan nilai ekonomi tinggi. *C. falciformis* termasuk dalam kelompok hiu pelagis besar yang umumnya tertangkap menggunakan alat tangkap rawai hanyut (*drift longline*), yang dioperasikan di perairan Samudera Hindia. Pola penangkapan tersebut sejalan dengan kondisi daerah operasi nelayan Tanjung Luar yang sebagian besar berada di wilayah WPP 573, yang dikenal sebagai habitat penting bagi berbagai jenis hiu pelagis (Dharmadi et al., 2013).

Penelitian menunjukkan bahwa *Carcharhinus limbatus* yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar didominasi oleh individu betina dengan rasio jenis kelamin sebesar 2,6:1. Pola ini memperkuat hasil analisis rasio jenis kelamin secara umum yang menunjukkan dominansi betina dalam pendaratan hiu di PPTL. Dominasi tersebut mengindikasikan adanya segregasi seksual spasial, di mana betina cenderung lebih sering memanfaatkan perairan pesisir dibandingkan jantan. Distribusi panjang total menunjukkan bahwa hiu betina banyak tertangkap pada kisaran 102–123 cm TL, sedangkan jantan berada pada kisaran ukuran yang lebih besar (137–158 cm TL). Jika dibandingkan dengan ukuran matang gonad (Lm), mayoritas individu yang tertangkap berada di bawah ambang kematangan seksual, baik pada jantan maupun betina (White, 2017; Rigby et al., 2019). Kondisi ini menegaskan bahwa perairan sekitar Tanjung Luar berperan sebagai area pertumbuhan atau asuhan sekunder (*secondary nursery ground*) bagi spesies ini. Penangkapan intensif terhadap individu juvenil menunjukkan terjadinya *growth overfishing*, yang berpotensi menghambat regenerasi populasi di masa depan. Sifat biologi hiu lanjaman yang memiliki pertumbuhan lambat dan ukuran matang gonad yang besar menjadikan spesies ini sangat rentan terhadap eksploitasi berlebih. Oleh karena itu, pengelolaan berbasis ukuran layak tangkap menjadi sangat krusial untuk menjaga keberlanjutan populasi *C. limbatus* di WPP 573.

Spesies *Galeocerdo cuvier* menunjukkan ketimpangan rasio jenis kelamin yang sangat ekstrem, yaitu 4,7:1, dengan dominansi betina yang sangat tinggi. Pola ini sejalan dengan hasil umum rasio jenis kelamin hiu yang didaratkan di PPTL, di mana betina lebih rentan tertangkap akibat perilaku migrasi dan residensi habitatnya.

Distribusi panjang total menunjukkan bahwa seluruh individu hiu macan yang tertangkap berada jauh di bawah ukuran matang seksual, baik jantan maupun betina (Whitney & Crow, 2007; White et al., 2017). Hal ini mengindikasikan bahwa hampir seluruh individu yang didaratkan merupakan *juvenil* besar atau sub-dewasa, sehingga aktivitas penangkapan di WPP 573 berpotensi menyebabkan gangguan rekrutmen (*recruitment impairment*) pada populasi hiu macan. Dominasi betina *juvenil* menunjukkan bahwa wilayah pesisir selatan Lombok berfungsi sebagai area residensi pertumbuhan betina muda, yang menyediakan sumber pakan melimpah untuk mendukung fase pertumbuhan cepat. Sebaliknya, jantan dewasa cenderung menghuni perairan pelagis yang lebih jauh dan dalam, sehingga jarang tertangkap oleh nelayan skala kecil. Kondisi ini menjadikan populasi hiu macan sangat rentan terhadap penurunan stok induk betina, yang pada akhirnya dapat mengganggu stabilitas ekosistem laut akibat hilangnya peran predator puncak.

Spesies *Sphyrna lewini* menunjukkan kondisi populasi paling mengkhawatirkan dengan rasio jenis kelamin mencapai 7:1, di mana sebagian besar individu yang tertangkap merupakan betina dan neonatus. Seluruh jantan yang tertangkap berada pada kategori bayi baru lahir, sedangkan betina didominasi oleh individu remaja yang belum matang gonad (Harry et al., 2019). Pola ini secara kuat mengindikasikan bahwa perairan selatan pulau Lombok merupakan area asuhan primer (*primary nursery ground*) bagi hiu martil. Keberadaan neonatus dalam jumlah tinggi menandakan bahwa wilayah ini merupakan lokasi kelahiran dan perlindungan awal bagi bayi hiu martil sebelum bermigrasi ke habitat yang lebih dalam. Segregasi habitat berdasarkan kedalaman (segregasi batimetri) menyebabkan jantan dewasa hampir tidak pernah tertangkap, sementara betina dan anakan menjadi kelompok paling rentan terhadap alat tangkap nelayan pesisir. Penangkapan pada fase awal kehidupan ini berpotensi memicu efek *Allee*, di mana rendahnya kepadatan jantan dewasa menghambat proses reproduksi alami. Mengingat status konservasi *S. lewini* yang telah masuk kategori *Critically Endangered*, perlindungan area asuhan primer menjadi langkah mendesak untuk mencegah kepunahan lokal di WPP 573.

Sebagai spesies paling dominan yang didaratkan di PPTL, *Carcharhinus falciformis* menunjukkan rasio jenis kelamin sebesar 2,8:1 dengan dominasi betina. Distribusi ukuran menunjukkan bahwa sebagian besar betina berada pada ukuran di bawah Lm (216 cm TL), sementara jantan umumnya telah mencapai ukuran matang gonad (>183 cm TL). Pola ini mencerminkan segregasi habitat berbasis ukuran (size-based habitat use), di mana betina remaja dan jantan dewasa memiliki ukuran tubuh dan kebutuhan metabolik yang relatif serupa sehingga sering berada di habitat yang sama. Akibatnya, kedua kelompok ini tertangkap secara bersamaan oleh alat tangkap rawai pelagis. Penangkapan simultan terhadap calon induk betina dan pejantan produktif berpotensi menurunkan kapasitas reproduksi populasi secara signifikan. Wilayah perairan selatan Nusa Tenggara terbukti berfungsi sebagai jalur migrasi dan area pertumbuhan penting bagi hiu sutra sebelum berpindah ke laut lepas. Tanpa pembatasan ukuran tangkap dan pengaturan zona penangkapan, populasi *C. falciformis* di Samudra Hindia berisiko mengalami penurunan stok yang serius akibat kegagalan regenerasi alami (White, 2017).

Kesimpulan

Hasil pengolahan data pendaratan hiu di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 573 memberikan informasi rinci mengenai karakteristik populasi empat spesies hiu yang paling sering tertangkap, yaitu *Carcharhinus limbatus*, *Galeocerdo cuvier*, *Sphyrna lewini*, dan *Carcharhinus falciformis*. Keempat spesies tersebut memperlihatkan ketidakseimbangan rasio jenis kelamin dengan kecenderungan dominasi individu betina. Perbandingan betina terhadap jantan masing-masing tercatat sebesar 2,6:1 pada *C. limbatus*, 4,7:1 pada *G. cuvier*, 7:1 pada *S. lewini*, dan 2,8:1 pada *C. falciformis*. Analisis sebaran panjang total menunjukkan bahwa mayoritas individu yang didaratkan memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan panjang matang gonad (Lm). Pada *C. limbatus*, individu betina umumnya tertangkap pada kisaran 102–123 cm, sedangkan jantan berada pada ukuran 137–158 cm, yang mengindikasikan bahwa sekitar 90% individu masih berada pada fase belum matang secara seksual. Seluruh

individu *G. cuvier* yang tercatat memiliki panjang 135–192 cm, jauh di bawah ukuran kematangan seksual jantan (≥ 210 cm) maupun betina (≥ 250 cm), sehingga hampir seluruh tangkapan tergolong juvenil hingga sub-dewasa. Pada *S. lewini*, seluruh individu jantan berada pada ukuran neonatus (74–108 cm), sementara sebagian besar betina juga belum mencapai ukuran matang, yang menguatkan indikasi bahwa area penangkapan berkaitan erat dengan habitat asuhan awal. Berbeda dengan spesies lainnya, pada *C. falciformis* sekitar 94% individu betina masih berada di bawah ukuran matang gonad (216 cm), sedangkan sebagian besar jantan telah melewati ambang kematangan seksual (183 cm). Dominasi individu pra-dewasa pada seluruh spesies tersebut menunjukkan bahwa aktivitas penangkapan di WPP 573 secara tidak langsung menargetkan kelompok juvenil dan remaja, yang mencerminkan terjadinya *growth overfishing*, yakni pemanfaatan sumber daya sebelum individu berkontribusi terhadap proses reproduksi. Minimnya keberadaan jantan dewasa dalam hasil pendaratan juga mengindikasikan adanya segregasi habitat berdasarkan jenis kelamin, sehingga data tangkapan lebih merepresentasikan individu yang memiliki keterikatan tinggi dengan perairan pesisir. Secara umum, temuan ini menegaskan bahwa perairan WPP 573 berperan penting sebagai habitat pertumbuhan dan fase awal kehidupan beberapa spesies hiu, sehingga tanpa pengelolaan ukuran tangkap dan perlindungan wilayah esensial, keberlanjutan populasi hiu di kawasan tersebut berisiko mengalami penurunan dalam jangka panjang.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada Program Studi Ilmu Kelautan atas dukungan akademik dan fasilitas penunjang yang diberikan. Penulis menghargai kontribusi seluruh responden yang telah bersedia berpartisipasi dan menyediakan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Rasa terima kasih juga ditujukan kepada keluarga atas doa, dukungan moral, serta bantuan yang terus mengiringi proses penelitian. Selain itu, penulis mengapresiasi rekan-rekan yang telah memberikan dukungan, diskusi, dan masukan yang membangun. Sebagai penutup, penulis memberikan penghargaan kepada diri

sendiri atas konsistensi, ketekunan, dan kesungguhan dalam menyelesaikan penelitian ini di tengah berbagai tantangan yang dihadapi.

Referensi

- Cardeñosa, D., Shea, S. K., Zhang, H., Fischer, G. A., Simpfendorfer, C. A., & Chapman, D. D. (2022). Two thirds of species in a global shark fin trade hub are threatened with extinction: Conservation potential of international trade regulations for coastal sharks. *Conservation Letters*, 15(5), e12910.
- Dharmadi, et al. (2020). Catch composition and some biological aspects of sharks landed in Tanjung Luar, West Nusa Tenggara. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 473(1).
- Dharmadi, D., Faizah, R., & Sadiyah, L. (2013). Shark longline fishery in Tanjungluar-East Lombok. *Indonesian Fisheries Research Journal*, 19(1), 39-46. <https://doi.org/10.15578/ifrj.19.1.2013.39-46>
- Dolman, P. M. (2019). Conservation of Sharks in Marine Protected Areas: The Case of Gili Matra, NTB. *Ocean & Coastal Management*, 169, 56-67.
- Dulvy, N. K., Pacoureau, N., Rigby, C. L., Pollom, R. A., Jabado, R. W., Ebert, D. A., ... & Simpfendorfer, C. A. (2021). Overfishing drives over one-third of all sharks and rays toward a global extinction crisis. *Current Biology*, 31(21), 4773-4787.
- EcoNusa. (2023). *Laporan Status Perikanan Hiu dan Pari Indonesia*. Jakarta: Yayasan Ekosistem Nusantara Berkelanjutan.
- Fahmi, & Dharmadi. (2015). Pelagic shark fisheries of Indonesia's Eastern Indian Ocean Fisheries Management Region. *African Journal of Marine Science*, 37(2), 259-265. <https://doi.org/10.2989/1814232X.2015.1044908>
- Fahmi, et al. (2018). Status of shark and ray conservation in Indonesia. *Indonesian Fisheries Research Journal*, 24(1).
- Fowler, S. L. (2017). Sharks of the world: Conservation status and management. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 27(4), 721-735.
- Gallagher, A. J., et al. (2021). The use of shark-lines to examine the population biology of tiger sharks in the Bahamas. *Fisheries Research*, 239, 105943.
- Hall, N. G., Bartron, C., White, W. T., Dharmadi, & Potter, I. C. (2012). Biology of the silky shark *Carcharhinus falciformis* (Carcharhinidae) in the eastern Indian Ocean, including an approach to estimating age when timing of parturition is not well defined. *Journal of Fish Biology*, 80(5), 1320-1341.
- Handayani, T., et al. (2024). Biological Vulnerability and Conservation Status of Apex Predators in Indonesian Waters. *Marine Ecology Progress Series*, 12(2).
- Hariputra, R. P., & Defit, S. (2022). Analisis sistem antrian dalam meningkatkan efektivitas pelayanan menggunakan metode accidental Sampling. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 70-75. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v4i2.127>
- Harry, A. V., et al. (2019). Movement, habitat use and connectivity of scalloped hammerhead sharks (*Sphyrna lewini*) in the Great Barrier Reef. *Marine and Freshwater Research*, 70(11).
- Hastuti, S. (2017). Analisis Pengaruh Feeding Frenzy Terhadap Kemunculan Ikan Hiu Melalui Metode Baited Remote Underwater Video (BRUV) di Kawasan Konservasi Laut Daerah KKLD Selat Dampier Kabupaten Raja Ampat [Skripsi]. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Hastuti, S. (2017). Biologi Kelautan dan Elasmobranchii. Jakarta: Penerbit Sains Kelautan.
- Heithaus, M. R. (2010). Shark and their Relatives II: Biodiversity, Adaptive Physiology and Conservation. New York: CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781420080483>
- Heithaus, M. R., & Vaudo, J. J. (2004). Predator-prey interactions. *Biology of sharks and their relatives*, 17, 487-521.
- Jacques, A. T., et al. (2019). Site fidelity and movement patterns of tiger sharks (*Galeocerdo cuvier*) in the Gulf of Mexico. *Scientific Reports*, 9(1), 1-12.
- Maulina, E. A. (2020). Kajian Morfologi, Morfometrik, dan Status Konservasi Jenis-

- Janis Ikan Hiu yang Dijual di TPI Pantai Utara Jawa Tengah [Skripsi]. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Nurmadinah. (2016). Pemanfaatan Karakter Morfometrik dalam Identifikasi Stok Ikan: Tantangan dan Peluang [Skripsi]. Universitas UIN Alauddin Makassar, Makassar.
- Oshitani, S., Nakano, H., & Tanaka, S. H. O. (2003). Age and growth of the silky shark *Carcharhinus falciformis* from the Pacific Ocean. *Fisheries science*, 69(3), 456-464.
- Parwati, G., Gigentika, S., Damayanti, A. A., & Hilyana, S. (2025). Keanekaragaman Jenis Dan Morfometrik Hiu Yang Didaratkan Di Pelabuhan Perikanan Tanjung Luar, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi NTB. *ALBACORE: Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 9(1).
- Prasetyo, A., et al. (2021). Assessing the trade of shark and ray products in Indonesia. *Marine Policy*, 133, 104744.
- Rigby, C. L., et al. (2019). *Carcharhinus limbatus*. The IUCN Red List of Threatened Species.
- Rosenblatt, R. H. (2019). Habitat preferences and conservation of sharks in tropical marine ecosystems. *Journal of Marine Biology*, 37(1), 102-110.
- Sadili, M. (2015). Status konservasi ikan hiu di Indonesia. *Journal of Fisheries Science*, 12(3), 45-56.
- Samusamu, A. S., et al. (2021). Karakteristik habitat asuhan dan parameter pertumbuhan ikan hiu di Wilayah Pengelolaan Perikanan NRI 712 (Laut Jawa), Indonesia. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 27(3), 129-144.
<http://dx.doi.org/10.15578/jppi.27.3.2021.129-144>
- Samusamu, R. (2021). Peran Ekologis Predator Puncak dalam Keseimbangan Ekosistem Laut. *Jurnal Biologi Laut*, 5(3).
- Satria, F., et al. (2022). Management of Shark Fisheries in Indonesia: Challenges and Opportunities. *Fisheries Management and Ecology*, 29(4).
- Sentosa, A. A., & Hadiananto, A. (2016). Sebaran ukuran dan rasio jenis kelamin hiu sutra (*Carcharhinus falciformis*) di Samudera Hindia. *Prosiding Simposium Hiu dan Pari Indonesia*.
- 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.
<http://dx.doi.org/10.15578/jppi.22.2.2016.105-114>
- Simpfendorfer, C. A., & Dulvy, N. K. (2017). Elasmobranchs: Diversity, Distribution and Life History. *Elasmobranchs of the Western Indian Ocean Journal Biology, Diversity, Fisheries and Conservation*, 15(6), 768.ni