

**DINAMIKA POPULASI DAN STATUS KONSERVASI JENIS-JENIS
IKAN HIU DAN PARI YANG DIDARATKAN DI PPP LABUHAN
MARINGGAI, LAMPUNG TIMUR**

(Skripsi)

Oleh

**FHARA RAHMA SALSABILLA
NPM 1814201026**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

DINAMIKA POPULASI DAN STATUS KONSERVASI JENIS-JENIS IKAN HIU DAN PARI YANG DIDARATKAN DI PPP LABUHAN MARINGGAI, LAMPUNG TIMUR

Oleh

Fhara Rahma Salsabilla

Ikan hiu dan pari merupakan jenis ikan yang populasinya mengalami penurunan cukup tinggi akibat penangkapan berlebihan. Salah satu lokasi yang menjadi penghasil produksi perikanan hiu dan pari di Provinsi Lampung adalah Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuhan Maringgai. Nelayan yang melakukan penangkapan cenderung tidak didasari informasi atas ketersediaan ikan dan kurangnya data ilmiah mengenai populasi jenis ikan elasmobranchii seperti ikan hiu dan pari. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi, mempelajari kondisi pertumbuhan, dan menentukan status konservasi jenis-jenis ikan hiu dan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai, Lampung Timur. Penentuan status konservasi yang dilakukan mengacu pada regulasi nasional, IUCN, dan CITES, sedangkan ikan yang telah diinventarisasi dapat dipelajari kondisi pertumbuhannya melalui distribusi panjang, hubungan panjang bobot, pola pertumbuhan, dan faktor kondisi. Hasil penelitian ini dianalisis dari jumlah sampel sebanyak 511 ekor, yang terdiri dari 157 ekor ikan hiu dan 354 ekor ikan pari. Dari sampel tersebut terdapat 6 jenis ikan hiu dan 13 jenis ikan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai dan ikan pari yang lebih dominan tertangkap daripada ikan hiu. Seluruh ikan hiu dan pari yang tertangkap tidak termasuk ke dalam spesies yang dilindungi berdasarkan regulasi nasional, tetapi beberapa di antaranya memiliki status konservasi rentan (VU), terancam (EN), dan kritis (CR) dalam IUCN *red list*. Pola pertumbuhan ikan hiu memiliki variasi antara allometrik dan isometrik, sedangkan ikan pari cenderung memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif.

Kata kunci: Inventarisasi, elasmobranchii, pemanfaatan, pertumbuhan

ABSTRACT

THE POPULATION DYNAMICS AND CONSERVATION STATUS OF SHARKS AND RAYS LANDED AT PPP LABUHAN MARINGGAI, EAST LAMPUNG

By

Fhara Rahma Salsabilla

Sharks and rays are types of fish whose high populations decline due to overfishing. One of locations that produce sharks and rays fisheries production in Lampung Province is Coastal Fishing Port (PPP) Labuhan Maringgai. Fisherman tend not to be based on information of fish availability and lack of scientific data on elasmobranchii species population. The purposes of this reasearch were to inventory , assess the growth parameter, and determine the conservation status of shark and ray species that landed at PPP Labuhan Maringgai. Determination of conservation status refers to national regulations, IUCN, and CITES, while fish that have been inventoried can be studied for their growth conditions through length distribution, length-weight relationship, growth pattern, and condition factors. The results of this research were analyzed from a total sample of 511 individuals that consisting 157 sharks and 354 rays. From this sample, there were 6 species of sharks and 13 species of rays that landed at PPP Labuhan Maringgai and stingrays were caught more dominantly than sharks. All sharks and rays that caught are not included in the protected species based on national regulations, but some of them have conservation status as vulnerable (VU), endangered (EN), and critical endangered (CR) on the IUCN red list. The growth pattern of sharks are varies between allometric and isometric, whereas stingrays tend to have negative allometric growth patterns.

Keywords: Iventory, elasmobranchii, utilization, growth

**DINAMIKA POPULASI DAN STATUS KONSERVASI JENIS-JENIS
IKAN HIU DAN PARI YANG DIDARATKAN DI PPP LABUHAN
MARINGGAI, LAMPUNG TIMUR**

Oleh

FHARA RAHMA SALSABILLA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN**

Pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : DINAMIKA POPULASI DAN STATUS
KONSERVASI JENIS-JENIS IKAN HIU DAN
PARI YANG DIDARATKAN DI PPP
LABUHAN MARINGGAI, LAMPUNG TIMUR

Nama Mahasiswa : *Thara Rahma Salsabilla*

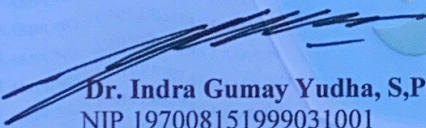
Nomor Pokok Mahasiswa : 1814201026

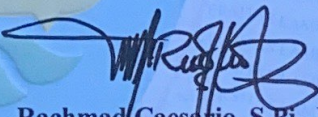
Program Studi : Sumberdaya Akuatik

Fakultas : Pertanian

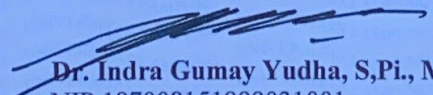
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.
NIP 197008151999031001


Rachmad Caesario, S.Pi., M.Si.
NIP 198805252019031011

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan


Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.
NIP 197008151999031001

MENGESAHKAN

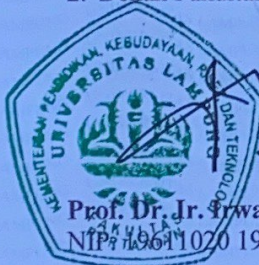
1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.

Sekretaris : Rachmad Caesario, S.Pi., M.Si.

Penguji
Bukan Pembimbing : Ir. Suparmono, M.T.A.

2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Iwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19641020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 17 Oktober 2022

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana baik di Universitas Lampung maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah, dengan naskah disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Bandar Lampung, 17 Oktober 2022

Yang membuat pernyataan,



Fhara Rahma Salsabilla
NPM. 1814201026

RIWAYAT HIDUP



Penulis memiliki nama lengkap Fhara Rahma Salsabilla yang dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 05 Januari 2000, sebagai anak pertama (sulung) dari pasangan Bapak Zainal K dan Ibu Eli Mardiani. Penulis merupakan tiga bersaudara yang memiliki dua adik laki-laki bernama Fhernando Okta Pratama dan Fharel Meinalianto Tri Saputra. Penulis telah menyelesaikan pendidikan formal di SDN 2 Rawa Laut, SMPN 4 Bandar Lampung, dan SMAN 9 Bandar Lampung dengan mengambil Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan lulus pada tahun 2018.

Pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan strata-1 (S1) sebagai mahasiswa Program Studi Sumber Daya Akuatik, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN tahun 2018. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten dosen mata kuliah Biologi Akuatik, Biologi Perairan, dan Ekowisata Perairan. Penulis juga pernah melakukan kegiatan magang di Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (BKIPM) pada tahun 2020. Penulis juga aktif mengikuti kegiatan kemahasiswaan pada Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (Himapik), yaitu menjadi anggota pada Bidang Komunikasi dan Informasi (Kominfo) (2020) dan Sekretaris Bidang (Sekbid) Komunikasi dan Informasi (Kominfo) tahun 2021 pada Kabinet Sahitya Baruna.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada bulan Februari – Maret tahun 2021 di Desa Sinar Petir, Kecamatan Talang Padang, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. Pada bulan Agustus – September tahun 2021, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di UPTD-PP Lempasing, Bandar Lampung dengan judul “Pola Pertumbuhan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) yang

Didaratkan di PPP Lempasing”. Pada bulan Februari – Maret tahun 2022 penulis melaksanakan penelitian di PPP Labuhan Maringgai, Lampung Timur dengan judul “Dinamika Populasi dan Status Konservasi Jenis-Jenis Ikan Hiu dan Pari yang Didaratkan di PPP Labuhan Maringgai, Lampung Timur” dan hasil penelitiannya telah dipublikasikan dengan judul Status konservasi dan pertumbuhan ikan hiu dan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai, Lampung Timur di Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan 13(1): 25 – 35.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamiin atas karunia, rahmat, dan kemudahan yang telah diberikan Allah *Subhanahu wa Ta'ala* sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Kupersembahkan skripsi ini sebagai tanda bukti dan kasih sayangku kepada:

Kedua orang tuaku, Papa Jay (Zainal K) dan Mama El (Eli Mardiani), yang selalu sabar mendidik, membimbing, memotivasi, dan selalu mendoakan untuk menjadi pribadi yang mandiri dan bermanfaat untuk agama dan negara.

Kedua adikku, Fhernando Okta Pratama dan Fharel Meinalianto Tri Saputra, yang telah memberikan dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini

MOTTO

“Bismillahirrahmanirrahim (Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih, Maha Penyayang)”.

“Tunjukilah kami jalan yang lurus, (yaitu) jalan orang – orang yang telah Engkau beri nikmat kepadanya; bukan (jalan) mereka yang dimurkai, dan bukan (pula jalan) mereka yang sesat”.

(QS. Al-Faatiha[1]: 6 – 7)

“Dan janganlah kamu (merasa) lemah, dan jangan (pula) bersedih hati, sebab kamu paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang yang beriman.”

(QS. Aal-i-Imraan[3]: 139)

SANWACANA

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala* Tuhan yang Maha Esa atas nikmat kesempatan dan kesehatan serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Dinamika Populasi dan Status Konservasi Jenis-Jenis Ikan Hiu dan Pari yang Didaratkan di PPP Labuhan Maringgai, Lampung Timur” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Universitas Lampung. Shalawat serta salam yang selalu tercurah kepada Nabi Muhammad *Shalallahu Alaihi Wassalam* yang selalu menjadi suri tauladan bagi kita.

Pada kesempatan ini terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan, memberikan arahan, dukungan, bimbingan, motivasi, saran, dan kritik dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
3. Rachmad Caesario, S.Pi., M.Si. sebagai Pembimbing Kedua yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan, memberikan arahan, dukungan, bimbingan, saran, dan kritik dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
4. Ir. Suparmono, M.T.A. sebagai Penguji Utama yang telah meluangkan waktu dan memberikan ilmu selama perkuliahan, serta memberikan saran dan kritik dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
5. Dosen-dosen Jurusan Perikanan dan Kelautan yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat dan pengalaman hidup kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Universitas Lampung.

6. Seluruh staf administrasi Jurusan Perikanan dan Kelautan yang telah membantu segala urusan administrasi selama masa perkuliahan.
7. Orang tua saya, Zainal K dan Eli Mardiani, serta keluarga atas kesabaran dan selalu mendoakan dan memberi cinta, kasih sayang, dan dukungan baik moral maupun materi kepada penulis dalam hidup serta memberikan semangat selama menyelesaikan skripsi ini.
8. Maulana Irvansyah sebagai teman dan sahabat yang sangat membantu selama penelitian dan telah memberikan dukungan dan motivasi dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak Sukarsono selaku kepala UPTD-PP Labuhan Maringgai dan Teladas dan staf-staf yang telah membantu penulis selama penelitian, yaitu Mba Ama, Mba Annur, Mba Tata, dan Kak Surya.
10. Pembina nelayan di PPP Labuhan Maringgai, yaitu Bapak Nur Ali dan Bapak Jafar, yang telah mengizinkan dan membantu penulis selama penelitian.
11. Kabinet Sahitya Baruna, Keluarga besar SDA 18, dan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan angkatan 2018 yang selama masa perkuliahan telah menjadi rekan yang menyenangkan dalam berkembang bersama dan telah memberikan motivasi serta dukungan dalam perkuliahan.

Bandar Lampung, 17 Oktober 2022

Penulis

Fhara Rahma Salsabilla

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pikir Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ikan Hiu dan Pari yang Dilindungi	6
2.1.1 Hiu Paus (<i>Rhincodon typus</i>)	9
2.1.2 Hiu Tikus/Monyet (<i>Alopias pelagicus</i>)	11
2.1.3 Hiu Koboi (<i>Carcharhinus longimanus</i>)	13
2.1.4 Hiu Martil (<i>Sphyrna</i> sp.)	14
2.1.5 Pari Manta (<i>Manta</i> sp.)	16
2.1.6 Pari Gergaji (<i>Pristis</i> sp.)	19
2.1.7 Pari Kupu-Kupu (<i>Rhina ancylostomus</i>)	20
2.1.8 Pari Lontar (<i>Rhynchobatus</i> sp.)	21
2.2 Pola Pertumbuhan Ikan	22
2.3 Faktor Kondisi Ikan	23
2.4 Status Konservasi	24
2.4.1 <i>International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List</i> ..	24
2.4.2 <i>Convention on International Trade in Endangered Species of</i> <i>Wild Fauna and Flora (CITES)</i>	25
III. METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Waktu dan Tempat	27
3.2 Alat dan Bahan	27
3.3 Metode Penelitian	28
3.3.1 Pengumpulan Data	28
3.3.2 Teknik Penentuan Responden	29
3.4 Analisis Data	29

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Jenis-Jenis Ikan Hiu dan Pari yang Didaratkan di PPP Labuhan Maringgai	32
4.1.1 Hiu Sirip Hitam (<i>Carcharhinus limbatus</i>)	34
4.1.2 Hiu Pilus (<i>Rhizoprionodon acutus</i>)	36
4.1.3 Hiu Batu (<i>Chiloscyllium punctatum</i>)	38
4.1.4 Hiu Bongo (<i>Chiloscyllium indicum</i>)	40
4.1.5 Hiu Bongo (<i>Chiloscyllium plagiosum</i>)	41
4.1.6 Hiu Harimau (<i>Galeocerdo cuvier</i>)	43
4.1.7 Pari Lontar atau Mejan (<i>Rhynchobatus</i> sp.)	44
4.1.8 Pari Barong/Kupu-Kupu (<i>Rhina acylostomus</i>)	45
4.1.9 Pari Burung (<i>Aetomylaeus nichofii</i>)	47
4.1.10 Pari Elang (<i>Rhinoptera javanica</i>)	48
4.1.11 Pari Mobula (<i>Mobula kuhlii</i>)	49
4.1.12 Pari Kodok/Blentik (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	51
4.1.13 Pari Kembang/Totol (<i>Taeniura lymma</i>)	53
4.1.14 Pari Merah (<i>Hemitrygon akajei</i>)	54
4.1.15 Pari Kikir (<i>Brevitrygon walga</i>)	55
4.1.16 Pari Hidung Mancung (<i>Telatrygon zugei</i>)	57
4.1.17 Pari Mondol (<i>Maculabatis gerrardi</i>)	58
4.1.18 Pari Ekor Lembu (<i>Pastinachus sephen</i>)	59
4.1.19 Pari Keprak (<i>Gymnura zonura</i>)	60
4.2 Pola Pertumbuhan dan Sebaran Panjang	61
4.2.1 Pola Pertumbuhan <i>Carcharhinus limbatus</i>	63
4.2.2 Pola Pertumbuhan <i>Rhizoprionodon acutus</i>	64
4.2.3 Pola Pertumbuhan <i>Chiloscyllium punctatum</i>	65
4.2.4 Pola Pertumbuhan <i>Chiloscyllium indicum</i>	66
4.2.5 Pola Pertumbuhan <i>Rhynchobatus</i> sp.	67
4.2.6 Pola Pertumbuhan <i>Aetomylaeus nichofii</i>	68
4.2.7 Pola Pertumbuhan <i>Neotrygon kuhlii</i>	68
4.2.8 Pola Pertumbuhan <i>Hemitrygon akajei</i>	69
4.2.9 Pola Pertumbuhan <i>Brevitrygon walga</i>	70
4.2.10 Pola Pertumbuhan <i>Telatrygon zugei</i>	70
4.2.11 Pola Pertumbuhan <i>Maculabatis gerrardi</i>	71
4.3 Faktor Kondisi	72
4.4 Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan Hiu dan Pari	73
4.5 Status Konservasi Spesies Hiu dan Pari	76
4.6 Upaya Pengelolaan Sumber Daya Ikan Hiu dan Pari	79
V. SIMPULAN DAN SARAN	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	94

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan bahan yang digunakan pada saat penelitian	28
2. Komposisi jenis ikan hiu dan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai	32
3. Data panjang dan berat ikan hiu dan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai	62
4. Faktor kondisi ikan hiu dan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai	72
5. Status konservasi spesies hiu dan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian	5
2. Hiu dan pari dilindungi dan apendiks CITES	8
3. Hiu paus (<i>Rhincodon typus</i>)	10
4. Bentuk hiu paus (<i>Rhincodon typus</i>) dan keterangan gambar	10
5. Hiu tikus/monyet (<i>Alopias pelagicus</i>)	13
6. Hiu koboi (<i>Carcharhinus longimanus</i>)	13
7. Hiu martil (<i>Sphyrna lewini</i>)	15
8. Bentuk rostrum ikan hiu martil	16
9. (a) <i>Manta birostris</i> tampak atas (b) <i>Manta birostris</i> tampak bawah	18
10. Pari kupu-kupu (<i>Rhina ancylostomus</i>)	21
11. Pari lontar (<i>Rhynchobatus australiae</i>)	22
12. Kategori status konservasi IUCN <i>red list</i>	24
13. Peta lokasi penelitian PPP Labuhan Maringgai, Lampung Timur	27
14. Hiu sirip hitam (<i>Carcharhinus limbatus</i>)	35
15. Gigi dan tampak samping moncong hiu sirip hitam (<i>Carcharhinus limbatus</i>)	35
16. Hiu pilus (<i>Rhizoprionodon acutus</i>)	37
17. Moncong hiu pilus (<i>Rhizoprionodon acutus</i>)	37
18. Hiu batu (<i>Chiloscyllium punctatum</i>)	39
19. Moncong, sirip anal dan sirip caudal hiu batu (<i>Chiloscyllium punctatum</i>)	39
20. Hiu bongo (<i>Chiloscyllium indicum</i>)	40
21. Sirip anal dan caudal <i>Chiloscyllium indicum</i>	41
22. Hiu bongo (<i>Chiloscyllium plagiosum</i>)	42
23. Hiu harimau (<i>Galeocerdo cuvier</i>)	43

24.	Pari lontar (<i>Rhynchobatus</i> sp.)	44
25.	Cuping ekor pari lontar (<i>Rhynchobatus</i> sp.)	44
26.	Pari barong/kupu-kupu (<i>Rhina ancylostomus</i>)	46
27.	Guratan pada lingkaran mata dan tubuh <i>Rhina ancylostomus</i>	46
28.	Pari burung (<i>Aetomylaeus nichofii</i>)	48
29.	Pari elang (<i>Rhinoptera javanica</i>)	49
30.	Pari mobula (<i>Mobul kuhlii</i>)	50
31.	Pari kodok (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	51
32.	Ekor pari kodok (<i>Neotrygon kuhlii</i>)	52
33.	Pari kembang (<i>Taeniura lymma</i>)	53
34.	Pari merah (<i>Hemitrygon akajei</i>)	54
35.	Selaput kulit ekor <i>Hemitrygon akajei</i>	55
36.	Pari kikir (<i>Brevitrygon walga</i>)	56
37.	Pari hidung mancung (<i>Telatrygon zugei</i>)	57
38.	Pari mondol (<i>Maculabatis gerrardi</i>)	58
39.	Pari ekor lembu (<i>Pastinachus sephen</i>)	59
40.	Ekor <i>Pastinachus sephen</i>	60
41.	Pari keprak (<i>Gymnura zonura</i>)	61
42.	Pola pertumbuhan <i>Carcharhinus limbatus</i> (a) sebaran panjang (b) hubungan panjang berat	63
43.	Pola pertumbuhan <i>Rhizoprionodon acutus</i> (a) sebaran panjang (b) hubungan panjang berat	64
44.	Pola pertumbuhan <i>Chiloscyllium punctatum</i> (a) sebaran panjang (b) hubungan panjang berat	65
45.	Pola pertumbuhan <i>Chiloscyllium indicum</i> (a) sebaran panjang (b) hubungan panjang berat	66
46.	Pola pertumbuhan <i>Rhynchobatus</i> sp. (a) sebaran panjang (b) hubungan panjang berat	67
47.	Pola pertumbuhan <i>Aetomylaeus nichofii</i> (a) sebaran panjang (b) hubungan panjang berat	68
48.	Pola pertumbuhan <i>Neotrygon kuhlii</i> (a) sebaran panjang (b) hubungan panjang berat	69
49.	Pola pertumbuhan <i>Hemitrygon akajei</i> (a) sebaran panjang (b) hubungan panjang berat	69

50.	Pola pertumbuhan <i>Brevitrygon walga</i> (a) sebaran panjang (b) hubungan panjang berat	70
51.	Pola pertumbuhan <i>Telatrygon zugei</i> (a) sebaran panjang (b) hubungan panjang berat	71
52.	Pola pertumbuhan <i>Maculabatis gerrardi</i> (a) sebaran panjang (b) hubungan panjang berat	71
53.	Ikan hiu dan pari yang sudah dipotong siripnya	73
54.	Kulit ikan pari dan sirip hiu	74
55.	Pengasapan ikan pari	75
56.	Produk ikan pari asap	75
57.	Komposisi hasil tangkapan hiu dan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai berdasarkan IUCN	80
58.	Pengukuran panjang ikan dan berat ikan	95
59.	Keadaan TPI Labuhan Maringgai	95
60.	Penimbangan ikan oleh pengepul dan pengangkutan ikan oleh becak ikan	95

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan perikanan dan kelautan di Indonesia saat ini mengacu pada tujuan pembangunan berkelanjutan (TPB)/SDGs (*Sustainable Development Goals*). Sesuai dengan tujuan SDGs 14, yaitu *life below water* yang bertujuan melestarikan dan memanfaatkan sumber daya kelautan dan samudera secara berkelanjutan, telah diterapkan 10 target dalam pencapaiannya yang dari target tersebut meliputi mengatur, melarang, dan menghentikan penangkapan ikan berlebihan, penangkapan ikan ilegal, dan praktik penangkapan ikan yang merusak. Kebijakan pembangunan perikanan dan kelautan di Indonesia pun telah diupayakan sejalan dengan konsep *blue economy* yang telah berkembang sebelumnya.

Blue economy merupakan suatu konsep dalam pengoptimalan sumber daya yang bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan tetap menjamin keberlanjutan usaha maupun kelestarian lingkungan (Ilma, 2014; Bari, 2017). Penerapan konsep tersebut dalam penangkapan ikan dilakukan dengan membatasi dan mengendalikan tangkapan ikan yang disebut dengan perikanan terukur. Salah satu jenis ikan di laut yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan harus dilestarikan keberadaannya adalah jenis ikan elasmobranchii, seperti ikan hiu dan pari.

Jenis ikan hiu dan pari di seluruh pesisir, laut, samudera, dan beberapa perairan tawar di dunia lebih dari 1.250 spesies (Dulvy *et al.*, 2017). Di Indonesia terdapat 221 jenis ikan hiu dan pari yang terdiri dari 117 jenis ikan hiu, 101 jenis ikan pari, dan 3 jenis ikan hiu hantu (*chimaera*) dari 44 famili (Sadili *et al.*, 2015). Dari banyaknya jenis ikan hiu yang ditemukan di perairan Indonesia terdapat 1 jenis yang dikategorikan sebagai sangat terancam punah (*critically endangered*), 5 jenis

terancam punah (*endangered*), 23 jenis rentan (*vulnerable*), dan 35 jenis hampir terancam (*near threatened*) (Fahmi *et al.*, 2013).

Produksi perikanan hiu dan pari diperoleh dari usaha penangkapan ikan dan beberapa daerah di Indonesia yang memiliki potensi besar dalam bidang perikanan tangkap, salah satunya adalah Provinsi Lampung. Hal tersebut karena wilayah laut Provinsi Lampung termasuk dalam wilayah pengelolaan perikanan di Laut Jawa (WPP 712) serta Samudera Hindia dan Selat Sunda (WPP 572). Menurut Mawarni *et al.* (2017), Provinsi Lampung memiliki potensi perikanan tangkap yang diperkirakan lebih dari 380.000 ton/tahun.

Dalam beberapa dekade ini penurunan populasi ikan hiu dan pari telah meningkat (Carr *et al.*, 2013; Sadili *et al.*, 2015), baik akibat dari tangkapan sampingan (*by-catch*) maupun yang ditargetkan. Berdasarkan data statistik KKP tahun 2016 – 2021 diketahui bahwa produksi ikan pari di Provinsi Lampung cenderung menurun. Pada tahun 2016, produksi ikan pari mencapai 1.134,00 ton, pada tahun 2017 produksinya mengalami penurunan menjadi 1.073,68 ton, dan kembali menurun pada tahun 2018 menjadi 499,60 ton. Produksi ikan pari cenderung terus menurun, bahkan pada tahun 2019, 2020, dan 2021 masing-masing produksi hanya mencapai 81,17 ton, 104,61 ton, dan 93,86 ton. Hal tersebut berarti dalam kurun waktu 6 tahun terakhir terjadi penurunan hasil tangkapan ikan pari sebesar 91,72%. Adapun data produksi ikan hiu di Provinsi Lampung yang bersumber dari data statistik KKP tersebut tidak tersedia.

Meningkatnya penangkapan ikan hiu dan pari dapat menyebabkan penangkapan ikan yang berlebihan (*overfishing*). Hal tersebut dapat berdampak pada ancaman kepunahan ikan hiu dan pari, terutama pada jenis ikan yang sudah dinyatakan dalam status kritis (CR), bahaya (EN), dan rentan (VU) oleh IUCN. Dengan berkurangnya populasi ikan hiu dan pari akan mengakibatkan ketidakseimbangan ekosistem karena berkurangnya predator sehingga jenis ikan tertentu di ekosistem laut dapat mendominasi (Fahmi *et al.*, 2013; Aditya *et al.*, 2017; Fowler, 2017).

Ikan hiu dan pari dimanfaatkan sirip dan dagingnya sebagai bahan pangan, ekspor, obat, dan hampir seluruh bagian tubuhnya dapat dijadikan komoditas perdagangan

(Alaydrus *et al.*, 2014; Damora dan Yuneni., 2016) atau dengan kata lain ikan ini diburu karena nilai ekonominya yang tinggi. Oleh karena ikan hiu dan pari merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan telah mengalami penurunan produksinya di Provinsi Lampung, maka diperlukan suatu upaya dalam pengelolaan agar sumber daya tersebut dapat berkelanjutan (*sustainable*). Agar dapat dikelola dengan baik, diperlukan suatu strategi dan kebijakan yang didukung oleh kajian ilmiah. Kajian ilmiah dalam pengelolaan sumber daya ikan memerlukan data yang akurat, antara lain data dinamika populasi, seperti jenis-jenis dan kelimpahan, parameter pertumbuhan, aspek reproduksi, status konservasi, dan lain-lain. Oleh karena itu, perlu dilakukannya kajian dinamika populasi dan inventarisasi jenis-jenis ikan hiu dan pari agar bisa dijadikan acuan data dan sumber informasi kepada masyarakat, khususnya di Kecamatan Labuhan Maringgai, sehingga diketahui kondisi pertumbuhan dan status konservasi ataupun ancaman kepunahannya.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Menginventarisasi jenis-jenis ikan hiu dan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai.
- (2) Mempelajari kondisi pertumbuhan ikan hiu dan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai.
- (3) Menentukan status konservasi ikan hiu dan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai.

1.3 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai referensi untuk akademisi mengenai jenis-jenis ikan hiu dan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai dan sebagai dasar informasi ilmiah untuk kebijakan pelestarian dan pengelolaan ikan hiu dan pari di PPP Labuhan Maringgai Provinsi Lampung.

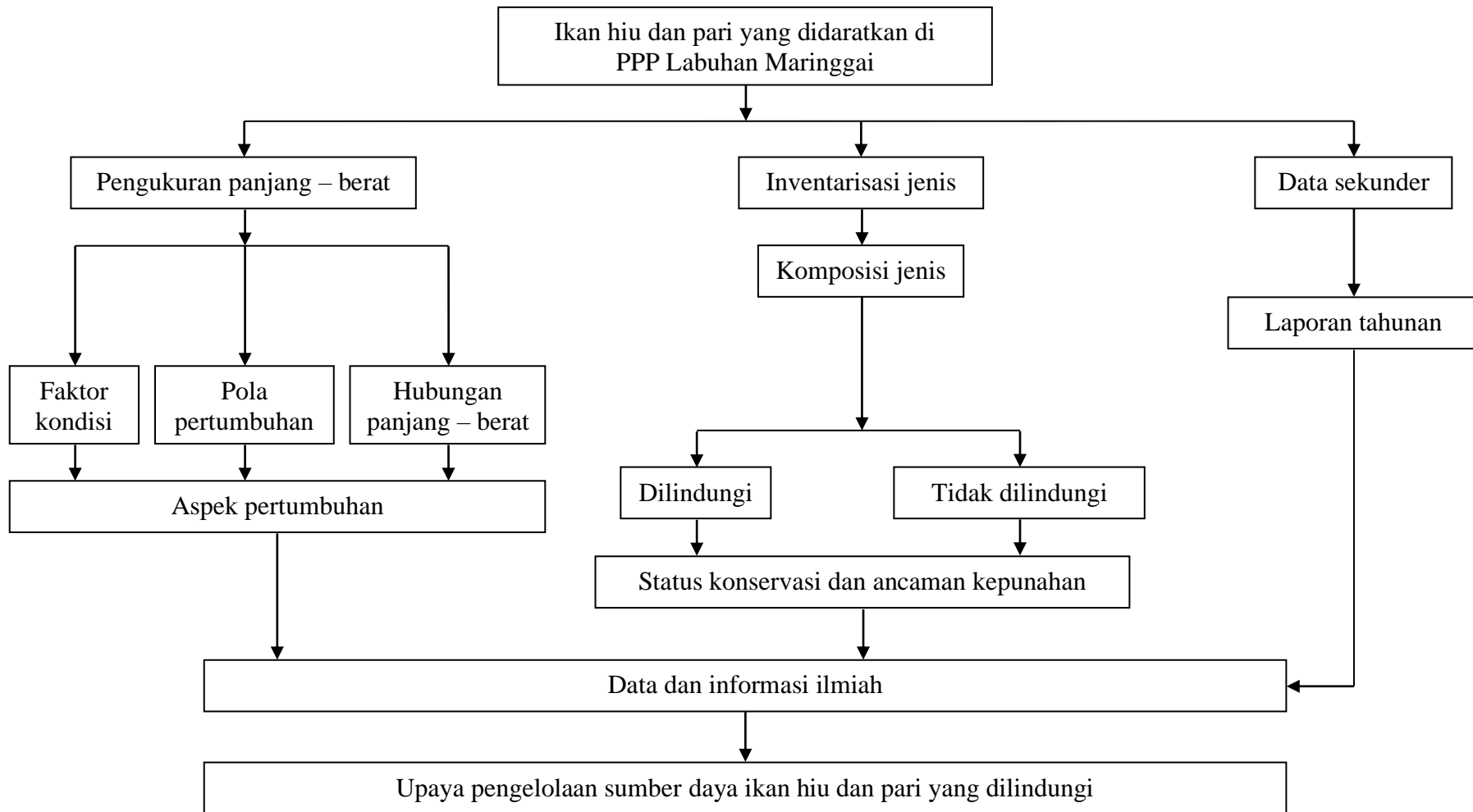
1.4 Kerangka Pikir Penelitian

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuhan Maringgai, Lampung Timur merupakan salah satu pelabuhan perikanan yang berperan penting dalam produksi perikanan tangkap di Provinsi Lampung. Salah satu aktivitas yang ada di pelabuhan ini adalah pendaratan dan pelelangan ikan, antara lain ikan hiu dan pari. Dengan menginventarisasi jenis ikan hiu dan pari yang didaratkan dapat dilakukan identifikasi jenis ikan tersebut sehingga dapat diketahui dinamika populasi dan status konservasinya.

Dalam pelaksanaan penelitian ini langkah awal yang dilakukan sebagai berikut:

- (1) Penentuan sampel ikan hiu dan pari yang didaratkan oleh nelayan di PPP Labuhan Maringgai, Lampung Timur.
- (2) Pengumpulan data primer melalui pengukuran panjang dan berat ikan secara langsung, pengamatan, dan dokumentasi ikan untuk diidentifikasi dan membagikan kuesioner serta wawancara terbuka dengan pihak-pihak terkait.
- (3) Data sekunder diperoleh melalui laporan tahunan UPTD-PP Labuhan Maringgai berupa data fasilitas-fasilitas di pelabuhan, studi literatur, dan identifikasi ikan berdasarkan Froese dan Pauly (2022).
- (4) Data primer yang telah diperoleh kemudian dianalisis data pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan yang didaratkan sesuai jenisnya dan hasil dari kuesioner dan wawancara.

Untuk lebih jelas tentang kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Hiu dan Pari yang Dilindungi

Biodiversitas atau keanekaragaman hayati jenis ikan hiu dan pari di perairan Indonesia cukup tinggi, terdapat 221 jenis ikan hiu dan pari ditemukan yang terdiri dari 117 jenis ikan hiu, 101 jenis ikan pari, dan 3 jenis ikan hiu hantu dari 44 famili. Dari 44 famili tersebut, terdapat famili yang bernilai ekonomi tinggi seperti ikan hiu dari famili carcharhinidae, lamnidae, alopiidae, dan sphyrnidae yang terkenal dengan siripnya yang besar dan juga terdapat beberapa ikan pari yang mirip dengan hiu (*shark like*), yaitu dari famili rhynchobatidae, rhinobatidae, rhinidae, dan pristidae yang juga ditangkap untuk dimanfaatkan siripnya (Sadili *et al.*, 2015). Contoh ikan pari yang biasa dikenal orang awam sebagai hiu adalah famili Rhinidae yang dikenal dengan sebutan hiu pari atau hiu kupu-kupu, famili Rhynchobatidae yang dikenal dengan hiu lontar atau hiu bandrong, dan famili Pristidae yang dikenal dengan sebutan hiu gergaji. Ciri utama yang membedakan kelompok hiu dan pari terletak pada insangnya, pada ikan pari insangnya selalu terletak di bawah tubuh (ventral) dan pada ikan hiu insangnya selalu berada di sisi kanan dan kiri tubuhnya (lateral) (Fahmi *et al.*, 2013).

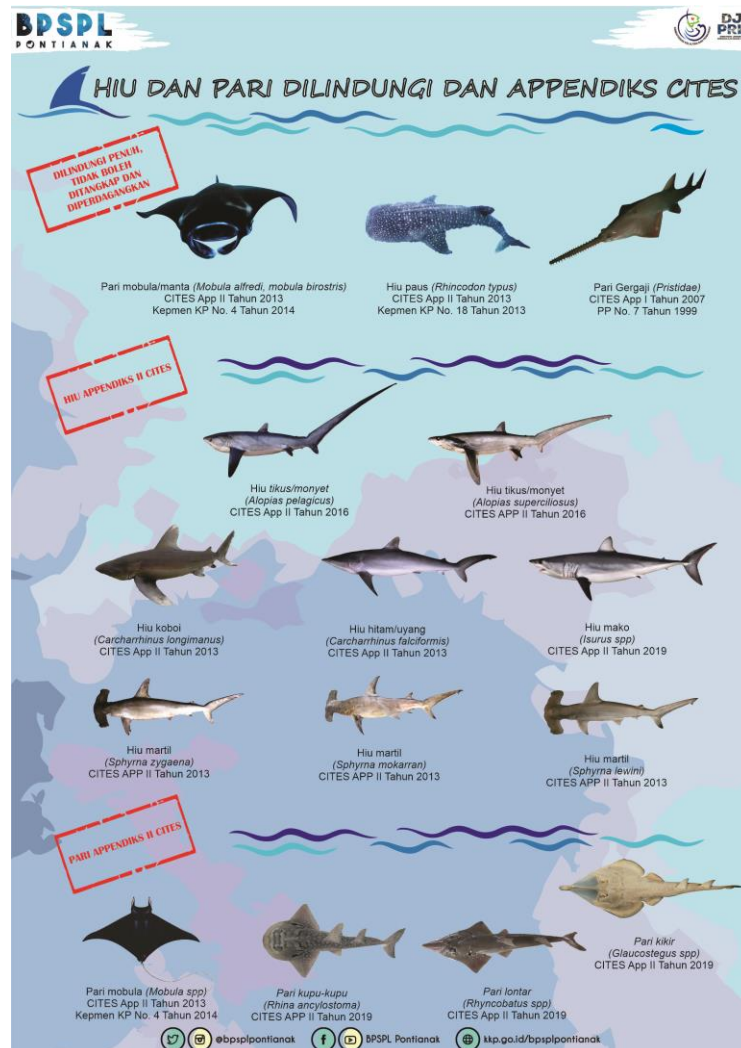
Dalam 3 dekade terakhir total produksi perikanan hiu dan pari di Indonesia meningkat cukup signifikan, bahkan Indonesia dikenal sebagai negara terbesar yang memproduksi perikanan hiu dan pari dengan kisaran tangkapan di atas 100 ribu ton/tahun. Meskipun Indonesia merupakan negara terbesar dalam produksi perikanan hiu dan pari, tetapi masih sedikit kajian mengenai aspek biologi dan komposisi jenis hiu dan pari di Indonesia. Penelitian terkait panjang berat ikan dan kebiasaan makannya dapat dijadikan sebagai dasar informasi untuk pengelolaan perikanan hiu dan pari (Utami *et al.*, 2014).

Pada penelitian Subrata *et al.* (2017) di Teluk Nuri, yaitu Kecamatan Pulau Maya, Kabupaten Kayong Utara dengan tujuan untuk mengetahui jenis-jenis elasmobranchii yang terdapat di Teluk Nuri Kayong Utara. Menurut penelitiannya terdapat 4 jenis ikan elasmobranchii yang didaratkan di Teluk Nuri, yaitu pari kikir/-toka-toka (*Dasyatis zugei*), pari lumur (*Himantura uarnacoides*), pari kikir/toka-toka (*Himantura walga*), dan pari bendera (*Pastinachus solocirostris*). Selanjutnya, pada penelitian Wijayanti *et al.* (2018) di TPI Muara Angke dengan tujuan mengetahui keanekaragaman spesies dan status konservasi ikan parinya. Ikan pari di TPI Muara Angke berjumlah 713 individu yang masuk ke dalam 6 famili dan 8 genus serta terdiri dari 14 spesies. Berikut adalah rincian spesies ikan yang didaratkan di TPI Muara Angke, yaitu: *Himantura gerrardi*, *Himantura uarnak*, *Himantura uarnacoides*, *Himantura undulate*, *Himantura walga*, *Neotrygon kuhlii*, *Pastinacus atrus*, *Gymnura poecilura*, *Aetobatus ocellatus*, *Aeotmylaeus nichofii*, *Rhyncobatus australiae*, *Glaucostegus thouin*, *Glaucostegus typus*, *Rhinopterae javanica*. Pari yang paling banyak ditemukan berada pada famili Dasyatidae sebanyak 7 spesies. Menurut Sadili *et al.* (2015), terdapat 4 jenis ikan hiu di Indonesia yang masuk dalam daftar Apendiks II CITES, yaitu hiu martil (*Sphyrna lewini*, *S. mokarran*, dan *S. zygaena*) dan hiu koboi (*Carchahinus longimanus*).

Berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 43 Tahun 1978 tentang Mengesahkan *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) terdapat apendiks-apendiks yang digolongkan menjadi Apendiks I, Apendiks II, dan Apendiks III. Apendiks I memiliki arti bahwa sudah terancam punah yang mungkin dipengaruhi oleh perdagangan. Apendiks II berarti tingkat ancamannya tidak setinggi pada Apendiks I, tetapi menjadi terancam punah apabila tidak ada manajemen yang baik dalam perdagangan. Apendiks III berarti spesies tersebut telah diatur dalam peraturan nasional yang tujuannya untuk menghindari atau melarang terjadinya eksploitasi. Beberapa jenis ikan yang terdapat pada Apendiks II CITES mendapatkan perlindungan yang lebih tinggi dari Pemerintah Indonesia atau dengan kata lain memiliki status perlindungan dalam peraturan perundangan nasional, seperti hiu paus tutul, hiu koboi, pari mobula, dan pari manta (Nababan *et al.*, 2019).

Jenis ikan pari dilindungi di Indonesia diatur dalam Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021 tentang Jenis Ikan yang Dilindungi. Ikan pari yang memiliki status perlindungan penuh adalah pari sungai tutul (*fluvitrygon oxyrhynchus*), pari sungai raksasa (*Urogymnus polylepis*), pari sungai pinggir putih (*fluvitrygon signifer*), pari gergaji lancip (*Anoxypristis cuspidata*), pari gergaji kerdil (*Pristis calavata*), pari gergaji gigi besar (*Pristis pristis*), pari gergaji hijau (*Pristis zijsron*), dan pari kai (*Urolophus kaianus*).

Daftar-daftar ikan hiu dan pari dilindungi di Indonesia berdasarkan regulasi nasional dapat ditemukan pada situs web resmi Kementerian Kelautan dan Perikanan. Pada daftar tersebut juga telah termasuk dalam Apendiks CITES dan dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini sebagai berikut:



Gambar 2. Hiu dan pari dilindungi dan appendiks CITES
Sumber: Direktorat Jasa Kelautan (2020)

2.1.1 Hiu Paus (*Rhincodon typus*)

Whale shark atau hiu paus sering diambigukan sebagai mamalia. Sebenarnya kata paus tersebut mengacu pada mamalia laut yang besar dengan sikat atau baleen sebagai gigi yang memiliki fungsi untuk menyaring dan menangkap makanannya yang disebut dengan *filter feeder* (Handoko *et al.*, 2017). Klasifikasi ikan hiu paus berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2013 sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*

Phylum : *Chordata*

Kelas : *Chondrichthyes*

Ordo : *Orectolobiformes*

Famili : *Rhincodontidae*

Genus : *Rhincodon*

Species : *Rhincodon typus*

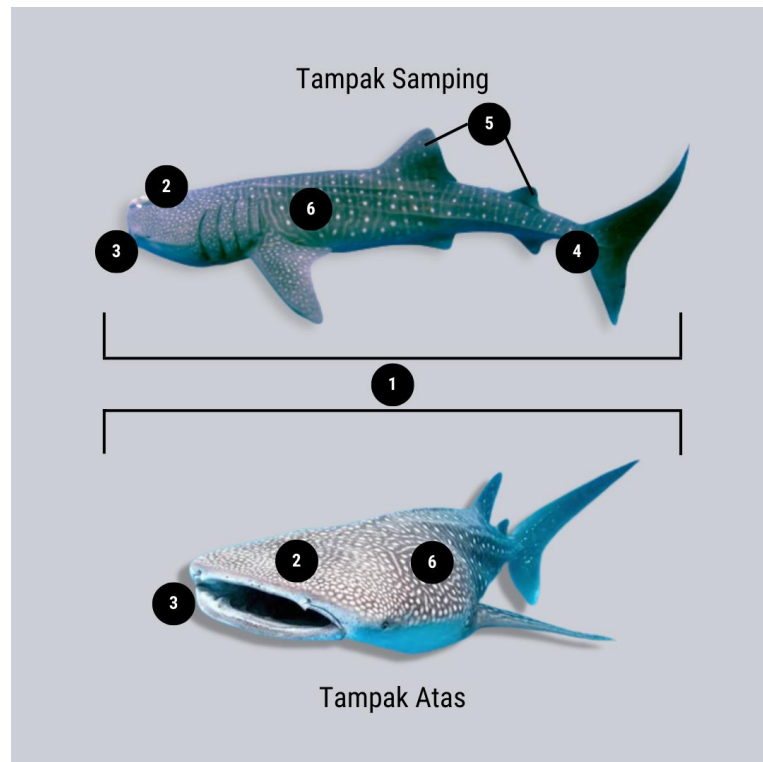
Nama Inggris : *Whale shark*

Nama Lokal : Hiu paus, hiu bodoh, hiu geger lintang, hiu totol, hiu bintang dan hiu bingkoh.

Hiu paus juga memiliki cara makan yang bersifat *filter feeder* dengan menggunakan organ penyaring yang berpori kecil berupa insang dalam jumlah 5 (lima) pasang yang terletak di bagian kanan dan kiri tubuhnya. Walaupun ukuran ikan hiu paus besar, ikan ini tidak bernafas dengan paru-paru melainkan insang. Suhu tubuhnya juga dipengaruhi oleh suhu perairan sehingga membuat ikan ini bergantung pada kualitas air dari tempat yang ditinggalinya. Seperti yang terlihat pada Gambar 3 dan 4, hiu paus memiliki karakteristik warna tubuh abu-abu dan bertotol putih yang membuat spesies ini cukup mudah dikenali (Handoko *et al.*, 2017).



Gambar 3. Hiu paus (*Rhincodon typus*)
Sumber: Handoko *et al.* (2017)



Gambar 4. Bentuk hiu paus (*Rhincodon typus*) dan keterangan gambar

Keterangan gambar:

- (1) Bentuk tubuh ikan hiu paus secara seluruh.
- (2) Kepala ikan hiu paus.
- (3) Mulut ikan hiu paus.

- (4) Pangkal ekor ikan hiu paus.
- (5) Sirip punggung dan ekor ikan hiu paus.
- (6) Kulit ikan hiu paus.

Munculnya ikan hiu paus pada beberapa perairan di Indonesia diduga berkaitan dengan kondisi perairan, keberadaan ikan-ikan pelagis sebagai sumber makanan dan juga topografi lautnya. Kemunculan hiu paus tersebut berada di jalur yang umumnya terjadi migrasi secara soliter dan sedikit berkelompok. Pada perairan Probolinggo sering munculnya hiu paus dan diduga karena pada daerah tersebut nelayannya menggunakan bagan tancap untuk menangkap ikan sehingga ikan hiu paus tertarik mendekati pantai dan muncul ke permukaan (Nugraha *et al.*, 2020).

Hiu paus di perairan Botubarani biasanya muncul ketika nelayan sedang menjaring ikan nike (*Awaous melancephalus*) dan dugaan lainnya adalah ketika dengan sengaja memberi makan berupa kepala dan kulit udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sebagai kegiatan atraksi wisata. Panjang total hiu paus yang telah ditemukan di perairan ini berkisar 3,5 – 6 m yang panjang tersebut dikategorikan sebagai individu juvenil atau bisa disebut dengan individu yang belum dewasa. Kemunculan ikan hiu paus ini muncul pada awal tahun seperti bulan Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, dan Juli, sedangkan pada bulan Agustus sampai November tidak ada ikan hiu paus yang muncul ke permukaan. Data kemunculan ikan hiu paus pada awal tahun tidak sepenuhnya akibat sengaja diberi makan melainkan lebih cenderung karena sumber makanan yang melimpah berupa plankton, ikan kecil atau ikan-ikan nike (Handoko *et al.*, 2017).

Ikan ini telah ditetapkan sebagai ikan yang dilindungi penuh berdasarkan regulasi nasional. Perlindungan penuh terhadap ikan hiu paus (*Rhincodon typus*) di Indonesia telah diatur dalam Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2013.

2.1.2 Hiu Tikus/Monyet (*Alopias pelagicus*)

Alopias pelagicus atau nama lokalnya adalah hiu tikus atau cucut tikus dan ada juga daerah yang menyebutnya hiu monyet merupakan jenis ikan hiu yang paling banyak ditangkap di perairan selatan Jawa (Fahmi *et al.*, 2013). Pada famili

Alopiidae terdapat tiga jenis atau spesies ikan, yaitu *pelagic thresher* (*Alopias pelagicus*), *bigeye thresher* (*Alopias superciliosus*), dan *thresher shark* (*Alopias vulpinus*) (Dharmadi *et al.*, 2012; Kumar *et al.*, 2012).

Ikan hiu tikus/monyet ini memiliki karakteristik tubuh yang terdapat pada bentuk ekornya yang panjang. Bentuk mata ikan ini (*pelagic thresher*) cukup besar dengan kepala dan dahi yang agak cembung pada tampilan lateral atau pinggir letak sirip punggung. Bentuk moncongnya juga cukup panjang seperti kerucut dan terdapat gerigi kecil berbentuk pipih seperti bilah pisau yang jumlahnya kurang dari 60 baris pada masing-masing rahang. Insang pada ikan ini memiliki celah berjumlah 5 (lima), letak celah insang 2 (dua) terakhir berada di atas sirip dada. Sisi perutnya berwarna putih dan panjangnya tidak melebihi sirip dada, serta ekornya yang sangat panjang. Hal yang dapat membedakan anatara jenis *Alopias* sp. lainnya adalah pada bentuk mata, letak sirip punggung, dan warna punggung tubuhnya. Pada *Alopias pelagicus* umumnya terlihat berwarna biru, *Alopias superciliosus* berwarna abu-abu, dan *Alopias vulpinus* berwarna hijau gelap. (Dharmadi *et al.*, 2012; Kumar *et al.*, 2012; Fahmi *et al.*, 2013).

Ikan ini sering ditangkap sebagai hasil tangkapan sampingan dalam perikanan jaring tuna dan purse seine yang dioperasikan di Samudera Hindia. Kemunculan jenis ikan hiu ini di perairan Indonesia sering ditemukan pada perairan Samudera Hindia, mulai dari barat Sumatera hingga selatan Nusa Tenggara, Laut Cina Selatan, Laut Pasifik, Selat Makassar, Laut Sulawesi, Laut Banda, dan Laut Arafura. Umumnya ikan hiu tikus/monyet yang tertangkap di perairan Samudera Hindia adalah ikan-ikan yang masih muda dan dewasa (Fahmi *et al.*, 2013). Secara nasional perlindungan ikan hiu tikus/monyet telah diatur dalam Peraturan Menteri Nomor 12 Tahun 2012 tentang Usaha Perikanan Tangkap di Laut Lepas pada pasal 43. Bentuk ikan hiu tikus/monyet lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hiu tikus/monyet (*Alopias pelagicus*)
Sumber: Kumar *et al.* (2012)

2.1.3 Hiu Koboï (*Carcharhinus longimanus*)

Hiu koboï masuk ke dalam famili Carcharhinidae, genus Carcharhinus dan dalam bahasa Inggris disebut *oceanic whitetip shark*. Ikan ini memiliki tubuh yang kekar dengan hidung yang tidak terlalu panjang dan bulat serta memiliki mata kecil yang melingkar. Ciri khas ikan ini ada pada bentuk sirip yang ujungnya membulat dan berwarna putih sehingga memudahkan untuk diidentifikasi. Sirip dorsal pertama ikan hiu koboï berbentuk bulat besar dan sirip dada yang lebar seperti dayung. Oleh karena ikan ini memiliki bentuk tubuh yang besar, ikan ini termasuk dalam tingkatan hiu predator (Fahmi *et al.*, 2013; Young *et al.*, 2020). Bentuk tubuh hiu koboï lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.



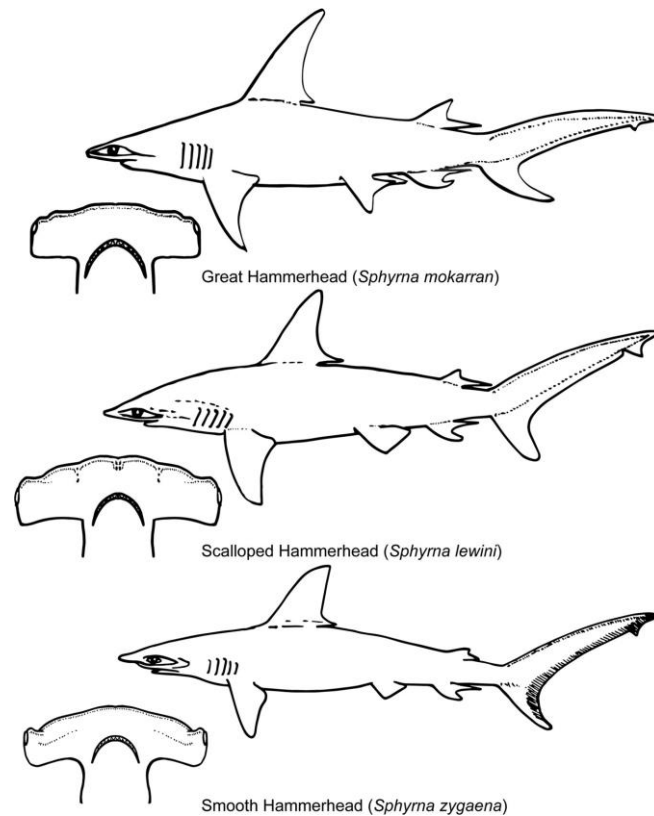
Gambar 6. Hiu koboï (*Carcharhinus longimanus*)
Sumber: Young *et al.* (2020)

C. longimanus merupakan spesies epipelagik yang penyebarannya tersebar di perairan tropis dan subtropis dan juga keadaannya cukup melimpah di perairan tropis seluruh dunia (Young *et al.*, 2020). Hiu ini dapat dijumpai di sekitar pulau-pulau samudera dengan kedalaman lebih dari 184 m dengan kisaran suhu air di atas 20°C dan dianggap satu-satunya hiu pelagis sejati dari genus *Carcharhinus* (Fahmi *et al.*, 2013; Young *et al.*, 2020).

Hiu ini memiliki tingkat migrasi yang tinggi di perairan tropis sehingga sering tertangkap sebagai tangkapan sampingan (*by catch*). Keberadaan hiu koboi di hampir seluruh perairan dunia semakin terancam sehingga mayoritas negara anggota CITES sepakat bahwa *Carcharhinus longimanus* masuk ke dalam Apendiks II CITES dan hal tersebut menjadikan hiu koboi dibatasi pada perdagangan internasional (Fahmi *et al.*, 2013).

2.1.4 Hiu Martil (*Sphyrna* sp.)

Sphyrna lewini atau dalam bahasa Inggris disebut *scalloped hammerhead shark* memiliki nama lokal hiu martil, hiu bingkoh, hiu caping, mungsing capil, dan hiu topeng (Fahmi *et al.*, 2013). Masyarakat Banyuwangi menyebut ikan ini sebagai hiu capil yang berarti merujuk pada semua spesies hiu martil (Hanifah *et al.*, 2018). Hiu martil berasal dari famili Sphyrnidae merupakan salah satu kelompok hiu yang unik karena dicirikan dengan bentuk kepalanya yang memanjang ke samping dan pipih atau cephalofoil (Gambar 8). Hiu ini terdiri dari tiga spesies, yaitu *great hammerhead shark* (*Sphyrna mokarran*), *scalloped hammerhead shark* (*Sphyrna lewini*), dan *smooth hammerhead shark* (*Sphyrna zygaena*). Ketiga spesies tersebut memiliki morfologi yang sangat mirip, namun memiliki margin anterior yang bervariasi seperti pada ikan hiu martil *great hammerhead shark* memiliki rostrum atau moncong yang lurus, *scalloped hammerhead shark* memiliki dua lobus bundar yang dipisahkan oleh garis tengah pada rostrumnya, *smooth hammerhead shark* memiliki satu lobus bundar dengan garis tengah membundar pada rostrumnya (Gallagher *et al.*, 2018). Perbedaan ciri dan bentuk tubuh ketiga jenis hiu ini dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Bentuk rostrum ikan hiu martil
Sumber: Gallagher *et al.* (2018).

Hiu martil termasuk ikan pelagis pesisir semi oseanik yang sering dijumpai di perairan dalam, paparan kepulauan, dan paparan benua. Daerah pemijahannya (*nursery ground*) berada di perairan dangkal pesisir pantai. Anakan yang baru lahir dan remaja dari spesies ini cenderung tinggal dan berkumpul di dekat dasar pesisir sebelum pindah ke habitat hiu dewasa yaitu di perairan dalam. Jumlah anak dari *Sphyrna lewini* relatif lebih banyak dibandingkan dengan jenis ikan hiu lainnya. Jenis ikan ini tersebar luas di seluruh perairan tropis dan paling umum dijumpai di perairan Indonesia, seperti Laut Jawa, Selat Sunda, Samudera Hindia, Laut Cina Selatan, perairan sekitar Sumatera, Kalimantan, Maluku, Papua, dan Sulawesi (Fahmi *et al.*, 2013).

Sphyrna lewini banyak tertangkap oleh nelayan dogol atau jaring pukat dan jaring insang yang ukurannya masih berukuran kecil (juvenil). Umumnya ukuran panjang total hiu martil yang didaratkan di tempat pendaratan ikan berkisar 50 – 310 cm, sedangkan ikan hiu jenis ini panjangnya bisa mencapai 370 – 420 cm.

Oleh karena itu, hal tersebut merupakan ancaman bagi populasi *Sphyrna lewini* (Fahmi *et al.*, 2013).

Indonesia menjadi negara yang hasil tangkapan ikan hiunya tertinggi di dunia, salah satunya adalah ikan hiu dari famili Sphyrnidae atau hiu martil. Oleh karena penangkapan yang tinggi tersebut menjadikan ikan hiu jenis ini masuk ke dalam status *Endangered* dari IUCN dan Apendiks II CITES serta diberlakukannya peraturan yaitu Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 48 Tahun 2016 tentang larangan pengeluaran ikan hiu koboi (*Carcharhinus longimanus*) dan hiu martil (*Sphyrna* sp.) dari wilayah Indonesia ke luar wilayah Indonesia.

Penelitian yang dilakukan Hanifah *et al.* (2018) menunjukkan hasil tangkapan ikan hiu martil yang didaratkan di P2SDKP Muncar sebanyak 320 individu yang terdiri dari 3 spesies dari ikan hiu martil, yaitu *Sphyrna zygaena*, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna mokarran*. Hiu martil tersebut memiliki panjang total antara 1,16 – 3,02 m yang didominasi oleh ikan yang belum layak tangkap (Hanifah *et al.*, 2018).



Gambar 8. Hiu martil (*Sphyrna lewini*)
Sumber: Hanifah *et al.* (2018)

2.1.5 Pari Manta (*Manta* sp.)

Nama ikan pari manta ini, yaitu manta berasal dari bahasa Spanyol yang memiliki arti selimut. Pari manta termasuk dalam famili *Mobulidae* (Sangadji *et al.*, 2014; Nurcahyo *et al.*, 2016) yang terdiri dari 2 (dua) spesies, yaitu *Manta birostris* dan *Manta alfredi*. Klasifikasinya berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 sebagai berikut:

Klasifikasi ikan pari manta (*Manta birostris*), yaitu:

Filum : Chordata
 Kelas : Chondrichthyes
 Sub-kelas : Elasmobranchii
 Bangsa : Myliobatiformes
 Suku : Mobulidae
 Marga : *Manta* Bancroft
 Spesies : *Manta birostris*

Dengan nama umumnya pari manta oseanik dan nama lokalnya di daerah Lombok adalah pari kerbau dan untuk daerah Jawa Barat adalah pari kalung, plampangan dan sarangah bulan.

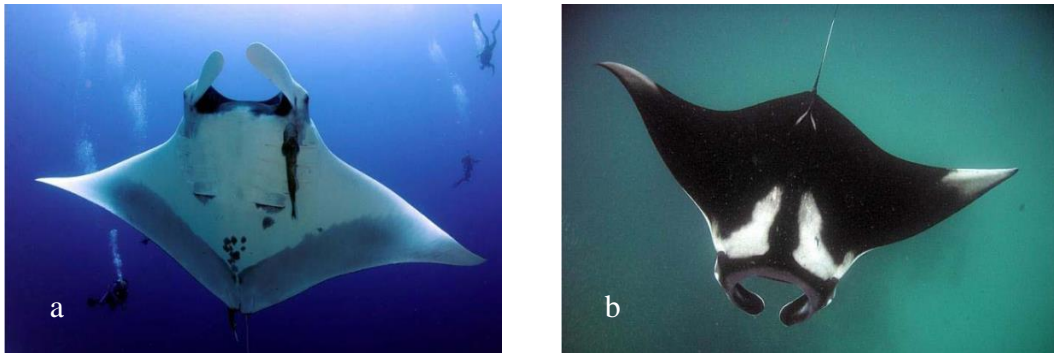
Selanjutnya, klasifikasi ikan pari manta (*Manta alfredi*), yaitu:

Filum : Chordata
 Kelas : Chondrichthyes
 Sub-kelas : Elasmobranchii
 Bangsa : Myliobatiformes
 Suku : Mobulidae
 Marga : *Manta* Bancroft
 Spesies : *Manta alfredi*

Dengan nama umumnya pari manta karang dan nama lokalnya di daerah Lombok adalah pari kerbau, pari cawing kalung untuk di daerah Jawa Barat, plampangan dan sarangah bulan.

Bagian atas tubuh ikan disebut sisi dorsal, sedangkan bagian bawahnya disebut ventral. Ikan ini hanya memiliki dua warna, yaitu hitam dan putih, serta memiliki corak pada bagian bawahnya (ventral). Bagian mulut ikan ini terletak di depan tubuh dan tidak memiliki gigi karena fungsinya untuk menyaring plankton, tidak seperti pari mobula yang letak mulutnya di bagian bawah tubuhnya. Pari manta memiliki sirip di depan mulutnya yang berfungsi untuk membantu memasukkan plankton yang akan disaring ke dalam mulutnya. Ikan ini memiliki insang yang berjumlah lima buah pada bagian bawah tubuhnya yang fungsinya tidak hanya sebagai alat pernafasan, tetapi juga menyaring makanan yang masuk bersama air

lewat mulut. Ciri morfologis lainnya adalah lebar tubuhnya lebih lebar dua kali dari panjang tubuhnya, ekornya tidak memiliki duri serrat dan ukuran yang tertangkap umumnya >400 cm dengan anakan yang ukurannya berkisar antara 122 – 127 cm (Sangadji *et al.*, 2014). Bentuk pari manta lebih jelasnya dapat dilihat Gambar 9.



Gambar 9. Pari manta (*Manta birostris*) (a) tampak atas (b) tampak bawah
Sumber: Sangadji *et al.* (2014).

Seluruh spesies dari famili Mobulidae merupakan *filter feeder* atau dengan kata lain untuk makannya dengan cara menyaring plankton dan ikan-ikan kecil lainnya. Secara umum, ukuran ikan pari manta lebih besar dari ikan pari mobula sehingga merupakan salah satu perbedaan dari ikan pari manta dan pari mobula. Warna tubuh ikan ini dapat membedakan jenis ikan ini antara *M. birostris* dan *M. alfredi*. Pada *Manta birostris* terdapat warna yang jelas pada dorsal atau punggungnya, pada *Manta alfredi* warnanya tidak jelas atau gradasi. Perbedaan lainnya secara penampakan sekilas pada *Manta birostris* ukurannya relatif besar yang lebarnya sekitar 700 – 910 cm, sedangkan pada *Manta alfredi* ukuran lebarnya sekitar 500 cm (Nurcahyo *et al.*, 2016).

Ikan pari manta termasuk jenis ikan peruaya yang melakukan migrasi hingga ratusan kilometer bahkan migrasinya antar negara. Reproduksiya secara ovovivipar yang lahirnya satu janin selama musim kawin (Nurcahyo *et al.*, 2016). Status konservasinya di Indonesia telah diatur dalam Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014, yaitu tentang Penetapan Status Perlindungan Penuh Ikan Pari Manta.

2.1.6 Pari Gergaji (*Pristis* sp.)

Pari gergaji termasuk dalam famili pristidae dan dalam bahasa Inggris disebut dengan *sawfish* (Dulvy *et al.*, 2016). *Sawfish* merupakan jenis ikan elasmobranchii yang mudah dikenali karena ciri khas tubuhnya, yaitu bentuk moncong yang memanjang ke depan atau rostrumnya berbentuk gergaji. Menurut Froese dan Pauly (2022) *sawfish* memiliki banyak spesies yang terdiri dari 6 spesies. Ikan pari gergaji jenis *narrow sawfish* (*Anoxypristis cuspidata*) pertama kali dideskripsikan oleh John Latham pada tahun 1794 dengan nama spesies *Pristis cuspidatus*. Kemudian, pada tahun 1913 peneliti Hoffman mengubah nama genusnya menjadi *Oxypristis* berdasarkan kajian morfologi karakteristik spesies ini. Kemudian, diubah oleh White dan Moy Thomas pada tahun 1941 menjadi *Anoxypristis*. Klasifikasi dari ikan pari gergaji jenis *narrow sawfish* sebagai berikut (Radkhah *et al.*, 2019):

Kingdom : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Chondrichthyes
 Subkelas : Elasmobranchii
 Superordo : Euselachii
 Ordo : Pristiformes
 Famili : Pristidae
 Genus : *Anoxypristis*
 Spesies : *Anoxypristis cuspidata*

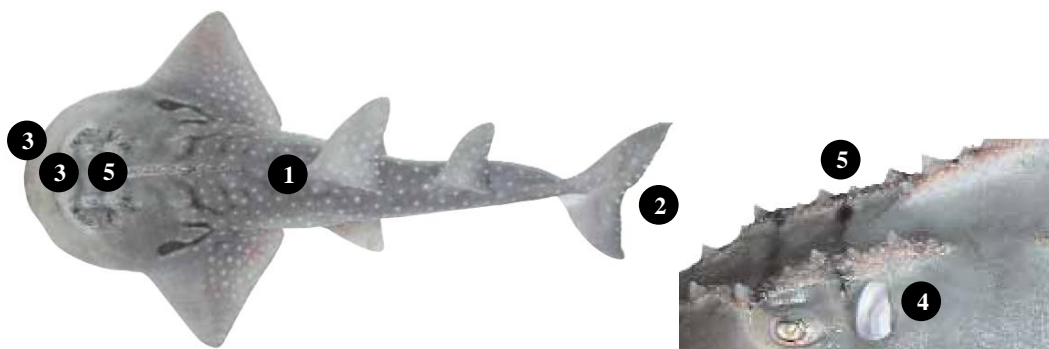
Banyak hal yang menjadi tantangan dalam menilai dan melestarikan ikan laut berbadan besar ini karena fungsi dan manfaatnya yang digunakan untuk berbagai produk sangat memiliki nilai yang luar biasa tinggi sebagai contoh sirip ikan ini sangat memiliki nilai yang tinggi di Asia sebagai sup sirip hiu. Ikan pari gergaji ini terutama spesies *Pristis* sp., tingkat pertumbuhan populasi intrinsiknya rendah yang disebabkan usia dewasa yang terlambat dan jumlah usia mudanya relatif sedikit. Ukurannya termasuk besar di antara ikan kelas chondrichthyan yaitu memiliki ukuran maksimum panjang total 318 cm pada ikan pari gergaji kerdil atau *dwarf sawfish* (*Pristis clavata*). Pada ikan gergaji hijau atau *green sawfish* (*Pristis*

zijsron) sampai >700 cm, bahkan jenis ikan pari gergaji hijau atau *green sawfish* (*Pristis zijsron*) dan pari gergaji gigi besar atau *largetooth sawfish* (*Pristis pristis*) termasuk ikan terbesar setelah hiu paus (*Rhincodon typus*) (Dulvy *et al.*, 2016).

Pari gergaji adalah ikan yang habitatnya di laut yang paling terancam di perairan seluruh dunia (Dulvy *et al.*, 2016). Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021 tentang Jenis Ikan yang Dilindungi dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/MENLHK /SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Perubahan Kedua atas Permen LHK Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, ikan pari gergaji famili pristidae termasuk hewan yang dilindungi penuh yang terdiri dari empat spesies, yaitu pari gergaji lancip (*Anoxypristis cuspidata*), pari gergaji kerdil (*Pristis clavata*), pari gergaji gigi besar (*Pristis pristis*), dan pari gergaji hijau (*Pristis zijsron*).

2.1.7 Pari Kupu-Kupu (*Rhina ancylostomus*)

Rhina ancylostomus atau nama lokalnya dikenal dengan pari kupu-kupu, hiu barong, dan yunbun karang (Kurniawan *et al.*, 2021). Ikan ini bersifat predator yang makanan utamanya adalah *crustacea* dan *mollusca*. Kebiasaan hidup ikan pari kupu-kupu berada di dasar perairan pantai dan karang sehingga menyebabkan ikan ini sering tertangkap oleh nelayan yang menggunakan alat tangkap jaring dasar, trawl, dan pancing rawai. Ukuran panjang tubuh ikan ini mencapai 270 cm dan pada ikan jantan dewasanya sekitar 157 – 178 cm dan tersebar luas di perairan Indo-Pasifik Barat dari selatan Afrika sampai Papua New Guinea, termasuk Australia. (White *et al.*, 2006; Kurniawan *et al.*, 2021). Karakteristik tubuh ikan ini dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pari kupu-kupu (*Rhina ancylostomus*)

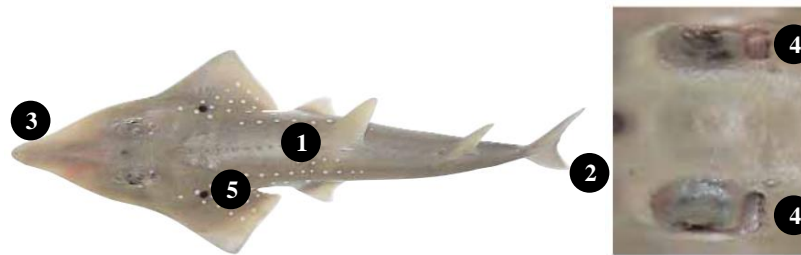
Sumber: White *et al.* (2006).

- (1) Pangkal sirip punggung (dorsal) pertama berada di depan pangkal sirip perut.
- (2) Sirip ekor (caudal) berbentuk seperti sabit.
- (3) Moncong yang membulat lebar dan tebal.
- (4) Tidak ada tonjolan kulit di tepi belakang spirakel.
- (5) Pada lingkaran mata, bagian tengah tubuh dan pundaknya memiliki guratan-guratan seperti duri-duri yang kuat atau disebut dengan *thorns* (White *et al.*, 2006).

Ikan pari kupu-kupu (*Rhina ancylostomus*) belum dilarang penangkapannya secara khusus di Indonesia. Akan tetapi, status konservasinya menurut IUCN termasuk terancam punah (*critically endangered*). Selain itu, keragaman genetiknya rendah terutama pada populasi di wilayah perairan Indonesia (Kurniawan *et al.*, 2021).

2.1.8 Pari Lontar (*Rhynchobatus sp.*)

Rhynchobatus australiae atau dikenal dengan nama lokal sebagai hiu lontar memiliki ukuran panjang tubuh yang bisa mencapai 300 cm. Ukurannya ketika lahir berkisar antara 46 – 50 cm. Ikan ini umumnya hidup di dasar perairan yang substratnya lunak dan dekat dengan terumbu karang dan makanan utamanya adalah *crustacea* dan *mollusca*. Karakteristik atau ciri-ciri dari ikan pari lontar dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Pari lontar (*Rhynchobatus australiae*)
Sumber: White *et al.* (2006).

- (1) Sirip punggung pertamanya terletak di depan pangkal sirip perut.
 - (2) Sirip ekornya memiliki cuping ekor yang jelas.
 - (3) Bentuk moncongnya semakin ke ujung semakin mengecil seperti botol.
 - (4) Spirakelnya memiliki dua tonjolan kulit di sisi belakangnya.
 - (5) Terdapat bintik-bintik putih di tubuh dan dua bintik hitam.
- (White *et al.*, 2006).

Pari kekeh termasuk salah satu komoditas perikanan di Indonesia yang masuk dalam kategori terancam punah (*critically endangered*) dalam IUCN. Bentuk tubuhnya menyerupai hiu yang memiliki sirip punggung dan sirip ekor. Diperkirakan terdapat lima spesies pari kekeh di Indonesia dan hampir seluruh bagian tubuhnya dimanfaatkan mulai dari siripnya, daging, kulit, tulang, bahkan isi perutnya. Bagian sirip dari pari kekeh ini menjadi nilai ekonomi yang cukup tinggi dalam komoditi perikanan (Yuwandana *et al.*, 2020).

2.2 Pola Pertumbuhan Ikan

Pertumbuhan secara sederhana memiliki arti sebagai pertambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu, sedangkan secara populasi diartikan sebagai pertambahan jumlah. (Effendie, 2002; Muhsoni, 2019). Dalam pertumbuhan terdapat konsep pertumbuhan autokatalitik, yaitu pada permulaan pertumbuhan berjalan lambat, lalu cepat, dan menjadi lambat lagi. Pola pertumbuhan pada ikan terdiri dari pola pertumbuhan isometrik dan allometrik. Pola pertumbuhan allometrik terbagi menjadi dua, yaitu allometrik negatif dan allometrik positif. Pertumbuhan isometrik berarti semua bagian tubuh ikan berkembang dan sebanding, sedangkan pertumbuhan allometrik berarti bagian-bagian tubuh ikan berkembang dengan laju

sebanding sehingga akan cenderung terlihat besar dan gemuk (Effendie, 2002; Muhsoni, 2019).

Ikan memiliki pola pertumbuhan yang unik dan cenderung dapat tumbuh tanpa batas tertentu atau dengan kata lain ukurannya tidak pernah tetap. Akan tetapi, terdapat beberapa spesies ikan yang pertumbuhannya akan terus mengalami pertumbuhan sepanjang periode hidupnya. Pertumbuhan ikan tidak mungkin selalu linier karena perubahan hormon endogen dan titer reseptor akan memengaruhi fluktuasi ini seperti seiring bertambahnya usia, ikan akan memanfaatkan nutrisi yang ada untuk proses reproduksi sehingga nutrisi yang ada tersebut akan dibagi-bagi fungsinya (Awaludin *et al.*, 2021). Besarnya pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketersediaan makanan, stres, penyakit dan parasit, faktor genetik dan lingkungan seperti kualitas airnya (Muhsoni, 2019).

2.3 Faktor Kondisi Ikan

Faktor kondisi memiliki definisi secara biologis ataupun komersial. Secara biologis faktor kondisi menunjukkan baik atau tidaknya keadaan yang dilihat dari segi kapasitas fisik untuk bertahan hidup dan reproduksi. Kemudian, secara komersial memiliki arti kualitas dan kuantitas daging ikan untuk dimakan (Effendie, 2002; Yonvitner *et al.*, 2020). Definisi lainnya adalah sebagai suatu angka yang menunjukkan kegemukan atau kemontokan ikan (Rahardjo *et al.*, 2008). Singkatnya faktor kondisi ikan penting bagi pemahaman siklus hidup ikan sehingga bisa memberikan kontribusi pada pengelolaan ikan. Nilai faktor kondisi pada setiap ikan dan perairan berbeda-beda atau fluktuasi. Fluktuasi tersebut dapat disebabkan oleh ketersediaan makanan (kualitas maupun kuantitas) di perairan, perbedaan ukuran atau usia ikan (Rahardjo *et al.*, 2008).

Nilai faktor kondisi secara umum atau yang idealnya adalah 1. Apabila nilainya kurang dari 1, maka kondisi ikan di bawah rata-rata yang mengindikasikan terdapat pengaruh dari lingkungan. Apabila nilai faktor kondisi lebih dari 1, berarti menunjukkan lingkungan tersebut sangat mendukung pertumbuhan ikan. Variabel lingkungan tersebut antara lain ketersediaan makanan, suhu perairan, dan kualitas perairan (Yonvitner *et al.*, 2020).

2.4 Status Konservasi

Status konservasi adalah keadaan spesies yang berhubungan dengan perlindungan untuk mencegah kerusakan atau kemusnahan di alam. Definisi lainnya yaitu suatu indikator untuk menentukan tingkat terancamnya suatu spesies, baik hewan, jamur, maupun tumbuhan di alam. Selain berfungsi untuk mencegah kerusakan dan kemusnahan di alam, penentuan status konservasi juga berfungsi untuk melakukan pelestarian melalui upaya pengelolannya seperti pembentukan regulasi dan sebagainya. Pembentukan regulasi mengenai konservasi biasanya merujuk pada salah satu badan internasional yang bergerak di bidang konservasi alam, yaitu International Union for Conservation of Nature (IUCN) dan perjanjian internasional yang disebut *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES).

2.4.1 International Union for Conservation of Nature (IUCN) *Red List*

International Union for Conservation of Nature (IUCN) merupakan sumber informasi dengan wawasan yang luas dan lengkap sehingga informasinya banyak digunakan oleh lembaga pemerintah maupun nonpemerintah atau *non governmental organisations* (NGOs) dalam perencanaan sumber daya alam, pendidikan, komunitas bisnis, dan sebagainya. Penentuan status konservasi berdasarkan IUCN *Red List* terdapat beberapa kategori yang dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Kategori status konservasi IUCN *Red List*
Sumber: IUCN *Red List* (2022)

Keterangan kategori:

- (1) *Not evaluated* (NE) atau tidak dievaluasi merupakan status konservasi pada suatu spesies yang tidak dievaluasi sesuai kriteria yang telah ditetapkan IUCN.

- (2) *Data deficient* (DD) atau informasi kurang merupakan status konservasi pada suatu spesies yang spesies tersebut informasinya tidak memadai dan data tentang kelimpahan dan/atau distribusinya masih kurang.
- (3) *Least concern* (LC) atau berisiko rendah merupakan status konservasi yang telah dievaluasi sesuai kriteria IUCN *red list* dan tidak memenuhi syarat untuk terancam punah dan sebagainya.
- (4) *Near threatened* (NT) atau hampir terancam merupakan status konservasi pada suatu spesies yang syaratnya mendekati kategori terancam punah dalam waktu dekat.
- (5) *Vulnerable* (VU) atau rentan merupakan status konservasi pada suatu spesies yang telah dievaluasi sesuai kriteria IUCN *red list* dan dianggap menghadapi risiko kepunahan di alam.
- (6) *Endangered* (EN) atau terancam merupakan status konservasi pada suatu spesies yang telah memenuhi kriteria terancam punah dan dianggap menghadapi risiko kepunahan yang sangat tinggi di alam.
- (7) *Critically endangered* (CR) atau kritis merupakan status konservasi pada suatu spesies yang telah memenuhi kriteria sangat terancam punah dan dianggap menghadapi risiko kepunahan yang ekstrem di alam.
- (8) *Extinct in the wild* (EW) atau punah di alam liar merupakan status konservasi pada suatu spesies yang diketahui hidupnya di luar habitat asli atau penangkaran.
- (9) *Extinct* (EX) atau punah merupakan status konservasi pada suatu spesies yang telah punah atau keberadaannya sudah tidak ada lagi, baik di habitat asli maupun di luar habitat asli (penangkaran).

2.4.2 *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)*

CITES merupakan sebuah komitmen yang disepakati antara pemerintah secara internasional yang beranggotakan sekitar 184 negara (CITES, 2022). Kesepakatan yang dimaksud adalah tentang perdagangan internasional (impor, ekspor, dan sebagainya) spesies, baik hewan, maupun tumbuhan, yang tujuannya melindungi spesies agar tidak mengancam kelangsungan hidup spesies tersebut. Pada kesepakatan tersebut, CITES menetapkan 3 (tiga) kategori yang dikenal dengan

sebutan Apendiks CITES. Ketiga kategori tersebut dijelaskan sebagai berikut:

(1) Apendiks I

Spesies yang termasuk dalam Apendiks I CITES merupakan spesies yang terancam punah dan umumnya perdagangan komersial internasional tidak diperbolehkan atau dilarang. Persentase spesies hewan dan tumbuhan yang masuk dalam Apendiks I adalah 3% dari 36.000 spesies.

(2) Apendiks II

Spesies yang termasuk dalam Apendiks II CITES merupakan spesies yang tidak terancam punah dan perdagangan komersial internasional diperbolehkan, tetapi harus dikendalikan untuk menghindari spesies menjadi terancam punah. Persentase spesies hewan dan tumbuhan yang masuk dalam Apendiks II adalah 97% dari 36.000 spesies.

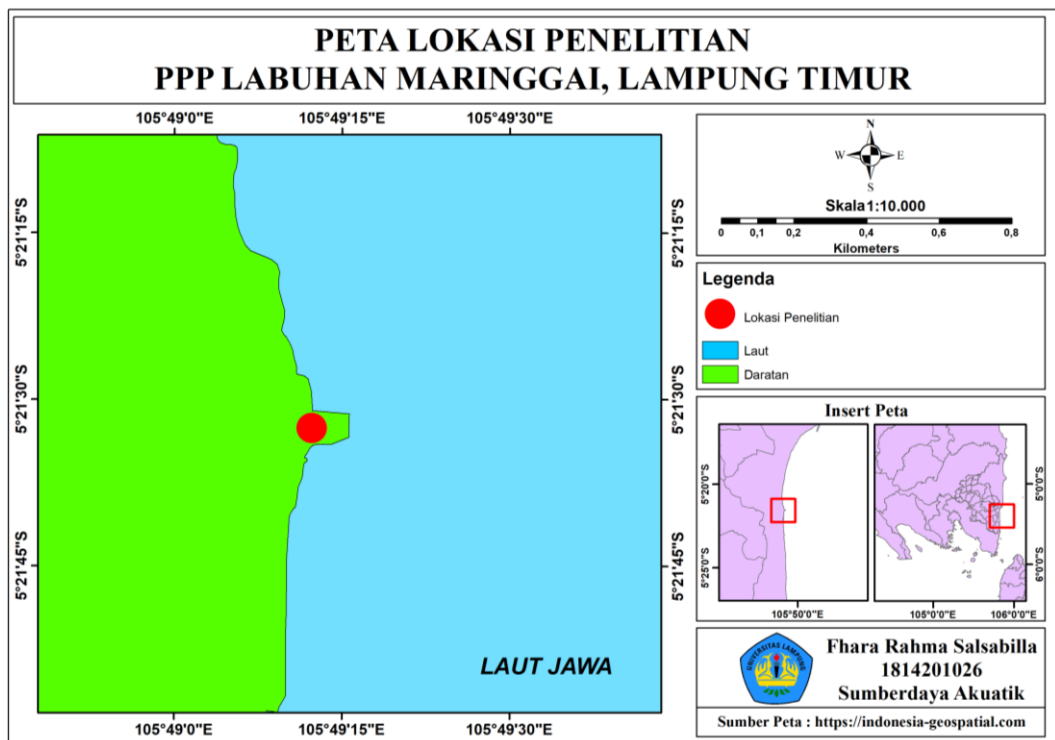
(3) Apendiks III

Spesies yang termasuk dalam Apendiks III CITES merupakan spesies yang setidaknya dilindungi dalam negara tertentu dan meminta bantuan anggota CITES lainnya untuk mengendalikan perdagangan. Apabila ingin melakukan ekspor, maka harus memiliki surat keterangan asal (SKA) atau *certificate of origin* (COO). Persentase spesies hewan dan tumbuhan yang masuk dalam Apendiks III adalah 1% dari 36.000 spesies.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Februari sampai bulan Maret tahun 2022 di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuhan Maringgai, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Peta lokasi penelitian PPP Labuhan Maringgai, Lampung Timur

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, meteran pita, penggaris, alat tulis, kamera, dan kuesioner (Tabel 1).

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan pada saat penelitian

No.	Alat dan Bahan	Keterangan
1.	Timbangan	Untuk menimbang berat ikan.
2.	Meteran pita	Untuk mengukur panjang ikan.
3.	Penggaris	Untuk mengukur panjang ikan.
4.	Alat tulis	Mencatat data ikan seperti panjang, berat dan ciri khusus.
5.	Kamera	Pengambilan dokumentasi.
6.	Kuesioner	Informasi tambahan.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik penelitian *purposive sampling* yang dilakukan selama 2 bulan. Melalui teknik penelitian *purposive sampling* ini, sampel dipilih berdasarkan karakteristik tertentu (Morissan, 2012; Sugiyono, 2021). Pada penelitian ini sampel ikan yang diambil hanya ikan hiu dan pari saja dan begitu pula untuk responden dari kuesioner yang hanya nelayan dan pedagang ikan hiu dan pari. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan dengan wawancara terbuka secara lisan dan langsung kepada nelayan PPP Labuhan Maringgai dan *stakeholder* terkait sehingga diperoleh informasi lain mengenai perikanan hiu dan pari. Data yang telah didapatkan baik data panjang, berat ikan, maupun hasil kuesioner dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif yang data-data yang diperoleh tersebut akan dipaparkan secara deskriptif.

3.3.1 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pengukuran panjang dan berat ikan secara langsung. Data tersebut digunakan untuk melihat pola pertumbuhan dan faktor kondisi setiap jenis ikan. Data primer lainnya diperoleh dari pengamatan dan dokumentasi ikan untuk diidentifikasi, membagikan kuesioner, dan melakukan wawancara langsung ke nelayan dan berbagai pihak yang terkait di PPP Labuhan Maringgai. Data sekunder diperoleh dari laporan tahunan UPTD-PP Labuhan Maringgai, studi literatur, Froese dan Pauly (2022), IUCN, dan CITES untuk mengidentifikasi dan menentukan status konservasi ikan.

3.3.2 Teknik Penentuan Responden

Wawancara dengan responden berfungsi untuk mendapatkan informasi tentang ikan hiu dan pari. Karakteristik responden adalah nelayan dan pedagang ikan hiu dan pari. Banyaknya jumlah responden ditentukan menggunakan persamaan Yamane atau Slovin dengan total populasi kapal yang mendaratkan ikan hiu dan pari di PPP Labuhan Maringgai adalah 66 kapal. Persamaan Yamane atau Slovin menurut Sugiyono (2021) sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi kapal

e = Batas kesalahan

Apabila menggunakan persamaan tersebut dengan batas kesalahan 15% yang menurut Firdaus (2021), jika semakin kecil persentase batas kesalahan yang digunakan maka akan semakin akurat data yang diperoleh. Oleh karena itu, jumlah responden yang akan didapat sebanyak 27 responden dengan penjabaran sebagai berikut:

$$n = N / 1 + Ne^2 = 66 / (1 + 66 \times 0,15^2) = 26,56 \text{ (dibulatkan menjadi 27).}$$

3.4 Analisis Data

Untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan dapat dilihat dari hasil analisis hubungan panjang dan berat ikan (Yudha *et al.*, 2015; Lestari *et al.*, 2016). Hubungan panjang berat dapat diketahui menggunakan persamaan (Effendie, 2002; Fuadi *et al.*, 2016) sebagai berikut:

$$W = a L^b$$

Keterangan:

W = Berat ikan (gram)

L = Panjang ikan (mm)

a = Intercept regresi linear

b = Koefesien regresi

Jika persamaan tersebut ditransformasikan dengan logaritma, maka akan didapatkan persamaan linear yang menurut Effendie (2002) sebagai berikut:

$$\text{Log } W = \log a + b \log L$$

Pola pertumbuhan ikan terdiri dari pola pertumbuhan isometrik dan allometrik. Pola pertumbuhan allometrik terbagi menjadi dua, yaitu allometrik negatif dan allometrik positif. Nilai b dari hasil perhitungan persamaan tersebut dapat menentukan pola pertumbuhan (Effendie, 2002; Wujdi *et al.*, 2012; Ibrahim *et al.*, 2017; Agustina *et al.*, 2018) dengan kriteria:

- (1) Jika nilai $b = 3$, pola pertumbuhan bersifat isometrik, yaitu penambahan panjang seimbang dengan berat.
- (2) Jika nilai $b > 3$, pola pertumbuhan bersifat allometrik positif, yaitu penambahan berat lebih cepat daripada penambahan panjang.
- (3) Jika nilai $b < 3$, pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif, yaitu penambahan panjang lebih cepat daripada penambahan berat.

Setelah itu dilakukan uji-t terhadap nilai b pada selang kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) (Nuryadi *et al.*, 2017) yang juga dilakukan oleh peneliti lainnya (Nurdin *et al.*, 2012; Yudha *et al.*, 2015; Lestari *et al.*, 2016) dengan kaidah keputusan yang diambil adalah jika $t \text{ hitung} > t_{\text{tabel}}$, maka tolak hipotesis nol (H_1) dan jika $t \text{ hitung} < t_{\text{tabel}}$, maka terima hipotesis nol (H_0). Pengujian uji-t dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : $b = 3$, hubungan panjang dengan berat adalah isometrik

H_1 : $b > 3$ atau $b < 3$, hubungan panjang dengan berat adalah allometrik.

Untuk menganalisis faktor kondisi dapat dilakukan dengan melihat kondisi ikan dari kapasitas fisik menggunakan sistem metrik berdasarkan hubungan panjang dan bobot ikan (Effendie, 2002; Ibrahim *et al.*, 2017). Apabila pola pertumbuhan ikan bersifat allometrik atau $b \neq 3$ menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$K_n = \frac{W}{a L^n} \quad \text{atau} \quad \frac{W}{a L^b}$$

yang K_n adalah simbol dari faktor kondisi relatif. Akan tetapi, apabila pola pertumbuhan ikannya bersifat isometrik atau $b = 3$, persamaan yang digunakan

adalah sebagai berikut:

$$K_n = \frac{10^5 W}{L^3}$$

Nilai K yang diperoleh selanjutnya dapat diinterpretasikan sebagai berikut (Effendie, 2002; Fathurriadi *et al.*, 2020):

- (1) $K > 1,00$, maka ikan telah berdaging dan memiliki nilai ekonomi tinggi atau layak tangkap dan layak jual.
- (2) $K = 1,00$, maka ikan cukup berdaging dan memiliki nilai ekonomi normal atau layak tangkap dan belum layak jual.
- (3) $K < 1,00$, maka ikan kurang berdaging dan memiliki nilai ekonomi yang rendah atau belum layak tangkap dan belum layak jual.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Adapun kesimpulan yang didapat dari penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Jenis-jenis ikan hiu dan pari yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuhan Maringgai, Lampung Timur terdiri dari 6 jenis/spesies hiu dan 13 jenis/spesies pari.
- (2) Pertumbuhan ikan hiu dan pari yang didaratkan di PPP Labuhan Maringgai memiliki pola yang bervariasi antara allometrik (+/-) dan isometrik. Akan tetapi, sebagian besarnya bersifat allometrik negatif. Ikan hiu dan pari hidup dalam kondisi baik di habitatnya, yaitu perairan pesisir timur.
- (3) Status konservasi spesies hiu dan pari yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Labuhan Maringgai, Lampung Timur berdasarkan regulasi nasional seluruhnya berada dalam status tidak dilindungi. Status konservasi berdasarkan IUCN *red list* pada spesies hiu terdiri dari 3 spesies dalam kategori *near threatened* (NT) dan 3 spesies dalam kategori *vulnerable* (VU) serta tidak ada yang masuk dalam kategori perlindungan CITES, sedangkan spesies pari terdiri dari 1 spesies dalam kategori *data deficient* (DD), 1 spesies dalam kategori *last concern* (LC), 3 spesies dalam kategori *near threatened* (NT), 2 spesies *vulnerable* (VU), 4 spesies *endangered* (EN) dan 2 spesies *critically endangered* (CR) serta 3 spesies masuk ke dalam kategori apendiks II CITES.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini terdapat 2 (dua) spesies pari dalam kategori kritis (CR), 4 (empat) spesies pari dalam kategori terancam (EN) dan 3 (tiga) spesies hiu dan 2 (dua) spesies pari dalam kategori rentan (VU) serta 3 (tiga) spesies pari yang masuk dalam apendiks II CITES. Hal tersebut diperlukan kesadaran bagi

masyarakat di daerah Labuhan Maringgai untuk tidak menangkap atau melepas kembali ikan hiu dan pari yang termasuk dalam status konservasi di atas. Agar terciptanya kesadaran tersebut, maka langkah yang perlu dilakukan oleh Pemerintah Provinsi Lampung adalah melakukan edukasi, sosialisasi, dan regulasi mengenai perikanan hiu dan pari yang bernilai ekonomi tinggi dan ekologis kepada masyarakat di daerah Labuhan Maringgai untuk tidak menangkap dan mengonsumsi spesies yang terancam tersebut. Selanjutnya, Pemerintah Provinsi Lampung dapat segera menyusun dokumen Rencana Aksi Daerah (RAD) Pengelolaan Hiu dan Pari di Perairan Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar S., Boer, M., dan Sulistiono. 2016. Aspek biologi reproduksi ikan pari blentik *Neotrygon kuhlii* di perairan Selat Sunda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 15(2): 189 – 197.
- Abubakar, S., Boer, M., dan Sulistiono. 2015. Aspek biologi reproduksi ikan pari totol (*Neotrygon kuhlii*) di perairan Selat Sunda. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 6(2): 129 – 138.
- Aditya, Z.F. dan Al-Fatih, S. 2017. Perlindungan hukum terhadap ikan hiu dan ikan pari untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut Indonesia. *Legality*. 24(2): 224 – 235.
- Agustina, M., Jatmiko, I., dan Sulistyanignsuh, R.K. 2018. Pola pertumbuhan dan faktor kondisi tongkol komo, *Euthynnus affinis* (cantor, 1849) di perairan Tanjung Luar Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*. 10(3): 179 – 185.
- Alaydrus, I.S., Fitriana, N., dan Jamu, Y. 2014. Jenis dan status konservasi ikan hiu yang tertangkap di tempat pelelangan ikan (TPI) Labuan Bajo, Manggarai Barat, Flores. *Jurnal Biologi*. 7(2): 83 – 88.
- Arfiati, D., Ika H, L., dan Nuriyani. 2015. *Pengelolaan Sumberdaya Ikan di Perairan Umum*. Penerbit Gunung Samudera. Malang. 107 hlm.
- Arrum, S.P., Ghofar, A., dan Redjeki, S. 2016. Komposisi jenis hiu dan distribusi titik penangkapannya di perairan pesisir Cilacap, Jawa Tengah. *Diponegoro Journal of Maquares*. 5(4): 242 – 248.
- Awaludin., Maulianawati, D., dan Kartina. 2021. *Ikan dan Krustasea Aplikasi Bahan Alam untuk Pertumbuhan dan Reproduksi*. Syiah Kuala University Press. Banda Aceh. 82 hlm.
- Azidha, L., Irwani, I., dan Munasik, M. 2021. Aspek biologi pari kekeh (*Rhynchobatus* sp.(Rhinidae: Chondrichthyes)) studi kasus di PPN Brondong, Lamongan. *Journal of Marine Research*. 10(1): 78 – 88.

- Ba, A., Ba, C.T., Diouf, K., Ndiaye, P.I., dan Panfili, J. 2013. Reproductive biology of the milk shark *Rhizoprionodon acutus* (Carcharhinidae) off the coast of Senegal. *African Journal of Marine Science*. 35(2): 223 – 232.
- Bari, A. 2017. Our oceans and the blue economy: opportunities and challenges. *Procedia Engineering*. 194: 5 – 11.
- Carr, L.A., Stier, A.C., Fietz, K., Montero, I., Gallagher, A.J., dan Bruno, J.F. 2013. Illegal shark fishing in the Galapagos Marine reserve. *Marine Policy*. 39. 317 – 321.
- Chen, W.K., Chen, P.C., Liu, K.M., dan Wang, S.B. 2007. Age and growth estimates of the whitespotted bamboo shark, *Chiloscyllium plagiosum*, in the northern waters of Taiwan. *Zoological studies*. 46(1): 92 – 102.
- Chodrijah, U., Sentosa, S.A., dan Prihatiningsih, P. 2019. Parameter pertumbuhan hiu macan (*Galeocerdo cuvier* Peron & Lesuer, 1822) di perairan Selatan Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 24(4): 253 – 261.
- CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*). 2022. Checklist of CITES Species. <https://checklist.cites.org/#/en>. Diakses pada 17 Juni 2022.
- Compagno, L.J.V. 2001. *Sharks of The World; An Annotated and Illustrated Catalogue of Shark Species Known to Date*. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Italia. 269 hlm.
- Curtis, L.K. dan Dennis, A.J. 2012. *Queensland's Threatened Animals*. Csiro Publishing. Australia. 449 hlm.
- Daley, R.K., Stevens, J.D., Last, P.R., dan Yearsley, G.K. 2002. *Field Guide To Australian Sharks & Rays*. CSIRO Marine Research. Australia. 84 hlm.
- Damora, A. dan Nurdin, E. 2016. Beberapa aspek biologi rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Labuhan Maringgai, Lampung Timur. *Bawal*. 8(1): 13 – 20.
- Damora, A. dan Yuneni, R.R. 2016. Estimasi pertumbuhan, mortalitas dan eksploitasi hiu kejen (*Carcharhinus falciformis*) dengan basis pendaratan di Banyuwangi, Jawa Timur. *Prosiding Simposium Hiu dan Pari di Indonesia*. 1(1): 1 – 8.
- Dermawan, A. 2015. *National Plan of Action (NPOA) Conservation and Management of Sharks and Rays*. Ministry of Marine Affairs and Fisheries. Jakarta. 52 hlm.

- Dharmadi., Fahmi., dan Triharyuni, S. 2012. Aspek biologi dan fluktuasi hasil tangkapan cucut tikusan, (*Alopias pelagicus*) di Samudera Hindia. *Bawal*. 4(3): 131 – 139.
- Direktorat Jasa Kelautan. 2020. Mengenal Jenis Ikan yang Dilindungi dan Terancam Punah. <https://kkp.go.id/djprl/jaskel/artikel/23952-mengenal-jenis-ikan-yang-dilindungi-dan-terancam-punah-13-oktober-2020>. Diakses pada 9 Januari 2021.
- Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut. 2020. KKP Susun Rencana Aksi Nasional Konservasi Hiu dan Pari Tahun 2020 – 2024. <https://kkp.go.id/djprl/artikel/18672-kkp-susun-rencana-aksi-nasional-konservasi-hiu-dan-pari-tahun-2020-2024>. Diakses pada 10 Juli 2022.
- Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut. 2021. KKP Kaji Penetapan Rencana Aksi Nasional Konservasi Hiu dan Pari. <https://kkp.go.id/djprl/kkhl/artikel/28951-kkp-kaji-penetapan-rencana-aksi-nasional-konservasi-hiu-dan-pari>. Diakses pada 10 Juli 2022.
- Dulvy, N.K., Davidson, L.N., Kyne, P.M., Simpfendorfer, C.A., Harrison, L.R., Carlson, J.K., dan Fordham, S.V. 2016. Ghosts of the coast: global extinction risk and conservation of sawfishes. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 26(1): 134 – 153.
- Dulvy, N.K., Simpfendorfer, C.A., Davidson, L.N., Fordham, S.V., Bräutigam, A., Sant, G., dan Welch, D.J. 2017. Challenges and priorities in shark and ray conservation. *Current Biology*. 27(11), R565-R572.
- Ebert, D.A., Dando, M., dan Fowler, S. 2021. *Sharks Of The World A Complete Guide*. Princeton University Press. United Kingdom. 608 hlm.
- Ebert, D.A., Fowler, S., dan Dando, M. 2021. *A Pocket Guide To Sharks Of The World Second Edition*. Princeton University Press. United Kingdom. 288 hlm.
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm.
- Fahmi., Dharmadi., Sarmintohadi., dan Mustika, C. 2013. *Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia*. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. Jakarta Pusat. 168 hlm.
- Fathurriadi., Asrial, E., dan Rizal, L.S. 2020. Status kelayakan tongkol komo (*Euthynnus affinis* Cantor, 1849) dari Selat Lombok dan Samudera Hindia Selatan Sumbawa. *Indonesian Journal of Aquaculture and Fisheries (IJAF)*. 2(1): 1 – 8.

- Firdaus, M.M. 2021. *Metodologi Penelitian Kuantitatif; Dilengkapi Analisis Regresi Ibm Spss Statistics Version 26.0*. Dotplus Publisher. Riau. 97 hlm.
- Fitriya, N. 2017. Aspek biologi dan status populasi ikan hiu di Perairan Kepulauan Seribu. Laporan Akhir Tahunan Kegiatan Penelitian Tahun Anggaran 2017. Pusat Penelitian Oseanografi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Forget, F. dan Muir, J. 2021. The critically endangered bowmouth guitarfish (*Rhina ancylostoma*) in the open ocean with an associated tuna school. *Marine Biodiversity*. 51(4): 1 – 2.
- Fowler, S.L. 2017. *Sharks*. DK Publishing. Britania Raya. 64 hlm.
- Fuadi, Z., Dewiyanti, I., dan Purnawan, S. 2016. Hubungan panjang berat ikan yang tertangkap di Krueng Simpoe, Kabupaten Bireun, Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1(1): 169 – 176.
- Gallagher, A.J. dan Klimley, A.P. 2018. The biology and conservation status of the large hammerhead shark complex: the great, scalloped, and smooth hammerheads. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. 28(4): 777 – 794.
- Gladston, Y., Akhilesh, K.V., Thakurdas, C., Ravi, O.P.K., Ajina, S.M., dan Shenoy, L. 2018. Length-weight relationship of selected elasmobranch species from north-eastern Arabian Sea, India. *Journal of Applied Ichthyology*. 34(3): 753 – 757.
- Hadinata, F.W., Rahayu, S., Nurleha, F., R, Kezia G.A.R., dan Benaya M.S. 2021. Pola pertumbuhan ikan pari kemejan (*Rhynchobatus springeri*) yang didaratkan di Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Lesser Sunda*. 1(5): 29 – 35.
- Handoko, K., Himawan, M.R., Tania, C., Syarifuddin, U., Jakasukmana, M., Maduppa, H., dan Subhan, B. 2017. *Hiu Paus di Pantai Botubarani, Gorontalo*. Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Makassar. Makassar. 119 hlm.
- Handoko, K., Sukmoputro, R.A.I., Himawan, M.R., dan Tania, C. 2017. Karakteristik populasi hiu paus (*Rhincodon typus*) dan pola perilaku tinggalnya di pantai botubarani, Bone Bolango, Gorontalo. *Coastal and Ocean Journal*. 1(2): 169 – 178.
- Hanifah, A., Fitriyaningsih, D., Irsan, A., Saputra, I.D., Yuneni, R.R., dan Fitriana, N. 2018. Nisbah kelamin dan frekuensi panjang hiu martil (*Sphyrnidae*) di up t p2sdkp muncar, Banyuwangi. *Pertemuan Ilmiah Nasional Tahunan XV ISOI 2018*: 126 – 133.

- Hartoko, A., Pringgenies, D., Anggelina, A.C., dan Matsuishi, T. 2020. Morphology and molecular biology of benthic java sea shark ray *Rhina ancylostoma* bloch and scheider 1801 (Elasmobranchia: Rhinidae). *Annual Research & Review in Biology*. 35(4): 19 – 31.
- Haryono, M.G., Firdaus, M., Sumarlin., Gaffar, S., dan Mazlan. 2020. Keanekaragaman spesies dan status konservasi ikan pari (*elasmobranchii*) di Perairan Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*. 13(1): 39 – 47.
- Hidayat, T., Noegroho, T., dan Chodrijah, U. 2018. Biologi ikan tongkol komo (*Euthynnus affinis*) di Laut Jawa. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*. 2(1): 30 – 36.
- Ibrahim, P.S., Setyobudiandi, I., dan Sulistiono. 2017. Hubungan panjang bobot dan faktor kondisi ikan selar kuning *Selaroides leptolepis* di perairan Selat Sunda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 9(2): 577 – 584.
- Ilma, A.F.N. 2014. *Blue economy: keseimbangan persepektif ekonomi dan lingkungan*. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Pembangunan*. 14(1).
- IUCN (*International Union for Conservation of Nature*). 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org/>. Diakses pada 17 Juni 2022.
- Kalor, J.D. 2020. *Ikhtiologi*. Penerbit Samudra biru. Yogyakarta. 253 hlm.
- [KKP RI] Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2022. Jenis Hiu dan Pari yang Dilindungi. <https://kkp.go.id/djprl/bpsplpadang/infografis-detail/1599-jenis-hiu-dan-pari-dilindungi>. Diakses pada 17 Oktober 2022.
- Kumar, K.V.A., Khanolkar, S.P., Pravin, P., Meenakumari, B., dan Radhakrishnan, E.V. 2012. First record of the pelagic thresher shark *Alopias pelagicus* (Pisces: Alopiiformes: Alopiidae) from the Lakshadweep Sea, India. *Marine Biodiversity Records*. 5(1): 1 – 2.
- Kurniawan, A. dan Triswiyana, I. 2021. Keragaman genetik hiu barong (*Rhina ancylostomus*) dan potensi kepunahannya di Indonesia: review berdasarkan gen coi. *Jurnal Biogenerasi*. 6(2): 109 – 115.
- Kurniawan, W., Tibbetts, I.R., Oktaviani, S., Dudgeon, C.L., dan Bennett, M.B. 2021. Age and growth of the tropical oviparous shark, *Chiloscyllium punctatum* in Indonesian Waters. *Journal of Fish Biology*. 99(3): 921 – 930.
- Lack, M. dan Sant, G. 2012. *An Overview of Shark Utilisation in the Coral Triangle Region*. TRAFFIC dan WWF. 52 hlm.
- Last, P., Naylor, G., Séret, B., White, W., de Carvalho, M., dan Stehmann, M. (Eds.). 2016. *Rays of the World*. CSIRO publishing. Australia. 800 hlm.

- Lestari, P., Hudaidah, S., dan Muhaemin, M. 2016. Pola pertumbuhan dan reproduksi ikan kuniran *Upeneus moluccensis* (Bleeker, 1855) di perairan Lampung. *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. V(1): 567 – 574.
- Mahmud, M.A., Restu, I.W., Pratiwi, M.A., dan Kartika, G.R.A. 2019. Pertumbuhan ikan tongkol abu – abu (*Thunnus Tonggol*) yang didaratkan di pangkalan pendaratan ikan (ppi) Kedonganan. *Current Trends in Aquatic Science*. II(2): 1 – 8.
- Mawarni, I., Wibowo, B.A., dan Setiyanto, I. 2017. Analisis tingkat pemanfaatan fasilitas pelabuhan dan strategi pengembangan di pelabuhan perikanan pantai (PPP) Lempasing, Lampung. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 6(4): 148 – 157.
- Meirinawati, H. dan Iskandar, M.R. 2019. Karakteristik fisika dan kimia perairan di Laut Jawa – Ambang Dewakang. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 4(1): 41 – 52.
- Morissan. 2012. *Metode Penelitian Survei*. K E N C A N A. Jakarta. 433 hlm.
- Muhsoni, F.F. 2019. *Dinamika Populasi Ikan*. UTMPRESS. Madura. 87 hlm.
- Nababan, B.O., Dewita, Y., Solihin, A., Sualia, I., dan Muttaqin, E. 2019. *Usulan Tarif PNB Produk Hiu dan Pari*. United States Agency International Development (USAID). Bogor. 62 hlm.
- Novariani, N., Lubis, H., dan Fahmi, F. 2014. Biologi reproduksi ikan pari toka-toka (*Himantura walga*, Muller dan Henle 1841) yang tertangkap dan didaratkan di Cilincing. *Bioma*. 10(1): 1 – 7.
- Nugraha, B., Dharmadi., dan Wiadnyana, N.N. 2020. Status pemanfaatan dan upaya penanganan hiu paus (*Rhincodon typus*) terdampar di perairan Indonesia. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*. 12(1): 47 – 57.
- Nurchahyo, H., Siahaan, D.D., Wahyudi, Y., Purnawati, B.I., Nurhamdani., Lazuardi, M.E., Welly, M., Sanjaya, W., Ridzky, I.E., Cahyaningtyas, I., dan Petta, C. 2016. *Pari Manta (Manta spp.) di Perairan KKP Nusa Penida dan Taman Nasional Komodo*. Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Denpasar – KKP. Bali. 138 hlm.
- Nurdin, E., Taurusman, A.A., dan Yusfiadayani, R. 2012. Struktur ukuran, hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi ikan tuna di perairan prigi, Jawa Timur. *Jurnal BAWAL*. 4(2): 67 – 73.
- Nurhayati., Fauziyah., dan Bernas, S.M. 2016. Hubungan panjang-berat dan pola pertumbuhan ikan di muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. 8(12): 111 – 118.

- Nuryadi., Astuti, T.D., Utami, E.S., dan Budiantara, M. 2017. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Sibuku Media. Yogyakarta. 170 hlm.
- Psomadakis, P.N., Thein, H., Russel, B.C., dan Tun, M.T. 2019. *Field Identification Guide to the Living Marine Resources of Myanmar*. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. Rome. 841 hlm.
- Purushottama, G.B., Thakurdas., Tandel, S.S., Mhatre, V.D., dan Singh, V.V. 2018. Records of rare elasmobranchs and their biological observation from the north-eastern Arabian Sea, off Mumbai. *Indian Journal of Geo Marine Sciences*. 47(08): 1566 – 1573.
- Radkhah, A.R. dan Eagderi, S. 2019. Threatened fishes of the world: *Anoxypristis cuspidate* (Latham, 1794) (pristidae). *Journal of Fisheries*. 7(1): 681 – 684.
- Rahardjo, M. F. dan Simanjuntak, C.P.H. 2021. *Konservasi Sumber Daya Ikan*. IPB Press. Bogor. 260 hlm.
- Rahardjo, M.F. dan Simanjuntak, C.P.H. 2008. Hubungan panjang bobot dan faktor kondisi ikan tetet, *Johnius belangerii* Cuvier (pisces: sciaenidae) di perairan pantai mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu – Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. 15(2): 135 – 140.
- Rahayu, S.M., Syuhriatin., dan Iftiana, D. 2020. Identifikasi ikan di pelabuhan perikanan Tanjung Luar, Pulau Lombok, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Harpodon Borneo*. 13(1): 30 – 38.
- Rifki, M., Lelono, T.D., Bintoro, G., Setyohadi, D., dan Yulianto, E.S. 2022. Komposisi hasil tangkapan hiu dan pari di tiga wilayah pengelolaan perikanan di Indonesia. *In Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan*. 9(1): 38 – 46.
- Rizky, A.M. 2016. *Kerajinan Dompok Kulit Ikan Pari pada Usaha Kecil Menengah “Pari Radja” Bantul Yogyakarta*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta. 88 hlm.
- Rositasari, M., Sahubawa, L., dan Budhiyanti, S.A. 2018. Prospek pengembangan industri kreatif kulit pari sebagai pilot project usaha kecil di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(1): 118 – 126.
- Sadili, D., Fahmi., Dharmadi., Sarmintohadi., dan Ramli, I. 2015. *Pedoman Identifikasi dan Pendataan Hiu Apendiks II CITES*. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan. Jakarta. 55 hlm.
- Sadili, D., Dharmadi., Fahmi., Sarmintohadi., Ramli, I., dan Sudarsono. 2015. *Rencana Aksi Nasional (RAN) Konservasi dan Pengelolaan Hiu dan Pari*. Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut. Jakarta. 97 hlm.

- Safitri, A., Redjeki, S., dan Widowati, I. 2022. Aspek biologi pari kekeh (*Rhynchobatus* spp.) studi kasus di PPP Tasik Agung, Rembang. *Journal of Marine Research*. 11(1): 37 – 48.
- Samusamu, A.S., Sulaiman, P.S., Rachmawati, P.F., Oktaviani, D., dan Wiadnyana, N.N. 2021. Karakteristik habitat asuhan dan parameter pertumbuhan ikan hiu di wilayah pengelolaan perikanan nri 712 (Laut Jawa), Indonesia. *J. Lit. Perikanan Indonesia*. 27(3): 129 – 144.
- Sangadji, I.M. dan Yudiarmo, P. 2014. *Survey Pari Manta di Labuhan Bajo Kabupaten Menggarai Barat*. BPSPL Denpasar-Kementrian Kelautan dan Perikanan. Bali. 40 hlm.
- Santhanam, R. 2017. *Biology and Ecology of Venomous Stingrays*. Apple Academic Press. Amerika Serikat. 386 hlm.
- Sashia, M., Eddiwan., dan Putra, R.M. 2021. Hubungan panjang-berat dan faktor kondisi ikan gabus (*Channa striata*) di danau teluk petai Provinsi Riau. *Jurnal Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik*. 2(1): 241 – 250.
- Sen, S., Chakraborty, S.K., Vivekanandan, E., Zacharia, P.U., Kizhakudan, S.J., Jaiswar, A.K., Dash, G., dan Jayshree, G. 2017. Population dynamics and stock assesment of milk shark, *Rhizoprionodon acutus* (Rupell, 1837) along Gujarat coast of India. *Indian Journal of Geo Marine Sciences*. 46(5): 936 – 946.
- Simbolon, D., Wiryawan, B., dan Wahyuningrum, P.I. 2022. *Buku Ajar Daerah Penangkapan Ikan*. IPB Press. Bogor. 186 hlm.
- Smith, M.M. dan Heemstra, P.C. 2012. *Smiths' Sea Fishes*. Springer Berlin Heidelberg. Jerman. 1191 hlm.
- Stevens, G., Fernando, D. dardo, M., dan Notarbartolo, G. 2018. *Guide to the Manta and Devil Rays of the World*. Wild Nature Press. Amerika. 144 hlm.
- Straube, N., Lampert, K.P., Geiger, M.F., Weiß, J.D., dan Kirchhauser, J. X. 2016. First record of second-generation facultative parthenogenesis in a vertebrate species, the whitespotted bambooshark *Chiloscyllium plagiosum*. *Journal of Fish Biology*. 88(2): 668 – 675.
- Subrata, A., Wulandari, D., dan Rizalinda. 2017. Inventarisasi jenis ikan subkelas elasmobranchii di teluk nuri kecamatan Pulau Maya Kabupaten Kayong Utara. *Protobiont*. 6(2): 45 – 49.
- Sugiyono. 2021. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta cv. Bandung. 444 hlm.

- Sumitro, S.B. 2015. Konservasi biodiversitas raja 4. *Buletin Konservasi Biodiversitas Raja 4*. 4(3): 1 – 8.
- Tamsil, A., Kordi K,M.G.H., Yasin, H., dan Ibrahim, T.A. 2021. *Biologi Perikanan*. Lily Publisher. Yogyakarta. 592 hlm.
- Utami, M.N.S., Redjeki, S., dan Jaya, N.T.S.P. 2014. Studi biologi ikan pari (*Dasyatis* sp.) di TPI Tasik Agung Rembang. *Journal of Marine Research*. 2(3): 79 – 85.
- Vankara, A., Chadamalia, S.K., dan Mannela, H. 2015. Aspects of the ecology of tetraphyllid cestodes from the slender bambooshark, *Chiloscyllium indicum* Gmelin, 1789 (orectolobiformes: hemiscylliidae) from Nellore Coast, Bay of Bengal, India. *South Asian Journal of Life Sciences*. 3(2): 42 – 50.
- Vaudo, J.J., Wetherbee, B.M., Harvey, G., Nemeth, R.S., Aming, C., Burnie, N., Howey-Jordan, L.A., dan Shivji, M.S. 2014. Intraspecific variation in vertical habitat use by tiger sharks (*Galeocerdo cuvier*) in the Western North Atlantic. *Ecology and Evolution*. 4(10): 1768 – 1786.
- Wagiyo, K., Yusuf, H.N., dan Rahmat, E. 2019. Komposisi jenis, laju tangkapan, kepadatan stok dan sebaran hiu di Laut Cina Selatan. *Prosiding Simposium Nasional Hiu Pari Indonesia Ke-2 Tahun 2018*. 1(1): 79 – 88.
- White, W.T., Last, P.R., dan Baje, L. 2016. *Aetomylaeus caeruleofasciatus*, a new species of eagle ray (Myliobatiformes: Myliobatidae) from Northern Australia and New Guinea. *Ichthyological Research*. 63(1): 94 – 109.
- White, W.T., Last, P.R., Stevens, J.D., Yearsley, G.K., Fahmi., dan Dharmadi. 2006. *Economically Important Sharks and Rays of Indonesia*. Australian Centre for International Agricultural Research. Australia. 329 hlm.
- Wijayanti, F., Abrari, M.P., dan Fitriana, N. 2018. Keanekaragaman spesies dan status konservasi ikan pari di tempat pelelangan ikan muara angke Jakarta Utara. *Jurnal Biodjati*. 3(1): 23 – 35.
- Wilga, C.D. dan Lauder, G.V. 2001. Functional morphology of the pectoral fins in bamboo sharks, *Chiloscyllium plagiosum*: benthic vs. pelagic station - holding. *Journal of Morphology*. 249(3): 195 – 209.
- Wujdi, A. dan Suwarso, W. 2012. Hubungan panjang bobot, faktor kondisi dan struktur ukuran ikan lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker, 1853). *Jurnal Bawal*. 4(2): 83 – 89.
- Yonvitner., Setyobudiandi, I., Ernawati, Y., Zairion., Mashar, A., Akmal, S.G., dan Rangkuti, A.M. 2020. *Biologi Perikanan dan Pengelolaan*. IPB Press. Bogor. 304 hlm.

- Young, C.N. dan Carlson, J.K. 2020. The biology and conservation status of the oceanic whitetip shark (*Carcharhinus longimanus*) and future directions for recovery. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. 30(2): 293 – 312.
- Yudha, I.G., Rahardjo, M.F., Djokosetiyanto, D., dan Batu, D.T.F.L. 2015. Pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan lumo *Labiobarbus ocellatus* (Heckel, 1843) di sungai Tulang Bawang, Lampung. *Jurnal Zoo Indonesia*. 24(1): 29 – 39.
- Yuwandana, D.P., Agustina, S., Haqqi, M.B., dan Simeon, B.M. 2020. Studi awal perikanan pari kekeh (*Rhynchobatus* sp.) dan pari kikir (*Glaucostegus* sp.) di perairan utara Jawa Tengah. *Jurnal Akuatika Indonesia*. 5(1): 1 – 6.
- Yuwandana, D.P., Pranata, I.A.W., Agustina, S., Hartati, I.D., Muttaqin, E., dan Simeon, B.M. 2020. *Status Perikanan Pari Kekeh (Rhinidae) dan Pari Kikir (Glaucostegidae) di Perairan Utara Jawa*. Rekam Nusantara Foundation. Bogor. 36 hlm.