TESIS

PENILAIAN PENGELOLAAN PERIKANAN HIU DI KEPULAUAN SPERMONDE DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM (EAFM)

Disusun dan diajukan oleh:

ANDI ANNISAR DZATI IFFAH L012181013



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021

TESIS

PENILAIAN PENGELOLAAN PERIKANAN HIU DI KEPULAUAN SPERMONDE DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM (EAFM)

Disusun dan diajukan oleh:

ANDI ANNISAR DZATI IFFAH L012181013



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021

LEMBAR PENGESAHAN

PENILAIAN PENGELOLAAN PERIKANAN HIU DI KEPULAUAN SPERMONDE DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM (EAFM)

Disusun dan diajukan oleh

ANDI ANNISAR DZATI IFFAH L012181013

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Tesis pada tanggal 28 Januari 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

> Menyetujui, Komisi Penasehat

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Dr. Ir. Dewi Yanuarita, MS

NIP. 19550114 198301 1 001

Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si

NIP. 19660115 199503 1 002

Dekan Fakultas Ilmu Kelautan

dan Penkapan Universitas Hasanuddin

2

Dr. If. St. Aisiah Farhum, M.Si

19690605 199303 2 002

Ketua Program Studi

Ilmu Perikanan,

Dr. Ir. Zalnuddin, M.Si

NIP. 19640721 199103 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Andi Annisar Dzati Iffah

Nomor mahasiswa : L012181013

Program studi : Ilmu Perikanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benarbenar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis/disertasi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 1 Februari 2021

Yang menyatakan,

Andi Annisar Dzati Iffah

PRAKATA

Bismillahirahmanirahim

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis dengan judul "Penilaian Pengelolaan Perikanan Hiu Di Kepulauan Spermonde Dengan Pendekatan Ekosistem (EAFM)" sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Pascarjana Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Dengan terselesaikannya tesis ini, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada :

- 1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Dr. Ir. Andi Suarda dan ibunda Andi Mulia, SE., M.Si atas kasih sayang, cinta, perhatian, pengorbanan, limpahan materi dan yang paling utama selalu mendoakan di setiap akhir sujudnya agar penulis diberi kesehatan dan keselamatan dalam menempuh jenjang pendidikan hingga penyelesaian tesis, serta saudara Andi Muhammad Dzulkifli, S.KM., M.Kes, Andi Aisyah Dzati Iffah, S.Tr., Keb, dan Andi Ainun Dzati Iffah yang selalu mendoakan, memberikan dukungan dan semangat bagi penulis.
- Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu, MA selaku Rektor Universitas Hasanuddin
- 3. Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
- 4. Bapak Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si selaku ketua Prodi Ilmu Perikanan Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
- 5. Ibu Dr. Ir. Dewi Yanuarita, MS selaku Pembimbing Utama dan Bapak Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si selaku pembimbing kedua. Terima kasih atas bimbingan, semangat, dan saran hingga penelitian tesis ini bisa selesai dengan baik. Tetap meluangkan waktu ditengah kesibukan bagi penulis untuk berkonsultasi dan memberi motivasi untuk menyelesaikan tesis.
- 6. Bapak Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, ST., M. Fish, Sc., P.hD, ibu Dr. Ir. Nadiarti., M. Si., dan Bapak Dr. Hamzah, S.Pi, M.Si selaku dosen penguji yang dengan kelembutan hati selalu ramah memberikan saran, kritik dan arahan untuk menyempurnakan penulisan tesis ini.

- 7. Ibu Herawati Haruna, S.Pi., M.M atas kritik, saran, dan arahan yang diberikan selama penelitian
- 8. Teman-teman enumerator dari BPSPL Makassar menjadi sahabat yang selalu mendoakan dan mendukung saya.
- Teman- teman Pascasarjana Ilmu Perikanan UNHAS angkatan 2018 atas doa dan dukungannya.
- 10. Teman- teman Ilmu Kelautan UNHAS angkatan 2014. atas doa dan dukungannya.
- 11. Teman-teman PPS dan PPK Se-Kecamatan Rappocini pada Pilkada Serentak di Kota Makassar tahun 2020. Terima kasih banyak atas semua pengalaman yang diberikan, menjadi orang tua sekaligus menjadi sahabat yang selalu mendoakan dan mendukung saya.
- 12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala dukungan dan bantuan selama ini.

Demikian, semoga tesis ini bisa member manfaat bagi diri kami sendiri serta pihak lain yang menggunakan.

Makassar, Februari 2021

Penulis

ABSTRAK

ANDI ANNISAR DZATI IFFAH. Analisis Kondisi Sumberdaya Ikan Hiu untuk Pengelolaan Berkelanjutan Di Kepulauan Spermonde. (Pembimbing Utama Dewi Yanuarita dan Pembimbing Kedua Alfa Filep Petrus Nelwan)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi sumberdaya ikan hiu melalui pendekatan ekosistem (EAFM) di Perairan Spermonde agar menjadi sebagian informasi dalam menyusun strategi pengelolaan perikanan hiu di Kepulauan Spermonde.

Penelitian ini menggunakan metode survei terhadap responden di TPI Paotere Kota Makassar dan TPI Beba Kabupaten Takalar. Pengambilan data kuesioner pada nelayan ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel ikan hiu diperoleh dari hasil tangkapan nelayan yang didaratkan di TPI Paotere Kota Makassar selama bulan Agustus-November 2019. Domain yang diukur adalah Sumberdaya Ikan, Ekosistem dan Habitat, Teknik Penangkapan Ikan, Sosial, Ekonomi, dan Kelembagaan.

Hasil analisis EAFM menunjukkan status perikanan hiu untuk domain habitat dan kelembagaan masuk dalam kategori kurang baik. Status perikanan hiu untuk domain sumberdaya ikan dan ekonomi masuk dalam kategori sedang atau cukup. Sedangkan, status perikanan hiu untuk domain sosial masuk dalam kategori baik.

Strategi yang disarankan dalam pengelolaan berkelanjutan untuk menekan jumlah penangkapan hiu di Kepulauan Spermonde dari indikator CPUE yakni pengkajian TAC (*Total Allowable Catch*); serta mempertahankan ekosistem utama. Untuk indikator spesies ETP dibuat strategi berupa penyuluhan hukum tentang peraturan perikanan tentang perlindungan biota laut; peningkatan pengawasan terhadap biota ETP yang tertangkap di laut, di pelabuhan, maupun dipasar; dan pembuatan peraturan untuk melepaskan kembali ke perairan terhadap biota ETP yang tertangkap. Strategi untuk domain habitat khususnya indikator kondisi ekosistem terumbu karang yang buruk yaitu rehabilitasi ekosistem terumbu karang.

Kata Kunci: Hiu, EAFM, Strategi Pengelolaan, dan Kepulauan Spermonde

ABSTRACT

ANDI ANNISAR DZATI IFFAH. Analysis of Shark Resource Conditions for Sustainable Management in the Spermonde Islands. (Dr. Ir. Dewi Yanuarita, MS as Main Advisor and Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si as member Advisor)

This study purpose to analyze the condition of shark resources through an ecosystem approach (EAFM) in Spermonde waters. It becomes part of the information in a shark fisheries management strategy in the Spermonde Islands.

This study used a survey method for respondents at Paotere Auction Makassar City and Beba Auction Takalar Regency. Retrieval of questionnaire data on fishermen is determined using purposive sampling method. Shark samples were obtained from the catch of fishermen who landed at TPI Paotere, Makassar City during August-November 2019. The domains measured were Fish Resources, Ecosystems and Habitats, Fishing Techniques, Social, Economic, and Institutions.

The results of the EAFM analysis show that the status of shark fisheries for the habitat and institutional domain is in the category. The status of shark fisheries for the fish resource and economic domain is in the moderate or moderate category. Meanwhile, the status of shark fisheries for the social domain is in the good category.

The strategy suggested in sustainable management to reduce the number of sharks caught in the Spermonde Islands from the CPUE indicator is the TAC (Total Allowable Catch) assessment; as well as maintaining the main ecosystem. For the ETP species indicator, a strategy was made in the form of legal counseling on fisheries regulations regarding the protection of marine biota; increased supervision of ETP biota caught at sea, at ports, and in the market; and making regulations to release back into the waters against captured ETP biota. The strategy for the habitat domain, especially indicators of coral reef ecosystem conditions, is the rehabilitation of coral reef ecosystems.

Keywords: Sharks, EAFM, Management Strategy, and Spermonde Islands

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
PRAKATA	٧
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	хi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A.Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Pengelolaan Perikanan	3
B. Ikan Hiu	4
C. Ecosystem Approach Fisheries Management (EAFM)	12
1. Dimensi Sumber Daya Ikan	13
Dimensi Ekosistem dan Habitat	15
3. Dimensi Teknik Penangkapan Ikan	16
4. Dimensi Sosial	19
5. Dimensi Ekonomi	19
6. Dimensi Kelembagaan	20
BAB III. METODE PENELITIAN	23
A. Tempat dan Waktu Penelitian	23
B. Alat dan Bahan	23
C. Prosedur Penelitian	24
D. Analisis Data	27
1. Menetukan Nilai Atribut	27
2. Analisis EAFM	31

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN					
A. Deskripsi Umum	33				
B. Analisis Keberlanjutan	35				
1. Domain Sumberdaya Ikan	35				
Domain Ekosistem Dan Habitat	42				
3. Domain Teknik Penangkapan Ikan	48				
4. Domain Sosial	53				
5. Domain Ekonomi	55				
6. Domain Kelembagaan	57				
C. Rencana Strategis Pengelolaan	69				
1. Isu Pengelolaan	69				
Rencana Aksi Pengelolaan Perikanan	70				
BAB V. PENUTUP	73				
A. Kesimpulan	73				
B. Saran	74				
DAFTAR PUSTAKA					
LAMPIRAN					

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Daftar spesies ikan hiu yang masuk Apendiks II CITES	5
Tabel 2 Alat dan Bahan	23
Tabel 3 Kebutuhan Data	24
Tabel 4 Domain Sumberdaya Ikan	27
Tabel 5 Domain Habitat dan Ekosistem	28
Tabel 6 Domain Teknik Penangkapan Ikan	28
Tabel 7 Domain Sosial	29
Tabel 8 Domain Ekonomi	30
Tabel 9 Domain Kelembagaan	30
Tabel 10 Analisis Indikator CPUE ikan Hiu Carcarhinus melanopterus	
Kota Makassar	36
Tabel 11 Jumlah Hasil tangkapan Target dan Non Target di TPI Paotere	
Kota Makassar Periode Agustus-November 2019	40
Tabel 12 Penilaian dan sensitivitas atribut	42
Tabel 13 Penilaian dan sensitivitas atribut	47
Tabel 14 Hasil Perhitungan Kapasitas Penangkapan	
Hiu Carcharhinus melanopterus	49
Tabel 15 Selektivitas Alat Tangkap	50
Tabel 16 Penilaian dan sensitivitas atribut	52
Tabel 17 Partisipasi Pemangku Kepentingan dalam Pengelolaan	
Perikanan Hiu	53
Tabel 18 Penilaian dan sensitivitas atribut	55
Tabel 19 Penilaian dan sensitivitas atribut	57
Tabel 20 Jenis Regulasi dan Kelengkapan Aturan Main	59
Tabel 21 Sinegritas antara Lembaga	65
Tabel 22 Sinegritas antara Kebijakan	66
Tabel 23 Penilaian dan sensitivitas atribut	69
Tabel 24 Strategi pengelolaan ikan Hiu di Kepulauan Spermonde	70
Tabel 25 Rencana Aksi Pengelolaan Perikanan ikan hiu di	
Kepulauan Spermonde	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Carcharhinus melanopterus	7			
Gambar 2 Carcharhinus falciformis	8			
Gambar 3 Carcharinus sorrah	9			
Gambar 4 Carcharhinus albimarginatus	9			
Gambar 5 Carcharinus limbatus	10			
Gambar 6 Carcharhinus sealei	11			
Gambar 7 Triaenodon obesus	12			
Gambar 8 Variasi metode pengukuran panjang ikan yakni				
Panjang standar (SL), panjang cagak (FL), dan				
Panjang Total (TL)	14			
Gambar 9 Lokasi Pengambilan Data Penelitian	23			
Gambar 10 Proses tahapan penilaian pengelolaan perikanan hiu	32			
Gambar 11 Perahu Katinting	34			
Gambar 12 (a) Kapal 13-15 PK(b) Kapal <30 GT	34			
Gambar 13 Tren CPUE Hiu Carcharhinus melanopterus tahun 2015-2019				
Gambar 14 Proporsi Juwana Hiu Carcharhinus melanopterus bulan				
Agustus-November 2019	39			
Gambar 15 Analisis Citra Landsat 8 terhadap Sebaran Klorofil-a di				
Perairan Spermonde periode Agustus-November 2019	43			
Gambar 16 Analisis Citra Landsat 8 terhadap Sebaran TSS di				
Perairan Spermonde Periode Agustus-November 2019	44			
Gambar 17 Habitat Carcharhinus melanopterus di perairan				
Pulau Sarappo Keke	45			
Gambar 18 Analisis Citra Landsat 8 terhadap Suhu Permukaan Laut Peraira	an			
Spermonde periode Agustus-November 2019	47			
Gambar 19 Ukuran Hasil Tangkapan Carcharhinus melanopterus di PPI				
Paotere Kota Makassar Periode Agustus-November 2019	49			
Gambar 20 Grafik Skor Agregat pengelolaan perikanan hiu di				
Kepulauan Spermonde	69			

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Link Akses rekaman bawah air hiu di Kepulauan Spermonde
Lampiran 2. Analisis Indikator Kapasitas Penangkapan
Lampiran 3. Analisis Indikator Seletivitas Penangkapan
Lampiran 4. Analisis Indikator Kesesuaian Kapal dengan Dokumen Legal
Lampiran 5. Sertifikasi Awak Kapal Perikanan Sesuai dengan Peraturan
Lampiran 6. Analisis Indikator Pendapatan Rumah Tangga Perikanan
Lampiran 7. Analisis Indikator Nilai Tukar Nelayan
Lampiran 8 Dokumentasi Kediatan Penelitian

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Populasi dan keanekaragaman hiu di Perairan Indonesia akhir-akhir ini menjadi perhatian di kalangan para pemerhati kelestarian sumberdaya ikan. Tingkat populasi hiu yang tinggi di Indonesia juga mendukung minat nelayan untuk memanfaatkan sumberdaya perikanan yang bernilai ekonomi tinggi. Pada Tahun 2008 (Lack dan Sant, 2011), Indonesia telah menjadi salah satu dari 5 negara eksportir produk hiu terbesar di dunia. Wilayah perairan Indonesia yang luas dibandingkan dengan negara penghasil produk hiu lainnya mendukung kegiatan penangkapan ikan hiu baik sebagai target utama maupun target sampingan oleh para nelayan.

Salah satu Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 713 Indonesia yang mencakup perairan Selat Makassar menjadi daerah pemanfaatan sumberdaya ikan hiu. Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Makassar (2018) mencatat lima daerah sebagai pintu keluarnya produk hiu di Pulau Sulawesi yakni Gorontalo, Toli-toli, Bau-bau untuk perdagangan domestik. Sedangkan Makassar dan Takalar untuk tujuan pengiriman ekspor melakukan pengumpulan bahan baku dari berbagai daerah di Pulau Sulawesi. Hal ini didukung oleh pengamatan awal hasil wawancara nelayan tangkap di TPI Paotere Kota Makassar yang mengakui penangkapan hiu bersifat tangkapan sampingan (bycatch). Meskipun hiu bukan target utama nelayan tangkap, munculnya profesi baru sebagai pengumpul produk hiu di TPI yang membuat produk hiu berakhir terekspor dalam bentuk daging dan sirip kering.

Perairan kepulauan Spermonde menjadi daerah penangkapan ikan hiu yang didaratkan di TPI Paotere Kota Makassar dan TPI Beba Kabupaten Takalar. Dalam laporan enumerator hiu dan pari BPSPL Makassar (2018), jenis hiu dengan jumlah tangkapan tertinggi di TPI Paotere adalah *Carcharhinus melanopterus*. Hiu jenis ini merupakan salah satu spesies yang banyak diperdagangkan tidak hanya terbatas sebagai bahan makanan, tetapi juga dianggap sebagai sumber bahan kimia alam yang diduga berpotensi sebagai obat terutama pada bagian sirip. Disisi lain, salah satu senyawa yang teridentifikasi pada sirip hiu ini juga berpotensi mengikat logam berat. Penelitian lain menunjukkan kandungan logam Hg pada daging hiu (Zulfahmi et al, 2020).

Oleh karena itu, banyak pakar kesehatan dan pegiat lingkungan yang gencar mengkampanyekan slogan "Stop Mengkonsumsi Ikan Hiu". Selain untuk kesehatan, kampanye tersebut juga bertujuan untuk mengurangi tingkat eskploitasi hiu yang dapat mengakibatkan kepunahan secara alami.

Carcharhinus melanopterus telah ditetapkan berstatus konservasi Rawan (Vulnerable) di alam (KKP, 2016). Setelah banyak tekanan dan permintaan dunia internasional agar Indonesia turut dalam program perlindungan hewan-hewan yang terancam punah memicu kemunculan kepedulian terhadap status konservasi ikan-ikan hiu yang terancam punah di Indonesia (Fahmi dan Dharmadhi, 2013). Kurangnya informasi mengenai data tangkapan, potensi, keragaman jenis, biologi dan tingkat eksploitasi ikan hiu di Indonesia menjadi kendala dalam menentukan dasar rasional bagi penerapan pengelolaan perikanan hiu yang berkelanjutan Oleh karena itu, dibutuhkan suatu data penilaian yang komprehensif untuk melakukan pengelolaan hiu khususnya jenis ini di Kepulauan Spermonde. Pendekatan terintegrasi melalui pendekatan ekosistem EAFM (ecosystem approach to management fisheries) menjadi sangat penting terhadap pengelolaan perikanan (Edwarsyah et al, 2017). Melalui pendekatan ekosistem (EAFM) diharapkan menjadi informasi kondisi terkini pengelolaan perikanan hiu dan menyusun strategi pengelolaan perikanan hiu di Kepulauan Spermonde.

B. Rumusan Masalah

- 1. Bagaimana status perikanan hiu di Kepulauan Spermonde melalui analisis EAFM?
- 2. Bagaimana strategi pengelolaan perikanan hiu di Kepulauan Spermonde melalui analisis EAFM?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

- Menganalisis status pengelolaan perikanan hiu di Kepulauan Spermonde menggunakan pendekatan EAFM
- 2. Menyusun strategi pengelolaan perikanan ikan hiu di Kepulauan Spermonde

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yakni sebagai sumber informasi mengenai status dan strategi pengelolaan perikanan hiu di Kepulauan Spermonde.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengelolaan Perikanan

Negara kepulauan memiliki karakteristik sumberdaya perikanan yang khas di daerah tropis. Kekhasan tersebut berkaitan dengan kompleksitas ekosistem tropis (tropical ecosystem complexities) yang menjadi salah satu ciri dari ekosistem tropis. Kompleksitas ekosistem tropis ini menjadi salah satu tantangan dan hambatan dalam pengelolaan perikanan di Indonesia (Edwarsyah *et al,* 2017). Garcia dan Cochrane (2005) memberikan gambaran model sederhana dari kompleksitas sumberdaya ikan sehingga membuat pendekatan terpadu berbasis ekosistem menjadi sangat penting.

Pengelolaan perikanan sangat berperan dalam mewujudkan perikanan yang berkelanjutan seperti yang telah diamanatkan oleh UU Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perikanan sebagai semua upaya, termasuk proses yang terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, pembuatan keputusan, alokasi sumberdaya ikan, dan implementasi. Menurut Ali et al (2011), implementasi yang ada menyangkut penegakan hukum dari peraturan perundang-undangan di bidang perikanan, yang dilakukan oleh pemerintah atau otoritas lain yang diarahkan untuk mencapai kelangsungan produktivitas sumberdaya hayati perairan dan tujuan yang telah disepakati.

Undang-Undang Perikanan Nomor 31 Tahun 2004 menunjukkan bahwalndonesia menuangkan implementasi Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF). CCRFdapat diimplementasikan dan dikembangkan oleh negara-negara dan kelompok negara dalam membangun atau meningkatkan perikanan dan budidayaperairan mereka, untuk mencapai tujuan akhir mereka yaitu keberlanjutan sistem perikanan global. Pelaksanaan CCRF ini disesuaikan dengan peraturan nasional masing-masing negara. Pengelolaan perikanan merupakan pemanfaatan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan (FAO, 1995). Ada banyak aspek yang diperhatikan dalam keberlanjutan sumberdaya perikanan diantaranya: informasi dasar biologi dan ekologi populasi sebagai dasar pendugaan stok ikan (FAO 1995), kondisi lingkungan, hukum dan perundang-undangan. Kemudian, paradigma tentang pembangunan perikanan yang berkelanjutan harusdapat mengakomodasi 4 aspek utama yang mencakup dari hulu hingga hilir, yaitu (Charles, 2001):

- Keberlanjutan ekologi (ecological sustainability): memelihara keberlanjutan stok/biomass sumber daya ikan, serta meningkatkan kapasitas dan kualitas ekosistemnya.
- Keberlanjutan sosio-ekonomi (socioeconomic sustainability): memperhatikan keberlanjutan kesejahteraan para pelaku usaha perikanan dengan mempertahankan atau mencapai tingkat kesejahteraan masyarakat.
- 3) Keberlanjutan komunitas (community sustainability): menjaga keberlanjutan lingkungan komunitas atau masyarakat perikanan yang kondusif dan sinergis dengan menegakkan aturan atau kesepakatan bersama yang tegas dan efektif.
- 4) Keberlanjutan kelembagaan (institutional sustainability): menjaga keberlanjutan tata kelola yang baik, adil, dan bersih melalui kelembagaan yang efisien dan efektif guna mengintegrasikan atau memadukan tiga aspek utama lainnya (keberlanjutan ekologi, keberlanjutan sosio-ekonomi, dan keberlanjutan masyarakat).

Tujuan utama pengelolaan perikanan adalah tercapainya kesejahtraan masyarakat dan produktivitas sumberdaya hayati yang berkelanjutan. Hal tersebut juga telah diamanatkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) Nomor 45 tahun 2009 pasal 6 ayat 1 yang menegaskan bahwa pengelolaan perikanan ditujukan untuk tercapainya manfaat yang optimal dan berkelanjutan, serta terjaminnya kelestarian sumber daya ikan.Pengelolaan terhadap komoditas perikanan bernilai ekonomi tinggi diantaranya adalah ikan Hiu. Hiu memiliki karakter biologis yang spesifik seperti berumur panjang, fekunditas rendah, jumlah anakan sedikit, lambat dalam mencapai matang kelamin dan pertumbuhannya lambat, sehingga sekali terjadi over eksploitasi, sangat sulit bagi populasinya untuk kembali pulih (KKP, 2018).

B. Ikan Hiu

Pengelolaan sumberdaya ikan yang berkelanjutan terhadap ikan yang bernilai ekonomi tinggi baik dari tangkapan target utama maupun target sampingan. Pengelolaan juga dioptimalkan khusus terhadap spesies yang terancam populasinya di alam seperti ikan hiu akibat tingginya tingkat eksploitasi. sejak tahun 2003 beberapa jenis hiu sudah masuk ke dalam daftar Apendiks II CITES. Seiring berjalannya waktu, dari delapan jenis hiu yang sudah masuk ke

dalam daftar Apendiks II CITES, tujuh jenis diantaranya ada di perairan Indonesia.

Tabel 1. Daftar spesies ikan hiu yang masuk Apendiks II CITES (KKP, 2015)

, ,	<i>J)</i>				
	No.	Spesies	Nama Ilmiah	Tanggal	mulai
				diberlakukan	
	1.	Hiu Basking	Cetorbinus maximus	13 Februari 2003	
	2.	Hiu Paus	Rhincodon typus	13 Februari 2003	
	3.	Hiu Putih	Carcharodon carcharias	12 Januari 2005	
	4.	Hiu Koboi	Carcharhinus	14 September 2014	
			longimanus		
	5.	Hiu Martil	Sphyrna leweni	14 September 2014	
	6.	Hiu Martil	Sphyrna zygaena	14 September 2014	
	7.	Hiu Martil	Sphyrna mokkaran	14 September 2014	
	8.	Hiu Porbeagle	Lamna nasu	14 September 2014	

Adanya keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia KEPMEN-KP/2017 tentang Rencana Aksi Nasional Konservasi Jenis Ikan Tahun 2018 – 2022.Peraturan ini memutuskan adanya rencana aksi nasional konservasi jenis ikan hiu dan pari (*elasmobranchii*) dan rencana aksi nasional konservasi jenis ikan pari manta (*Manta spp*). Kemudian, peraturan menteri kelautan dan perikanan republik indonesia nomor 59/PERMEN-KP/2014 tentang larangan pengeluaran ikan hiu koboi (*Carcharhinus longimanus*) dan hiu martil (*Sphyrna* spp.) dari Wilayah Negara Republik Indonesia ke Luar Wilayah Negara Republik Indonesia. Kedua kebijakan di atas menjadi acuan dalam melaksanakan evaluasi pengelolaan perikanan hiu di Provinsi Sulawesi Selatan khususnya Kota Makassar dan Kabupaten Takalar karena kegiatan pemanfaatan hiu cenderung meningkat terhadap hiu jenis *Carcharhinus* sp. baik sebagai tangkapan target utama maupun *by catch*.

Kegiatan penangkapan yang belum memiliki batasan ukuran tangkap terhadap hiu mengakibatkan tingkat ekploitasi yang cenderung meningkat. Pada tahun 2009 sebanyak 60 jenis hiu dan pari masuk ke dalam kategori terancam (vulnerable). Berdasarkan IUCN red list terdapat satu jenis hiu masuk ke dalam status Kondisi Kritis Punah (Critically Endangered), lima spesies berstatus Terancam Punah (Endangered), 23 Rentan (Vulnarable), sedangkan 35 spesies lainnya pada status hampir terancam (Near Threatened) di Indonesia (Fahmi dan Dharmadi, 2013).

Pulau Podang Podang Keke dan Pulau Pa'jenekang merupakan daerah penangkapan hiu yang menjadi salah satu pulau di kawasan Kepulauan Spermonde, Kabupaten Pangkajene dan Kepuauan Sulawesi Selatan, tepatnya di Kecamatan Tupabiring Utara Kelurahan Mattiro Dolangeng. Keberadaan luasan wilayah karang memungkinkan habitat yang baik bagi kehidupan hiu jenis tertentu. Perairan Pangkep yang menjadi wilayah penangkapan tertinggi disebabkan karena jarak tempuh nelayan yang lebih dekat untuk kembali ke Makassar juga memiliki beberapa ikan yang khas tertangkap di perairan tersebut.

Waktu perjalanan yang dilakukan nelayan untuk sampai pada daerah penangkapan berbeda-beda dan cenderung mengikuti informasi perkiraan cuaca. Ketika informasi cuaca buruk maka nelayan hanya akan menangkap di perairan dengan jarak yang tidak jauh seperti perairan sekitar pulau Lae-lae dan Pulau Barrang Cadi. Beberapa nelayan yang mencari ikan cakalang dan kerapu di dekat perairan Langkai yang membutuhkan waktu ±6-8 jam dari TPI Paotere memutuskan untuk berpindah lokasi ke perairan pangkep yang jaraknya lebih dekat dan hanya membutuhkan waktu 3-4 jam perjalanan. Adapun nelayan pengumpul yang membawa hiu-hiu hasil tangkapan sampingan dari beberapa kapal melakukan transaksi pertama dilakukan di atas kapal maupun di pulau..

Berdasarkan informasi di atas, maka diperlukan adanya evaluasi terhadap aturan mengenai konservasi beberapa jenis hiu terhadap pemanfaatan ikan hiu di Indonesia khususnya Kota Makassar dan Kabupaten Takalar. Evaluasi terhadap data perikanan hiu yang ada dan metode pengumpulan data berbasis ilmiah perlu dilakukan. Oleh karena itu, analisis pengelolaan perikanan hiu secara komprehensif mencakup indikator Ekonomi, Sosial, Kelembagaan, Sumberdaya Ikan, Habitat, dan Teknik Penangkapan dapat menjadi basis data dalam melakukan evaluasi pengelolaan perikanan terhadap spesies khusus melalui pendekatan ekosistem ini.

Ikan hiu yang dapat diidentifikasi selama pelaksanaan monitoring pemanfaatan ikan hiuAgustus-November 2019 di TPI Paotere Kota Makassar sebanyak 7 spesies. Jenis hiu terdiri dari 6 spesies dari genus Carcharhinus dan 1 spesies dari genus Triaenodon. Adapun karakteristik dari setiap jenis hiu tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

a) Carcharhinus melanopterus

Hiu jenis *Carcharhinus melanopterus* yang biasa disebut sebagai hiu karang sirip hitam, hiu mada, atau kluyu karang (Lombok), atau Mangiwang (Makassar) ini memiliki ciri khusus yakni :

- 1. Ujung sirip punggung pertama berwarna hitam dengan putih dibagian bawahnya.
- 2. Semua sirip berujung hitam
- 3. Moncong pendek, bulat melebar (tampak dari bawah) dan jarak dari ujung moncong ke mulut hampir sama dengan jarak antara lubang ke hidung.
- 4. Ukuran tubuh antara 40-140 cm



Gambar 1. Carcharhinus melanopterus (Fishbase, 2019)

Kingdom: Animalia Filum: Chordata

Class: Chondrichthyes

Order: Carcharhiformes
Family: Carcharhinidae
Genus: Carcharhinus

Spesies: Carcharhinus melanopterus (Quoy & Gaimard, 1824)

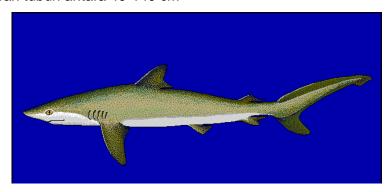
Carcharhinus melanopterus merupakan spesies hiu yang selalu ditemukan di TPI Paotere Kota Makassar tiap musimnya baik dalam kategori juvenile hingga dewasa meskipun hanya menjadi objek tangkapan sampingan. Pada periode November 2019, semua yang tertangkap adalah yang masuk dalam kategori juvenile dan berada dalam kondisi klasper tahap 2 untuk jantan. Sedangkan untuk betina beberapa dalam kondisi hamil.

b) Carcharhinus falciformis

Hiu jenis *Carcharhinus falciformis* yang biasa disebut sebagai hiu karang sirip hitam, hiu mada, atau kluyu karang (Lombok), atau Mangiwang (Makassar) ini memiliki ciri khusus yakni :

- 1. Ujung sirip punggung pertama berwarna hitam dengan putih dibagian bawahnya.
- 2. Semua sirip berujung hitam

- 3. Moncong pendek, bulat melebar (tampak dari bawah) dan jarak dari ujung moncong ke mulut hampir sama dengan jarak antara lubang ke hidung.
- 4. Ukuran tubuh antara 40-140 cm



Gambar 2. Carcharhinus falciformis (Fishbase, 2019)

Kingdom: Animalia Filum: Chordata

Class: Chondrichthyes

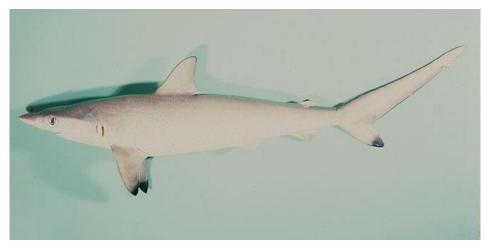
Order: Carcharhiformes
Family: Carcharhinidae
Genus: Carcharhinus

Spesies: Carcharhinus falciformis (Muller & Henle, 1839)

c) Carcharinus sorrah

Hiu jenis *Carcharinus sorrah* yang biasa disebut sebagai hiu musing (Bali), merak bulu (Lombok), cucut lanjaman, lanyam (Jawa), hiu bujit (Kalimantan) ini memiliki ciri khusus yakni :

- 1. Ujung sirip punggung kedua, ujung sirip dada dan bagian bawah sirip ekor berwarna hitam.
- 2. sirip pungggung kedua sangat pendek tapi bagian belakang siripnya sangat panjang (sisi bigan bawah sirip melebihi dua kali tingginya).
- 3. terdapat gurat pada sirip punggung
- 4. Ukuran tubuh mencapai 50-160 cm



Gambar 3. Carcharinus sorrah (Fishbase, 2019)

Kingdom: Animalia

Filum: Chordata

Class: Chondrichthyes

Order: Carcharhiformes
Family: Carcharhinidae
Genus: Carcharhinus

Spesies: Carcharhinus sorrah (Muller & Henle, 1839)

d) Carcharhinus albimarginatus

Hiu ini memiliki nama lokal seperti hiu soteng , merak bulu soteng (Lombok), hiu plen (Jawa), dan cucut lanjaman (Jawa Barat). Spesies ini ditandai dengan adanya ciri khusus seperti:

- 1. Ujung sirip punggung, dada dan ekor berwarna putih
- 2. Memiliki gurat menonjol di antara kedua sirip punggung
- 3. ukuran tubuh antara 80-300 cm



Gambar 4. Carcharhinus albimarginatus (Fishbase, 2019)

Kingdom: Animalia Filum: Chordata

Class: Chondrichthyes
Order: Carcharhiformes
Family: Carcharhinidae
Genus: Carcharhinus

Spesies: Carcharhinus albimarginatus (Ruppel, 1837)

e) Carcharinus limbatus

Hiu jenis *Carcharinus limbatus* yang biasa disebut sebagai hiu kejen, merak bulu (Lombok, Cucut lanjaman, hiu layam (Jawa), Hiu bujit (Kalimantan) ini memiliki ciri khusus yakni :

- 1. Gurat di antara sirip punggung tidak ada
- 2. Sirip punggung, dada, dan bagian bawah sirip ekor polos pada hiu dewasa (berujung hitam pada hiu muda), terdapat semburat putih memanjang di kedua sisi perutnya.
- 3. Moncong panjang dan lancip
- 4. Ukuran tubuh mencapai 60-250 cm



Gambar 5. Carcharinus limbatus (Fishbase, 2019)

Kingdom: Animalia Filum: Chordata

Class: Chondrichthyes

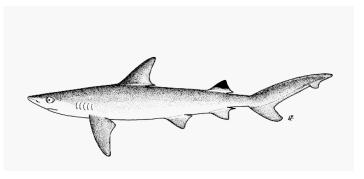
Order: Carcharhiformes
Family: Carcharhinidae
Genus: Carcharhinus

Spesies: Carcharhinus limbatus(Muller & Henle, 1839)

f) Carcharhinus sealei

Hiu jenis *Carcharhinus sealei* yang biasa disebut sebagai hiu lanjaman atau cucut lanjaman (Jawa) ini memiliki ciri khusus yakni :

- 1. Sirip punggung pertama agak tinggi, melengkung lancip ke belakang
- 2. Seluruh siripnya berwarna polos.
- 3. Moncong agak panjang.



Gambar 6. Carcharhinus sealei (Fishbase, 2019)

Kingdom: Animalia Filum: Chordata

Class: Chondrichthyes

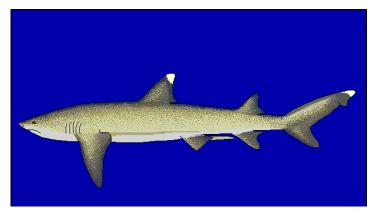
Order: Carcharhiformes
Family: Carcharhinidae
Genus: Carcharhinus

Spesies: Carcharhinus sealei (Pietschmann, 1913)

c) Triaenodon obesus

Hiu jenis *Triaenodon obesus* yang biasa disebut sebagai hiu bokem, hiu karang (Bali), hiu coklat (Lombok, hiu karang buas (Jawa), atau Mangiwang (Makassar) ini memiliki ciri khusus yakni :

- 1. Ujung sirip punggung pertama dan cuping bagian atas sirip ekor berwarna putih.
- 2. Sirip punggung kedua relatif besar, kira-kira mencapai separuhnya sirip punggung pertama.
- 3. Moncong sangat pendek, bulat melebar, ujungnya tumpul (tampak dari bawah).
- 4. tutup lubang hidung agak panjang
- 5. ukuran tubuh antara 60-200 cm



Gambar 7. Triaenodon obesus (Fishbase, 2019)

Kingdom: Animalia Filum: Chordata

Class: Chondrichthyes

Order: Carcharhiformes
Family: Carcharhinidae
Genus: Carcharhinus

Spesies: Triaenodon obesus (Ruppel, 1913)

C. Ecosystem Approach Fisheries Management (EAFM)

Kebutuhan untuk mengamankan ketahanan pangan dan keberlanjutan kesejahteraan ekonomi masyarakat nelayan, terutama di negara berkembang menjadi perhatian banyak pihak dalam skala global. Indonesia turut berkewajiban untuk melaksanakan pengelolaan dengan pendekatan ekosistem ini dimulai pada tahun 2010 setelah menandatangani hasil pertemuan World Summit on Sustainable Development tahun 2002 di Johannesburg. Terkait dengan hal ini, Direktorat Sumberdaya Ikan-Ditjen Perikanan Tangkap, Kementerian Kelautan dan Perikanan bekerjasama dengan Program Kelautan WWF Indonesia dan Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir Laut-Institut Pertanian Bogor telah mengadakan Lokakarya Nasional pada 19-21 2010 untuk September mengidentifikasi indikator pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem yang melibatkan stakeholder perikanan di tingkat nasional dan daerah. Indikator ini dibangun sebagai tolak ukur ketercapaian pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem kemudian dilanjutkan dengan pertemuan para ahli yang ditujukan untuk mendefinisikan metode penilaian tiap indikator (Edwarsyah, 2017). Adapun indikator yang ditetapkan yakni :

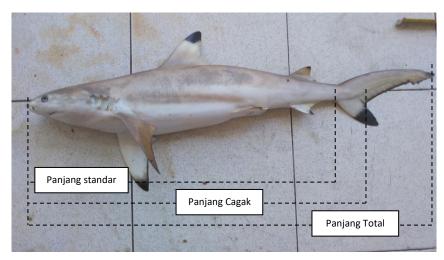
1. Dimensi Sumber Daya Ikan

Dimensi ini memiliki 6 (enam) indikator, yakni (NWG EAFM, 2014): (1) Catch per unit effort (CPUE) Baku, (2) Ukuran ikan, (3) Proporsi ikan yuwana (juvenile) yang ditangkap, (4) komposisi spesies, (5) Endangered spesies, Threatened species, dan Protected species (ETP), (6) Range Collapse sumberdaya ikan.

Catch per unt effort (CPUE) didefinisikan sebagai laju tagngkap perikanan pertahun yang diperoleh dengan menggunakan data time series, minimal selama lima tahun. Effort atau upaya penangkapan ikan didefinisikan sebagai jumlah waktu yang dihabiskkan untuk enangkap ikan di wilayah terentu. Satuan yang lebih cocok untuk mengukur effort adalah waktu yang benar-benar dihabiskan untuk mengoperasikan alat penangkapan atau lamanya waktu alat penangkapan beroperasi aktif di dalam air. Namun, unit yang paling umum digunakan untuk satuan effort adalah trip. Penentuan banyaknya trip penangkapan satu jenis unit penangkapan dalam setahun adalah dengan memperhitungkan bahwa dalam satu tahun unit penangkapan tersebut secara total beroperasi berapa banyak. Faktor yang mempengaruhi jumlah trip per tahun bagi unit penangkapan ikan di Indonesia adalah faktor kondisi cuaca dan musim, ketersediaan bahan bakar minyak (BBM), dan ketersediaan dana operasional/logistic. Semakin panjang series waktu yang digunakan semakin tajam prediksi yang diperoleh (NWG EAFM, 2014). Tujuan menggunakan indikator perhitungan CPUE iadalah untuk mengetahui trend perubahan status stok kan perikanan yang ingin kita amati dari waktu ke waktu. Trend CPUE yang menunjukkan kecenderungan menurun bisa dijadikan sebagai indikasi bahwa telah terhadi kecenderungan yang berdampak negatif hingga overfishing khususnya terhadap stok ikan hiu sebagai objek kajian penelitian ini.

Ukuran ikan atau morfometrik ikan merupakan bentuk pengukuran yang dapat mencakup beberapa bagian, yaitu panjang total (TL), panjang standar (SL), dan panjang cagak (FL). Ukuran panjang total (TL) diukur mulai dari bagian terdepan moncong/bibir (premaxillae) hingga bagian ujung ekor. Panjang standar (SL) diukur mulai dari bagian terdepan moncong/bibir (premaxillae) hingga pertengahan pangkal sirip ekor. Adapun panjang cagak (FL) diukur mulai dari bagian terdepan mulut ikan hingga percabangan sirip ekor yang membagi sirip ekor bagian atas dan bagian bawah (Gambar 8). Berdasakan data tersebut dapat diinterpretasikan parameter koefisien pertumbuhan (k), dan dengan mengetahui

data suhu perairan dapat diduga mortalitas total (M) (Pauly, 1987). Selanjutnya dapat diduga laju eksploitasi dari suatu unit stok. Jika terjadi penurunan nilai ukuran ikan secara temporal maka mengindikasikan terjadinya kecenderungan tangkap lebih (overfishing) pada perairan tersebut.



Gambar 8. Variasi metode pengukuran panjang ikan yakni panjang standar (SL), panjang cagak (FL), dan Panjang Total (TL).

vuwana (juvenile) merupakan ukuran suatu tahap Ikan dalam pertumbuuhan ikan yang belum masuk kategori ukuran dewasa (mature). Unit satuan yang digunakan untuk indikator proporsi ikan juvenile yang ditangkap ialah (ton,kg%proporsi) yang dibandingkan dengan biomassa ikan secara keseluruhan dari hasil tangkapan untuk setiap alat tangkap. Tujuan indikator ini adalah untuk mengetahui proporsi ikan juvenile yang tertangkap terhadap hasil tangkapan dari suatu alat tertentu. Pengumpulan data indikator proporsi ikan juvenile melalui pendekatan purposive sampling. Metode analisis proporsi ikan juvenile pada hiu ialah dengan membuat data komposisi (persentase) spesies yang termasuk ukuran yuwana dari hasil tangkapan berdasarkan alat tangkap tertentu dalam bentuk tabel maupun grafik. Sebagai acuan batasan by-catch yang bisa ditolerir untuk jenis ikan secara umum adalah 10% dari total tangkapan (Musthofa, 2011).

Edangered spesies, Threatened species, dan Protected species (ETP) berdasarkan kategori IUCN Red List merupakan kategori yang diterapkan pada takson yang tidak termasuk dalam Critically endangered namun mengalami resiko kepunahan yang sangat tinggi di alam dan dimasukkan ke dalam kategori Extinct in the Wild jika dalam waktu dekat tindakan perlindungan belum dilakukan. Tujuan indikator ini adalah untuk melihat dampak yang ditimbulkan

terhadap spesies ETP akibat kegiatan penangkapan dengan alat tertentu di sebuah wilayah. Interpretasi indikator ETP ini adalah jika sebuah kegiatan penangkapan memberikan dampak negatif terhadap spesies hiu sebagai objek kajian penelitian. Metode yang digunakan adalah analisis komposisi hasil tangkapan ikan yang termasuk kategori ETP tertangkap/ditangkap. Adanya spesies ETP yang tertangkap sebagai *by catch* maupun sebagai target maka kegiatan penangkapan tersebut bersifat tidak *sustainable* dan memiliki skor yang rendah pada penilaian metode EAFM (NWG EAFM, 2014).

Range collapse merupakan suatu fenomena yang umum terjadi pada stok ikan jika stok ikan yang bersangkutan mengalami kondisi overfishing. Pendugaan berkurangnya wilayah/ruang spasial ekosistem laut yang biasanya dihuni oleh stok ikan hiu secara drastis dikaitkan dengan nilai CPUE. Tujuan pengamatan indikator ini untuk melihat dampak yang ditimbulkan terhadap sumberdaya ikan akibat peningkatan tekanan penangkapan ikan (Fishing pressure) maupun faktor iklim. Analisis yang dapat digunakan secara kuantitatif berdasarkan hasil pemetaan spasial lokasi daerah tangkapan (fishing ground) terhadap lokasi pendaratan ikan hiu sebagai objek kajian (NWG EAFM, 2014).

2. Dimensi Ekosistem dan Habitat

Indikator habitat yang tercakup dianalisis dalam kajian *Ecosystem Approach to Fisheries Management* (EAFM) ini meliputi 1) Kualitas Perairandan 2) perubahan iklim terhadap kondisi perairan dan habitat (NWG EAFM, 2014).

Kualitas perairan mencakup karakteristik fisika, kimia, dan biologi perairan, yaitu suatu ukuran tentang kondisi relatif suatu perairan terhadap standar yang ditentukan untuk kesehatan ekosistem di dalamnya. Dalam kajian EAFM, indikator kualitas perairan untuk hiu sebagai objek kajian yang untuk diukur adalah tingkat kekeruhan perairan dan eutrofikasi. Sedimen yang tersuspensi dalam bentuk partikel yang halus dan kasar akan menimbulkan dampak negative terhadap biota perairan. Sedimen ini dapat menutupi bota hingga sulit bernafas, meningkatkan kekeruhan perairan sehingga mengganggu organisme yang memerlukan cahaya untuk berfotosintesis, hingga menimbulkan eutrofikasi. Sehingga parameter sedimen yang tersuspensi dapat dianalisis dengan Citra satelit di lokasi penangkapan ikan hiu yang ada. Eutrofikasi merupakan kejadian peningkatan pasokan bahan organik ke dalam ekosistem perairan sehingga peningkatan pertumbuhan alga. Oleh karena itu pengukuran indikator eutrofikasi

dapat dilakukan dengan mengetahui kelimpahan klorofil-a di perairan. Pengukuran parameter klorofil a juga dapat dilakukan dengan analisis Citra Satelit pada lokasi dan waktu yang sama (NWG EAFM, 2014).

Indikator perubahan iklim yang dapat berpengaruh terhadap kondisi perairan dan habitat adalah faktor-faktor alami atau yang secara tidak langsung akibat kegiatan manusia yang dapat menyebabkan perubahan iklim seperti kenaikan suhu udara. Pengaruh perubahan iklim ini sangat mempengaruhi kondisi perairan, perubahan musim perikanan. Tujuan indikator ini dalam rangka memberikan informasi tentang dampak perubahan iklim terhadap kondisi perairan dan habitat.

3. Dimensi Teknik Penangkapan Ikan

Aspek teknis penangkapan ikan telah dirumuskan dalam 6 (enam) indikator utama, yakni : (1) Metode penangkapan ikan yang bersifat destruktif, (2) Modifikasi alat penangkapan ikan dan alat bantu ikan, (3) *Fishing capacity* dan *effort*, (4) Selektivitas penangkapan, (5) Kesesuaian fungsi dan ukuran kapal penangkapan ikan dengan dokumen legal, dan (6) sertifikasi awak kapal perikanan yang sesuai dengan peraturan (NWG EAFM, 2014).

Indikator metode penangkapan ikan yang bersifat destruktif atau merusak merupakan cara menangkap ikan yang dapat menimbulkan kerusakan secara langsung, baik terhadap habitat maupun sumberdaya ikan. Tujuan penggunaan indikator ini adalah untuk mengidentifikasi praktek-praktek penangkapan ikan hiu yang dapat merusak habitat atau tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku. Hal ini dapat membahayakan kelestarian sumberdaya ikan beserta ekosistemnya di perairan. Penentuan nilai parameter untuk indikator ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan scoring sederhana berbasis ordinal 1,2,dan 3 (NWG EAFM, 2014). Penentuan skor dilakukan dengan prinsip bahwa semakin tinggi jumlah pelanggaran yang terjadi, maka nilai skor indikator ini diberi nilai rendah.

Modifikasi alat penangkapan dan alat bantu yang tidak sesuai dengan peraturan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap sumberdaya ikan. Umumnya alat tangkap yang dimodifikasi tanpa memperhatikan peraturan atau panduan yang telah ditetapkan oleh pemerintah akan berpotensi menganca, kelestarian sumberdaya ikan. Tujuan indikator ini adalah untuk mengidentifikasi dampat modifikasi alat tangkap dan alat bantu penangkapan yang tidak sesuai dengan peraturan terhadap kelestarian sumberdaya ikan di wilayah perairan. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data ini dengan metode desk study

dan survei. Pengukuran ikan target yang dominan tertangkap dan dilakukan dengan pendekatan *purposive sampling*. Penentuan nilai skor dilaukan dengan prinsip bahwa semakin rendah persentase ikan target yang berukuran dibawah nilai *Length maturity*, maka nilai skor indikator ini diberi nilai tinggi.

Indikator kapasitas perikanan dan upaya penangkapan mengacu pada faktor input penangkapan (kapal dan upaya penangkapan) atau faktor output (potensi penangkapan). Kapasitas penangkapan merupakan jumlah hasil tangkapan ikan maksimum yang dapat dihasilkan pada periode tertentu oleh suatu kapal ata armada bila dioperasikan secara penuh, dimana upaya dan tangkapan tersebut tidak dihalangi oleh berbagai tindakan pengelolaan perikanan. Satuan unit yang digunakan untuk kapasitas penangkapan adalah ton/tahun (NWG EAFM, 2014).Pengumpulan data indikator ini dengan metode survei dengan pendekatan *purposive sampling*. Data atau informasi tentang jumlah hasil tangkapan maksimum untuk setiap kelompok jenis alat penangkapan ikan dan kelompok ukuran kapal yang ada.

Indikator selektivitas penangkapan mencakup aktivias penangkapan ikan yang dikaitkan dengan luasan,waktu, dan keragaman hasil tangkapan. Selektivitas penangkapan dapat diidentikkan dengan sifat keramahan lingkungan dari alat tangkap. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data indikator ini adalah dengan metode survei dengan pendekatan *purposive sampling*. Survei untuk mendapatkan data atau informasi tentang komposisi jenis hasil tangkapan ikan, daerah tangkapannya dan lama waktu aktivitas operasinya untuk setiap kelompok jenis alat penangkapan ikan.

Kesesuaian fungsi dan ukuran kapal penangkapan ikan dengan dokumen legal mencakup kesesuaian fungsi dan ukuran kapal dengan dokumen legal. Kriteria penilaian baik buruknya indikator kesesuaian fungsi dan ukuran kapal penangkapan ikan dengan dokumen legal suatu perairan adalah dengan menghitung persentase kesesuaian dokumen dengan fakta yang ada dari sampel yang diambil (NWG EAFM, 2014). Bila tingkat kesesuaian dari sampel yang diambil rendah, maka dapat diperkirakan bahwa wilayah tersebut masih terjadi tindakan *illegal fishing* yang tentunya membahasakan kelestarian sumberdaya ikan.

Indikator sertifikasi awak kapal perikanan yang sesuai peraturan merupakan kualifikasi kecakapan awak kapal perikanan. tujuan penggunaan indikator ini adalah untuk mengestimasi tingkat persentase sampel kapal penangkapan ikan yang dioperasikan oleh awak kapal yang bersertifikat sesuai dengan peraturan dan perkiraan penerapan kegiatan penangkapan ikan yang bertanggungjawab di wilayah perairan. Pengawakan kapal penangkap ikan dapat dikelompokkan berdasarkan ukuran GT, ukuran panjnag kapal, wilayah operasional, dan kekuatan daya mesin penggerak utama.

Pengawakan kapal penangkap ikan berdasarkan ukuran GT dikelompokkan menjadi 3 yaitu:

- 1) Kapal ukuran 30-60 GT, Nakhoda ANKAPIN III
- 2) Kapal ukuran 60-88 GT, Nakhoda ANKAPIN II
- 3) Kapal ukuran >88 GT, Nakhoda ANKAPIN I

Pengawakan kapal penangkap ikan berdasarkan ukuran panjang kapal dikelompokkan menjadi 3 yaitu:

- 1) kapal panjang ≤ 12 meter, Nakhoda ANKAPIN III
- 2) Kapal panjang 12-24 meter, Nakhoda ANKAPIN II
- 3) Kapal panjang ≥ 24 meter, Nakhoda ANKAPIN I

Pengawakan kapal penangkap ikan berdasarkan wilayah operasinya dikelompokkan menjadi 3 yaitu:

- 1) Wilayah operasi perairan < 60 mil dan tidak termasuk ZEE Indonesia, Nakhoda ANKAPIN III
- Wilayah operasi perairan >60 mil dan tidak termasuk ZEE Indonesia,
 Nakhoda ANKAPIN II
- 3) Wilayah operasi ZEE Indonesia, Nakhoda ANKAPIN I

Pengawakan kapal penangkap ikan berdasarkan kekuatan daya mesin penggerak utama dikelompokkan menjadi 3 yaitu:

- Kapal dengan kekuatan mesin penggerak utama <100 KW, Nakhoda ANKAPIN III
- 2) Kapal dengan kekuatan mesin penggerak utama 100-300 KW, Nakhoda ANKAPIN II
- Kapal dengan kekuatan mesin penggerak utama >300 KW, Nakhoda ANKAPIN I

Penentuan nilai parameter untuk indikator ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan scoring sederhana berbasis ordinal 1,2,dan 3 (NWG EAFM, 2014). Penentuan skor dilakukan dengan prinsip bahwa semakin tinggi persentase kapal yang dioperasikan oleh awak kapal bersertifikat, maka nilai skor indikator ini diberi nilai tinggi.

4. Dimensi Sosial

Aspek sosial mencakup 3 (tiga) indikator yakni: (1) Partisipasi pemangku kepentingan, (2) Konflik perikanan, dan (3)Pemanfaatan pengetahuan lokal dalam pengelolaan sumberdaya ikan (NWG EAFM, 2014).Ketiga indikator ini dapat diukur berdasarkan data primer dari hasil wawancara. informasi diperoleh dari responden berdasarkan pendekatan *purposive sampling*.

Adanya partisipasi pemangku kepentingan merupakan frekuensi keikutsertaan pemangku kepentingan dalam kegiatan pengelolaan sumberdaya ikan khususnya hiu sebagai objek kajian. Indikator ini bertujuan untuk melihat keaktifan pemangku kepentingan dalam seluruh kegiatan pengelolaan sumberdaya ikan (NWG EAFM, 2014). Pengukuran indikator ini mencakup jumlah kegiatan pengelolaan sumberdaya ikan yang diikuti oleh pemangku kepentingan yang kemudian dibandingkan dengan seluruh kegiatan pengelolaan pengelolaan ikan yang pernah dilakukan di lokasi penelitian.

Konflik perikanan merupakan kejadian pertentangan antar nelayan akibat perebutan fishing ground, benturan alat tangkap, atau akibat pertentangan kebijakan pada kawasan yang sama atau pertentangan kegiatan antar sektor. Tujuan pengukuran konflik ini untuk melihat potensi kontra dan tumpang tindih pengelolaan yang berakibat pada kegagalan implementasi kebijakan pengelolaan sumberdaya ikan (NWG EAFM, 2014). Indikator ini dapat diukur dengan frekuensi terjadinya konflik di wilayah kajian.

Indikator pemanfaatan pengetahuan lokal dalam pengelolaan sumberdaya ikan merupakan ukuran dari keberadaan serta kefektivan pengetahuan lokal dalam kegiatan pengelolaan sumberdaya ikan. Tingkat keefektifan penerapan pengetahuan lokal sangat menentukan keberhasilan kegiatan pengelolaan sumberdaya ikan (NWG EAFM, 2014). Oleh karena itu, semakin efektif penerapan pengetahuan lokal dalam kegiatan pengelolaan sumberdaya ikan khususnya ikan hiu sebagai objek kajian, maka semakin tinggi tingkat keberhasilan pengelolaan sumberdaya ikan di lokasi kajian.

5. Dimensi Ekonomi

Dimensi ekonomi telah disepakati mencakup 3 (tiga) indikator kunci yakni : (1) pendapatan rumah tangga perikanan (RTP), (2) rasio tabungan, dan (3) kepemilikan asset (NWG EAFM, 2014). Ketiga indikator ini dapat diukur berdasarkan data primer hasil wawancara. informasi diperoleh dari responden

berdasarkan pendekatan *purposive sampling*. Namun setiap unsur populasi yang diambil harus memperhatikan tingkatan atau kelompok yang ada. Data diperoleh berdasarkan hasil kuisioner yang ada dalam panduan EAFM.

Pendapatan rumah tangga perikanan merupakan seluruh pendapatan yang diterima rumah tangga nelayan yang bersumber dari pendapatan kepala rumah tangga serta anggota rumah tangga. Ukuran pendapatan adalah rupiah/kepala keluarga/bulan. Indikator pendapatan ruah tangga menggunakan upah minimum regional (UMR) sehingga bila pendapatan rumah tangga sama dengan UMR makarumah tangga perikanan tersebut dapat dikatakan tidak miskin (NWG EAFM, 2014). Pengukuran pendapatan rumah tangga perikanan untuk melihat ketergantungan rumah tangga terhadap sumberdaya perikanan serta ketergantungan rumah tangga terhadap kepala keluarga.

Rasio tabungan merupakan perbandingan antara selisih pendapatan dan pengeluaran rumah tangga nelayan dengan pendapatannya. Pengukuran rasio ini bertujuan untuk melihat potensi rumah tangga nelayan dalam menyimpan kelebihan pendapatannya. Sedangkan, kepemilikan aset merupakan perbandingan antara jumlah aset produktif yang dimiliki rumah tangga perikanan saat ini dengan tahun sebelumnya. Bila aset produktif rumah tangga nelayan bertambah maka diberi nilai tinggi dan sebaliknya. Pengukuran indikator ini bertujuan untuk melihat kemampuan rumah tangga nelayan dalam meningkatkan usaha ekonominya (NWG EAFM, 2014).

6. Dimensi Kelembagaan

Aspek kelembagaan telah dirumuskan 6 (enam) indikator utama yakni: (1) kepatuhan terhadap prinsip-prinsip perikanan yang bertanggung jawab dalam pengelolaan perikanan yang telah ditetapkan baik secara formal maupun nonformal, (2) Kelengkapan aturan main dalam pengelolaan perikanan, (3) mekanisme kelembagaan, (4) rencana pengelolaan perikanan, (5) tingkat sinergitas kebijakan dan kelembagaan pengelolaan perikanan, (6) kapasitas pemangku kepentingan (NWG EAFM, 2014). Ketiga indikator ini dapat diukur berdasarkan data primer hasil wawancara. Informasi dan data sekunder dari laporan pengawas perikanan terhadap pelanggaran hukum dalam pengelolaan perikanan.

Indikator kepatuhan terhadap prinsip-prinsip perikanan yang bertanggung jawab dalam pengelolaan perikanan yang telah ditetapkan baik secara formal maupun non-formal bertujuan untuk mengetahui frekuensi pelanggaran peraturan

dan aturan dalam pengelolaan perikanan yang terekam oleh pengawas perikanan maupun laporan pelanggaran yang ada di masyarakat berdasarkan informasi dari masyarakat. pelanggaran terhadap peraturan terkait dengan pengelolaan perikanan, penggunaan alat tangkap terlarang, lingkup wilayah operasi penangkapan, kelengkapan perizinan, dan aturan lain yang ditetapkan. Ketidakpatuhan terhadap peraturan baik formal maupun informal yang berlangsung di masyarakat merupakan ancaman bagi perikana berkelanjutan (NWG EAFM, 2014).

Kelengkapan aturan main dalam pengelolaan perikanan mencakup tingkat ketersediaan regulasi (peraturan), peralatan, petugas, dan infrastruktur pengelolaan perikanan dan keberadaan penegakan aturan main serta efektifitasnya dalam pengelolaan perikanan. indikator ini mempunyai dua tujuan yaitu mengetahui tingkat kelengkapan aturan main dan mengetahui tingkat penegakan aturan main dalam pengelolaan perikanan (NWG EAFM, 2014). Penentuan skor dilakukan dengan prinsip bahwa semakin tersedia alat, orang, serta teguran atau hukuman, maka nilai skor indikator ini diberi nilai tinggi.

Mekanisme pengambilan keputusan merupakan metode/prosedur kelembagaan dalam masyarakat yang dibangun dalam melakukan pengelolaan perikanan. tujuan pengukuran indikator ini adalah untuk mengetahui tingkat efektifitas pengambilan keputusan dalam pengelolaan perikanan. pengambilan keputusan yang tidak didukung dengan tata kelola perikanan yang benar dan tidak didukung dengan prinsip-prinsip perikanan yang bertanggungjawa tentu akan berdampak negatif bagi perikanan di masa yang akan datang (NWG EAFM, 2014). Penentuan nilai skor yang dilakukan dengan prinsip bahwa adanya keputusan yang dijalankan sepenuhnya, maka nilai skor indikator ini juga menjadi tinggi.

Pengelolaan perikanan yang tidak memperhatikan kaidah-kaidah perikanan yang bertanggungjawab akan membawa perikanan pada titik kritis yang mengancam keberlanjutan pasokan pangan nasional dan internasional serta keberlanjutan stok sumberdaya ikan. Rencana Pengelolaan Perikanan merupakan acuan dan pedoman dengan mempertimbangkan aspek ekologi, ekonomi, dan sosial dalam merencakana, memanfaatkan, dan mengawasi kegiatan perikanan. tujuan dari indikator Rencana Pengelolaan Perikanan (RPP) adalah untuk mengetahui adanya RPP untuk wilayah pengelolaan perikanan hiu di lokasi kajian.

Tingkat sinergitas kebijakan dan kelembagan pengelolaan perikanan diartikan sebagai adanya keterpaduan gerak dan langkah antar lembaga dan antar kebijakan dalam pengelolaan perikanan sehingga tidak memunculkan adanya konflik kepentingan dan benturan kebijakan. Tujuan indikator ini adalah untuk mengetahui tingkat sinergi antar lembaga dan antar kebijakan dalam pengelolaan perikanan. sinergitas antar lembaga ditandai dengan adanya komunikasi antar lembaga dan minimal konflik kepentingan hingga adanya kerjasama pengelolaan dan saling dukung sesuai dengan tupoksi masing-masing lembaga. Sedangkan sinergitas antar kebijakan mensyaratkan adanya keterpaduan kebijakan dan saling mendukung. Kebijakan yang tidak saling mendukung namun tujuan akhir yang sama hanya akan mengakibatkan kegiatan perikanan berjalan tidak efektif dan efisien (NWG EAFM, 2014)

Kapasitas pemangku kepentingan mencakup upaya-upaya konstruktif dalam peningkatan kapasitas yang dilakukan oleh pemangku kepentingan dalam pengelolaan perikanan. Pemangku kepentingan dalam pengelolaan perikanan dapat berupa instansi pemerintah, lembaga/organisasi,masyarakat, dan perorangan. Kapasitas pemangku kepentingan menentukan pengelolaan perikanan mulai dari perencanaan, pemanfaatan, dan pengawasan. Tujuan dari indikator ini adalah untuk mengetahui frekuensi upaya peningkatan kapasitas pemangku kepentingan dalam kerangka EAFM (NWG EAFM, 2014).