

PENGELOLAAN SUMBER DAYA IKAN TERBANG (FAMILY EXOCOETIDAE) DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM DI KABUPATEN MAJENE PROVINSI SULAWESI BARAT

MANAGEMENT OF FLYING FISH RESOURCES (FAMILY EXOCOETIDAE) WITH AN ECOSYSTEM APPROACH IN MAJENE DISTRICT, WEST SULAWESI PROVINCE



**MUHAMMAD SAID
L012221040**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGELOLAAN SUMBER DAYA IKAN TERBANG (FAMILY
EXOCOETIDAE) DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM DI KABUPATEN
MAJENE PROVINSI SULAWESI BARAT**

MUHAMMAD SAID

L012221040



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

PERNYATAAN PENGAJUAN

**PENGELOLAAN SUMBER DAYA IKAN TERBANG (FAMILY EXOCOETIDAE)
DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM DI KABUPATEN MAJENE
PROVINSI SULAWESI BARAT**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Ilmu Perikanan

Disusun dan diajukan oleh

MUHAMMAD SAID
L012221040

kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

**PENGELOLAAN SUMBER DAYA IKAN TERBANG (FAMILY EXOCOETIDAE)
DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM DI KABUPATEN MAJENE
PROVINSI SULAWESI BARAT**

**MUHAMMAD SAID
NIM: L012221040**

telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Magister pada tanggal bulan tahun
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Ilmu Perikanan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA
NIP. 196509071989032001

Pembimbing Pendamping



Dr. Muhammad Nur, S.Pi., M.Si
NIP. 199012242018031001

Ketua Program Studi
Ilmu Perikanan



Dr. Ir. Badraeni, MP
NIP. 196510231991032001



Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan
Perikanan



Prof. Safruddin, S.Pi., M.P., Ph.D.
NIP. 197506112003121003

**PERNYATAAN KEASLIAN TESIS
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "**Pengelolaan Sumber Daya Ikan Terbang (Family Exocoetidae) Dengan Pendekatan Ekosistem Di Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat**" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Muhammad Nur, S.Pi., M.Si sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka tesis ini. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 15 Agustus 2024




MUHAMMAD SAID
NIM. L012221040

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT atas segala rahmat dan hidayah yang telah diberikan kepada hambanya. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Rasulullah SAW beserta para keluarga, sahabat dan para pengikutnya. Ucapan rasa syukur sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini dengan judul **“Pengelolaan Sumber Daya Ikan Terbang (Family Exocoetidae) dengan Pendekatan Ekosistem di Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat”**

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini tidak akan terwujud tanpa ada bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini penulis menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya, Bapak Syarifuddin dan Ibu Hasria serta adik tercinta yang telah memberikan dukungan dan do'a serta kasih sayang kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Prof. Safruddin, S.Pi., M.P.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan.
3. Prof. Dr. Ir. Joeharnani Tresnati, DEA selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis dalam penyusunan tesis.
4. Dr. Muhammad Nur, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing pendamping yang selalu meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
5. Dr. Ir. Budiman Yunus, M.S., Prof. Dr. Ir. Sharifuddin Bin Andy Omar, M.Sc., dan Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dan saran dalam penulisan tesis ini.
6. Dr. Ir. Badraeni, MP. selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Perikanan yang telah membantu dalam pengurusan administrasi.
7. Dian Lestari, S.Pi., M.Si selaku Kordinator laboratorium perikanan Universitas Sulawesi Barat yang telah memberikan izin peminjaman alat penelitian.
8. Kepada para nelayan Kelurahan Rangas dan Kelurahan Mosso yang telah membantu pengumpulan data selama penelitian.
9. Saudara Tikawati, S.Pi, Rasti Sapri, S.Pi, Rendiansyah, S.Pi, Pajrin, S.Pd dan Ilham Sahir, A.Md.Pi beserta teman-teman yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian.

Dalam menyelesaikan tesis ini, penulis menyadari bahwa tesis ini masih tergolong jauh dari kesempurnaan sebagaimana layaknya suatu karya Ilmiah. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritikan serta saran yang bersifat konstruktif demi kesempurnaan tesis ini.

Makassar, 15 Agustus 2024

Penulis

ABSTRAK

Muhammad Said. **Pengelolaan Sumber Daya Ikan Terbang (Family Exocoetidae) Dengan Pendekatan Ekosistem Di Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat** (dibimbing oleh Joeharnani Tresnati dan Muhammad Nur)

Latar Belakang. Ikan terbang termasuk salah satu komoditas penting dalam usaha penjualan ikan terbang segar, pengasapan ikan dan pengeringan. Populasi ikan terbang di perairan Majene semakin menurun yang dibuktikan dengan semakin sulitnya nelayan mendapatkan hasil tangkapan yang melimpah, oleh sebab itu diperlukan pendekatan pengelolaan berbasis ekosistem (*EAFM*). **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status pengelolaan ikan terbang dan menganalisis tindakan keberlanjutan pengelolaan ikan terbang dengan pendekatan ekosistem di perairan Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat. **Metode.** Penelitian ini menggunakan metode survei dengan melakukan pengambilan data secara primer dan sekunder dengan setiap domain antara lain, sumber daya ikan melalui pendekatan survei berbasis hasil tangkapan ikan, habitat dan ekosistem yaitu menganalisis keanekaragaman ekosistem mangrove, terumbu karang dan lamun dengan pengambilan data secara langsung, teknik penangkapan ikan yaitu menganalisis upaya penangkapan ikan, sosial mengetahui partisipasi pemangku kepentingan, ekonomi menganalisis pendapatan rumah tangga perikanan, dan kelembagaan mengetahui sinergitas pemangku kepentingan dengan menggunakan *purposive sampling*. **Hasil.** Penelitian ini menunjukkan bahwa domain sumber daya ikan dalam kategori sedang dengan nilai komposit sebesar 1,83 domain habitat dan ekosistem kategori baik dengan nilai komposit sebesar 2,38 domain teknik penangkapan ikan kategori baik dengan nilai komposit sebesar 2,35 domain ekonomi kategori kurang baik dengan nilai komposit sebesar 1,53 domain sosial kategori baik dengan nilai komposit sebesar 2,52 dan domain kelembagaan kategori baik dengan nilai komposit sebesar 2,52 sehingga nilai keseluruhan domain EAFM pada perikanan ikan terbang di Kabupaten Majene dengan nilai agregat sebesar 2,19 kategori baik oleh karena itu prioritas perbaikan pada domain ekonomi dan domain sumber daya ikan. **Kesimpulan.** Pengelolaan ikan terbang dengan pendekatan ekosistem EAFM di Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat dalam kondisi yang baik. Adapun tindakan pengelolaan pada domain sumber daya ikan yaitu mengontrol upaya penangkapan ikan dan memperhatikan target ukuran ikan layak tangkap, domain habitat dan ekosistem melakukan rehabilitasi dan transplantasi ekosistem padang lamun, mangrove, dan terumbu karang, domain teknik penangkapan ikan upaya pengendalian jumlah dan kapasitas alat tangkap yang beroperasi serta menerapkan aturan ukuran mata jaring yang digunakan, domain ekonomi upaya memperbaiki penghasilan rumah tangga perikanan, domain sosial yaitu memperkuat kerja sama antar pemangku kepentingan, dan domain kelembagaan yaitu peningkatan sinergitas kebijakan dalam menjalankan pengelolaan perikanan secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Ikan terbang, EAFM, Rencana Pengelolaan Perikanan, Perairan Majene, Sulawesi Barat

ABSTRACT

Muhammad Said. **Management Of Flying Fish Resources (Family Exocoetidae) With An Ecosystem Approach In Majene District, West Sulawesi Province** (supervised by Joeaharnani Tresnati and Muhammad Nur)

Background. Flying fish is one of the important commodities in the business of selling fresh flying fish, smoking fish and drying. The population of flying fish in Majene waters is decreasing as evidenced by the increasing difficulty of fishermen getting abundant catches, therefore an ecosystem-based management (EAFM) approach is needed. **Purpose.** This study aims to analyze the status of flying fish management and analyze the sustainability measures of flying fish management with an ecosystem approach in the waters of Majene Regency, West Sulawesi Province. **Method.** This study used a survey method by collecting primary and secondary data with each domain, among others, fish resources through a survey approach based on fish catches, habitats and ecosystems, namely analyzing the diversity of mangrove, coral reef and seagrass ecosystems by direct data collection, fishing techniques, namely analyzing fishing efforts, social knowing stakeholder participation, economics analyzing fishery household income, and institutions knowing stakeholder synergy using purposive sampling. **Results.** This study shows that the fish resource domain is in the moderate category with a composite value of 1.83, the habitat and ecosystem domain is in the good category with a composite value of 2.38, the fishing technique domain is in the good category with a composite value of 2.35, the economic domain is in the poor category with a composite value of 1.53, the social domain is in the good category with a composite value of 2.50 and the institutional domain is in the good category with a composite value of 2.52 so that the overall value of the EAFM domain in the flying fish fishery in Majene Regency with an aggregate value of 2.19 is in the good category, therefore prioritizing improvements in the economic domain and the fish resource domain. **Conclusion.** Fly fish management with the EAFM ecosystem approach in Majene Regency, West Sulawesi Province is in good condition. The management actions in the fish resource domain are to control fishing efforts and pay attention to the target size of fish worth catching, habitat and ecosystem domains to rehabilitate and transplant seagrass, mangrove and coral reef ecosystems, fishing technique domains to control the number and capacity of fishing gear operating and apply the rules of the mesh size used, economic domains to improve the income of fishery households, social domains to strengthen cooperation between stakeholders, and institutional domains to increase policy synergy in carrying out sustainable fisheries management.

Keywords: Flying fish, EAFM, Fisheries Management Plan, Majene Waters, West Sulawesi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	4
1.4 Kerangka Pikir.....	5
BAB II METODE PENELITIAN	6
2.1 Tempat dan Waktu.....	6
2.2 Alat dan Bahan	6
2.3 Prosedur Penelitian.....	7
2.4 Analisis Data	12
2.5 Penilaian Indikator EAFM	16
BAB III HASIL	20
3.1 Hasil.....	20
3.2 Domain Sumber Daya Ikan Terbang.....	20
3.3 Domain Habitat dan Ekosistem.....	29
3.4 Domain Teknik Penangkapan Ikan Terbang	32
3.5 Domain Ekonomi.....	36
3.6 Domain Sosial.....	38
3.7 Domain Kelembagaan	39
BAB IV PEMBAHASAN	43
4.1 Domain Sumber Daya Ikan	43
4.2 Domain Habitat dan Ekosistem.....	49
4.3 Domain Teknik Penangkapan Ikan	53
4.4 Domain Ekonomi.....	58
4.5 Domain Sosial.....	60
4.6 Domain Kelembagaan	61
4.7 Evaluasi Status Pengelolaan Perikanan Ikan Terbang di Perairan Majene Sulawesi Barat.....	65
4.8 Tindakan Pengelolaan Perikanan Ikan Terbang	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	85
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	86

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
2.1	7
2.2	16
2.3	16
2.4	17
2.5	17
2.6	18
2.7	18
2.8	19
3.1	30
3.2	30
3.3	31
3.4	32
3.5	37
3.6	38
3.7	42
3.8	42
4.1	45
4.2	65
4.3	66
4.4	68
4.5	69
4.6	70
4.7	71
4.8	72
4.9	73
4.10	74
4.11	75
4.12	76
4.13	76
4.14	77

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1.1 Kerangka pikir penelitian.....	5
2.1 Peta lokasi penelitian	6
3.1 Tren <i>CPUE (Catch per Unit Effort)</i> produksi perikanan ikan terbang di perairan Majene	20
3.2 Upaya tangkapan ikan terbang di perairan Majene.....	21
3.3 Sebaran ukuran ikan terbang yang tertangkap di perairan Majene Sulawesi Barat.....	22
3.4 Tren ukuran tangkapan ikan terbang berdasarkan hasil wawancara oleh nelayan di perairan Majene	23
3.5 Ukuran ikan terbang yang layak tangkap dan tidak layak tangkap di perairan Majene, Sulawesi Barat.	24
3.6 Persentase ikan terbang juvenile dan dewasa yang tertangkap di perairan Majene Sulawesi Barat	25
3.7 Hasil wawancara nelayan terhadap ikan terbang yang belum mencapai ukuran dewasa.....	26
3.8 Diagram hasil tangkapan ikan terbang dengan alat tangkap jaring insang hanyut (<i>drifting gillnet</i>) yang didaratkan di Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI) Kelurahan Rangas	27
3.9 Jenis ikan terbang yang didaratkan di Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI) di Kelurahan Rangas, perairan Majene Sulawesi Barat.....	28
3.10 Hasil wawancara <i>range collapse</i> sumber daya ikan terbang di perairan Majene	29
3.11 Persentase alat penangkapan ikan dan alat bantu penangkapan ikan di perairan Majene	33
3.12 Kapasitas perikanan dan upaya penangkapan ikan terbang di perairan Majene	34
3.13 Persentase selektifitas penangkapan ikan terbang di perairan Majene	35
3.14 Persentase kesesuaian fungsi dan ukuran kapal penangkapan ikan terbang di perairan Majene	35
3.15 Persentase sertifikasi awak kapal perikanan sesuai dengan peraturan di perairan Majene	36
3.16 Persentase pengukuran kepemilikan aset di Kabupaten Majene.....	37
3.17 Persentase pendapatan rumah tangga perikanan di Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat	37
3.18 Penghasilan nelayan yang memiliki dan tidak memiliki tabungan di bank	38
3.19 Perbandingan konflik nelayan dan tidak terjadi konflik nelayan di Kabupaten Majene	39
3.20 Penegakan aturan dalam pengelolaan perikanan ikan terbang di perairan Kabupaten Majene.....	40
3.21 Diagram alir mekanisme pengambilan keputusan oleh dinas kelautan perikanan Kabupaten Majene	41

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Diagram nilai agregat domain sumber daya ikan, habitat dan ekosistem, teknik penangkapan ikan, ekonomi, sosial dan kelembagaan	99
2. Rencana perbaikan pengelolaan perikanan.....	101
3. Hubungan rencana perbaikan setiap indikator domain	102
4. Karakteristik pengelolaan perikanan	102
5. Rencana perbaikan perikanan ikan terbang	103
6. Pengukuran panjang ikan terbang	103
7. Wawancara dengan nelayan di Kelurahan Mosso	104
8. Wawancara dengan nelayan di Kelurahan Rangas	104
9. Pengambilan data ekosistem mangrove	105
10. Pengambilan data ekosistem lamun	105
11. Wawancara Kepala Dinas Kelautan Perikanan Provinsi Sulawesi Barat	106
12. Wawancara Kepala Dinas Kelautan Perikanan Kabupaten Majene.....	106

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan terbang tergolong dalam dalam famili Exocoetidae ikan jenis ini tersebar di daerah sub tropik dan tropik (Lewallen et al. 2017). Ikan terbang ini juga termasuk golongan ikan perenang cepat yang mempunyai kemampuan terbang atau meluncur di atas permukaan air (Muramatsu et al. 2013) dan memiliki ketertarikan terhadap cahaya pada malam hari (Putri et al. 2023; Uygun & Hossucu, 2018). Ikan terbang merupakan komponen penting dalam jaring makanan bagi organisme pelagis yang berfungsi sebagai predator (Van et al. 2013). Distribusinya dapat ditemukan di berbagai negara seperti Karibia dan Taiwan (Huang et al. 2012), pantai barat Surigao del Norte, Filipina (Gomez et al. 2019), serta di perairan Brazil (Oliveira et al. 2015), sedangkan di Indonesia ditemukan di perairan Fak-Fak (Tuapetel et al. 2015), dan perairan Selat Makassar (Indrayani et al. 2021).

Ikan terbang famili Exocoetidae termasuk jenis ikan pelagis kecil yang bersifat oseanik (Ohshimo et al. 2019), dan memiliki nilai komersial yang tinggi (Churnside et al. 2017; Indrayani et al. 2020). Ikan terbang merupakan sumber makanan dan pendapatan penting bagi banyak negara di seluruh dunia mulai dari Karibia hingga Pasifik Selatan (Huang & Ou, 2012) sumber penghidupan oleh nelayan (Gomez et al. 2019). Beberapa negara tujuan ekspor telur ikan terbang di antaranya yaitu Jepang, China, Korea, Swedia, Lithuania (Tebaiy et al. 2019) Rusia (Hukubun et al. 2023). Bahkan permintaan ekspor telur ikan terbang di berbagai negara terus mengalami peningkatan yang terus meningkat sehingga nelayan memanfaatkan penangkapan ikan dan telur sebagai sumber penghasilan dan tersedianya lapangan pekerjaan.

Salah satu perairan yang menjadi habitat ikan terbang di perairan tropik adalah perairan Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat. Pada daerah ini sumber daya ikan terbang termasuk salah satu komoditas penting (Palo et al. 2019). Pemanfaatan ikan terbang oleh masyarakat di daerah ini cukup besar seperti usaha penjualan ikan terbang segar, bahan baku usaha pengeringan, dan pengasapan ikan, serta ikan dan telurnya diekspor ke berbagai negara di dunia. Saat ini, permintaan akan ekspor ikan terbang semakin besar dengan berdirinya perusahaan *cold stroge* bertempat di Desa Lalatedzong, Kecamatan Sendana, Kabupaten Majene.

Ikan terbang dalam bahasa lokal Sulawesi Barat disebut juga ikan tuing-tuing merupakan salah satu sumber daya ikan yang sangat melimpah dan target utama dalam penangkapan ikan oleh nelayan. Data potensi produksi hasil tangkapan ikan terbang di Kabupaten Majene Sulawesi Barat pada tahun 2018 rata-rata 356,25 ton/tahun, mengalami peningkatan pada tahun 2019 rata-rata 1087,22 ton/tahun, kemudian tahun 2020 rata-rata tangkapan sebesar 865,63 ton/tahun, tahun 2021 rata-rata 1493,53 ton/tahun, dan pada tahun 2022 rata-rata 699,55 ton/tahun. Produksi penangkapan ikan terbang tertinggi pada tahun 2021 mencapai 1493,53 ton/tahun, dan

terendah pada tahun 2018 mencapai 356,25 ton/tahun. Secara umum berdasarkan data tersebut menunjukkan adanya penurunan hasil tangkapan ikan terbang di perairan Majene (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Barat, 2022).

Perairan Majene, termasuk kedalam wilayah Selat Makassar yang memiliki potensi ikan terbang yang cukup besar untuk dikembangkan (Nur et al. 2021a). Hasil penelitian terakhir ditemukan delapan jenis ikan terbang yang tergolong ke dalam satu famili dan empat genera. Jenis terbanyak dari genus *Cheilopogon* sebanyak lima jenis dan dari genus *Cypselurus*, *Hirundichthys*, dan *Parexocoetus* masing-masing satu spesies. Delapan spesies yang ditemukan yaitu *Cheilopogon abei*, *Cheilopogon cyanopterus*, *Cheilopogon intermedius*, *Cheilopogon nigricans*, *Cheilopogon spilopterus*, *Cypselurus poecilopterus*, *Hirundichthys oxycephalus*, dan *Parexocoetus mento* (Nur et al. 2021b). Jumlah ini lebih sedikit dari yang pernah dilaporkan oleh Nessa et al. (1987) sebanyak 11 spesies, dan 15 jenis ditemukan oleh Hutomo et al. (1985) di perairan Selat Makassar dan Laut Flores.

Permasalahan utama terkait dengan sumber daya ikan terbang di perairan Majene adalah semakin menurunnya populasi ikan terbang yang dibuktikan dengan semakin sulitnya nelayan mendapatkan hasil tangkapan yang melimpah berbeda pada tahun-tahun sebelumnya sehingga berdampak pada penurunan pendapatan nelayan dan masyarakat pengolah. Selain itu ukuran yang tertangkap juga semakin kecil. Menurut Ali & Nessa (2006) faktor lain yang mengancam penurunan ikan terbang juga termasuk aktifitas penangkapan ikan terbang yaitu bertepatan musim pemijahan dan fase-fase produktif ikan terbang. Hal inilah yang menjadi kekhawatiran jika sumber daya ikan terbang dieksploitasi tanpa adanya pengelolaan yang berkelanjutan secara terus menerus dapat mengancam kelestarian dan populasi ikan terbang (Tuapetel et al. 2015).

Secara umum, pengelolaan perikanan saat ini di Indonesia masih belum mempertimbangkan keseimbangan antara komponen sumber daya perikanan dan ekosistemnya, komponen pemanfaatan sumber daya perikanan untuk kepentingan sosial ekonomi masyarakat, dan komponen kebijakan perikanan itu sendiri (Puspasari et al. 2014). Kepentingan pemanfaatan untuk kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat dirasakan lebih besar dibanding dengan kesehatan ekosistemnya. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah pendekatan terintegrasi melalui model pengelolaan dengan pendekatan ekosistem (*Ecosystem Approach to Fisheries Management/EAFM*)

Pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem merupakan konsep pengelolaan yang menyeimbangkan antara tujuan sosial ekonomi dalam pengelolaan perikanan (kesejahteraan nelayan, keadilan pemanfaatan sumber daya ikan) dengan tetap mempertimbangkan pengetahuan, informasi dan ketidakpastian tentang komponen biotik, abiotik dan interaksi manusia dalam ekosistem perairan melalui sebuah pengelolaan perikanan yang terpadu, komprehensif dan berkelanjutan. Prinsip yang harus diperhatikan dalam implementasi pendekatan ekosistem adalah perikanan harus dikelola pada batas yang memberikan dampak baik oleh ekosistem, interaksi ekologis antar sumber daya ikan dan ekosistemnya harus dijaga, perangkat

pengelolaan sebaiknya *compatible* untuk semua distribusi sumber daya ikan, prinsip kehati-hatian dalam proses pengambilan keputusan pengelolaan perikanan dan tata kelola perikanan mencakup kepentingan sistem ekologi dan manusia (Ariyanto et al. 2023).

Penelitian ikan terbang dengan pendekatan ekosistem khususnya di perairan Majene sampai saat ini sangat terbatas. Beberapa penelitian terkait ikan terbang yang telah dilakukan masih terbatas diantaranya kondisi sediaan dan keragaman populasi (Ali, 2005), zonasi penangkapan (Yahya et al. 2013), pola pergerakan ikan terbang (Muhammad et al. 2018), keragaman spesies (Indrayani et al. 2020), variasi genetik (Indrayani et al. 2021), keragaman jenis (Nur et al. 2021b), dan pola pertumbuhan (Nur et al. 2021a). Selanjutnya terkait dengan penelitian *EAFM* telah banyak dilakukan pada ikan pelagis lainnya seperti ikan kerapu dan ikan kakap di perairan Bontang, Kalimantan Timur (Nadiarti et al. 2021), ikan layang (*Decapterus* spp.) di perairan laut Sulawesi Utara (Puansalaing et al. 2021), dan ikan tongkol di perairan Bali Timur (Samba et al. 2021).

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka penelitian pengelolaan ikan terbang dengan pendekatan ekosistem merupakan hal yang sangat penting untuk dilaksanakan secara berkelanjutan yang dapat diketahui seberapa pentingnya ekosistem dalam pengelolaan perikanan ikan terbang di perairan Majene. Oleh karena itu, upaya tersebut perlu dilaksanakan sebagai bentuk kepedulian terhadap pengelolaan sumber daya perikanan ikan terbang agar potensinya tetap lestari. Dengan adanya pendekatan berbasis ekosistem yang mencakup pengelolaan sumber daya ikan, habitat dan ekosistem, teknik penangkapan ikan, sosial, ekonomi, dan kelembagaan diharapkan dapat memberikan rekomendasi bagi pemangku kepentingan dan menjadi pilihan yang tepat untuk mencapai tujuan dalam rangka pengelolaan perikanan ikan terbang yang berkelanjutan di Provinsi Sulawesi Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Pengelolaan perikanan ikan terbang di perairan Majene Sulawesi Barat tidak terlepas dari permasalahan yang sangat kompleks seperti tingginya jumlah armada penangkapan ikan terbang, pemanfaatan telur sebagai bahan baku ekspor dan penangkapan ikan tidak terkontrol sehingga adanya penurunan populasi ikan terbang yang dibuktikan dengan semakin sulit nelayan mendapatkan hasil tangkapan yang melimpah, kegiatan ini akan berdampak besar pada penurunan pendapatan nelayan maupun masyarakat pengolah ikan terbang.

Tingginya eksploitasi telur ikan terbang yang meningkat, ini diperkirakan akan sangat mempengaruhi kelestarian stok ikan terbang sebagai ikan pelagis kecil yang status keberadaannya dalam keadaan kritis karena kesempatan telur-telur untuk menetas dan kesempatan induk-induk untuk bertelur semakin berkurang bahkan dapat berakibat terputusnya siklus regenerasi populasi yang pada akhirnya berakibat kepunahan.

Masyarakat saat ini hanya mementingkan kesejahteraan sosial ekonomi tanpa mempertimbangkan aspek kesehatan ekosistemnya. Namun dalam mencapai pengelolaan perikanan perlu juga mempertimbangkan ekosistem serta sumber daya perikanan yang berkelanjutan sebagai habitat dari populasi ikan. Oleh karena itu, dalam upaya pengelolaan perikanan memerlukan pendekatan terintegrasi melalui pendekatan *EAFM*. Langkah awal yang dapat dilakukan adalah mengevaluasi status pengelolaan perikanan ikan terbang meliputi komponen sumber daya ikan, habitat dan ekosistem, teknik penangkapan ikan, ekonomi, sosial, dan kelembagaan. di perairan Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat. Upaya penyelesaian masalah dapat diuraikan menjadi beberapa pertanyaan:

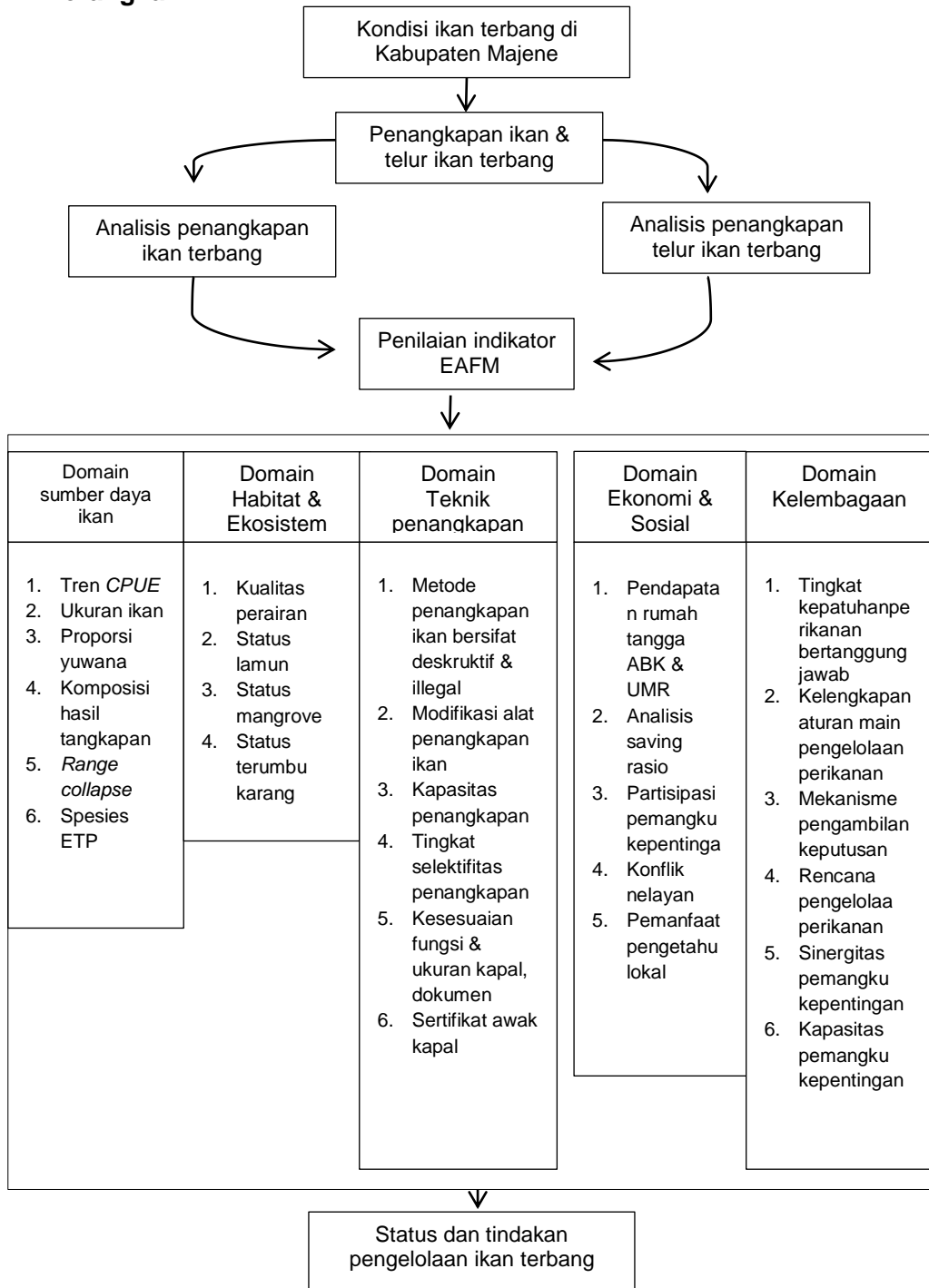
1. Bagaimana kondisi terkini pengelolaan perikanan ikan terbang di perairan Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat ?
2. Bagaimana strategi pengelolaan perikanan ikan terbang berdasarkan pendekatan ekosistem *EAFM* di perairan Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat ?

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Menganalisis status pengelolaan *EAFM* ikan terbang di perairan Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat.
2. Menganalisis tindakan keberlanjutan pengelolaan *EAFM* ikan terbang di perairan Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu menjadi informasi dalam pengelolaan *EAFM* ikan terbang di perairan Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat. Dan menjadi informasi dalam tindakan keberlanjutan pengelolaan *EAFM* ikan terbang di perairan Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat.

1.4 Kerangka Pikir



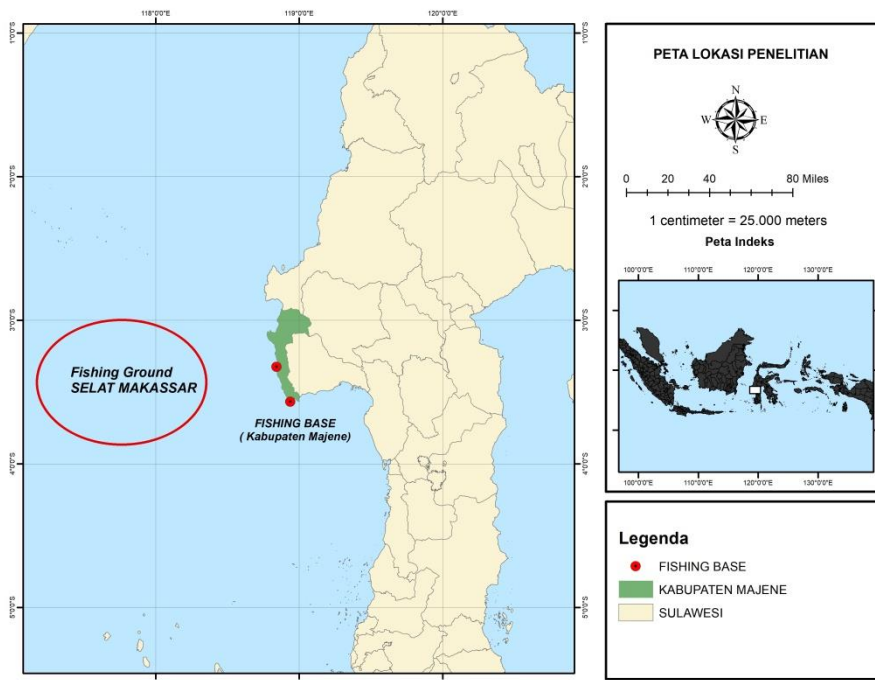
Gambar 1.1. Kerangka pikir penelitian

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2023 hingga Mei tahun 2024 di Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat. Pengambilan data pada penelitian ini meliputi enam domain yaitu domain sumber daya ikan, domain habitat dan ekosistem, domain teknik penangkapan ikan, domain ekonomi, domain sosial, dan domain kelembagaan. Pengambilan sampel dilakukan di Kelurahan Mosso, dan Kelurahan Rangas Kabupaten Majene yang merupakan daerah pendaratan ikan (*fishing base*) dan daerah penangkapan (*fishing ground*) ikan terbang di Selat Makassar (Gambar 2.1). Analisis sampel dilakukan di laboratorium terpadu jurusan perikanan, Universitas Sulawesi Barat.



Gambar 2.1 Peta lokasi penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan selama penelitian ini yaitu mistar untuk mengukur panjang total ikan terbang, termometer digital untuk mengukur suhu, botol BOD untuk mengambil sampel air, pH meter, DO meter, *hand refraktometer* untuk mengukur salinitas perairan, cakram *sechi* untuk mengukur kecerahan perairan, transek lamun,

Masker, *snorkel*, *fins* untuk mengukur pengambilan data lamun, meteran roll untuk mengambil data mangrove dan terumbu karang, serta kamera untuk dokumentasi.

Adapun bahan yang digunakan selama penelitian ini yaitu sampel ikan terbang, air laut untuk pengujian kualitas air, serta plastik sampel, kertas label, tissue untuk membersihkan peralatan, koesoner untuk wawancara responden (nelayan) dan kain lap untuk membersihkan talenan.

2.3 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini memerlukan data enam domain yaitu sumber daya ikan, habitat dan ekosistem, teknik penangkapan ikan, sosial, ekonomi, dan kelembagaan. Setiap jenis data untuk setiap indikator memiliki teknik pengambilan data masing-masing. Metode pengumpulan data melalui pengambilan data langsung/primer dan sekunder melalui data statistik dan kajian pustaka. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan masing-masing kebutuhan data tiap domain. Sumber daya ikan menggunakan pendekatan survei berbasis hasil tangkapan untuk domain habitat dan ekosistem dilakukan pengambilan data langsung, teknik penangkapan, sosial, ekonomi, serta kelembagaan menggunakan metode *purposive sampling* dengan cara memberikan kuesioner dan wawancara mendalam kepada responden (Sose et al. 2022). Adapun prosedur pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1. Prosedur pengumpulan data

Indikator EAFM	Data yang dikumpulkan	Metode	Sumber data
1. Domain sumber daya ikan			
Tren CPUE	<ul style="list-style-type: none"> - Produksi ikan terbang tahun 2007-2023 - Jumlah trip alat tangkap jaring insang hanyut 	Laporan tahunan DKP 2022 Wawancara langsung	Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Sulawesi Barat
Ukuran ikan	Panjang total (cm) ikan terbang yang didaratkan	Sampling ikan terbang dan penelusuran pustaka menurut (Tuapetel et al. 2015)	PPI Rangas dan Mosso
Proporsi yuwana tertangkap	<ul style="list-style-type: none"> - Frekuensi ukuran panjang ikan terbang - Nilai Lm dari penelitian sebelumnya 	Survei langsung dan penelusuran pustaka menurut (Palo et al. 2019: (Tuapetel. 2021)	PPI Rangas dan Mosso, hasil penelitian sebelumnya

Indikator EAFM	Data yang dikumpulkan	Metode	Sumber data
Komposisi hasil tangkapan	Hasil tangkapan ikan terbang	Survei langsung dan penelusuran pustaka menurut (Indrayani et al. 2021: (Nur et al. 2022b)	PPI Rangas dan Mosso, hasil penelitian sebelumnya
<i>Range collapse</i>	Daerah penangkapan ikan	Wawancara langsung	Nelayan
Spesies ETP	Hasil tangkapan	Wawancara langsung	Nelayan

2. Domain habitat dan ekosistem

Kualitas perairan	Suhu, Oksigen terlarut, pH, Salinitas, dan Kekeruhan	Survei langsung	perairan Majene
Status lamun	Keanekaragaman ekosistem lamun	Survei langsung	perairan Majene
Status mangrove	Keanekaragaman ekosistem mangrove	Survei langsung	perairan Majene
Status terumbu karang	Keanekaragaman ekosistem terumbu karang	Survei langsung	perairan Majene

Indikator EAFM	Data yang dikumpulkan	Metode	Sumber data
----------------	-----------------------	--------	-------------

3. Domain teknik penangkapan ikan

Metode penangkapan ikan bersifat deskruktif dan illegal	Jumlah kasus pelanggaran penangkapan ikan	Wawancara	Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Sulawesi Barat
Modifikasi alat penangkapan ikan dan alat bantu penangkapan ikan	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah total ukuran ikan terbang - Ukuran pertama kali ikan terbang matang gonad (Lm) 	Sampling ukuran ikan terbang di bandingkan dengan nilai Lm menurut (Palo et al. 2019), (Tuapetel. 2021) dan (Nur et al. 2022)	Hasil penelitian dan hasil tangkapan ikan terbang di PPI Rangas dan Mosso
Kapasitas penangkapan	Jumlah upaya penangkapan ikan terbang (trip)	Wawancara langsung	Nelayan
Tingkat selektifitas penangkapan	Proporsi yuwana yang tertangkap	Survei langsung dan penelusuran pustaka (Palo et al. 2019)	PPI Rangas dan Mosso
Kesesuaian fungsi dan ukuran kapal dengan dokumen	Data ukuran kapal (GT)	Wawancara langsung	PPI Rangas dan Mosso
Sertifikat awak kapal	Ketersediaan sertifikat nelayan	Wawancara langsung	PPI Rangas dan Mosso

Indikator EAFM	Data yang dikumpulkan	Metode	Sumber data
4. Domain ekonomi			
Pendapatan rumah tangga ABK dan UMR	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah pemasukan nelayan (Rp) - Besar UMR Sulawesi Barat tahun 2024 	Wawancara langsung, koesioner dan penelusuran pustaka (BPS Sulbar, 2024).	Nelayan dan UMR Sulawesi Barat 2024
<i>Saving ratio</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah pemasukan nelayan (Rp) - Jumlah pengeluaran nelayan 	Wawancara langsung koesioner	Nelayan dan Bank Indonesia
Kepemilikan aset	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah aset nelayan 	Wawancara langsung, koesioner	Nelayan
5. Domain sosial			
Partisipasi pemangku kepentingan	<ul style="list-style-type: none"> - Kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan perikanan ikan terbang 	Wawancara, koesioner	DKP Kab. Majene dan DKP Prov. Sulawesi Barat
Konflik nelayan	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah kasus pelanggaran dengan konflik nelayan 	Wawancara, koesioner	DKP Kab. Majene dan DKP Prov. Sulawesi Barat
Pemanfaatan pengetahuan lokal	<ul style="list-style-type: none"> - Pemanfaatan pengetahuan lokal dalam pengelolaan perikanan ikan terbang 	Wawancara, koesioner	DKP Kab. Majene dan DKP Prov. Sulawesi Barat

Indikator EAFM	Data yang dikumpulkan	Metode	Sumber data
----------------	-----------------------	--------	-------------

6. Domain kelembagaan

Tingkat kepatuhan terhadap prinsip-prinsip perikanan bertanggung jawab	Frekuensi tingkat kepatuhan pelanggaran dalam 5 tahun terakhir	Wawancara, koesioner	Nelayan, DKP Kab. Majene dan DKP Prov. Sulawesi Barat
Kelengkapan aturan main dalam pengelolaan perikanan	Aturan perijinan usaha penangkapan dan operasional penangkapan	Wawancara langsung	Nelayan, DKP Kab. Majene dan DKP Prov. Sulawesi Barat
Mekanisme pengambilan keputusan pengelolaan perikanan	Prosedur pengambilan keputusan dalam pengelolaan perikanan	Wawancara langsung, Kepmen No 69 tahun 2016 tentang RPP ikan terbang (WPPNRI)	Nelayan, DKP Kab. Majene dan DKP Prov. Sulawesi Barat
Rencana pengelolaan perikanan	Implementasi dan efektifitas RPP	Wawancara dan Kepmen No 69 tahun 2016 tentang RPP ikan terbang (WPPNRI)	RPP Ikan terbang dan DKP
Sinergitas pemangku kepentingan	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah kebijakan yang berhubungan dengan pengelolaan perikanan ikan terbang - Lembaga yang berkontribusi membuat kebijakan 	Wawancara, koesioner dan penelusuran pustaka (Puansalaing et al. 2021)	DKP Kab. Majene dan DKP Prov. Sulawesi Barat serta nelayan
Kapasitas pemangku kepentingan	Partisipasi pemangku kepentingan dalam mengikuti	Wawancara, koesioner dan penelusuran pustaka (Kusdiantoro et al. 2019)	DKP Kab. Majene dan DKP Prov. Sulawesi Barat, serta nelayan

2.4 Analisis Data

2.4.1 Domain sumber daya ikan

1). Tren CPUE

Analisis *CPUE* atau *catch per unit effort* dapat dihitung berdasarkan jumlah total hasil tangkapan (ton) dengan jumlah total upaya tangkap (trip) dalam satu unit. Dalam analisis ini *CPUE* yang dihitung adalah *CPUE* ikan terbang dan telur ikan terbang. Formula untuk menghitung *CPUE* menurut Febriani et al. (2014) dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$CPUE_i = \frac{Catch_i}{Effort_i} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan

CPUE i = Jumlah hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan ke-i (trip)

Catch i = Hasil tangkapan/produksi ke-i (kg)

Effort i = Upaya penangkapan ke-i (trip)

2). Ukuran ikan

Ukuran panjang total (*centimeter*) umumnya digunakan untuk menentukan kelas ukuran ikan. Selanjutnya untuk menentukan kelas ukuran ikan variabel yang umum digunakan adalah panjang total (cm). Metode penentuan kelas dengan Sturges (Sturges, 1926).

$$k=1+3,3 \log n$$

Keterangan

k= banyaknya kelas

n= banyaknya data

Adapun penentuan interval kelas dengan rumus sebagai berikut:

$$C = \frac{X_n - X_1}{K}$$

Keterangan

C= interval kelas

X_n = nilai data terbesar

X_1 = nilai data terkecil

K= banyaknya kelas

3). Proporsi yuwana tertangkap

Ikan yuwana merupakan ukuran suatu tahap dalam pertumbuhan ikan yang belum masuk dalam kategori belum layak tangkap atau ukuran dewasa. Proporsi yuwana dapat digunakan sebagai salah satu penduga tentang keberlanjutan suatu spesies ikan. Keberadaan yuwana juga menjadi faktor penting untuk memastikan bahwa rekrutmen (masuknya individu-individu muda dalam populasi) akan terjadi

(National Working Group EAFM, 2014). Apabila proporsi yuwana yang tertangkap lebih tinggi daripada ikan yang berukuran dewasa maka mengindikasikan telah terjadi dampak negatif terhadap sumber daya ikan akibat kegiatan penangkapan.

4). Komposisi spesies hasil tangkapan

Komposisi spesies merupakan ukuran biomassa spesies tertentu yang menjadi target penangkapan dan spesies yang bukan target penangkapan terhadap jumlah keseluruhan hasil tangkapan dari suatu alat tangkap. Komposisi spesies hasil tangkapan dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$P_i = \frac{n_i}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan

P_i = Proporsi hasil tangkapan spesies ke-i (%)

N_i = Jumlah hasil tangkapan spesies ikan ke-i (individu)

N = Jumlah total hasil tangkapan (individu)

5). Range collapse

Range collapse merupakan pengurangan drastis suatu daerah penangkapan ikan pada suatu ekosistem tertentu. Range collapse dihitung untuk melihat dampak yang ditimbulkan dari tekanan penangkapan ikan. Informasi yang dihasilkan dari indikator ini adalah melihat seberapa jauh jarak tempuh (mil) untuk setiap kali trip dibandingkan dengan jarak tempuh pada tahun-tahun sebelumnya. Apabila daerah penangkapan yang dilakukan semakin jauh maka dapat diindikasikan telah terjadi penekanan yang disebabkan oleh operasional penangkapan, begitu juga sebaliknya.

2.4.2 Domain Habitat dan Ekosistem

Peran habitat sangat berkaitan dengan keberadaan sumber daya lainnya dan sangat menentukan keanekaragaman jenis, produksi, dan kelimpahan sumber daya lain, sehingga dalam mengetahui ekosistem adapun yang diukur antara lain ekosistem mangrove, padang lamun, dan terumbu karang.

Indeks keanekaragaman dihitung berdasarkan rumus Shannon-Weanner menurut (Brower et al. 1998).

$$H' = -\sum P_i \ln P_i,$$

$$P = \frac{n_i}{N},$$

Keterangan

H' = Indeks keanekaragaman

n_i = Jumlah individu jenis ke-i,

N = Jumlah total individu seluruh spesies pada setiap stasiun

P_i = Proporsi frekuensi spesies ke-i terhadap jumlah total

Indeks pemerataan jenis menurut (Krebs, 1999) yaitu:

$$E = \frac{H'}{\log_2 S}$$

Keterangan

e = Indeks pemerataan

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Winner

S = Jumlah spesies

Indeks kekayaan jenis menurut (Odum, 1971) yaitu:

$$d = \frac{(S-1)}{\log(N)}$$

Keterangan

d = Indeks kekayaan jenis (Margalef)

S = Total spesies

N = Total individu

Indeks dominansi dihitung menggunakan rumus *Simpson Index of Dominance* menurut (Brower et al. 1990).

$$C = \frac{\sum ni (ni - 1)}{N (N - 1)}$$

Keterangan

C = Indeks dominansi

ni = Jumlah individu spesies ke-i

N = Jumlah seluruh individu dari seluruh spesies

2.4.3 Domain Teknik Penangkapan Ikan

Metode penangkapan ikan destruktif dan ilegal diketahui dengan menganalisis data jumlah kasus pelanggaran operasional penangkapan. Modifikasi alat penangkapan dan alat bantu, diketahui melalui analisis data total ukuran panjang ikan dibandingkan dengan panjang pertama kali matang gonad. Kapasitas penangkapan dianalisis dengan persamaan jumlah kapal dikali jumlah tangkapan dikali jumlah upaya penangkapan. Tingkat selektivitas dianalisis melalui persentase hasil tangkapan target dan non target serta proporsi yuwana. Kesesuaian fungsi dan ukuran kapal dengan dokumen legal diidentifikasi melalui dokumen legal yang dimiliki.

Kapasitas penangkapan menurut National Working Group EAFM (2014) dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$FC = \sum V \times C \times E \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan

FC= *Fishing capacity* (unit)

V = Jumlah kapal (unit)

C = Jumlah hasil tangkapan (ton)

E = Jumlah upaya penangkapan (trip)

2.4.4 Domain Ekonomi

Indikator pendapatan rumah tangga nelayan dianalisis berdasarkan total pendapatan nelayan dibandingkan dengan UMP Provinsi Sulawesi Barat. Indikator rasio tabungan dilakukan dengan membandingkan selisih pendapatan dengan pengeluaran. Pengolahan data dilakukan dengan membandingkan antara selisih pendapatan dengan pengeluaran untuk mendapatkan saving rasio (SR). Rumus *saving ratio* menurut National Working Group EAFM (2014) adalah sebagai berikut.

$$SR = \frac{(\text{Pemasukan} - \text{Pengeluaran})}{\text{Pemasukan}} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

2.4.5 Domain Sosial

Domain sosial terdiri atas indikator 1) partisipasi pemangku kepentingan 2) konflik nelayan dan 3) pengetahuan lokal terhadap pengelolaan perikanan. Partisipasi pemangku kepentingan merupakan salah satu indikator dari domain sosial yang memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat keterlibatan dari pemangku kepentingan dalam implementasi pengelolaan khususnya pada perikanan ikan terbang. Indikator yang terakhir dari domain sosial adalah pengetahuan lokal dalam pengelolaan sumber daya ikan merupakan indikator pengukur tingkat keefektifan dari pengetahuan lokal untuk pemanfaatan sumber daya. Semakin besar tingkat efektivitasnya maka semakin besar peluang keberhasilan pengelolaan perikanan. Pengetahuan lokal yang dimaksud termasuk pengetahuan ekologi tradisional (*traditional ecological knowledge*) seperti hukum-hukum adat yang berlaku. Partisipasi pemangku kepentingan dihitung dari jumlah kehadirannya dalam kegiatan pengelolaan. Konflik nelayan dianalisis berdasarkan jumlah perselisihan yang terjadi. Indikator pengetahuan lokal dianalisis berdasarkan tingkat keefektifannya dalam pemanfaatan sumber daya.

2.4.6 Domain Kelembagaan

Tingkat kepatuhan dalam upaya pengelolaan perikanan merupakan salah satu faktor penting untuk mengukur domain kelembagaan. Tanpa kepatuhan proses pengelolaan tidak akan berjalan sesuai dengan harapan. Pada domain kelembagaan terdapat indikator kepatuhan terhadap prinsip-prinsip perikanan yang bertanggung jawab baik yang formal maupun non-formal. Tingkat kepatuhan dianalisis berdasarkan besaran frekuensi pelanggaran. Kelengkapan aturan main dianalisis melalui kelengkapan penegakan kebijakan dan tingkat efektivitasnya. Tingkat sinergisitas melalui identifikasi peran dan sinergitas antar lembaga. Kapasitas pemangku kepentingan diukur melalui keikutsertaan dalam kegiatan terkait peningkatan kapasitas.

2.5 Penilaian Indikator EAFM

Sebelum data dilakukan analisis terlebih dahulu dilakukan skoring untuk melihat kriteria setiap domain melalui kriteria, (Kementerian Kelautan Perikanan, 2014). Adapun penilaian indikator EAFM dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Penilaian domain sumber daya ikan

Indikator	Kriteria
1. CPUE (<i>Catch Per Unit Effort</i>)	1 = CPUE baku menurun tajam (>25%) 2 = CPUE baku menurun sedikit (<25%) 3 = CPUE baku stabil atau meningkat
2. Ukuran ikan	1 = Ukuran ikan semakin kecil 2 = Ukuran ikan relatif tetap 3 = Ukuran ikan semakin besar
3. Proporsi yuwana tertangkap	1 = Banyak sekali (> 60 %) 2 = Banyak (30 – 60 %) 3 = Sedikit (<30 %)
4. Komposisi hasil tangkapan	1 = Proporsi target lebih sedikit (<15% dari total volume) 2 = Proporsi target sama dengan non target (16-30% dari total volume) 3 = Proporsi target lebih banyak (>31% dari total volume)
5. <i>Range collapse</i>	1 = <i>Fishing ground</i> menjadi sangat jauh 2 = <i>Fishing ground</i> jauh 3 = <i>Fishing ground</i> relatif tetap jaraknya.

Tabel 2.3 Penilaian domain habitat dan ekosistem

Indikator	Kriteria
1. Kualitas perairan	Tingkat kekeruhan 1 = > 20 mg.m ⁻³ Konsentrasi tinggi 2 = 10 – 20 mg.m ⁻³ Konsentrasi sedang 3 = < 10 mg.m ⁻³ Konsentrasi rendah Oksigen terlarut 1 = Oksigen terlarut <3 mg/l 2 = Oksigen terlarut 3-5 mg/l 3 = Oksigen terlarut >5 mg/l
2. Status lamun	1 = Keanekaragaman rendah ($H' \leq 1$) 2 = Keanekaragaman sedang ($1 < H' < 3$) 3 = Keanekaragaman spesies tinggi ($H' > 3$)
3. Status mangrove	1 = Keanekaragaman rendah ($H' \leq 2,0$) 2 = Keanekaragaman sedang ($2,0 < H' \leq 3,0$) 3 = Keanekaragaman tinggi ($H' > 3,0$)

4. Status terumbu karang	1 = Keanekaragaman rendah ($H' \leq 2$) 2 = Keanekaragaman sedang ($2 < H' \leq 3$) 3 = Keanekaragaman tinggi ($H' > 3$)
--------------------------	--

Tabel 2.4 Penilaian domain teknik penangkapan ikan

Indikator	Kriteria
1. Metode penangkapan ikan bersifat deskriptif & illegal	1 = Frekuensi pelanggaran > 10 kasus per tahun 2 = Frekuensi pelanggaran 5-10 kasus per tahun 3 = Frekuensi pelanggaran < 5 kasus per tahun
2. Modifikasi alat tangkap & alat bantu penangkapan ikan	1 = Lebih dari 50% ukuran target spesies < Lm 2 = 25-50% Ukuran target spesies < Lm 3 = < 25% Ukuran target spesies < Lm
3. <i>Fishing capacity & Effort</i>	1 = R kecil dari 1; 2 = R sama dengan 1; 3 = R besar dari 1
4. Selektifitas penangkapan ikan	1 = Rendah (> 75%); 2 = Sedang (50-75%); 3 = Tinggi (kurang dari 50%) penggunaan alat tangkap yang tidak selektif
5. Kesesuaiannya fungsi dan ukuran kapal penangkapan ikan dengan dokumen legal	1 = Kesesuaiannya rendah (lebih dari 50% sampel tidak sesuai dengan dokumen legal); 2 = Kesesuaiannya sedang (30-50% sampel tidak sesuai dengan dokumen legal); 3 = Kesesuaiannya tinggi (kurang dari 30%) sampel tidak sesuai dengan dokumen legal
6. Sertifikat awak kapal perikanan sesuai dengan peraturan	1 = Kepemilikan sertifikat < 50%; 2 = Kepemilikan sertifikat 50-75%; 3 = Kepemilikan sertifikat > 75%

Tabel 2.5 Penilaian domain ekonomi

Indikator	Kriteria
1. Pendapatan rumah tangga	1 = Kurang dari rata-rata UMR, 2 = Sama dengan rata-rata UMR, 3 = > Rata-rata UMR
2. <i>Saving rate</i>	1 = Kurang dari bunga kredit pinjaman; 2 = Sama dengan bunga kredit pinjaman; 3 = Lebih dari bunga kredit pinjaman
3. Kepemilikan aset	1 = Nilai aset berkurang (lebih dari 50%) 2 = Nilai aset tetap (kurang dari 50%) 3 = Nilai aset bertambah (di atas 50%)

Tabel 2.6 Penilaian domain sosial

Indikator	Kriteria
1. Partisipasi pemangku kepentingan	1 = Kurang dari 50% 2 = 50-100% 3 = 100%
2. Konflik perikanan	1 = Lebih dari 5 kali/tahun 2 = 2-5 Kali/tahun 3 = Kurang dari 2 kali/tahun
3. Pemanfaatan pengetahuan lokal dalam pengelolaan sumber daya perikanan	1 = Tidak ada; 2 = Ada tapi tidak efektif; 3 = Ada dan efektif digunakan

Tabel 2.7 Penilaian domain kelembagaan

Indikator	Kriteria
1. Kepatuhan terhadap prinsip-prinsip perikanan yang bertanggung jawab dalam pengelolaan perikanan	1 = Lebih dari 5 kali terjadi pelanggaran hukum dalam pengelolaan perikanan 2 = 2-4 Kali terjadi pelanggaran hukum 3 = Kurang dari 2 kali pelanggaran hukum
2. Kelengkapan aturan main dalam pengelolaan perikanan	1 = Tidak ada regulasi hingga tersedianya regulasi pengelolaan perikanan yang mencakup dua domain; 2 = Tersedianya regulasi yang mencakup pengaturan perikanan untuk 3-5 domain; 3 = Tersedianya regulasi lengkap untuk mendukung pengelolaan perikanan 6 domain
3. Mekanisme pengambilan keputusan	1 = Tidak ada mekanisme pengambilan keputusan; 2 = Ada mekanisme tapi tidak berjalan efektif; 3 = Ada mekanisme dan berjalan efektif
4. Rencana pengelolaan perikanan	1 = Belum ada RPP 2 = Ada RPP namun belum sepenuhnya dijalankan 3 = Ada RPP namun belum sepenuhnya dijalankan
5. Tingkat sinergitas kebijakan dan kelembagaan pengelolaan perikanan	1 = Konflik antar lembaga (kebijakan antar lembaga berbeda kepentingan); 2 = Komunikasi antar lembaga tidak efektif; 3 = Sinergi antar lembaga berjalan baik;
6. Kapasitas pemangku kepentingan	1 = Tidak ada peningkatan; 2 = Ada tapi tidak difungsikan; 3 = Ada dan difungsikan;

1. Penilaian indikator *EAFM* merupakan sistem multi kriteria yang dianalisis menggunakan pendekatan *Multi Criteria Analysis (MCA)* yang merupakan sebuah rangkaian kriteria yang dibangun sebagai dasar analisis keragaan melalui pengembangan indeks komposit pada masing-masing indikator di setiap domain.
2. Penentuan nilai kriteria dari setiap indikator diperoleh melalui skoring berskala Likers berbasis ordinal 1, 2, dan 3 (National Working Group EAFM, 2014).
3. Menentukan nilai dari masing-masing indikator dengan formula

$$\text{Nilai Indikator} = \text{Bobot} \times \text{Nilai Skor}$$
4. Dari tiap indikator yang dinilai, kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis komposit sederhana berbasis rata-rata aritmetik yang kemudian ditampilkan dalam bentuk model bendera (*flag model*)
5. Nilai total dari perkalian komponen EAFM selanjutnya di konversi dalam skala 0-100. Konversi ini diperlukan untuk memudahkan pengkatagorian suatu domain EAFM. Nilai skala setiap domain/aspek yaitu:

$$\text{Nilai Komposit (NK)} = \left(\frac{\text{Cat} - i}{\text{Cat} - \text{max}} \right) \times 100$$

Dimana:

Cat-i = nilai total yang didapat dalam suatu aspek/domain

Cat-max = nilai maksimal dalam suatu aspek/domain yang diperoleh saat semua indikator memiliki skor 3.

6. Nilai komposit yang diperoleh kemudian divisualisasikan dalam bentuk analisis model bendera (*flag model analysis*) seperti pada Tabel 2.8

Tabel 2.8 Analisis komposit Indikator EAFM untuk performa perikanan

Nilai		Model Bendera	Deskripsi
Rata-rata Skor	Total Komposit		
<=1	<=30		Buruk
>1,1	>30		Kurang Baik
>1,9	>56		Sedang
>2,3	>65		Baik
>2,8	>80		Baik Sekali

Sumber National Working Group EAFM (2014)