

**ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP SKALA KECIL  
DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM DI LABUHAN MARINGGAI,  
LAMPUNG TIMUR**

**(Tesis)**

**Oleh**

**SAHDA SALSABILA  
NPM 2120041003**



**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN WILAYAH PESISIR DAN LAUT  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

**ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP SKALA KECIL  
DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM DI LABUHAN MARINGGAI,  
LAMPUNG TIMUR**

**Oleh**

**SAHDA SALSABILA**

**Tesis**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
MAGISTER SAINS**

**Pada**

**Program Studi Magister Manajemen Wilayah Pesisir dan Laut  
Pascasarjana Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN WILAYAH PESISIR DAN LAUT  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP SKALA KECIL DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM DI LABUHAN MARINGGAI, LAMPUNG TIMUR**

**Oleh :**

**SAHDA SALSABILA**

Permasalahan yang kerap dialami oleh nelayan perikanan skala kecil di sana adalah adanya kompetisi dengan nelayan pendatang, kompetisi dalam alat tangkap yang digunakan dan wilayah penangkapan ikan, bantuan-bantuan yang tidak tepat sasaran, dan sebagainya. Dalam mendukung pengelolaan perikanan skala kecil yang efektif di Labuhan Maringgai, diperlukan upaya pengelolaan yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi perikanan tangkap skala kecil di Labuhan Maringgai, menganalisis pengelolaan perikanan tangkap skala kecil berdasarkan indikator EAFM, merumuskan strategi pengelolaan perikanan tangkap skala kecil berdasarkan hasil analisis indikator EAFM. Penelitian ini dilaksanakan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Analisis keragaan dan status pengelolaan perikanan tangkap skala kecil dilakukan melalui pendekatan indikator *Ecosystem Approach for Fisheries Management* (EAFM). Perikanan tangkap skala kecil di Labuhan Maringgai, Lampung Timur didominasi oleh kapal dengan ukuran 1-5 GT. Daerah operasional kapal perikanan tangkap skala kecil berada di jalur penangkapan ikan IA, IB, dan II. Daerah penangkapan ikan meliputi daerah pesisir pantai Muara Gading Mas (pesisir Labuhan Maringgai), Sungai Putih, Kuala Penet, Sekampung, Kuala Teladas, Pantai Mutiara, dan Wako. Hasil tangkapan dominan yang diperoleh berupa ikan tenggiri, teri, rajungan, udang, ikan kembung, dan cumi. Status pengelolaan perikanan tangkap skala kecil tergolong sedang cenderung rendah dimana nilai komposit domain sosial tergolong kurang. Strategi pengelolaan perikanan dengan keputusan taktis diprioritaskan pada indikator CPUE baku, *range collapse* sumberdaya ikan, kualitas perairan, kapasitas perikanan, konflik perikanan, rasio tabungan, dan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip perikanan yang bertanggung jawab.

*Kata Kunci : Pengelolaan perikanan dengan pendekatan EAFM, perikanan berkelanjutan, perikanan tangkap skala kecil, keputusan taktis*

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF SMALL SCALE CAPTURE FISHERIES MANAGEMENT WITH ECOSYSTEM APPROACH IN LABUHAN MARINGGAI, EAST LAMPUNG**

**By**

**SAHDA SALSABILA**

The problems which often experienced by small-scale fishers are competition with migrant fishermen, competition in the fishing gear used and fishing areas, aids that are not on target, and so on. Sustainable management efforts are needed to support an effective small-scale fisheries management in Labuhan Maringgai. This study aims to analyze the condition of small-scale capture fisheries in Labuhan Maringgai, analyze the management of small-scale capture fisheries based on EAFM indicators, formulate strategies for small-scale capture fisheries management based on the results of the analysis of EAFM indicators. This research was conducted through interviews, observations, and documentation studies. Analysis of performance and management status of small-scale capture fisheries is carried out through the Ecosystem Approach for Fisheries Management (EAFM) indicator approach. Small-scale fishing in Labuhan Maringgai, East Lampung is dominated by vessels with a size of 1-5 GT. The operational areas for small-scale fishing vessels are in the fishing lanes IA, IB, and II. Fishing areas include the coastal areas of Muara Gading Mas (coastal of Labuhan Maringgai), Sungai Putih, Kuala Penet, Sekampung, Kuala Teladas, Pantai Mutiara, and Wako. The dominant catches obtained were mackerel, anchovies, crab, shrimp, mackerel, and squid. The status of small-scale capture fisheries management is classified as moderate and tends to be low where the composite value of the social domain is classified as lacking. Fishery management strategies with tactical decisions are prioritized on the standard CPUE indicators, range collapse of fish resources, water quality, fishery capacity, fisheries conflicts, savings ratios, and compliance with responsible fisheries principles.

*Keywords: Fishery management with EAFM approach, sustainable fisheries, small-scale capture fisheries, tactical decisions*

Judul Tesis : **ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP SKALA KECIL DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM DI LABUHAN MARINGGAI, LAMPUNG TIMUR**

Nama Mahasiswa : Sahda Salsabila

Nomor Pokok Mahasiswa : 2120041003

Program Studi : Magister Manajemen Wilayah Pesisir dan Laut

Fakultas : Pascasarjana Multidisiplin



1. Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Abdullah Aman Damai, M.Si.  
NIP 196505011989021001

Dr. Supono, S.Pi., M.Si.  
NIP 197010022005011002

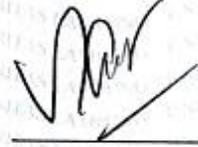
2. Ketua Program Studi Magister Manajemen Wilayah Pesisir dan Laut  
Universitas Lampung

Dr. Supono, S.Pi., M.Si.  
NIP 197010022005011002

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

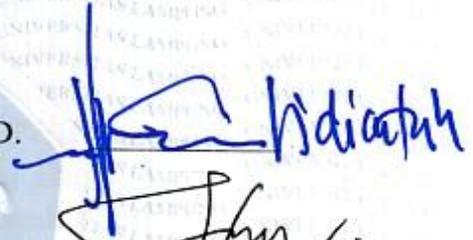
**Ketua** : Dr. Ir. Abdullah Aman Damai, M.Si.



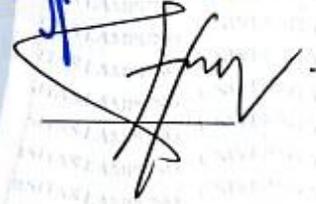
**Sekretaris** : Dr. Supono, S.Pi., M.Si.



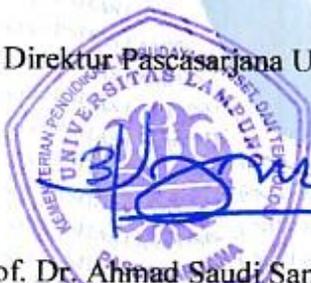
**Penguji  
Bukan Pembimbing** : Endang Linirin Widiastuti, M.Sc., Ph.D.



**Anggota** : Dr. Henky Mayaguezz, S.Pi., M.T.



**2. Direktur Pascasarjana Universitas Lampung**



**Prof. Dr. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T.**  
NIP. 197104151998031005

**Tanggal Lulus Ujian Tesis : 30 Januari 2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul “ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP SKALA KECIL DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM DI LABUHAN MARINGGAI, LAMPUNG TIMUR” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut dengan plagiatisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan, saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 30 Januari 2023



**SAHDA SALSABILA**  
NPM 2120041003

## RIWAYAT HIDUP



SAHDA SALSABILA. Dilahirkan pada tanggal 7 Januari 1998 di Lampung, Metro. Anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Gunardi Djoko Winarno dan Debi Hardian. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Kartika Jaya II-5 Bandarlampung pada tahun 2003-2009. Penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Bandar Lampung dan tamat pada tahun 2012, kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 2 Bandarlampung pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2015. Penulis memperoleh gelar Sarjana di Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor pada tahun 2019. Pada tahun 2021, penulis melanjutkan kuliah di Program Magister Manajemen Wilayah Pesisir dan Laut, Fakultas Pascasarjana, Universitas Lampung.

**PERSEMBAHAN**

*Kepada Ayahanda dan Ibunda Tersayang*

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya tesis ini dapat diselesaikan.

Tesis dengan judul “*ANALISIS PENGELOLAAN PERIKANAN TANGKAP SKALA KECIL DENGAN PENDEKATAN EKOSISTEM DI LABUHAN MARINGGAI, LAMPUNG TIMUR*” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister di Manajemen Wilayah Pesisir dan Laut di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.T., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Supono, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Prodi Magister Manajemen Wilayah Pesisir dan Laut, sekaligus selaku pembimbing kedua. Terima kasih atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian tesis
3. Bapak Dr. Ir. Abdullah Aman Damai, M.Si., selaku pembimbing utama atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian tesis;
4. Ibu Endang Linirin Widiastuti, M.Sc., Ph.D., selaku penguji utama pada rangkaian penyelesaian tesis. Terima kasih untuk masukan dan saran-saran pada proses penulisan tesis;
5. Bapak Dr. Henky Mayaguezz, S.Pi., M.T, selaku penguji kedua pada rangkaian penyelesaian tesis. Terima kasih untuk masukan dan saran-saran pada proses penulisan tesis;
6. Bapak Dr. Indra GumayFebryano, S.Hut, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan mulai dari mahasiswa baru sampai dapat memperoleh gelar master;

7. Seluruh dosen dan staff program studi Magister Manajemen Wilayah Pesisir dan Laut, Universitas Lampung;
8. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung
9. UPTD Maringgai - Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung
10. Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Lampung
11. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Lampung Timur
12. DPC HNSI Labuhan Maringgai
13. Perangkat Desa Muara Gading Mas
14. Keluarga Magister Manajemen Wilayah Pesisir dan Laut angkatan 2021 yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis

Bandar Lampung, 30 Januari 2023

**Sahda Salsabila**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah .....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Kerangka Pemikiran .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Perikanan Tangkap Skala Kecil .....	5
2.3 Pengelolaan Perikanan .....	6
2.4 Perkembangan EAFM pada Tingkat Global/Regional.....	7
2.5 Pengelolaan Perikanan Skala Kecil Berkelanjutan melalui Pendekatan Ekosistem/EAFM.....	8
2.6 Analisis Pendekatan Keputusan Taktis ( <i>Tactical Decision</i> ) .....	9
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	11
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	11
3.2 Jenis dan Sumber Data .....	11
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	12
3.4 Analisis Data .....	13
3.4.1 Analisis Indikator EAFM .....	13
3.4.2 Pendekatan Keputusan Taktis .....	23

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	24
4.1. Sektor Perikanan Tangkap Labuhan Maringgai .....	24
4.2. Kondisi Eksisting Tangkap Skala Kecil di Labuhan Maringgai ....	28
4.2.1. Domain Sumberdaya Ikan.....	30
4.2.2. Domain Habitat dan Ekosistem .....	35
4.2.3. Domain Teknik Penangkapan Ikan.....	38
4.2.4. Domain Sosial.....	42
4.2.5. Domain Ekonomi.....	44
4.2.6. Domain Kelembagaan.....	47
4.2.7. Penilaian Perikanan Tangkap Skala Kecil dengan Indikator EAFM.....	52
4.3. Strategi Pengelolaan Perikanan Tangkap Skala Kecil .....	53
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	60
5.1. Simpulan.....	60
5.2. Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	61
<b>LAMPIRAN</b> .....	66

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Jumlah responden penelitian ( <i>Purposive Sampling</i> ).....	13
Tabel 2. Kriteria penilaian domain EAFM .....	14
Tabel 3. Batasan nilai skor indikator EAFM .....	22
Tabel 4. Batasan nilai skor domain EAFM.....	22
Tabel 5. Penilaian nilai skor agregat domain EAFM.....	23
Tabel 6. Jumlah kapal di Labuhan Maringgai tahun 2021 dan 2022 .....	25
Tabel 7. Jenis mesin kapal tangkap skala kecil.....	25
Tabel 8 Jenis Ikan dan Produksi yang didaratkan di PP Labuhan Maringgai.....	27
Tabel 9 Perikanan tangkap skala kecil berdasarkan daerah penangkapan ikan .....	29
Tabel 10 Komposit domain sumberdaya ikan.....	31
Tabel 11 Daftar jenis hiu yang terancam kepunahan menurut <i>red list</i> IUCN.....	35
Tabel 12. Komposit Domain Habitat dan Ekosistem.....	35
Tabel 13 Komposit Domain Teknik Penangkapan Ikan .....	39
Tabel 14 Komposit Domain Sosial .....	42
Tabel 15 Komposit Domain Ekonomi .....	45
Tabel 16 Rata-rata pendapatan nelayan .....	46
Tabel 17 Rata-rata pengeluaran nelayan .....	47
Tabel 18 Komposit Domain Kelembagaan .....	48
Tabel 19 Nilai Agregat Seluruh Domain Indikator EAFM.....	52
Tabel 20 Langkah taktis pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem.....	53

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	4
Gambar 2. Lokasi Penelitian Desa Muara Gading Mas.....	11
Gambar 3. Persentase jumlah kapal berdasarkan ukuran.....	24
Gambar 4. Jenis alat tangkap di Labuhan Maringgai (2021-2022).....	26
Gambar 5. Proporsi Alat Tangkap Perikanan Skala Kecil.....	26
Gambar 6. Daerah Penangkapan Ikan.....	30
Gambar 7. Persentase selektivitas alat tangkap di Labuhan Maringgai.....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kuesioner.....	66
Lampiran 2 Perhitungan Kapasitas Perikanan .....	86
Lampiran 2 Gambar Nelayan kecil di Muara Gading Mas, Labuhan Maringgai .....	86

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang dan Masalah

Wilayah pesisir didefinisikan sebagai daerah peralihan yang menghubungkan antara ekosistem darat dan laut. Wilayah pesisir menjadi ekosistem yang beragam dan produktif karena adanya hubungan antara ekosistem darat dan laut tersebut. Sumberdaya alam beserta wilayah pesisir memiliki nilai yang strategis untuk pengembangan ekonomi nasional. Dalam hal ini, dilakukan berbagai pemanfaatan pada berbagai sektor pembangunan yang meliputi perikanan, energi, pertambangan, pelabuhan, perhubungan, dan pariwisata (Dahuri, 2001). Sektor perikanan dan kelautan merupakan salah satu sektor prioritas yang mendukung pertumbuhan ekonomi di Indonesia.

Kegiatan perikanan tangkap berperan dalam penyuplai kebutuhan protein dan penggerak roda ekonomi kepada nelayan (Crilly dan Esteban, 2013). Sektor perikanan tangkap nasional hingga saat ini masih didominasi oleh perikanan tangkap skala kecil. Perikanan skala kecil berperan penting bagi kehidupan manusia sebagai sumber bahan pangan dan lapangan pekerjaan bagi masyarakat pesisir (Alfaro *et al.*, 2010). Karakteristik perikanan tangkap skala kecil diantaranya adalah unit armada perikanan tangkap yang berukuran paling besar 10 GT, fishing ground yang tidak jauh dari pantai, dan operasi perikanan tangkap yang terbatas (Murdiyanto, 2011).

Perikanan tangkap skala kecil memiliki ciri khusus yang berbeda-beda di setiap wilayah. Perbedaan ciri khusus tersebut yakni berupa perilaku nelayan, respon nelayan dalam menghadapi kondisi alam, kemampuan mengelola keuangan, struktur sosial dan kelembagaan di wilayah tersebut, kepemilikan alat tangkap serta armada. Beragamnya karakteristik perikanan tangkap skala kecil tersebut sangat sulit untuk diatur secara terpusat (Garcia dan Heinen, 2016), sehingga dibutuhkan pengelompokan berdasarkan kemiripan karakteristiknya.

Berbagai ancaman kerap dialami oleh perikanan tangkap skala kecil, diantaranya seperti overkapasitas, penurunan hasil tangkapan, dan peningkatan degradasi lingkungan (Fabianto dan Berhиту, 2014). Selain itu, perikanan tangkap skala kecil rentan terhadap perubahan iklim, konflik, tekanan dari ketidakseimbangan hubungan kekuasaan, dan adanya kompetisi dengan sektor-sektor lain seperti pertambangan, pariwisata, industri, dan pembangunan infrastruktur (FAO, 2015). Jika dibandingkan dengan sektor lainnya, perikanan skala kecil masih kurang mendapatkan perhatian, perencanaan dan pengaturan reguasi masih lemah, pendanaan yang kurang memadai, dan termarginalkan (Purcell dan Pomeroy, 2015). Dalam hal ini, dibutuhkan adanya peningkatan kapasitas pengelolaan untuk menuju perikanan skala kecil yang berkelanjutan.

Suatu kegiatan dapat dikatakan lestari bila dalam pembangunannya dilakukan secara ekologis, ekonomis, dan sosial politik bersifat berkelanjutan (Fabianto dan Berhиту, 2014). Pengelolaan yang berkelanjutan diartikan sebagai strategi dengan ambang batas laju pemanfaatan sumberdaya dan ekosistem, dimana kapasitas fungsional ekosistem diupayakan untuk tidak terganggu dan tetap dapat bermanfaat untuk kehidupan manusia (Tuwo, 2011). Dalam pengelolaan sistem perikanan, ada tiga dimensi yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain, yaitu dimensi pemanfaatan sumberdaya perikanan dan ekosistem, dimensi pemanfaatan sumberdaya perikanan untuk kepentingan sosial dan ekonomi masyarakat, serta dimensi kebijakan perikanan itu sendiri (Mardyani, 2020). Oleh karena itu, pendekatan terintegrasi melalui pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem menjadi penting.

Pendekatan *Ecosystem Approach to Fisheries* telah diadopsi oleh *Committee on Fisheries* FAO sebagai cara yang paling sesuai dan praktis dalam menerapkan *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (Garcia dan Prouzet, 2009). Penerapan pendekatan ekosistem pada manajemen yang berbasis EAFM (*Ecosystem Approach to Fisheries Management*) ini memiliki konsep untuk menyeimbangkan tujuan sosial dan ekonomi dalam pengelolaan perikanan yang meliputi kesejahteraan nelayan (Natasya *et al.*, 2018), keadilan pemanfaatan sumberdaya ikan dengan tetap mempertimbangkan informasi, pengetahuan, dan ketidakpastian

tentang komponen abiotik, biotik, serta interaksi manusia dalam ekosistem perairan (Mardiyani, 2020).

Berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Lampung Timur Tahun 2016-2021, produksi perikanan Kabupaten Lampung Timur mencapai 49.781 ton atau 17,78 % produksi perikanan Provinsi Lampung, sehingga memiliki potensi sebagai daerah Minapolitan. Wilayah Labuhan Maringgai menjadi Pusat Kegiatan Lokal atau PKL dalam kegiatan pusat pengembangan perikanan. Perikanan tangkap yang berbasis di Labuhan Maringgai saat ini masih didominasi oleh perikanan tangkap skala kecil.

Permasalahan yang kerap dialami oleh nelayan perikanan skala kecil di sana adalah adanya kompetisi dengan nelayan pendatang, kompetisi dalam alat tangkap yang digunakan dan wilayah penangkapan ikan, pencemaran lingkungan, kondisi laut dan cuaca, bantuan-bantuan yang tidak tepat sasaran, dan sebagainya. Dalam mendukung pengelolaan perikanan skala kecil yang efektif di Labuhan Maringgai, diperlukan upaya pengelolaan yang berkelanjutan. Penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan masalah yang terjadi di Labuhan Maringgai, yaitu:

1. Bagaimana kondisi perikanan tangkap skala kecil di Labuhan Maringgai
2. Bagaimana pengelolaan perikanan tangkap skala kecil berdasarkan indikator EAFM
3. Bagaimana strategi pengelolaan perikanan tangkap skala kecil berdasarkan hasil analisis indikator EAFM

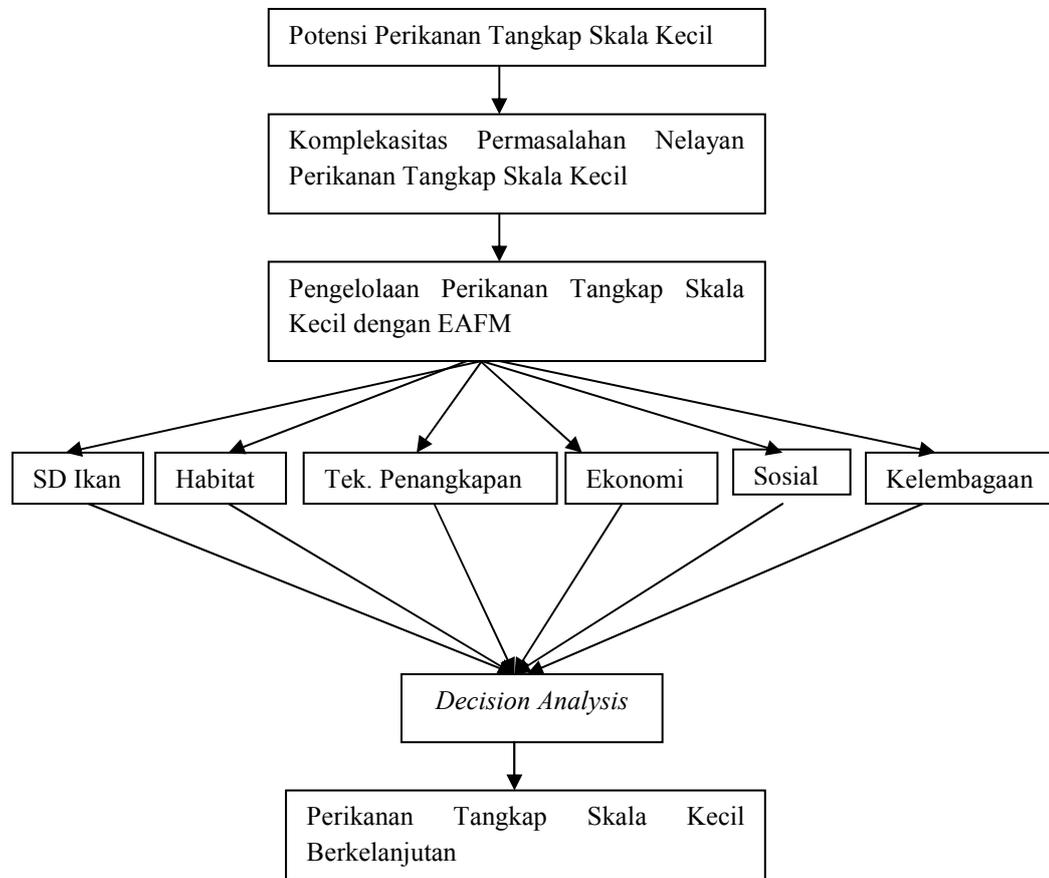
## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kondisi perikanan tangkap skala kecil di Labuhan Maringgai
2. Menganalisis tingkat pengelolaan perikanan tangkap skala kecil berdasarkan indikator EAFM
3. Merumuskan strategi pengelolaan perikanan tangkap skala kecil berdasarkan hasil analisis indikator EAFM

### 1.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dari penelitian disajikan dalam Gambar 1 berikut



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Perikanan di Labuhan Maringgai, Lampung Timur**

Pesisir Lampung Timur terletak di bagian barat laut Jawa dengan tipe perairan pantai terbuka. Berbagai kegiatan yang dilakukan di wilayah pesisir ini diantara lain berupa kegiatan perikanan tangkap, budidaya, pelabuhan, dan pemukiman (Sari *et al.*, 2019). Potensi di wilayah pesisir, laut, dan pulau-pulau kecil yang tertuang dalam Rencana Strategis (Renstra) Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung 2019-2024, Lampung Timur memiliki 2 jumlah pulau, 17 desa pesisir, dan panjang pantai sebesar 108 km. Berdasarkan RPJMD Kabupaten Lampung Timur Tahun 2016-2021, kawasan peruntukan perikanan tangkap terdiri atas laut, perairan umum, sungai, rawa, dan waduk. Kecamatan Labuhan Maringgai diperuntukan menjadi kawasan perikanan budidaya air laut dengan komoditas unggulan berupa udang. Kawasan minapolitan yang meliputi potensi udang, teri nasi, dan bandeing juga terdapat di kawasan Labuhan Maringgai. Selain itu, salah satu kegiatan perikanan tangkap terbesar di wilayah ini adalah penangkapan rajungan. Penangkapan rajungan umumnya diusahakan dalam perikanan skala kecil (Zairion *et al.*, 2014).

### **2.2. Perikanan Tangkap Skala Kecil**

Pelaku perikanan tangkap skala kecil menurut Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pemberdayaan Nelayan, Pembudidaya Ikan, dan Petambak Garam merupakan nelayan yang melakukan penangkapan ikan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, baik yang tidak menggunakan kapal penangkap ikan maupun yang menggunakan kapal penangkap ikan berukuran paling besar 10 GT. Menurut Wahyudi (2014), perikanan skala kecil memiliki kapal penangkap ikan yang terbuat dari bahan kayu dan dibangun di

dalam negeri, tidak memperkerjakan anak buah kapal (ABK) warga negara asing, dan status perusahaan tidak berbadan hukum.

Perikanan skala kecil (*small-scale fisheries*) memiliki peran yang penting yakni sebagai sumber mata pencaharian, pendapatan bagi jutaan orang, dan keamanan pangan (Purcell dan Pomeroy, 2015). Berdasarkan FAO (2014), dari sebanyak 4,36 juta armada perikanan, lebih dari 90% merupakan skala kecil. Perikanan skala kecil beroperasi di perairan pantai dengan kapal kecil (Allison dan Ellis, 2001), metode dan teknologi yang digunakan masih rendah (World Bank, 2012), investasi modal yang digunakan sedikit, dan alat tangkap masih sederhana (FAO, 2014).

Perikanan skala kecil merupakan gambaran kegiatan yang beragam dan dinamis, meliputi perikanan tradisional, modal perikanan rendah, teknologi rendah, prosesing hingga pemasaran, pembuatan kapal/perahu, dan jaring tangkap. Perikanan skala kecil didominasi oleh masyarakat lokal. Sebagian besar nelayan skala kecil, nelayan buruh, dan komunitas nelayan (termasuk sekelompok orang yang rentan dan termajinalkan) secara langsung bergantung pada akses terhadap sumberdaya ikan dan lahan. Kesehatan ekosistem perairan dan keragaman biodiversitas menjadi dasar fundamental bagi mata pencaharian dan merupakan kapasitas subsektor dalam meningkatkan kesejahteraan secara keseluruhan (FAO, 2015).

### **2.3. Pengelolaan Perikanan**

Pengelolaan perikanan tidak hanya sekedar proses mengelola sumberdaya ikan (SDI), tetapi sesungguhnya adalah proses mengelola manusia sebagai pengguna, pemanfaat, dan pengelola sumber daya ikan. Prinsip pengelolaan perikanan terdiri atas sistem manajemen perikanan, pemantauan, pengendalian dan pengawasan, serta sistem perikanan berbasis peradilan. Tiga prinsip tersebut satu sama lain saling tergantung untuk kesuksesan (Widodo dan Suadi, 2006). Fokus pengelolaan perikanan pada awalnya adalah sumberdaya ikan, dengan konsentrasi pada kontrol terhadap intervensi manusia yaitu penangkapan ikan (Caddy, 1999). Pengelolaan perikanan selalu berkembang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Strategi pengelolaan dikonsentrasikan pada kontrol terhadap intervensi manusia yaitu aktivitas penangkapan ikan. Kemudian pengelolaan perikanan berkembang dengan memasukkan aspek sosial (masyarakat nelayan dan budaya perikanan), sehingga manusia merupakan bagian yang tak terpisahkan dari ekosistem. Pendekatan ekosistem digunakan setelahnya dengan memasukkan aspek ekologi, sosial, ekonomi, dan komponen abiotik. Pengelolaan perikanan berusaha menyatukan konteks nasional dan regional, misalnya dari aspek kebijakan dan pengaturan pada tingkat institusional untuk menciptakan rekonsiliasi pemanfaatan area pesisir yang multiguna (Caddy, 1999).

Pengelolaan perikanan berkembang menjadi *ecosystem approach to fisheries* (EAF) yang bertujuan memanfaatkan SDI secara berkelanjutan dari keseluruhan sistem dan spesies (FAO, 2005). EAF adalah pendekatan atau strategi, bukan metode yang siap diimplementasikan, sehingga membutuhkan kriteria yang dapat digunakan untuk menilai ekosistem secara keseluruhan, status dampak aktivitas manusia, dan variasi lingkungan (Allain *et al.*, 2012). Oleh karena itu, diperlukan kriteria-kriteria yang ditetapkan dalam implementasi EAFM. Kriteria tersebut dapat berbeda-beda sesuai dengan kondisi di setiap wilayah perairan.

#### **2.4. Perkembangan EAFM pada Tingkat Global/Regional**

Deklarasi Reykjavik tentang ‘Perikanan Berkelanjutan di Ekosistem Laut’ tahun 2001 adalah jembatan antara komitmen terhadap prinsip pembangunan berkelanjutan dengan implementasi nyata prinsip tersebut di sektor perikanan. Komitmen negara anggota FAO dalam Deklarasi Reykjavik telah memperkuat dan melegitimasi EAFM sebagai kerangka acuan untuk mengelola sektor perikanan. Arah pengelolaan perikanan selanjutnya diperkuat dalam *World Summit on Sustainable Development* (WSSD) di Johannesburg tahun 2002 yang merekomendasikan target implementasi pendekatan ekosistem dalam pengelolaan sumber daya perairan pada tahun 2010 (Bianchi *et al.*, 2008).

Aspek inti dalam EAFM adalah: 1) menjaga kapasitas armada penangkapan dan mortalitas ikan, agar overfishing tidak meluas; 2) mengurangi hasil samping tangkapan dan ikan buangan; 3) menghindari kerusakan habitat akibat penangkapan ikan. Aspek pendukungnya adalah memperhitungkan interaksi

antartrofik dan pengelolaan berbasis area. Tahapan implementasi EAFM dalam praktik adalah sebagai berikut (Fletcher *et al.*, 2010): 1) identifikasi lingkup pengkajian; 2) identifikasi isu; 3) menilai isu prioritas dengan analisis risiko; 4) membangun sistem manajemen; 5) membangun sistem operasional.

Ada beberapa tantangan dan peluang dalam penerapan EAFM di Indonesia (*The Coral Triangle Initiative (CTI) 2011*): 1) kompleksitas inheren pengelolaan multispecies dan multigear; 2) skala nelayan yang beragam: subsisten, skala kecil, industri; 3) ada kemungkinan inersia pada koordinasi antar dan lintas sektoral yang dapat menghambat pelaksanaan EAFM; 4) dampak pembangunan ekonomi (misalnya pengembangan lahan dan budidaya pada ekosistem mangrove; buangan dari kegiatan industri dan pertanian); 5) penilaian terbatas (biologi, stok) dan pengelolaan sumber daya

## **2.5. Pengelolaan Perikanan Skala Kecil Berkelanjutan melalui Pendekatan**

### ***Ekosistem/ Ecosystem Approach to Fisheries Management (EAFM)***

Pengelolaan perikanan merupakan upaya yang meliputi proses terintegrasi dalam pengumpulan informasi, analisis, perencanaan, konsultasi, alokasi sumberdaya ikan, pembuatan keputusan, implementasi, dan penegakan hukum dari peraturan perundang-undangan pada bidang perikanan, yang dilakukan oleh pemerintah ataupun otoritas lain. Hal ini diarahkan untuk mencapai tujuan yang telah disepakati dalam kelangsungan produktivitas sumberdaya hayati perairan (Budiarto *et al.*, 2015).

Berdasarkan FAO (2003), EAFM merupakan sebuah konsep menyeimbangkan antara tujuan sosial ekonomi dalam pengelolaan perikanan dengan tetap mempertimbangkan pengetahuan, informasi dan ketidakpastian tentang komponen biotik, abiotik dan interaksi manusia dalam ekosistem perairan melalui sebuah pengelolaan perikanan yang terpadu, komperhensif, dan berkelanjutan. Prinsip pada pengelolaan perikanan (EAFM), yakni: (1) perikanan harus dikelola pada batas yang memberikan dampak yang dapat ditoleransi oleh ekosistem; (2) interaksi ekologis antar sumberdaya ikan dan ekosistemnya harus dijaga; (3) perangkat pengelolaan sebaiknya *compatible* untuk semua distribusi sumberdaya ikan; (4) prinsip kehati-hatian dalam proses pengambilan keputusan

pengelolaan perikanan; (5) tata kelola perikanan mencakup kepentingan sistem ekologi dan sistem manusia.

Pada pembangunan perikanan yang berkelanjutan, terdapat empat aspek utama yang harus diakomodasi, yaitu: 1) keberlanjutan ekologi (*ecological sustainability*): memelihara keberlanjutan stok/biomassa sumber daya ikan sehingga pemanfaatannya tidak melewati daya dukungnya, serta meningkatkan kapasitas dan kualitas ekosistemnya; 2) keberlanjutan sosio-ekonomi (*socioeconomic sustainability*): memperhatikan keberlanjutan kesejahteraan para pelaku usaha perikanan dengan mempertahankan atau mencapai tingkat kesejahteraan masyarakat yang layak; 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 sosioekonomi, dan keberlanjutan masyarakat).

## **2.6 Analisis Pendekatan Keputusan Taktis (*Tactical Decision*)**

Pada pengelolaan perikanan, terdapat dua jenis pengelolaan keputusan yaitu keputusan mengenai strategi dan keputusan yang berfokus pada taktis. Pada keputusan strategi, dibuat secara ekuilibrium atau jangka panjang, dinamis dan umumnya hanya memerlukan pembaharuan secara berkala. Pendekatan keputusan taktis merupakan suatu tindakan untuk menentukan langkah taktis yang dilakukan untuk mencapai rencana strategi pengelolaan. Tujuan yang ditetapkan merupakan pernyataan umum mengenai pencapaian dari pengelolaan. Spesifikasi tekanan dan referensi masing-masing dalam strategi adalah kunci hubungan antara atribut, yang mencerminkan tujuan dan taktik, yang dipantau dan dikendalikan. Hubungan antara atribut dan referensi serta hubungan antara tekanan dan taktik merupakan dasar untuk membuat rencana operasional. Kelebihan metode ini adalah dapat mengkuantifikasi respon yang ada, namun apabila terdapat keterbatasan

pengetahuan, pemahaman kualitatif dalam asosiasi tersebut dapat membantu dalam pengambilan keputusan dalam pengelolaan (Gavaris, 2009).

Pada keputusan taktik, harus ada informasi yang diberikan ketika tekanan tidak dapat diterima terhadap referensinya. Keputusan taktis bergantung pada hubungan antara tekanan dan pengaturan taktik. Pada keputusan taktis, umumnya dibuat dalam penyusunan yang lebih teratur. Taktis merupakan langkah-langkah pengaturan yang dapat memberikan umpan balik dan dapat disesuaikan untuk mencapai strategi. Frekuensi pemberian saran taktis ditentukan oleh sifat taktis dimana pengaturan hanya akan diberikan pada saat perubahan terdeteksi (Gavaris, 2009). Secara umum, sebagian besar pendekatan ekosistem digunakan dalam konteks konseptual dan strategis, namun pengelolaan perikanan aktual lebih melibatkan keputusan taktis yang berdampak pada peraturan sehari-hari dalam perikanan. Dibandingkan keputusan konseptual dan strategis yang bersifat pengambilan kebijakan yang luas, pengambilan keputusan taktis lebih terkait pada pengaturan yang mengikuti perubahan setiap tahunnya (Plagányi *et al.*, 2014).

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2022 sampai November 2022. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Muara Gading Mas, Labuhan Maringgai, Lampung Timur (Gambar 2).



Gambar 2 Lokasi Penelitian Desa Muara Gading Mas

#### 3.2. Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Wawancara dilakukan terhadap responden melalui pendekatan partisipatif menggunakan kuesioner dari modul EAFM. Observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lokasi penelitian dan mencatat semua hasil

pengamatan. Studi dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data sekunder. Data sekunder diperoleh melalui sumber-sumber yang relevan meliputi studi pustaka, publikasi ilmiah, data statistik perikanan Labuhan Maringgai, ukuran kapal, jenis alat tangkap ikan, produksi ikan, dan kebijakan-kebijakan terkait.

### 3.3. Metode Pengumpulan Data

Sebelum pengumpulan data, dilakukan klasifikasi responden terlebih dahulu yakni nelayan meliputi anak buah kapal, nahkoda, dan pembina/pemilik kapal. Kemudian responden lain yang berupa Himpunan Nelayan Seluruh Indonesia (HNSI) Lampung Timur, Pokmaswas, dan ASN dari Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung dan UPTD Pelabuhan Perikanan Labuhan Maringgai.

Metode pengumpulan data untuk responden nelayan menggunakan metode *stratified random sampling*, yakni pengambilan sampel secara acak dengan kriteria tertentu. Jumlah sampel nelayan ditentukan berdasarkan rumus slovin dengan batas toleransi 15% (Sugiyono, 2017) dengan jumlah total nelayan skala kecil 1414 sehingga diperoleh jumlah sampel sebanyak 43 nelayan. Dalam penelitian ini, metode *stratified random sampling* dilakukan dengan kriteria berdasarkan ukuran kapal yang ditentukan (0-10 GT) dan pengalaman melaut (minimal 10 tahun). Teknik ini digunakan karena populasi mempunyai unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional (Hardian, 2020).

Metode pengumpulan data dari responden HNSI Lampung Timur, Pokmaswas, dan ASN menggunakan pendekatan *purposive sampling*, yakni individu-individu yang terkait secara langsung dengan kegiatan perikanan tangkap skala kecil dan memiliki informasi yang cukup. Pengambilan sampel secara *purposive* ini diartikan sebagai pengambilan responden sesuai dengan keadaan yang dikehendaki (Sugiyono, 2010). Pemilihan dilakukan dengan orang-orang yang dianggap mengetahui secara detail dan memiliki pengetahuan yang luas mengenai kondisi perikanan tangkap skala kecil, pengelolaan, peraturan, dan kebijakan terkait. Jumlah responden penelitian *purposive sampling* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Responden Penelitian (*Purposive Sampling*)

No	Responden	Jumlah (orang)	Keterangan
1	ASN Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung	5	Pejabat, staf
2	ASN UPTD Pelabuhan Perikanan Labuhan Maringgai	2	Pejabat, staf
3	Himpunan Nelayan Seluruh Indonesia (HNSI) Lampung Timur	1	Ketua
4	Pokmaswas	1	Ketua

### 3.4. Analisis Data

#### 3.4.1. Analisis Indikator EAFM

Analisis kondisi perikanan skala kecil di Pesisir Lampung Timur dilakukan melalui pendekatan *Ecosystem Approach to Fisheries Management* (EAFM). Analisis EAFM dilakukan melalui pendekatan indikator. Indikator merupakan suatu alat untuk mengukur, mengindikasikan, atau merujuk suatu hal dengan lebih atau kurang dari ukuran yang diinginkan (Gavaris, 2009). Pendekatan EAFM dimulai dari evaluasi terhadap pengelolaan perikanan yang kemudian dilanjutkan dengan mengidentifikasi upaya perbaikan pengelolaan melalui pendekatan ekosistem (EAFM). Aspek indikator mencakup 6 domain, yaitu: Habitat, Sumberdaya Ikan, Teknologi Penangkapan Ikan, Sosial, Ekonomi dan Kelembagaan. Setiap indikator memiliki kriteria, skor, dan bobot penilaian yang berbeda. Kriteria masing-masing indikator, skor, dan bobot penilaian mengacu pada modul indikator Pengelolaan Perikanan dengan Pendekatan Ekosistem Adrianto *et al.* (2014) yang telah dituangkan dalam SK Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Nomor 18 Tahun 2014 tentang Petunjuk Teknis Penilaian Indikator untuk Pengelolaan Perikanan dengan Pendekatan Ekosistem, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria penilaian domain EAFM

Domain	Indikator	Sumber Data/Metode pengumpulan data	Kriteria	Bobot
Sumberdaya ikan	CPUE baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Logbook, Enumerator, Observer selama minimal 3 tahun dari unit perikanan yang diuji</li> <li>Data poor fisheries, wawancara nelayan berpengalaman minimal 10 tahun</li> </ul>	1 = menurun tajam (rerata turun >25% per tahun) 2 = menurun sedikit (rerata <25% per tahun) 3 = stabil atau meningkat	40
	Tren ukuran ikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data poor fisheries, wawancara nelayan berpengalaman minimal 10 tahun</li> </ul>	1 = trend ukuran semakin kecil 2 = trend ukuran relatif tetap 3 = trend ukuran semakin besar	20
	Proporsi ikan yuwana (juvenile) yang ditangkap	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara nelayan berpengalaman minimal 10 tahun</li> </ul>	1 = banyak sekali (> 60%) 2 = banyak (30 - 60%) 3 = sedikit (<30%)	15
	Komposisi spesies hasil tangkapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara nelayan berpengalaman minimal 10 tahun</li> <li>Data sekunder logbook</li> </ul>	1 = proporsi target lebih sedikit (< 15% dari total volume) 2 = proporsi target sama dgn non-target (16-30% dari total volume) 3 = proporsi target lebih banyak (> 31 % dari total volume)	10
	Range Collapse sumberdaya ikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara nelayan berpengalaman minimal 10 tahun</li> </ul>	1 = semakin sulit, tergantung spesies target 2 = relati tetap, tergantung spesies target 3 = semakin mudah,	10

Domain	Indikator	Sumber	Data/Metode	Kriteria	Bobot
			pengumpulan data	tergantung spesies target 1 = fishing ground menjadi sangat jauh, tergantung spesies target 2= fishing ground jauh, tergantung spesies target 3= fishing ground relatif tetap jaraknya, tergantung spesies target	
	Spesies ETP ( <i>Endangered</i> , <i>Threatened</i> , dan <i>Protected</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wawancara nelayan berpengalaman minimal 10 tahun</li> <li>• Data sekunder logbook</li> <li>• Membandingkan ikan hasil tangkapan dngan daftar organisme yang masuk IUCN dan Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa</li> </ul>		1= terdapat individu ETP yang tertangkap tetapi tidak dilepas; 2 = tertangkap tetapi dilepas 3 = tidak ada individu ETP yang tertangkap	5
Habitat dan Ekosistem	Kualitas perairan (kekeruhan perairan dan pencemaran)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data Sekunder</li> </ul>		1= tercemar 2 = tercemar sedang 3 = tidak tercemar 1= tingkat kekeruhan > 20 mg/m3 konsentrasi tinggi 2 = tingkat kekeruhan 10-20mg/m3 konsentrasi sedang 3 = tingkat kekeruhan <10 mg/m3 konsentrasi rendah	34

Domain	Indikator	Sumber	Data/Metode	Kriteria	Bobot
				pengumpulan data	
	Habitat unik/khusus	• Wawancara berpengalaman minimal 10 tahun	nelayan	<p>1 = tidak diketahui adanya habitat unik/khusus;</p> <p>2 = diketahui adanya habitat unik/khusus tapi tidak dikelola dengan baik;</p> <p>3 = diketahui adanya habitat unik/khusus dan dikelola dengan baik</p>	25
	Ekosistem Mangrove	• Data Sekunder		<p>1 = luasan mangrove berkurang dari data awal</p> <p>2 = luasan mangrove tetap dari data awal</p> <p>3 = luasan mangrove bertambah dari data awal</p> <p>1 = keanekaragaman rendah (<math>H' &lt; 3,2</math> atau <math>H' &lt; 1</math>)</p> <p>2 = keanekaragaman sedang (<math>3,20 &lt; H' &lt; 9,97</math> atau <math>1 &lt; H' &lt; 3</math>)</p> <p>3 = keanekaragaman tinggi (<math>H' &gt; 9,97</math> atau <math>H' &gt; 3</math>)</p>	25
	Perubahan iklim terhadap kondisi perairan dan habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wawancara berpengalaman minimal 10 tahun</li> <li>• Data sekunder</li> </ul>	nelayan	<p>1 = belum adanya kajian tentang dampak perubahan iklim;</p> <p>2 = diketahui adanya dampak perubahan iklim tapi tidak diikuti dengan strategi adaptasi dan mitigasi;</p> <p>3 = diketahui adanya dampak perubahan iklim dan diikuti dengan strategi adaptasi dan mitigasi</p>	16

Domain	Indikator	Sumber Data/Metode	Kriteria	Bobot
		pengumpulan data		
Teknik Penangkapan Ikan	Metode penangkapan ikan yang bersifat destruktif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara nelayan</li> <li>Data sekunder, laporan instansi pengawas perikanan setempat dan/atau dinas kelauran dan perikanan setempat</li> </ul>	1 = frekuensi pelanggaran > 10 kasus per th 2 = frekuensi pelanggaran 5-10 kasus per th 3 = frekuensi pelanggaran <5 kasus per th	50
	Kapasitas Perikanan dan Upaya Penangkapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara nelayan</li> <li>Data sekunder, laporan dinas kelautan dan perikanan setempat, statistik perikanan tangkap, logbook</li> </ul>	1 = Rasio kapasitas penangkapan < 1 2 = Rasio kapasitas penangkapan = 1 3 = Rasio kapasitas penangkapan > 1	25
	Selektivitas penangkapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara nelayan</li> <li>Data sekunder, laporan dinas kelautan dan perikanan setempat, statistik perikanan tangkap, logbook</li> </ul>	1 = rendah (> 50%) 2 = sedang (50-75%) 3 = tinggi (kurang dari 50%) penggunaan alat tangkap yang tidak selektif	25
Sosial	Partisipasi pemangku kepentingan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara dengan responden pemangku kepentingan</li> </ul>	1 = < 50% 2 = 50-100% 3 = 100 %	40
	Konflik perikanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara dengan nelayan</li> </ul>	1 = lebih dari 5 kali/tahun 2 = 2-5 kali/tahun 3 = kurang dari 2 kali/tahun	35
	Pemanfaatan pengetahuan Lokal dalam pengelolaan SDI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara nelayan</li> </ul>	1 = tidak ada; 2 = ada tapi tidak efektif; 3 = ada dan efektif digunakan	25

Domain	Indikator	Sumber	Data/Metode	Kriteria	Bobot
				pengumpulan data	
Ekonomi	Kepemilikan Aset	• Wawancara nelayan		1 = nilai aset berkurang (lebih dari 50%); 2 = nilai aset tetap (kurang dari 50%); 3 = nilai aset bertambah (di atas 50%)	45
	Pendapatan rumah tangga perikanan (RTP)	• Wawancara nelayan		1 = kurang dari rata-rata UMR, 2 = sama dengan rata-rata UMR, 3 = diatas rata-rata UMR	30
	Rasio tabungan	• Wawancara nelayan		1 = presentase tabungan < suku bunga BI; 2 = presentase tabungan sama dengan suku bunga BI; 3 = presentase tabungan > suku bunga BI	25
Kelembagaan	Kepatuhan terhadap prinsip-prinsip perikanan yang bertanggung jawab dalam pengelolaan perikanan yang telah ditetapkan baik secara formal maupun non-formal	• Wawancara ASN DKP dan UPTD Labuhan Maringgai, pokmaswas • Data sekunder (laporan pengawas perikanan terhadap pelanggaran hukum dari instansi pengawas perikanan setempat atau dinas kelautan dan perikanan setempat)	Formal 1 = lebih dari 5 kali terjadi pelanggaran hukum 2 = 2-4 kali terjadi pelanggaran hukum; 3 = kurang dari 2 kali pelanggaran hukum Non formal 1 = lebih dari 5 informasi pelanggaran, 2 = lebih dari 3 informasi pelanggaran, 3 = tidak ada informasi pelanggaran	25	

Domain	Indikator	Sumber	Data/Metode	Kriteria	Bobot
				pengumpulan data	
	Kelengkapan aturan main dalam pengelolaan perikanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara dan UPTD Labuhan Maringgai, pokmaswas</li> <li>Data sekunder, aturan yang bersumber dari Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap (DJPT KKP), Komisi Sumberdaya Ikan (KSDI), dan Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan PPK (DJP3K KKP)</li> </ul>	ASN DKP dan UPTD Labuhan Maringgai, HNSI, pokmaswas	1 = tidak ada 2 = ada tapi tidak lengkap 3 = ada dan lengkap 1 = tidak ada penegakan aturan main 2 = ada penegakan aturan main namun tidak efektif 3 = ada penegakan aturan main dan efektif 1 = tidak ada alat dan orang 2 = ada alat dan orang tapi tidak ada tindakan 3 = ada alat, orang, dan tindakan 1 = tidak ada teguran maupun hukuman 2 = ada teguran atau hukuman 3 = ada teguran dan hukuman	26
	Mekanisme pengambilan keputusan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara ASN DKP dan UPTD Labuhan Maringgai, HNSI, pokmaswas</li> </ul>	ASN DKP dan UPTD Labuhan Maringgai, HNSI, pokmaswas	1 = tidak ada mekanisme pengambilan keputusan 2 = ada mekanisme tapi tidak efektif 3 = ada mekanisme dan efektif	18
	Rencana pengelolaan perikanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>ASN DKP</li> </ul>	ASN DKP	1 = belum ada RPP; 2 = ada RPP namun belum sepenuhnya dijalankan; 3 = ada RPP dan telah dijalankan sepenuhnya	15
	Tingkat sinergisitas kebijakan dan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara DKP dan Labuhan</li> </ul>	ASN UPTD Labuhan	1 = konflik antar lembaga 2 = komunikasi antar lembaga tidak efektif	11

Domain	Indikator	Sumber	Data/Metode	Kriteria	Bobot
				pengumpulan data	
	kelembagaan pengelolaan perikanan	Maringgai, pokmaswas • Data	HNSI, sekunder, kebijakan pengelolaan perikanan	3 = sinergi antar lembaga berjalan baik 1 = terdapat kebijakan yang saling bertentangan; 2=kebijakan tidak saling mendukung; 3= kebijakan saling mendukung	
	Kapasitas pemangku kepentingan	• Wawancara DKP dan Labuhan Maringgai, pokmaswas	ASN UPTD HNSI, pokmaswas	1= tidak ada upaya peningkatan kapasitas; 2 = ada tapi tidak difungsikan 3 = ada dan difungsikan	5

Indikator diperlukan untuk mendukung implementasi pendekatan ekosistem perikanan dengan memberikan informasi keadaan ekosistem, luas dan intensitas upaya, dan kemajuan pengelolaan. Indikator dengan bobot yang tinggi memiliki arti bahwa indikator tersebut berpengaruh besar terhadap kajian EAFM. Penilaian indikator EAFM menggunakan teknik *flag modeling* yang dilakukan melalui pendekatan analisis multikriteria (Adrianto *et al.*, 2005) dilakukan analisis melalui tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria untuk setiap indikator masing-masing domain EAFM (sumberdaya ikan, habitat, teknik penangkapan ikan, sosial, ekonomi dan kelembagaan);
2. Mengkaji keragaan masing-masing unit DPI untuk setiap indikator yang diuji menggunakan sumber data primer atau sekunder;
3. Memberikan skoring (Sai) untuk setiap indikator ke-i pada setiap domain dengan menggunakan skor Likert (berbasis ordinal 1,2,3);
4. Menentukan bobot untuk setiap indikator berdasarkan rangking ( $W_i$ ) untuk setiap indikator ke-i. Bobot ditentukan sesuai dengan derajat pengaruh indikator dalam domain. Pembobotan ditetapkan dalam skala 1 s.d. 100.
5. Melakukan penilaian komposit pada masing-masing domain (Cat-i) dengan formula sederhana:

$$Cat-i = Sai \times Wi$$

Dimana:

$Cat-$  = Nilai total EAFM dari satu indikator dalam domain

$Sai$  = Skor atribut ke-i

$Wi$  = Bobot atribut ke-i

6. Mengembangkan indeks komposit agregat untuk seluruh domain (D) pada unit penelitian dengan model fungsi sebagai berikut:

7.

$$CDPI = f(Dj, Sai, Wi)$$

Basis formula untuk analisis komposit agregat adalah:

$$CDPI = Ave Dj : Sai \times Wi$$

dimana :

$Ave Dj$  = rata-rata aritmetik dari domain ke-j dari total perkalian antara  $Sai$  (nilai skor indikator ke-i dari domain ke-j); dan  $Wi$  (bobot ranking indikator ke-i domain ke-j).

Dari total setiap indikator yang dinilai kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis komposit sederhana berbasis rata-rata aritmetik yang kemudian ditampilkan dalam bentuk model bendera (*flag model*). Indeks komposit merupakan nilai konversi dari nilai total setiap domain. Nilai total dari perkalian komponen EAFM dikonversi dalam skala 100-300. Nilai konversi skala setiap domain diperoleh dengan menghitung total skor minimal dan maksimal masing-masing indikator yang selanjutnya dibagi menjadi tiga kelas. Perhitungan nilai konversi skala mengikuti rumus

$$N_{k-1} = : (C_{at-1 \max} - C_{at-1 \min})/3$$

dimana :

$N_{k-1}$  = rentang kelas tiap domain

$C_{at-1 \max}$  = nilai maksimum dari satu atribut/indikator dalam domain yang diperoleh jika semua atribut/indikator memiliki skor 3.

$C_{at-1min}$  = nilai minimum dari satu atribut/indikator dalam domain yang diperoleh jika semua atribut/indikator memiliki skor 3

Pada penilaian keragaan pengelolaan perikanan skala kecil melalui pendekatan indikator EAFM, dalam pengukuran indikator dari setiap domain, batasan skor indikator yang diberikan adalah 1-3. Nilai 1 adalah skor terendah dan nilai 3 adalah skor tertinggi. Pemberian skor dari setiap indikator ini merupakan upaya untuk mengakomodasi semua nilai atribut dalam satuan yang berbeda. Pemberian skor indikator pada penilaian keragaan pengelolaan perikanan skala kecil dengan pendekatan EAFM dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Batasan nilai skor indikator EAFM

Batas bawah skor	Batas atas skor	Model Bendera (Flag Model)	Deskripsi
0	1,5		Kurang
1,51	2,5		Sedang
2,51	3,0		Baik

Penilaian komposit domain EAFM menggabungkan seluruh hasil komposit indikator tiap domain dengan nilai skor domain yang diberikan didasarkan pada *reference point* tiap atribut domain dengan nilai yang diberikan adalah 100-300. Nilai 100 sebagai batas terendah dan nilai 300 sebagai batas tertinggi yang terbagi dalam 3 kelas. Pemberian nilai skor domain dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Batasan nilai skor domain EAFM

Batas bawah skor	Batas atas skor	Model Bendera (Flag Model)	Deskripsi
100	167		Kurang
168	234		Sedang
235	302		Baik

Penilaian status atau keragaan pengelolaan perikanan skala kecil dilakukan melalui penilaian indeks komposit agregat seluruh domain yang kemudian dianalisis menggunakan analisis komposit sederhana berbasis rata-rata aritmetrik

dan ditampilkan dalam bentuk flag model. Nilai komposit agregat ditentukan dari total nilai agregat seluruh domain yang kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga kelas berdasarkan kategori dari reference point yaitu rendah, sedang, dan baik. Klasifikasi nilai domain EAFM dalam bentuk flag model disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Penilaian nilai skor agregat domain EAFM

Batas bawah skor	Batas atas skor	Model Bendera (Flag Model)	Deskripsi
600	1000		Rendah
1001	1401		Sedang
1402	1800		Baik

Interpretasi dari nilai agregat akhir EAFM terbagi menjadi tiga (3) penilaian, yaitu rendah, sedang, dan baik. Agregat yang bernilai rendah memiliki makna bahwa pengaruh dari atribut cenderung negatif atau buruk dan pengaruh parameter di kawasan tersebut juga kurang.

#### 3.4.2 Pendekatan Keputusan Taktis

Pengambilan keputusan taktis merupakan pengambilan tindakan (taktis) dalam mencapai rencana (Bentley and Stokes, 2014). Strategi pengelolaan perikanan skala kecil berkelanjutan dalam tujuan mencapai pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem dapat dilakukan melalui beberapa model atau konsep bergantung pada konteks lokal yang diterapkan. Salah satu model yang dapat diterapkan dalam mencapai tujuan pengelolaan perikanan dengan pendekatan ekosistem adalah model keputusan taktis.

Keputusan taktis merupakan langkah yang diambil untuk pengelolaan sebagai respon dari data perikanan (Bentley and Stokes, 2014). Dalam pengambilan keputusan taktis, langkah langkah yang dilakukan mencakup:

- 1) Menentukan tujuan pengelolaan (*management objective*) yang dapat dilakukan.
- 2) Menetapkan titik acuan (*reference point*).
- 3) Menetapkan strategi yang akan dilakukan.
- 4) Menentukan langkah-langkah taktis untuk mencapai strategi pengelolaai

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

1. Perikanan tangkap skala kecil di Labuhan Maringgai, Lampung Timur didominasi oleh kapal dengan ukuran 1-5 GT dengan jenis alat tangkap yang banyak digunakan berupa jaring, payang, jaring play, bubu, jaring rajungan, dan rampus. Daerah operasional kapal perikanan tangkap skala kecil berada di jalur penangkapan ikan IA, IB, dan II. Daerah penangkapan ikan meliputi daerah pesisir pantai Muara Gading Mas (pesisir Labuhan Maringgai), Sungai Putih, Kuala Penet, Sekampung, Kuala Teladas, Pantai Mutiara, dan Wako. Hasil tangkapan dominan yang diperoleh berupa ikan tenggiri, teri, rajungan, udang, ikan kembung, dan cumi.
2. Status pengelolaan perikanan tangkap skala kecil tergolong sedang cenderung rendah dimana nilai komposit domain sosial tergolong kurang.
3. Strategi pengelolaan perikanan dengan keputusan taktis diprioritaskan pada indikator CPUE baku, *range collapse* sumberdaya ikan, kualitas perairan, kapasitas perikanan, konflik perikanan, rasio tabungan, dan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip perikanan yang bertanggung jawab.

### 5.2 Saran

1. Perlu melengkapi ketersediaan data statistik perikanan dari tahun-tahun sebelumnya agar dapat menunjang penelitian selanjutnya untuk menghitung CPUE
2. Perlu adanya aturan turunan pada Kepmen KP Nomor 19 Tahun 2022 terkait pengelolaan perikanan dimana dalam aturan tersebut tercantum WPP sehingga terlalu luas, aturan turunan yang dibutuhkan adalah spesifik untuk provinsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [CTI] Coral Triangle Initiative. 2011. Activity Report: CTI Regional Exchange and Policy Workshop on Ecosystem Approach to Fisheries Management. September 20-23, 2011 (Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia).
- [FAO] Food and Agricultural Organization (IT). 2005. *Putting into Practice the Ecosystem Approach to Fisheries*. Rome: FAO.
- [FAO] Food and Agricultural Organization. 2014. *The state of world fisheries and aquaculture*. Rome (IT): FAO.
- [FAO] Food and Agriculture Organization of The United Nations. 2015. Rome (IT): *Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries – In The Context of Food Security and Poverty Eradication*.
- Adrianto L, Habibi A, Fahrudin A, Azizy A, Susanto H.A., Musthofa I, Kamal M, Wisudo S.H., Wardiatno Y, Raharjo P. 2014. *Modul Indikator Untuk Pengelolaan Perikanan Dengan Pendekatan Ekosistem*. Jakarta (ID). Direktorat Sumber Daya Ikan Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia.
- Allain V, Nicol S, Polovina J, Coll M, Olson R, Griffiths S, Dambacher J, Young J, Molina J.J., Hoyle S, Lawson T. 2012. International workshop on opportunities for ecosystem approaches to fisheries management in the Pacific Ocean tuna fisheries. *Reviews in Fish Biology Fisheries* 22:29-33
- Anggreini A.P., Astuti S.S., Miftahudin I, Novita P.I., Wiadnya D.G.R. 2017. Uji selektifitas alat tangkap gillnet millennium terhadap hasil tangkapan ikan kembung (*Rastrelliger brachysoma*). *Journal of Fisheries and Marine Science*. 1(1): 24-30
- Baihaqi, Suharyanto, Nurdin E. 2021. Selektifitas alat penangkapan rajungan dan penyebaran daerah penangkapannya di Perairan Kabupaten bekasi. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 27(1): 23-33
- Bentley N, Stokes K. 2014. *Fisheries Management Procedures : A Potential Decision Making Tool For Fisheries Management In California*. California (USA): California Ocean Protection Council

- Bianchi G, Sandberg P, Skjoldal H.R., Thorarinsson K. 2008. The Bergen conference on implementing the ecosystem approach to fisheries (Bergen, Norway, 26–28 September 2006): *Summary and main conclusions*. In: *The Ecosystem Approach to Fisheries*. G. Bianchi and H.R. Skjoldal (eds.). Rome: FAO
- Budiarto A. 2015. Pengelolaan Perikanan Rajungan dengan Pendekatan Ekosistem di Perairan Laut Jawa (WPPNRI 712). *Tesis*. Institut Pertanian Bogor
- Caddy J.F. 1999. *Fisheries management in twenty-first century: will new paradigms apply?* Reviews in Fish Biology and Fisheries 9:1-43
- Dahuri R. 2001. *Pendayagunaan Sumber Daya Kelautan Untuk Kesejahteraan Rakyat*. Jakarta (ID): Pradnya Paramita.
- Dewanti R.O.N., Ghofar A., Saputra S.W. 2014. Beberapa aspek biologi ikan teri (*Stolephorus devisi*) yang tertangkap payang di Perairan Kabupaten Pemalang. *Diponegoro Journal of Maquares* 3(4): 102-111
- Dinilhuda A., Akbar A.A., Jumiati. 2018. Peran ekosistem mangrove bagi mitigasi pemanasan global. *Jurnal Teknik Sipil*. 18(2): 1-8
- Dirja, Fahmi E.N. 2020. Pengaruh waktu hauling terhadap hasil tangkapan jaring rampus (*bottom gill net*) di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bondet Kabupaten Cirebon Jawa Barat. *Jurnal Barakuda*. 2(1): 20-27
- Effendie M.I. 1997. *Biologi perikanan*. Yogyakarta (ID). Yayasan Pustaka Nusantara.
- Dharmadi, Fahmi. 2013. *Tinjauan Status Perikanan Hiu dan Upaya Konservasinya di Indonesia*. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Kementerian Kelautan dan Perikanan
- Fitriansyah A.L., Supomo H. 2019. Analisis kapasitas galangan kapal ikan untuk memenuhi rencana pengadaan kapal ikan hibah. *Jurnal Wave Volume*. 13(1): 25-36
- Fletcher W.J., Shaw J., Metcalf S.J., Gaughan D.J. 2010. An ecosystem based fisheries management framework: The efficient, regional-level planning tool for management agencies. *Marine Policy* 34:1226-1238
- García A.J., Heinen J.T. 2016. Property Relations and the Co-management of Small-scale Fisheries in Costa Rica: Lessons from Marine Areas for Responsible Fishing in the Gulf of Nicoya. *Marine Policy Journal*. 73(1): 196–203

- Garcia S.M., Prouzet P. 2009. Towards the implementation of an integrated approach to fisheries resources management in Ifremer, France. *Aquat. Living Resour.* 22(4):381–394
- Gavaris S. 2009. Fisheries management planning and support for strategic and tactical decisions in an ecosystem approach context. *Fisheries Research.* 100: 6–14
- Ghazali M.F. 2020. Spektral analisis untuk pengamatan keragaman vegetasi mangrove di Labuhan Maringgai, Lampung Timur. (studi pendahuluan). Prosiding Seminar Nasional Konservasi Lembaa Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung
- Hamuna B, Tanjung R.H.R., Suwito, Maury H.K., Alianto. 2018. Kajian Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan.* 16(1): 35-43
- Handoko E.B., Maurina A, Budianastas P, Gustin R, Sudira B, Priscila J. 2015. Peningkatan durabilitas bamboo sebagai komponen konstruksi melalui desain bangunan dan preservasi material. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan
- Karminasih E. 2007. Pemanfaatan ekosistem mangrove bagi minimasi dampak bencana di wilayah pesisir. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika.* 8(3): 182-187
- Kartika V. 2017. Kajian dampak penggunaan cantrang sebagai upaya pengelolaan sumber daya perikanan berkelanjutan. *Jurnal Gema Keadilan.* 4(1): 61-79
- Mahendra F., Aristi D.P.F., Asriyanto. 2015. Analisis hasil tangkapan arad modifikasi (*modified small bottom trawl*) di Perairan TPP Tawang Kendal Jawa Tengah. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology.* 4(1): 60-69.
- Mardyani Y. 2020. Analisis Pengelolaan Perikanan Skala Kecil dengan Pendekatan Ekosistem Berbasis Spasial. *Tesis.* Institut Pertanian Bogor
- Marzuki I. 2019. *Aplikasi Mikrosimbion Spons dalam Bioremediasi Lingkungan.* Tohar Media Makassar
- Murdiyanto B. 2011. *Perikanan Tangkap: Dulu dan Sekarang.* Bogor (ID): Departemen Pemanfaatan dan Sumberdaya Perikanan IPB. hlm 33-44
- Nalendra A.R., Rosalinah Y, Priadi A, Subroto I. 2021. *Statistika Seri Dasar dengan SPSS.* CV. Media Sains Indonesia Bandung

- Nurdin N, Grydehoj A. 2014. Informal governance through patron-client relationships and destructive fishing in Spermonde Archipelago, Indonesia. *Journal of Marine and Island Culture*. 54-59 p
- Olii A.H. 2009. Analisis kapasitas perikanan dengan pendekatan data envelopment analysis (DEA) di Perairan Utara Gorontalo. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*. 10(1): 23-33
- Primyastanto M, Efani A, Soemarno, Muhammad S, Muhammad S. 2013. Faktor yang berpengaruh terhadap pendapatan dan pengeluaran nelayan payang jurung di Selat Madura. *Jurnal Wacana*. 16(1): 15-23
- Purcell S.W., Pomeroy R.S. 2015. Driving small-scale fisheries in developing countries. *Front. Mar. Sci*. 2:1-7
- Rahim A, Hastuti D.R.D., Syahma A, Firmansyah. 2018. Pengaruh lama melaut, kekuatan mesin tempel, dan karakteristik responden terhadap pendapatan nelayan tangkap tradisional di Kabupaten Takalar. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*. 2(1): 50-57
- Retnowati E. 2011. Nelayan Indonesia dalam pusaran kemiskinan struktural (perspektif sosial, ekonomi dan hukum). *Jurnal Perspektif*. 16(3): 149-159
- Rusita, Elly, Rustiati, Winarno G.D., Dewi B.S., Windarni C. 2016. Kajian potensi hutan mangrove di Lampung Mangrove Center (LMC) untuk pengembangan ekowisata berbasis masyarakat. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*. 1(2): 84-91
- Samudera R.S., Humsona R. 2018. Hubungan patron klien dalam komunitas nelayan (studi kasus di Pelabuhan Perikanan Pantai Sadeng Kabupaten Gunung Kidul). *Journal of Development and Social Change*. 1(2): 137-146
- Santoso B. 2021. Analisis vegetasi hutan mangrove di Desa Sriminosari Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. *Undergraduate tesis UIN Raden Intan Lampung*
- Sari I.P., Zairion, Wardiatno Y. 2019. Keragaman sumberdaya ikan non target perikanan rajungan di Pesisir Lampung Timur. *Jurnal Biologi Tropis*. 19(1): 8-13
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Sulistiyono. 2013. Dampak tumpahan minyak (oil spill) di perairan laut pada kegiatan industri migas dan metode penanggulangannya. *Forum Teknologi*. 3(1): 49-57

- Suripin, Hilmi M. 2015. The Lost of Semarang Coastal Area due to Climate Change and Land Subsidence. International Conference on Tehnique, Development and Management of Delta Area. Semarang.
- Suripin, Kurniani D. 2016. Pengaruh perubahan iklim terhadap hidrografi banjir di kanal banjir timur Kota Semarang. *Media Komunikasi Teknik Sipil*. 22(2): 119-128
- Tenriware, Mandasari N.A., Rahman S.R. 2018. Analisis selektivitas dan hasil tangkapan kuniran (*Upeneaus sulphureus*) pada alat tangkap sero dengan ukuran mata jaring berbeda di perairan pantai Teluk Mandar Polewali Mandar Sulawesi Barat. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian* 159-164
- Tuwo A. 2011. *Pengelolaan Ekowisata Pesisir Dan Laut: Pendekatan Ekologi Sosial-Ekonomi Kelembagaan dan Sarana Wilayah*. Surabaya (ID): Brillian Internasional.
- Wahyudi D.P. 2014. Analisis Persepsi Keberlanjutan Perikanan Tangkap Skala Kecil di Cisolok, Sukabumi, Jawa Barat. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor
- Wati R.P. 2014. Dampak kelebihan tangkap (overfishing) terhadap pendapatan nelayan di Kabupaten Rokan Hilir. *JOM. Fekon*. 1(2): 1-20
- Widodo J, Suadi. 2006. *Pengelolaan Sumber daya Perikanan Laut*. Yogyakarta:Gajah Mada University Press.
- World Bank. 2012. *Hidden harvest: The global Contribution of Capture Fisheries*. Washington DC: World Bank
- Wurlianty H.A., Wenno J, Kayadoe M.E. 2015. Catch per unit effort (CPUE) periode lima tahunan perikanan pukat cincin di Kota Manado dan Kota Bitung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 2(1): 1-8
- Yuliana E, Boer M, Fahrudin A, Muttaqin E. 2016. Status stok ikan karang target di kawasan konservasi Taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 22(1): 9-16
- Zairion, Wardiatno, Y., Fahrudin, A., Mennofatria, B. 2014. Spatial temporal distribution of *Portunus pelagicus* (*Portunus pelagicus*) breeding population in coastal waters of East Lampung. *Bawal* 6 (2) : 95-102.