

**STATUS KEBERLANJUTAN PENGELOLAAN KAWASAN MANGROVE
KELURAHAN KOTA KARANG, KECAMATAN TELUK BETUNG
TIMUR, KOTA BANDAR LAMPUNG, LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**GELAR DHIYA MURFID
NPM 2114201024**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**STATUS KEBERLANJUTAN PENGELOLAAN KAWASAN MANGROVE
KELURAHAN KOTA KARANG, KECAMATAN TELUK BETUNG
TIMUR, KOTA BANDAR LAMPUNG, LAMPUNG**

Oleh

GELAR DHIYA MURFID

Skripsi

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

Pada

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



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

STATUS KEBERLANJUTAN PENGELOLAAN KAWASAN MANGROVE KELURAHAN KOTA KARANG, KECAMATAN TELUK BETUNG TIMUR, KOTA BANDAR LAMPUNG, LAMPUNG

Oleh

GELAR DHIYA MURFID

Kawasan ekosistem mangrove memiliki peranan sebagai penyedia oksigen, tempat berlindung, maupun tempat untuk berkembang biak bagi banyak organisme. Kerusakan ekosistem mangrove sering terjadi di beberapa daerah di Indonesia akibat aktivitas antropogenik. Ekosistem mangrove Kelurahan Kota Karang merupakan satu-satunya yang tersisa di wilayah pesisir Kota Bandar Lampung. Hal ini diduga karena pengelolaan yang belum optimal dan tidak selaras antara dimensi ekologi, ekonomi, ataupun sosial. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove dan mengidentifikasi faktor yang memengaruhi keberlanjutannya. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan masyarakat di sekitar kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang. Responden untuk kategori masyarakat dipilih secara acak (*random sampling*), sedangkan responden pakar dipilih secara sengaja (*purposive sampling*). Selain itu, data sekunder juga di peroleh melalui studi literatur berupa data yang terkait dengan dimensi ekologi. Alat analisis yang digunakan adalah *rapid appraisal for fisheries* (RAPFISH). Hasil penelitian menunjukkan secara multidimensi pengelolaan kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang termasuk ke dalam kategori kurang berkelanjutan dengan nilai indeks 47,13. Pada analisis Monte Carlo dengan taraf kepercayaan 95%, selisih nilai ordinasi keberlanjutan tidak lebih dari 5% dan nilai Stress sebesar 0,13–0,15. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa data yang diperoleh mewakili keadaan populasi penelitian. Faktor yang memengaruhi indeks keberlanjutan pengelolaan mangrove Kelurahan Kota Karang adalah atribut keterlibatan *stakeholder* pada dimensi ekonomi dengan nilai 8,71. Status keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang kurang berkelanjutan yang di pengaruhi oleh kurangnya keterlibatan *stakeholder* pada dimensi ekonomi.

Kata kunci: Mangrove, Pengelolaan, Keberlanjutan, RAPFISH

ABSTRACT

THE SUSTAINABILITY STATUS OF MANGROVE AREA MANAGEMENT IN KOTA KARANG URBAN VILLAGE, TELUK BETUNG TIMUR SUB-DISTRICT, BANDAR LAMPUNG CITY, LAMPUNG

By

GELAR DHIYA MURFID

Mangrove ecosystem areas have a role as oxygen providers, shelters, and spawning grounds for many organisms. However, mangrove ecosystem damage often occurs in several regions in Indonesia due to anthropogenic activities. The mangrove ecosystem of Kota Karang Village is the only one left in the coastal area of Bandar Lampung City. This is thought to be due to management that is not optimal and not aligned between ecological, economic, or social dimensions. Therefore, this study aims to analyze the sustainability status of mangrove area management and identify factors that affect its sustainability. The method used was descriptive quantitative. Primary data was obtained through interviews with communities around the mangrove area of Kota Karang Village. Respondents for the community category were selected randomly (random sampling), while expert respondents were selected purposively (purposive sampling). In addition, secondary data were also obtained through literature studies in the form of data related to ecological dimensions. The analytical tool used was rapid appraisal for fisheries (RAPFISH). The results showed that multidimensional management of mangrove areas in Kota Karang Village was included in the less sustainable category with an index value of 47.13. In the Monte Carlo analysis with a 95% confidence level, the difference in the sustainability ordination value is not more than 5% and the Stress value is 0.13–0.15. These values indicate that the data obtained are representative of the study population. The factor that influences the sustainability index of mangrove management in Kota Karang Village is the stakeholder involvement attribute in the economic dimension with a value of 8.71. Sustainability status of mangrove area management the status of mangrove area management in Kota Karang Village is less sustainable, which is influenced by lack of stakeholder involvement in the economic dimension.

Keywords: Mangroves, Management, Sustainability, RAPFISH

Judul

: STATUS KEBERLANJUTAN PENGELOLA-
AN KAWASAN MANGROVE KELURAHAN
KOTA KARANG, KECAMATAN TELUK
BETUNG TIMUR, KOTA BANDAR LAM-
PUNG, LAMPUNG

Nama Mahasiswa

: Gelar Dhiya Murfid

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2114201024

Program Studi

: Sumberdaya Akuatik

Fakultas

: Pertanian

MENYETUJUI,

1. Komisi Pembimbing

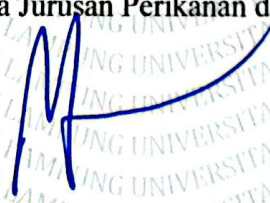

Dr. Ir. Abdullah Aman Damai, M.Si

NIP. 196505011989021001


David Julian, S.Pi., M.Sc.

NIP. 199207032022031010

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan


Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph.D.

NIP. 198309232006042001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

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

Sekretaris

: David Julian, S.Pi., M.Sc.

Penguji

Bukan Pembimbing

: Rara Diantari, S.Pi., M.Sc.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanto Futas Hidayat, M.P.

NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 14 Januari 2025

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gelar Dhiya Murfid

NPM : 2114201024

Jusul Skripsi : Status Keberlanjutan Pengelolaan Kawasan Mangrove
Kelurahan Kota Karang, Kecamatan Teluk Betung Timur,
Kota Bandar Lampung

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri berdasarkan pengetahuan, data dan literatur dari penelitian serupa yang saya dapatkan. Karya ini belum pernah dipublikasikan sebelumnya dan bukan hasil plagiat dari hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat, apabila di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan dalam karya ini, maka saya siap bertanggung jawab.

Bandar Lampung, 14 Maret 2025



Gelar Dhiya Murfid
NPM. 2114201024

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, Provinsi Lampung pada tanggal 16 Februari 2002, sebagai anak tunggal dari Bapak Teguh Purnomo dan Ibu Ning Suharni. Penulis pernah menempuh pendidikan taman kanak-kanak (TK) di TK Handayani tahun 2007 dan melanjutkan pendidikan dasar di SDN 2 Gedong Air, Bandar Lampung pada tahun 2008. Pendidikan menengah pertama diselesaikan pada tahun 2017 di SMP IT RIYADHUSSHOLIHIN dan pendidikan menengah atas pada tahun 2020 di SMAS RIYADHUSSHOLIHIN. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Program Studi Sumberdaya Akuatik, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2021.

Selama menjadi mahasiswa aktif, penulis mengikuti perlombaan baik tingkat universitas maupun tingkat nasional, seperti mendapatkan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) Universitas Lampung dan Pendanaan Program Mahasiswa Wirausaha (P2MW) Kemendibudristek pada tahun 2023. Awal Januari 2024 penulis melaksanakan kuliah kerja nyata (KKN) di Desa Gisting Jaya, Kecamatan Negara Batin, Kabupaten Way Kanan, Lampung. Pada pertengahan tahun 2024 penulis melaksanakan praktik umum (PU) di Satuan Pelayanan Taman Pesisir Pantai Penyu (SPTP3) Pangumbahan, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Setelah

itu penulis mengikuti kegiatan merdeka belajar kampus merdeka (MBKM) program Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB) 7 di Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (BPPSDMP) Kementerian Pertanian pada divisi penyuluh pertanian berbasis korporasi.

Kepada Umi dan Abi tercinta yakni, Bapak Teguh Purnomo dan Ibu Ning Suharni, yang tiada henti selalu mendoakan yang terbaik, tak bosan untuk selalu memotivasi juga menasehati serta memberikan dukungan yang begitu besar kepada penulis hingga dengan lancar dapat menyelesaikan pendidikan di Universitas Lampung

MOTTO HIDUP

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”.

(Qs. Al-Baqarah: 216)

“Nanti juga engkau akan paham skenario Allah yang paling indah. Disaat engkau tak berniat untuk mencari sesuatu, tetapi Allah justru menghadirkan Anugerah. Disaat engkau tidak berpikir mengejar, tetapi Allah memberikan kemudahan untuk tiba-tiba engkau dapatkan”

(KH. Ahmad Bahaiddin Nursalim)

“Keberuntungan adalah Ketika kesempatan bertemu dengan kemampuan, kemampuan bisa diasah, kesempatan bisa dicari. Jadi, keberuntungan pada dasarnya bisa diciptakan”

(Dzawin Nur Ikram)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah Swt. yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Status Keberlanjutan Pengelolaan Kawasan Mangrove Kelurahan Kota Karang, Kecamatan Teluk Betung Timur, Kota Bandar Lampung, Lampung*”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Dr. Ir. Abdullah Aman Damai, M.Si., selaku pembimbing utama yang telah membimbing, memberikan banyak ilmu, masukan, dan waktunya serta saran-saran dalam proses penyelesaian skripsi.
4. David Julian, S.Pi., M.Sc., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, masukan dan waktunya untuk selalu membimbing penulis dalam proses penyelesaian skripsi.
5. Rara Diantari, S.Pi., M.Sc., selaku penguji pada ujian skripsi. Terima kasih untuk masukan dan saran-saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi.
6. Abi dan Umi yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, serta doa yang tidak pernah putus demi kelancaran penulis.
7. Fabien, Hanggum, Faris, dan Amir yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian.

8. Teman-teman seperjuangan Jurusan Perikanan dan Kelautan angkatan 2021, khususnya teman-teman di Program Studi Sumberdaya Akuatik 2021 yang telah berjuang bersama untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata dengan penuh kerendahan hati, penulis memohon maaf apabila masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi, akan tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membaca maupun bagi penulis untuk mengembangkan dan mengamalkan ilmu yang telah diperoleh.

Bandar Lampung, 14 Maret 2025

Gelar Dhiya Murfid

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Kerangka Pikir Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ekosistem Mangrove	6
2.3 Fungsi Mangrove	8
2.4 Multidimensional Scaling (MDS).....	9
2.5 Analisis Keberlanjutan dan Teknik RAPFISH	10
2.6 Kebijakan Terkait Pengelolaan Mangrove	11
III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat.....	12
3.3 Metode Penelitian	13
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	13
3.4.1 Wawancara dan Kuesioner	13
3.4.2 Penentuan Responden.....	14
3.5 Analisis Data.....	15
3.5.1 Analisis Keberlanjutan Teknik RAPFISH	15
3.5.2 Analisis <i>Levergage</i> dan Monte-Carlo.....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	19
4.2 Karakteristik Responden	20
4.2.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	20
4.2.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Kelompok Usia.....	21
4.2.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan	22
4.2.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan	22
4.3 Atribut-Atribut Dimensi Keberlanjutan Pengelolaan Ekosistem Mangrove	23

4.3.1 Dimensi Ekologi.....	23
4.3.2 Dimensi Ekonomi	27
4.3.3 Dimensi Sosial.....	31
4.3.4 Dimensi Kelembagaan	36
4.4 Status Keberlanjutan Pengelolaan Mangrove.....	41
4.4.1 Status Keberlanjutan Dimensi Ekologi	41
4.4.2 Status Keberlanjutan Dimensi Ekonomi	43
4.4.3 Status Keberlanjutan Dimensi Sosial	44
4.4.4 Status Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan	45
4.4.5 Status Keberlanjutan Multidimensi	47
4.4.6 Diagram Layang dan Analisis Monte Carlo	48
V. KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan bahan penelitian.....	13
2. Kategori responden dan pakar.....	15
3. Dimensi dan atribut keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di Kelurahan Kota Karang	16
4. Kategori status keberlanjutan.....	18
5. Distribusi hasil observasi pada dimensi ekologi	24
6. Distribusi jawaban responden mengenai tekanan lahan mangrove Kelurahan Kota Karang	26
7. Distribusi jawaban responden pada dimensi ekonomi.....	27
8. Distribusi jawaban responden pada dimensi sosial.....	32
9. Distribusi jawaban responden pada dimensi kelembagaan.....	36
10. Perbedaan nilai analisis RAPFISH dan analisis Monte Carlo	49
11. Nilai Stress dan koefisien determinasi (R^2)	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian.....	5
2. Ilustrasi zonasi mangrove berdasarkan area pasang surut air laut	8
3. Peta lokasi penelitian yang dibatasi dengan garis berwarna merah	12
4. Gambaran umum lokasi penelitian	20
5. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin.....	20
6. Karakteristik responden berdasarkan kelompok usia.....	21
7. Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan	22
8. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan	23
9. Lahan mangrove Kelurahan Kota Karang yang terdampak aktivitas manusia	27
10. Rerata penghasilan terhadap UMK	29
11. Area rehabilitasi mangrove Kelurahan Kota Karang di dekat Jembatan Pulau Pasaran	31
12. Papan larangan sebagai salah satu bentuk upaya pencegahan kerusakan ekosistem mangrove di Kelurahan Kota Karang	38
13. Analisis RAPFISH dimensi ekologi	42
14. Analisis <i>leverage</i> (sensitivitas) pada dimensi ekologi	42
15. Analisis RAPFISH dimensi ekonomi	43
16. Analisis <i>leverage</i> (sensitivitas) pada dimensi ekonomi	43
17. Analisis RAPFISH dimensi sosial	44
18. Analisis <i>leverage</i> (sensitivitas) pada dimensi sosial	45
19. Analisis RAPFISH dimensi kelembagaan	46
20. Analisis <i>leverage</i> (sensitivitas) pada dimensi kelembagaan	46
21. Analisis RAPFISH multidimensi	47

22. Diagram layang indeks keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove antar dimensi	48
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kriteria penilaian.....	63
2. Kuesioner penelitian.....	66
3. Hasil penskoran kuesioner responden.....	73
4. Dokumentasi penelitian.....	74

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kawasan mangrove atau biasa disebut dengan hutan bakau termasuk dalam kawasan hutan tropis dan dapat tumbuh di sekitar sungai atau kawasan pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Ekosistem ini rentan terhadap aktivitas manusia seperti pembukaan lahan dan pencemaran perairan (Prasetyo *et al.*, 2017). Padahal ekosistem mangrove memiliki banyak fungsi baik pada dimensi ekologi, ekonomi, ataupun sosial (Irawati *et al.*, 2020). Fungsinya secara ekologi yaitu sebagai tempat tinggal, pemijahan, pengasuhan, dan tempat mencari makan bagi berbagai macam biota perairan (Junaldi *et al.*, 2019). Selain itu kawasan ekosistem mangrove dapat mencegah abrasi dan intrusi air laut ke daratan, serta mampu menyerap kandungan logam berat (Julaikha dan Sumiyati, 2017). Secara ekonomi mangrove dapat dijadikan sebagai bahan bangunan dan kayu bakar (Junaldi *et al.*, 2019). Adapun fungsi mangrove secara sosial yaitu melestarikan hubungan sosial antarmasyarakat dengan melibatkan masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan mangrove dalam kegiatan konservasi (Desmania *et al.*, 2018).

Sebelum tahun 2016, ekosistem mangrove dapat ditemukan di pesisir Kelurahan Kota Karang dan Kelurahan Way Tataan, Kota Bandar Lampung. Namun setelah lahan mangrove di Kelurahan Way Tataan dialihfungsikan menjadi pemukiman, pelelangan ikan, dan tambak, saat ini mangrove yang tersisa hanya berada di Kelurahan Kota Karang (Kurnia dan Hasanah, 2016). Kawasan mangrove tersebut merupakan yang terakhir di wilayah pesisir Kota Bandar Lampung dengan luas area 5,478 hektar. Oleh karena itu, keberadaannya diatur dalam Peraturan Daerah Provinsi Lampung Nomor 14 Tahun 2023 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah

Provinsi Lampung Tahun 2023 – 2043. Peraturan tersebut mencakup zonasi kawasan mangrove dengan tujuan untuk melindungi kawasan tersebut dari kerusakan ekologis. Salah satu yang diatur adalah terkait dengan kegiatan reboisasi. Tanpa adanya proses monitoring dan evaluasi terhadap kegiatan mengakibatkan banyak anakan mangrove yang mati karena tidak sesuai jenis yang ditanam dengan kondisi lingkungan perairan (Maharani *et al.*, 2021).

Pengelolaan kawasan mangrove memiliki tantangan yang bersumber dari tiga pokok masalah utama di antaranya ekonomi, sosial, dan kelembagaan. Indikator dimensi ekonomi seperti mata pencaharian dan lahan usaha menjadi tantangan terhadap kerusakan ekosistem mangrove (Rawena *et al.*, 2020). Selain itu, tingkat pertumbuhan penduduk yang bertambah setiap tahunnya dengan kualitas sumber daya masyarakat yang rendah menjadi tantangan dari sisi sosial.

Akibatnya pembangunan di kawasan pesisir perkotaan khususnya di sekitar kawasan ekosistem mangrove terjadi secara masif. Pembangunan yang mementingkan dimensi sosial dan ekonomi dibandingkan dimensi ekologi mengakibatkan bertambahnya tekanan terhadap ekosistem mangrove (Ambinari *et al.*, 2016). Di sisi kelembagaan, tekanan terhadap ekosistem mangrove tidak dapat ditanggulangi karena peraturan, kebijakan, proses monitoring dan evaluasi dalam pengelolaannya tidak berjalan efektif. Selain itu sinergi koordinasi antarlembaga atau instansi pengelola tidak terjalin secara harmonis (Muhsimin *et al.*, 2018).

Untuk mengetahui apakah pengelolaan kawasan mangrove di Kelurahan Kota Karang sudah berkelanjutan atau belum perlu dilakukan analisis mengenai status keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove di Kelurahan Kota Karang. Analisis yang dapat dilakukan untuk mengetahui status keberlanjutan kawasan mangrove salah satunya menggunakan RAPFISH (*rapid appraisal for fisheries*) dengan pendekatan *multidimensional scaling* (MDS). Status keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove setidaknya ditinjau dari 4 aspek yaitu: (1) dimensi ekologi, (2) dimensi ekonomi, (3) dimensi sosial, (4) dimensi kelembagaan (Fauzi, 2019). Hasil dari analisis metode RAPFISH ini menghasilkan nilai status keberlanjutan serta faktor-faktor yang memengaruhi status keberlanjutan pengelolaan kawasan

mangrove di Kelurahan Kota Karang. Status keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove tersebut dapat dijadikan dasar untuk pengelolaan kawasan mangrove di Kelurahan Kota Karang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana status keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove di Kelurahan Kota Karang dari empat dimensi (ekologi, ekonomi, sosial, dan kelembagaan)?
2. Faktor apa saja yang memengaruhi indeks keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis status keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove di Kelurahan Kota Karang pada empat dimensi yakni ekologi, ekonomi, sosial, dan kelembagaan.
2. Mengidentifikasi faktor yang memengaruhi indeks keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai informasi mengenai status keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang serta dapat dijadikan sebagai acuan strategi pengelolaan kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang yang berkelanjutan.

1.5 Kerangka Pikir Penelitian

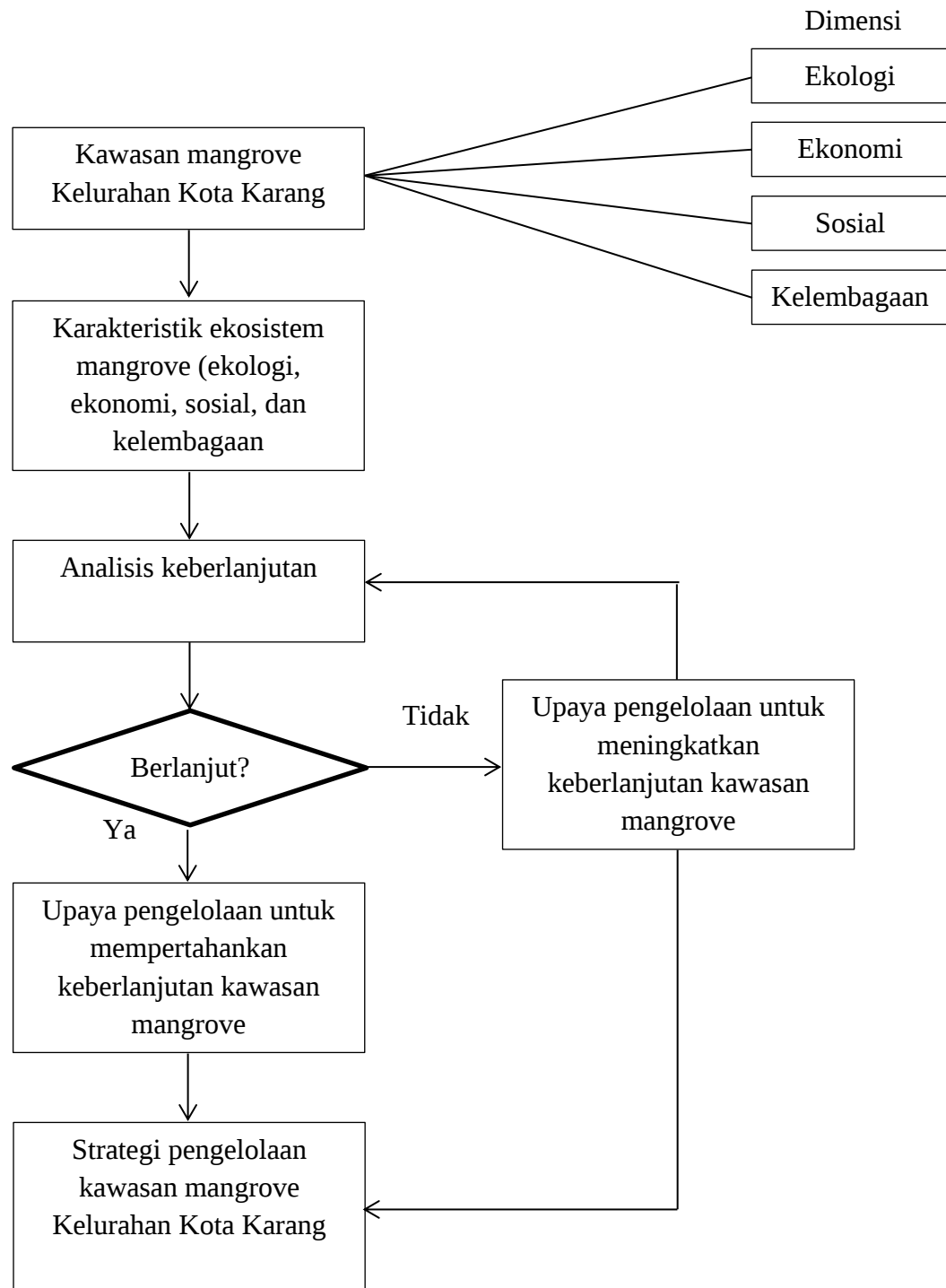
Pengelolaan kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang dianalisis dengan pendekatan multidimensi dapat dijadikan sebagai acuan strategi pengelolaan kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang yang berkelanjutan. Keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove setidaknya harus ditinjau dari 4 aspek yaitu; (1) dimensi eko-

logi, (2) dimensi ekonomi, (3) dimensi sosial, (4) dimensi kelembagaan. Setelah dilakukan analisis keberlanjutan, tahap selanjutnya adalah penentuan atribut pendukung yang memengaruhi keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove.

Perubahan pada kawasan mangrove dapat terjadi karena kawasan mangrove rentan terhadap tekanan yang disebabkan oleh manusia dan alam. Faktor manusia merupakan faktor yang paling sering terjadi contohnya konversi menjadi kawasan tambak dan pemukiman serta pembangunan di sekitar kawasan mangrove.

Adapun faktor alam yaitu akibat bencana alam seperti abrasi ataupun angin puting beliung. Perubahan tersebut dapat berdampak pada ekologi, ekonomi, sosial dan kelembagaan sehingga perlu adanya pengelolaan kawasan mangrove yang berkelanjutan.

Strategi pengelolaan yang sesuai dengan faktor keberlanjutan diperlukan dalam mendukung pengelolaan kawasan mangrove yang berkelanjutan. Strategi pengelolaan ini bukan hanya berdampak pada ekologi saja, namun juga terhadap ekonomi dan sosial masyarakat sekitar yang bergantung dengan sumber daya di kawasan mangrove. Oleh karena itu, analisis keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove di Kelurahan Kota Karang perlu dilakukan. Adapun kerangka pikir penelitian mulai dari perumusan masalah sampai dengan identifikasi status dan strategi pengelolaan berkelanjutan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ekosistem Mangrove

Mangrove merupakan gabungan dari bahasa Portugis “*mangue*” dan bahasa Inggris yaitu “*grove*”. Makna kata *mangrove* dalam bahasa Inggris yaitu kumpulan tumbuhan yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut serta tumbuhan-tumbuhan penyusunnya (Macnae, 1968). Menurut bahasa Melayu kuno mangrove berasal dari kata *mangi-mangi* untuk menjelaskan marga *Avicennia* di Indonesia bagian timur (Suryandari, 2023). Para ahli mendeskripsikan kata mangrove berbeda-beda namun memiliki maksud yang sama. Oleh karena itu FAO (2007) mendeskripsikan kata mangrove sebagai spesies individu dan tumbuhan ataupun komunitas tumbuhan yang tumbuh pada daerah pasang surut air laut. Mangrove merupakan tumbuhan darat yang mampu beradaptasi dengan lingkungan bersalinitas tinggi sehingga mampu hidup di darat sampai pantai berkarang dengan kedalaman tertentu (Rawena *et al.*, 2020).

Ekosistem mangrove merupakan suatu ekosistem peralihan antara darat dan laut, tumbuh di daerah tropis dan subtropis di sepanjang garis pantai. Keberadaannya juga dapat ditemukan di muara sungai yang terdiri dari komunitas tumbuhan pantai. Ekosistem mangrove mampu tumbuh di daerah pasang surut karena dapat menoleransi salinitas tinggi dan durasi penggenangan yang lama (Arief, 2003). Kondisi ekosistem mangrove perlu diketahui karena berkaitan dengan keberlangsungan dan ketersediaan jasa ekosistem (Sofian *et al.*, 2019).

2.2 Keanekaragaman dan Zonasi Mangrove

Berdasarkan Peta Mangrove Nasional, luas hutan mangrove Indonesia pada tahun 2021 mencapai 3.364.076 ha yang menjadikannya salah satu negara dengan luas-

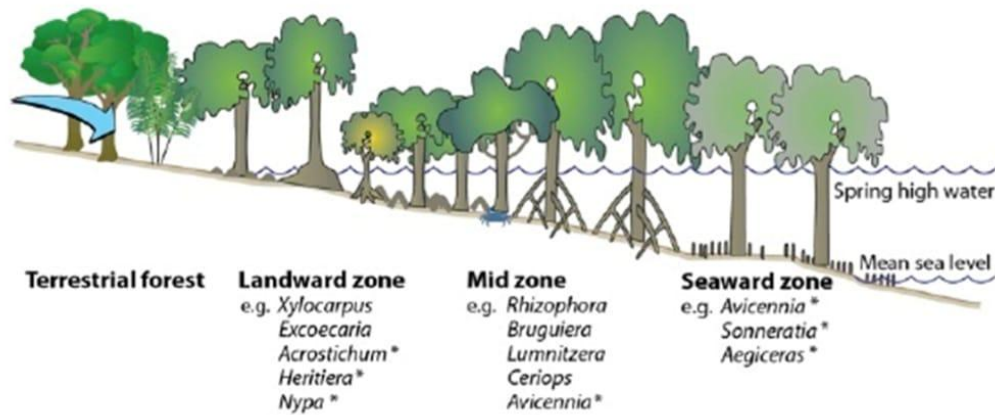
an hutan mangrove terluas di dunia (Kominfo, 2022). Luas hutan mangrove di Indonesia berkontribusi sebesar 25% dari luas hutan mangrove dunia (FAO, 2020). Tingkat keanekaragaman mangrove di Indonesia merupakan yang tertinggi di dunia yaitu mencapai 202 jenis mangrove yang meliputi 89 jenis pohon, 5 jenis palma, 19 jenis pemanjat, 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit dan 1 jenis paku. Dari 202 jenis tersebut, 43 jenis (33 jenis pohon dan beberapa jenis perdu) di temukan sebagai mangrove sejati (*true mangrove*), sementara jenis lain yang berada di sekitar mangrove disebut sebagai jenis mangrove asosiasi (*associate mangrove*) (Kusmana, 2013).

Mangrove merupakan suatu komponen ekosistem yang terbagi menjadi komponen mayor dan komponen minor. Komponen mangrove mayor merupakan mangrove sejati yang hanya dapat hidup di daerah pasang surut, sedangkan komponen mangrove minor merupakan komponen mangrove yang dapat hidup di luar lingkungan mangrove yaitu tidak terkena langsung pasang surut air laut. Mangrove mayor/sejati meliputi: *Acanthaceae*, *Pteridaceae*, *Plumbaginaceae*, *Myrsinaceae*, *Loranthaceae*, *Avicenniaceae*, *Rhizophoraceae*, *Bombacaceae*, *Euphorbiaceae*, *Asclepiadaceae*, *Steruliaceae*, *Combretaceae*, *Arecaceae*, *Myrtaceae*, *Lythraceae*, *Rubiaceae*, *Sonneratiaceae*, *Meliaceae*. Adapun mangrove minor/ikutan meliputi: *Lecythidaceae*, *Guttiferae*, *Apocynaceae*, *Verbenaceae*, *Leguminosae*, *Malvaceae*, *Convolvulaceae*, *Melastomataceae*. Jenis mangrove yang banyak ditemukan di Indonesia antara lain jenis api-api (*Avicennia* sp.), bakau (*Rhizophora* sp.), tancang (*Bruguiera* sp.) dan bogemataupedada (*Sonneratia* sp.) (Kusumahadi *et al.*, 2020).

Menurut Eddy *et al.* (2019), zonasi mangrove terbagi menjadi tiga berdasarkan posisi vegetasi pada zona pasang surut (Gambar 2), meliputi:

1. Zona dekat laut (*seaward zone*) yaitu daerah yang paling dekat dengan laut. Kondisi substrat agak berpasir dan ditumbuhi oleh *Avicennia* sp. yang berasosiasi dengan *Sonneratia* sp.
2. Zona pertengahan (*mid zone*) yaitu daerah lebih ke arah darat yang didominasi oleh *Rhizophora* sp., *Bruguiera* sp., dan *Xylocarpus* sp.

3. Zona dekat daratan (*landward zone*) yaitu zona transisi antara hutan mangrove dan hutan dataran rendah yang ditumbuhi nipah (*Nypa fructirans*) dan tumbuhan palem lainnya.



Gambar 2. Ilustrasi zonasi mangrove berdasarkan area pasang surut air laut
Sumber: Eddy *et al.* (2019)

2.3 Fungsi Mangrove

Mangrove memiliki fungsi yang sangat penting baik ditinjau dari aspek ekologi, biologi, maupun ekonomi. Secara ekologi, mangrove berfungsi sebagai penjaga kestabilan pantai serta habitat berbagai jenis burung. Selain itu, vegetasi mangrove berperan dalam penyerapan karbondioksida (CO_2) dari udara. Mangrove menyerap sebagian karbon dalam bentuk CO_2 untuk dimanfaatkan pada proses fotosintesis. Penyerapan tersebut berpengaruh terhadap pengurangan emisi CO_2 . Diketahui bahwa pada dekade terakhir ini telah terjadi peningkatan emisi CO_2 dari 1.400 juta ton per tahun menjadi 2.900 juta ton per tahun yang akan memicu terjadinya pemanasan global (Murdiyarso, 2003). Secara biologi mangrove memiliki fungsi sebagai tempat pembenihan ikan, udang, dan biota laut pengonsumsi *plankton*. Adapun fungsi mangrove secara ekonomi dijadikan area budi daya ikan tambak, rekreasi, dan sumber kayu bahan bangunan ataupun kayu bakar. (Nanlohy dan Masniar, 2020).

Hutan mangrove menjadi ekosistem utama yang mendukung kehidupan di wilayah pesisir dan lautan. Fungsi bioekologisnya adalah sebagai pelindung garis pan-

tai, pencegah intrusi laut, pengatur iklim mikro, perangkap sedimen, penyerapan bahan pencemaran, dan penahan angin laut. Selain itu, hutan mangrove juga dapat menjadi tempat tinggal (habitat), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan (*nursery ground*), serta tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi biota perairan. Adapun fungsi sosioekonomi hutan mangrove adalah sebagai penghasil kayu untuk keperluan rumah tangga, penghasil keperluan industri, pemasok ikan dan udang, dan sumber bahan obat-obatan (Dewi dan Maharani, 2021).

Menurut penelitian Maharani *et al.* (2021), salah satu rencana pemanfaatan kawasan mangrove yaitu dapat dijadikan ruang terbuka hijau berbasis ekowisata. Ruang terbuka hijau sangat penting untuk dimiliki oleh wilayah perkotaan yang berfungsi sebagai pengatur iklim mikro, penyerap air hujan, serta penghasil oksigen. Kawasan mangrove menjadi salah satu solusi dalam peningkatan kualitas lingkungan di wilayah perkotaan. Salah satu contoh daerah yang cukup berhasil melakukan pengelolaan mangrove perkotaan dengan konsep ekowisata adalah Kawasan ekowisata mangrove Pantai Indah Kapuk, Jakarta Utara. Secara holistik, kawasan tersebut telah memenuhi keseimbangan antara konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan, serta menjadi destinasi penting untuk edukasi dan wisata berbasis ekologi (Yumna dan Mulyanto, 2021).

2.4 Multidimensional Scaling (MDS)

Multidimensional scaling (MDS) merupakan salah satu *tools analysis* yang digunakan untuk melihat kedekatan (*similarity*) antar objek yang dikaji. Prinsipnya dengan kedudukan antar objek semakin dekat, menunjukkan kemiripan antar objek tersebut (Yusuf *et al.*, 2021). Menurut Mead (1992) penskalaan MDS bertujuan untuk menampilkan tingkat kemiripan *case individual* dari kumpulan data. *Tools* MDS merupakan salah satu *tools* analisis statistika multivariate (peubah ganda) untuk mengetahui hubungan antar objek dalam ruang multidimensi yang didapatkan dari penilaian persepsi responden mengenai kemiripan/kedekatan (*similarity*) antar objek tersebut.

Analisis MDS dapat menggunakan dua jenis data yaitu bersifat kuantitatif berupa interval dan rasio (metrik) serta bersifat kualitatif seperti nominal dan ordinal (nonmetrik) MDS terdiri dari beberapa tahapan diawali dengan menentukan tujuan dari penelitian yang disesuaikan dengan tujuan *tools* MDS, menyusun konsep yang meliputi atribut, scoring, dan kuesioner (daftar pertanyaan), melakukan olah data seperti tabulasi, *input data*, *run software*, dan melakukan interpretasi *output* (implikasi kebijakan) (Yusuf *et al.*, 2021)

2.5 Analisis Keberlanjutan dan Teknik RAPFISH

Analisis keberlanjutan atau *sustainability* memiliki tantangan dalam menilai (*assessment*) dan mengukur (*measurement*) yang merupakan dua hal yang saling terkait namun berbeda. Proses penilaian melibatkan *stakeholder* dalam mengevaluasi atau mengambil keputusan dengan tujuan menghasilkan status keberlanjutan serta kebijakan untuk mendukungnya. Sedangkan proses pengukuran melibatkan identifikasi variabel keberlanjutan, pengumpulan data dan proses analisis data. Saat ini dalam pengukuran keberlanjutan lebih populer dengan menggunakan pendekatan integratif, yang menekankan pada pendekatan holistik atau dampak holistik. Penilaian keberlanjutan terbagi menjadi empat kelompok yaitu analisis dampak, analisis biaya manfaat, valuasi ekonomi dan analisis multikriteria (Fauzi, 2019).

RAPFISH adalah alat atau teknik dalam menentukan keberlanjutan perikanan yang dikembangkan oleh tim dari Fisheries Center University of British Columbia (Pitcher dan Preikshot 2001). Penggunaan RAPFISH menjadi populer setelah dikembangkan oleh Kavanagh dan Pitcher (2004) dengan *Add in* program untuk Microsoft Excel sehingga memudahkan penggunaannya dari sebelumnya menggunakan SPSS. Analisis keberlanjutan dengan menggunakan RAPFISH di Indonesia pertama kali dirilis oleh Fauzi dan Anna (2002) dalam analisis keberlanjutan perikanan di Indonesia. Penggunaan RAPFISH di Indonesia banyak diadopsi dan modifikasi dengan berbagai kasus dan konsep yang berbeda, namun penggunaannya banyak yang melenceng dari kaidah multikriteria yaitu hanya menggunakan satu unit yang dianalisis. RAPFISH memiliki prinsip multikriteria

dengan algoritma *multidimensional scaling* (MDS). Prinsip MDS yaitu memetakan jarak perspsi antara satu unit dengan unit lainnya dengan penyekalaan (*scaling*) sehingga jika analisisnya hanya menggunakan satu unit artinya objek tersebut memetakan terhadap dirinya sendiri (Fauzi, 2019).

2.6 Kebijakan Terkait Pengelolaan Mangrove

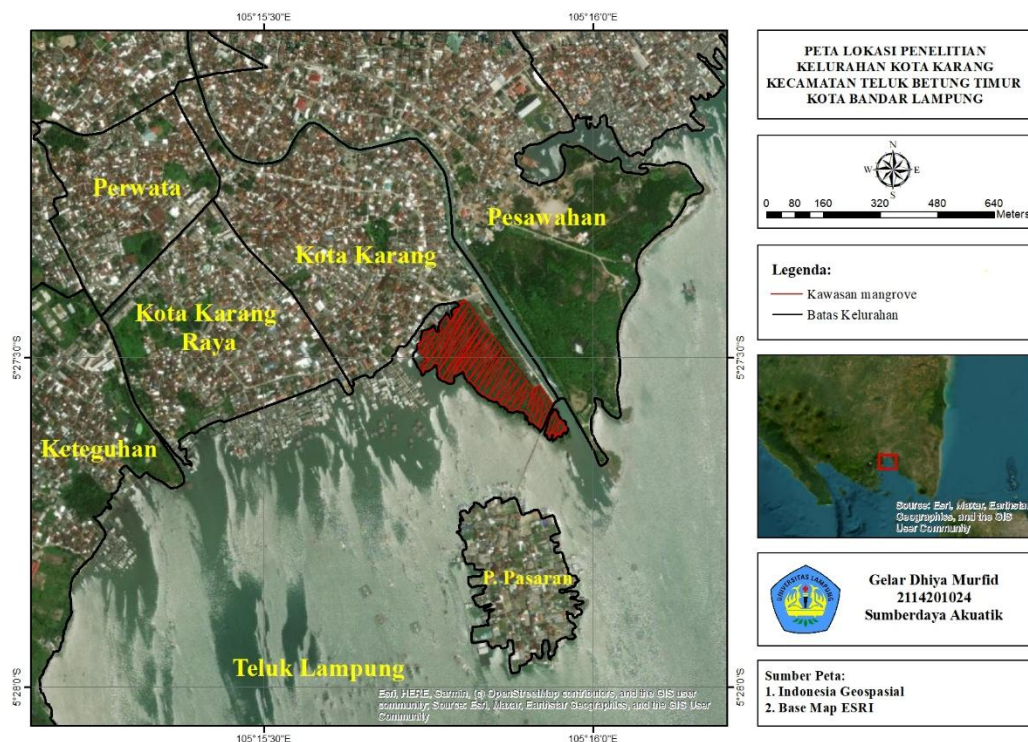
Keberlanjutan pengelolaan mangrove dipengaruhi oleh kebijakan wilayah pesisir dan perikanan. Ekosistem mangrove masuk ke dalam pengelolaan tata ruang pesisir dan laut mencakup pemanfaatan mangrove sebagai kawasan budi daya dan kawasan lindung. Adapun dalam kebijakan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, pengelolaan mangrove bergantung pada status hutan mangrove tersebut. Pemerintah daerah didorong untuk membuat kebijakan pengelolaan mangrove yang lebih berpihak pada keberlanjutan (Salminah dan Aliviya, 2019).

Dalam rangka pengelolaan berkelanjutan ekosistem mangrove, Pemerintah Daerah (Perda) Provinsi Lampung menerbitkan Peraturan Daerah Provinsi Lampung Nomor 1 Tahun 2018 tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Provinsi Lampung Tahun 2018–2038. Selain itu, Gubernur Lampung juga menerbitkan Peraturan Gubernur Lampung Nomor 20 Tahun 2019 tentang Pengembangan Kawasan Konservasi Perairan dan Kawasan Konservasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Provinsi Lampung. Melalui kedua peraturan ini, kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang dimasukkan ke dalam zona kawasan konservasi pesisir dan pulau-pulau kecil (KKP3K). Selanjutnya, Perda Kota Bandar Lampung Nomor 10 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2011–2030 dan dilengkapi dengan Perda Provinsi Lampung Nomor 14 Tahun 2023 tentang Rencana Tata Ruang Provinsi Lampung tahun 2023–2043 mengatur kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang sebagai kawasan ekosistem dan kawasan budi daya.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September tahun 2024. Lokasi penelitian ini dilakukan di Kelurahan Kota Karang, Kecamatan Teluk Betung Timur, Kota Bandar Lampung. Peta penelitian disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta lokasi penelitian yang dibatasi dengan garis berwarna merah

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat untuk pengambilan data dan pengolahan data penelitian. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan bahan penelitian

No.	Alat dan Bahan	Kegunaan
1.	<i>Handphone</i>	Alat dokumentasi dan perekam suara pada saat wawancara.
2.	Lembar kuesioner	Untuk memperoleh data dari responden.
3.	Alat tulis	Untuk mencatat hasil pengamatan di lapangan.
4.	Microsoft Excel	Untuk mengolah data responden.
5.	<i>Add-ins</i> RAPFISH	Untuk menganalisis status keberlanjutan.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian dengan tujuan mendeskripsikan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu atau gambaran fenomena secara detail (Lehman, 1979). Penelitian deskriptif kuantitatif menggambarkan keadaan masa sekarang secara mendalam atau usaha sadar dan sistematis untuk memberikan jawaban terhadap suatu masalah atau mendapatkan informasi secara mendalam terhadap suatu fenomena dengan tahapan penelitian dengan pendekatan kuantitatif (Yusuf, 2017).

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung di lokasi penelitian mencakup data dan informasi pada dimensi ekologi (tekanan lahan mangrove), dimensi ekonomi, dimensi sosial, dan dimensi kelembagaan. Alat yang digunakan dalam pengumpulan data primer tersebut adalah kuesioner wawancara. Adapun data sekunder diperoleh dari berbagai sumber seperti melalui pihak ketiga, seperti dokumen dan pendapat ahli (Sugiyono, 2018). Data sekunder yang dibutuhkan mencakup data dan informasi pada dimensi ekologi (kerapatan mangrove, tutupan mangrove, keanekaragaman mangrove, NDVI) yang bersumber dari penelitian sebelumnya dan artikel di jurnal ilmiah.

3.4.1 Wawancara dan Kuesioner

Wawancara merupakan teknik pengambilan informasi yang dilakukan dengan cara percakapan dengan seseorang yang dinilai mampu memberikan informasi dari suatu objek yang ingin diketahui (Kriyantono, 2020). Hal-hal yang harus diperha-

tikan dalam wawancara yaitu pengenalan diri yang baik, pemberitahuan maksud dan tujuan wawancara, sikap sopan dan rendah hati, penyampaian pertanyaan dengan ungkapan yang mudah dipahami, dan pendokumentasian informasi penting dari responden.

Kuesioner atau angket menurut Sugiyono (2017) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis yang ditujukan kepada responden untuk dijawab. Kuesioner dapat berbentuk kertas tertulis ataupun secara *online* melalui *form* yang berisi pertanyaan terkait topik masalah. Tujuan dari wawancara dan kuesioner yaitu untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian. Kuesioner penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.4.2 Penentuan Responden

Pengambilan sampel dalam rangka pengumpulan informasi didapat dari 2 kategori responden yaitu pendapat pakar dan masyarakat (Tabel 2). Kategori pakar dipilih secara sengaja (*purposive sampling*), sedangkan kategori masyarakat dipilih secara acak (*random sampling*). Jumlah responden pada penelitian metode deskriptif minimal 10% dari total populasi jika jumlah populasi >100 orang. Jika populasi relatif kecil (<100 orang), maka jumlah responden ditentukan minimal 20% dari total populasi (Mills dan Gay, 2016). Dasar kriteria dalam pemilihan kategori responden pakar yaitu sebagai berikut:

1. Ketersediaan responden.
2. Kedudukan/jabatan yang menunjukkan sebagai ahli atau pakar pada bidang yang diteliti.
3. Pengalaman yang baik di bidangnya.
4. Pengalaman yang baik sebagai ahli/pakar.
5. Pemahaman yang baik tentang kondisi dan permasalahan kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang.

Tabel 2. Kategori responden dan pakar

No.	Responden	Populasi (orang)	Sampel (orang)
1.	WALHI (Wahana Lingkungan Hidup)	1	1
2.	Lurah Kelurahan Kota Karang	1	1
3.	Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung	1	1
4.	Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Lampung	1	1
5.	Dinas Kehutanan Provinsi Lampung	1	1
6.	Masyarakat Kelurahan Kota Karang	410	41
Jumlah		415	46
Total responden			46

3.5 Analisis Data

Alat yang digunakan untuk menganalisis status keberlanjutan dari pengelolaan mangrove ini adalah *rapid appraisal for fisheries* (RAPFISH). RAPFISH menetapkan suatu nilai pada atribut yang melibatkan beberapa dimensi. Penilaian keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove dengan RAPFISH ini menggunakan pendekatan *multidimensional scaling* (MDS) ditambah dengan analisis *leverage* dan Monte-Carlo.

3.5.1 Analisis Keberlanjutan Teknik RAPFISH

Analisis keberlanjutan dengan teknik RAPFISH terbagi menjadi 3 tahapan (Schaduw, 2015) yaitu:

1. Penentuan atribut atau indikator pada setiap dimensi keberlanjutan.
2. Penilaian atribut/indikator pada setiap dimensi keberlanjutan menggunakan kuesioner penelitian.
3. Penilaian indeks dan status keberlanjutan melalui analisis ordinasasi menggunakan MDS.

3.5.1.1 Penentuan Atribut

Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu RAPFISH dengan menggunakan pendekatan MDS yang dimodifikasi untuk mengetahui keberlanjutan pengelolaan mangrove. Konsep dasar yang dipakai yaitu proses untuk memetakan

objek atau titik yang sama berdekatan dan yang berbeda berjauhan. Hasil dari analisis ini dinyatakan dalam nilai skala indeks 0–100 yang mendeskripsikan keberlanjutan terhadap suatu objek dalam kondisi aktual dan ordinasi pada setiap dimensi (Muhsimin *et al.*, 2018).

Penelitian ini menggunakan empat dimensi pengelolaan ekosistem mangrove, yaitu ekologi, ekonomi, sosial, dan kelembagaan. Penentuan atribut mengacu pada modifikasi dari Pitcher dan Preikshot (2001), Barbour *et al.* (1987), Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (Kepmen LH) No. 201 Tahun 2004, Pattimahu *et al.* (2010), Santoso (2012), dan Theresia *et al.* (2015) yang disajikan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Dimensi dan atribut keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di Kelurahan Kota Karang

No.	Dimensi keberlanjutan	Indikator keberlanjutan
1.	Ekologi	1. Kerapatan mangrove
		2. Tutupan mangrove
		3. Keanekaragaman mangrove
		4. NDVI
		5. Indeks kesehatan mangrove
		6. Tekanan lahan mangrove
2.	Ekonomi	1. Pemanfaatan mangrove oleh masyarakat
		2. Rerata penghasilan masyarakat terhadap UMK (upah minimum kabupaten/kota)
		3. Pendapatan lain
		4. Hasil inventarisasi pemanfaatan hutan mangrove
		5. Keterlibatan <i>stakeholder</i>
		6. Zonasi pemanfaatan lahan mangrove
3.	Sosial	1. Pengetahuan masyarakat tentang mangrove
		2. Tingkat pendidikan masyarakat
		3. Akses masyarakat lokal terhadap ekosistem mangrove
		4. Kerusakan ekosistem mangrove oleh masyarakat
		5. Kesadaran masyarakat terhadap pentingnya sumber daya mangrove
		6. Kearifan lokal
		7. Peran serta masyarakat dalam pengelolaan ekosistem mangrove
4.	Kelembagaan	8. Konflik pemanfaatan sumber daya mangrove
		1. Kebijakan dan perencanaan pengelolaan hutan mangrove
		2. Ketersediaan aturan dan peran lembaga nonformal
		3. Keterlibatan lembaga masyarakat
		4. Koordinasi antar lembaga/ <i>stakeholder</i>
		5. Ketersediaan penyuluh/petugas lapangan
		6. Kepatuhan terhadap aturan-aturan pengelolaan

Tabel 3. Dimensi dan atribut keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di Kelurahan Kota Karang (lanjutan)

No.	Dimensi keberlanjutan	Indikator Keberlanjutan
	7	Pemberian sanksi bagi pelanggar
	8	Pemantauan dan pengawasan

Sumber: (Kepmen LH No. 201 tahun 2004; Barbour *et al.*, 1987; Pitcher dan Preikshot, 2001; Theresia *et al.* 2015; Pattimahu 2010; Satoso 2012; Muhsimin *et al.*, 2018)

3.5.1.2 Penilaian Atribut

Penilaian atribut atau skoring diberikan dengan skala 0-2, yang berarti dari keadaan baik sampai buruk apabila skor pada atribut tersebut 2 dikatakan baik dan 0 termasuk buruk. Penetapan nilai atribut atau skor berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan responden. Kriteria penilaian atribut dari masing-masing dimensi beserta penetapan skalanya secara detail dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.5.1.3 Penilaian Indeks, dan Status Keberlanjutan

Setelah didapatkan hasil penilaian atribut masing-masing dimensi, proses selanjutnya adalah analisis dengan teknik ordinasasi MDS. Tujuan dari analisis MDS yaitu untuk menggambarkan keputusan-keputusan responden mengenai preferensi yang digambarkan dalam ruang multidimensi. Jika responden mempersepsikan objek A dan B sebagai pasangan objek yang serupa dibandingkan objek lain, maka pemosisian MDS akan menempatkan objek A dan B berdekatan dalam ruang multidimensi (Schaduw, 2015).

Pada tahapan ini skor setiap indikator berguna untuk menentukan status keberlanjutan pengelolaan hutan mangrove di Kelurahan Kota Karang terhadap dua titik acuan, yaitu baik dan buruk. Dengan menggunakan *Add-ins* RAPFISH dilakukan analisis untuk menghasilkan nilai ordinasasi. Menurut Fauzi dan Anna (2002), indeks ordinasasi yang dihasilkan dapat dikategorikan dalam 4 (empat) kategori status keberlanjutan seperti yang disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kategori status keberlanjutan

Nilai Indeks	Kategori	Deskripsi
0 – 25	Buruk	Tidak berkelanjutan

Tabel 4. Kategori status keberlanjutan (lanjutan)

Nilai indeks	Kategori	Deskripsi
25,01 – 50	Kurang	Kurang berkelanjutan
50,01 – 75	Cukup	Cukup berkelanjutan
75,01 – 100	Baik	Berkelanjutan

3.5.2 Analisis *Leverage* dan Monte-Carlo

Analisis *leverage* (sensitivitas) didapat setelah dilakukan analisis dengan RAPFISH. Analisis ini untuk mengetahui atribut sensitif pada setiap dimensi yang memengaruhi status keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove di Kelurahan Kota Karang. Analisis *leverage* dilakukan untuk mengetahui atribut-atribut yang sensitif pada setiap dimensi keberlanjutan yang sudah ditentukan. Pengaruh setiap atribut dilihat dari nilainya, semakin besar nilai maka atribut tersebut semakin sensitif dalam mendukung keberlanjutan (Kavanagh dan Pitcher, 2004).

Menurut Kavanagh dan Pitcher (2004), analisis Monte-Carlo dilakukan untuk mendeteksi sumber kesalahan (*error*) dari keragaman. Kesalahan dalam penggunaan RAPFISH dapat diakibatkan oleh:

1. Kesalahan penentuan skor atau atribut yang dapat terjadi karena ketidaksempurnaan pengetahuan tentang unit yang dianalisis, perbedaan opini, dan kesalahan dalam entri data.
2. Atribut yang digunakan tidak tepat bagi unit yang dianalisis.
3. Nilai Stress yang tinggi menunjukkan konvergensi MDS yang tidak sempurna.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Status keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang pada dimensi ekologi dengan nilai indeks 41,03 termasuk ke dalam kategori kurang berkelanjutan; pada dimensi ekonomi dengan nilai indeks 21,33 termasuk ke dalam kategori tidak berkelanjutan; pada dimensi sosial dengan nilai indeks 43,35 termasuk ke dalam kategori kurang berkelanjutan; dan pada dimensi kelembagaan dengan nilai indeks 94,36 termasuk ke dalam kategori berkelanjutan; adapun secara multidimensi nilai indeks keberlanjutannya sebesar 47,13 dengan kategori kurang berkelanjutan.
2. Faktor yang memengaruhi indeks keberlanjutan pengelolaan kawasan mangrove Kelurahan Kota Karang yang pengaruhnya sangat sensitif terhadap pengelolaan ekosistem mangrove yaitu: (1) keanekaragaman mangrove; (2) keterlibatan *stakeholder*; (3) kesadaran masyarakat terhadap ekosistem mangrove; (4) pemantauan dan pengawasan. Keempat atribut pengungkit tersebut dapat dijadikan acuan pengelolaan untuk dijadikan prioritas agar meningkatkan keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di Kelurahan Kota Karang.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Upaya meningkatkan keberlanjutan pengelolaan kawasan ekosistem mangrove Kelurahan Kota Karang yaitu dapat dilakukan strategi pengelolaan berdasarkan atribut sensitif atau pengungkit pada setiap dimensi untuk meningkatkan nilai indeks dan status keberlanjutan.

2. Strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan status keberlanjutan pengelolaan mangrove Kelurahan Kota Karang di antaranya yaitu dengan penanaman berbagai jenis mangrove, pemanfaatan ekosistem mangrove secara berkelanjutan salah satunya dengan ekowisata mangrove, peningkatan pengetahuan dan kesadaran terhadap pentingnya mangrove dengan sosialisasi atau penyuluhan serta aksi nyata di lapangan berupa pembibitan, penanaman mangrove, pembersihan sekitar kawasan ekosistem mangrove, pembuatan papan larangan dan pemantauan serta pengawasan secara rutin.
3. Penelitian lanjutan terkait dengan analisis keragaan keberlanjutan menggunakan PROMETHEE untuk pengembangan strategi-strategi kebijakan yang menunjang capaian keberlanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, N., Baksir, A., Tahir, I., & Arafat, D. 2016. Struktur komunitas mangrove di Pulau Mare, Kota Tidore Kepulauan, Provinsi Maluku Utara. *Depik*. 5(3): 133-142.
- Ambinari, M., Darusman, D., Alikodra, H. S., & Santoso, N. 2016. Penataan peran para pihak dalam pengelolaan hutan mangrove di perkotaan: Studi kasus pengelolaan hutan mangrove di Teluk Jakarta. *Jurnal Analisis Kebijakan*, 13(1): 29-40.
- Arief, A. 2003. *Hutan Mangrove: Fungsi dan Manfaatnya*. Kanisius. Yogyakarta. 47 hlm.
- Azzahra, P. R., Sumarga, E., & Sholihah, A. 2022. Analisis kesehatan mangrove di Taman Wisata Alam Angke Kapuk, Jakarta Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*, 20(1): 40-51.
- Bakari, Y. 2019. Analisis karakteristik biaya dan pendapatan usahatani padi sawah. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(3): 265-277.
- Barbour MG, Burke J, Pitts WD. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*. San Francisco: Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. 628 hlm.
- Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung. 2024. *Kelurahan Kota Karang dalam Angka 2024*. Satu Data Indonesia. DKI Jakarta. 49 hlm.
- Bibin, M., & Ardian, A. 2020. Pengembangan potensi wisata mangrove melalui kegiatan penanaman mangrove di Kawasan Pesisir Suppa. *Jurnal Pemberdayaan Pariwisata*, 2(1): 36-41.
- Budiantoro, H., Sari, I., Zain, E., & Simon, Z. Z. 2019. Pelatihan pengelolaan keuangan bagi ibu-ibu rumah tangga dan kader PKK RT 16 RW 04 Kelurahan Cempaka Putih Timur. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 2(2): 24-27.
- Budiman, S., Prayoga, I. R., Karim, Z. A., & Junriana, J. 2023. Fungsi koordinasi Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Kepulauan Riau dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Tanjungpinang dalam pengawasan hutan mangrove di Kota Tanjungpinang. *Governance*, 11(1): 1-15.

- Departemen Kehutanan. 2003. *Buku Panduan Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan*. Dishut Provinsi Jakarta. Jakarta. 13 hlm.
- Desmania, D., Harianto, S. P., & Herwanti, S. 2018. Partisipasi kelompok wanita cinta bahari dalam upaya konservasi hutan mangrove. *Jurnal Sylva Lestari*, 6(3): 28-35.
- Dewi, N. L. P. M., & Maharani, S. E. 2021. Keanekaragaman jenis mangrove pada Tahura Ngurah Rai sekitar PLTD/G Pesanggaran. *Jurnal Ecocentrism*, 2(1): 6-15.
- Dewi, N. N. D. K., Dirgayusa, I. G. N. P., & Suteja, Y. 2017. Kandungan nitrat dan fosfat sedimen serta keterkaitannya dengan kepadatan mangrove di kawasan Mertasari di aliran sungai TPA Suwung Denpasar, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 3(2): 180-190.
- Dharmawan, I. W. E., Ulumuddin, Y. I., & Prayudha, B. 2020. *Panduan Monitoring Struktur Komunitas Mangrove di Indonesia*. PT Media Sains Nasional. Bogor. 89 hlm.
- Dharmawan, I. W. E., & Pramudji. 2017. *Kajian Kondisi Kesehatan Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kabupaten Lampung Selatan*. COREMAP-CTI Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI. Jakarta. 54_hlm.
- Dian, R., Purba, B. M., Rumapea, N. H., & Pinem, D. E. 2024. Strategi pengembangan ekowisata mangrove berkelanjutan di Belawan Sicanang Kecamatan Medan Belawan Kota Medan. *Jurnal Darma Agung*, 32(3): 246-258.
- Eddy, S., Iskandar, I. I., Ridho, M. R., & Mulyana, A. 2019. Restorasi hutan mangrove terdegradasi berbasis masyarakat lokal. *Jurnal Indobiosains*, 1(3): 1-13.
- Ely, A. J., Tuhumena, L., Sopaheluwakan, J., & Pattinaja, Y. 2021. Strategi pengelolaan ekosistem hutan mangrove di Negeri Amahai. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 17(1): 57-67.
- Equanti, D., & Bayuardi, G. 2018. Kondisi sosial ekonomi dan kualitas hunian rumah tangga nelayan di Desa Kuala Kecamatan Selakau Kabupaten Sambas. *Sosial Horizon: Jurnal Pendidikan Sosial*, 5(1): 20-34.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 2007. *The World's Mangroves 1980-2005*. FAO. Rome. 77 hlm.
- _____. 2020. *Global Forest Resources Assessment 2020*. (Report). FAO. Rome. 184 hlm.

- Farid, S. M., Lihawa, F., Baderan, D. W. K., & Mahmud, M. 2024. Studi perkembangan penelitian indeks kesehatan mangrove. *Jurnal Biogenerasi*, 9(1): 885-890.
- Fauzi, A. 2019. *Teknik Analisis Keberlanjutan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 299 hlm.
- Fauzi, A., & Anna, S. 2002. Evaluasi status keberlanjutan pembangunan perikanan: Aplikasi pendekatan RAPFISH. *Jurnal Pesisir dan Lautan*, 4(3): 43-55.
- Febryano, I. G. 2015. Aktor dan relasi kekuasaan dalam pengelolaan mangrove di Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung, Indonesia. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 12(2): 125-142.
- Gani, I. R., & Dharmawan, A. H. 2021. Analisis strategi dan kerentanan nafkah rumah tangga nelayan di kawasan ekowisata. *Jurnal Sains Komunikasi Dan Pengembangan Masyarakat [JSKPM]*, 5(3), 390-407.
- Hariyadi, H. 2020. Peran masyarakat dalam pengelolaan ekosistem mangrove untuk mitigasi bencana: Studi di Segara Anakan, Kab. Cilacap. *Kajian*, 23(1): 43-62.
- Hidayah, I., Hardiansyah, H., & Noorhidayati, N. 2022. Keanekaragaman herba di kawasan mangrove Muara Aluh-Aluh. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, 7(1): 58-64.
- Humairoh, F. 2023. *Indeks Kesehatan Mangrove dan Laju Serapan Karbon di Kelurahan Kota Karang, Bandar Lampung dan Desa Karya Tunggal, Lampung Selatan*. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 51 hlm.
- Hulopi, M., de Queljoe, K. M., & Uneputty, P. A. 2022. Keanekaragaman gastropoda di ekosistem mangrove Pantai Negeri Passo Kecamatan Baguala Kota Ambon. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 18(2): 121-132.
- Ibrahim, I., Akmal, N., & Sanusi, M. 2018. Kearifan lokal terhadap konservasi lahan mangrove di Gampong Lam Ujong Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar. *Dalam* Kamal, S., Agustina, E., Hidayat, M., Aswita, D., Syukriah, Zuraidah, Taib, E. N., Ahadi, R., Amin, N., Hanim, N., Eriawati, Dewi, C.R., Zahara, N. (Eds.). *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan Vol. 6*. Hlm: 144-150.
- Irawati, H., Luthfiyana, N., Imra, Wijayanti, T., Naafilah, A. I., & Wulan, S. 2020. Aplikasi pewarnaan bahan alam mangrove pada kain batik sebagai diversifikasi usaha masyarakat. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2): 285-292.

- Julaikha, S., & Sumiyati, L. 2017. Nilai ekologis ekosistem hutan mangrove. *Jurnal Biologi Tropis*, 17(1): 23-31.
- Junialdi, R., Yonariza, & Arbain, A. 2019. Valuasi ekonomi ekosistem hutan mangrove di Desa Apar, Kecamatan Pariaman Utara, Kota Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 16(2): 117-132.
- Kavanagh & Pitcher, T. J. 2004. Implementing Microsoft Excel software for RAPFISH. *Journal Fisheries Centre Research*. 12(2): 20-29.
- [Kominfo] Kementerian Komunikasi dan Informatika. 2022. *Mangrove Indonesia yang Amat Berguna*. <https://indonesia.go.id/mediapublik/detail/1793>. Diakses pada tanggal 26 Maret 2025 pukul 00.28 WIB.
- Kriyantono, R. 2020. *Teknik Praktis Riset Komunikasi Kuantitatif dan Kualitatif*. Prenadamedia Group. Jakarta. 538 hlm.
- Kurnia, A. A., & Hasanah, A. 2016. Analisis spasial dan temporal perubahan karakteristik ekosistem mangrove di wilayah pesisir Kota Bandar Lampung. *Journal of Environment and Sustainable Development*, 1(1): 1-7.
- Kurniawati, N. D., & Pangaribowo, E. H. 2017. Valuasi ekonomi ekosistem mangrove di Desa Karangsong, Indramayu. *Jurnal Bumi Indonesia*, 6(2): 1-12.
- Kusmana, C. 2013. Distribution and current status of mangrove forests in Indonesia. *Dalam Ibrahim, F. H., Latiff, A., Hakeem, K. R., & Ozturk, M. (Eds.). Mangrove Ecosystems of Asia*. Springer Nature. London. Hlm: 37-60.
- Kusumahadi, K. S., Yusuf, A., & Maulana, R. G. 2020. Analisis keanekaragaman jenis vegetasi mangrove di Kawasan Hutan Lindung Angke-Kapuk dan Taman Wisata Alam Angke-Kapuk Muara Angke Kota Jakarta Utara. *Ilmu dan Budaya*, 41(69): 8123-8134.
- Kuvaini, A., Hidayat, A., Kusmana, C., & Basuni, S. 2019. Teknik penilaian multidimensi untuk mengevaluasi keberlanjutan pengelolaan hutan mangrove di Pulau Kangean Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 7(3): 137-152.
- Lantang, F., Tamalagi, C. R., Messakh, M. S. W., Silalahi, C. A., Djuarsa, S., Mone, R. S., & Harahap, P. W. 2024. Kolaborasi aktor negara dan non-negara dalam pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan bidang lingkungan: Edukasi dan penanaman mangrove di Desa Tanjung Pasir, Tangerang-Banten. *Jurnal Sinergitas PKM & CSR*, 8(1): 62-69.

- Lehmann, D. R. 1979. *Market Research and Analysis*. Homewood, Illinois: Richard D. Irwin, Inc. 740 hlm.
- Lestari, N. P. W. A., Dedy, M. A. E., Artawan, I. M., & Buntoro, I. F. 2022. Perbedaan usia dan jenis kelamin terhadap ketuntasan pengobatan TB paru di Puskesmas di Kota Kupang. *Cendana Medical Journal*, 10(1), 24-31.
- Lestariningsih, S. P., Widiyastuti, T., & Dewantara, J. A. 2021. Tingkat partisipasi masyarakat dalam rehabilitasi hutan mangrove di Kecamatan Mempawah Hilir, Kabupaten Mempawah. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 10(1): 1-12.
- Lio, F. X. S., & Stanis, S. 2018. Partisipasi masyarakat dalam pelestarian hutan mangrove di Kelurahan Oesapa Barat Kota Kupang. *Jurnal Kawistara*, 7(3): 226-237.
- Macnae, W. 1968. A general account of the fauna and flora of mangrove swamps and forests in the Indo-West-Pacific region. *Advances in Marine Biology*, 6: 73–270.
- Maharani, M. K., Febryano, I. G., Tresiana, N., & Banuwa, I. S. 2021. Perubahan luasan lahan mangrove sebagai ruang terbuka hijau di wilayah pesisir Kota Bandar Lampung. *Journal of Tropical Marine Science*, 4(1): 18-24.
- Martuti, N. K. T. 2013. Keanekaragaman mangrove di wilayah Tapak, Tugurejo, Semarang. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 36(2): 123-130.
- Martuti, N. K. T., Susilowati, S. M. E., Sidiq, W. A. B. N., & Mutiatari, D. P. 2018. Peran kelompok masyarakat dalam rehabilitasi ekosistem mangrove di pesisir Kota Semarang. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 6(2): 100-114.
- Mead, A. 1992. Review of the development of multidimensional scaling methods. *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)*, 41(1), 27-39.
- Mills, G. E., & Gay, L. R. 2016. *Educational Research: Competencies for Analysis and Applications*. Pearson. New York. 720 hlm.
- Muhsimin., Santoso, N., & Hariyadi. 2018. Status keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di wilayah pesisir Desa Akuni Kecamatan Tinaggea Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 09(1): 44-52.
- Mukhlisi, M., Hendrarto, I. B., & Purnaweni, H. 2014. Status keberlanjutan pengelolaan hutan Mangrove di desa sidodadi kecamatan Padang cermin kabupaten pesawaran provinsi Lampung. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian*, 11(1), 58-70.

- Murdiyarso, D. 2003. *Sepuluh Tahun Perjalanan Negosiasi Konvensi Perubahan Iklim*. Buku Kompas. Jakarta. 200 hlm.
- Nanlohy, L. H., & Masniar, M. 2020. Manfaat ekosistem mangrove dalam meningkatkan kualitas lingkungan masyarakat pesisir. *Abdimas: Papua Journal of Community Service*, 2(1): 1-4.
- Noor, Y. R., Khazali, M., & Suryodipuro, I. N. N. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Ditjen PHKA. Bogor. 228 hlm.
- Nur, I., & Djaffar, C. 2020. Kesempatan Memperoleh pendidikan pada masyarakat pesisir Ponjalae, Palopo: Sebuah analisis perspektif gender. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 30(2), 109-122.
- Nurdiansah, D., & Dharmawan, I. W. E. 2021. Spatial and temporal analysis for mangrove community healthiness in Liki Island, Papua-Indonesia. *Dalam* Manik, H. M., Gaol, J. L., Zamani, N.P., Atmadipoera, A. S., Maddupa, H., Fatchiyyah, S., Haryati, A., Yamin, A. Y. N., Anggraeny, B., Suci, A. N. (Eds.). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 4th International Symposium on Marine Science and Fisheries Vol. 944*. IOP Publishing. Hlm: 012017 (1-9).
- Oktavia, V. 2023. Tebang Pohon Mangrove untuk Buat Tambak, Warga di Lampung Ditangkap. <https://www.kompas.id/baca/nusantara/2023/07/26/tebang-mangrove-untuk-buat-tambak-pria-di-lampung-ditangkap>. Diakses pada 10 Maret 2025.
- Pattimahu DV. 2010. *Kebijakan Pengelolaan Hutan Mangrove Berkelanjutan di Kabupaten Seram Bagian Barat Maluku*. (Disertasi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 150 hlm.
- Permata, C. O., Iswandaru, D., Hilmanto, R. & Febryano, I. G. 2021. Persepsi masyarakat pesisir Kota Bandar Lampung terhadap hutan mangrove. *Journal of Tropical Marine Science*, 4(1): 40–48.
- Pitcher, T. J., & Preikshot, D. 2001. RAPFISH: a rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. *Fisheries Research*, 49(3), 255-270.
- Plaimo, P. E., & Wabang, I. L. 2022. Persepsi masyarakat terhadap wisata mangrove di Desa Pante Deere, Kecamatan Kabola, Kabupaten Alor. *Barakuda'45*, 4(1): 73-85.
- Prabowo, E. D., Arief, H., & Sunarminto, T. 2015. Peran stakeholder pada aspek konservasi dalam pengelolaan Taman Nasional Laut Kepulauan Seribu (TNKpS). *Media Konservasi*, 20(1), 231-209.

- Prasetyo, A. R., Valentino, N., & Hadi, M. A. 2023. Identifikasi sebaran spasial dan kerapatan mangrove Gili Lawang menggunakan Citra Landsat 9 OLI-2/TIRS-2. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 9(2): 215-225.
- Prasetyo, A., Santoso, N., & Prasetyo, L. B. 2017. Kepekaan lingkungan ekosistem mangrove terhadap tumpahan minyak di Kecamatan Ujung Pangkah, Gresik. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 14(2): 91-98.
- Rachman, F., Yunita, S., Manik, M. M., Girsang, O. B., Safitri, E., Sabri, T. M., & Juliandi, J. 2023. Pembangunan ekosistem laut berkelanjutan melalui keterlibatan warga dalam pengelolaan hutan mangrove di Desa Tanjung Rejo. *Jurnal Kewarganegaraan*, 20(1): 40-52.
- Rahayu, S. M., & Syuhriatin, W. 2018. Keanekaragaman mangrove di Desa Gedangan Kecamatan Purwodadi Kabupaten Purworejo Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 9(17): 32-41.
- Rawena, G. O., Wuisang, C. E., & Siregar, F. O. 2020. Pengaruh aktivitas masyarakat terhadap ekosistem mangrove di Kecamatan Mananggu. *Spasial*, 7(3): 343-351.
- Redi, A., Sitabuana, T. H., Hanifati, F. I., & Arsyad, P. N. K. 2019. Urgensi pembentukan Peraturan Daerah Provinsi Bali tentang perlindungan dan pengelolaan hutan mangrove berlandaskan kearifan lokal. *Jurnal Muara Ilmu Sosial, Humaniora, dan Seni*, 3(1): 32-42.
- Sabarisman, M. 2017. Identifikasi dan pemberdayaan masyarakat miskin pesisir. *Sosio Informa*, 3(3): 216-235.
- Sadono, R. 2018. Prediksi lebar tajuk pohon dominan pada pertanaman jati asal kebun benih klon di Kesatuan Pemangkuan Hutan Ngawi, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 12(2): 127-141.
- Salampessy, M. L., Febryano, I. G., Martin, E., Siahaya, M. E., & Papilaya, R. 2015. Cultural capital of the communities in the mangrove conservation in the coastal areas of Ambon Dalam Bay, Moluccas, Indonesia. *Procedia Environmental Sciences*, 23: 222-229.
- Salminah, M., & Alviya, I. 2019. Efektivitas kebijakan pengelolaan mangrove untuk mendukung mitigasi perubahan iklim di Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 16(2): 11-29.
- Santoso N. 2012. *Arahan Kebijakan dan Strategi Pengelolaan Kawasan Mangrove Berkelanjutan di Muara Angke Daerah Khusus Ibukota Jakarta*. (Disertasi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 294 hlm.
- Septiani, N. 2024. *Pengaruh Suhu, Kelembaban Udara Terhadap Prediksi Curah Hujan dan Relevansi Pada Fenomena Hujan Es Di Bandar Lampung*.

- (Skripsi). Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Bandar Lampung. 130 hlm.
- Schaduw, J. N. 2015. Keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove Pulau Mantehage, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*, 2(2): 60-70.
- Silmarita, S., & Fauzi, M. 2019. Composition and amount of marine debris in the mangrove area in Mengkapan Village, Sungai Apit District, Siak Regency, Riau Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 2(1): 49-56.
- Sipahelut, P., Wakano, D., & Sahertian, D. E. 2019. Keanekaragaman jenis dan dominansi mangrove di pesisir Pantai Desa Sehati Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah. *BIOSEL (Biology Science and Education): Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 8(2): 160-170.
- Situmeang, S. M. T. 2019. Hukum lingkungan efektivitas sanksi pidana dalam penegakan hukum lingkungan. *Res Nullius Law Journal*, 1(2): 139-148.
- Sofian, A., Kusmana, C., Fauzi, A., & Rusdiana, O. 2019. Evaluasi kondisi ekosistem mangrove Angke Kapuk Teluk Jakarta dan konsekuensinya terhadap jasa ekosistem. *Jurnal Kelautan Nasional*, 15(1): 1-12.
- Sugiyono. 2017. *Metode penelitian & pengembangan*. Alfabeta. Bandung. 712 hlm.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta. Bandung. 630 hlm.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif R&D*. Alfabeta. Bandung. 330 hlm.
- Suryandari, R. 2023. *Nguri-uri Mangi-Mangi*. (Artikel non-Ilmiah). PSLH UGM. Yogyakarta. <https://pslh.ugm.ac.id/nguri-uri-mangi-mangi/>. Diakses pada tanggal 25 Februari 2025 pukul 23.09 WIB.
- Theresia, T., Boer, M., & Pratiwi, N. T. 2015. Sustainability status of mangrove ecosystem management in Sembilang National Park, Banyuasin Regency, South Sumatera Province. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(2): 703-714.
- Tobing, A. N. L., Darmanti, S., Hastuti, E. D., & Izzati, M. 2022. Anatomical adaptation of grey mangrove (*Avicennia marina*) leaf in the pond and coast located in Mangunharjo, Semarang, Central Java. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 14(1): 57-64.

- Tobing, P. N., Nabilah, R., & Maulidyah, S. 2023. Optimizing mangrove conservation through Integrated landscape management in Kota Karang, Bandar Lampung. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 10(3): 97-105.
- Ulfa, F., Sarong, M. A., & Abdullah. 2016. Dampak pengalihan lahan mangrove terhadap keanekaragaman benthos di Kecamatan Jaya Baru Kota Banda Aceh. *Dalam* Kamal, S., Agustina, E., Hidayat, M., Aswita, D., Syukriah, Zuraidah, Taib, E. N., Ahadi, R., Amin, N., Hanim, N., Eriawati, Dewi, C.R., Zahara, N. (Eds.). *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan Vol. 4*. Hlm: 57-63.
- Wahyuningsih, S. 2021. Potensi mangrove sebagai ekowisata berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Kemaritiman Nusantara*, 1(2), 28-37.
- Wicaksana, M. N. A., Usman, F., & Wijayanti, W. P. 2020. Penguatan peran stakeholder dalam pengelolaan hutan mangrove Desa Cemara Kabupaten Indramayu. *Planning for Urban Region and Environment Journal (PURE)*, 9(2), 78-88
- Widiastuti, M. D., Ruata, N., & Arifin, T. 2018. Pemahaman dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan ekosistem mangrove di pesisir Laut Arafura Kabupaten Merauke. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 13(1): 111-123.
- Witomo, C. M. 2018. Dampak budi daya tambak udang terhadap ekosistem mangrove. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 4(2): 75-85.
- Young, F. W., & Hamer, R. M. 2013. *Multidimensional scaling: History, theory, and applications*. Psychology Press. New York. 336 hal.
- Yumna, M., & Mulyanto, I. 2021. *Pengelolaan Ekowisata Mangrove di Pantai Indah Kapuk Secara Berkelanjutan*. (Skripsi). Universitas Brawijaya. Malang. 146 hlm.
- Yuliasamaya, D. A., & Hilmanto, R. 2014. Changes in mangrove forest cover in coastal East Lampung Regency. *Journal of Sylva Lestari*, 2(3): 111-124.
- Yusuf, M. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualititaif & Gabungan*. PT. Fajar Interpratama Mandiri. 480 hlm.
- Yusuf, M., Wijaya, M., Surya, R. A., & Taufik, I. 2021. *MDRS-RAPS: Teknik Analisis Keberlanjutan*. Tohar Media. 204 hlm.