

**STATUS KEBERLANJUTAN PENGELOLAAN EKOWISATA LEMBUR
MANGROVE PATIKANG DI DESA CITEUREUP, PANIMBANG,
BANTEN.**

Skripsi

Oleh

**Shiva Wiwi Widayanti
1914201029**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

STATUS KEBERLANJUTAN PENGELOLAAN EKOWISATA LEMBUR MANGROVE PATIKANG DI DESA CITEUREUP, PANIMBANG BANTEN.

Oleh

Shiva Wiwi Widayanti

Ekosistem mangrove yang ada di Lembur Mangrove Patikang memiliki banyak potensi. Namun di balik potensi tersebut, pengembangan dari keberlanjutan mangrovenya dirasa belum optimum. Keberlanjutan suatu wisata diperlukan agar ekowisata tersebut bisa tetap berlangsung. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi nilai indeks kondisi ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan, dan teknologi dari ekowisata mangrove di Lembur Mangrove Patikang dan menganalisis status keberlanjutannya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2023 di Lembur Mangrove Patikang. Data dianalisis menggunakan Rapfish. Hasil dari MDS menunjukkan bahwa dimensi ekologi sebesar 54,56% (cukup), dimensi ekonomi sebesar 15,54% (buruk), dimensi sosial sebesar 36,44% (kurang), dimensi kelembagaan sebesar 44,41% (kurang) dan dimensi teknologi sebesar 50,24% (cukup). Secara keseluruhan nilai indeks rata-ratanya sebesar 39,96% yang menunjukkan status keberlanjutannya kurang berkelanjutan.

Kata kunci: Mangrove, MDS, Rapfish, status keberlanjutan.

ABSTRACT

THE SUSTAINABILITY STATUS OF LEMBUR MANGROVE PATIKANG ECOTOURISM MANAGEMENT IN CITEUREUP VILLAGE, PANIMBANG BANTEN.

By

Shiva Wiwi Widayanti

The mangrove ecosystem in Lembur Mangrove Patikang has a lot of potential. But behind this potential, the development of mangrove sustainability is considered not optimal. The sustainability of a tourism is needed so that ecotourism can continue. The purpose of this study was to identify the index value of ecological, economic, social, institutional and technological conditions of mangrove ecotourism in Lembur Mangrove Patikang and also analyzed its sustainability status. This research conducted in June 2023 at Lembur Mangrove Patikang. The data was analyzed using Rapfish. The results of MDS showed that the ecological dimension was 54.56% (enough), the economic dimension was 15.54% (bad), the social dimension was 36.44% (less), the institutional dimension was 44.41% (less) and the technological dimension was 50.24% (enough). Overall, the average index value was 39.96%, which showed that its sustainability status was less sustainable.

Keywords: Mangrove, MDS, Rapfish, sustainability status.

**STATUS KEBERLANJUTAN PENGELOLAAN EKOWISATA LEMBUR
MANGROVE PATIKANG DI DESA CITEUREUP, PANIMBANG,
BANTEN.**

Oleh

Shiva Wiwi Widayanti

Skripsi

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

Pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **STATUS KEBERLANJUTAN PENGELOLAAN EKOWISATA LEMBUR MANGROVE PATIKANG DI DESA CITEUREUP, PANIMBANG, BANTEN.**

Nama Mahasiswa : **Shiva Wiwi Widayanti**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1914201029**

Jurusan/Program Studi : **Perikanan dan Kelautan/Sumberdaya Akuatik**

Fakultas : **Pertanian**



Pembimbing I

Pembimbing II

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

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

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan
Universitas Lampung

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

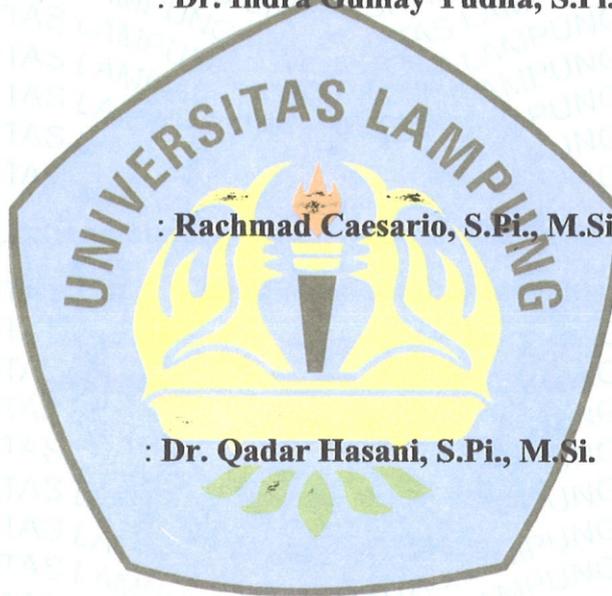
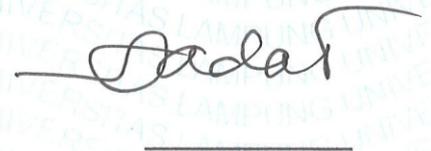
Ketua : Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.



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

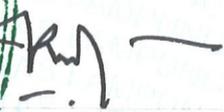


Penguji : Dr. Qadar Hasani, S.Pi., M.Si.



Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Irs Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 30 November 2023

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, skripsi/laporan akhir ini adalah hasil asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana/ahli madya), baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan dari pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi yang sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Bandar Lampung, 18 Januari 2024



Shiva Wiwi Widayanti

RIWAYAT HIDUP



Shiva Wiwi Widayanti lahir di Pandeglang, Banten pada tanggal 1 April 2001. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Ulung Bahrudin dan Ibu Ida Royani. Penulis memulai pendidikan formal di Taman Kanak-Kanak (TK) Kenanga yang di selesaikan pada tahun 2007, pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN Carita 1 yang diselesaikan pada tahun 2013, pendidikan menengah pertama di MTsN 2 Pandeglang yang di selesaikan pada tahun 2016, dan pendidikan menengah atas di SMAN 2 Purwakarta yang diselesaikan pada tahun 2019. Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang sarjana (S1) di Program Studi Sumberdaya Akuatik, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2019.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan Universitas Lampung (Himapik) sebagai anggota Bidang Kewirausahaan. Penulis telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sukarame, Kecamatan Carita, Kabupaten Pandeglang selama 40 hari, yaitu dari bulan Januari Februari 2022. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Loka Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (LPSPL) Serang, Banten. Penulis menyelesaikan tugas akhir (skripsi) pada tahun 2023 dengan judul "Status Keberlanjutan dari Pengelolaan Ekowisata Lembur Mangrove Patikang, Desa Citeureup, Panimbang, Banten".

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah atas berkat, rahmat, serta izin yang Allah SWT berikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Kepada kedua orang tuaku dengan penuh rasa cinta, kasih dan sayang kupersembahkan imbuhan kecil di belakang namaku untukmu.

Orang tua tercinta yakni, Almarhum Bapak Ulung Bahrudin dan Ibu Ida Royani yang tiada henti mendoakan yang terbaik, skripsi ini sebagai tanda baktiku kepada kalian, ucapkan terima kasih yang tiada habisnya atas semua dukungan dan doa yang tak pernah henti kalian berikan agar putrimu dapat menjadi manusia yang lebih baik serta bermanfaat bagi orang lain.

Teruntuk kakak dan adikku, Ilham Bachtiar dan Muhammad Yusuf Abillah, yang selalu memberikan dukungan, semangat maupun motivasi kepadaku, teman-teman seperjuangan jurusan Perikanan dan Kelautan 2019, dan teman-teman semua yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu per satu, yang telah banyak memberikan bantuan, motivasi, ilmu, dan semangat selama ini.

Serta
Almaterku tercinta, Universitas Lampung

MOTO

“Aku sesuai persangka hamba-Ku. Aku bersamanya ketika ia mengingat-Ku. Jika ia mengingat-Ku saat sendirian, aku akan mengingatnya dalam diri-Ku. Jika ia mengingat-Ku di suatu kumpulan, aku akan mengingatnya di kumpulan yang lebih baik daripada itu (kumpulan malaikat). Jika ia mendekati kepada-Ku sejengkal, aku mendekati kepadanya sehasta. Jika ia mendekati kepada-Ku sehasta, aku mendekati kepadanya sedepa. Jika ia datang kepada-Ku dengan berjalan, maka aku mendatanginya dengan berlari”

(HR. Bukhari no. 6970 dan Muslim no. 2675).

“Pada akhirnya semua akan baik-baik saja, walau dunia tidak selalu ramah. Sekuat-kuatnya dilawan, takdir tetap akan membawa kita sampai kepada skenario terbaik-Nya. Langkah tidak akan sia-sia. Suatu hari nanti, kesedihan akan jadi cerita yang tersimpan rapih pada tempatnya”

(Shiwi, 2023).

“Aku 100% yakin bahwa doa ibu telah banyak menyelamatkanku dalam menjalani hidup yang keras ini”

(Dakwah harian).

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan atas karunia Allah SWT yang telah memberikan berkat, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Status Keberlanjutan dari Pengelolaan Ekowisata Lembur Mangrove Patikang, di Desa Citeureup, Panimbang, Banten”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasihat dari berbagai pihak. Penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan yang disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan penulis, maka penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan sekaligus Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberikan arahan, ilmu dan waktu serta saran-saran dalam proses penyelesaian skripsi.
3. Henni Wijayanti Maharani, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Program Studi Sumberdaya Akuatik.
4. Rachmad Caesario, S.Pi., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, nasihat, dan waktunya untuk selalu membimbing penulis dalam proses penyelesaian skripsi.
5. Dr. Qadar Hasani, S.Pi., M.Si., selaku Dosen Pembahas atas arahan, saran, dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

6. Dosen-dosen dan para staf administrasi Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu, arahan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Cinta pertama dan panutanku, almarhum Ayahanda Ulung Bahrudin. Menyelesaikan skripsi ini adalah perwujudan bakti penulis kepada beliau yang sangat ingin melihat penulis sampai ke jenjang sarjana. Penulis persembahkan skripsi dan gelar ini untuk Ayahanda.
8. Pintu surgaku, Ibunda Ida Royani. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai di bangku perkuliahan, tapi semangat, motivasi serta doa yang selalu beliau berikan hingga akhirnya penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
9. Kakakku dan adikku yang senantiasa memberikan semangat, dukungan serta doa demi kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Saudara serta sahabat terdekat, Khaerul Atiyah, Elisa Putri Rahmawati, Inne Rahma Ilahi, dan Radhita Galuh Fristya yang selalu memberikan semangat, doa, serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman terdekat Rizkia, Annisa, Adistya, dan Putri yang selalu memberikan bantuan, serta motivasinya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan Program Studi Sumberdaya Akuatik Angkatan 2019 yang telah kebersamai dan berjuang bersama untuk menyelesaikan skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dengan penuh kerendahan hati, penulis memohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi bahan referensi dan pengetahuan bagi pembaca atau semua pihak yang membutuhkan.

Bandar Lampung, 18 Januari 2024

Shiva Wiwi Widayanti

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Kerangka Pemikiran	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ekosistem Mangrove	5
2.2 Fungsi dan Manfaat Mangrove	6
2.3 Jenis dan Karakteristik Mangrove	7
2.3.1 <i>Avicennia</i> sp.	8
2.3.2 <i>Rhizophora</i> sp.	9
2.3.3 <i>Sonneratia</i> sp.	9
2.4 Teknik Rappfish	10
III. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Metode Penelitian	13
3.4 Metode Pengumpulan Data	13
3.4.1 Pengambilan Data Mangrove	14
3.4.2 Wawancara dan Kuesioner	17
3.5 Analisis Data	17

3.5.1 <i>Multi Dimensional Scaling (MDS)</i>	17
3.5.2 Analisis <i>Leverage</i>	20
3.5.3 Analisis Monte Carlo	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	21
4.2 Karakteristik Responden	22
4.2.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	23
4.2.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia	23
4.2.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan	24
4.2.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan	24
4.3 Dimensi Keberlanjutan Ekowisata Lembur Mangrove Patikang.....	25
4.3.1 Dimensi Ekologi	25
4.3.2 Dimensi Ekonomi	30
4.3.3 Dimensi Sosial	35
4.3.4 Dimensi Kelembagaan.....	39
4.3.5 Dimensi Teknologi	44
4.4 Distribusi Hasil Jawaban Responden mengenai Dimensi Keberlanjutan ..	50
4.5 Analisis Keberlanjutan Ekowisata Lembur Mangrove Patikang	51
4.5.1 Status Keberlanjutan dan Analisis Leverage Dimensi Ekologi	52
4.5.2 Status Keberlanjutan dan Analisis Leverage Dimensi Ekonomi	54
4.5.3 Status Keberlanjutan dan Analisis Leverage Dimensi Sosial	55
4.5.4 Status Keberlanjutan dan Analisis Leverage Dimensi Kelembagaan.....	57
4.5.5 Status Keberlanjutan dan Analisis Leverage Dimensi Teknologi	59
4.5.6 Upaya dan Strategi Pengelolaan Mangrove di Ekowisata Lembur Mangrove Patikang Pada Setiap Dimensi.....	61
4.6 Status Keberlanjutan Multidimensi.....	61
4.7 Analisis Monte Carlo	64
V. KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan bahan penelitian	13
2. Kategori wisata mangrove.....	16
3. Dimensi dan indikator keberlanjutan ekowisata mangrove di Lembur Mangrove Patikang Desa Citeureup, Banten.....	18
4. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin.....	23
5. Karakteristik responden berdasarkan usia.....	23
6. Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan	24
7. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan.....	25
8. Ketebalan mangrove.....	25
9. Distribusi hasil jawaban responden mengenai atribut pada setiap dimensi keberlanjutan.....	50
10. Kategori penilaian status keberlanjutan dari tiap dimensi	52
11. Upaya dan strategi pengelolaan mangrove di ekowisata Lembur Mangrove Patikang.....	61
12. Selisih nilai antara Monte Carlo dan indeks keberlanjutan	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pemikiran	4
2. Ekosistem mangrove	5
3. <i>Avicennia</i> sp	8
4. <i>Rhizophora</i> sp	9
5. <i>Sonneratia</i> sp.....	10
6. Peta lokasi penelitian.....	12
7. Transek pengambilan data mangrove.....	15
8. Ekowisata Lembur Mangrove Patikang	22
9. Pohon, daun, buah dan bunga dari mangrove <i>Avicennia</i> sp.....	27
10. Pohon, daun, buah dan bunga dari mangrove <i>Rhizophora</i> sp	27
11. Pohon, daun, buah dan bunga dari mangrove <i>Sonneratia</i> sp	28
12. Jenis biota yang ditemukan di ekowisata Lembur Mangrove Patikang	29
13. Diagram potensi pasar	30
14. Diagram pengeluaran wisatawan.....	31
15. Diagram jumlah wisatawan	32
16. Diagram penyerapan tenaga kerja	33
17. Diagram penghasilan perbulan yang diperoleh	34
18. Diagram partisipasi masyarakat	35
19. Diagram pengetahuan masyarakat tentang mangrove	36
20. Diagram peran dari pihak swasta	37
21. Diagram konflik sosial	38
22. Diagram kesadaran masyarakat.....	39
23. Diagram kebijakan dan perencanaan terkait pengelolaan mangrove	40
24. Diagram keterlibatan pemerintah	41

25. Diagram kepatuhan terhadap aturan mengenai mangrove	42
26. Diagram pengawasan dan pengontrolan mangrove.....	43
27. Diagram koordinasi antar lembaga.....	44
28. Diagram media promosi	45
29. Diagram kemudahan dalam mengakses	46
30. Diagram sarana dan prasarana umum.....	47
31. Diagram sarana dan prasarana pendukung.....	48
32. Diagram kondisi akses jalan.....	49
33. Diagram ketersediaan sinyal.....	50
34. Hasil indeks dan status keberlanjutan dari dimensi ekologi ekowisata Lem- bur Mangrove Patikang	52
35. Hasil analisis <i>leverage</i> ekologi.....	53
36. Hasil indeks dan status keberlanjutan dari dimensi ekonomi ekowisata Lem- bur Mangrove Patikang	54
37. Hasil analisis <i>leverage</i> ekonomi.....	54
38. Hasil indeks dan status keberlanjutan dari dimensi sosial ekowisata Lembur Mangrove Patikang	56
39. Hasil analisis <i>leverage</i> sosial.....	56
40. Hasil indeks dan status keberlanjutan dari dimensi kelembagaan ekowisata Lembur Mangrove Patikang.....	57
41. Hasil analisis <i>leverage</i> kelembagaan.....	58
42. Hasil ndeks dan status keberlanjutan dari dimensi teknologi ekowisata Lem- Mangrove Patikang	59
43. Hasil analisis <i>leverage</i> teknologi.....	60
44. Diagram layang-layang status keberlanjutan dari ekowisata Lembur Mang- rove Patikang.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kuesioner penelitian.....	75
2. Analisis Monte Carlo	78
3. Dokumentasi penelitian.....	80

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banten merupakan salah satu provinsi di Indonesia, yang letaknya paling barat di Pulau Jawa. Provinsi ini memiliki kawasan pesisir dan laut seluas 11.134,22 km² (BPS Banten, 2020). Di Provinsi Banten terdapat ekosistem mangrove yang cukup luas, yaitu sekitar 51.467 ha (BPS Banten, 2020). Provinsi Banten memiliki beberapa desa yang mana sepanjang desanya terdapat hutan mangrovenya. Desa tersebut adalah Desa Citeureup, Gombang, Panimbangjaya, Tanjungjaya, Mekar-sari, dan Mekarjaya.

Desa Citeureup merupakan desa yang berada di Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Desa ini merupakan desa yang memiliki hutan mangrove yang paling luas dibandingkan dengan desa yang lain yaitu sekitar 4 ha. Kawasan mangrove di Desa Citeureup ini menjadi kawasan penghasil bibit mangrove di Kabupaten Pandeglang. Selain itu, mangrove tersebut telah dijadikan sebagai objek wisata. Salah satu ekowisata mangrove di desa ini yaitu Lembur Mangrove Patikang.

Lembur Mangrove Patikang pada mulanya adalah kawasan yang berada di antara aliran muara Desa Citeureup yang kemudian dijadikan permukiman oleh masyarakat yang tidak memiliki tempat tinggal. Kawasan ini dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk pembibitan mangrove karena memang kondisinya yang sangat mendukung untuk dilakukan pembibitan, yang mana bibit mangrove tersebut akan dijual dan dijadikan sebagai penghasilan sekunder masyarakat sekitar. Mangrove yang ada di Lembur Mangrove Patikang ini memiliki keanekaragaman jenis, sehingga dijadikanlah sebagai tempat ekowisata.

Ekowisata Lembur Mangrove Patikang telah dibuka dari tahun 2019. Menurut pengelola kawasan wisata Lembur Mangrove Patikang telah berjalan selama kurang lebih 4 tahun, namun kemudian ekowisata ini mengalami penurunan pengunjung. Menurut Nawawi *et al.* (2017) beberapa hal yang menjadi faktor penyebab penurunan ekowisata mangrove adalah minimnya pemahaman masyarakat tentang mangrove, kurangnya koordinasi antar pengelola sehingga tidak terawat, dan tidak terpantau dengan baik. Selain itu, tidak adanya peran dari pemerintah daerah setempat juga menjadi penyebab pengelolaan dari ekosistem mangrove ini kurang maksimal.

Keberlanjutan suatu wisata diperlukan agar ekowisata tersebut bisa tetap berlangsung. Maka dari itu diperlukan sebuah kajian untuk menganalisis keberlanjutan dari pengelolaan ekowisata mangrove di Lembur Mangrove Patikang ini. Salah satu analisis yang bisa dipakai adalah metode *Rapid Appraisal for Fisheries* (Rapfish) berbasis *multi dimensional scaling* (MDS) dengan menggunakan 5 dimensi, yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan, dan teknologi. Metode Rapfish ini bisa digunakan untuk mengetahui keberlanjutan dari pengelolaan ekowisata mangrove serta bisa menjadi solusi untuk menemukan masalah dan memberi masukan dalam pengembangan ekowisata di Lembur Mangrove Patikang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana nilai indeks keberlanjutan kondisi ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan, dan teknologi dari ekowisata mangrove di Lembur Patikang ?
2. Bagaimana status keberlanjutan dari pengelolaan ekowisata mangrove di Lembur Mangrove Patikang ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

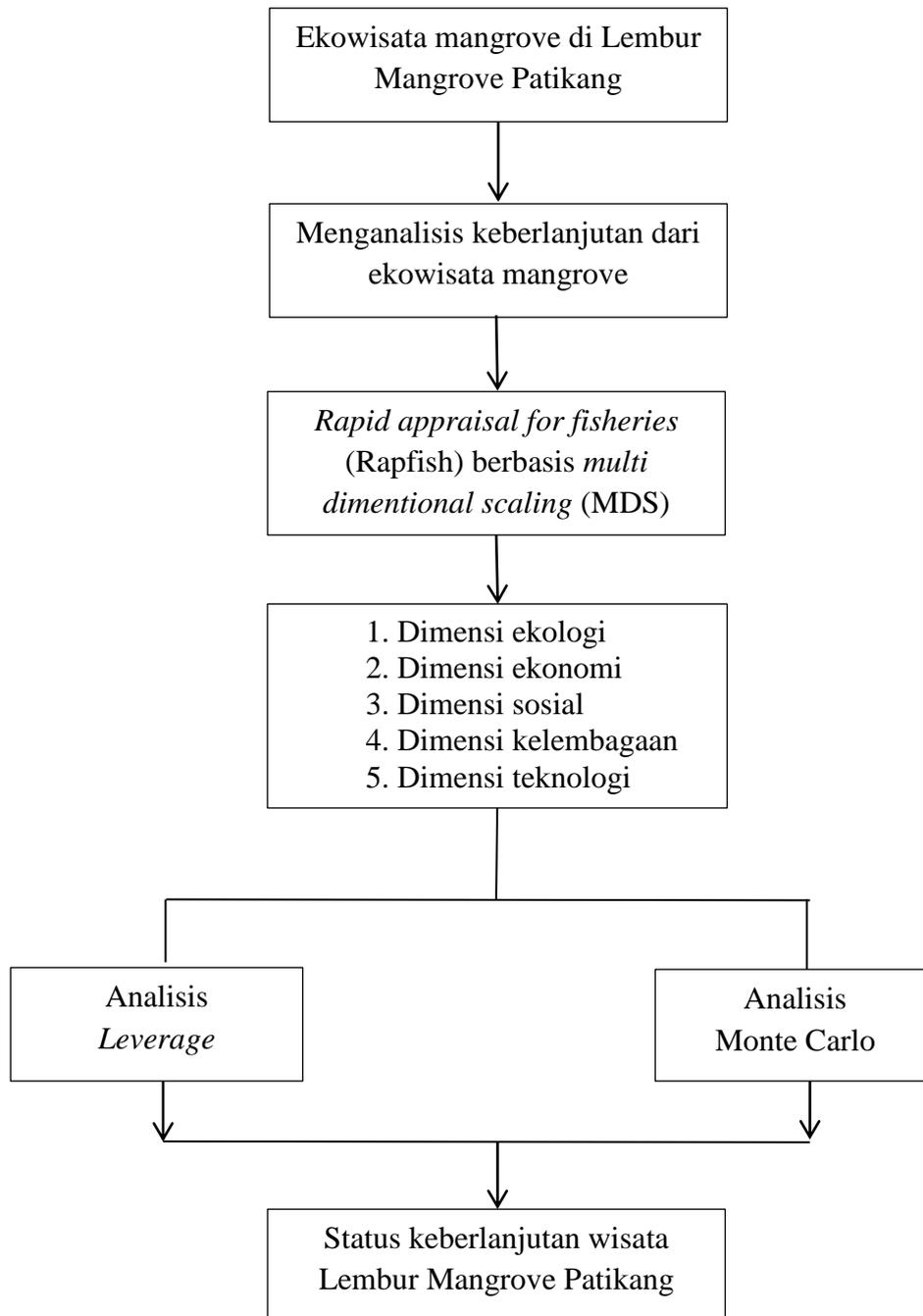
1. Mengidentifikasi nilai indeks kondisi ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan, dan teknologi dari ekowisata mangrove di Lembur Mangrove Patikang.
2. Menganalisis status keberlanjutan dari pengelolaan ekowisata mangrove di Lembur Mangrove Patikang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai penyedia informasi dan studi literatur mengenai keberlanjutan dari pengelolaan ekowisata Lembur Mangrove Patikang di desa Citeureup, Panimbang, Banten, sehingga dapat dijadikan referensi untuk pengembangan dalam pengelolaan kawasan mangrove.

1.5 Kerangka Pemikiran

Ekowisata mangrove yang ada di Lembur Mangrove Patikang sudah dibuka sejak tahun 2019. Ekosistem mangrove ini memiliki banyak potensi. Namun di balik potensi tersebut, pengembangan dari keberlanjutan mangrove yang ada di Lembur Mangrove Patikang dirasa belum optimal. Salah satu analisis yang bisa digunakan yaitu metode *Rapid Appraisal for Fisheries (Rapfish)* berbasis *multi dimensional scaling* (MDS) yang melibatkan 5 dimensi dengan analisis *leverage* dan analisis Monte Carlo. Dengan menggunakan metode tersebut maka akan didapatkan status keberlanjutan dari pengelolaan mangrove yang ada di sana. Berikut adalah kerangka pemikiran penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ekosistem Mangrove

Menurut Supriharyono (2000) mangrove mempunyai 2 makna atau arti, yang pertama diartikan sebagai komunitas tumbuhan yang dapat bertahan terhadap salinitas atau kadar garam, yang kedua diartikan sebagai individu spesies. Mangrove sering disebut sebagai tanaman bakau. Tanaman bakau adalah salah satu jenis dari tumbuhan yang hidupnya dipengaruhi oleh pasang surut air laut, sehingga ekosistem mangrove ini dapat diartikan sebagai kumpulan dari beberapa spesies pohon yang mempunyai kemampuan untuk bertahan hidup dan tumbuh pada perairan yang memiliki kadar garam. Ekosistem mangrove disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Ekosistem mangrove
Sumber : Ghufrani (2012).

Mangrove yang sudah membentuk suatu ekosistem maka pertumbuhannya sudah banyak sehingga dikatakan sebagai hutan. Mangrove hanya dapat hidup di lingkungan yang terkena pasang surut air laut (Majid, 2016). Ekosistem mangrove memiliki keunikan dan khasnya tersendiri karena keberadaannya yang terletak pada 2 ekosistem sekaligus, yaitu ekosistem daratan dan ekosistem lautan. Dengan keunikannya tersebut, banyak organisme yang hidup dan berasosiasi di sana.

Organisme yang berada di mangrove adalah organisme yang mampu beradaptasi dan tahan terhadap salinitas yang tinggi (Karimah, 2017).

Ekosistem mangrove banyak dijumpai di daerah pesisir yang tidak terkena langsung oleh gempuran ombak air laut, sehingga hanya terkena genangannya saja. Ekosistem ini juga biasanya berada di sepanjang muara sungai, sehingga air yang tergenang cenderung payau karena terkena pasang surut air laut, namun juga terkena air tawar dari sungai tersebut. Biasanya sedimen dari mangrove ini sendiri cenderung berlumpur (Bengen, 2000). Ekosistem mangrove ini pada umumnya berada pada kawasan yang mendapatkan aliran air yang cukup dan terlindung dari gelombang pasang surut yang besar. Oleh karena itu, ekosistem ini banyak dijumpai di kawasan-kawasan pantai yang terlindungi dan daerah estuari (Majid, 2016).

2.2 Fungsi dan Manfaat Mangrove

Ada banyak sekali fungsi dan manfaat dari mangrove. Mangrove menjadi salah satu ekosistem yang memiliki peranan penting yaitu sebagai ekosistem untuk beberapa biota. Ekosistem mangrove bisa menjadi daerah untuk pemijahan (*spawning ground*) bagi ikan yang akan melepaskan telur-telurnya bisa berteduh di bawah akar-akar mangrove, sebagai daerah asuhan (*nursery ground*) untuk biota yang masih muda yang akan tumbuh menjadi biota yang dewasa juga tempat untuk melindungi diri dari para pemangsa yang lebih besar dan sebagai daerah untuk tempat mencari makan (*feeding ground*) (Rodiana *et al.*, 2019).

Mangrove ini juga memiliki fungsi sosial dan ekonomi yang dapat dimanfaatkan oleh para penduduk sekitar untuk meningkatkan perekonomian dan kemakmuran mereka. Dengan berbagai potensi yang dimiliki yaitu di antaranya keanekaragaman dari mangrove maupun flora dan fauna maka ekosistem mangrove ini dapat dijadikan sumber mata pencaharian jika dimanfaatkan sebagai tempat wisata, tempat untuk pendidikan, dan penelitian. Selain itu, hasil hutan mangrove bisa bernilai jual ekonomi yaitu sebagai bahan bangunan, bahan kerajinan, bahkan juga makanan, serta obat-obatan (Rusdianti *et al.*, 2012).

Fungsi dan manfaat mangrove yang lainnya yaitu mangrove juga berperan dalam melindungi pantai dari abrasi dan erosi, sebagai peredam ombak, mengurangi

resiko terhadap arus dan gelombang tinggi. Gelombang tinggi yang sampai di pantai akan jauh berkurang setelah melewati hutan mangrove, sehingga pantai akan terlindungi dari abrasi. Hal ini disebabkan akar mangrove yang sangat rapat dan kuat, sehingga keberadaan hutan mangrove dapat mengurangi kerusakan dari gelombang tinggi (Lasibani dan Eni 2009). Selain itu, mangrove ini juga bermanfaat sebagai rantai makanan di ekosistem pesisir, serasah dari mangrove yang jatuh akan menjadi substrat yang baik bagi bakteri. Substrat tersebut akan bermanfaat untuk membantu dedaunan menjadi detritus. Detritus ini akan menjadi makanan bagi beberapa hewan di ekosistem mangrove, seperti udang-udang kecil dan cacing, yang kemudian hewan-hewan tersebut akan menjadi makanan lagi bagi ikan, kepiting, dan hewan yang lainnya (Azis *et al.*, 2006).

2.3 Jenis dan Karakteristik Mangrove

Karakteristik habitat mangrove antara lain yaitu tumbuh pada daerah dengan substrat berlumpur atau juga berpasir. Mangrove biasa ditemukan di tempat yang tergenang air laut secara berkala, baik setiap hari maupun yang hanya tergenang pada saat pasang saja. Ekosistem mangrove menerima pasokan air tawar yang cukup dari muara. Mangrove biasanya tumbuh pada tempat yang terlindung dari gelombang yang besar dan arus pasang surut yang kuat (Rahmadhani *et al.*, 2021). Tumbuhan mangrove mempunyai adaptasi yang khas yaitu sesuai dengan habitatnya yang dipengaruhi oleh pasang surut dan salinitas. Salah satu faktor yang memengaruhi pertumbuhan mangrove adalah substrat. Pada umumnya mangrove akan tumbuh dengan baik pada substrat berlumpur. Substrat sangat memengaruhi jenis dan kerapatan vegetasi mangrove, semakin cocok substratnya maka akan semakin rapat vegetasi mangrove yang tumbuh di atasnya (Darmadi *et al.*, 2012).

Mangrove memiliki karakter yang unik yaitu mampu beradaptasi terhadap kondisi lingkungan yang bersalinitas. Substrat dari ekosistem mangrove biasanya berlumpur atau berpasir. Sering tumbuh di sepanjang muara dengan air yang tergenang dan juga dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Tumbuhan mangrove ini memiliki bentuk akar seperti kabel yang menjalar di bawah tanah. Pohonnya memiliki warna kecoklatan. Daunnya memiliki warna hijau. Bunga dan buahnya memiliki bentuk yang berbeda-beda bergantung pada jenis mangrovenya (Shinta *et al.*, 2022).

Mangrove di seluruh dunia terbagi atas 77 spesies (Hopley, 2011). Jenis mangrove yang banyak ditemui di Indonesia adalah jenis *Avicennia* sp, *Rhizophora* sp, dan *Sonneratia* sp.

2.3.1 *Avicennia* sp.

Avicennia sp. merupakan jenis mangrove yang dikenal dengan sebutan api-api. Mangrove ini merupakan tanaman yang hidupnya di lingkungan rawa dan juga berada di tepian sungai (Nguyen *et al.*, 2014). Mangrove jenis ini mampu tumbuh pada habitat yang bersalinitas tinggi hingga 35 ppt. Batang anakannya bersifat lentur sehingga tidak mudah patah. *Avicennia* sp. memiliki kegunaan yang sangat penting, salah satunya yaitu bisa dijadikan sebagai bahan makanan dan obat-obatan (Alhaddad *et al.*, 2019).



Gambar 3. *Avicennia* sp.

Sumber : Halidah dan Kama (2013).

Avicennia sp. adalah jenis mangrove yang bisa tumbuh dengan tinggi pohon mencapai 25 meter. Bentuk akarnya rumit. Bagian batang memiliki kulit kayu berwarna keabuan dan juga kecoklatan. Bagian buahnya berbentuk seperti cabe. Warna buahnya hijau ada juga yang berwarna kekuningan. Habitat dari mangrove biasanya berada di pinggiran muara yang mendapatkan pengaruh pasang surut serta kondisi air yang asin (Shinta *et al.*, 2022). *Avicennia* sp. memiliki daun berbentuk elips. Ukuran panjang daunnya yaitu sekitar 7 cm, dan lebarnya 3–4 cm. Daunnya berwarna hijau, namun bagian bawahnya ada sedikit warna keabuan. Mangrove jenis ini tumbuh pada substrat berlumpur, serta memiliki toleransi terhadap salinitas yang cukup tinggi (Halidah, 2014).

2.3.2 *Rhizophora* sp.

Rhizophora sp. merupakan jenis mangrove yang dikenal dengan sebutan bakau. Mangrove jenis ini biasanya tumbuh pada habitat yang terkena pasang surut air laut, memiliki akar yang menjangkar dan rapat sehingga kuat untuk menahan gelombang air laut. *Rhizophora* sp. dapat tumbuh pada substrat berlumpur dan berpasir. Dalam pertumbuhannya membutuhkan area yang luas. Mangrove jenis ini biasanya berbunga sepanjang tahun, tidak menyukai substrat yang kasar seperti bebatuan (Basyuni *et al.*, 2014).



Gambar 4. *Rhizophora* sp.
Sumber : Noor, *et al.* (1999).

Rhizophora sp. memiliki bentuk perakaran yang menyerupai jangkar, tinggi pohonnya bisa mencapai 30 m. Buahnya berbentuk panjang dengan bagian atasnya yang bulat. Warna dari buahnya coklat dengan tangkainya berwarna hijau. Mangrove jenis ini memiliki daun yang lebih kecil daripada mangrove jenis yang lain. Warna daunnya hijau kekuningan, bentuk daunnya elips dengan bagian ujung yang meruncing (Azhari *et al.*, 2022).

2.3.3 *Sonneratia* sp.

Sonneratia sp. merupakan jenis mangrove yang dikenal dengan sebutan pedada. Tanaman ini merupakan jenis mangrove yang dapat tumbuh pada substrat berpasir kasar bercampur bebatuan dan sedikit unsur hara, jenis mangrove ini memiliki anakan yang mudah patah. Buahnya jika jatuh dalam keadaan belum berkecambah dan belum berbiji, maka tidak akan tumbuh dan kemungkinan besar akan hanyut terbawa oleh pasang surut air laut (Halidah dan Kama, 2013).



Gambar 5. *Sonneratia* sp.
Sumber : Noor, *et al.* (1999).

Sonneratia sp. bisa memiliki tinggi pohon mencapai 15 m. Bentuk daunnya sedikit bulat. Bagian ujung daunnya agak melengkung ke bawah, panjang daunnya berukuran sekitar 7 cm. Bentuk buahnya sangat khas, yaitu berbentuk bundar dengan warna hijau atau keunguan. Buah dari mangrove jenis ini ujungnya bertangkai dan terbungkus oleh kelopak bunga. Bunganya berwarna merah muda dan merah pekat, memiliki mahkota bunga berwarna putih dan coklat. *Sonneratia* sp. tidak toleran terhadap air tawar dalam periode yang lama, sehingga harus juga terkena pasang surut air laut (Pursetyo *et al.*, 2013).

2.4 Teknik Rapfish

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui status keberlanjutan suatu sumber daya alam termasuk mangrove adalah menggunakan *Rapid Appraisal for Fisheries* (Rapfish) dengan pendekatan *multi dimensional scaling* (MDS). Teknik Rapfish dapat menjelaskan keberlanjutan secara kuantitatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan untuk acuan dalam menganalisis dengan sejumlah atribut yang telah diberi skor sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditentukan. Teknik Rapfish ini merupakan teknik terbaru yang dikembangkan oleh University of British Columbia Canada (Wibowo *et al.*, 2015).

Rapfish merupakan salah satu metode dalam menganalisis keberlanjutan perikanan dan termasuk baru dalam penerapan *multi dimentional scaling* (MDS). Seluruh atribut yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis secara multidimensi. Analisis multidimensi ini untuk menentukan titik-titik dalam Rapfish yang dikaji relatif terhadap dua titik yang menjadi acuan. Titik yang menjadi acuan tersebut

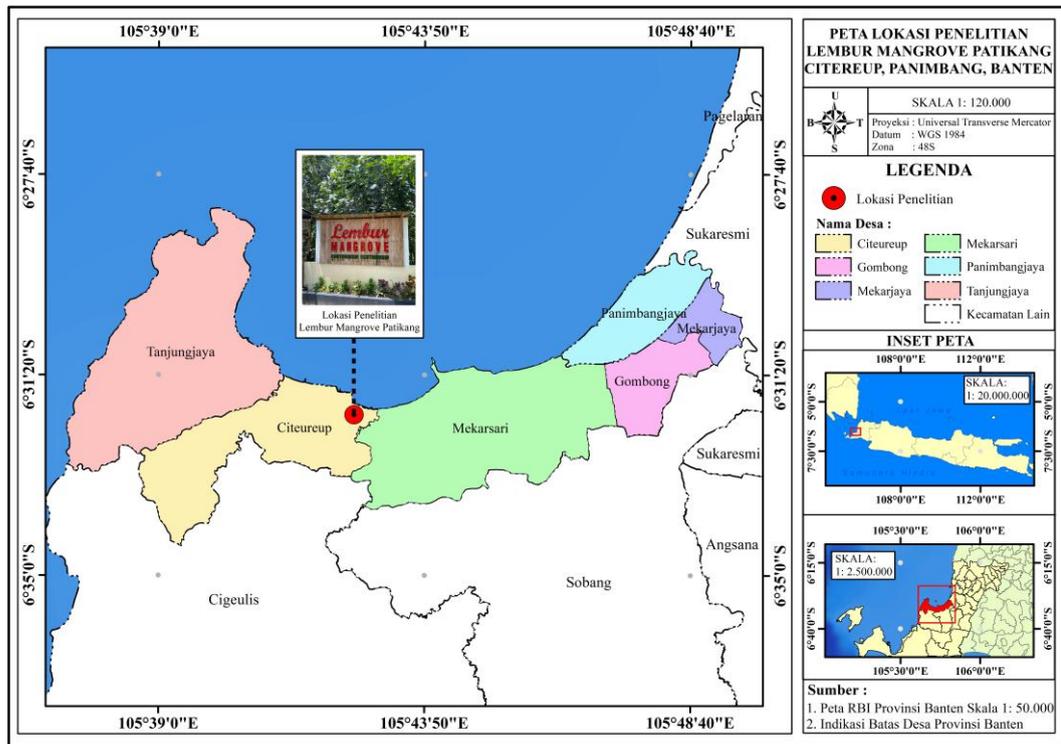
adalah baik (*good*) dan buruk (*bad*), dimana ada titik ekstrim *good* dan titik ekstrim *bad* (Nababan *et al.*, 2007).

Analisis keberlanjutan dengan teknik Rapfish ini ada beberapa tahapannya, yaitu : (1) penentuan atribut/kriteria pada setiap dimensi keberlanjutan, (2) penilaian atribut/kriteria pada setiap dimensi keberlanjutan, (3) penilaian indeks dan status keberlanjutan melalui pendekatan MDS, analisis *leverage* dan analisis Monte Carlo (Schaduw, 2015). Analisis *leverage* digunakan untuk mengetahui atribut atau indikator yang secara sensitif dapat berpengaruh terhadap tingkat keberlanjutan dari mangrove (Theresia dan Pratiwi, 2015). Adapun analisis Monte Carlo merupakan metode yang digunakan untuk menduga tingkat kesalahan acak (*random error*) pada model yang dihasilkan dari analisis MDS (Suwarno *et al.*, 2011).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2023. Lokasi penelitian ini berada di Lembur Mangrove Patikang Desa Citeureup, Kecamatan Panimbang, Kabupaten Pandeglang. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta lokasi penelitian

3.2 Alat dan Bahan

Penelitian ini membutuhkan alat dan bahan yang digunakan sebagai penunjang untuk pengambilan data. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan bahan penelitian

No	Alat dan Bahan Penelitian	Keterangan
1	Transek	Untuk mengetahui kerapatan mangrove.
2	Alat tulis	Untuk mencatat hasil dari pengamatan selama di lapangan.
3	Kamera	Untuk dokumentasi kegiatan dan hasil pengamatan.
4	<i>Roll meter</i>	Untuk mengukur transek dan luasan mangrove.
5	Buku identifikasi mangrove	Untuk mengidentifikasi jenis-jenis mangrove.
6	Buku identifikasi biota	Untuk mengidentifikasi jenis-jenis biota.
7	Lembar kuisisioner	Untuk memperoleh data dari para responden.
8	Aplikasi Rappfish	Untuk mengolah data.
9	Aplikasi Strava	Untuk mengetahui ketebalan mangrove.

3.3 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2012) metode penelitian diartikan sebagai cara untuk mendapatkan sebuah data sebagai teori yang kemudian akan dikembangkan dengan tujuan untuk memecahkan dan mengantisipasi sebuah masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Metode penelitian yang digunakan kali ini yaitu metode kuantitatif. Metode kuantitatif adalah metode penelitian berupa angka-angka yang diukur sebagai alat uji perhitungan dan berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti untuk mendapatkan sebuah kesimpulan (Sugiyono, 2018).

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu pengumpulan data primer. Data primer adalah data yang diperoleh langsung di lokasi penelitian, data ini biasanya didapatkan setelah melakukan observasi atau pengamatan langsung. Adapun data sekunder adalah data yang diperoleh dari berbagai sumber, dan biasanya data ini tidak diperoleh langsung, melainkan melalui orang lain atau berasal dari dokumen (Sugiyono, 2018). Untuk data primernya yaitu data mangrove yang terdiri dari ketebalan mangrove, kerapatan mangrove, jenis mangrove, pasang surut, objek biota, dan juga hasil dari wawancara serta kuisisioner. Adapun untuk data sekundernya yaitu terdiri dari buku atau jurnal tentang identifikasi mangrove dan juga objek biota.

3.4.1 Pengambilan Data Mangrove

Data mangrove yang diambil yaitu ketebalan mangrove, kerapatan mangrove, jenis mangrove, pasang surut, dan objek biota.

(1) Ketebalan Mangrove

Pengukuran ketebalan mangrove dilakukan dengan menggunakan aplikasi *tracker jogging* (strava). Aplikasi *tracker jogging* ini bisa mengetahui berapa panjang jarak yang digunakan sebagai ukuran dari ketebalan mangrovenya. Cara pengukurannya yaitu dengan menelusuri area mangrove. Maka akan didapatkan hasil dari ketebalan mangrove, ketebalan mangrove ini diukur per stasiun.

(2) Kerapatan Mangrove

Pengambilan data kerapatan mangrove yaitu dengan menggunakan metode transek kuadran plot bertingkat. Ukuran plot 10 x 10 m² digunakan untuk pengamatan pohon, 5 x 5 m² untuk pengamatan pancang dan 1 x 1 m² untuk pengamatan semai. Pengambilan data untuk pohon yaitu mangrove yang berdiameter 10 cm atau lebih dan memiliki tinggi lebih dari 1,5 m. Untuk pengambilan data pancang yaitu mangrove yang berdiameter 2–10 cm dengan tinggi 1,5 m. Untuk tingkat semai yaitu mangrove yang memiliki tinggi kurang dari 1,5 m. Pengukuran diameter dilakukan dengan cara melingkari batang mangrove pada ukuran setinggi dada dengan menggunakan *roll meter*. Dihitung berapa jumlah individu dari pohon, pancang, dan semai (Sahami, 2018). Data mangrove yang sudah diperoleh kemudian diolah menggunakan rumus menurut Bengen (2000) :

$$Di = \frac{Ni}{A}$$

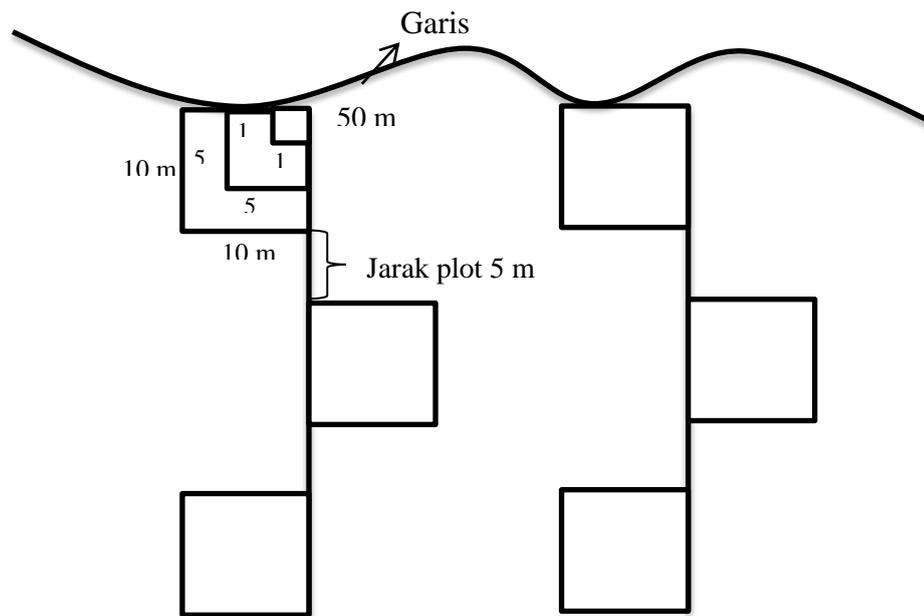
Keterangan :

Di = Kerapatan jenis ke-i (ind/m²)

Ni = Jumlah total individu dari jenis ke-i (ind)

A = Luas area total pengambilan contoh (m²)

Berikut adalah gambar transek untuk pengambilan data kerapatan mangrove disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Transek pengambilan data mangrove

(3) Jenis Mangrove

Mangrove terbagi atas beberapa jenis. Cara membedakan antara mangrove yang satu dengan yang lainnya yaitu dengan cara diidentifikasi. Mangrove dapat diidentifikasi dengan melihat daun, bunga, buah, dan akarnya. Cara untuk mengidentifikasi mangrove yaitu mangrove yang ada di lokasi penelitian diamati dan difoto lalu kemudian akan diserasikan dengan jurnal atau buku identifikasi tentang mangrove.

(4) Pasang Surut

Pasang surut merupakan fenomena pergerakan naik turunnya air laut secara berkala. Pada saat permukaan air naik maka disebut pasang dan saat permukaan air turun disebut surut. Cara pengukuran pasang surut, yaitu : (1) menentukan titik untuk menjadi lokasi pengukuran, (2) disiapkan alat ukur yang berukuran panjang atau bisa juga menggunakan pipa paralon lalu letakan di tempat yang tergenang air, (3) peletakan pipa paralon ini harus di tempat yang tepat dan tidak boleh dipindahkan, (4) pengukuran dilakukan setiap 1 jam sekali, (5) mencatat hasil pasang surutnya setiap 1 jam sekali, (6) dapat ditentukan kapan waktu pasang tertinggi dan surut terendahnya (Rompas *et al.*, 2022).

(5) Objek Biota

Pengamatan objek biota ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragam jenis biota yang ada di lokasi ekowisata mangrove Lembur Mangrove Patikang. Biota yang ditemukan di lokasi penelitian langsung difoto untuk selanjutnya dilakukan identifikasi jenisnya. Acuan yang dipakai untuk mengidentifikasi yaitu jurnal, buku atau panduan yang berkaitan erat dengan penelitian ini. Kategori wisata mangrove disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori wisata mangrove

No.	Parameter	Bobot	S1	Skor	S2	Skor	S3	Skor	TS	Skor
1.	Ketebalan mangrove (m)	5	>500	4	>200-500	3	50-200	2	<50	1
2.	Kerapatan mangrove (m ²)	3	>15-20	4	>10-15	3	5-10	2	<5	1
3.	Jenis mangrove	3	>5	4	3-5	3	1-2	2	0	1
4.	Pasang surut (m)	1	0-1	4	>1-2	3	>2-5	2	>5	1
5.	Objek biota	1	Ikan, udang, kepiting, moluska, reptil, burung	4	Ikan, udang, kepiting, moluska	3	Ikan, moluska	2	Salah satu biota air	1

Sumber : Yulianda (2007).

3.4.2 Wawancara dan Kuesioner

Wawancara adalah percakapan yang dilakukan antara seseorang yang ingin mendapatkan sebuah informasi dengan seseorang yang dinilai dapat memberikan informasi terhadap suatu objek yang dimaksud (Kriyantono, 2020). Dalam melakukan wawancara ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu melakukan pengenalan diri, menyebutkan maksud dan tujuan wawancara, bersikap sopan, bernada bicara tidak terlalu tinggi namun jelas, menghindari pertanyaan yang sulit dipahami serta menyinggung, dan mencatat semua informasi penting yang narasumber sampaikan.

Adapun kuesioner diartikan sebagai daftar pertanyaan yang diberikan kepada oranglain yang bersedia memberikan jawaban yang berkaitan dengan penelitian (Arikunto, 2010). Kuesioner ini sebenarnya bisa tertulis di kertas ataupun bisa juga dilakukan secara *online* yaitu menggunakan *website* yang sudah dibuat dan berisi pertanyaan mengenai topik masalah. Inti dari wawancara dan kuesioner ini sebenarnya sama, yaitu bertujuan untuk mengumpulkan data dan juga informasi yang diperlukan untuk bahan penelitian.

Untuk responden dari wawancara dan kuesioner terdiri atas 4 kategori, yaitu : (1) pihak yang ikut serta dalam pengelolaan mangrove, (2) masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar area mangrove, (3) para pelaku usaha di area sekitar mangrove, dan (4) pengunjung atau wisatawan.

3.5 Analisis Data

Metode yang digunakan untuk menganalisis status keberlanjutan dari mangrove ini yaitu menggunakan teknik *Rapid Appraisal for Fisheries* (Rapfish). Rapfish menempatkan suatu nilai pada atribut yang melibatkan beberapa dimensi. Penilaian keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove yang menggunakan Rapfish ini memakai pendekatan dengan *multi dimensional scaling* (MDS), analisis *leverage* dan analisis Monte Carlo.

3.5.1 *Multi Dimensional Scaling* (MDS)

Multi dimensional scaling (MDS) adalah teknik modifikasi dari Rapfish untuk menganalisis keberlanjutan mangrove secara multidimensi menggunakan dimensi

yang sederhana. Dalam menganalisis status keberlanjutan menggunakan metode Rappfish dengan pendekatan MDS ini ada 3 tahapannya, yaitu : (1) penentuan atribut pada setiap dimensi keberlanjutan, (2) penilaian atribut pada setiap dimensi keberlanjutan, (3) penilaian indeks dan status keberlanjutan mangrove.

Tabel 3. Dimensi dan indikator keberlanjutan ekowisata mangrove di Lembur Mangrove Patikang Pandeglang, Banten.

No	Dimensi dan Atribut Keberlanjutan	Skor	Acuan Pemberian Skor
A. Dimensi Ekologi			
1.	Ketebalan mangrove	1;2;3;4	(1) <50 m (2) 50–200 m (3) >200–500 m (4) >500 m
2.	Kerapatan mangrove	1;2;3;4	(1) <5 ind/m ² (2) 5–10 ind/m ² (3) >10–15 ind/m ² (4) >15–20 ind/m ²
3.	Jenis mangrove	1;2;3;4	(1) 0 (2) 1–2 jenis (3) 3–5 jenis (4) >5 jenis
4.	Pasang surut	1;2;3;4	(1) 0–1 m, (2) >1–2 m, (3) >2–5 m, (4) >5 m
5.	Objek biota	1;2;3;4	(1) Salah satu biota ikan (2) Ikan, moluska (3) Ikan, udang, kepiting, moluska (4) Ikan, udang, kepiting, moluska, reptil dan burung
B. Dimensi Ekonomi			
1.	Potensi pasar	1;2;3	(1) Pasar lokal (2) Pasar lokal dan nasional (3) Pasar lokal, nasional dan internasional
2.	Pengeluaran pengunjung	1;2;3	(1) Rp5.000,00–55.000,00 (2) RP >55.000,00 –105.000,00 (3) Rp>105.000
3.	Kunjungan wisatawan	1;2;3	(1) 0–32 orang (2) >32–64 orang (3) >64 orang
4.	Penyerapan tenaga kerja	1;2;3	(1) Tidak ada (2) Musiman (3) Tinggi
5.	Penghasilan yang diperoleh dari pemanfaatan mangrove	1;2;3	(1) Rp<1.000.000,00 (2) Rp1.000.000,00 – 3.000.000,00 (3) Rp>3.000.000,00

Tabel 3. Dimensi dan indikator keberlanjutan ekowisata mangrove di Lembur Mangrove Patikang Pandeglang, Banten (lanjutan).

No	Dimensi dan Atribut Keberlanjutan	Skor	Acuan Pemberian Skor
C. Dimensi Sosial			
1.	Partisipasi masyarakat	1;2;3	(1) Tidak ada (2) 1–2 kali (3) >2 kali
2.	Pengetahuan masyarakat tentang mangrove	1;2;3	(1) Tidak menyebutkan sama sekali (2) Menyebutkan 1–2 jenis dan fungsi (3) Menyebutkan >2 jenis dan fungsi
3.	Peran dari pihak swasta	1;2;3	(1) Tidak ada (2) Ada, namun belum optimal (3) Ada dan sudah optimal
4.	Konflik sosial masyarakat	1;2;3	(1) Tidak pernah sama sekali (2) Pernah, namun hanya 1 kali (3) Pernah, >1kali
5.	Kesadaran masyarakat	1;2;3	(1) Tidak ada (2) Ada, hanya 1–2 kali saja (3) Ada, >2 kali
D. Dimensi Kelembagaan			
1.	Kebijakan dan perencanaan terkait pengelolaan	1;2;3	(1) Tidak ada, (2) Ada, namun tidak diterapkan (3) Ada dan sudah diterapkan
2.	Keterlibatan pemerintah	1;2;3	(1) Tidak ada (2) Hanya sesekali (3) Lebih dari sekali
3.	Pengawasan dan pengontrolan	1;2;3	(1) Tidak ada (2) Ada, namun tidak aktif (jarang mengontrol, hanya sesekali) (3) Ada dan aktif (sering mengontrol)
4.	Kepatuhan terhadap aturan pengelolaan mangrove	1;2;3	(1) Tidak patuh (2) Patuh, namun belum optimal (3) Patuh, sudah optimal
5.	Koordinasi antar lembaga	1;2;3	(1) Tidak ada (2) Ada, namun belum berlangsung baik (3) Ada, dan berlangsung baik
E. Dimensi Teknologi			
1.	Media promosi	1;2;3	(1) Tidak ada (2) 1–3 media (3) >3 media
2.	Kemudahan dalam mengakses	1;2;3	(1) Tidak bisa diakses (2) Sulit diakses (3) Mudah diakses
3.	Sarana dan prasarana umum	1;2;3	(1) 1–2 fasilitas (2) 3–4 fasilitas (3) >4 fasilitas
4.	Sarana dan prasarana pendukung	1;2;3	(1) 1–2 fasilitas (2) 3–4 fasilitas (3) >4 fasilitas

Tabel 3. Dimensi dan indikator keberlanjutan ekowisata mangrove di Lembur Mangrove Patikang Pandeglang, Banten (lanjutan).

No	Dimensi dan Atribut Keberlanjutan	Skor	Acuan Pemberian Skor
C. Dimensi Teknologi			
5.	Kondisi atau akses jalan	1;2;3	(1) Hanya bisa pejalan kaki (2) Hanya bisa dilalui pejalan kaki dan motor (3) Bisa dilalui pejalan kaki, motor dan mobil
6.	Ketersediaan sinyal	1;2;3	(1) Tidak tersedia (2) Tersedia, namun untuk beberapa provider (3) Tersedia untuk semua provider

3.5.2 Analisis *Leverage*

Nilai dari analisis *leverage* ini akan didapatkan setelah datanya diolah di aplikasi Rappfish. Analisis ini akan menentukan apakah ekowisata mangrove ini berkelanjutan atau tidak, dapat dilihat dari nilai yang didapatkan. Analisis *leverage* dilakukan untuk mengetahui atribut-atribut yang sensitif pada setiap dimensi keberlanjutan yang digunakan. Pengaruh setiap atribut dilihat dari nilainya, jika nilainya semakin besar, maka atribut tersebut semakin sensitif dalam mendukung keberlanjutan (Pitcher dan Kavanagh, 2004).

3.5.3 Analisis Monte Carlo

Analisis Monte Carlo berfungsi untuk menguji tingkat kepercayaan pada nilai indeks dimensi, serta melihat seberapa valid dan akurat data. Rappfish merupakan metode yang dilakukan secara cepat, maka dalam analisisnya sangat mungkin terjadi kesalahan/ketidakpastian yang disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu : (1) kesalahan dalam skoring akibat minimnya informasi, (2) variasi dalam skoring akibat perbedaan penilaian, dan (3) kesalahan dalam memasukkan data. Maka untuk itu dilakukan analisis Monte Carlo untuk mengetahui dampak kesalahan acak (*random error*) pada hasil ordinasi (Mahida dan Handayani, 2019). Nilai dari analisis Monte Carlo didapatkan dari hasil olah data Rappfish.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Secara umum status keberlanjutan ekowisata Lembur Mangrove Patikang termasuk kategori kurang berkelanjutan dengan nilai indeks rata-rata sebesar 39,02.
2. Dimensi ekologi dan teknologi pengelolaan ekowisata Lembur Mangrove Patikang tergolong masih cukup berkelanjutan, sedangkan dimensi sosial, kelembagaan, dan ekonomi tergolong kurang ataupun tidak berkelanjutan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekowisata Lembur Mangrove Patikang berada pada kategori kurang berkelanjutan, maka perlu dilakukan sebuah upaya untuk mengembangkan kembali ekowisata Lembur Mangrove Patikang ini. Upaya yang bisa dilakukan yaitu dengan melakukan rehabilitasi area mangrove, menjalin kerjasama dan koordinasi dengan pemerintah, pihak swasta, masyarakat atau lembaga lainnya terkait pengelolaan mangrove, serta peningkatan media promosi dengan cara membuat konten yang menarik dengan mengunggah foto ataupun video terkait ekowisata mangrove yang ada di sana.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Alfandi, D., Qurniati, R., & Febryano, I.G. 2019. Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan mangrove. *Jurnal Sylva Lestari*. 7(1): 30-41.
- Alhaddad, Z.A., Wahyudi, D., & Tonad, W.A. 2019. Bioaktivitas anti bakteri dari ekstrak daun mangrove *Avicennia* sp. *Jurnal Kelautan*. 12(1): 12-22.
- Anurogo, W., Lubis, M.Z., Khakim, N., Prihantarto, W.J., & Cannagia, L.R. 2018. Pengaruh pasang surut terhadap dinamika perubahan hutan angrove di Kawasan Teluk Banten. *Jurnal Kelautan*. 11(2) : 130-139.
- Anwar, Y., Amelia, R., & Ningrum, M.V.R. 2022. Partisipasi masyarakat dalam melestarikan hutan mangrove di cagar alam Teluk Adang. *Jurnal Agrifor*. 22(1):67-78.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Rineka Cipta. Jakarta. 413 hlm.
- Arsyad, L.S., Darmawan., & Rizal, A. 2017. Analisis keberlanjutan kawasan mi-napolitan budidaya di Desa Sarasa Kecamatan Dapurang Kabupaten Ma-muju Utara. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*. 5(1): 7-72.
- Atiko, G., Sudrajat, R.H., & Nasionalita, K. 2016. Analisis strategi promosi pari-wisata melalui media sosial oleh Kementrian Pariwisata RI. *Jurnal Sosio-teknologi*. 15(3): 378-389.
- Azhari, F., Sularno., Warsodirejo, P.P., & Fefiani, Y. 2022. Studi perbandingan morfologi *Rhizopora Apiculata* dengan *Bruguiera Cylindrica* di Desa Pe-matang Kuala sebagai bahan pengembangan modul bio *marine*. *Jurnal Pendidikan Biologi, Sains dan Teknologi*. 5(1): 50-56.
- Azis, N., Sobari, M.P., & Adrianto, L. 2006. Analisis ekonomi alternatif penge-lolaan ekosistem mangrove Kecamatan Baru Kabupaten Baru. *Jurnal Bu-letin Ekonomi Perikanan*. 6(3): 59-80.

- Badan Pusat Statistik Banten. 2020. *Banten Dalam Bentuk Angka*. Cv. Dharmaputra. Serang. 659 hlm.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pandeglang. 2018. *Kecamatan Panimbang Dalam Angka 2018*. Rajawali. Pandeglang. 95 hlm.
- Bahari, M.I., & Sulistyowati, E. 2016. Efektivitas pengawasan hutan mangrove di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan. *Jurnal Hukum*. 3(1): 1-9.
- Bakti, R., & Oktafiani, N. 2019. Pengaruh lokasi, kualitas pelayanan, fasilitas dan suasana lingkungan terhadap kepuasan pengunjung kebun raya Bogor. *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Akutansi*. 15(1): 47-55.
- Basyuni, M., Lolie, A.P.P., Berliana, N., & Putri, E.S. 2014. Growth and biomass in response to salinity and subsequent fresh water in mangrove seedlings *Avicennia marina* and *Rhizophora stylosa*. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. 20(1): 17-25.
- Bengen, D.G. 2000. *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan. Bogor. 58 hlm.
- Berliandaldo, M., Chodiq, A., & Fryantoni, D. 2021. Kolaborasi dan sinergitas antar stakeholder dalam pembangunan berkelanjutan sektor pariwisata di Kebun Raya Cibinong. *Jurnal Inovasi Bisnis dan Manajemen Indonesia*. 4(2): 221-234.
- Cendrakasih, Y.U., Yudha, I.G., Yuliana, D., & Maharani, H.W. 2021. Analisis status keberlanjutan pengelolaan wisata Pantai Guci Batu Kapal di Desa Maja Kalianda Lampung Selatan. *Jurnal Akuakultur*. 6(2) : 60-71.
- Damai, A.A., Yuliana, D., Diantari, R., Hasani, Q., Caesario, R., Saleh, Y., & Afrianti, N.A. 2023. Penguatan ekowisata sebagai *core economy* masyarakat pesisir di Teluk Kiluan, Desa Kiluan Negeri. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*. 2(2): 229-235.
- Darmadi., Lewaru, M.W., & Khan, A.M.A. 2012. Struktur komunitas vegetasi mangrove berdasarkan karakteristik substrat di Muara Harmin Desa Cangkring Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3): 347-358.
- Febrina, R., dan Faizah, U. 2022. Keanekaragaman dan kelimpahan jenis burung di kawasan mangrove Bee Jay Bakau Resort (BJBR) Kota Probolinggo. *Jurnal Biologi* . 7(1): 1-7.

- Febryano, I.G., & Rusita. 2018. Persepsi wisatawan dalam pengembangan wisata pendidikan berbasis konservasi gajah Sumatera. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 8(3): 376-382.
- Ghufran, M. 2012. *Ekosistem Mangrove : Potensi, Fungsi dan Pengelolaan*. Rineka Cipta. Semarang. 256 hlm.
- Halidah., & Kama, H. 2013. Penyebaran alami *Avicennia marina* dan *Sonneratia alba* pada substrat pasir. *Jurnal Rehabilitasi Hutan*. 1(1): 51-58.
- Halidah. 2014. *Avicennia Marina* jenis mangrove yang kaya manfaat. *Jurnal Kehutanan*. 11(1): 37-44.
- Haris, A.M., Hardjomidjojo, H., & Kusuma, C. 2021. Status keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di Kecamatan Tarumajaya Kabupaten Bekasi. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*. 18(2): 105-124.
- Harjanto, R. 2009. *Prinsip-Prinsip Periklanan*. Gramedia. Jakarta. 692 hlm.
- Hartati, F., Qurniati, R., Febryano, I.G., & Duryat. 2021. Nilai ekonomi ekowisata mangrove di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Belantara*. 4(1): 1-10.
- Hasani, Q. 2012. Konservasi sumberdaya perikanan berbasis masyarakat, implementasi nilai luhur budaya Indonesia dalam pengelolaan sumberdaya alam. *Jurnal Aquasains*. 1(1): 35-44.
- Hasani, Q., Anisa, A., Damai, A.A., Yuliana, D., Yudha, I.G., & Julian, D. 2023. Perubahan tingkat kepadatan dan tutupan lahan mangrove di Teluk Pandan Coast Lampung setelah 10 tahun berbasis komunitas pengelolaan. *Biodiversitas*. 24(7): 3735-3742.
- Havianto, C.A., & Artiningrum, T. 2022. Pemanfaatan media sosial sebagai sarana promosi objek wisata Bumi Almira. *Jurnal Geoplanart*. 4(2): 91-103.
- Hidayat, M.R., Yoza, D., Darlis, V.V. 2021. Strategi pengembangan ekowisata hutan mangrove di Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*. 5(1): 33-40.
- Hopley, D. 2011. *Encyclopedia of Modern Coral Reefs : Structure, Form, and Process*. Springer Netherlands. Netherlands. 526 hlm.
- Idris, I.H., Narawida, T., Agustin, R.D., Oktaviana, D., & Hidayat, M.B. 2023. Analisis Rappfish pada studi keberlanjutan pembangunan kawasan wisata *heritage* kajoetangan di Kota Malang. *Jurnal Pengetahuan Sosial*. 2(2): 115-129.

- Imran, A., & Efendi I. 2016. Inventarisasi mangrove di pesisir Pantai Cemara Lombok Barat. *Jurnal Pendidikan Mandala*. 1(1): 105-112.
- Isnain, W. 2016. Karakteristik dan preferensi pengunjung wisata alam Bantimurung. *Jurnal Info Teknis*. 13(1): 69-78.
- Joandani, G.K.J., Pribadi, R., dan Suryono, C.A. 2019. Kajian potensi pengembangan ekowisata sebagai upaya konservasi mangrove di Desa Pasar Banggi, Kabupaten Rembang. *Jurnal Kelautan*. 8(1): 117-126.
- Karimah. 2017. Peran ekosistem hutan mangrove sebagai habitat untuk organisme laut. *Jurnal Biologi*. 17(2): 51-58.
- Koranti, K., Sriyanto., & Lestiyono, S. 2017. Analisis preferensi wisatawan terhadap sarana di wisata taman wisata Kopeng, *Jurnal Ekonomi Bisnis*. 22(3): 242-254.
- Kriyantono, R. 2020. *Teknik Praktis Riset Komunikasi Kuantitatif dan Kualitatif*. Prenadamedia Group. Rawamangun. 538 hlm.
- Kusuma, F., Arham, M.A., & Indriyani, S. 2020. Desain pengembangan pariwisata dan ekonomi masyarakat di Pantai Botutonuo. *Jurnal Oikos-Nomos*. 13(2): 82-104.
- Lasibani, S.M., & Eni, K. 2009. Pola penyebaran pertumbuhan propagul mangrove *Rhizophoraceae* di kawasan pesisir Sumatera Barat. *Jurnal Mangrove dan Pesisir*. 10(1): 33-38.
- Laziem, S., Bahruddin, M., Yosep, S.P. 2015. Perancangan media promosi ekowisata mangrove Wonorejo sebagai upaya meningkatkan *brand awareness*. *Jurnal Desain Komunikasi Visual*. 4(1): 1-11.
- Mahida, M., & Handayani, W. 2019. penilaian status keberlanjutan *e-ticketing* bus trans Semarang mendukung kota pintar dengan pendekatan *multi dimensional scaling*. *Jurnal Warta Penelitian Perhubungan*. 31(1): 15-24.
- Majid, I. 2016. Konservasi hutan mangrove di pesisir Pantai Kota Ternate. *Jurnal Bioedukasi*. 4(2): 488-496.
- Maulana, A., & Koesfardani, C.F.P.P. 2020. Pola Musiman kunjungan wisatawan mancanegara ke Bali. *Jurnal Kepariwisata Indonesia*. 14(2): 73-90.
- Modjanggo, F., Sudhartono, A., & Sustris. 2015. Faktor-faktor yang memengaruhi jumlah kunjungan ke objek wisata Pantai Siuri, Desa Tionasa, Kecamatan Pamona Barat, Kabupaten Poso. *Jurnal Warta Rimba*. 3(2): 8-95.

- Muariroh, M.R., Sukidin, & Mardiyani, L.O. Dampak sosial ekonomi pengembangan konservasi mangrove dan cemara kawang pada masyarakat Dusun Kabatmantren Desa Wringinputih Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*. 15 (2): 317-327.
- Muhsimin., Santoso, N., & Hariyadi. 2018. Status keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di wilayah pesisir Desa Akuni Kecamatan Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 9(1): 44-52.
- Muhtadi, A., Ramadhani, S.F., & Yunasfi. 2016. Identifikasi dan tipe habitat ikan gelodok (famili: *Gobiidae*) di Pantai Bali, Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Biospecies*. 9(2): 1-6.
- Musrifin, 2011. Analisis pasang surut perairan muara sungai mesjid Dumai. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 16(1): 48-55.
- Nababan, B.O., Sari, Y.D., & Hermawan, M. 2007. Analisis keberlanjutan perikanan tangkap skala kecil di Kabupaten Tegal Jawa Tengah dengan teknik pendekatan rapfish. *Jurnal Bijak dan Riset Sosek*. 2(2): 137-156.
- Nawawi, Z.H., Alamsyah, A., & Hasan, I. 2017. Peran pemerintah dalam pengelolaan mangrove. *Jurnal Wawasan Keislaman*. 11(2): 45-56.
- Nguyen, H.T., Daniel, E.S., Nele, S., Graham, D.F., & Mariilyn, C.B. 2014. Growth responses of the mangrove *avicennia marina* to salinity : development and function of shoot hydraulic system require saline conditions. *Journal of Annals Botany*. 1(2): 1-11.
- Noktasatria, A.Y., & Farid, A. 2021. Evaluasi keberlanjutan ekosistem mangrove menggunakan Rapfish di Desa Ujung Piring Kecamatan Bangkalan Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 2(2): 146-156.
- Noor, Y.R., Khazali, M., & Suryadiputra, I.N.N. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Wetlands International. Bogor. 227 hlm.
- Nugroho, T.S., Fahrudin, A., Yulianda, F., & Bengen, D.G. 2019. Analisis kesesuaian lahan dan daya dukung ekowisata mangrove di kawasan mangrove Muara Kubu, Kalimantan Barat. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. 9(2): 483-497.
- Nurrachmi, I., Amin, B., & Galib, M. 2019. Kesadaran lingkungan dan pendidikan mangrove kepada pelajar dan masyarakat di Desa Sepahat, Kecamatan Bandar Laksamana, Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan dan Perkotaan*. 1(1): 29-34.

- Pamiluddin., & Roy, J. 2022. Dampak obyek wisata mangrove terhadap pendapatan masyarakat. *Jurnal Ilmu Ekonomi*. 7(1): 9-39.
- Pitcher, T.J., & Kavanagh. 2004. Implementing Microsoft Excel software for Rapfish. *Journal Fisheries Centre Research*. 12(2): 20-29.
- Prayogo, A., dan Baskoro, E. 2021. Pengaruh komunikasi pemasaran terpadu terhadap tingkat kunjungan wisatawan domestik pada wisata Pantai Sari Ringgung di Kabupaten Pesawaran Lampung Selatan. *Jurnal Manajemen*. 1(2): 111-118.
- Pursetyo, K.T., Tjahjaningsih, W., & Andriyono, S. 2013. Analisis potensi *Sonneratia* sp. di wilayah pesisir pantai timur Surabaya melalui pendekatan ekologi dan sosial ekonomi. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 5(2): 129-137.
- Quarniat, R., Febryano, I.G., & Zulfiani, D. 2017. Kepercayaan memengaruhi modal sosial untuk mendukung aksi kolektif dalam pengembangan agroforestri. *Jurnal Biodiversitas*. 18(3): 1201-1206.
- Rahmadhani, T., Rahmawati, Y.F., Qalbi, R., Fithriyyah, N., & Husna, S.N. 2021. Zonasi dan formasi vegetasi hutan mangrove di Pantai Baros Yogyakarta. *Jurnal Sains Dasar*. 10(2): 69-73.
- Rodiana, L., Yulianda, F., dan Sulistiono. 2019. Kesesuaian dan daya dukung ekowisata berbasis ekologi mangrove di Teluk Pangpang Banyuwangi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(2): 194-205.
- Rompas, N.F., Jasin, M.I., & Tawas, H.J. 2022. Analisis pasang surut di Pantai Mahembang Kecamatan Kakas Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Sipil Statik*. 10(1): 63-68.
- Rupmana, D., Anwari, M.S., Dirhamsyah, M. 2021. Identifikasi jenis gastropoda di hutan mangrove Desa Sutera Kecamatan Sukadana Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*. 9(4): 606-618.
- Rusdianti, K., & Sunito, S. 2012. Konversi lahan hutan mangrove serta upaya penduduk lokal dalam merehabilitasi ekosistem mangrove. *Jurnal Sosiologi Pedesaan*. 6(1): 1-17.
- Saad, M.R.L., Alam, A.S., Setiawan, B., & Pribadi, H. 2021. Tingkat pemahaman masyarakat terhadap hutan mangrove di Desa Pangkalaseang Kecamatan Balantak Utara Kabupaten Banggai. *Jurnal Warta Rimba*. 9(2): 116-124.
- Sahami, F. 2018. Penilaian kondisi mangrove berdasarkan tingkat kerapatan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 6(2): 33-40.

- Saputra, S.E., & Setiawan, A. 2014. Potensi ekowisata hutan mangrove di Desa Merak Belantung Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 2(2): 49-60.
- 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.
- Sembiring, K., Kristiani, I., Rahman, A., & Wiranata, M.P. 2020. Desain sarana dan prasarana edu-ekowisata mangrove di Bulaksetra, Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Akuakultur*. 5(2): 28-34.
- Shinta., Syamsudin, M.L., & Subiyanto, Y.A. 2022. Identifikasi jenis mangrove pada kawasan ekosistem mangrove di Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Akuatek*. 3(1): 9-18.
- Sidiq, R.S.S., Sulistyani, A., & Musadad. 2017. Strategi promosi ekowisata mangrove. *Jurnal Aplikasi Bisnis*. 8(1): 35-40.
- Simanjourang, F., Hakim, L., & Sunarti. 2020. Peran skateholder dalam pembangunan pariwisata di Pulau Samosir. *Jurnal Profit*. 14(1): 42-52.
- Situngkir, S., Pringgenies, D., & Sedjari, S. 2022. Determinasi bivalvia dan gastropoda yang terdapat di Pantai Binasi, Sorkam, Kabupaten Tapanuli Tengah. *Jurnal Moluska Indonesia*. 6(2): 70-78.
- Sitohang, J.J., Wulandari, C., & Herwanti, S. 2014. Nilai objek wisata air terjun Way Lalaan Provinsi Lampung dengan metode biaya perjalanan. *Jurnal Sylva Tropika*. 2(3): 11-18.
- Sudarmadji. 2004. Deskripsi jenis-jenis anggota suku *Rhizophoraceae* di hutan mangrove taman nasional Baluran Jawa Timur. *Jurnal Biodiversitas*. 5(2): 66-70.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung. 334 hlm.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta. Bandung. 630 hlm.
- Sumarni, E., Mulki, G.Z., & Ayuningtyas, R.A. 2020. Identifikasi objek daya tarik wisata ekowisata mangrove Desa Dabong Kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, Laut, Sipil dan Tambang*. 8(2): 1-8.

- Supriharyono. 2000. *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 246 hlm.
- Susana, M., Kusmana, C., & Arifin, H.S. 2020. Potensi daya tarik ekowisata mangrove di Desa Karangsong, Kabupaten Indramayu. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 17(3): 193-208.
- Susanti, L., Edwin., dan Putra, R.M. 2019. Identifikasi jenis kepiting yang tertangkap di ekosistem mangrove Kampung Madong, Kelurahan Kampung Bugis, Kota Tanjung Pinang, Kepulauan Riau. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*.1(1): 1-11.
- Suryaningsih, Y. 2016. Pengelolaan hutan mangrove dalam perspektif hukum. *Jurnal Ilmiah*. 14(1): 1-6.
- Suwarno, J., Kartodihardjo, H., & Pramudya, B. 2011. Pengembangan kebijakan pengelolaan berkelanjutan DAS Ciliwung hulu Kabupaten Bogor. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*. 8(2): 115-131.
- Theresia, B.M., & Pratiwi, N.T.M. 2015. Status keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di taman nasional Sembilang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 7(2): 703-714.
- Thamrin, S.H., Sutjahjo, C., Herinson., & Biham, S. 2007. Analisis keberlanjutan wilayah perbatasan Kalimantan Barat-Malaysia untuk pengembangan kawasan agroropolitan Kecamatan Bengkayang dekat perbatasan Kabupaten Bengkang. *Jurnal Agro Ekonomi*. 25(2): 103-104.
- Umam, K., Tjondro, W.S., & Sudiyarto, S. 2015. Strategi pengembangan ekowisata mangrove Wonorejo Surabaya. *Jurnal Agribisnis dan Pembangunan Desa*. 1(1): 38-42.
- Usman, L., Syamsuddin., & Hamzah, S.N. 2013. Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Dupedo Kecamatan Angrek, Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1(1): 11-17.
- Wibowo, A.B., Anggoro, S., & Yulianto, B. 2015. Status keberlanjutan dimensi ekologi dalam pengembangan kawasan minapolitan berkelanjutan berbasis perikanan budidaya air tawar di Kabupaten Magelang. *Jurnal Saintek Perikanan*. 10(2): 107-113.
- Yulianda, F. 2007. Analisis kesesuaian lahan dan daya dukung ekowisata mangrove di kawasan mangrove Muara Kubu Kalimantan Barat. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. 9(2): 483-497.

- Yulianda, F. 2019. *Ekowisata Perairan : Suatu Konsep Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata Bahari dan Wisata Air Tawar*. IPB Press. Bogor. 87 hlm.
- Yusrizal, Y. 2016. Survei penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*. 5(1): 13-28.