

**STATUS KEBERLANJUTAN EKOWISATA MANGROVE TANJUNG  
BEO WANAWISATA, DESA MERAK BELANTUNG, KALIANDA,  
LAMPUNG SELATAN**

**SKRIPSI**

**Oleh**  
**DESMA FITRIANI**  
**1814201002**



**PROGRAM STUDI SUMBER DAYA AKUATIK  
JURUSAN PERIKANAN DAN KELAUTAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2022**

## **ABSTRAK**

### **STATUS KEBERLANJUTAN EKOWISATA MANGROVE TANJUNG BEO WANAWISATA, DESA MERAK BELANTUNG, KALIANDA, LAMPUNG SELATAN**

**Oleh**

**DESMA FITRIANI**

Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan merupakan desa yang terletak di wilayah pesisir, memiliki salah satu objek wisata, yaitu Ekowisata Mangrove Tanjung Beo Wanawisata. Pengelolaan mangrove Tanjung Beo hingga saat ini dalam pengelolaan wisata mangrove belum optimum sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan kapasitas dan keberlanjutannya. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis status keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata dari lima dimensi keberlanjutan (ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur, serta hukum dan kelembagaan) dan mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi indeks keberlanjutan ekowisata mangrove. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata dalam kategori tidak berkelanjutan dengan nilai indeks rata-rata sebesar 22,29 pada skala berkelanjutan 0-25,00. Dimensi ekologi termasuk dalam kategori cukup berkelanjutan dengan nilai 50,11, dimensi ekonomi tidak berkelanjutan dengan nilai 13,34, dimensi sosial tidak berkelanjutan dengan nilai 15,49, dimensi teknologi dan infrastruktur tidak berkelanjutan dengan nilai 18,45, dan dimensi hukum dan kelembagaan tidak berkelanjutan dengan nilai 14,07. Atribut yang mempengaruhi nilai indeks keberlanjutan ditinjau dari dimensi ekologi yaitu kerapatan mangrove, dimensi ekonomi yaitu kunjungan wisatawan, dimensi sosial yaitu kesadaran masyarakat pentingnya mangrove, dimensi infrastruktur yaitu trek mangrove dan dimensi hukum dan kelembagaan yaitu koordinasi antar lembaga atau *stakeholder*.

Kata Kunci: *Ekowisata mangrove, MDS, Rapfish, Keberlanjutan*

## **ABSTRACT**

### **THE SUSTAINABILITY STATUS OF MANGROVE ECOTOURISM TANJUNG BEO WANAWISATA, MERAK BELANTUNG VILLAGE, KALIANDA, LAMPUNG SELATAN**

**By**

**DESMA FITRIANI**

Merak Belantung Village, Kalianda District, South Lampung Regency is a village located in a coastal area, has one tourist attraction, namely Tanjung Beo Mangrove ecotourism Wanawisata. Until now, the management of mangrove tourism has not been optimal, so efforts are needed to increase its capacity and sustainability. The aims of this was to analyze the sustainability status of Tanjung Beo Wanawisata's mangrove ecotourism from five dimensions of sustainability (ecology, economy, socio-culture, technology and infrastructure, as well as legal and institutional) and identify factors that influenced the sustainability index of mangrove ecotourism. This research was conducted in February-March 2022 in Merak Belantung Village, Kalianda District, South Lampung Regency. The sustainability status of Tanjung Beo Wanawisata's mangrove ecotourism was in the unsustainable category with an average index value of 22.29 on a sustainable scale of 0-25.00. The ecological dimension was included in the moderately sustainable category with a value of 50.11, the economic dimension was not sustainable with a value of 13.34, the social dimension was not sustainable with a value of 15.49, the technology and infrastructure dimension was not sustainable with a value of 18.45, and the legal and unsustainable institutions with a value of 14.07. The attribute that affected the sustainability index value in terms of the ecological dimension was mangrove density. Overview of the economic dimension, namely tourist visits. In the social dimension, namely public awareness of the importance of mangroves, the attributes that affect the infrastructure dimension are the mangrove tracks and on the legal and institutional dimensions, namely coordination between institutions or stakeholders.

Keywords: *Mangrove ecotourism, MDS, Rapfish, Sustainability*

**STATUS KEBERLANJUTAN EKOWISATA MANGROVE TANJUNG  
BEO WANAWISATA, DESA MERAK BELANTUNG, KALIANDA,  
LAMPUNG SELATAN**

**Oleh**  
**Desma Fitriani**

**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  
2022**

Judul Skripsi

: **STATUS KEBERLANJUTAN EKOWISATA  
MANGROVE TANJUNG BEO WANAWISATA,  
DESA MERAK BELANTUNG, KALIANDA,  
LAMPUNG SELATAN.**

Nama Mahasiswa

: **Desma Fitriani**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1814201002

Program Studi

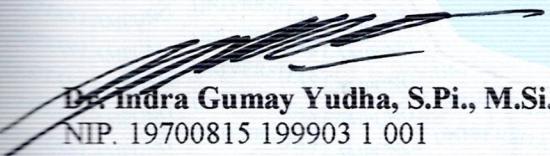
: Sumberdaya Akuatik

Fakultas

: Pertanian



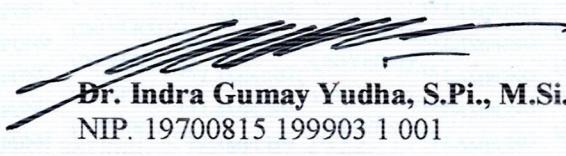
Pembimbing I

  
**Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.**  
NIP. 19700815 199903 1 001

Pembimbing II

  
**Darma Yuliana, S.Kel., M.Si.**  
NIP. 198907082019032017

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan

  
**Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.**  
NIP. 19700815 199903 1 001

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

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

Sekretaris : **Darma Yuliana, S.Kel., M.Si.**

Anggota : **Ir. Suparmono, M.T.A**

2. Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M. Si.**

NIP. 196110201986031002

Tanggal lulus ujian skripsi: **5 Agustus 2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Desma Fitriani  
NPM : 1814201002

Judul Skripsi : Status Keberlanjutan Ekowisata Mangrove Tanjung Beo Wanawisata, Desa Merak Belantung, Kalianda, Lampung Selatan

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, Agustus 2022

Desm<sup>’</sup>



## **RIWAYAT HIDUP**



Penulis dilahirkan di Sleman, Yogyakarta pada tanggal 3 Desember 1999, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari Bapak Samsirwan dan Ibu Hepi Wahyuni. Penulis pernah menempuh pendidikan taman kanak-kanak (TK) di TK Aisyah diselesaikan pada tahun 2006, lalu melanjutkan pendidikan dasar di SDN 1 Menyancang, Krui Pesisir Barat diselesaikan pada tahun 2012, dilanjutkan ke pendidikan menengah pertama di SMPN 2 Pesisir Tengah, Krui Pesisir Barat diselesaikan pada tahun 2015, dan pendidikan menengah atas di SMAN 1 Pesisir Tengah, Krui Pesisir Barat diselesaikan pada tahun 2018. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Program Studi Sumber Daya Akuatik, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2018 dan diselesaikan pada tahun 2022.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif pada organisasi Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (Himapik) FP Unila tahun sebagai anggota Bidang Pengkaderan 2019 dan sebagai anggota Bidang Minat dan Bakat 2020. Penulis pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Kimia Dasar pada tahun 2019/2020.

Penulis telah melaksanakan magang di Badan Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (BKIPM) 2019, Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sumur Jaya, Kecamatan Pesisir Selatan, Kabupaten Pesisir Barat, Lampung pada tahun 2021. Penulis juga telah melaksanakan Praktik Umum di PT.Global Opye Hatchery, Rajabasa, Lampung Selatan pada tahun 2021. Penulis melakukan

penelitian di ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata, Desa Merak Belantung, Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan dengan judul “Status Keberlanjutan Ekowisata Mangrove Tanjung Beo Wanawisata, Desa Merak Belantung, Kalianda, Lampung Selatan”.

## **PERSEMBAHAN**

### **Bismillahirrahmanirrahim**

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

Orang tua tercinta yakni, Bapak Samsirwan dan Ibu Hepi Wahyuni, 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

Kakak dan adikku tersayang, Deska Fitriana dan Novira Fitrianti, yang selalu memberikan semangat dan dukungannya. Teman-teman seperjuangan jurusan Perikanan dan Kelautan 2018, khususnya Program Studi SDA 2018 yang saya sayangi, dan umumnya untuk teman semua yang tak dapat saya sebutkan namanya satu per satu, yang selalu memberikan motivasi serta semangat juang untuk penulis.

Serta  
Almamater tercinta, Universitas Lampung.

## MOTTO HIDUP

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya beserta kesulitan itu ada kemudahan”.

(QS. Al. Insyirah: 6)

لَا يَكْلِفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak akan membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.

(QS. Al-Baqarah: 286)

## **SANWACANA**

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya, kesehatan, kelimpahan rahmat, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan tugas akhir skripsi dengan judul “Status Keberlanjutan Ekowisata Mangrove Tanjung Beo Wanawisata, Desa Merak Belantung, Kalianda, Lampung Selatan”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan saran dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si., selaku ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, dan Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberikan banyak ilmu, masukan, dan waktunya serta saran-saran dalam proses penyelesaian skripsi.
3. Darma Yuliana, S.Kel., M.Si., selaku Pembimbing Kedua yang telah memberikan banyak ilmu, arahan, masukan dan waktunya untuk selalu membimbing penulis dalam proses penyelesaian skripsi.
4. Ir. Suparmono., M.T.A., selaku Penguji pada ujian skripsi. Terima kasih untuk masukan dan saran-saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi.
5. Bapak, mamak, kakakku dan adikku yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, serta doa yang tak pernah putus demi kelancaran penulis.
6. Rina, Dhea, Dynda, Evi, Elvira, Hanny yang telah membantu terlaksananya pengambilan data penelitian.

7. Sahabat-sahabatku, Haurah, Bagas, Irsyadillah, dan Deska, yang selalu memberi semangat, mendoakan, serta memberikan dukungannya kepada penulis.
8. Teman-teman seperjuangan Perikanan dan Kelautan angkatan 2018, khususnya teman-teman di Program Studi Sumberdaya Akuatik 2018 yang tidak dapat disebutkan satu per satu terima kasih atas kebersamaannya, bantuan, dan dukungan selama menuntut ilmu bersama.

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, Agustus 2022

Penulis,

**Desma Fitriani**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Kerangka Pemikiran .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Ekosistem Mangrove .....	6
2.2 Manfaat Mangrove .....	8
2.3 Hutan Mangrove.....	9
2.4 Struktur Vegetasi dan Daur Hidup Mangrove .....	11
2.5 Ekowisata Mangrove .....	13
2.6 <i>Multi Dimensional Scaling (MDS) dan Rapid Appraisal of Mangrove (Rap Mangrove)</i> .....	15
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	18
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	18
3.2 Alat dan Bahan .....	19
3.3 Metode Penelitian.....	19
3.4 Jenis data.....	19
3.5 Metode pengumpulan data.....	20
3.5.1 Observasi.....	20
3.5.2 Wawancara dan Kuisisioner .....	21
3.5.3 Dokumentasi.....	21
3.5.4 Metode Pengumpulan Data Indikator pada Dimensi Ekologi .....	21
3.6 Teknik Penentuan Responden.....	23
3.7 Metode Analisis Data .....	24

3.7.1 Analisis Deskriptif .....	24
3.7.2 Analisis <i>Multi dimensional Scaling</i> (MDS) .....	24
3.7.3 Analisis <i>Leverage</i> .....	28
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian .....	29
4.1.1 Kependudukan .....	31
4.1.2 Tingkat Pendidikan.....	31
4.1.3 Mata Pencaharian .....	32
4.2 Karakteristik Responden.....	33
4.2.1 Jenis Kelamin .....	34
4.2.2 Usia .....	34
4.2.3 Pekerjaan.....	35
4.2.4 Tingkat Pendidikan.....	36
4.3 Atribut-Atribut Dimensi Keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata.....	36
4.3.1 Dimensi Ekologi.....	37
4.3.2 Dimensi Ekonomi.....	45
4.3.3 Dimensi Sosial .....	50
4.3.4 Dimensi Teknologi dan Infrastruktur .....	58
4.3.5 Dimensi Hukum dan Kelembagaan.....	65
4.4 Distribusi Jawaban Responden Tentang Empat Dimensi Keberlanjutan .....	71
4.5 Analisis Keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	73
4.5.1 Status Keberlanjutan dan Analisis <i>Leverage</i> Dimensi Ekologi ....	73
4.5.2 Status Keberlanjutan dan Analisis <i>Leverage</i> Dimensi Ekonomi ..	76
4.5.3 Status Keberlanjutan dan Analisis <i>Leverage</i> Dimensi Sosial .....	78
4.5.4 Status Keberlanjutan dan Analisis <i>Leverage</i> Dimensi Teknologi Infrastruktur .....	81
4.5.5 Status Keberlanjutan dan Analisis <i>Leverage</i> Dimensi Hukum dan Kelembagaan .....	83
4.6 Status Keberlanjutan Multidimensi dengan <i>Kite Diagram</i> .....	85
4.7 Analisis Monte Carlo.....	87
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>90</b>
5.1 Kesimpulan .....	90
5.2 Saran .....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>93</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>101</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Alat dan bahan .....	19
2. Responden penelitian status keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata.....	24
3. Dimensi dan indikator keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	26
4. Nilai indeks keberlanjutan berdasarkan analisis Rap Mangrove .....	27
5. Jumlah penduduk Desa Merak Belantung berdasarkan jenis kelamin tahun 2021 .....	31
6. Jumlah penduduk Desa Merak Belantung berdasarkan tingkat pendidikan 2021 .....	32
7. Jumlah penduduk Desa Merak Belantung berdasarkan mata pencaharian 2021 .....	33
8. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin tahun 2022.....	34
9. Karakteristik responden berdasarkan usia tahun 2022 .....	34
10. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan tahun 2022 .....	35
11. Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan tahun 2022 .....	36
12. Ketebalan mangrove per stasiun .....	37
13. Rincian jumlah pendapatan responden masyarakat sekitar mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	48
14. Distribusi hasil observasi.....	72
15. Perbedaan nilai indeks keberlanjutan analisis Monte carlo dengan analisis Rap Mangrove .....	90

## DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Kerangka pemikiran .....	5
2. Zonasi vegetasi mangrove .....	10
3. Siklus hidup mangrove .....	13
4. Peta lokasi penelitian.....	18
5. Ilustrasi penentuan indeks keberlanjutan wisata .....	27
6. Ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	30
7. Pohon mangrove <i>Rhizophora mucronata</i> .....	39
8. Daun mangrove <i>Rhizophora mucronata</i> .....	40
9. Bunga mangrove <i>Rhizophora mucronata</i> .....	40
10. Buah dan hipokotil mangrove <i>Rhizophora mucronata</i> .....	41
11. Pohon mangrove <i>Scyphiphora hydrophylacea</i> .....	41
12. Daun mangrove <i>Scyphiphora hydrophylacea</i> .....	42
13. Bunga mangrove <i>Scyphiphora hydrophylacea</i> .....	42
14. Buah mangrove <i>Scyphiphora hydrophylacea</i> .....	43
15. Jenis biota yang ditemukan di ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata.....	45
16. Diagram kunjungan wisatawan .....	46
17. Diagram potensi pasar wisata mangrove .....	47
18. Diagram penyerapan tenaga kerja di kawasan wisata .....	49
19. Diagram akses masyarakat lokal terhadap ekosistem mangrove.....	51
20. Diagram tingkat pendidikan formal masyarakat.....	52
21. Gedung sekolah dasar .....	52
22. Diagram pengetahuan masyarakat tentang mangrove.....	53

23. Akses jalan terhadap ekosistem mangrove .....	53
24. Diagram kerusakan ekosistem mangrove oleh masyarakat.....	55
25. Diagram kesadaran masyarakat terhadap pentingnya hutan mangrove ..	56
26. Diagram kearifan lokal dalam pelestarian hutan mangrove .....	57
27. Diagram konflik pemanfaatan sumber daya mangrove.....	58
28. Diagram sarana dan prasarana umum .....	59
29. Sarana dan prasarana umum .....	60
30. Diagram infrastruktur telekomunikasi dan informasi .....	61
31. Diagram penunjang hutan mangrove .....	62
32. Diagram trek mangrove .....	62
33. Trek mangrove .....	63
34. Diagram tempat penginapan .....	64
35. Tempat penginapan .....	64
36. Diagram cara promosi .....	65
37. Diagram kebijakan dan pengelolaan hutan mangrove .....	66
38. Diagram kepatuhan terhadap aturan-aturan pengelolaan .....	67
39. Diagram koordinasi antar lembaga atau <i>stakeholders</i> .....	68
40. Diagram partisipasi masyarakat .....	69
41. Diagram ketersediaan peraturan pengelolaan .....	70
42. Diagram keterlibatan perangkat daerah dalam pengelolaan .....	71
43. Hasil indeks dan status keberlanjutan dimensi ekologi ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	74
44. Hasil analisis <i>leverage</i> dimensi ekologi ekowisata Tanjung Beo Wanawisata .....	75
45. Hasil indeks dan status keberlanjutan dimensi ekonomi ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	76
46. Hasil analisis <i>leverage</i> dimensi ekonomi ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	77
47. Hasil indeks dan status keberlanjutan dimensi sosial ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	79
48. Hasil analisis <i>leverage</i> dimensi sosial ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	79
49. Hasil indeks dan status keberlanjutan dimensi teknologi dan infrastruktur ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	81

50. Hasil analisis <i>leverage</i> dimensi teknologi dan infrastruktur ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	82
51. Hasil indeks dan status keberlanjutan dimensi hukum dan kelembagaan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	83
52. Hasil analisis <i>leverage</i> dimensi hukum dan kelembagaan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	84
53. Diagram layang status keberlanjutan .....	86
54. Hasil analisis Monte Carlo dimensi ekologi ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	88
55. Hasil analisis Monte Carlo dimensi ekonomi ekowisata Mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	88
56. Hasil analisis Monte Carlo dimensi sosial ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	88
57. Hasil analisis Monte Carlo dimensi teknologi dan infrastruktur ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	89
58. Hasil analisis Monte Carlo dimensi hukum dan kelembagaan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	89
59. Foto dengan bapak Kepala Disparbud Kabupaten Lampung Selatan .....	111
60. Foto dengan salah satu pengelola ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata .....	111
61. Foto dengan salah satu warga Desa Merak Belantung .....	111
62. Foto dengan salah satu warga Desa Merak Belantung .....	111
63. Pengukuran kerapatan mangrove .....	112
64. Pengukuran ketebalan mangrove .....	112

## **DAFTAR LAMPIRAN**

No.	Halaman
1. Dimensi, atribut, dan acuan pemberian skor .....	102
2. Kuisisioner penelitian.....	106
3. Dokumentasi bersama responden.....	111
4. Dokumentasi pengukuran data ekologi di lapangan.....	112

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Lampung merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki ekosistem hutan mangrove dengan luas 17.110 ha (Badan Pusat Statistik Lampung, 2015). Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan merupakan desa yang terletak di wilayah pesisir. Di wilayah tersebut terdapat salah satu objek wisata mangrove, yaitu ekowisata mangrove ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata (TBW). Potensi dan daya tarik objek wisata mangrove di Desa Merak Belantung antara lain adanya spot foto, memancing, dan sebagai tempat edukasi serta dapat dijadikan pula sebagai tempat untuk penelitian. Menurut Saru (2014), secara langsung potensi pengembangan ekosistem mangrove dapat berperan terhadap keadaan ekosistem pesisir.

Menurut Agussalim dan Hartoni (2014), salah satu kawasan yang memiliki daya tarik yang dapat dikembangkan sebagai kawasan ekowisata adalah ekosistem hutan mangrove. Hutan mangrove di Desa Merak Belantung juga memiliki manfaat yang besar, baik dari segi ekologi, ekonomi, maupun sosial. Selain memberikan manfaat, keberadaan hutan mangrove ini juga dapat memberikan fungsi baik secara, fisik, maupun biologis. Fungsi fisik dari hutan mangrove yang utama yaitu sebagai stabilisator kondisi pantai, melindungi pantai dari abrasi, dan angin kencang yang datang dari laut ke darat (Sawitri *et al.*, 2013). Fungsi secara biologis yaitu sebagai habitat alami bagi berbagai jenis biota darat dan laut. Fungsi lainnya yaitu sebagai tempat pendidikan kawasan ekowisata, dan konservasi (Kathireshan, 2012).

Keadaan ekosistem mangrove di Tanjung Beo Wanawisata mengalami kerusakan yang disebabkan oleh terjadinya faktor bencana alam tsunami pada tahun 2018 yang mengakibatkan kegiatan ekowisata dan juga keindahan ekosistem mangrove serta pelestarian alam berupa flora, fauna, dan biota di sekitar hutan mangrove ter-degradasi, dan dilakukanya upaya pemulihan dengan penanaman kembali berbagai jenis mangrove di kawasan wisata hutan mangrove Merak Belantung. Hingga saat ini pengelolaan wisata mangrove di lokasi tersebut belum optimum sehingga diperlukan upaya-upaya untuk meningkatkan kapasitas dan keberlanjutannya.

Salah satu upaya untuk meningkatkan perekonomian, sosial, dan lingkungan di daerah tersebut adalah dengan pengelolaan dan pengembangan obyek wisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata. Pengelolaan ekosistem secara berkelanjutan dengan pengembangan ekowisata dapat dijadikan sebagai tempat kegiatan wisata dengan tetap menjaga keseimbangan ekosistem melalui pemberdayaan masyarakat untuk tetap menjaga kelestarian alam sekitar dengan tidak lupa memperhatikan aspek-aspek pedoman eksplorasi, konservasi dan pengelolaan secara terpadu. Untuk menunjang keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata perlu dilakukannya kajian ilmiah mengenai berbagai aspek dimensi, yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur serta hukum dan kelembagaan. Lima aspek dimensi tersebut merupakan aspek yang berkaitan dengan keberlanjutan ekowisata mangrove.

Untuk mengembangkan pengelolaan wisata mangrove Tanjung Beo dengan baik dan berkelanjutan diperlukan strategi dan kebijakan yang didukung kajian ilmiah. Dalam penyusunan suatu strategi pengelolaan dibutuhkan kajian ilmiah, agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan, terarah, dan dapat dicapai dengan benar. Salah satu pendekatan yang dapat dikembangkan untuk menilai keberlanjutan wisata mangrove adalah analisis *multi dimensional scaling* (MDS). Penggunaan MDS yang dipadukan dengan Rapfish memiliki keunggulan karena dapat menangani data ordinal dan tidak membutuhkan normalitas data serta hasil yang didapatkan juga lebih stabil (Ariyanti *et al.*, 2015).

Pada metode MDS gambaran dan status keberlanjutan diperoleh melalui pengolahan data dengan menggunakan pendekatan Rap Mangrove yang merupakan modifikasi dari program Rapfish (*Rapid Appraisal for Fisheries*). Menurut Anwar (2011), analisis *multi dimensional* digunakan sebagai penentu titik-titik dalam Rap Mangrove yang dikaji terhadap dua titik yaitu baik dan buruk, dimana ada ekstrim baik dan titik ekstrim buruk yang menjadi acuan. Hasil analisis MDS dengan pendekatan Rap Mangrove akan menghasilkan gambaran mengenai status keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata, serta faktor-faktor penting yang memengaruhi status keberlanjutan tersebut. Hasil analisis status keberlanjutan pengelolaan hutan mangrove kemudian dapat dijadikan dasar dalam membangun strategi kebijakan pengelolaan berdasarkan kondisi yang ada. Dengan demikian, diharapkan hasil kajian ini dapat memberikan gambaran mengenai kondisi yang ada sekaligus strategi pengelolaan yang dapat dilakukan dalam mendukung implementasi pembangunan berkelanjutan, khususnya dalam pengelolaan hutan mangrove di Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Bagaimana status keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata dari lima dimensi keberlanjutan (ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur, serta hukum dan kelembagaan).
- (2) Faktor apa saja yang memengaruhi indeks keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Menganalisis status keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata dari lima dimensi keberlanjutan (ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur, serta hukum dan kelembagaan).

- (2) Mengidentifikasi faktor yang memengaruhi indeks keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

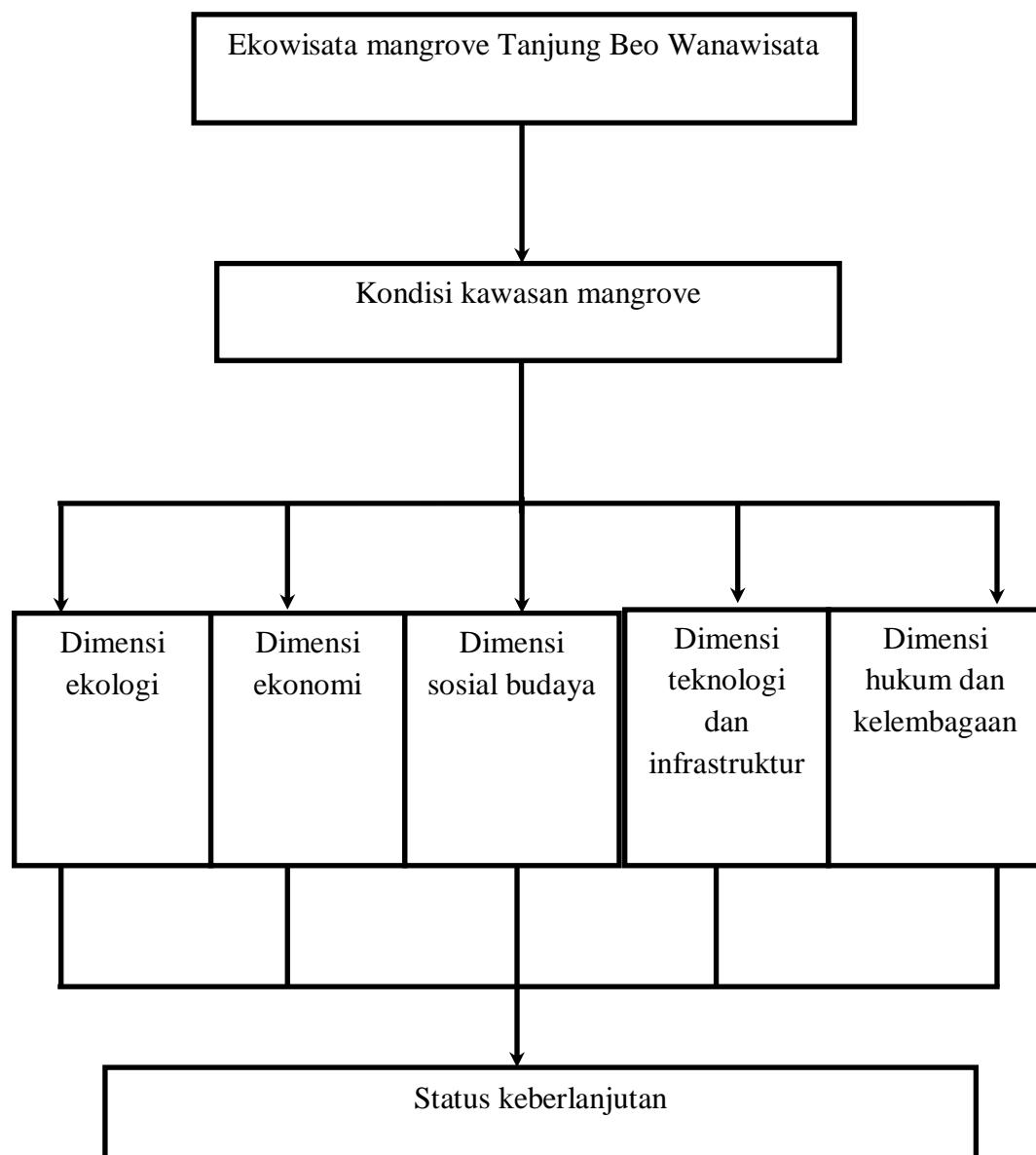
Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu dapat mengetahui informasi mengenai status keberlanjutan kawasan wisata mangrove serta dapat meningkatkan pengelolaan dan pengembangan kawasan masyarakat terkait ekowisata hutan mangrove Tanjung Beo Wanawisata di Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan.

#### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan merupakan desa yang terletak di wilayah pesisir. Desa ini memiliki potensi wisata yang besar terutama ekowisata, baik berupa pantai maupun ekosistem mangrove. Ekosistem mangrove yang terdapat di kawasan Merak Belantung, Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai objek dan daya tarik ekowisata. Keadaan ekosistem mangrove di Tanjung Beo Wanawisata mengalami kerusakan yang disebabkan oleh terjadinya faktor bencana alam tsunami pada tahun 2018 yang mengakibatkan kegiatan ekowisata dan juga keindahan ekosistem mangrove serta pelestarian alam berupa flora, fauna dan biota di sekitar hutan mangrove terdegradasi, dan dilakukannya upaya pemulihan dengan penanaman kembali berbagai jenis mangrove di kawasan wisata hutan mangrove Merak Belantung.

Hingga saat ini pengelolaan wisata mangrove di lokasi tersebut belum optimum sehingga diperlukan upaya-upaya untuk meningkatkan kapasitas dan keberlanjutannya. Untuk mengembangkan pengelolaan ekowisata mangrove Tanjung Beo dengan baik dan berkelanjutan perlu dilakukannya analisis masalah dari beberapa dimensi yang memengaruhi keberlanjutan ekowisata mangrove ini, antara lain:

dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur serta hukum dan kelembagaan. Salah satu pendekatan yang dapat dikembangkan untuk menilai keberlanjutan ekowisata mangrove adalah analisis *multi dimensional scaling* (MDS). Dengan demikian, diharapkan hasil kajian ini dapat memberikan gambaran mengenai kondisi yang ada, khususnya dalam pengelolaan hutan mangrove di Desa Merak Belantung, Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan. Untuk lebih jelasnya kerangka pemikiran penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ekosistem Mangrove

Pengertian mangrove berbeda-beda, mangrove biasa disebut juga hutan pantai, hutan payau atau hutan bakau. Pengertian hutan pantai adalah sekumpulan pohon yang tumbuh di daerah dekat pantai (pesisir), dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut maupun ekosistem pesisir. Adapun pengertian mangrove sebagai hutan payau atau bakau merupakan pohon yang tumbuh di perairan payau atau pertemuan air laut dan air tawar di sekitar sungai. Istilah bakau hanya digunakan untuk jenis tumbuhan dari genus *Rhizophora*. Istilah mangrove digunakan untuk segala tumbuhan yang hidup di sepanjang pantai atau muara yang dipengaruhi pasang surut air laut. Maka istilah hutan mangrove lebih tepat digunakan (Harahap, 2010).

Ekosistem mangrove adalah ekosistem utama yang sangat produktif. Pengelolaan ekosistem mangrove harus sangat diperhatikan dalam hal keterpaduan baik secara ekologis, ekonomis, dan sosial budaya. Hal ini disebabkan ekosistem mangrove dikenal sangat rentan terhadap gangguan perubahan dan pengaruh eksternal (Tahir *et al.*, 2016).

Ekosistem mangrove memiliki fungsi antara lain, fungsi fisik dari hutan mangrove yang utama yaitu sebagai stabilisator kondisi pantai, melindungi pantai dari abrasi, dan angin kencang yang datang dari laut ke darat (Sawitri *et al.*, 2013). Fungsi secara biologis yaitu sebagai habitat alami bagi berbagai jenis biota darat dan laut. Fungsi secara ekonomi sebagai hasil hutan, berupa kayu bakar, bahan kertas, dan bangunan. Fungsi lainnya yaitu sebagai tempat pendidikan kawasan ekowisata, dan konservasi (Kathireshan, 2012). Ekosistem mangrove berperan sebagai produsen dan merupakan rantai makanan yang utama dalam jaring ekosistem pantai. Produktivitas yang tinggi pada ekosistem mangrove mampu menyediakan

makanan berlimpah dan dapat menyediakan tempat berkembang biak, memijah, dan membesarkan anak bagi beberapa jenis hewan dan biota laut. Pada waktu air pasang berbagai jenis ikan yang bersifat herbivora, omnivora, maupun karnivora hidup mencari makan di sekitar mangrove (Gunarto, 2004). Ekosistem mangrove dapat mengintervensi kebutuhan hidup manusia. Hal ini dapat dilihat dari adanya alih fungsi lahan (mangrove) menjadi tambak, pemukiman, industri, dan sebagainya.

Menurut Suryawan (2007), penyebaran jenis dan komposisi flora hutan mangrove sangat dipengaruhi oleh periode pasang surut laut dimana masuknya air permukaan yang masuk melalui sungai, sehingga akan terjadi perbedaan salinitas di kawasan mangrove. Keadaan geografi memengaruhi variasi kisaran pasang surut dan tipenya (Indriyanto, 2006). Berkurang dan rusaknya berbagai flora dan fauna merupakan salah satu dampak ekologis dari ekosistem mangrove, sehingga dalam jangka panjang akan mengganggu keseimbangan ekosistem pada umumnya, baik itu ekosistem mangrove maupun ekosistem pesisir (Supriharyono, 2000).

Mangrove merupakan ekosistem utama sebagai pendukung kehidupan yang penting di wilayah pesisir dan laut serta merupakan mata rantai penting dalam menjaga keseimbangan biologi di satu perairan (Harahap, 2010). Secara langsung ekosistem mangrove dapat mendukung dalam pengembangan ekowisata dan konservasi. Pemanfaatan ekosistem mangrove sebagai tempat wisata sejalan dengan adanya perubahan minat wisatawan dari yang hanya datang untuk melakukan wisata menjadi kunjungan untuk melakukan wisata yang mana di dalamnya terdapat unsur pendidikan dan konservasi (Umam *et al.*, 2015).

Komposisi mangrove sangat dipengaruhi oleh kondisi salinitas. Beberapa jenis mangrove mengatasi kadar salinitas dengan cara yang berbeda-beda. Salah satu di antaranya secara selektif yaitu mampu menghindari penyerapan garam dari media tumbuhnya, sementara beberapa jenis yang lainnya mengeluarkan garam dari kelenjar khusus pada daunnya (Noor *et al.*, 2006). Menurut Supriharyono (2007), mangrove mampu tumbuh pada air asin karena akar tumbuhan mangrove memiliki kemampuan untuk mengeluarkan atau mensekresi garam. Sebagai contoh,

*Rhizophora, Avicennia* dan *Leguncularia* memiliki akar yang dapat memisahkan garam, dimana terjadi penguapan pada proses transpirasi di daun. Transpirasi ini menimbulkan terjadinya tekanan negatif yang menyebabkan air yang berada di perakaran tertarik ke dekat *xylem*, dan terjadi pemisahan air tawar dari air laut yang ada di membran akar.

## 2.2. Manfaat Mangrove

Mangrove adalah ekosistem penting dalam pendukung kehidupan dan berada di wilayah pesisir dan lautan. Fungsi bioekologis dan sosio ekonomis dari hutan mangrove menurut Purnobasuki (2005) adalah:

(1) Tempat pemijahan (*nursery ground*)

Lingkungan mangrove kaya akan zat nutrisi bagi ikan dan udang yang berada di perairan tersebut, selain itu ekosistem mangrove juga sebagai bahan organik, yang merupakan rantai makanan di daerah pantai. Daun mangrove juga sebagai detritus yang berubah menjadi bioplankton yang akan dimakan oleh binatang laut.

(2) Tempat berlindung fauna

Banyak dimanfaatkan sebagai sarang dan tempat bertelur bagi burung-burung besar karena mangrove memiliki lapisan yang berbaris di sepanjang pantai, serta selalu hijau dengan tajuk yang rata dan rapat.

(3) Habitat alami yang membentuk keseimbangan ekologis

Terdapat beraneka ragam biota yang ada di lingkungan mangrove saling berinteraksi dalam kehidupannya. Keragaman biota tersebut membentuk suatu keseimbangan, antara *prey* (mangsa) dengan *predator* (pemangsa). Keseimbangan ini harus dijaga agar kehidupan alami dapat berjalan apa adanya. Jika salah satu komponen hilang maka dapat mengganggu keseimbangan tersebut dan pada akhirnya menuju pada rusaknya ekosistem hutan mangrove secara keseluruhan.

(4) Perlindungan dari bahaya abrasi

Mangrove memiliki perakaran yang rapat dan terpanjang sebagai jangkar, sehingga dapat berfungsi untuk meredam hembusan ombak dan gelombang laut, serta cengkraman akar yang kuat dan menancap pada tanah dapat

menahan lepasnya partikel tanah, sehingga dengan demikian dapat mencegah terjadinya abrasi atau erosi oleh gelombang laut.

(5) Perangkap sedimen

Sistem perakaran mangrove efektif dalam menangkap partikel-partikel tanah yang berasal dari erosi di sebelah hulu. Partikel-partikel tanah akan mengendapkannya dan akan terjadi suatu kondisi dimana endapan lumpur tidak hanyut oleh arus gelombang laut.

(6) Penyerap bahan pencemaran

Bahan buangan industri yang dibuang melalui sungai akan terbawa ke muara dan tersaring oleh perakaran mangrove.

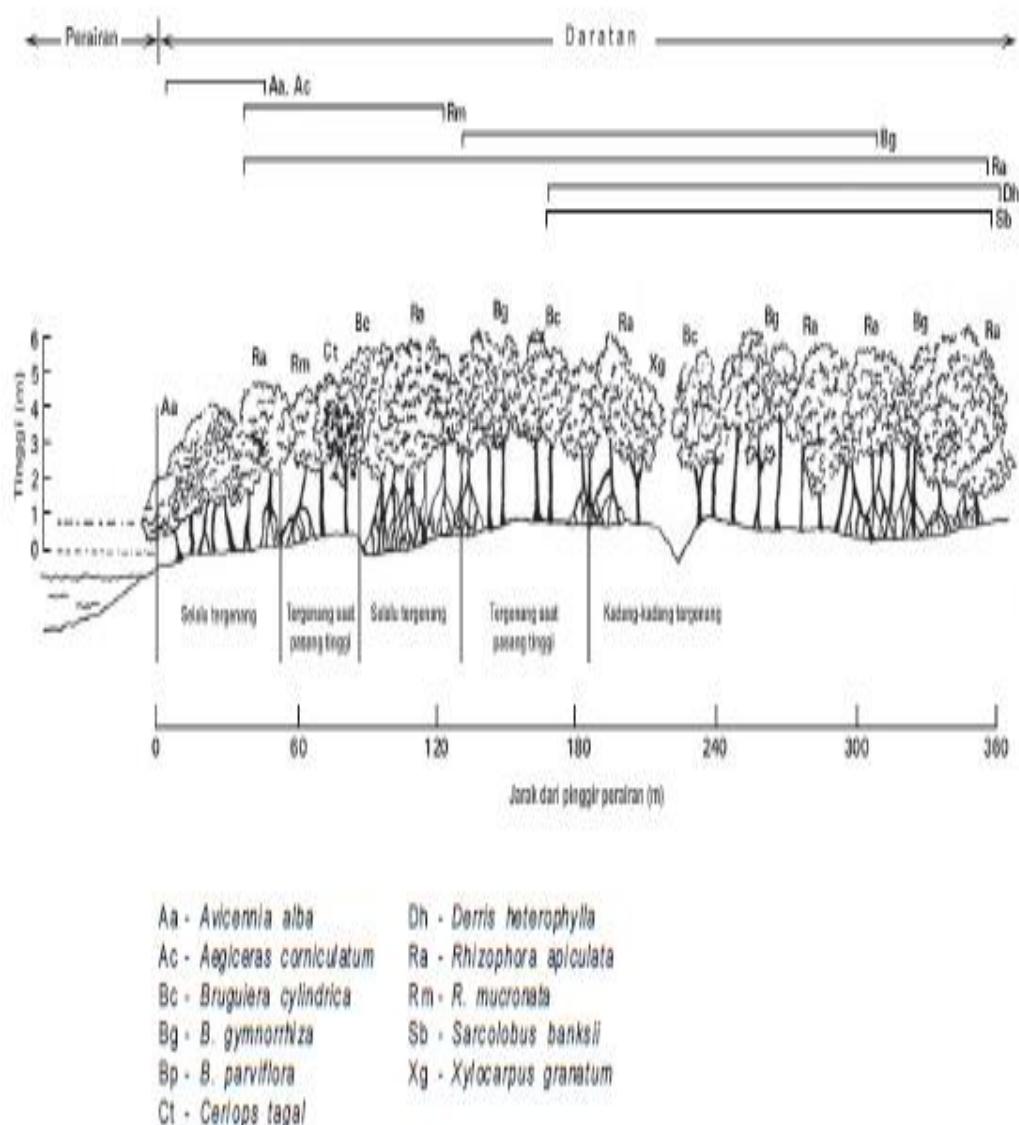
### **2.3. Hutan Mangrove**

Hutan mangrove memiliki habitat yang spesifik dibandingkan dengan hutan daratan karena adanya interaksi antara komponen penyusun ekosistem yang kompleks dan rumit. Komponen penyusun ekosistem tersebut saling berinteraksi dan tidak dapat berdiri sendiri membentuk satu kesatuan yang utuh, tipe ekosistem hutan mangrove tidak mudah terpengaruh oleh iklim, dalam pembentukan ekosistem ini faktor yang sangat dominan adalah faktor edafis (Indriyanto, 2006). Kondisi ekologis habitat perlu diketahui dalam pengelolaan kawasan mangrove agar sesuai dengan jenis tanaman yang akan dikembangkan. Penyederhanaan faktor habitat dengan cara klasifikasi atau pengelompokan habitat perlu dilakukan karena merupakan salah satu cara yang dianggap tepat untuk menunjukkan pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan vegetasi mangrove (Poedjirahajoe, 2006).

Menurut Fachrul (2007), faktor lingkungan memengaruhi penyebaran dan zonasi hutan mangrove. Tipe zonasi hutan mangrove di Indonesia antara lain sebagai berikut:

- (1) *Avecennia Sp.* biasanya tumbuh pada daerah yang dekat dengan laut, dan substrat agak berpasir. Salah satu jenis tumbuhan yang dominan tumbuh pada lumpur dalam dengan bahan organik yang tinggi adalah *Sonneratia Sp.*
- (2) Hutan mangrove yang berada lebih dekat dengan darat biasanya didominasi oleh *Rhizophora Sp*, *Bruguera Sp*, dan *Xylocarpus Sp*.

- (3) Tumbuhan nipah *N. fruticans* dan beberapa jenis spesies palem biasanya tumbuh pada zona trasnsisi antara hutan mangrove dengan hutan dataran rendah.
- (4) Zonasi berikutnya didominasi oleh *Bruguera Sp.*



Gambar 2. Zonasi vegetasi mangrove  
Sumber: Bengen (2002).

Hutan mangrove merupakan varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa jenis spesies pepohonan yang khas dan memiliki kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin. Hutan mangrove juga merupakan daerah hutan khas tropika dan sedikit subtropika, terdapat di pantai rendah, berlumpur, sedikit berpasir, dan terdapat pasang surut air laut (Arief, 2003). Menurut Pirzan *et al.* (2001) keberadaan hutan mangrove penting adanya karena fungsinya sangat bermacam, di antaranya adalah fungsi ekologis lingkungan sebagai pelindung pantai dari angin kencang dan ombak, penahan abrasi, penampung air hujan yang dapat mencegah banjir, dan penyerap limbah yang mencemari perairan. Secara tidak langsung keberadaan ekosistem mangrove bergantung pada kehidupan manusia.

Menurut Waryono (2000) Ekosistem hutan mangrove hanya ada di daerah tropik dan subtropik. Ekosistem mangrove juga dapat berkembang dengan baik di lingkungan dengan ciri-ciri ekologi sebagai berikut:

- (1) Jenis tanah berlumpur, berpasir dengan bahan yang berasal dari lumpur, pasir atau pecahan karang.
- (2) Terdapat genangan air laut pada lahan secara berkala, baik setiap hari maupun hanya pada saat pasang purnama. Komposisi vegetasi ekosistem mangrove ditentukan oleh frekuensi genangan tersebut.
- (3) Fungsi penerimaan pasokan air tawar dari darat dapat membantu menurunkan salinitas, dan menambah pasokan unsur hara dan lumpur.
- (4) Suhu udara tidak lebih dari 5°C dan suhu rata-rata di bulan terdingin lebih dari 20°C.
- (5) Air payau dengan kadar salinitas 2-22 ppt atau asin dengan salinitas mencapai 38 ppt.
- (6) Arus laut tidak terlalu deras.
- (7) Tempat yang terlindungi dari angin kencang dan gempuran ombak yang kuat.
- (8) Topografi pantai yang datar atau landai.

## **2.4 Struktur Vegetasi dan Daur Hidup Mangrove**

Mangrove adalah komunitas vegetasi pantai tropis dan subtropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon yang tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut daerah pasang surut pantai berlumpur. Mangrove mampu mengonversi

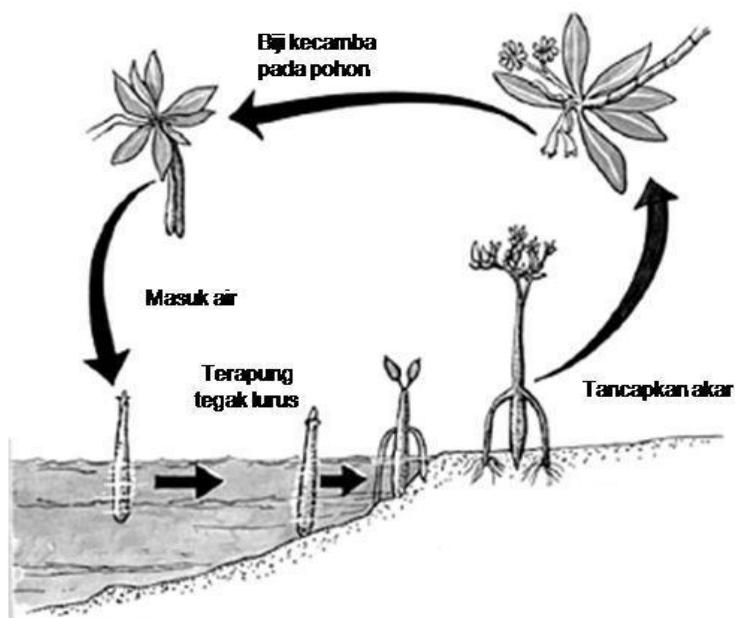
cahaya matahari dan zat hara menjadi jaringan tumbuhan (bahan organik) melalui proses fotosintesis. Serasah yang berasal dari pohon mangrove merupakan komponen dasar dari rantai makanan di ekosistem mangrove. Fitoplankton, alga, maupun tumbuhan mangrove memanfaatkan sebagian serasah mangrove (daun, ranting, buah, batang) yang didekomposisi oleh bakteri dan fungi menjadi zat hara terlarut yang dapat membantu dalam proses fotosintesis, sisa partikel serasah dimanfaatkan oleh ikan, udang, dan kepiting sebagai makanannya (Bengen, 2004).

Panjaitan (2002) mengatakan bahwa pada umumnya pohon mangrove berbatang lurus dengan tinggi mencapai 3,5 sampai 4,5 m. komunitas mangrove tumbuh baik pada pantai berlumpur yang terlindung, untuk daerah pantai berpasir dan terumbu karang, mangrove tumbuh kecil dan rendah dengan batang bengkok. Spesies mangrove dibedakan menjadi tiga komponen yaitu:

- (1) Komponen mayor, merupakan spesies yang mengembangkan karakteristik morfologi berupa akar udara dan mekanisme fisiologi yang berupa kelenjar garam untuk beradaptasi dengan lingkungannya. Jenis mangrove yang memiliki kelenjar garam antara lain: *Rhizophora sp.*, *Ceriops sp.*, *Avicennia sp.*, *Bruguiera sp.*, *Sonneratia sp.*
- (2) Komponen minor (tumbuhan pantai), spesies tidak menonjol, tumbuh di sekeliling habitat. Yang termasuk komponen minor adalah *Spinifex littoreus* (gulung-gulung) dan *Ipomea pes caprae* (ketang-ketang).
- (3) Komponen asosiasi, jenis yang tidak tumbuh pada komunitas mangrove yang sebenarnya dan bisa tumbuh pada tanah daratan (terrestrial). Yang termasuk asosiasi mangrove adalah *Terminalia cattapa* (ketapang) dan *Cerbera manghas* (bintaro).

Pohon mangrove sejati memiliki cara yang khas dalam mempertahankan dan berkembang menyebar pada kondisi alam yang keras, yaitu mekanisme reproduksi dengan buah yang disebut vivipar. Vivipar berkembang biak dengan cara menyiapkan bakal pohon (*propagule*) dari buah atau bijinya sebelum lepas dari pohon induk. Mangrove menghasilkan buah yang mengecambah, saat ranting pohon mangrove berada menggantung di atas permukaan air laut ia mengeluarkan akar-nya. Biji mangrove akan mengeluarkan tunas akar tunjang sebagai kecambah

sehingga pada waktu matang dan jatuh lepas dari tangkai nanti sudah siap untuk tumbuh. Dan buahnya akan berkembang sampai selesai, serta siap dijatuhkan ke laut agar dapat tumbuh menjadi pohon baru. Bakal pohon yang jatuh langsung menancap di tanah dan tumbuh mengapung terbawa arus, sampai jauh dari induk pohonnya, dan mencari tempat yang lebih dangkal. Setelah menemukan tempat yang dirasa sudah cukup dangkal, kemudian posisi bakal pohon akan tegak vertikal, dan menumbuhkan akar, cabang, serta daun untuk pertama kalinya (Bengen, 2004). Untuk lebih jelasnya siklus hidup pohon mangrove dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Siklus hidup mangrove  
Sumber: Kesemat (2009).

## 2.5 Ekowisata Mangrove

Wisata alam adalah salah satu jenis dari ekowisata, menjaga dan mendukung kelestarian alam dan budaya lokal dengan cara turut membantu melestarikan alam merupakan syarat terpenting dari suatu ekowisata (Nasution, 2018). Menurut Fernando (2009) ekowisata pesisir dan laut adalah wisata yang dikelola dengan pendekatan berkelanjutan. Hal yang dimaksud dari pendekatan berkelanjutan adalah dimana pengelolaannya, harus menyeimbangkan antara kelestarian sumber daya pesisir dan laut dengan kesejahteraan masyarakat pesisir.

Hal yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan ekowisata pesisir yaitu mengacu pada dua aspek yaitu tujuan wisata dan tujuan pasar. Pengembangan produk wisata harus menjamin kelestarian sumber daya alam dan budaya masyarakat pesisir laut, meskipun dalam pelaksanaannya masih menganut konsep nilai produk atau pasar (Yusnikusuma, 2016).

Dalam pengelolaan ekowisata pesisir dan laut seharusnya lebih memperhatikan aspek pelestarian dibandingkan dengan penyelenggara wisata. Hal ini disebabkan dalam ekowisata telah memiliki aspek keberlanjutan. Tribe (2002) menyatakan bahwa terwujudnya suatu keberlanjutan pengembangan terjadi karena pelestarian sumber daya alam dan budaya masyarakat. Dalam hal ini pengembangan ekowisata pesisir yang dimaksudkan adalah pengembangan kawasan hutan mangrove sebagai objek wisata yang berbasis ekowisata, dengan tetap mengutamakan fungsiannya sebagai komponen ekosistem yang mendukung kelestarian lingkungan.

Ekowisata merupakan salah satu alternatif program yang dapat diterapkan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat sebagai upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya kerusakan ekosistem mangrove. Di sisi lain, sarana dan prasarana penunjang pengelolaan serta pelayanan pengunjung yang dibutuhkan untuk pengembangan ekowisata harus memadai untuk menarik minat pengunjung atau wisatawan. Kondisi mangrove yang sangat unik dengan potensi sumber daya alam berupa bentang alam, flora, fauna dan kegiatan sosial ekonomi sebagai obyek dan daya tarik ekowisata. Selain itu juga sebagai model wilayah yang dapat dikembangkan sebagai sarana wisata dengan tetap menjaga keaslian hutan serta organisme yang hidup disana. Namun, dari semua nilai tersebut yang terpenting adalah nilai ekonomis, ekologis dan pendidikan yang sangat besar pada kawasan hutan mangrove (Wardhani, 2011).

Salah satu jasa lingkungan yang berpeluang dikembangkan dan tidak merusak Ekosistem hutan mangrove adalah ekowisata. Kegiatan ekowisata bisa termanfaatkan bila telah dilakukan pemberahan oleh manusia. Ekowisata merupakan paket perjalanan menikmati keindahan lingkungan tanpa merusak ekosistem hutan yang ada. Vegetasi hutan yang terletak melintang dari arah arus laut merupakan

keindahan dan keanekaragaman vegetasi yang berbeda dari formasi hutan lainnya. Terlihat dari keunikan kenampakan vegetasi mangrove berupa perakaran yang mencuat keluar dari tempat tumbuhnya (Kustanti, 2011)

## **2.6 Multi Dimensional Scaling (MDS) dan Rapid Appraisal of Mangrove**

Salah satu *software* yang banyak digunakan untuk analisis keberlanjutan adalah Rapfish (*Rapid Appraisal for Fisheries*). Rapfish adalah teknik terbaru yang dikembangkan oleh University of British Columbia, Kanada, yang merupakan analisis untuk mengevaluasi *sustainability* dari perikanan secara multidisipliner, yang terdiri dari analisis *multi dimensional scaling* (MDS), analisis Monte Carlo dan analisis *leverage* (Novita *et al.*, 2012). Rapfish sebagai teknik statistik untuk menggambarkan secara cepat dan akurat status keberlanjutan pengelolaan berdasarkan atribut yang bersifat multidimensi menjadi dimensi yang sederhana (Hasan *et al.*, 2011).

Analisis MDS merupakan salah satu teknik peubah ganda yang dapat digunakan untuk menentukan posisi suatu objek lainnya berdasarkan penilaian kemiripannya, juga untuk mengetahui hubungan interdepensi atau saling ketergantungan antar variabel atau data. Metode MDS berhubungan dengan pembuatan peta untuk menggambarkan posisi sebuah objek dengan objek lainnya berdasarkan kemiripan objek-objek tersebut. Metode MDS juga merupakan teknik yang bisa membantu peneliti untuk mengenali (mengidentifikasi) dimensi kunci yang mendasari evaluasi objek dari responden (Ghozali, 2009).

Menurut Pitcher dan Preikshot (2001), penentuan ordinasi untuk keberlanjutan pengelolaan harus sesuai kaidah sebagai berikut:

- (1) Penentuan atribut harus sesuai dengan dimensi. Apabila indikator yang berkaitan dengan ekonomi maka harus dalam dimensi ekonomi, bukan dimensi yang lainnya.
- (2) Atribut yang baik dalam setiap dimensi  $\geq 6$  (kisaran 9-12) untuk menghasilkan ordinasi yang baik.
- (3) Atribut yang dipilih harus dapat diperangkat dengan mudah dan objektif.

- (4) Atribut yang dipilih memungkinkan adanya skor buruk dan baik. Penentuan skor harus ada dasarnya.

Tahapan analisis keberlanjutan dengan metode Rap Mangrove yaitu: (1) penentuan atribut/ kriteria pada setiap dimensi keberlanjutan melalui kajian pustaka, diskusi dan pengamatan di lapangan; (2) penilaian atribut/kriteria pada setiap dimensi keberlanjutan, penilaiannya menggunakan kuesioner penelitian; (3) penilaian indeks dan status keberlanjutan melalui analisis ordinasi menggunakan MDS, analisis anomali (Monte Carlo *analysis*), dan analisis sensitif (*leverage analysis*) (Schaduw, 2015).

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2022. Lokasi penelitian dilakukan di mangrove Tanjung Beo Wanawisata, Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan. Mangrove Tanjung Beo Wanawisata letaknya berdekatan dengan pantai eMBe dan resort Hotel Grand Elty Krakatoa. Peta lokasi penelitian yang berada di wilayah Tanjung Beo Wanawisata, di Kabupaten Lampung Selatan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta lokasi penelitian

### 3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai alat pengolah data dan penyusunan laporan akhir penelitian. Peralatan yang digunakan dalam penelitian tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan bahan

No	Alat dan Bahan	Keterangan
1.	GPS	Untuk menentukan koordinat lapangan.
2.	Aplikasi Rapfish	Untuk mengolah data.
3.	Alat tulis	Mencatat hasil pengamatan di lapangan.
4.	Kamera digital	Untuk dokumentasi.
5.	Lembar kuesioner	Untuk memperoleh data dari responden .
6.	Roll meter	Untuk mengukur luas areal mangrove.
7.	Buku identifikasi mangrove. menurut Noor <i>et al.</i> , (2006)	Untuk identifikasi jenis mangrove.
8.	Buku identifikasi biota. menurut Anam (2012)	Untuk identifikasi jenis biota.

### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dan deskriptif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian dengan unsur tujuan, pendekatan, subjek, dan sumber data yang sudah disusun sejak awal. Adapun penelitian deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2017).

### 3.4 Jenis Data

Pada penelitian ini menggunakan data kualitatif dan kuantitatif sebagai macam data, sedangkan jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif.

- (1) Data kualitatif merupakan data yang berupa karakteristik, kategori, atau ciri khas suatu objek penelitian.
- (2) Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. Jadi data kuantitatif merupakan data yang mempunyai

kecenderungan yang dapat dianalisis dengan teknik statistik, yang berupa angka atau skor yang biasanya diperoleh dengan mengumpulkan data atau jawabannya berupa rentang skor (Sugiyono, 2015).

Menurut Hasan (2002) yang mengatakan data penunjang informasi dalam penelitian berupa data primer dan sekunder, Adapun data primer dan sekunder yang akan dicari adalah sebagai berikut:

- (1) Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari lapangan. Dalam penelitian ini data primer yang diperoleh melalui hasil observasi, wawancara, kuesioner dan dokumentasi.
- (2) Data sekunder merupakan data yang didapatkan melalui berbagai sumber yang telah ada. Menurut Purhantara (2010) yang mengatakan bahwa data yang didapatkan tidak secara langsung dari subjek atau objek yang diteliti, namun data diperoleh bersumber dari literatur, artikel ilmiah, jurnal, buku dan situs internet yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

### **3.5 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang dilakukan melalui pengumpulan data primer dan data sekunder. Data yang digunakan bersumber dari responden dan *stakeholders* dalam bidang wisata. Data yang dikumpulkan adalah data atribut yang mewakili lima dimensi keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata meliputi dimensi ekologi, sosial budaya, ekonomi, infrastruktur dan teknologi, serta hukum dan kelembagaan. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data tersebut menggunakan beberapa metode, yaitu observasi, wawancara, kuesioner, dan dokumentasi.

#### **3.5.1 Observasi**

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung pada objek yang akan diteliti. Nazir (2014) mengatakan bahwa observasi lapang adalah suatu cara atau teknik dengan menggunakan mata tanpa bantuan alat sebagai kebutuhan. Kegiatan observasi yang dilakukan meliputi data primer dengan mengamati aktivitas masyarakat dan para wisatawan.

### **3.5.2 Wawancara dan Kuesioner**

Menurut Hasan (2002) wawancara adalah proses pengumpulan data untuk suatu penelitian. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan wawancara, antara lain intonasi suara, kecepatan berbicara, sensitivitas pertanyaan, kontak mata dan kepekaan nonverbal. Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan langsung oleh pewawancara kepada responden dengan panduan wawancara dan jawaban-jawaban dari responden dicatat ataupun direkam.

Kuesioner adalah suatu daftar pertanyaan tertulis yang akan diberikan kepada subjek yang diteliti untuk pengumpulan informasi yang dibutuhkan oleh penulis (Kusumah dan Dedi, 2011). Tujuan dari penggunaan kuesioner ini adalah untuk mendapatkan penilaian pada saat proses pengujian. Proses wawancara sekaligus pembagian dan pengisian kuesioner diharapkan dapat mengumpulkan data yang akan diteliti serta memperoleh suatu informasi lebih lanjut dari pihak terkait, masyarakat sekitar, wisatawan, serta lembaga yang berkaitan dengan pengembangan dan pengambilan kebijakan di kawasan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata.

### **3.5.3 Dokumentasi**

Dokumentasi adalah salah satu cara yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan gambaran dari perspektif atau sudut pandang subjek melalui suatu media tertulis dan dokumen lain yang dibuat langsung oleh subjek yang bersangkutan. Menurut Arikunto (2010) metode ini tidak sulit, sebab dengan metode ini benda yang diamati adalah benda mati, bukan benda hidup. Dokumentasi dalam penelitian ini meliputi data gambaran wilayah, fasilitas, sarana dan prasarana, dan lain-lain.

### **3.5.4 Metode Pengumpulan Data Indikator pada Dimensi Ekologi**

Lokasi penelitian ditentukan dengan menggunakan *global positioning system* (GPS) agar memudahkan untuk melihat posisi lokasi, selanjutnya dilakukan pengukuran pada parameter kesesuaian wisata mangrove pada masing-masing stasiun dan pencatatan hasilnya untuk selanjutnya dianalisis.

### (1) Ketebalan mangrove

Ketebalan mangrove dilakukan secara manual dengan cara diukur dengan menggunakan rol meter. Tebal mangrove diukur dari garis terluar ke arah laut tegak lurus ke arah darat hingga vegetasi mangrove terakhir. Tebal mangrove diukur per stasiun (Hutabarat *et al.*, 2009).

### (2) Kerapatan mangrove

Data mengenai spesies, jumlah individu, dan diameter pohon yang telah dicatat kemudian diolah untuk memperoleh kerapatan spesies. Persamaan untuk menghitung kerapatan adalah:

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

Keterangan:

Di = Kerapatan jenis (ind/m<sup>2</sup>)

ni = Jumlah total tegakkan jenis

A = Luas total area pengambilan contoh

### (3) Jenis mangrove

Identifikasi jenis mangrove dilakukan dengan mengamati beberapa jenis bagian tumbuhan mangrove (daun, bunga, buah, batang, dan tipe perakaran) dan kemudian dicocokkan dengan buku identifikasi mangrove. Selain itu, bisa juga dilakukan dokumentasi dengan mengambil gambar bagian morfologi tersebut untuk diidentifikasi lebih lanjut.

### (4) Pasang surut

Pengamatan pasang surut dilakukan untuk mendapatkan data ketinggian permukaan air laut di suatu lokasi. Dari hasil pengamatan tersebut akan didapatkan data vertikal tertentu sesuai dengan keperluan tertentu. Pengamatan pasang surut dilakukan dengan mencatat atau merekam data tinggi muka air laut pada setiap interval waktu tertentu. Peneliti mencatat selisih antara pasang dan surut pada lokasi penelitian dalam satuan meter.

(5) Objek biota

Objek biota diambil secara langsung di lokasi penelitian. Biota yang ditemukan dilakukan pengambilan gambar atau foto sampling biota untuk kemudian diidentifikasi dengan panduan berdasarkan jurnal yang berhubungan dengan penelitian.

### 3.6 Teknik Penentuan Responden

Penentuan responden dilakukan dengan teknik purposive sampling dimana sampel dipilih di antara populasi sesuai yang dikehendaki peneliti, sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang diinginkan. Pada penelitian ini responden dikelompokkan menjadi beberapa tingkatan dengan kriteria sebagai berikut:

- (1) Pihak yang terlibat dalam pengelolaan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata;
  - (2) Memiliki pengalaman yang cakap sesuai bidangnya;
  - (3) Responden yang menetap di daerah tersebut yang memahami dan telah mengetahui keadaan dan kondisi kawasan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata. Berdasarkan kriteria responden yang telah disebutkan maka ditetapkan lima tingkatan dengan jumlah responden sebanyak 95 orang.
- Adapun responden yang dipilih dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.
- (4) Penentuan jumlah populasi (orang) dengan persamaan Slovin. Persamaan Slovin merupakan formula untuk menghitung jumlah sampel minimal jika perlaku sebuah populasi belum diketahui secara pasti. Berikut merupakan persamaan Slovin:

$$n = N / (1 + (N \times e^2))$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel.

N = Ukuran populasi.

e = Persen kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan penarikan sampel yang masih dapat ditolerir atau diinginkan, misalnya 5%.

Tabel 2. Responden penelitian status keberlanjutan wisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata

No	Karakteristik responden	Populasi (orang)	Sampel (orang)
1.	Kepala Desa Merak Belantung	1	1
2.	Pengelola ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata	7	1
3.	Pelaku usaha di area ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata	5	5
4.	Wisatawan atau pengunjung ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata/tahun	2.600	46
5.	Masyarakat sekitar kawasan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata (Desa Merak Belantung)	1.413	42
Jumlah		4.023	95
Total responden = 95 orang			

### 3.7 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan untuk mengetahui status keberlanjutan hutan mangrove ini terdiri dari analisis deskriptif, analisis MDS dengan pendekatan Rap Mangrove, dan analisis *leverage*.

#### 3.7.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan analisis yang digunakan untuk mengetahui kondisi atau gambaran umum lokasi penelitian, yang berupa profil ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata, sejarah dan perkembangan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata, luas wilayah kawasan ekowisata mangrove, sarana dan prasarana umum, kondisi sosial ekonomi yang berkaitan dengan pengelolaan wisata mangrove Tanjung Beo, serta karakteristik responden yang ditentukan berdasarkan jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, dan pekerjaan.

#### 3.7.2 Analisis *Multi dimensional Scaling (MDS)*

Metode MDS (*multi dimensional scaling*) dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak modifikasi Rapfish 3.6.1 for Windows di aplikasi R. Dengan

menggunakan pendekatan Rap Mangrove (*Rapid Appraisal of Mangrove*) yang merupakan modifikasi dari program Rapfish (*Rapid Appraisal for Fisheries*).

Metode Rap Mangrove berupa metode penilaian indikator yang ada pada tiap dimensi pengelolaan wisata mangrove berkelanjutan. Pada Rap Mangrove terdiri dari beberapa aspek seperti ekologi, ekonomi, sosial budaya, teknologi dan infrastruktur serta hukum dan kelembagaan.

Secara umum, analisis keberlanjutan menggunakan *multi dimensional scaling* (MDS) dengan pendekatan Rap Mangrove dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu:

**(1) Penentuan atribut**

Penentuan atribut terdiri dari dimensi ekologi, ekonomi, teknologi dan infrastruktur, dan dimensi hukum dan kelembagaan. Setiap atribut yang dipilih menggambarkan keterwakilan dari dimensi yang bersangkutan. Seluruh atribut yang sudah diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis secara multidimensi. Menurut Anwar (2011) analisis multidimensi digunakan sebagai penentu titik-titik dalam Rap Mangrove yang dikaji terhadap dua titik yaitu baik dan buruk, dimana ada ekstrem baik dan titik ekstrem buruk yang menjadi acuan.

**(2) Memberikan penilaian terhadap setiap atribut yang telah disusun dari masing-masing dimensi dalam skala ordinal 1-3 atau 1-4**

Penilaian pada masing-masing atribut dari setiap dimensi harus berdasarkan penelitian ilmiah oleh ahli agar sesuai dengan kondisi atribut terkini dan dibandingkan dengan standar yang berlaku maupun pada kondisi normal. Menurut Suwarno (2011), pemberian skor ordinal pada rentang 1-3, atau 1-4 atau sesuai dengan karakter atribut yang menggambarkan strata penilaian dari terendah (1) hingga tertinggi (4). Penilaian atribut sendiri dilakukan dengan membandingkan kondisi atribut dengan memberikan penilaian buruk (1), sedang (2), baik (3), atau sangat baik (4). Penilaian dari setiap dimensi keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Dimensi dan indikator keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata di Kalianda, Lampung Selatan.

No	Dimensi keberlanjutan	Indikator keberlanjutan
1.	Ekologi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketebalan mangrove.</li> <li>2. Kerapatan mangrove.</li> <li>3. Jenis mangrove.</li> <li>4. Pasang surut.</li> <li>5. Objek biota.</li> </ol>
2.	Ekonomi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kunjungan wisatawan.</li> <li>2. Potensi pasar wisata.</li> <li>3. Pendapatan rata-rata masyarakat sekitar kawasan wisata.</li> <li>4. Penyerapan tenaga kerja di kawasan wisata.</li> <li>5. Kontribusi sektor wisata terhadap pemerintah daerah.</li> </ol>
3.	Sosial budaya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengetahuan masyarakat tentang mangrove.</li> <li>2. Tingkat pendidikan masyarakat.</li> <li>3. Tingkat aksesibilitas kawasan pengelolaan dan pemanfaatan.</li> <li>4. Kerusakan ekosistem mangrove oleh masyarakat.</li> <li>5. Kesadaran masyarakat tentang pentingnya hutan mangrove.</li> <li>6. Kearifan lokal dalam pelestarian hutan mangrove.</li> <li>7. Konflik pemanfaatan sumber daya mangrove.</li> </ol>
4.	Teknologi dan infrastruktur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sarana dan prasarana umum.</li> <li>2. Infrastruktur telekomunikasi dan informasi.</li> <li>3. Penunjang hutan mangrove.</li> <li>4. Trek mangrove.</li> <li>5. Tempat penginapan.</li> <li>6. Cara promosi.</li> </ol>
5.	Hukum dan Kelembagaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kebijakan dan perencanaan pengelolaan hutan mangrove.</li> <li>2. Kepatuhan terhadap aturan-aturan pengelolaan.</li> <li>3. Koordinasi antar lembaga /stakeholders.</li> <li>4. Partisipasi masyarakat.</li> <li>5. Ketersediaan peraturan pengelolaan.</li> <li>6. Keterlibatan perangkat daerah dalam pengelolaan.</li> </ol>

### (3) Penyusunan Indeks dan Status Keberlanjutan Pengembangan Ekowisata Mangrove

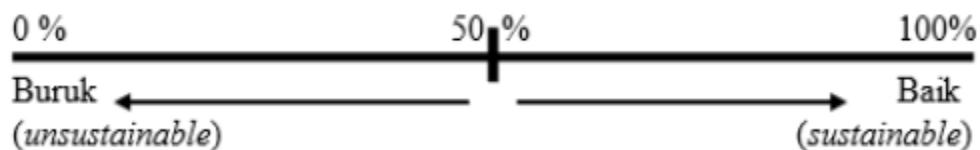
Penyusunan indeks dan status keberlanjutan dilakukan dengan menganalisis nilai skor dari setiap atribut secara multidimensi untuk menentukan satu atau lebih titik yang mencerminkan posisi keberlanjutan. Posisi keberlanjutan pengembangan wisata bahari dinilai berdasarkan dua titik acuan, yaitu titik baik dan titik buruk (Anwar, 2011). Adapun nilai skor yang merupakan nilai indeks keberlanjutan setiap dimensi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai indeks keberlanjutan berdasarkan analisis Rap Mangrove

No	Nilai indeks (%)	Kategori
1.	0 - 25,00	Buruk (tidak berkelanjutan)
2.	25,01 - 50,00	Kurang (kurang berkelanjutan)
3.	50,01 - 75,00	Cukup (cukup berkelanjutan)
4.	75,01 - 100,00	Baik (sangat berkelanjutan)

Sumber: Thamrin *et al.*, (2007); (Edwarsyah, 2008).

Metode MDS memvisualisasikan posisi titik dengan sumbu horizontal dan vertikal. Proses rotasi menghasilkan posisi titik pada sumbu horizontal yang divisualisasikan dengan nilai indeks yang mencapai 0% (buruk) dan 100% (baik). Jika sistem yang dievaluasi menghasilkan nilai indeks berkelanjutan bernilai  $\geq 50\%$  maka sistem tersebut dikatakan berkelanjutan dan jika nilai indeks berkelanjutan bernilai  $\leq 50\%$  maka sistem tersebut tidak berkelanjutan (Anwar, 2011). Ilustrasi penentuan indeks keberlanjutan wisata disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Ilustrasi penentuan indeks keberlanjutan wisata  
Sumber: Suwanto (2011).

#### **(4) Analisis Monte Carlo**

Analisis Monte Carlo adalah suatu metode simulasi statistik untuk mengevaluasi pengaruh kesalahan acak pada proses pendugaan suatu nilai statistik tertentu (Susilo, 2003). Monte Carlo digunakan untuk memperkirakan pengaruh kesalahan dalam proses analisis, pada interval kepercayaan 95%. Hasil analisis dinyatakan dalam bentuk nilai indeks Monte Carlo, yang selanjutnya dibedakan dengan nilai indeks MDS. Apabila perbedaan kedua nilai indeks tersebut kecil, mengindikasikan bahwa:

- (1) Kesalahan pencatatan setiap atribut relatif kecil;
- (2) Variasi skor akibat perbedaan pendapat relatif kecil;
- (3) Proses analisis yang dilakukan berulang kali stabil;
- (4) Kesalahan entri data dan data yang hilang dapat dihindari (Thamrin *et al.*, 2007).

#### **3.7.3 Analisis *Leverage***

Untuk mencapai tujuan ketiga dari penelitian ini, digunakan metode analisis *leverage*. Dengan bantuan analisis *leverage*, fitur sensitif ditentukan untuk meningkatkan status keberlanjutan. Sensitivitas ditentukan berdasarkan rangking hasil analisis *leverage* dengan memperhatikan perubahan ordinal *root mean square* (RMS) pada sumbu X semakin besar nilai RMS berubah, semakin besar pula peran properti dalam meningkatkan status keberlanjutan (Thamrin *et al.*, 2007).

Hasil analisis *leverage* yang memiliki pengaruh seragam pada setiap atribut adalah antara 2-7 dan 9-12 jumlah atribut yang diciptakannya (Pitcher dan Preikshot, 2001). Analisis sensitivitas atau *leverage* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ciri-ciri mana yang berpengaruh besar terhadap pengelolaan potensi ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata, sehingga pengelolaan potensi wisata mangrove lebih menitikberatkan pada sifat-sifat yang lebih sensitif.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

1. Status keberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata dalam kategori tidak berkelanjutan dengan nilai indeks rata-rata sebesar 22,29 pada skala berkelanjutan 0-25,00. Dimensi ekologi termasuk dalam kategori cukup berkelanjutan dengan nilai 50,11, dimensi ekonomi tidak berkelanjutan dengan nilai 13,34, dimensi sosial tidak berkelanjutan dengan nilai 15,49, dimensi teknologi dan infrastruktur tidak berkelanjutan dengan nilai 18,45, dan dimensi hukum dan kelembagaan tidak berkelanjutan dengan nilai 14,07.
2. Atribut yang memengaruhi nilai indeks keberlanjutan ditinjau dari dimensi ekologi yaitu kerapatan mangrove, pada dimensi ekonomi yaitu kunjungan wisatawan, dimensi sosial yaitu kesadaran masyarakat pentingnya mangrove, dimensi teknologi yaitu trek mangrove, dan dimensi hukum dan kelembagaan yaitu koordinasi antar lembaga atau *stakeholders*.

### **5.2 Saran**

1. Melihat nilai indeks ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata termasuk dalam kategori tidak berkelanjutan, maka pengelola harus melakukan upaya untuk mengembangkan setiap atribut dalam dimensi keberlanjutan, misalnya dengan melengkapi atau meningkatkan sarana dan prasarana yang ada. Jika hal ini terjadi, dan tidak ditangani dengan cepat maka atribut yang sensitif akan terus menjadi faktor penting dalam ketidakberlanjutan ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata.

2. Untuk lebih mengembangkan sektor pariwisata dan meningkatkan status keberlanjutan, maka diharapkan untuk pengelola ekowisata mangrove Tanjung Beo Wanawisata dapat menjalin kerjasama yang lebih baik antara pemerintah daerah, pemerintah provinsi, pemerintah pusat, pihak swasta, serta masyarakat sekitar dalam kepariwisataan guna memperbaiki kelima dimensi, terlebih pada dimensi yang memiliki nilai indeks keberlanjutan terendah, yaitu pada dimensi ekonomi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR PUSTAKA

- A Kustanti. 2011. *Manajemen Hutan Mangrove*. IPB Press. Bogor. 248 hlm.
- Afriyani, A. Y. 2018. Pengelolaan ekosistem mangrove melalui pemberdayaan masyarakat pesisir. *Widyasiwara PPPP Tegal*. 393-401 hlm.
- Agussalim, A., dan Hartoni. 2014. Potensi kesesuaian mangrove sebagai daerah ekowisata di pesisir Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin. *Maspuri Journal: Marine Science Research*. 6(2): 148–156.
- Anwar, R. 2011. *Pengembangan dan Keberlanjutan Wisata Bahari di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Kota Makassar. (Disertasi)* Program Studi Pengelolaan Sumber daya Pesisir dan Lautan. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 177 hlm.
- Ansari, A. A., Trivedi, S., Sagg, S., dan Rehman, H. 2014. Mudskipper: A biological indicator for environmental monitoring and assessment of coastal waters. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2(6): 22-23.
- Arief, A. 2003. *Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya*. Penerbit Kanisius. 98 hlm.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. CV. Rineka Cipta. Jakarta. 413 hlm.
- Ariyanti, N., Fauzi, A., Juanda, B. dan Beik, I.S. 2015. Evaluasi program pengentasan kemiskinan menggunakan metode Rapfish. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*. 6 (2): 181-197.
- Arsyad, Ii., S. Darmawan., dan A. Rizal. 2016. Analisis keberlanjutan kawasan minapolitan budidaya di Desa Sarasa Kecamatan Dapurang Kabupaten Mamuju Utara. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*. 5 (1): 7-72.
- Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung. 2015. *Bandar Lampung Dalam Angka Tahun 2015*. Bandar Lampung. BPS Kota Bandar Lampung. 80 hlm.

- Bengen, D.G. 2004. *Sinopsis Ekosistem dan Sumber Daya Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya*. Cetakan Ketiga. Bogor. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor. 59 hlm.
- Carpenter, K.E. dan Niem, V.H. 1998. *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific Volume 2. Cephalopods, Crustaceans, Holothurians, and Sharks*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 713 hlm.
- Duta Lampung. 2021. UMK Lampung Selatan 2022. (<https://dutalampung.com/naik-rp-7-621-umk-lampung-selatan-2022-sebesar-rp-2-659-506/>) [diakses, 3 Desember 2021].
- Edwarsyah, 2008. *Rancang Bangun Kebijakan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Pesisir. Studi Kasus : DAS dan Pesisir Citarum Jawa Barat*. (Disertasi) Program Doktoral Sekolah Pascasarjana. Universitas Teuku Umar. 50 hlm.
- Fachrul, M.F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta. 198 hlm.
- Farley J, Batker, Torre D, dan Hudspeth T. 2010. Conserving mangrove ecosystems in the Philippines. transcending disciplinary and institutional borders. *Journal Environmental Management*. 45: 39-51.
- Febryano IG., Suharjito D., Darusman D., Kusmana C., dan Hidayat A. 2014. The roles and suistainability of local institutions of mangrove management in Pahawang Island. *Jurnal Management Hutan Tropika*. 20 (2): 69-76.
- Feni. 2014. *Pendidikan Sekolah Dasar*. PT Refika Aditama. Bandung. 13 hlm.
- Fernando, M. 2009. *Strategi Pengembangan Kawasan sebagai Sebuah Tujuan Wisata*. UGM Press. Yogyakarta. 44 hlm.
- Ghozali I. 2009. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang 2011. 129 hlm.
- Granek, E dan B, Ruttenberg. 2008. Changes in biotic and abiotic processes following mangrove clearing. *Journal Estuarine Coastel and shelf Science*. (80): 555-562.
- Gunarto. 2004. Konservasi mangrove sebagai pendukung sumber hayati perikanan pantai. *Litbang Pertanian*. 23 (1): 15-21.
- Harahap, N., Raymond, G., dan Soenarno. 2010. Pengelolaan hutan mangrove berbasis masyarakat di Kecamatan Gending, Probolinggo. *Jurnal Agritek*. 18 (2): 185-200.

- Hasan, M., Sapei, A., Purwanto, J., dan Sukardi. 2011. Kajian kebijakan pengelolaan sumber daya air pada Daerah Aliran Sungai Citarum. *Jurnal Sumber Daya Air*. 7:(2). 105-118.
- Hasan, M.I. 2002. *Pokok-pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. CV. Ghalia Indonesia. Bogor. 260 hlm.
- Hayati, S. 2010. Partisipasi masyarakat dalam pengembangan ekowisata di Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Perikanan*. 24 (1): 12-27.
- Hutabarat, S dan Evans, S.M. 2009. *Pengantar Oseanografi*. Jakarta. Universitas Indonesia Press. 157 hlm.
- Hutagalung, D. 2018. Partisipasi civil society dalam mengembangkan pariwisata di Kabupaten Lampung Selatan (studi pada kelompok sadar wisata di Kabupaten Lampung Selatan). *Administratio: Jurnal Ilmiah Administrasi Publik Pembangunan*. 8 (2): 7-11.
- Hotden., Khairijon, K., dan Isda, M N. 2014. Analisis Vegetasi Mangrove di Eko-sistem Mangrove Desa Tapian Nauli I Kecamatan Tapian Nauli Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. (*Disertasi*) Program Doktoral Riau University. 80 hlm.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta. 209 hlm.
- Iqbal, S. 2007. Corporate governance sebagai alat pereda praktik manajemen laba (earnings management). *Ventura*. 10 (3): 29- 47.
- Iswandaru, D., A.R.A. Khalil, B. Kurniawan, R. Pramana, I.G. Febryanto dan G.D. Winarno. 2018. Kelimpahan dan keanekaragaman jenis burung di hutan mangrove KPHL Gunung Balak. *Indonesian Journal of Conservation*. 7 (1) : 57-62.
- Kathiresan K. 2012. Importance of mangrove ecosystem. *International Journal of Marine Science*. 2 (10) : 70- 89.
- Kavanagh, P. 2001. *Rapid Appraisal of Fisheries (Rapfish) Project. Rapfish Software Description (For Microsoft Excel)*. University of British Columbia, Fisheries Centre, Vancouver. 80 hlm.
- Kesemat. 2009. *Panduan Praktis Teknik Rehabilitasi Mangrove di Kawasan Perairan Indonesia*. Kesemat Undip Semarang. Semarang. 64 hlm.
- Kemendagri.go.id. Visualisasi data Kependudukan. 31 Desember 2021. (<https://gis.dukcapil.kemendagri.go.id/peta/>) [diakses, 1 April 2022].

- Khoirunnisa, H., Lubis, M. Z., dan Anurogo, W. 2017. The characteristics of significant wave height and sea surface temperature in the Sunda Strait. *Geospatial Information* 1 (1): 128-139.
- Kusumah, W. dan Dedi, D. 2011. *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. PT. Indeks. Jakarta. 472 hlm.
- Kustanti, A., B. Nugroho., D. Durusman., C. Kusmana., D. Nurrochmat., M. Krott., dan C. Schusser. 2014. Actor, interest and conflict in sustainable mangrove forest management a case from Indonesia. *International Journal of Marine Science* 2014. 4 (16): 150 – 159.
- Kumara, M. P., Jayatissa, L. P., Krauss, K. W., Phillips, D. H., dan Huxham, M. 2010. High mangrove density enhances surface accretion, surface elevation change, and tree survival in coastal areas susceptible to sea level rise. *I. Oecologia*. 164 (2) : 53–545.
- Muhsimin. 2018. *Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Berkelanjutan di Wilayah Pesisir Desa Akuni Kecamatan Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan*. (Tesis). Institut Pertanian Bogor. 109 hlm.
- Nasution, H., Avenzora, R., dan Sunarminto, T. 2018. Analisis kebijakan dan peraturan perundang-undangan ekowisata di Indonesia. *Jurnal Media Konservasi*. 23 (1): 9-17.
- Nazir, M. 2014. *Metode Penelitian*. CV. Ghalia Indonesia. Bandung. 544 hlm.
- Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta. 366 hlm.
- Noor, Y.R., Khazali, M., dan Suryodipuro, I.N.N. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor. Wetland International Indonesia. Programme dan Ditjen PHKA. 228 hlm.
- Novita, E., Suryaningrat, I.B., Idah, A. dan Sukrisno, W. 2012. Analisis keberlanjutan kawasan usaha perkebunan kopi (KUPK) rakyat di Desa Sidomulyo Kabupaten Jember. *Agritech*. 32 (2): 126-135.
- Panjaitan, G.Y.2002. *Akumulasi logam berat tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) pada Pohon Avicennia Marina di Hutan Mangrove*. (Skripsi) Fakultas pertanian. Universitas Sumatera Utara. 95 hlm.
- Pattimahu DV. 2010. *Kebijakan Pengelolaan Hutan Mangrove Berkelanjutan di Kabupaten Seram Bagian Barat Maluku*. (Disertasi). Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 171 hlm.
- Pirzan, A.M., D. Rohama., Utojo., Burhanuddin, Suharyanto., Gunarto., dan H. Padda. 2001. *Telaah Biodiversitas di Kawasan Tambak dan Mangrove*. Laporan Akhir Proyek Inventarisasi dan Evaluasi Sumber Daya Perikanan Pesisir. Balai Penelitian Perikanan Pantai Maros. 37 Hlm.

- Pitcher, T. J. dan Preikshot, D. 2001. RAPFISH: A rapid appraisal technique to evaluate the sustainability status of fisheries. *Fisheries Research*. 49 (3): 255-70.
- Poedjirahajoe E. 2006. *Klasifikasi Lahan Potensial untuk Rehabilitasi Mangrove di Pantai Utara Jawa Tengah (Rehabilitasi Mangrove Menggunakan Jenis Rhizophora mucronata)*. (Disertasi). Ilmu Kehutan-an. Program Pascasarjana. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 14 hlm.
- Purhantara, W. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif untuk Bisnis*. PT. Graha Ilmu. Yogyakarta. 180 hlm.
- Purnobasuki, H. 2005. *Tinjauan Perspektif Hutan Mangrove*. Airlangga University Press. Surabaya. 95 hlm.
- Reid, D.G. dan Claremont, M. 2014. The genus cerithideopsis thiele, 1929 (Gastropoda: Potamididae) in the Indo West Pacific Region. *Zootaxa*. 3779 (1): 61-80.
- Saputra, S.E. 2013. Potensi wisata hutan mangrove di Desa Merak Belantung Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Sylva Lestari*. 2 (2): 1-12.
- Saru, A. 2014. *Potensi Ekologis dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir*. IPB Press. Bogor. 232 hlm.
- Sawitri, R., Bismark, M., dan Karlina, E. 2013. Ekosistem mangrove sebagai objek wisata alam di kawasan konservasi mangrove dan bekantan di Kota Tarakan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 2013 (3): 297–314.
- 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.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. CV Alfabeta. Bandung. 456 hlm.
- Supardjo M.N. 2008. Identifikasi vegetasi mangrove di Segoro Anak Selatan, Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi, Jawa Timur. *Jurnal Saintek Perikanan*. 3 (2): 9-15.
- Supriharyono. 2000. *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 105 hlm.
- Supriharyono. 2007. *Konservasi Ekosistem Sumber Daya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar. 514 hlm.

- Suryawan, F. 2007. *Keanekaragaman Vegetasi Mangrove Pasca Tsunami di Kawasan Pesisir Pantai Timur Nangroe Aceh Darussalam*. (Tesis). Universitas Syiah Kuala (Unsyiah). Banda Aceh. 218 hlm.
- Susilo, S. B. 2003. *Keberlanjutan Pembangunan Pulau-Pulau Kecil. (Studi Kasus Kelurahan Pulau Panggang dan Pulau Pari. Kepulauan Seribu, DKI Jakarta)*. (Disertasi). Institut Pertanian Bogor. 292 hlm.
- Suwarno, J., H. Kartodihardjo, B. Pramudya, dan S. Rachman. 2011. Pengembangan kebijakan pengelolaan berkelanjutan DAS Ciliwung Hulu Kabupaten Bogor. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*. 8 (2): 115-131.
- Tahir, A., Bengen, D.G., dan Susilo, S.B. 2002. Analisis kesesuaian lahan dan kebijakan pemanfaatan ruang kawasan Pesisir Teluk Balikpapan. *Jurnal Pesisir & Lautan*. 3 (2): 1-16.
- Tahir I., Rustam E. P., dan Nebuchadnezzar A. 2016. Analisis kesesuaian ekowisata hutan mangrove di kawasan Teluk Jailolo Kabupaten Halmahera Barat. *Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman dan Sumber Daya Pulau-Pulau Kecil*. 51-61 hlm.
- Tamara, T.I. 2011. *Pengaruh Infrastruktur Telekomunikasi terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia tahun 2000-2009*. (Tesis). Fakultas Ekonomi. Universitas Indonesia. Jakarta. 133 hlm.
- Thamrin, S.H. Sutjahjo, C. Herinson., dan S. Biham. 2007 Analisis keberlanjutan wilayah perbatasan Kalimantan Barat-Malaysia untuk pengembangan kawasan agropolitan (studi kasus Kecamatan Bengkayang dekat perbatasan Kabupaten Bengkayang). *Jurnal Agro Ekonomi*. 25 (2): 103-104.
- Theresia. 2015. Sustainability status of mangrove ecosystem management in Sembilang National Park, Banyuasin Regency, South Sumatera Province. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 7(2): 703–14.
- Tribe, J. 2002. International scientificconference rethinking of education and training for tourism. *Journal Research Trends and Imperatives in Tourism Education*. 14 (1): 21.
- Umam, K., Winarno, T.S., dan Sudiyarto, S. 2015. Strategi pengembangan ekowisata mangrove Wonorejo Surabaya. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*. 1(1) : 38–42.
- Usman, Laila.2014. *Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Dudepo Kecamantan. Anggrek. Kabupaten. Gorontalo Utara*. (Tesis).Universitas Negeri Gorontalo.Gorontalo. 187 hlm.

- Hou, D. 1958. Ecology of mangrove. Introduction to account of the rhizophoraceae. *Dalam Van Steenis C.G.G.J (Ed). Flora Malesiana. Ser. I.5. Hal 431-441 hlm.*
- Wardhani, M.K. 2011. Kawasan konservasi mangrove suatu potensi ekowisata. *Jurnal Kelautan. 4 (1): 60-76.*
- Wightman, G.M. 1989. Mangrove of the Northern territory. *Northern Territory Botanical Bulletin No. 7. Conservation Commission of the Northern territory, Palmerston, N.T. Australia. 50 hlm.*
- Waryono, T. 2000. *Keanekaragaman Hayati dan Konservasi Ekosistem Mangrove.* Program Studi Biologi Konservasi. FMIPA-UI. Jakarta. 25 hlm.
- Wibowo, A.B., S. Anggoro., dan B. Yulianto. 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 hlm.*
- Yulianda, F. 2007. Ekowisata bahari sebagai alternatif pemanfaatan sumber daya pesisir berbasis konservasi. Departemen manajemen sumber daya perairan, FPIK. IPB. Bogor. *Prosiding Sains Departemen Manajemen Sumber daya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 18-29 hlm.*
- Yusnikusumah, T. R., Endah S. 2016. Evaluasi pengelolaan ekowisata di kawasan Ekowisata Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser Sumatera Utara. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota. 27 (3): 173-189.*