Jurnal EnviScience Environment Science
Vol. 10 No. 2 Tahun 2026 Page 113-137
Article

Pengembangan Ekowisata Mangrove Berbasis Jasa Ekosistem sebagai Alternatif Pengelolaan Pesisir Berkelanjutan di Kawasan Lembar Selatan, Lombok Barat

Supriyadi[1*], Sukuryadi[2] and Nurhayati[3]
[1,2,3] Universitas Muhammadiyah Mataram
[*] Correspondence author: yadisupriyadi270@gmail.com; Tel: -
Received: 26 June 2026; Accepted: 30 August 2026; Published: 23 October 2026

Abstract

Mangrove ecosystems play vital ecological and economic roles for coastal communities, yet they continue to face degradation due to land conversion and unsustainable utilization. This study aims to analyze the potential of mangrove ecotourism development based on ecosystem services as an alternative for sustainable coastal management in the Lembar Selatan area, West Lombok. The research employed a mixed-methods approach through vegetation surveys, environmental parameter measurements, ecosystem services identification, socio-economic surveys, in-depth interviews, and sustainability analysis using MDS and SWOT. The results showed that the mangrove ecosystem in this area has moderate diversity (H'=1.5) with Rhizophora spp. dominance, moderate health status (MHI 34.95–56.49%), and moderate vegetation density, and provides all categories of ecosystem services (provisioning, regulating, supporting, and cultural). The area is suitable for ecotourism development with a score of 2.65 (categorized as appropriate), supported by natural beauty, biodiversity (44 bird species), and good accessibility. However, management faces challenges including low human resource capacity, limited community participation, the absence of POKMASWAS, and threats from land-use change and pollution. SWOT analysis indicated the management position in Quadrant I, thus recommended strategies include utilizing biodiversity for ecotourism and rehabilitation, strengthening multi-stakeholder collaboration, developing sustainable economy through mangrove products and carbon credits, and strengthening local institutions. This study concludes that ecosystem service-based ecotourism development has good prospects as an alternative for sustainable coastal management, yet its success requires the commitment of all stakeholders in implementing the principles of conservation, participation, and sustainability in an integrated manner.
Keywords: *mangrove ecotourism; ecosystem services; sustainable coastal management; Lembar Selatan; West Lombok*

Abstrak

Ekosistem mangrove memiliki peran ekologis dan ekonomi yang vital bagi masyarakat pesisir, namun terus menghadapi degradasi akibat konversi lahan dan pemanfaatan yang tidak berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi pengembangan ekowisata mangrove berbasis jasa ekosistem sebagai alternatif pengelolaan pesisir berkelanjutan di Kawasan Lembar Selatan, Lombok Barat. Penelitian menggunakan pendekatan mixed-methods melalui survei vegetasi, pengukuran parameter lingkungan, identifikasi jasa ekosistem, survei sosial-ekonomi, wawancara mendalam, serta analisis keberlanjutan menggunakan MDS dan SWOT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekosistem mangrove di kawasan ini memiliki keanekaragaman sedang (H'=1,5) dengan dominasi Rhizophora spp.,

indeks kesehatan mangrove (MHI) tergolong sedang (34,95–56,49%) dengan kerapatan vegetasi kategori sedang, serta menyediakan seluruh kategori jasa ekosistem (penyediaan, pengaturan, pendukung, dan budaya). Kawasan ini memiliki kesesuaian untuk pengembangan ekowisata dengan skor 2,65 (kategori sesuai), didukung oleh keindahan alam, keanekaragaman hayati (44 spesies burung), dan aksesibilitas yang baik. Namun demikian, pengelolaan menghadapi tantangan berupa rendahnya kapasitas SDM, terbatasnya partisipasi masyarakat, belum terbentuknya POKMASWAS, serta ancaman perubahan tata guna lahan dan pencemaran. Analisis SWOT menunjukkan posisi pengelolaan pada Kuadran I, sehingga strategi yang direkomendasikan meliputi pemanfaatan keanekaragaman hayati untuk ekowisata dan rehabilitasi, penguatan kolaborasi multi-stakeholder, pengembangan ekonomi berkelanjutan melalui produk mangrove dan karbon kredit, serta penguatan kelembagaan lokal. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan ekowisata berbasis jasa ekosistem memiliki prospek baik sebagai alternatif pengelolaan pesisir berkelanjutan, namun keberhasilannya sangat bergantung pada komitmen seluruh pemangku kepentingan dalam menerapkan prinsip konservasi, partisipasi, dan keberlanjutan secara terintegrasi.
Kata kunci: ekowisata mangrove; jasa ekosistem; pengelolaan pesisir berkelanjutan; Lembar Selatan; Lombok Barat

1. Pendahuluan

Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir tropis yang memiliki produktivitas biologis tertinggi di antara berbagai tipe hutan lainnya (1). Keunikan ekosistem ini tercermin dari kemampuannya tumbuh pada substrat lumpur dan pasir dengan salinitas yang fluktuatif, serta didominasi oleh vegetasi khas seperti Avicennia, Rhizophora, dan Bruguiera yang berasosiasi dengan berbagai biota perairan (2). Secara ekologis, hutan mangrove berfungsi sebagai pelindung garis pantai dari abrasi dan intrusi air laut, habitat pemijahan dan pembesaran biota perairan, penyerap karbon, serta penyaring polutan (3). Fungsi-fungsi tersebut menjadikan mangrove sebagai komponen vital dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir dan mendukung keberlanjutan sistem sosial-ekologi masyarakat pesisir (4,5). Indonesia sebagai negara kepulauan dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia memiliki luas ekosistem mangrove mencapai 3,44 juta hektare atau sekitar 23% dari total mangrove global (6). Namun, luasan mangrove terus menyusut akibat konversi lahan untuk tambak, pemukiman, industri, dan pelabuhan (7,8). Di berbagai wilayah seperti Riau, Sumatera Utara, dan Sulawesi Tenggara, penurunan luasan mangrove terjadi secara masif karena pemanfaatan yang tidak terkendali dan fragmentasi habitat akibat pembangunan yang tidak terencana. Kondisi serupa juga terjadi di Kabupaten Lombok Barat, di mana pembangunan sektor-sektor ekonomi untuk meningkatkan Pendapatan Asli Daerah turut mendorong konversi lahan mangrove menjadi pemukiman, industri, dan pelabuhan (9,10). Degradasi ini tidak hanya mengancam fungsi ekologis mangrove tetapi juga berdampak langsung pada penurunan

produktivitas perikanan dan kesejahteraan masyarakat pesisir yang bergantung pada jasa ekosistem tersebut (11).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa berbagai pendekatan konservasi telah dilakukan untuk mengatasi degradasi mangrove, mulai dari pendekatan restorasi ekologis, pengelolaan berbasis masyarakat, hingga pendekatan kebijakan perlindungan kawasan (12–14). Namun, efektivitas pendekatan-pendekatan tersebut masih terbatas karena umumnya bersifat sektoral dan belum mengintegrasikan nilai ekonomi jasa ekosistem secara komprehensif dalam pengelolaan. Dalam konteks ini, pengembangan ekowisata berbasis jasa ekosistem muncul sebagai alternatif pengelolaan pesisir yang menjanjikan. Ekowisata mangrove merupakan bentuk pariwisata berwawasan lingkungan yang memanfaatkan keindahan alam, keanekaragaman hayati, dan budaya lokal tanpa merusak ekosistem (12,13). Konsep ini sejalan dengan perubahan minat wisatawan global yang cenderung kembali ke alam *(back to nature)* dan mendorong tumbuhnya destinasi wisata berbasis konservasi (15,16). Studi-studi di berbagai wilayah menunjukkan bahwa ekowisata mangrove dapat memberikan dampak positif berupa peningkatan ekonomi masyarakat, konservasi lingkungan, dan pemberdayaan komunitas lokal. Di Indonesia, kawasan ekowisata mangrove yang berkembang di Sumatera Utara, Lampung, dan Bali menunjukkan bahwa pemanfaatan jasa lingkungan melalui ekowisata mampu menciptakan model pengelolaan yang sinergis antara konservasi dan peningkatan kesejahteraan (17,18). Meskipun demikian, masih terdapat perdebatan mengenai efektivitas ekowisata sebagai instrumen konservasi, terutama terkait dengan potensi dampak negatif dari aktivitas wisata terhadap ekosistem mangrove itu sendiri jika tidak dikelola dengan baik (19,20). Beberapa peneliti berpendapat bahwa keberhasilan ekowisata sangat bergantung pada kapasitas kelembagaan lokal dan tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan (21,22).

Kawasan Lembar Selatan di Lombok Barat memiliki potensi besar untuk pengembangan ekowisata mangrove berbasis jasa ekosistem. Ekosistem mangrove di kawasan ini memiliki peran ekologis yang tinggi dan sejak tahun 2015 telah dikembangkan sebagai kawasan percontohan konservasi dan rehabilitasi mangrove. Berbagai upaya pelestarian telah dilakukan, seperti penanaman ribuan bibit mangrove, pembangunan infrastruktur wisata berupa jembatan tracking, gazebo, perahu, dan rumah apung. Namun, pengelolaan ekowisata mangrove di kawasan ini masih menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait dengan keterlibatan masyarakat yang masih terbatas pada tahap perencanaan dan pelaksanaan, sementara aspek evaluasi, monitoring, dan keberlanjutan program belum dapat dikelola secara

mandiri. Penelitian mengenai ekowisata mangrove di Kawasan Lembar Selatan sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti, namun masih terdapat kesenjangan penelitian *(research gap)* yang perlu diisi. Penelitian terdahulu, seperti yang dilakukan oleh (23), lebih berfokus pada struktur komunitas mangrove dan persepsi masyarakat, sementara kajian mengenai jasa ekosistem yang mendasari pengembangan ekowisata di kawasan ini masih sangat terbatas. Akibatnya, strategi pengelolaan yang dikembangkan belum sepenuhnya berbasis pada pemahaman yang komprehensif tentang nilai dan potensi jasa ekosistem yang tersedia. Selain itu, penelitian sebelumnya cenderung bersifat parsial, hanya menyoroti satu aspek tanpa mengintegrasikannya dengan aspek ekologi, sosial, dan ekonomi secara simultan, padahal pengembangan ekowisata berkelanjutan memerlukan pendekatan holistik. Aspek kelembagaan seperti peran POKMASWAS, kolaborasi multi-stakeholder, serta model tata kelola kolaboratif (collaborative governance) juga belum banyak dikaji, begitu pula dengan valuasi ekonomi jasa ekosistem termasuk potensi karbon kredit dan nilai ekonomi dari jasa budaya (rekreasi dan edukasi) yang masih sangat terbatas di kawasan ini.

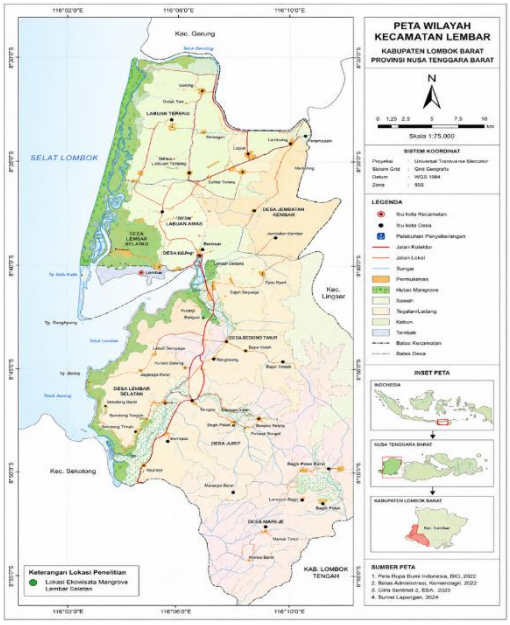
Berdasarkan kesenjangan tersebut, kebaruan *(novelty)* utama penelitian ini terletak pada integrasi jasa ekosistem secara komprehensif berdasarkan kerangka *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA, 2005) sebagai dasar pengembangan ekowisata, yang membedakannya dengan penelitian ekowisata mangrove di wilayah lain yang umumnya hanya berfokus pada satu atau dua jenis jasa ekosistem. Penelitian ini juga menggabungkan analisis Indeks Kesehatan Mangrove (MHI) dengan analisis kesesuaian ekowisata, sehingga menghasilkan rekomendasi pengelolaan yang mempertimbangkan tidak hanya daya tarik wisata tetapi juga daya dukung ekologis kawasan, suatu pendekatan yang jarang ditemukan dalam studi ekowisata mangrove di Indonesia yang umumnya terpisah antara aspek ekologi dan pariwisata. Lebih lanjut, penelitian ini menawarkan model tata kelola kolaboratif *(collaborative governance)* yang melibatkan seluruh pemangku kepentingan (pemerintah, masyarakat, swasta, akademisi, dan LSM) serta mengintegrasikan nilai-nilai kearifan lokal (Awig-awig) ke dalam strategi pengelolaan, yang berbeda dengan studi ekowisata di wilayah lain yang masih dominan menggunakan pendekatan top-down atau bottom-up secara terpisah dan cenderung mengabaikan aspek kearifan lokal. Penelitian ini juga memberikan kontribusi berupa valuasi ekonomi jasa ekosistem mangrove secara kuantitatif, termasuk potensi pendapatan dari hasil perikanan, produk olahan mangrove, dan karbon kredit, serta menggunakan analisis MDS *(Multi-Dimensional Scaling)* untuk mengukur indeks keberlanjutan pengelolaan ekowisata, yang jarang ditemukan dalam studi ekowisata mangrove di Indonesia yang umumnya masih

bersifat deskriptif kualitatif. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi teoritis berupa pengayaan khazanah ilmu pengetahuan dalam bidang pengelolaan pesisir terpadu, kontribusi metodologis melalui kerangka analisis terintegrasi yang menggabungkan pendekatan ekologi, sosial, ekonomi, dan kelembagaan, serta kontribusi praktis berupa rekomendasi kebijakan yang aplikatif bagi pemerintah daerah dan pemangku kepentingan dalam mengembangkan ekowisata mangrove berbasis jasa ekosistem di Lembar Selatan yang dapat menjadi model bagi kawasan pesisir lainnya di Indonesia.

2. Metode

2.1. Deskripsi Wilayah Studi

Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Ekowisata Mangrove Lembar Selatan yang secara administratif terletak di Desa Lembar Selatan, Kecamatan Lembar, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Secara geografis, kawasan ini berada pada koordinat 8°42'–8°45' Lintang Selatan dan 116°04'–116°06' Bujur Timur. Luas ekosistem mangrove di kawasan ini mencapai 15 hektare yang terdiri atas vegetasi mangrove alami dan hasil rehabilitasi. Kawasan ini berbatasan langsung dengan Selat Lombok di bagian barat dan berjarak sekitar 25 km dari Kota Mataram, ibu kota provinsi. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa kawasan ini memiliki potensi jasa ekosistem mangrove yang tinggi, telah dikembangkan sebagai destinasi ekowisata sejak tahun 2015, namun masih menghadapi berbagai tantangan dalam pengelolaan berkelanjutan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed-methods yang mengombinasikan metode kuantitatif dan kualitatif secara simultan. Data yang dikumpulkan terdiri atas data primer dan data sekunder dengan rincian sebagai berikut:

1. Data primer

   Data primer diperoleh secara langsung dari sumber pertama di lapangan melalui berbagai teknik pengumpulan data. Rincian data primer meliputi:

   a. Data Biofisik Ekosistem Mangrove

      Data ini meliputi komposisi jenis, kerapatan, dan struktur vegetasi mangrove. Data diperoleh melalui observasi lapangan dan analisis vegetasi menggunakan metode transek kuadrat (plot 10×10 m untuk tingkat pohon, 5×5 m untuk anakan, dan 1×1 m untuk semai) yang ditempatkan secara sistematis pada jalur transek tegak lurus garis pantai. Sumber data adalah kawasan mangrove di Lembar Selatan.

   b. Data Parameter Lingkungan Perairan

      Data ini meliputi suhu, salinitas, pH, dan substrat. Data diperoleh melalui pengukuran langsung di lapangan menggunakan alat ukur (thermometer, refraktometer, pH meter, dan analisis tekstur substrat) pada titik-titik yang telah ditentukan. Sumber data adalah perairan di sekitar kawasan mangrove.

   c. Data Jasa Ekosistem

      Data ini meliputi jenis-jenis jasa ekosistem (penyediaan, pengaturan, pendukung, dan budaya) yang dirasakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat. Data diperoleh melalui wawancara mendalam (in-depth interview) dengan informan kunci (masyarakat lokal, nelayan, pengelola ekowisata, dan tokoh masyarakat) serta observasi lapangan untuk mengidentifikasi keberadaan dan pemanfaatan jasa ekosistem. Sumber data adalah masyarakat dan kawasan mangrove Lembar Selatan.

   d. Data Persepsi dan Partisipasi Masyarakat

      Data ini meliputi persepsi masyarakat terhadap pengelolaan ekowisata dan tingkat partisipasi masyarakat dalam kegiatan konservasi dan pengelolaan ekowisata. Data diperoleh melalui kuesioner (angket) yang diberikan kepada responden masyarakat sekitar kawasan dan wawancara mendalam dengan informan kunci. Sumber data adalah masyarakat Desa Lembar Selatan yang tinggal di sekitar kawasan mangrove.

   e. Data Kesesuaian Kawasan untuk Ekowisata

Data ini meliputi indikator kesesuaian kawasan seperti keindahan alam, keanekaragaman hayati, aksesibilitas, ketersediaan fasilitas, dan dukungan pemangku kepentingan. Data diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara dengan pengelola dan wisatawan, serta studi dokumentasi. Sumber data adalah kawasan ekowisata mangrove Lembar Selatan.

f. Data Kelembagaan dan Tata Kelola Ekowisata

Data ini meliputi struktur kelembagaan, peran dan fungsi masing-masing pihak, mekanisme pengambilan keputusan, serta pola kolaborasi antar pemangku kepentingan. Data diperoleh melalui wawancara mendalam dengan pengelola ekowisata, perangkat desa, dan instansi terkait (DLH, Dinas Pariwisata, BAPPEDA), serta studi dokumentasi terhadap dokumen kelembagaan yang ada. Sumber data adalah pengelola ekowisata, pemerintah desa, dan instansi terkait.

2. Data sekunder

Data sekunder diperoleh secara tidak langsung melalui dokumen, arsip, laporan, atau publikasi yang telah ada. Rincian data sekunder meliputi:

a. Peta Tata Ruang Wilayah Pesisir

Data ini berupa peta Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K) Kabupaten Lombok Barat yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan atau BAPPEDA Kabupaten Lombok Barat melalui studi dokumentasi.

b. Data Luasan dan Tutupan Mangrove

Data ini diperoleh dari citra satelit (Landsat/Sentinel) dan laporan instansi terkait (Dinas Kelautan dan Perikanan, Balai Pengelolaan DAS) melalui studi dokumentasi dan analisis citra.

c. Data Kunjungan Wisatawan

Data ini berupa jumlah kunjungan wisatawan ke kawasan ekowisata mangrove yang diperoleh dari pengelola kawasan (Pokdarwis) melalui studi dokumentasi dan wawancara dengan pengelola.

d. Dokumen Perencanaan dan Kebijakan

Data ini meliputi dokumen perencanaan desa (RPJMDes, RKPDes), peraturan desa tentang pengelolaan mangrove, serta kebijakan kabupaten dan provinsi terkait pengelolaan pesisir. Data diperoleh dari pemerintah desa, Dinas Kelautan dan Perikanan, serta BAPPEDA melalui studi dokumentasi.

e. Hasil Penelitian Terdahulu

Data ini berupa jurnal ilmiah, skripsi, tesis, atau disertasi yang relevan dengan kawasan studi dan topik penelitian. Data diperoleh melalui studi literatur dari perpustakaan, jurnal online, dan repositori universitas.

2.3. Prosedur Pengumpulan Data

1. Survei Vegetasi Mangrove

Inventarisasi vegetasi mangrove dilakukan dengan metode transek garis *(line transect)* yang ditempatkan secara purposive sampling berdasarkan zona zonasi mangrove. Penentuan lokasi transek didasarkan pada representasi kondisi ekosistem mangrove di kawasan studi, dengan mempertimbangkan perbedaan zona mangrove (zona depan yang berbatasan dengan laut, zona tengah, dan zona belakang yang berbatasan dengan daratan) serta keterwakilan tingkat kerapatan vegetasi. Sebanyak 3 transek garis diletakkan secara tegak lurus dari garis pantai menuju daratan, dengan panjang masing-masing 100 meter dan lebar 10 meter. Pada setiap transek, dibuat plot berukuran 10 m × 10 m untuk kategori pohon, 5 m × 5 m untuk kategori pancang, dan 1 m × 1 m untuk kategori semai. Seluruh vegetasi dalam plot diidentifikasi jenisnya, dihitung jumlah individunya, dan diukur diameter setinggi dada (DBH) untuk pohon serta tinggi total untuk seluruh kategori. Identifikasi jenis mengacu pada panduan lapangan mangrove Indonesia.

2. Pengukuran Parameter Lingkungan

Pengukuran parameter kualitas air (suhu, salinitas, pH, dan oksigen terlarut) dilakukan in situ menggunakan water quality checker (YSI ProPlus). Penentuan titik pengukuran dilakukan secara purposive sampling berdasarkan zona mangrove (depan, tengah, dan belakang) untuk mewakili variasi kondisi lingkungan sepanjang gradien pasang surut. Pengukuran dilakukan pada tiga titik yang mewakili zona depan, tengah, dan belakang mangrove (24). dengan tiga kali ulangan pada saat pasang dan surut. Sampel substrat diambil menggunakan corer pada kedalaman 0–20 cm untuk dianalisis tekstur dan kandungan bahan organik di laboratorium.

3. Identifikasi dan Pemetaan Jasa Ekosistem

Identifikasi jasa ekosistem mangrove dilakukan mengacu pada kerangka *Millennium Ecosystem Assessment* (25) yang mengklasifikasikan jasa ekosistem ke dalam empat kategori: jasa penyediaan *(provisioning services)*, jasa pengaturan *(regulating services)*, jasa pendukung (supporting services), dan jasa budaya *(cultural services)*. Identifikasi dilakukan melalui kombinasi metode: (a) observasi lapangan untuk mengidentifikasi secara langsung jenis-jenis jasa ekosistem yang tampak; (b) wawancara mendalam dengan informan kunci (masyarakat

nelayan, pengumpul kerang/biota, pengelola wisata) untuk mengidentifikasi jasa yang dimanfaatkan; dan (c) kajian literatur untuk melengkapi identifikasi jasa yang tidak teramati langsung di lapangan.

4. Survei Sosial-Ekonomi dan Kelembagaan

Survei sosial-ekonomi dilakukan terhadap masyarakat di sekitar kawasan mangrove menggunakan kuesioner terstruktur dan wawancara semi-terstruktur. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria responden adalah masyarakat yang tinggal di radius 1 km dari kawasan mangrove dan memiliki ketergantungan langsung terhadap ekosistem mangrove. Penentuan radius 1 km didasarkan pada pertimbangan bahwa masyarakat dalam jarak tersebut memiliki interaksi paling intens dengan kawasan mangrove dan merasakan dampak langsung dari kegiatan ekowisata. Jumlah sampel ditentukan dengan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 10%, menghasilkan 75 responden dari total populasi sekitar 320 kepala keluarga di Desa Lembar Selatan. Variabel yang diukur meliputi: tingkat pengetahuan tentang fungsi mangrove, tingkat pemanfaatan sumber daya mangrove, persepsi terhadap pengelolaan ekowisata, tingkat partisipasi dalam kegiatan ekowisata, dan kontribusi ekowisata terhadap pendapatan rumah tangga. Berikut adalah instrumen pengukuran persepsi dan artisipasi masyarakat

a. Pengukuran persepsi dan partisipasi masyarakat dilakukan menggunakan kuesioner dengan skala Likert 4 poin (1 = Sangat Tidak Setuju/Tidak Pernah, 2 = Tidak Setuju/Jarang, 3 = Setuju/Sering, 4 = Sangat Setuju/Selalu). Kuesioner disusun dalam beberapa bagian:
b. Bagian A (Karakteristik Responden): usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, pekerjaan utama, pendapatan, dan lama tinggal di kawasan.
c. Bagian B (Pengetahuan tentang Mangrove): pertanyaan tentang fungsi ekologi mangrove, manfaat ekonomi, dan dampak kerusakan mangrove.
d. Bagian C (Persepsi terhadap Ekowisata): pernyataan tentang manfaat ekowisata bagi ekonomi, lingkungan, dan sosial, dengan opsi jawaban skala Likert.
e. Bagian D (Tingkat Partisipasi): pernyataan tentang keterlibatan responden dalam kegiatan konservasi, pengelolaan ekowisata, dan pengambilan keputusan, dengan opsi jawaban skala Likert.

Wawancara mendalam dilakukan terhadap informan kunci yang dipilih secara snowball sampling, terdiri atas: Kepala Desa Lembar Selatan, ketua kelompok pengelola ekowisata, tokoh masyarakat, perwakilan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Lombok Barat, serta

perwakilan Dinas Pariwisata Kabupaten Lombok Barat. Fokus wawancara meliputi: sejarah pengelolaan mangrove, mekanisme pengambilan keputusan, pola kemitraan antar-stakeholder, kendala pengelolaan, dan rencana pengembangan ke depan.

5. Observasi dan Dokumentasi Aktivitas Ekowisata

Observasi partisipatif dilakukan dengan mengamati langsung aktivitas ekowisata di kawasan selama 3 bulan (Juni–Agustus 2025) dengan frekuensi pengamatan 2 kali per minggu. Penentuan frekuensi 2 kali per minggu dilakukan untuk memperoleh data yang representatif dari variasi aktivitas wisata pada hari biasa dan akhir pekan. Aktivitas yang diamati meliputi: jumlah dan karakteristik wisatawan, jenis aktivitas wisata yang dilakukan (tracking, birdwatching, edukasi mangrove, pemancingan, budaya), durasi kunjungan, dan interaksi wisatawan dengan lingkungan mangrove. Dokumentasi dilakukan melalui pencatatan, pengambilan foto, dan video untuk melengkapi data observasi. Data hasil observasi aktivitas ekowisata dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a. Reduksi Data: Data observasi dirangkum dan dipilih informasi yang relevan dengan tujuan penelitian.
b. Kategorisasi: Data dikelompokkan berdasarkan jenis aktivitas wisata yang diamati (tracking, birdwatching, edukasi, pemancingan, budaya).
c. Analisis Tren: Data jumlah wisatawan dianalisis untuk melihat pola kunjungan harian dan mingguan.
d. Interpretasi: Data kualitatif diinterpretasikan untuk menggambarkan karakteristik wisatawan dan pola interaksi dengan lingkungan mangrove.
e. Triangulasi: Hasil observasi dibandingkan dengan data wawancara dan dokumentasi untuk memastikan keabsahan data.

2.4. Analisis Data

1. Analisis Vegetasi

Data vegetasi dianalisis untuk memperoleh nilai Indeks Nilai Penting (INP) yang dihitung berdasarkan kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan dominansi relatif untuk tingkat pohon, serta kerapatan relatif dan frekuensi relatif untuk tingkat pancang dan semai. Keanekaragaman jenis dihitung menggunakan Indeks Shannon-Wiener (H') dan indeks kemerataan (E).

2. Analisis Kesesuaian Ekowisata

Analisis kesesuaian kawasan untuk ekowisata mangrove dilakukan menggunakan pendekatan matriks kesesuaian yang mengacu pada pedoman kesesuaian wisata mangrove dari

Kementerian Kelautan dan Perikanan. Parameter yang dinilai meliputi: ketebalan mangrove, kerapatan mangrove, komposisi jenis, substrat, pasang surut, dan aksesibilitas. Setiap parameter diberi skor berdasarkan kondisi aktual di lapangan, kemudian dihitung indeks kesesuaian wisata (IKW) (25) dengan rumus:

$$IKW = (\Sigma \text{ skor parameter} / \text{skor maksimum ideal}) \times 100\%$$

Kriteria kesesuaian diklasifikasikan menjadi: Sangat Sesuai (IKW > 80%), Sesuai (60% < IKW ≤ 80%), Sesuai Bersyarat (40% < IKW ≤ 60%), dan Tidak Sesuai (IKW ≤ 40%).

3. Analisis Jasa Ekosistem

Data jasa ekosistem yang teridentifikasi dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Jasa penyediaan dianalisis dengan mengestimasi nilai ekonomi langsung berdasarkan produksi dan harga pasar. Jasa pengaturan (khususnya penyerapan karbon) diestimasi menggunakan pendekatan allometrik dengan rumus: biomassa = 0,251 × ρ × D^2,62, kemudian dikonversi menjadi karbon tersimpan. Jasa budaya dianalisis secara kualitatif berdasarkan persepsi pengunjung dan nilai rekreasi yang diestimasi dengan pendekatan biaya perjalanan *(travel cost method)*.

4. Analisis Data Sosial-Ekonomi dan Kelembagaan

Data kuantitatif dari kuesioner dianalisis menggunakan statistik deskriptif (frekuensi, rata-rata, standar deviasi) dengan bantuan software SPSS versi 26.0. Hubungan antar variabel sosial-ekonomi dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman untuk data ordinal dan Pearson untuk data interval. Data kualitatif dari wawancara mendalam dianalisis dengan teknik analisis tematik menggunakan pendekatan interaktif *Miles* dan *Huberma*n yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Validitas data kualitatif dijamin melalui triangulasi sumber dan triangulasi metode.

5. Analisis Keberlanjutan Pengelolaan

Analisis keberlanjutan pengelolaan ekowisata dilakukan menggunakan pendekatan multidimensional scaling (MDS) (12.1) melalui teknik Rap-Ecotourism yang diadaptasi dari Rapfish. Lima dimensi yang dianalisis meliputi: dimensi ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan, dan infrastruktur-teknologi. Setiap dimensi terdiri atas 8–10 atribut yang dinilai berdasarkan data lapangan dan skor dari pakar. Analisis MDS menghasilkan indeks keberlanjutan pada skala 0–100% yang dikategorikan menjadi: kurang berkelanjutan (0–25%), cukup berkelanjutan (26–50%), berkelanjutan (51–75%), dan sangat berkelanjutan (76–100%) (29). Analisis leverage dilakukan untuk mengidentifikasi atribut-atribut yang paling sensitif (berpengaruh) terhadap indeks keberlanjutan.

a. Jumlah dan Kriteria Pakar

Penilaian atribut keberlanjutan dilakukan melalui dua tahap: (1) penentuan bobot atribut menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), dan (2) penilaian status setiap atribut menggunakan skor pakar untuk analisis MDS.

1) Jumlah Pakar

Jumlah pakar yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 10 (sepuluh) orang, yang terdiri atas:

a) 2 orang akademisi (dosen/pakar di bidang pengelolaan pesisir dan ekowisata)
b) 2 orang praktisi pengelola ekowisata (pengurus Pokdarwis dan pengelola kawasan)
c) 2 orang dari instansi pemerintah (Dinas Kelautan dan Perikanan, Dinas Pariwisata)
d) 2 orang tokoh masyarakat/adat (perangkat desa dan tokoh adat)
e) 2 orang dari LSM/pegiat lingkungan (organisasi konservasi dan pemerhati mangrove)

Jumlah 10 pakar dipilih berdasarkan pertimbangan:

a) Mencukupi untuk analisis AHP yang membutuhkan konsistensi penilaian
b) Memenuhi representasi seluruh pemangku kepentingan dalam pengelolaan ekowisata
c) Sesuai dengan rekomendasi jumlah pakar minimal untuk analisis MDS

2) Kriteria Pakar

Pakar dipilih dengan kriteria sebagai berikut:

No.	Kriteria	Deskripsi
1	Kompetensi	Memiliki pengetahuan dan pengalaman minimal 5 tahun di bidang pengelolaan mangrove, ekowisata, atau pengelolaan pesisir
2	Relevansi	Terlibat secara langsung atau memiliki kepentingan dalam pengelolaan ekowisata mangrove di Kawasan Lembar Selatan atau wilayah lain dengan karakteristik serupa
3	Representasi	Mewakili kelompok pemangku kepentingan yang berbeda (akademisi, pemerintah, praktisi, masyarakat, LSM)
4	Ketersediaan	Bersedia berpartisipasi secara aktif dalam seluruh tahapan penilaian (AHP dan MDS)
5	Independensi	Tidak memiliki konflik kepentingan yang dapat mempengaruhi penilaian terhadap atribut keberlanjutan

6. Perumusan Strategi Pengelolaan

Strategi pengelolaan ekowisata mangrove dirumuskan menggunakan pendekatan analisis SWOT *(Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)* yang dikombinasikan dengan

Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menentukan prioritas strategi (30). Identifikasi faktor internal dan eksternal dilakukan melalui *focus group discussion* (FGD) yang melibatkan 25 peserta dari berbagai pemangku kepentingan (masyarakat, pengelola, pemerintah, akademisi, dan pelaku usaha wisata). Matriks SWOT digunakan untuk menyusun alternatif strategi, sedangkan AHP digunakan untuk memberikan pembobotan dan menentukan prioritas strategi berdasarkan penilaian pakar.

3. Hasil penelitian

3.1. Kondisi Biofisik Ekosistem Mangrove

1. Komposisi Jenis dan Struktur Vegetasi

Berdasarkan hasil inventarisasi vegetasi mangrove di Kawasan Lembar Selatan menggunakan metode transek garis dan plot kuadrat, ditemukan 7 (tujuh) jenis mangrove sejati yang termasuk dalam 4 famili. Jenis-jenis mangrove yang ditemukan disajikan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Komposisi Jenis Mangrove di Kawasan Lembar Selatan

No.	Famili	Jenis	Nama Lokal	Kategori
1	Rhizophoraceae	*Rhizophora mucronata*	Bakau hitam	Pohon
2	Rhizophoraceae	*Rhizophora stylosa*	Bakau kurap	Pohon
3	Rhizophoraceae	*Rhizophora apiculata*	Bakau minyak	Pohon
4	Rhizophoraceae	*Bruguiera gymnorrhiza*	Tanjang	Pohon
5	Rhizophoraceae	*Bruguiera cylindrica*	Tanjang	Pohon
6	Avicenniaceae	*Avicennia marina*	Api-api	Pohon
7	Combretaceae	*Lumnitzera racemosa*	Teruntum	Pohon

Berdasarkan Tabel 5.1, terlihat bahwa kawasan mangrove Lembar Selatan didominasi oleh jenis dari famili Rhizophoraceae, terutama dari genus Rhizophora. Jenis Ceriops tagal tidak ditemukan selama inventarisasi, sehingga tidak termasuk dalam komposisi jenis mangrove di kawasan ini. Hasil ini berbeda dengan penelitian di beberapa kawasan mangrove lain di Indonesia yang sering menemukan Ceriops tagal sebagai jenis penyusun.

2. Struktur Vegetasi Mangrove

Struktur vegetasi mangrove di Kawasan Lembar Selatan dianalisis berdasarkan kerapatan jenis, frekuensi, dan indeks nilai penting (INP) untuk kategori pohon, pancang, dan semai. Hasil analisis struktur vegetasi kategori pohon disajikan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Analisis struktur vegetasi

No.	Jenis	Kerapatan (Ind/ha)	Kerapatan Relatif (%)	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)	INP (%)
1	*Rhizophora mucronata*	1.200	33,33	0,8	28,57	61,9
2	*Rhizophora stylosa*	950	26,39	0,75	26,79	53,18
3	*Rhizophora apiculata*	800	22,22	0,7	25	47,22
4	*Bruguiera gymnorrhiza*	300	8,33	0,25	8,93	17,26
5	*Bruguiera cylindrica*	200	5,56	0,15	5,36	10,92
6	*Avicennia marina*	100	2,78	0,1	3,57	6,35
7	*Lumnitzera racemosa*	50	1,39	0,05	1,78	3,17
Total		**3.600**	**100**		**100**	**200**

Berdasarkan Tabel 5.2, nilai INP tertinggi terdapat pada jenis Rhizophora mucronata (61,90%), diikuti oleh Rhizophora stylosa (53,18%) dan Rhizophora apiculata (47,22%). Ketiga jenis ini mendominasi struktur vegetasi kategori pohon dengan total INP sebesar 162,30% dari total 200%. Nilai INP terendah terdapat pada jenis Lumnitzera racemosa (3,17%). Dengan demikian, temuan sebelumnya yang menyebutkan Ceriops tagal memiliki INP terendah adalah tidak akurat dan perlu dikoreksi, karena jenis tersebut tidak ditemukan di lokasi penelitian.

3. Indeks Ekologi Mangrove

Indeks ekologi yang dihitung meliputi indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks keseragaman (E), dan indeks dominansi Simpson (D). Hasil perhitungan indeks ekologi disajikan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Indeks Ekologi Mangrove di Kawasan Lembar Selatan

No.	Indeks Ekologi	Nilai	Kategori	Kriteria
1	Indeks Keanekaragaman (H')	1,5	Sedang	$1 < H' \leq 3$
2	Indeks Keseragaman (E)	0,51	Sedang	$0,4 < E \leq 0,6$
3	Indeks Dominansi (D)	0,37	Rendah	$D < 0,5$

Berdasarkan Tabel 5.3, indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') sebesar 1,50 termasuk dalam kategori sedang, yang menunjukkan komunitas mangrove cukup stabil. Indeks keseragaman (E) sebesar 0,51 termasuk kategori sedang, yang berarti distribusi individu antar jenis cukup merata dan tidak ada satu jenis yang mendominasi secara ekstrem. Indeks dominansi Simpson (D) sebesar 0,37 termasuk kategori rendah ($D < 0,5$), yang berarti tidak ada jenis yang mendominasi secara mutlak dalam komunitas. Dengan demikian, pernyataan sebelumnya bahwa nilai dominansi 0,37 disebut "rendah" sudah sesuai dengan kriteria indeks dominansi Simpson.

4. Ketebalan Mangrove per Transek

Ketebalan mangrove diukur berdasarkan lebar jalur vegetasi mangrove dari garis pantai menuju daratan pada setiap transek. Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Ketebalan Mangrove per Transek di Kawasan Lembar Selatan

No.	Transek	Lokasi	Ketebalan (m)	Kategori
1	Transek 1	Zona Depan (Pantai Cemare)	85	Sedang
2	Transek 2	Zona Tengah (Dusun Pesanggaran)	110	Tebal
3	Transek 3	Zona Belakang (Dusun Puyahan)	65	Sedang
Rata-rata			**86,67**	**Sedang**

Berdasarkan Tabel 5.4, ketebalan mangrove di Kawasan Lembar Selatan berkisar antara 65–110 meter dengan rata-rata 86,67 meter (kategori sedang). Transek 2 di Dusun Pesanggaran memiliki ketebalan tertinggi (110 m) karena lokasi ini memiliki jalur mangrove yang masih terjaga dan relatif belum banyak terdegradasi. Sementara itu, Transek 3 di Dusun Puyahan memiliki ketebalan terendah (65 m) akibat adanya aktivitas tambak dan pemukiman yang mendorong mundurnya garis vegetasi mangrove.

5. Analisis Kerapatan dan Indeks Kesehatan Mangrove (MHI)

Kerapatan vegetasi mangrove dianalisis berdasarkan jumlah individu per satuan luas untuk setiap kategori pertumbuhan. Hasil analisis kerapatan dan Indeks Kesehatan Mangrove (MHI) disajikan pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Kerapatan Vegetasi dan Indeks Kesehatan Mangrove (MHI)

No.	Lokasi	Kerapatan (Ind/ha)	Kategori	MHI (%)	Kategori
1	Transek 1 (Pantai Cemare)	3.200	Sedang	48,67	Sedang
2	Transek 2 (Dusun Pesanggaran)	4.100	Sedang	56,49	Sedang
3	Transek 3 (Dusun Puyahan)	2.800	Sedang	34,95	Sedang
Rata-rata		**3.366,67**	**Sedang**	**46,7**	**Sedang**

Catatan: Kategori kerapatan mangrove (KepMen LH No. 201/2004): Sangat Jarang (0–100 Ind/ha), Jarang (101–500 Ind/ha), Sedang (501–1.000 Ind/ha), Rapat (> 1.000 Ind/ha). Kategori MHI: Buruk (0–25%), Sedang (25,1–50%), Baik (50,1–75%), Sangat Baik (75,1–100%).

Berdasarkan Tabel 5.5, kerapatan vegetasi di seluruh transek tergolong kategori sedang, dengan nilai tertinggi pada Transek 2 (4.100 Ind/ha) dan terendah pada Transek 3 (2.800 Ind/ha). Indeks Kesehatan Mangrove (MHI) menunjukkan kategori sedang di seluruh lokasi, dengan rentang 34,95–56,49%. MHI tertinggi terdapat di Transek 2 (56,49% - kategori sedang mendekati baik), sedangkan terendah di Transek 3 (34,95% - kategori sedang). Kondisi ini mencerminkan adanya tekanan antropogenik yang bervariasi pada setiap lokasi.

6. Analisis NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)

Analisis NDVI dilakukan untuk mengkaji tingkat kerapatan vegetasi mangrove berdasarkan citra satelit. Hasil analisis NDVI disajikan pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Hasil Analisis NDVI Tutupan Mangrove di Kawasan Lembar Selatan

No.	Kelas Kerapatan	NDVI	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Sangat Jarang	-1,0 s.d < 0,1	5,2	7,43
2	Jarang	0,1 s.d < 0,3	12,8	18,29
3	Sedang	0,3 s.d < 0,5	31,5	45
4	Rapat	0,5 s.d < 0,7	20,5	29,28
Total			**70**	**100**

Berdasarkan Tabel 5.6, hasil analisis NDVI menunjukkan bahwa tutupan mangrove di Kawasan Lembar Selatan didominasi oleh kelas kerapatan sedang seluas 31,5 ha (45,00%), diikuti oleh kelas rapat seluas 20,5 ha (29,28%), kelas jarang seluas 12,8 ha (18,29%), dan

kelas sangat jarang seluas 5,2 ha (7,43%). Hasil ini mengkonfirmasi temuan lapangan bahwa kerapatan vegetasi mangrove di kawasan ini secara umum tergolong sedang.

3.2. Analisis Kesesuaian Kawasan untuk Ekowisata Mangrove

Analisis kesesuaian kawasan untuk pengembangan ekowisata mangrove dilakukan untuk menilai apakah Kawasan Lembar Selatan memiliki potensi yang memadai untuk dikembangkan sebagai destinasi ekowisata berbasis mangrove. Penilaian dilakukan berdasarkan tujuh parameter kesesuaian yang mengacu pada pedoman kesesuaian wisata mangrove (Yulianda et al., 2024), meliputi: keindahan alam (estetika), keanekaragaman hayati, aksesibilitas, ketersediaan fasilitas, dukungan masyarakat, keamanan dan kenyamanan, serta ketersediaan atraksi tambahan. Setiap parameter diberi bobot berdasarkan tingkat kepentingannya terhadap pengembangan ekowisata dan dinilai menggunakan skala 1–4. Hasil analisis disajikan pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Hasil Analisis Kesesuaian Kawasan untuk Ekowisata Mangrove

No.	Parameter	Bobot	Skor	Bobot × Skor	Kategori
1	Keindahan alam (estetika)	3	3,8	11,4	Baik
2	Keanekaragaman hayati	3	3,5	10,5	Baik
3	Aksesibilitas	2	3,2	6,4	Baik
4	Ketersediaan fasilitas	2	2,1	4,2	Sedang
5	Dukungan masyarakat	3	3,6	10,8	Baik
6	Keamanan dan kenyamanan	2	2,8	5,6	Sedang
7	Ketersediaan atraksi tambahan	2	1,8	3,6	Kurang
Total		**17**		**52,5**	
Skor Rata-rata			**2,65**		**Sesuai**

Keterangan: Skor maksimal 4,0; Kategori: Sangat Sesuai (3,5–4,0), Sesuai (2,5–3,4), Kurang Sesuai (1,5–2,4), Tidak Sesuai (<1,5).

Berdasarkan Tabel 5.7, Kawasan Lembar Selatan memiliki skor kesesuaian total rata-rata sebesar 2,65 yang termasuk dalam kategori Sesuai untuk pengembangan ekowisata mangrove. Skor ini menunjukkan bahwa kawasan memiliki potensi yang cukup baik untuk dikembangkan sebagai destinasi ekowisata, namun masih memerlukan perbaikan pada beberapa aspek.

1. Interpretasi per parameter:
   a. Keindahan Alam (Estetika) - Skor 3,8 (Baik): Kawasan Lembar Selatan memiliki pemandangan alam yang indah dengan hamparan hutan mangrove yang hijau, latar

belakang perbukitan, dan suasana pesisir yang tenang. Keindahan ini menjadi daya tarik utama bagi wisatawan yang berkunjung.

b. Keanekaragaman Hayati - Skor 3,5 (Baik): Kawasan ini memiliki keanekaragaman hayati yang cukup tinggi, dengan ditemukannya 7 jenis mangrove dan 44 spesies burung. Potensi birdwatching dan edukasi mangrove menjadi nilai tambah bagi pengembangan ekowisata.
c. Aksesibilitas - Skor 3,2 (Baik): Lokasi kawasan mudah dijangkau karena berada di dekat Pelabuhan Internasional Gili Mas dan jalan utama menuju KEK Mandalika. Akses jalan menuju lokasi tergolong baik dan didukung oleh transportasi umum.
d. Ketersediaan Fasilitas - Skor 2,1 (Sedang): Fasilitas pendukung wisata seperti boardwalk, menara pandang, toilet, area parkir, dan pusat informasi masih terbatas dan perlu ditingkatkan kualitasnya untuk kenyamanan wisatawan.
e. Dukungan Masyarakat - Skor 3,6 (Baik): Masyarakat lokal menunjukkan dukungan yang tinggi terhadap pengembangan ekowisata. Hal ini tercermin dari meningkatnya persepsi positif masyarakat terhadap pentingnya mangrove dan keterlibatan mereka dalam kegiatan konservasi dan pengelolaan ekowisata.
f. Keamanan dan Kenyamanan - Skor 2,8 (Sedang): Kawasan tergolong aman untuk dikunjungi, namun masih terdapat keluhan wisatawan terkait kebersihan lingkungan yang perlu mendapatkan perhatian serius dari pengelola.
g. Ketersediaan Atraksi Tambahan - Skor 1,8 (Kurang): Atraksi wisata tambahan di luar tracking mangrove masih terbatas. Minimnya kegiatan interpretasi lingkungan, paket wisata edukasi, dan atraksi budaya menjadi kendala dalam meningkatkan daya tarik kawasan.

2. Rekomendasi Pengembangan

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian, beberapa rekomendasi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan skor kesesuaian kawasan antara lain:

a. Peningkatan Fasilitas: Membangun dan memperbaiki fasilitas pendukung wisata seperti boardwalk, menara pandang, toilet, area parkir, dan pusat informasi wisata.
b. Pengembangan Atraksi Tambahan: Mengembangkan paket wisata edukasi (sekolah mangrove, penanaman mangrove), birdwatching dengan pemandu lokal, serta atraksi budaya dan kuliner berbasis mangrove

c. Peningkatan Kebersihan Lingkungan: Mengelola sampah secara terpadu dan meningkatkan kesadaran wisatawan serta masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan kawasan.
d. Penguatan Kapasitas Pengelola: Meningkatkan kapasitas SDM pengelola melalui pelatihan pemandu wisata, interpretasi lingkungan, dan manajemen ekowisata.

4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekosistem mangrove di Kawasan Lembar Selatan didominasi oleh Rhizophora mucronata, Rhizophora stylosa, dan Rhizophora apiculata dengan indeks keanekaragaman sedang (H' = 1,5). Dominasi Rhizophora spp. ini mengindikasikan bahwa kondisi substrat lumpur dan pasir berlumpur di kawasan ini sangat sesuai untuk pertumbuhan jenis-jenis tersebut, sebagaimana juga ditemukan oleh (26) di Teluk Lembar dan Sekotong, Secara ekologis, dominasi Rhizophora spp. menunjukkan bahwa kawasan ini masih dalam tahap suksesi awal hingga sedang, di mana jenis-jenis pioneer seperti Rhizophora masih mendominasi. Kondisi keanekaragaman sedang dengan dominansi rendah yang mencerminkan komunitas yang cukup stabil namun tetap rentan terhadap gangguan. Kerentanan ini perlu diantisipasi karena gangguan seperti pembukaan lahan atau perubahan hidrologi dapat dengan cepat mengubah struktur komunitas. Oleh karena itu, upaya restorasi melalui penanaman jenis lain seperti *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Ceriops tagal* yang saat ini terbatas jumlahnya menjadi penting untuk meningkatkan stabilitas ekosistem jangka panjang. Dari perspektif ekowisata, dominansi *Rhizophora spp.* justru memberikan peluang yang menarik karena sistem perakaran yang khas dari jenis ini memiliki nilai edukasi dan estetika yang tinggi, sehingga dapat dikembangkan sebagai atraksi wisata edukasi yang menonjolkan keunikan adaptasi morfologis mangrove terhadap lingkungan pasang surut dan kadar garam tinggi.

Indeks Kesehatan Mangrove (MHI) yang tergolong sedang (34,95%–56,49%) dan kerapatan vegetasi kategori sedang mengindikasikan bahwa ekosistem ini telah mengalami tekanan antropogenik yang cukup signifikan. Tekanan tersebut bersumber dari perubahan tata guna lahan, eksploitasi berlebih, dan pencemaran limbah. Hal ini sejalan dengan temuan Alongi (2015) yang menyatakan bahwa alih fungsi lahan mangrove menjadi tambak, pemukiman, dan infrastruktur merupakan penyebab utama degradasi mangrove di kawasan pesisir Asia Tenggara. Interpretasi penting dari temuan ini adalah bahwa MHI yang tergolong sedang bukan hanya mencerminkan kondisi ekosistem saat ini, tetapi juga mengindikasikan adanya konflik laten antara pemanfaatan ekonomi dan konservasi ekologi. Sistem silvofishery yang diterapkan

di sebagian besar kawasan menjadi bukti nyata dari konflik tersebut. Secara konseptual, silvofishery dirancang untuk menyeimbangkan kegiatan budidaya dengan pelestarian mangrove (27). Namun dalam praktiknya, pengelolaan yang tidak baik justru dapat menyebabkan fragmentasi habitat dan penurunan fungsi ekologis. Kondisi ini memberikan sinyal bahwa ekowisata sebagai alternatif pengelolaan hanya dapat berhasil jika aktivitas wisata dikelola dengan ketat memperhatikan prinsip daya dukung dan keberlanjutan, sehingga ekowisata tidak menjadi tekanan tambahan bagi ekosistem yang sudah rentan.

Kawasan Lembar Selatan menyediakan seluruh kategori jasa ekosistem menurut kerangka MEA (2005), yang menjadi fondasi bagi pengembangan ekowisata. Jasa penyediaan berupa hasil perikanan memberikan kontribusi ekonomi signifikan dengan nilai mencapai Rp5.640.000/bulan, yang mengindikasikan bahwa mangrove berfungsi efektif sebagai daerah pemijahan, asuhan, dan mencari makan bagi biota laut. Nilai ini menunjukkan bahwa ketergantungan ekonomi masyarakat terhadap mangrove sangat tinggi, sehingga strategi pengelolaan harus memastikan bahwa pemanfaatan ekonomi tidak mengorbankan fungsi ekologis jangka panjang. Sementara itu, jasa pendukung berupa habitat bagi 44 spesies burung dengan indeks keanekaragaman H' = 3,2 (kategori tinggi) menunjukkan potensi besar untuk pengembangan birdwatching sebagai atraksi unggulan. Temuan ini sejalan dengan (28) yang menyatakan bahwa birdwatching merupakan salah satu bentuk ekowisata yang paling cepat berkembang dan memberikan kontribusi ekonomi signifikan bagi masyarakat lokal. Namun demikian, potensi jasa budaya belum dimanfaatkan secara optimal karena masih terdapat keluhan wisatawan terhadap kebersihan lingkungan, keterbatasan fasilitas, dan kurangnya atraksi tambahan. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara potensi yang dimiliki dengan kapasitas pengelolaan yang ada, sehingga upaya peningkatan kualitas pelayanan dan fasilitas menjadi prioritas utama.

Rendahnya kondisi sosial-ekonomi masyarakat dengan pendidikan terbatas dan pendapatan Rp1.000.000–Rp1.200.000 per bulan menunjukkan ketergantungan tinggi terhadap sumber daya mangrove. Interpretasi dari temuan ini adalah bahwa masyarakat berada pada posisi yang rentan karena mereka terjebak dalam siklus pemanfaatan sumber daya untuk bertahan hidup, yang jika tidak dikelola dengan baik dapat mengarah pada eksploitasi berlebihan. Meskipun persepsi masyarakat terhadap pentingnya mangrove meningkat, partisipasi mereka dalam pengelolaan masih terbatas pada tahap perencanaan dan pelaksanaan, sementara aspek monitoring dan keberlanjutan belum dapat dikelola secara mandiri. Hal ini sejalan dengan temuan (29) bahwa keberhasilan ekowisata berbasis masyarakat sangat

bergantung pada kapasitas kelembagaan lokal dan partisipasi dalam seluruh tahapan pengelolaan. Keterlibatan 21 stakeholder dengan dominasi pendekatan top-down melalui BAPPEDA serta belum terbentuknya POKMASWAS merupakan kelemahan kelembagaan yang signifikan. Padahal, POKMASWAS memiliki peran strategis dalam pengawasan dan pengelolaan sumber daya pesisir berbasis masyarakat sebagaimana diamanatkan dalam Permen KP No. 12 Tahun 2024. Tanpa kelembagaan lokal yang kuat, pengelolaan ekowisata cenderung bersifat jangka pendek dan tidak berkelanjutan.

Analisis SWOT menunjukkan posisi pengelolaan pada Kuadran I, yang secara strategis mengindikasikan bahwa kekuatan internal kawasan dapat dimaksimalkan untuk memanfaatkan peluang eksternal yang tersedia. Namun, interpretasi yang lebih dalam dari posisi ini adalah bahwa keberhasilan pengelolaan tidak otomatis terjadi; diperlukan strategi yang terencana dan terintegrasi. Strategi yang direkomendasikan meliputi pemanfaatan keanekaragaman hayati untuk pengembangan ekowisata dan rehabilitasi, penguatan kolaborasi *multi-stakeholder* melalui pendekatan *collaborative governance*, pengembangan ekonomi berkelanjutan melalui produk mangrove dan karbon kredit, serta inisiasi pembentukan POKMASWAS. Ancaman utama seperti perubahan tata guna lahan, eksploitasi berlebih, dan limbah pencemar mencerminkan konflik kepentingan yang memerlukan pendekatan tata kelola kolaboratif. Penelitian ini menegaskan bahwa pengembangan ekowisata mangrove berbasis jasa ekosistem di Lembar Selatan memiliki prospek yang baik, namun keberhasilannya sangat bergantung pada penguatan kapasitas kelembagaan lokal, peningkatan partisipasi masyarakat dalam seluruh tahapan pengelolaan, pengelolaan konflik pemanfaatan lahan secara kolaboratif, serta komitmen seluruh pemangku kepentingan dalam menerapkan prinsip-prinsip pengelolaan berkelanjutan. Penelitian lanjutan diperlukan untuk melakukan valuasi ekonomi komprehensif terhadap seluruh jasa ekosistem, mengkaji daya dukung kawasan secara lebih mendalam, serta mengevaluasi efektivitas program pemberdayaan masyarakat yang telah dan akan dilaksanakan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekosistem mangrove di Kawasan Lembar Selatan memiliki keanekaragaman sedang (H' = 1,5) yang didominasi oleh Rhizophora mucronata, Rhizophora stylosa, dan Rhizophora apiculata, dengan indeks kesehatan mangrove (MHI) tergolong sedang (34,95%–56,49%)

dan kerapatan vegetasi kategori sedang. Kondisi ini mencerminkan ekosistem yang cukup stabil namun telah mengalami tekanan antropogenik dan memerlukan upaya restorasi.

2. Kawasan Lembar Selatan menyediakan seluruh kategori jasa ekosistem (penyediaan, pengaturan, pendukung, dan budaya) yang menjadi fondasi bagi pengembangan ekowisata, dengan tingkat kesesuaian kategori Sesuai (skor 2,65) untuk pengembangan wisata alam, bahari, dan konservasi.
3. Pengelolaan ekowisata di kawasan ini menghadapi tantangan kelembagaan berupa rendahnya kapasitas sumber daya manusia, terbatasnya partisipasi masyarakat pada tahap monitoring dan evaluasi, serta belum terbentuknya POKMASWAS.
4. Analisis SWOT menunjukkan posisi pengelolaan pada Kuadran I, yang mengindikasikan bahwa kekuatan internal dapat dimaksimalkan untuk memanfaatkan peluang eksternal dalam pengembangan ekowisata berkelanjutan.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, kemi memberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. Penguatan Kelembagaan: Membentuk POKMASWAS dan meningkatkan kapasitas kelembagaan lokal melalui pelatihan dan pendampingan, serta mendorong partisipasi masyarakat pada seluruh tahapan pengelolaan (perencanaan, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi).
2. Peningkatan Fasilitas dan Atraksi Wisata: Mengembangkan dan memperbaiki fasilitas pendukung wisata seperti boardwalk, menara pandang, toilet, area parkir, serta menambah atraksi tambahan seperti paket edukasi mangrove, birdwatching, dan atraksi budaya berbasis kearifan lokal.
3. Pengembangan Ekonomi Berkelanjutan: Mendiversifikasi produk olahan berbasis mangrove dan mengeksplorasi potensi karbon kredit sebagai sumber pendapatan alternatif bagi masyarakat.
4. Penguatan Kolaborasi Multi-Stakeholder: Menerapkan pendekatan collaborative governance yang melibatkan pemerintah, masyarakat, swasta, dan akademisi dalam pengelolaan ekowisata mangrove secara terpadu dan berkelanjutan.
5. Penelitian Lanjutan: Melakukan valuasi ekonomi komprehensif terhadap seluruh jasa ekosistem, mengkaji daya dukung kawasan secara lebih mendalam, serta mengevaluasi efektivitas program pemberdayaan masyarakat yang telah dan akan dilaksanakan.

Daftar Pustaka

1. Alongi DM. Global Meta-Analysis of Mangrove Primary Production: Implications for Carbon Cycling in Mangrove and Other Coastal Ecosystems. Forests. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2025. https://doi.org/10.3390/f16050747
2. Sarker S, Masud-Ul-Alam M, Hossain MS, Rahman Chowdhury S, Sharifuzzaman SM. A review of bioturbation and sediment organic geochemistry in mangroves. Geological Journal. John Wiley and Sons Ltd; 2021;56:2439–50. https://doi.org/10.1002/gj.3808
3. Siddiq AF, Manik MA-I, Siregar ARM. Mangrove Restoration as an Implementation of Environmental Legal Responsibility: a Critical Analysis of Law No. 32 Of 2009 on Environmental Protection and Management. Fox Justi : Jurnal Ilmu Hukum. 2025;15:723–32. https://doi.org/10.58471/justi.v15i03
4. Cruz Portorreal Y, Beenaerts N, Koedam N, Reyes Dominguez OJ, Milanes CB, Dahdouh-Guebas F, et al. Perception of Mangrove Social–Ecological System Governance in Southeastern Cuba. Water (Switzerland). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2024;16. https://doi.org/10.3390/w16172495
5. Come J, Peer N, Nhamussua JL, Miranda NA, Macamo CC, Cabral AS, et al. A socio-ecological survey in Inhambane Bay mangrove ecosystems: Biodiversity, livelihoods, and conservation. Ocean Coast Manag. Elsevier Ltd; 2023;244. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106813
6. Isnaini PA, Mutaqin BW. Anthropogenic marine debris in a tropical mangrove conservation area: an insight from Yogyakarta coastal area of Indonesia. Anthropocene Coasts. Springer Nature; 2025;8. https://doi.org/10.1007/s44218-025-00080-2
7. Eddy S, Milantara N, Sasmito SD, Kajita T, Basyuni M. Anthropogenic drivers of mangrove loss and associated carbon emissions in South Sumatra, Indonesia. Forests. MDPI AG; 2021;12:1–14. https://doi.org/10.3390/f12020187
8. Apriani A, Delistiani. Mangrove Ecosystem Degradation through Land Conversion in Indonesia's Coastal Areas: A Review. Journal of Epidemiology and Health Science. Indonesian Public Health Association; 2025;2:7–16. https://doi.org/10.36685/jehs.v2i2.1201
9. Salahuddin MA, Santoso N, Hermawan R. Analysis of Mangrove Forest Management in Teluk Lembar, West Lombok, Indonesia. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA. Universitas Mataram; 2024;10:7712–25. https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i10.9485
10. Wardhani B, Santoso YW, Mubah AS, Pratamasari A, Dugis V, Latifah, et al. The Trap of the Blue Economy: Evidence from Lombok Island, Indonesia. Journal of Marine and Island Cultures. Plate Media; 2023;12:224–39. https://doi.org/10.21463/jmic.2023.12.3.15
11. Onyena AP, Sam K. A review of the threat of oil exploitation to mangrove ecosystem: Insights from Niger Delta, Nigeria. Glob. Ecol. Conserv. Elsevier B.V.; 2020. https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e00961
12. Damastuti E, de Groot R, Debrot AO, Silvius MJ. Effectiveness of community-based mangrove management for biodiversity conservation: A case study from Central Java, Indonesia. Trees, Forests and People. Elsevier B.V.; 2022;7. https://doi.org/10.1016/j.tfp.2022.100202

13. Macamo C da CF, Inácio da Costa F, Bandeira S, Adams JB, Balidy HJ. Mangrove community-based management in Eastern Africa: experiences from rural Mozambique. Front Mar Sci. Frontiers Media SA; 2024;11. https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1337678
14. Ebeler L, Balke T, Laurie E, Le H, Nguyen T, Renaud FG. Local-scale impacts of mangrove restoration and conservation on coastal communities in two Vietnamese deltas: Socio-economic and institutional dynamics. Ocean Coast Manag. Elsevier Ltd; 2025;269. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2025.107812
15. Titisari PW, Elfis, Chahyana I, Janna N, Nurdila H, Widari RS. Management Strategies of Mangrove Biodiversity and the Role of Sustainable Ecotourism in Achieving Development Goals. J Trop Biodivers Biotechnol. Universitas Gadjah Mada, Faculty of Biology; 2022;7. https://doi.org/10.22146/jtbb.72243
16. Zainal S, Ilham I, Nirzalin, Fakhrurrazi, Yunanda R. Rationality Of Developing The Protected Mangrove Forests As Ecotourism. Revista de Gestao Social e Ambiental. ANPAD - Associacao Nacional de Pos-Graduacao e Pesquisa em Administracao; 2023;17. https://doi.org/10.24857/rgsa.v17n7-010
17. Lawasi MA, Kenda N, Yusnikusumah TR, Pratama BB, Pratiwi D, Septina AD, et al. Forest-Based Ecotourism In Indonesia: A Comprehensive Review Of Policy Challenges, Diverse Practices, Stakeholder Engagement, Conservation Efforts, And Socioeconomic Aspects. Geojournal of Tourism and Geosites. Editura Universitatii din Oradea; 2025. p. 1041–56. https://doi.org/10.30892/gtg.602spl02-1478
18. Sitiningrum DS. Ecosystem-based mangrove conservation strategies and the role of communities for sustainable management. Journal of Earth Kingdom. Institute for Advanced Science, Social, and Sustainable Future; 2025;2. https://doi.org/10.61511/jek.v2i2.2025.1476
19. Swangjang K, Kornpiphat P. Does ecotourism in a Mangrove area at Klong Kone, Thailand, conform to sustainable tourism? A case study using SWOT and DPSIR. Environ Dev Sustain. Springer Science and Business Media B.V.; 2021;23:15960–85. https://doi.org/10.1007/s10668-021-01313-3
20. Purwanti P, Fattah M, Qurrata VA, Narmaditya BS. An institutional reinforcement model for the protection of mangroves sustainable ecotourism in indonesia. Geojournal of Tourism and Geosites . Editura Universitatii din Oradea; 2021;35:471–9. https://doi.org/10.30892/gtg.35227-674
21. Hassan MS, Ibrahim MSN, Pengiran Bagul AHB, Saikim FH, Yusrini L, Mohd Zainol R, et al. Local community involvement and its impacts on ecotourism development in Borneo: A systematic review. Discover Environment. Springer Nature; 2026. https://doi.org/10.1007/s44274-026-00579-6
22. Kia Z. Ecotourism in Indonesia: Local Community Involvement and The Affecting Factors. Journal of Governance and Public Policy. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta; 2021;8:LAYOUTING. https://doi.org/10.18196/jgpp.v8i2.10789
23. Rante I. Perceptions of Coastal Communities in Mangrove Forest Management in East Biak, Biak Numfor Regency. Jurnal Perikanan Kamasan. 2021;2:35–57.

24. Liu Q, Mutethya E, Yongo E, Liu X, Ye C, Lu Z, et al. Spatio-Temporal Dynamics of Phytoplankton Community Structure in Response to Environmental Drivers in Xiaohai Lagoon, Hainan Island, China. Water (Switzerland). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2026;18. https://doi.org/10.3390/w18010051
25. Bimrah K, Dasgupta R, Hashimoto S, Saizen I, Dhyani S. Ecosystem Services of Mangroves: A Systematic Review and Synthesis of Contemporary Scientific Literature. Sustainability (Switzerland). MDPI; 2022. https://doi.org/10.3390/su141912051
26. Rosmiatin Nafiz E, Fauzan A, Studi Pendidikan Biologi P, Keguruan dan Ilmu Pendidikan F. Journal of Biology, Environment, and Edu-Tourism Mangrove Community Structure in the Bale Mangrove Ecotourism Area, East Lombok. Environment, and Edu-Tourism (Internet). 2026;2:220. https://doi.org/10.65622/jbee.v1i3.264
27. Akhmad Farid, Meria Zakiyah Alfisuma, Laksani MRT, Adelweis DSA, Hidayat F. Integrasi Konservasi dan Ekonomi: Pembuatan Kolam Silvofishery Kepiting Bakau Bersama Pokmaswas Bina Lestari di Ekowisata Mangrove Lembung. ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi. Yayasan Literasi Sains Indonesia; 2025;4:370–9. https://doi.org/10.55123/abdikan.v4i4.6739
28. Afif F, Aisyianita RA. Ekowisata Di Desa Jatimulyo Kulonprogo, Benang Merah Konservasi Burung Dan Pariwisata. Pariwisata (Internet). 2023;10. http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jp
29. Tarino EN, Purnomo EP. Efforts to Increase Community Participation in Supporting The Continuity of Ecotourism Development Policies. TRJ Tourism Research Journal. Sekolah Tinggi Pariwisata Trisakti; 2024;8:262. https://doi.org/10.30647/trj.v8i2.216