

STATUS KEBERLANJUTAN EKOWISATA MANGROVE PETENGORAN, KECAMATAN TELUK PANDAN, KABUPATEN PESAWARAN

The Sustainability Status of Petengoran Mangrove Ecotourism, Teluk Pandan District, Pesawaran Regency

Alexander Sanjaya¹, Christine Wulandari^{1,2,4*}, Zainal Abidin^{1,3}, Rahmat Safe'I^{1,2,4}, Agus Setiawan^{1,2,4}, dan Bainah Sari Dewi^{1,2,4}

^{*1}Program Pascasarjana Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Lampung

²Magister Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

³Magister Agribisnis Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

⁴Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Jalan Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1, Bandar Lampung 35145, Indonesia

ABSTRACT. Mangrove ecosystems have decreased in function due to environmental degradation, low coordination between agencies, and lack of community involvement in its management, so that proper efforts are needed to ensure its sustainability. The purpose of this study was to analyze the index and status of mangrove ecotourism sustainability, determine the attributes that affect the sustainability of mangrove ecotourism and formulate a mangrove ecotourism management strategy. The sample used in this research is the community, ecotourism visitors and stakeholders. The sampling method was determined using simple random sampling, accidental sampling and purposive sampling. Data collection was carried out using observation techniques, remote sensing, interviews and literature study. The NDVI method with ArcGIS 10.3 software was used to analyze ecological conditions, while socio-economic and institutional conditions were analyzed using descriptive methods. The sustainability status of the mangrove ecosystem was analyzed using of RAP-MForest software. The results showed that the sustainability status of mangrove ecotourism management on the ecological, social and institutional dimensions was quite good as indicated by the ecological dimension's sustainability index value of 60.40; social dimension 52.38; and institutional dimensions of 57.77. The research results for the economic dimension are included in the less sustainable category with a sustainability index of 50.14, while the sustainable management status of the Petengoran mangrove ecotourism area is generally included in the fairly sustainable category. Mangrove ecotourism management strategies that must be implemented include increasing mangrove rehabilitation and its density level; creating community income opportunities while increasing tourist visits; resolve potential conflicts with other uses; increasing the role of mangrove groups; improve coordination among stakeholders and commitment of local government support for conservation.

Keywords: Ecotourism; Sustainability; Mangrove; RAP-MForest; Strategy

ABSTRAK. Penurunan fungsi ekosistem mangrove terus terjadi akibat degradasi lingkungan, rendahnya koordinasi antar instansi, dan kurangnya keterlibatan masyarakat dalam pengelolaannya, sehingga diperlukan upaya yang tepat untuk menjamin kelestariannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis indeks dan status keberlanjutan ekowisata mangrove, menentukan atribut yang mempengaruhi keberlanjutan ekowisata mangrove dan merumuskan strategi pengelolaan ekowisata mangrove. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah masyarakat, pengunjung ekowisata dan pemangku kepentingan. Metode pengambilan sampel ditentukan dengan menggunakan simple random sampling, accidental sampling dan purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi, penginderaan jauh, wawancara dan studi pustaka. Metode NDVI dengan perangkat lunak ArcGIS 10.3 digunakan untuk menganalisis kondisi ekologi, sedangkan untuk kondisi sosial ekonomi dan kelembagaan dianalisis menggunakan metode deskriptif. Status kelestarian ekosistem mangrove dianalisis menggunakan perangkat lunak RAP-MForest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status keberlanjutan pengelolaan ekowisata mangrove pada dimensi ekologi, sosial dan kelembagaan cukup baik yang ditunjukkan dengan nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi sebesar 60,40; dimensi sosial 52,38; dan dimensi kelembagaan sebesar 57,77. Hasil penelitian untuk dimensi ekonomi masuk dalam kategori kurang berkelanjutan dengan indeks keberlanjutan sebesar 50,14, sedangkan status kelestarian pengelolaan kawasan ekowisata mangrove Petengoran secara umum termasuk dalam kategori cukup lestari. Strategi pengelolaan ekowisata mangrove

yang harus dilakukan antara lain peningkatan rehabilitasi mangrove dan tingkat kerapatannya; menciptakan peluang pendapatan masyarakat sekaligus meningkatkan kunjungan wisata; menyelesaikan potensi konflik dengan penggunaan lain; peningkatan peran kelompok mangrove; meningkatkan koordinasi antar pemangku kepentingan dan komitmen dukungan pemerintah daerah untuk konservasi.

Kata Kunci: Ekowisata; Keberlanjutan; Mangrove; RAP-MForest; Strategi.

Penulis untuk korespondensi, surel: christine.wulandari@fp.unila.ac.id dan chs.wulandari@gmail.com

PENDAHULUAN

Keberadaan hutan mangrove Petengoran di Kawasan Pesisir Desa Gebang merupakan potensi ekologi yang sangat penting untuk selalu dijaga dan dilestarikan sebagai upaya konservasi terhadap lingkungan. Ekosistem mangrove merupakan hutan yang tersebar di sepanjang pantai tropis dan subtropis yang memiliki potensi ekonomi dan ekologi yang cukup besar sehingga keberadaannya sangat sensitif terhadap gangguan perubahan lingkungan. (Satyanarayana et al, 2012). Pengelolaan ekosistem mangrove yang berada di Desa Gebang mengalami banyak tantangan, hal ini disebabkan karena adanya kompleksitas masalah ekonomi dan sosial sehingga menyebabkan degradasi ekosistem hutan mangrove dan tekanan habitat mangrove.

Berdasarkan kesadaran masyarakat yang bermukim di sekitar pesisir akan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan maka perlahan masyarakat tergerak untuk merehabilitasi hutan mangrove sehingga terbentuknya ekowisata hutan mangrove Petengoran yang dikelola oleh kelompok pelestari hutan mangrove Petengoran. Ekowisata adalah suatu bentuk perjalanan ke kawasan yang alami dengan tujuan melestarikan kehidupan dan lingkungan serta kesejahteraan masyarakat setempat. (Puspitaningrum dan Dian, 2021).

Selain itu, ekowisata juga merupakan kegiatan profesional, pendidikan, dan wisata yang mencakup unsur pendidikan, serta kegiatan industri atau perdagangan yang memperhatikan perlindungan sumber daya alam dan lingkungan. (Nugroho, 2011). Ekowisata adalah strategi yang layak untuk mengembangkan pemanfaatan ekosistem mangrove secara berkelanjutan, terutama bagi masyarakat pedesaan yang menghadapi sumber daya alam yang semakin menipis dan tinggal di wilayah

pesisir. (Martuti, 2013). Pengelolaan kawasan wisata mangrove Petetengora di Desa Gebang masih bersifat sektoral dan belum berbasis pada aspek multi sektor dan multi dimensi.

Ekosistem hutan mangrove di sepanjang pesisir desa Gebang berperan penting sebagai sumber daya serbaguna dan mengantisipasi ancaman kerusakan. Mengingat pentingnya peran ekosistem hutan mangrove di pesisir desa Gebang, maka perlu dilakukan kajian untuk menganalisis keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove dengan mengintegrasikan semua aspek dan mempertimbangkan semua kepentingan secara multidimensi dan menentukan indikator yang sensitif dalam setiap dimensi pengelolaan, agar keberadaan ekosistem mangrove dikelola secara bertanggung jawab dan lestari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengidentifikasi kondisi ekologi, ekonomi, sosial budaya dan kelembagaan yang selanjutnya akan menjadi dasar penentuan indeks keberlanjutan dan status ekowisata mangrove di Petetengoran.

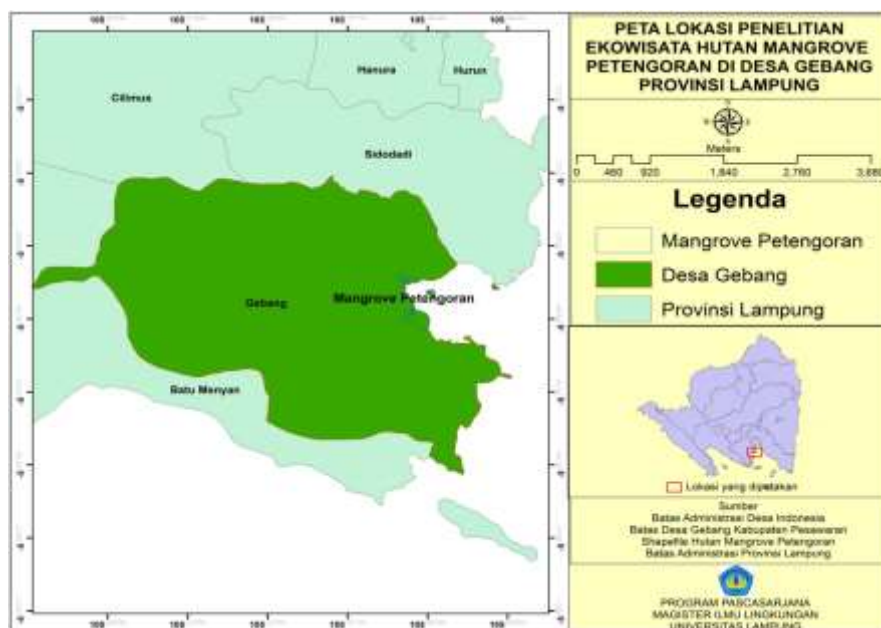
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2022 pada kawasan ekowisata hutan mangrove Petengoran di Desa Gebang Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran, Lampung (Gambar 1). Lokasi tersebut sengaja dipilih mengingat fungsi hutan mangrove pasca restorasi dan partisipasi masyarakat pesisir dalam pengelolaan ekowisata. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan menggunakan teknik pengumpulan data melalui wawancara semi terstruktur dengan masyarakat umum, pengunjung ekowisata dan informan kunci. Data

sekunder diperoleh dari studi literatur yang berkaitan dengan penelitian serupa.

Sampel masyarakat ditentukan berdasarkan metode *simplerandom sampling* sebanyak 95 responden (dari 2.017 kepala keluarga), sedangkan sampel pengunjung ekowisata ditentukan menggunakan metode *acidental sampling* sebanyak 40 responden. Jumlah sampel tersebut ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan presisi sebesar 10%. Selain itu, penentuan sampel juga dilakukan secara *purposive sampling* terhadap informan kunci dengan kriteria bahwa responden

memahami masalah dan dapat mengambil keputusan yang berkaitan langsung dengan pengelolaan ekowisatamangrove. Berdasarkan kriteria tersebut, informan kunci (*key informan*) dalam penelitian ini terdiri dari lima responden yaitu diantaranyaKelompok Pengelola dan Pelestari Mangrove Petengoran, Kepala Desa Gebang, Kepala Dinas Pariwisata Pesawaran,KepalaDinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung, dan Lembaga Swadaya Masyarakat Mitra Bentala. Dengan demikian, total responden dalam penelitian ini adalah berjumlah 140 responden.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Data yang telah diperoleh dari penelitian ini selanjutnya dianalisis dengan menggunakan pendekatan *multidimensional scaling (MDS)* dan *software Rapid Appraisal of Mangrove Forest (RAP M-Forest)* yang merupakan modifikasi dari *software Rapid Appraisal of Fisheries (RAPFISH)* untuk menganalisis indeks dan status keberlanjutan ekowisatamangrove (Kavanagh dan Pitcher, 2004). Selain itu, empat dimensi pembangunan berkelanjutan digunakan dalam kajian ini, yaitu dimensi ekologi, sosial budaya, ekonomi, dan

kelembagaan. Setiap atribut diberi nilai atau skor sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan yang menggambarkan keberlanjutan pengelolaan ekowisata mangrove. Nilai yang buruk mencerminkan kondisi yang paling tidak menguntungkan untuk pengelolaan, sedangkan nilai yang baik menunjukkan kondisi yang paling menguntungkan untuk pengelolaan sumber daya Ekowisata hutan mangrove yang berkelanjutan. Atribut-atribut dari setiap dimensi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Atribut Yang Terdapat Pada Masing-Masing Dimensi Keberlanjutan

Dimensi	Atribut	Dimensi	Atribut
Ekologi	1. Tekanan lahan mangrove	Sosial Budaya	1. Tingkat pendidikan pada masyarakat
	2. Kerapatan mangrove		2. Kesadaran masyarakat terhadap ekowisata mangrove
	3. Abrasi pantai		3. Pengetahuan masyarakat
	4. Rehabilitasi mangrove		4. Peran kelompok mangrove
	5. Zonasi mangrove		5. potensi konflik dengan pemanfaatan lain
	6. Sanitasi lingkungan		6. sikap dan perilaku masyarakat lokal
Ekonomi	1. Kunjungan wisatawan	Kelembagaan	1. legalitas kawasan mangrove
	2. Pendapatan masyarakat		2. kordinasi antar stakeholder
	3. Aksesibilitas ekowisata mangrove		3. keterlibatan lembaga masyarakat
	4. Ketersediaan anggaran pemerintah		4. kemampuan aparat pelaksana
	5. Rencana pengelolaan ekosistem mangrove		5. ketersediaan peraturan formal
	6. Pemanfaatan hasil ekosistem mangrove		6. komitmen pemda untuk konservasi
	7. Potensi pasar		
	8. Penyerapan tenaga kerja		
	9. Diversifikasi kegiatan ekowisata		
	10. Pendanaan dalam pemasaran dan promosi		
	11. Dukungan dana CSR		

Sumber: Modifikasi dari Barbour *et al.*, (1987); Pitcher dan Preikshot (2001); Kepmen LH Nomor01 Tahun 2004; Pattimahu *et al.*, 2010; Santoso (2012); Theresia *et al.*,(2015); dan Muhsimin *et al.*(2018).

Data dari masing-masing dimensi kemudian dianalisis menggunakan software RAP M-Forest untuk mengetahui keberlanjutan ekowisata mangrove. Hasil status menggambarkan keberlanjutan setiap

dimensi yang diperiksa pada skala 0-100 (Pitcher and Preikshot, 2001). Penentuan status keberlanjutan dibagi kedalam empat kategori yang disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kategori Status Keberlanjutan Pengelolaan Ekowisata Mangrove

Nilai Indeks	Kategori
<25	Tidak berkelanjutan
26-50	Kurang berkelanjutan
51-75	Cukup berkelanjutan
76-100	Berkelanjutan

Sumber: Pitcher dan Preikshot, 2001

HASIL DAN PEMBAHASAN

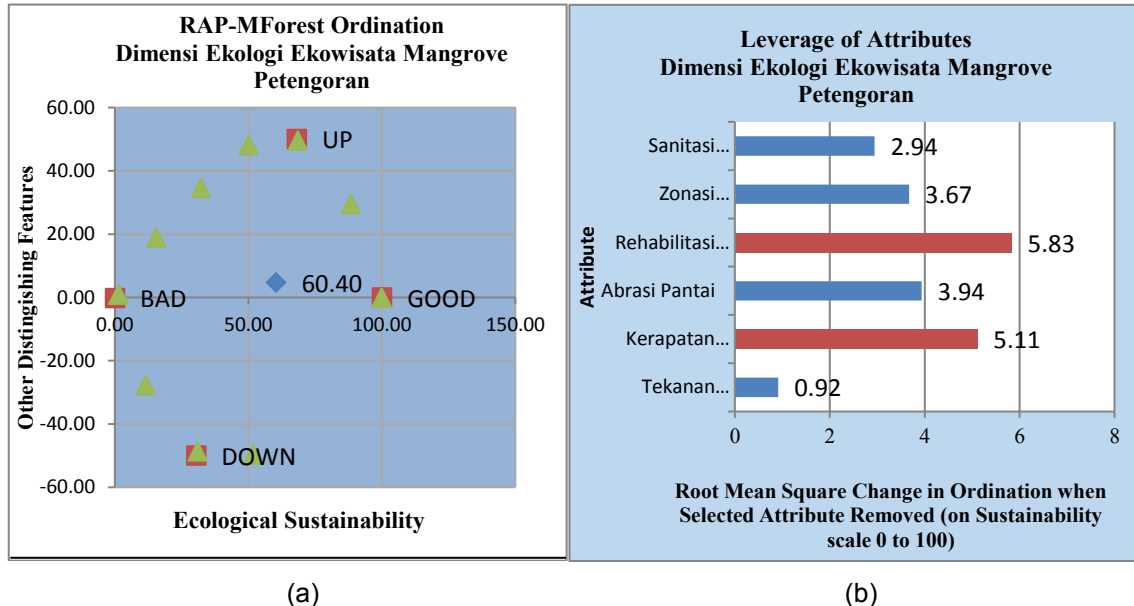
Nilai Kinerja Indikator Sensitif Pada Dimensi Ekologi

Berdasarkan analisis data lapangan menggunakan *software RAP-M forest*, hasil

yang ditunjukkan menggambarkan nilai indeks keberlanjutan ekologi (60,40) yang menjabarkan status cukup berkelanjutan. Hasil analisis *leverage* menunjukkan bahwa terdapat dua faktor pengungkit utama yang sensitif (dominan) terhadap nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi, yaitu; (1) Rehabilitasi ekosistem mangrove dengan

nilai RMS (5.83) dan (2) Kerapatan vegetasi mangrove dengan nilai RMS (5.11). Diperlukan intervensi pada dua faktor kunci tersebut supaya indeks keberlanjutan pengembangan pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran pada dimensi ekologi

dapat meningkat dimasa yang akan datang dan menjadi kawasan ekowisata yang lebih baik. Analisis ordinas RAP-Mforestdimensi ekologi hasil indeks seperti tertera pada (Gambar 2).



Gambar 2. (a) Indeks Keberlanjutan Dimensi Ekologi dan (b) Hasil Analisis Leverage.

Pada lokasi penelitian terdapat luas hutan yang masih ditumbuhi mangrove yaitu 42.96 hektar dengan kondisi cukup baik. Berdasarkan observasi jalur vegetasi hutan mangrove Petengoran terdapat pola penanaman mangrove di kawasan pesisir desa Gebang tidak mengacu pada sistem zonasi, yaitu pada masing-masing zona seharusnya berbeda jenis vegetasi penyusunan-penyusunannya. Dari hasil pengamatan langsung kawasan ini merupakan habitat bagi jenis spesies mangrove dengan *Rhizophora apiculata* yang menjadi spesies vegetasi paling dominan membentuk struktur vegetasi yang rapat dan menjadi habitat beberapa jenis spesies burung yang sangat menarik sebagai potensi biologis. Susi et al. (2018) juga menyatakan bahwa aktifitas pengelolaan suatu kawasan wisata dan penambahan daya Tarik pengunjung dapat ditunjang dengan keberagaman jenis mangrove pada suatu kawasan ekosistem. Sadik et al. (2017) mengemukakan bahwa keberagaman suatu habitat biota pada kawasan mangrove ditunjang juga dengan banyaknya jenis mangrove yang berasosiasi dengan habitat biota lainnya. Adanya

keindahan alam, udara yang sejuk dapat meningkatkan pemahaman tentang fungsi lingkungan dan pentingnya ekosistem mangrove dalam struktur ekosistem pesisir sehingga dapat dijadikan sebagai daya tarik ekowisata dan pendidikan sebagai pilihan yang disukai pengunjung. (Sadik et al. 2017).

Analisis data Citra Landsat 7 dan Sentinel-2A akuisisi 2012 dan 2022 serta nilai NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) menunjukkan bahwa kerapatan tajuk mangrove di lokasi penelitian secara umum hanya mencapai kisaran nilai 0.1-0.4 atau 50-69% dengan kategori kerapatan tajuk sedang (Kepmen LH No. 201 Tahun 2004). Penginderaan jauh menggunakan data satelit untuk menentukan vegetasi mangrove berdasarkan dua ciri utama, yaitu mangrove memiliki klorofil yang memberikan sifat optik, dan lokasinya yang berada di wilayah pesisir membuatnya mudah dibedakan dengan daratan atau perairan. Spektrum cahaya merah yang dipantulkan kuat dalam spektrum infra merah dapat diserap oleh sifat optik klorofil. (Green et al. 2000),

sehingga semakin rapat kondisi vegetasi mangrove maka semakin baik pantulan infra merah yang dihasilkan oleh mangrove untuk menggambarkan kondisi tutupan. Dengan melaksanakan program rehabilitasi mangrove, karakteristik tutupan mangrove dapat ditingkatkan menjadi lebih baik.

Rehabilitasi adalah tindakan atau upaya untuk membuat sistem yang rusak menjadi lebih stabil, termasuk pemulihan dan penciptaan kehidupan (Rusdianti dan Sunito 2012). Selain itu, upaya pemulihan mangrove yang dirancang untuk melindungi dan melestarikan ekosistem yang tersisa supaya tidak semakin banyak yang hilang sehingga membutuhkan solusi parsial. Rehabilitasi ekosistem mangrove di pesisir Desa Gebang dilakukan bersama masyarakat dan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) setempat, namun perlu peningkatan keterlibatan masyarakat dalam proses pengelolaan dan penanaman mangrove yang sudah rusak atau mati. Keberhasilan rehabilitasi mangrove akan ditentukan oleh banyak faktor, antara lain keterlibatan masyarakat sekitar dan diperlukan pengkayaan jenis spesies mangrove. Tanpa upaya pelestarian atau perlindungan tumbuhan secara terus menerus, upaya rehabilitasi mangrove tidak mungkin berhasil (Khazali et al. 2002 dalam Muhsimin, 2018). Oleh karena itu, keterlibatan masyarakat diperlukan mulai dari tahap perencanaan hingga penerapan solusi hingga proses evaluasi. Upaya lain yang juga harus dilakukan antara lain mensosialisasikan konservasi mangrove kepada masyarakat sekitar sebagai bentuk peningkatan pengetahuan bagi masyarakat sekitar, namun juga melibatkan masyarakat secara aktif dalam menjaga ekosistem dari penebangan liar dan alih fungsi lahan menjadi tambak. Upaya sangat penting untuk mendukung kegiatan ekowisata dan secara ekologis mendukung peran ekosistem mangrove. (Iswahyudi et al. 2019).

Nilai Kinerja Indikator Sensitif Pada Dimensi Ekonomi

Kawasan ekowisata mangrove Petengoran memiliki sejumlah potensi ekonomi dan keindahan alam yang dapat dimanfaatkan. Namun potensi tersebut belum dapat dimanfaatkan secara optimal. Infrastruktur yang belum mendukung, pelayanan transportasi dan kesulitan yang dihadapi oleh biro perjalanan yang

menawarkan jasa perjalanan ke destinasi wisata untuk menjangkau masyarakat baik lokal maupun nasional menjadi kendala dan tantangan dalam pengelolaan mangrove Petengoran di Desa Gebang. Permasalahan lainnya adalah sarana dan prasarana yang tidak lengkap dan kurang terawat seperti tempat sampah yang tidak terlihat di beberapa tempat, jembatan atau jalan mangrove yang mulai hancur, ruang pertemuan atau aula yang kurang terawat, toilet umum yang belum dapat digunakan, serta jalan infrastruktur utama yang rusak masih berupa tanah dan kerikil sehingga kondisi jalan saat musim hujan rawan genangan air dan berlumpur. Ekowisata di kawasan mangrove Petengora di Desa Gebang dapat menciptakan perekonomian masyarakat dengan menciptakan lapangan kerja dan peluang usaha yang berlipat ganda. Menurut Sari et al. (2015), sangat diperlukannya keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan mangrove. Pengembangan wisata yang berkelanjutan dapat dikembangkan melalui paket wisata yang berbasis ekowisata dengan melibatkan unsur-unsur penduduk, instansi, akademisi dan lembaga swadaya masyarakat. Purnobasuki (2012) mencatat bahwa tempat-tempat yang mudah diakses dan cocok untuk ekowisata, di mana masyarakat lokal berpartisipasi, konsep perencanaan dan persiapan, interpretasi alam dan budaya yang baik, mampu memberikan kenyamanan, rasa aman untuk menciptakan dan memberikan pengalaman bagi wisatawan serta dapat menciptakan hubungan kerja pembangunan berkelanjutan dengan para pihak merupakan faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengembangan ekowisata mangrove.

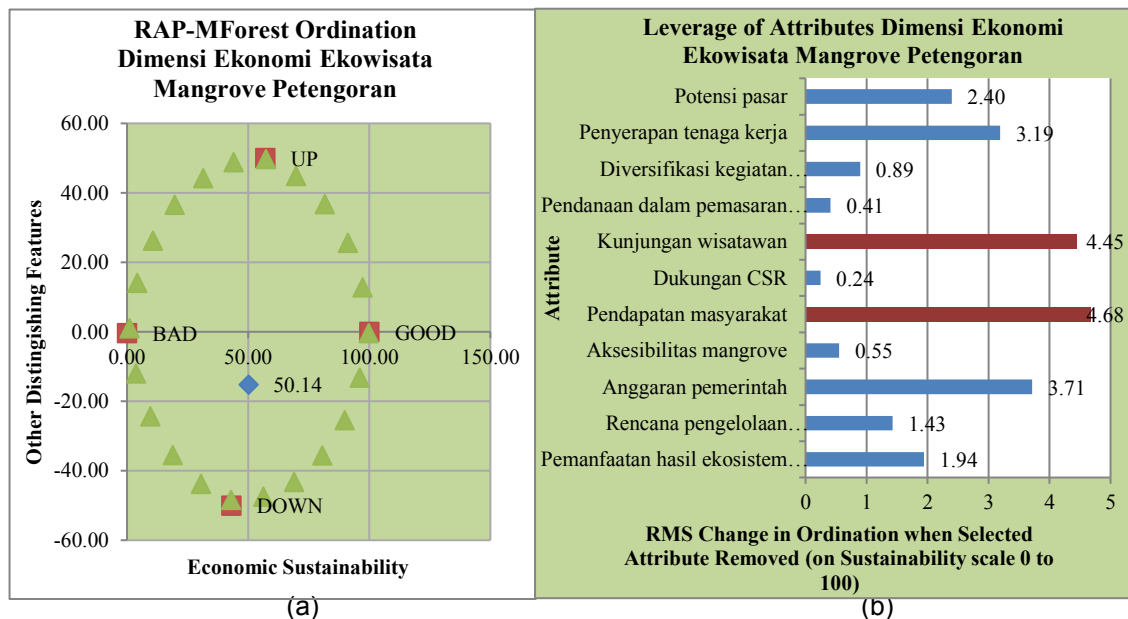
Desa yang dipilih pada lokasi penelitian merupakan desa yang merasakan dampak adanya keberadaan ekowisata mangrove Petengoran. Dengan adanya wisata mangrove di Petengoran ini, banyak masyarakat yang di sekitar kawasan memanfaatkan untuk berusaha seperti membuka warung makan, menjadi pemandu wisata, penyewaan perahu, penyewaan gazebo, penyewaan aula apung, keamanan dan pekerja rehabilitasi. Selain itu, pendapatan langsung dapat dirasakan oleh pengelola yang berasal dari penjualan tiket masuk dan parkir. Berdasarkan keterangan dari salah satu kepala dusun, bahwa rendahnya pendapatan masyarakat disebabkan oleh masih rendahnya tingkat

pendidikan sehingga masyarakat berprofesi sebagai buruh harian, buruh tani, nelayan atau pedagang kecil.

Sebelum kajian ini, mengingat ketersediaan dana untuk pengelolaan kawasan ekowisata mangrove Petetengoran, Pemerintah Pesawaran Provinsi Lampung tidak mengalokasikan anggaran rutin untuk pengelolaan dinas pariwisata setempat. Menurut dinas pariwisata, pengelola mengharapkan anggaran berasal dari dana alokasi desa yang diputuskan dalam musyawarah perencanaan pembangunan desa dan dari dana CSR (Corporate Social Responsibility) dari perusahaan yang beroperasi di kawasan tersebut. Minimnya sumber dana juga menjadi kendala pengembangan ekowisata mangrove di Petengoran.

Berdasarkan analisis dimensi ekonomi (RAP-M Forest Ordination, dalam pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran diperoleh hasil indeks keberlanjutan sebesar 50,14 yang berarti

bahwasmasuk ke dalam kategori kurang berkelanjutan (yang dapat dilihat pada Gambar 2). Fakta ini menggambarkan bahwa berdasarkan dari aspek ekonomi, status keberlanjutan untuk dimensi ekonomi dalam pengelolaan Ekowisata Mangrove Petengoran mengalami tekanan. Masih rendahnya sumberdaya alam (SDA) dan sumberdaya manusia (SDM) dalam memberikan mafaat nilai ekonomi masih menjadi factor utama penyebab terjadinya nilai indeks dari aspek ekonomi masuk dalam kategori kurang baik. Ada 11 (sebelas) atribut yang menunjang pada dimnsi ekonomi yaitu diantaranya, (1) kunjungan wisatawan, (2) dukungan CSR, (3) pendapatan masyarakat, (4) aksesibilitas ekowisata mangrove, (5) ketersediaan anggaran pemerintah, (6) rencana pengelolaan ekosistem mangrove, (7) pemanfaatan hasil ekosistem mangrove, (8) potensi pasar, (9) penyerapan tenaga kerja, (10) diversifikasi kegiatan ekowisata dan (11) pendanaan dalam pemasaran dan promosi.



Gambar 3. (a) Indeks Keberlanjutan Dimensi Ekonomi dan (b) Hasil Analisis of Leverage.

Berdasarkan hasil analisis leverage terlihat bahwa keberlanjutan pengelolaan ekowisata mangrove Petetengora dari dimensi ekonomi menjelaskan bahwa dari sebelas karakteristik yang dianalisis, dua di antaranya paling sensitif mempengaruhi nilai indeks keberlanjutan sesuai dengan dimensi ekonomi. Hasil analisis leverage menunjukkan dimensi ekonomi sebagai faktor pengungkit yang paling penting yaitu

pendapatan kunjungan pariwisata dengan nilai RMS (4,45) dan pendapatan usaha masyarakat dengan nilai RMS (4,68). Oleh karena itu, kedua karakteristik tersebut harus didukung dan dikelola dengan baik agar nilai indeks keberlanjutan dapat meningkat di masa mendatang dalam pengembangan pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran dari dimensi ekonomi.

Nilai Kinerja Indikator Sensitif Pada Dimensi Sosial Budaya

Masyarakat setempat tidak boleh dikesampingkan dalam pengelolaan hutan mangrove agar manfaat yang dihasilkan baik manfaat langsung maupun manfaat tidak langsung untuk dibuka masyarakat local terhadap distribusi. Hasil yang ditunjukkan dalam penelitian ini terkait kesadaran masyarakat dalam pengelolaan mangrove yaitu cukup baik. Kondisi tersebut ditandai dengan hasil analisis deksriptif persepsi responden yang terkait dengan pemahaman tentang ekowisata terdapat masyarakat yang paham (62%) dan kurang paham (38%). Adapun persetujuan atas rencana pengembangan ekowisata mangrove Petengoran yaitu pendapat responden yang setuju (88%) dan sisanya kurang setuju (12%). Eratnya hubungan antara kesadaran masyarakat dengan perilaku dan pemanfaatan ekosistem mangrove menjadi penyebab utama kurangnya kesadaran masyarakat akan konservasi mangrove yang menjadi penyebab utama penurunan mangrove sehingga pengelolaannya kurang lestari. Pattimahu (2010) mengatakan bahwa rendahnya kepedulian dan kesadaran terhadap konservasi mangrove disebabkan oleh kurangnya pemahaman masyarakat terhadap dampak dan kerusakan ekosistem mangrove.

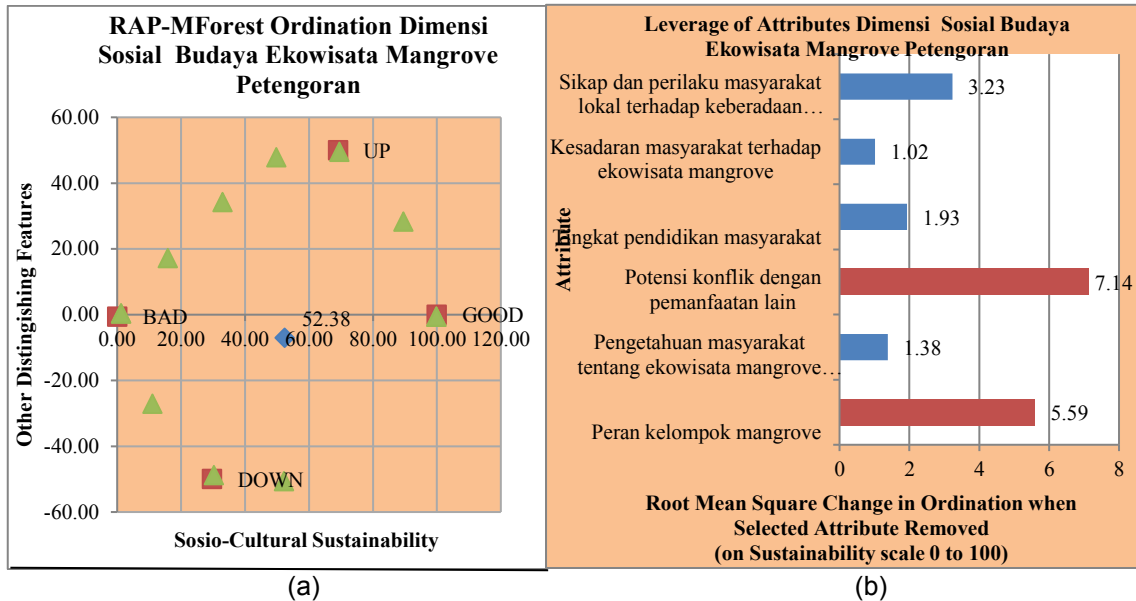
Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pendidikan masyarakat di wilayah studi masih rendah atau di bawah rata-rata nasional. Hasil ini sejalan dengan hasil analisis karakteristik masyarakat yang menunjukkan bahwa pendidikan dasar (SD) merupakan proporsi cukup dominan dari tingkat pendidikan masyarakat di lokasi penelitian sebesar 39%, sedangkan 60% lulus sampai SLTP sampai SLTA dan hanya 1% untuk tingkat universitas. Oleh karena itu, instansi pemerintah daerah harus menyelenggarakan pendidikan informal seperti penyuluhan dan pelatihan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan untuk menambah nilai pemanfaatan ekowisata mangrove, sehingga memperkuat peran pengelolaan

mereka dan mengurangi intervensi yang merugikan ekosistem mangrove (Muhsimin et al. 2018)

Kesadaran masyarakat akan konservasi dapat mendorong masyarakat untuk bekerjasama dengan pemerintah dalam pengelolaan mangrove yang berdampak signifikan terhadap keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan mangrove. Anwar (2013) menyatakan bahwa ada beberapa kepentingan masyarakat yang harus dilaksanakan secara tegas yaitu; Kesetaraan dan kemitraan, transparansi, pembagian kekuasaan yang seimbang, tanggung jawab yang setara, pemberdayaan dan kerjasama semua pemangku kepentingan harus melakukan perbaikan terhadap atribut sensitif dan tidak sensitif pada dimensi penelitian ini, mengingat sumber daya manusia merupakan salah satu kunci dan aset utama untuk mencapai pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan.

Pada penelitian ini juga menggunakan atribut dalam menilai status keberlanjutan dimensi sosial budaya (Muhsimin, dkk. 2018 dan Ningsih, dkk. 2022) dengan sedikit modifikasi, yaitu diantaranya (1) tingkat pendidikan masyarakat, (2) kesadaran masyarakat terhadap ekowisata mangrove, (3) pengetahuan masyarakat tentang ekowisata mangrove dan kearifan lokal, (4) peran kelompok mangrove, (5) potensi konflik dengan pemanfaatan lain, dan (6) sikap perilaku masyarakat lokal terhadap keberadaan wisatawan.

Teknik analisis Rap-MForest *multidimensi* yang digunakan dengan teknik ordinasasi melalui MDS pada dimensi sosial budaya menghasilkan nilai indeks keberlanjutan (52,38). Sehingga nilai indeks keberlanjutan dimensi sosial budaya dalam pengembangan pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran termasuk kategori status cukup berkelanjutan. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat pengembangan pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran dari dimensi sosial budaya yang dilakukan selamaini tergolong cukup baik dan cukup berkelanjutan.



Gambar 4. (a) Indeks Keberlanjutan Dimensi Sosial Budaya dan (b) Hasil Analisis Leverage.

Informasi yang berkaitan dengan hak masyarakat terlibat dalam proses pengambilan keputusan dalam kemitraan pengelolaan kawasan ekowisata mangrove Petengoran dapat diberikan kesempatan berdasarkan peluang partisipasi melalui dimensi sosial budaya. Keterlibatan masyarakat lokal di sekitar kawasan ekowisata, membuat pengembangan ekowisata relatif mudah dilaksanakan. Oleh karena itu, dampak terhadap alam relatif kecil dibandingkan dengan pariwisata massal, hal ini disebabkan ekowisata lokal memiliki beberapa karakteristik yang unik seperti jumlah wisatawan yang masih rendah menyebabkan pengembangan destinasi wisata lokal mudah dikelola dan lebih mudah diterima oleh penduduk setempat. Sehingga peluang masyarakat untuk mengembangkan destinasi wisata di daerahnya memberikan peluang yang lebih baik bagi partisipasi masyarakat lokal dalam pengambilan keputusan, yang pada akhirnya memberikan pemahaman tentang pentingnya kelestarian budaya dan meningkatkan apresiasi pariwisata terhadap budaya lokal.

Berdasarkan hasil analisis *leverage* keberlanjutan pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran dimensi sosial budaya dapat dijelaskan bahwa dari enam atribut yang dianalisis terdapat dua atribut yang nilai indeks keberlanjutan dimensi sosial budayapaling sensitifdipengaruhi. Hasil analisis *leverage* menunjukkan besar nilai dimensi sosial budaya yang menjadi faktor pengungkit utama, yaitu peran

kelompok mangrove nilai RMS (5.59) dan potensi konflik dengan pemanfaatan lain dengan nilai RMS (4,68). Oleh karena itu, atribut social budaya perlu mendapat perhatian dan dikelola dengan baik agar indeks keberlanjutan dalam pengembangan pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran pada dimensi sosial budaya bisa meningkat dimasa yang akan datang.

Nilai Kinerja Indikator Sensitif Pada Dimensi Kelembagaan

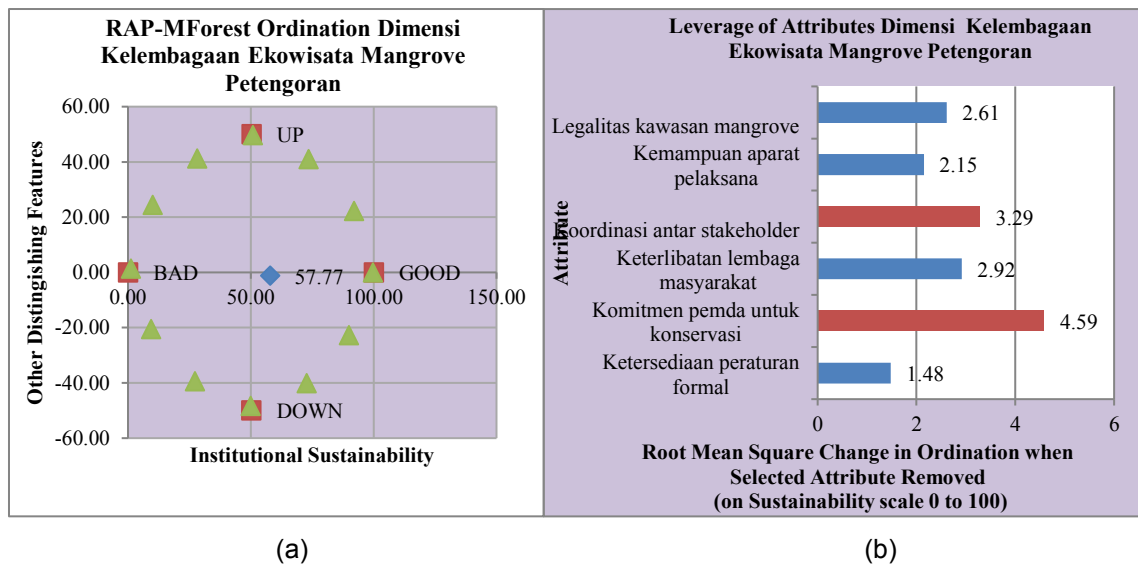
Status keberlanjutan dimensi sosial budaya dalam pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran merupakan penggambaran nilai kinerja indikator yang didasarkan pada aspek kelembagaan. Masyarakat lokal biasanya mendapatkan informasi tentang fungsi dan manfaat hutan mangrove melalui pengalaman dan pengetahuan yang didapat dari kegiatan pendampingan berbagai pihak seperti perguruan tinggi, LSM dan penyuluh (Mukhlisi, et al. 2014). Berdasarkan hasil penelitian dan hasil wawancara dengan pemangku kepentingan dalam pengelolaan sumber daya ekosistem mangrove, terdapat kebijakan yang diimplementasikan dalam bentuk Peraturan Desa (Perdes) yang sah, menunjukkan bahwa kebijakan dan rencana pengelolaan hutan mangrove sudah ada dalam bentuk kesepakatan bersama. Namun, masyarakat di kawasan tersebut mengetahui dan memahami peran dan fungsi hutan mangrove. Aturan dan peran lembaga informal sudah ada akan tetapi

dapat dikatakan implementasi dan ketersediaannya belum efektif. Berdasarkan informasi dan pengamatan yang diterima dari warga setempat, telah dipasang rambu-rambu yang mencantumkan nama-nama jenis mangrove, informasi terkini dan peraturan bagi pengunjung, namun kondisinya perlu diperbaiki. Hal ini dikarenakan belum adanya bantuan anggaran untuk mengelola ekowisata mangrove di Desa Gebang.

Pada penelitian ini atribut yang digunakan dalam menilai status keberlanjutan dimensi kelembagaan (Muhsimin, dkk. 2018 dan Ningsih, dkk. 2022) dengan sedikit modifikasi, yaitu (1) legalitas kawasan mangrove, (2) kordinasi antar stakeholder, (3) keterlibatan lembaga masyarakat, (4) kemampuan aparat pelaksana, (5) ketersediaan peraturan formal, dan (6) komitmen pemda untuk konservasi. Analisis *Rap-MForest* dengan menggunakan teknik ordinasasi melalui *multidimensi scalling (MDS)* pada dimensi kelembagaan menghasilkan nilai indeks keberlanjutan (57,77). Sehingga nilai indeks keberlanjutan dimensi kelembagaan dalam

pengembangan pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran termasuk kategori status cukup berkelanjutan. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat pengembangan pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran dari dimensi kelembagaan yang dilakukan selama ini tergolong cukup baik dan cukup berkelanjutan.

Berdasarkan hasil analisis *leverage* keberlanjutan pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran dimensi kelembagaan dapat dijelaskan bahwa besarnya nilai indeks keberlanjutan dimensi kelembagaan dipengaruhi dari enam atribut yang dianalisis terdapat dua atribut yang paling sensitif. Hasil analisis *leverage* menunjukkan pada dimensi kelembagaan yang menjadi faktor pengungkit utama, yaitu kordinasi antar stakeholder dengan nilai RMS (3.29) dan komitmen pemda untuk konservasi (4,59). Oleh karena itu, atribut tersebut perlu mendapat perhatian dan dikelola dengan baik agar indeks keberlanjutan dalam pengembangan pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran pada dimensi kelembagaan bisa meningkat dimasa yang akan datang.



Gambar 5. (a) Indeks Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan dan (b) Hasil Analisis Leverage.

Institusi lain yang relevan dengan program dan keselarasan kelembagaan yang ada berkolaborasi untuk mencapai identitas sosial dan hubungan sosial di tingkat lokal, nasional dan internasional. Salah satu LSM yang terkait dengan kegiatan ini di Provinsi Lampung yaitu LSM Mitra Bentala dan lembaga lain yang juga telah melaksanakan kerjasama untuk

mendukung kegiatan bagi masyarakat Kabupaten Pesawaran dalam bidang pengelolaan mangrove lestari salah satunya adalah penguatan kelembagaan lokal di Desa Gebang. Pengembangan kelembagaan lokal masih sering dihadapkan pada keterbatasan dan tantangan, terutama karena kapasitas sumber daya manusia dan dukungan pemerintah daerah Pesawaran

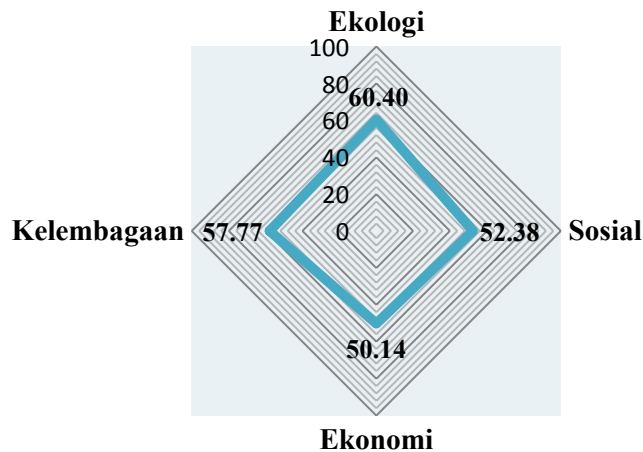
yang perlu ditingkatkan serta dana tanggung jawab sosial (CSR) dari berbagai pihak untuk menjaga lingkungan pesisir di Kabupaten Pesawaran.

Status Keberlanjutan Multi Dimensi Pengelolaan Ekowisata Mangrove

Keadaan pengelolaan sumberdaya pesisir yang berkelanjutan di kawasan ekosistem mangrove Desa Gebang dikaji dengan menggunakan pendekatan Multidimensional Scaling (MDS) yang dikembangkan dari metode RAP-MForest. Berdasarkan analisis yang dilakukan dengan metode Rapid Appraisal For Mangrove Forest diperoleh hasil analisis pada 4 (empat) dimensi yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial budaya dan kelembagaan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penelitian sesuai dengan kondisi lapangan dengan nilai Indeks keberlanjutan empat dimensi menggambarkan keadaan ekowisata berkelanjutan berdasarkan nilai yang ada dalam pengelolaan kawasan mangrove.. Ditemukan beberapa

karakteristik yang diukur sesuai kebutuhan yang dianggap penting dari masing-masing dimensi, baik secara kualitatif maupun kuantitatif setiap atribut mendapat bobot (skor) berdasarkan observasi lapangan dan literatur (Andornicus et al. 2016)

Berdasarkan hasil analisis multidimensi (MDS) menunjukkan nilai indeks keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove desa Gebang sebesar 55,17 secara multidimensi. Nilai tersebut dihasilkan dari evaluasi terhadap 29 atribut (indikator) berdasarkan keempat dimensi pengelolaan. Sehingga status keberlanjutan pengelolaan ekowisata mangrove Petetengora di Desa Gebang Kecamatan Pesawan dalam kategori cukup. Penggunaan analisis RAP-MForest dalam penelitian ini untuk menentukan prioritas pengembangan kawasan sumberdaya pesisir berupa ekosistem hutan mangrove desa Gebang. Oleh karena itu, hasil analisis setiap dimensi harus memiliki keterkaitan (Tuwo, 2011). Skor indeks keberlanjutan untuk setiap dimensi ditunjukkan pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Kite Diagram Indeks Keberlanjutan Multidimensi

Berdasarkan visualisasi diagram layang (kite diagram) dari empat dimensi menggambarkan bahwa setiap dimensi memiliki nilai dan status keberlanjutan yang berbeda-beda dengan urutan skala prioritas yaitu: pertama dimensi ekonomi dengan status kurang berkelanjutan, dengan nilai ordinasi sebesar (50,15); kedua dimensi sosial budaya dengan status cukup berkelanjutan, nilai ordinasi (52,38); ketiga dimensi kelembagaan dengan status cukup

berkelanjutan, nilai ordinasi (57,77); dan empat dimensi ekologi dengan status cukup berkelanjutan, nilai ordinasi (60,40). Diagram layang-layang (Gambar 3) menjelaskan bahwa pengelolaan saat ini sudah cukup mendukung kelestarian lingkungan, sosial budaya dan kelembagaan, namun diagram ini juga dapat diartikan bahwa dimensi ekonomi yang menopang kehidupan mereka masih belum memadai.

Tabel 3. Rekapitulasi Nilai Indeks dan Status Keberlanjutan, Nilai Stress Serta Koefisien Determinasi (R^2) Pada Multidimensi.

Dimensi Keberlanjutan	Nilai Indeks Keberlanjutan	Status Keberlanjutan	Stress	R^2
Ekologi	60.40	Cukup Berkelanjutan	0.16	0.94
Ekonomi	50.15	Kurang Berkelanjutan	0.14	0.95
Sosial Budaya	52.38	Cukup Berkelanjutan	0.15	0.94
Kelembagaan	57.77	Cukup Berkelanjutan	0.15	0.94

Berdasarkan hasil analisis *laverage* untuk setiap dimensi diperoleh delapan indikator kunci untuk ditingkatkannya status keberlanjutan pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran di kabupaten Pesawaran. Kebijakan dan strategi dalam pengelolaan ekowisata mangrove Petengoran yang berkelanjutan di kabupaten Pesawaran perlu ditekankan terkait pengembangan dan perbaikan kinerja pada faktor pengungkit utama yang difokuskan dan ditingkatkan untuk keberlanjutannya antara lain: 1) meningkatkan kegiatan rehabilitasi mangrove 2) sekaligus menjaga kerapatan vegetasi mangrove; 3) pemanfaatan ekosistem mangrove yang menjadi daya tarik kunjungan wisatawan 4) sekaligus berkontribusi pada peningkatan pendapatan masyarakat; 5) peningkatan peran kelompok mangrove 6) sekaligus mengurangi serta mengatasi potensi konflik yang ada; dan 7) peningkatan kordinasi antar stakeholder 8) sekaligus peningkatan komitmen pemerintah daerah untuk konservasi.

SIMPULAN DAN SARAN

Secara umum status pengelolaan ekowisatamangrovePetengoran di Desa Gebang, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran tergolong cukup berkelanjutan dengan nilai indeks keberlanjutan multidimensi sebesar (55,17). Status tersebut disebabkan tingginya indeks keberlanjutan pada 3 dari 4 dimensi yang digunakan, yaitu ekologi (60,40); kelembagaan (57,77); dan sosial budaya (52,38), sedangkan status pengelolaan pada dimensi ekonomi ekosistem mangrove tergolong kurang berkelanjutan dengan nilai indeks sebesar (50,15), sehingga masih diperlukan intervensi kebijakan dan strategi pengelolaan yang tepat terutama pada atribut yang paling sensitif pada setiap dimensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggiani, P., dan Hikmawan, M.D. 2022. Dinamika Kemitraan antara Perum Perhutani dengan Lembaga Masyarakat Desa Hutan (LMDH) dalam Pelestarian Hutan Mangrove di Pulo Cangkir KabupatenTangerang. *Journal of Social Politics and Governance*. 4(2): 112-127.
- Arik., Burhanuddin., dan Prayogo, H. 2022. Kepadatan Populasi Kepiting Bakau (*Scylla sp.*) di Kawasan Taman Wisata Alam Sungai Liku Desa Nibung Kabupaten Sambas. *Jurnal Lingkungan Hidup Tropis*. 1(1): 177-184.
- Asmoro, B.T., Sistrantiani, I., Priyanto, J., dan Kusuma, A.D. 2022. Review Roadmap Sida Agro Ekowisata Ponco-Wismo-Jatu-Plus dalam Mencapai Daya Saing Daerah Kabupaten Malang. *Karta Rahardja: Jurnal Pembangunan Dan Inovasi*. 4(2): 49-54.
- Aurilia, M.F., dan Saputra, D.R. 2020. Analisis Fungsi Ekologis Mangrove Sebagai Pencegahan Pencemaran Air Tanah Dangkal Akibat Intrusi Air Laut. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*. 424-437.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Kecamatan Teluk Pandan dalam Angka 2022*.Buku. Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesawaran. Gedong Tataan. 126 hlm.
- Bakri, S., Hartati, F., Kaskoyo, H., Febryano, I.G., dan Dewi, B.S. 2023. The Fate of Mangrove Ecosystem Sustainability on The Shrimp Cultivation Area in Tulang Bawang District, Lampung, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 24(1): 379-390.
- Chairiyah, N. 2020. Strategi Peningkatan Peran Masyarakat dalam Melestarikan Ekowisata Mangrove dan Bekantan di

- Kelurahan Karang Rejo Tarakan Barat. *J-PEN Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian*. 3(1).
- Damanik, K. 2014. *Dinamika Karakteristik Habitat Mangrove Hasil Rehabilitasi di Pantai Utara Pemalang Jawa Tengah*. Tesis. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. 80 hlm.
- Dwi, A.A.N., Fithria, A., dan Kissinger, K. 2021. Strategi Pengembangan Hutan Mangrove di Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut Kabupaten Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*. 9(1): 88-93.
- Ely, A.J., Tuhumena, L., Sopaheluwakan, J., dan Pattinaja, Y. 2021. Strategi Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove di Negeri Amahai. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*. 17(1): 57-67.
- Ersan, A., Rahmawati, A., dan Amrina, D.H. 2022. Analisis Sosial Ekonomi Masyarakat Terhadap Pemanfaatan Taman Lindung Hutan Mangrove di Desa Sidodadi Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran Lampung. *Entrepreneurship Bisnis Manajemen Akuntansi (E-BISMA)*. 3(2): 102-112.
- Fitria, A., dan Dwiyanoto, G. 2021. Ekosistem Mangrove dan Mitigasi Pemanasan Global. *Jurnal Ekologi, Masyarakat, dan Sains*. 2: 29-34.
- Fitriana, F., Sari, W.P., dan Pramesti, D. 2022. Pemberdayaan Masyarakat Wilayah Pesisir Dalam Mengatasi Limbah Tambak Udang Melalui Rehabilitasi Lingkungan. *Jurnal Masyarakat Mandiri*. 6(6): 4814-4825.
- Hamuna, B. Sari, A.N. dan Alianto. 2018. Kajian Kerentanan Wilayah Pesisir Ditinjau dari Geomorfologi dan Elevasi Pesisir Kota dan Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*. 6(1): 1-14.
- Hartati, F. 2022. *Strategi Pengembangan Ekosistem Hutan Mangrove di Kecamatan Rawajitu Timur, Kabupaten Tulang Bawang*. Tesis. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hartati, F., Qurniati, R., Febryano, I.G., dan Duryat. 2021. Nilai Ekonomi Ekowisata Mangrove di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Belantara*. 4(1): 1-10.
- Hermawan dan Setiawan. 2018. Kearifan Lokal Masyarakat Pulau Tanakeke Dalam Mengelola Ekosistem Mangrove. *Jurnal Info Teknis Eboni*. 15 (1): 53-64.
- Hidayat, A., dan Husni, V. 2022. Peran Geopark Rinjani Lombok Sebagai Pilar Pariwisata Berkelanjutan di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Ilmiah Hospitality*. 11(2): 581-596.
- Idrus, A.A., Ilhamdi, M.L., Hadiprayitno, G. dan Mertha, G. 2018. Sosialisasi Peran dan Fungsi Mangrove pada Masyarakat di Kawasan Gili Sulat Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 1 (1): 52-59.
- Iswadi, N.H. 2022. *Hubungan Kerapatan Lamun dengan Kelimpahan Echinodermata di Pulau Bonebatang Makassar*. Disertasi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Marasabessy, I., Fahrudin, A., Imran, Z. dan Agus, S.B. 2018. Strategi pengelolaan berkelanjutan pesisir dan laut Pulau Nusa Manu dan Pulau Nusa Leun di Kabupaten Maluku Tengah. *Journal of Regional and Rural Development Planning*. 2(1): 1-22.
- Mustika, I.Y., Kustanti, A. dan Hilmanto, R. 2017. Kepentingan dan peran aktor dalam pengelolaan hutan mangrove di Desa Pulau Pahawang Kecamatan Margapunduh Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari*. 5 (2): 113-127).
- Naibaho, A.A., Harefa, M.S., Nainggolan, R.S., dan Alfiaturrahmah, V.L. 2023. Investigasi Pemanfaatan Hutan Mangrove dan Dampaknya terhadap Daerah Pesisir di Pantai Mangrove Paluh Getah, Tanjung Rejo. *Journal of Community Service and Empowerment*. 1(1): 22-33.
- Oktavianti, D. 2021. Strategi Pengembangan Ekowisata Mangrove Desa Sriminosari Labuhan Maringgai Lampung Timur. *Fisheries Of Wallacea Journal*. 2(2): 64-69.
- Osmaleli. 2014. *Analisis Ekonomi dan Kebijakan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Berkelanjutan di Desa Pabean Udik, Kabupaten Indramayu*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Parmawati, R., Hardyansah, R., Pangestuti, E., dan Hakim, L. 2022. *Ekowisata: Determinan Pariwisata Berkelanjutan untuk Mendorong Perekonomian Masyarakat*. Skripsi. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Pattimahu, D.V., Kastanya, A., dan Papilaya, P.E. 2017. Sustainable Mangrove Forest Management Analysis (A Case Study from Dusun Taman Jaya, West Seram Regency, Maluku). *International Journal of Applied Engineering Research*. 12(24): 14895-14900.
- Pellokila, I.R., dan Sagala, N. 2019. Strategi Pengembangan Ekowisata Hutan Mangrove di Kawasan Pantai Oesapa. *Jurnal Travel, Hospitality, Culture, Destination, and MICE*. 2(1): 47-63.
- Permana, R., dan Andhikawati, A. 2023. Penanaman Bibit Mangrove di Kawasan Tanjung Cemara Kabupaten Pangandaran sebagai Upaya Perlindungan Wilayah Pesisir. *Farmers: Journal of Community Services*. 4(1): 11-16.
- Permatasari, I.N. 2021. Kajian Resiko, Dampak, Kerentanan dan Mitigasi Bencana Abrasi di Beberapa Pesisir Indonesia. *Jurnal Riset Kelautan Tropis*. 3(1): 43-53.
- Puspitaningrum, C., dan Oktavianti, D. 2021. Ekowisata Mangrove Desa Sriminosari Labuhan Maringgai Lampung Timur. *Fisheries of Wallacea Journal*. 2(2), 64-69.
- Putri, I., Johari, H.I., dan Hadi, A.P. 2020. Partisipasi Masyarakat dalam Pelestarian Kawasan Hutan Mangrove sebagai Objek Daya Tarik Wisata di Desa Cendi Manik Kabupaten Lombok Barat. *Prosiding Seminar Nasional Planoearth*. 2: 115-120.
- Rahmadi, M.T., Suciani, A., dan Auliani, N. 2020. Analisis Perubahan Luasan Hutan Mangrove Menggunakan Citra Landsat 8 OLI di Desa Lubuk Kertang Langkat. *Media Komunikasi Geografi*. 21(2): 110-119.
- Rutana, F.F. 2011. *Studi Kesusaian Ekosistem, Mangrove sebagai Objek Ekowisata di Pulau Kapota Taman Nasional Wakatobi Sulawesi Tenggara*. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Safe'i, R., Wulandari, C., dan Kaskoyo, H. 2019. Penilaian Kesehatan Hutan pada Berbagai Tipe Hutan di Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 7(1): 95-109.
- Saman, R.U. 2017. *Pengelolaan Ekosistem Mangrove secara Berkelanjutan di Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan, Provinsi Sulawesi Utara*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 88 hlm.
- Saputra, S., Sugianto, S., dan Djufri, D. 2016. Sebaran Mangrove Sebelum Tsunami dan Sesudah Tsunami di Kecamatan Kuta Raja Kota Banda Aceh. *Jurnal Edukasi dan Sains Biologi*. 5(1).
- Satria, Arif. 2009. Strategi Pengembangan Ekowisata Berbasis Ekonomi Lokal dalam Rangka Program Pengentasan Kemiskinan di Wilayah Kabupaten Malang. *Journal Of Indonesian Applied Economic*. 3(1): 1-26.
- Satyanarayana, B., Bhandari, P., Debry, M., Maniatis, D., Foré, F., Badgie, D., Jammeh, K., Vanwing, T., Farcy, C., Koedam, N. dan Dahdouh-Guebas, F. 2012. A socio-ecological assessment aiming at improved forest resource management and sustainable ecotourism development in the mangroves of Tanbi Wetland National Park, The Gambia, West Africa. *Ambio*. 41(5): 513-526.
- Sholehurrohman, R., Ilman, I.S., Heningtyas, Y., Muhaqiqin., Taufiq, R., dan Pribadi, I.A. 2023. Pelatihan Pembuatan Website untuk Peningkatan Publikasi Desa Wisata di Desa Gebang, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service*. 4(1): 29-35.
- Sinabang, I., Waruwu, K.D., Pauliana, G., Rahayu, W., dan Harefa, M.S. 2023. Analisis Pemanfaatan Keanekaragaman Mangrove Oleh Masyarakat di Pesisir Pantai Mangrove Paluh Getah. *Journal of Community Service and Empowerment*. 1(1): 10-21.

- Sinaga, P., Harefa, M.S., Siburian, P.A., dan Aisyah, S. 2023. Konsep Penanggulangan Sampah di Wilayah Ekosistem Hutan Mangrove Belawan Sicanang dalam Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *J-CoSE: Journal of Community Service & Empowerment*. 1(1): 1-9.
- Taufik, R., Wartariyus, W., Pribadi, I.A., Muhaqiqin, M., Ilman, I.S., dan Sholehurrohman, R. 2023. Manajemen Wordpress untuk Menginformasikan Profil dan Potensi Desa di Desa Gebang Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service*. 4(1): 36-40.
- Wahdaniar., Hidayat, J.W., dan Muhammad, F. 2019. Daya Dukung Dan Kesesuaian Lahan Ekowisata Mangrove Tongketongke Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 17(3): 481-485.
- Wahyuningsih, S. 2021. Potensi Mangrove Sebagai Ekowisata Berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Kemaritiman Nusantara*. 1(2): 28-37.