

Analisis status keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di pesisir utara Kota Makassar

Andi Muhammad Akram^{1*}, Ahmad Jihad¹, Muhammad Ridha Kasim¹

¹Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik, Universitas Muslim Indonesia

Jl. Urip Sumoharjo Km 4, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia. 90231

*E-mail: andi.akram@umi.ac.id

Abstrak: Pemanfaatan ekosistem mangrove di wilayah pesisir utara Kota Makassar mengalami perkembangan yang sangat pesat sehingga dibutuhkan penilaian keberlanjutan terhadap pengelolaan ekosistem mangrove. Metode yang digunakan yaitu *purposive sampling* melalui pengamatan ekologi mangrove dan wawancara. Analisis data yang digunakan yaitu *multidimensional scaling* (MDS) melalui software *rapid assessment technique for fisheries* (RAPFISH). Berdasarkan hasil penelitian, status keberlanjutan dimensi ekologi cukup berkelanjutan dengan nilai 51,98, dimensi sosial cukup berkelanjutan dengan nilai 52,12 dan dimensi ekonomi kurang berkelanjutan dengan nilai 49,87. Tingkat keberlanjutan multidimensi pengelolaan mangrove cukup berkelanjutan dengan nilai indeks keberlanjutan 53,06 yang terdiri dari beberapa indikator. Strategi pengelolaan ekosistem mangrove yang menjadi prioritas utama yaitu melaksanakan rehabilitasi dan monitoring ekosistem mangrove agar terjaga dengan baik dan meningkatkan kerjasama antar dinas dan *stakeholder*.

Kata Kunci: ekosistem mangrove, *multidimensional scaling*, pesisir utara Kota Makassar, RAPFISH, strategi rehabilitasi dan monitoring

Abstract: The utilization of mangrove ecosystems in the northern coastal area of Makassar city has experienced very rapid development so that a sustainability assessment of mangrove ecosystem management is needed. The method used is purposive sampling through mangrove ecological observations and interviews. Data analysis used is multidimensional scaling (MDS) through rapid assessment technique for fisheries (RAPFISH) software. Based on the results of the study, the sustainability status of the ecological dimension is quite sustainable with a value of 51.98, the social dimension is quite sustainable with a value of 52.12 and the economic dimension is less sustainable with a value of 49.87. The level of multidimensional sustainability of mangrove management is quite sustainable with a sustainability index value of 53.06 consisting of several indicators. The mangrove ecosystem management strategy that is the main priority is to carry out rehabilitation and monitoring of the mangrove ecosystem to ensure its good maintenance and increase cooperation between agencies and stakeholders.

Keywords: mangrove ecosystem, multidimensional scaling, northern coastal area of Makassar City, RAPFISH, rehabilitation and monitoring strategies

PENDAHULUAN

Pemanfaatan ekosistem hutan mangrove di pesisir utara kota Makassar saat ini sudah sangat parah diakibatkan banyaknya pengalihan fungsi lahan yang tidak sesuai, seperti menjadi tambak, permukiman, industri dan lain sebagainya. Hutan mangrove merupakan sumberdaya alam daerah tropis yang mempunyai manfaat besar baik secara ekologi maupun ekonomi. Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki hutan mangrove terluas di dunia (Ramena et al., 2020). Seperti di daerah pesisir utara kota Makassar memiliki wilayah ekosistem hutan mangrove tetapi setiap tahun semakin berkurang akibat ulah manusia (Akram & Jihad, 2024).

Cara Sitasi:

Akram, A. M., Jihad, A., Kasim, M. R. (2026). Analisis status keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di pesisir utara Kota Makassar. *Teknosains: Media Informasi dan Teknologi*, 20(1), 94-105. <https://doi.org/10.24252/teknosains.v20i1.63218>

Diajukan 4 Desember 2025; Ditinjau 11 Desember 2025; Diterima 30 Maret 2026; Diterbitkan 30 April 2026
Copyright © 2026. The authors. This is an open access article under the CC BY-SA license

Pemanfaatan hutan mangrove untuk ekowisata sejalan dengan minat wisatawan yang mengelompok dan mencari daerah tujuan ekowisata yang spesifik, alami dan kaya akan keanekaragaman hayati (Morwanto et al., 2023). Pemanfaatan hutan mangrove untuk menjadi ekowisata sejalan dengan pergeseran minat wisatawan dari old tourism menjadi new tourism yang mengelola dan mencari daerah tujuan ekowisata yang spesifik, alami dan memiliki keanekaragaman hayati (Morwanto et al., 2023). Fungsi hutan mangrove dibagi menjadi dua yaitu fungsi ekologi dan ekonomi. Fungsi ekologi hutan mangrove sebagai pelindung garis pantai, mencegah intrusi air laut, habitat berbagai jenis burung dan lain-lain. Sedangkan fungsi ekonomi yaitu sebagai penghasil kebutuhan rumah tangga, penghasil keperluan industri dan penghasil bibit (Febrian et al., 2022). Adapun fungsi lain dari hutan mangrove adalah sebagai tempat wisata atau ekowisata yang mengedepankan konsep pendidikan tentang hutang mangrove (Akram & Jihad, 2024).

Masyarakat memiliki peran yang sangat penting dalam penanggulangan bencana sehingga perlu ditingkatkan kesadaran, kepedulian dan kecintaannya terhadap alam dan lingkungan hidup serta kedisiplinannya terhadap peraturan yang ada (Bongi et al., 2020). Salah satu caranya adalah mengubah lingkungan tersebut menjadi destinasi wisata. Wisata hutan mangrove di pesisir Utara kota Makassar berada di Kecamatan Tallo, Tamalanrea dan Biringkanaya. Tetapi di wilayah ini jumlah luasan hutan mangrovenya mengalami penurunan akibat berbagai aktivitas seperti pelabuhan, pertambakan, permukiman, industri, dan lain sebagainya (Akram & Jihad, 2024). Aktivitas tersebut berpengaruh dan berkontribusi bagi kota Makassar untuk meningkatkan perekonomian dan apabila tidak terkontrol akan memberikan tekanan dan degradasi pada ekosistem mangrove sehingga dapat berpotensi menimbulkan bencana (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007).

Ancaman bencana seperti banjir rob, hantaman ombak besar, rusaknya tambak, rusaknya permukiman akibat angin kencang telah terjadi di pesisir Utara. Hal ini semakin meningkat setiap tahunnya sehingga dibutuhkan perhatian lebih lanjut agar dapat menjaga dan melestarikan ekosistem hutan mangrove (Aljurida & Anirwan, 2025). Salah satu upaya untuk menjaga keberlangsungan ekosistem hutan mangrove yaitu dapat difungsikan sebagai mitigasi bencana yang dapat dilihat dari kondisi dan peluang pemanfaatannya (Maulana & Andriansyah, 2024). Merumuskan strategi pengelolaan mangrove perlu menerapkan kriteria pembangunan berkelanjutan atau biasa disebut dengan *sustainable development* yang merupakan proses untuk menghubungkan kepentingan ekonomi dan kelestarian lingkungan. Secara umum kriteria Pembangunan berkelanjutan dikelompokkan menjadi dimensi ekologi, sosial, ekonomi, serta hukum dan kelembagaan (Saputra, 2022). Pengelompokan dimensi bukan yang paling utama, tetapi indikator atau kriteria dari setiap dimensi tersebut yang memiliki keutamaan karena dapat menjangkau indikator yang dapat digunakan untuk menilai status keberlanjutan dalam pengelolaan ekosistem mangrove (Rani et al., 2022). Upaya pengelolaan ekosistem mangrove memerlukan penerapan konsep yang didasarkan pada kerangka segitiga pembangunan berkelanjutan (*sustainable development triangle*) yang memberikan gambaran bahwa pembangunan berkelanjutan berorientasi pada tiga dimensi yang saling mendukung yaitu dimensi ekologi, ekonomi dan sosial (Abbiyyu et al., 2021).

Menurut Winarno (2013), konsep pembangunan berkelanjutan adalah integrasi antara tiga pilar yaitu ekologi/lingkungan, sosial dan ekonomi yang selanjutnya dapat disebut juga sebagai “*a triangular framework*” yang disajikan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tiga pilar konsep pembangunan berkelanjutan

Berdasarkan uraian latar belakang maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di pesisir utara Kota Makassar. Dengan mengetahui status keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove dapat digunakan sebagai acuan mitigasi bencana di daerah pesisir utara Kota Makassar.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November tahun 2025. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif untuk menggambarkan obyek yang diteliti dengan nilai-nilai yang merupakan hasil penilaian kondisi ekologi di lokasi penelitian. Metode kuantitatif menggunakan teknik analisis data Indeks Nilai Penting (INP) untuk mengukur kondisi ekologi hutan mangrove berdasarkan plot pengamatan untuk mengidentifikasi potensi lahan wisata hutan mangrove. INP digunakan untuk menetapkan penjumlahan dari kepadatan relatif jenis (RD_i), frekuensi relatif jenis (RF_i) dan penutupan relatif jenis (RC_i) (Bengen, 2004). Pengambilan sampel sedimen dengan menggunakan pipa paralon ukuran $\frac{3}{4}$ inch hingga kedalaman ± 25 cm. pengambilan sampel kualitas perairan untuk mendapatkan data suhu, salinitas, pH dan *Dyssolved Oxygen* (DO). Pengambilan kuesioner di masyarakat menggunakan metode *purposive sampling* dan penentuan jumlah responden dengan rumus slovin (Wahyudi et al., 2023).

Metode pengolahan data seperti data primer yaitu data mangrove dengan pengukuran di lapangan menggunakan transek ukuran 10x10 meter, obyek biota mangrove di lapangan, data sosial ekonomi melalui kuesioner dan analisis status keberlanjutan menggunakan RAPFISH (*Rapid Assessment Technique for Fisheries*) dan MDS (*Multidimensional Scalling*). Konsep dasar MDS adalah proses menentukan koordinat posisi tiap objek dalam suatu peta multidimensi sehingga jarak antar objek pemetaan akan sesuai dengan nilai kedekatan dalam input datanya. Ukuran kedekatan antar pasangan objek berupa nilai kemiripan (*similarity*) atau nilai ketidakmiripan (*dissimilarity*) (Nawang Sari & Ismaili, 2022).

Metode analisis data *Multidimensional Scalling* (MDS) digunakan untuk memvisualisasikan kesamaan atau ketidak miripan antar objek dalam peta spasial dua dimensi atau lebih. Melalui proses tersebut dimensi ini akan menentukan posisi dan jarak antar titik tersebut agar mudah digambarkan, sehingga pada akhirnya indeks yang

merupakan representasi status keberlanjutan pengelolaan mangrove relatif terhadap kondisi ideal pengelolaan berkelanjutan dapat ditentukan (Alder et al., 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan iklim Suhu kota Makassar termasuk daerah iklim sedang hingga tropis. Pada 10 tahun terakhir berkisar antara 24,5°C sampai 28,9°C. Kelembapan udara sekitar 78%, temperatur udara 21-33,2°C dan kecepatan angin sekitar 4,1 knot (Badan Statistik Daerah Kota Makassar, 2024). Topografi kota Makassar terletak berada dekat dengan pantai, membentang sepanjang koridor Barat dan Utara provinsi Sulawesi Selatan yang biasa dikenal sebagai kota “*waterfront city*”. Penggunaan Lahan Lahan di kota Makassar terdiri dari bangunan, kebun, padang rumput, sawah, tambak dan lain-lain. Pembangunan perekonomian di kota Makassar mengakibatkan aktivitas pemanfaatan sumberdaya pesisir dan laut semakin intensif dan menjadi sangat kompleks.

Tabel 1. Penggunaan lahan Kota Makassar tahun 2024

No	Penggunaan Lahan	Luas	Persentase terhadap luas Kota Makassar
1	Pekarangan/lahan untuk bangunan	7.425	42,24
2	Kebun/ladang	1.016	5,78
3	Lahan sawah	2.636	15,00
4	Lainnya	4.850	27,59
5	Padang rumput	-	-
6	Lahan sementara tidak diusahakan	194	1,10
7	Perkebunan	-	-
8	Rawa-rawa	96	0,55
9	Tambak	1.360	7,74
10	Kolam/empang	-	-
Total		17.577	100

1. Potensi lahan wisata hutan mangrove

a. Kondisi ekosistem mangrove

Berdasarkan hasil pengolahan data, penutupan lahan hutan mangrove tahun 2015 sampai dengan 2024 menjadi 10 kelas, seperti penutupan lahan untuk industri, lahan terbuka, mangrove, pelabuhan dan lain sebagainya. Hasil klasifikasi penutupan lahan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penutupan lahan di pesisir utara Kota Makassar tahun 2015-2023

No	Penutupan Lahan	Tahun		Perubahan	
		2001 (ha)	2015 (ha)	Luas Ha	%
1	Industri	248,24	790,75	542,52	219%
2	Lahan terbuka	40,88	210,95	170,07	416%
3	Mangrove	50,30	58,53	8,23	16%
4	Pelabuhan	1,30	12,36	11,06	851%
5	Permukiman	132,92	165,26	32,34	24%
6	Pertanian	751,64	285,26	466,38	-62%
7	Semak belukar	41,16	27,26	13,90	-34%
8	Sungai	84,63	83,14	1,48	-2%
9	Tambak	1.021,79	719,48	302,30	-30%
10	Reklamasi		39,22	39,22	
Total		2.372,84	2.412,06	19,36	

Sumber: Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Makassar 2024

Berdasarkan hasil identifikasi vegetasi mangrove ditemukan sebanyak 4 jenis mangrove yaitu *Avicennia alba*, *Avicennia marina*, *Rhizophora mucronata* dan

Rhizophora apiculata. Hasil identifikasi jenis hutan mangrove dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil identifikasi jenis hutan mangrove

No	Nama Jenis	Nama Lokal	Stasiun 1	Stasiun 2
1	<i>Avicennia alba</i>	Api-api	✓	✓
2	<i>Avicennia marina</i>	Api-api	✓	✓
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	Bangko-bangko	✓	✓
4	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bangko-bangko	✓	✓

Berdasarkan hasil penelitian keanekaragaman jenis mangrove sangat penting untuk Tingkat suksesi atau kestabilan kawasan. Hasil analisis nilai indeks ekologi hutan mangrove dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis indeks ekologi mangrove

Jenis mangrove	Stasiun 1	Stasiun 2
<i>Avicennia alba</i>	0,31	0,34
<i>Avicennia marina</i>	0,33	0,23
<i>Rhizophora mucronata</i>	0,23	0,37
<i>Rhizophora apiculata</i>	0,20	0,23
Total	1,07	1,17
Kategori	Sedang	Sedang

Berdasarkan hasil penelitian, nilai indeks dominansi rata-rata ekosistem mangrove dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil indeks dominansi hutan mangrove

Jenis Mangrove	Stasiun 1	Stasiun 2
<i>Avicennia alba</i>	0,36	0,27
<i>Avicennia marina</i>	0,05	0,01
<i>Rhizophora mucronata</i>	0,01	0,14
<i>Rhizophora apiculata</i>	0,01	0,03
<i>Avicennia alba</i>	0,42	0,45
Kategori	Dominansi Sedang	Dominansi Sedang

Indeks nilai penting (INP) dapat digunakan untuk menetapkan dominansi jenis terhadap jenis lainnya. Indeks nilai dihitung berdasarkan jumlah nilai kerapatan relatif (RD_i), frekuensi relatif (RF_i) dan penutupan relatif (RC_i).

Tabel 6. Hasil indeks nilai penting hutan mangrove

Stasiun	Jenis	Di	RD _i	Fi	RF _i	Ci	RC _i	INP
1	<i>Avicennia alba</i>	0,30	60	2	22,22	0,36	26,65	108,87
	<i>Avicennia marina</i>	0,11	22	2	22,22	0,05	22,03	66,25
	<i>Rhizophora mucronata</i>	0,05	10	3	33,33	0,01	17,56	60,89
	<i>Rhizophora apiculata</i>	0,04	8	2	22,22	0,01	33,76	63,99
	Jumlah	0,50	100	9	100	0,42	100	300
2	<i>Avicennia alba</i>	0,15	51,72	2	28,57	0,27	24,72	132,0,2
	<i>Avicennia marina</i>	0,03	10,34	2	28,57	0,01	38,43	39,26
	<i>Rhizophora mucronata</i>	0,11	37,93	3	42,86	0,14	36,85	118,72
	Jumlah	0,29	100	7	100	0,42	100	300

b. Objek biota

Hutan mangrove merupakan tempat aman bagi berbagai jenis ikan untuk mencari makan, bersarang dan tinggal. Beberapa jenis ikan yang ditemukan dikawasan hutan mangrove pesisir utara Kota Makassar pada Tabel 7.

Tabel 7. Jenis ikan yang ditemukan di lokasi penelitian

Nama Latin	Nama Indonesia
<i>Chanos chanos</i>	Ikan Bandeng
<i>Tilapia spp.</i>	Ikan Mujair
<i>Megalops cyprinoides</i>	Ikan Bandeng lelaki
<i>Periophthalmus sp.</i>	Ikan Gelodok

Ikan-ikan yang ditemukan pada hutan mangrove ini pada umumnya merupakan ikan yang terjatet *gillnet* yang sudah dipasang tepatnya pada kali-kali yang berada di samping hutan mangrove, ditunjukkan pada Gambar 2.



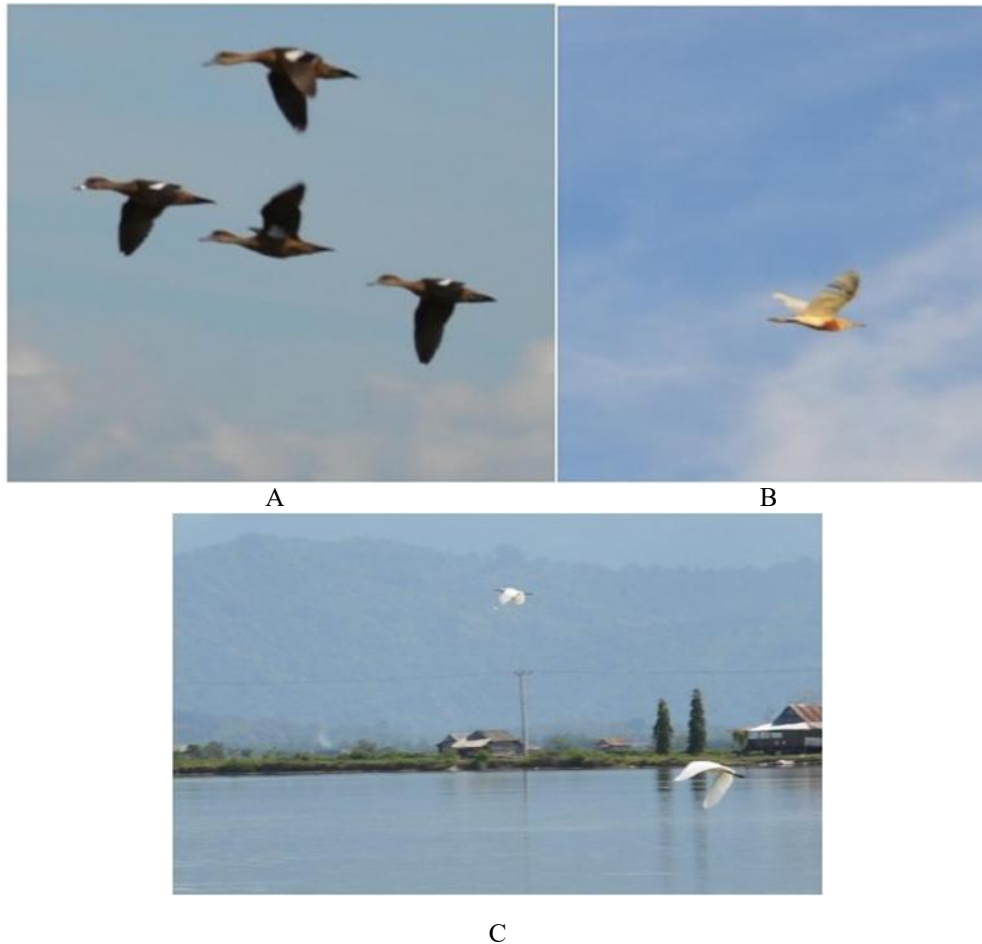
Gambar 2. Jenis ikan yang ditemukan di lokasi penelitian, meliputi: (a) *Tilapia spp.* (ikan mujair) dan (b) *Megalops cyprinoides* (ikan bandeng lelaki).

Burung merupakan salah satu biota yang cukup menarik untuk di lihat ketika berkunjung di kawasan hutan mangrove. Jenis burung yang ditemukan pada saat pengamatan di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Jenis burung yang sering mengunjungi hutan mangrove di lokasi penelitian

Nama Latin	Nama Indonesia
<i>Dendrocyna javanica</i>	Burung belibis batu
<i>Actitis hypoleucos</i>	Burung trinil pantai
<i>Egretta alba</i>	Burung kuntul besar
<i>Padda fuscata</i>	Burung gelatik

Jenis burung kuntul ada dua ditemukan yaitu *Egretta alba* yang menjadikan dahan-dahan pohon mangrove sebagai tempat bersarang, berinteraksi dan ketika pagi dan sore keluar mencari makan di daerah tambak sekitar hutan mangrove. Jenis *Dendrocyna javanica* berada di sekitar mangrove yang kebiasaan terbangnya dengan jumlah yang banyak dan sering mencari makan didaerah tambak. Jenis *Lonchura malacca* terlihat disekitar pematang mencari makanannya dan lebih sering beraktifitas di pagi hari. Dan jenis burung yang terakhir adalah jenis *Coracina atriceps* berada di ketinggian puncak pohon mangrove yang berinteraksi dengan sekumpulan burung sejenisnya.



Gambar 3. Jenis burung yang ditemukan di lokasi penelitian, meliputi (a) Burung belibis batu, (b) dan (c) Burung Kuntul Besar

c. Kekhasan

Kekhasan merupakan salah satu parameter yang menentukan menarik tidaknya kawasan itu untuk dikembangkan menjadi kawasan ekowisata mangrove dengan melihat keberadaan atau kekayaan jenis satwa atau tumbuhan pada suatu kawasan/habitat di dalam suatu wilayah biogeografi atau pulau diperhitungkan dengan memperhatikan jenis satwa atau tumbuhan atau ekosistem yang dinilai terdapat di tempat lain atau tidak. Berdasarkan hasil penelitian kategori kekhasan tidak memiliki atau tidak ada khas dari wilayah hutan mangrove pesisir utara Kota Makassar.

d. Karakteristik sedimen

Susunan jenis dan kerapatan vegetasi mangrove sangat dipengaruhi oleh jenis substrat dibawahnya. Hasil analisis substrat ekosistem mangrove di pesisir utara kota Makassar menunjukkan bahwa sedimen terdiri dari pasir dan lumpu dengan persentase yang bervariasi. Berdasarkan hasil pengolahan ekosistem mangrove menunjukkan jenis fraksi sedimen didominasi oleh pasir halus dengan persentase 40,94% sedangkan jenis fraksi sedimen paling rendah lumpur halus dengan presentase 0,33%.

Tabel 9. Hasil olah data sedimen mangrove

	Pi	Berat Loyang	Berat Loyang + Berat Kering	Berat Kering	Jenis Sedimen	% Fraksi	% Kumulatif
	-3	406	408,1	2,1	Kerikil	0,42	0,42
	-2	409	414,97	5,97	Kerikil	1,19	1,61
	-1	381	395,85	14,85	Butiran kerikil	2,97	4,58
	0	333	351,54	18,54	Pasir kasar	3,71	8,29
Berat sampel = 500gr	1	306	333,81	27,81	Pasir kasar	5,56	13,85
	2	281	314,67	33,67	Pasir tidak terlalu kasar	6,73	20,59
	3	270	460,71	190,71	Pasir halus	38,14	58,73
	4	276	480,68	205,68	Pasir sangat halus	40,94	99,67
	pan	247	248,67	1,67	lumpur	0,33	100,00
			Total	500		100	

e. Kualitas perairan

Proses pertumbuhan mangrove setiap titik lokasi penelitian dipengaruhi oleh kualitas perairan. Faktor perairan yang mempengaruhi pertumbuhan mangrove yaitu suhu, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO) dan salinitas. Hasil pengamatan kualitas perairan pada ekosistem mangrove dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil pengukuran kualitas perairan

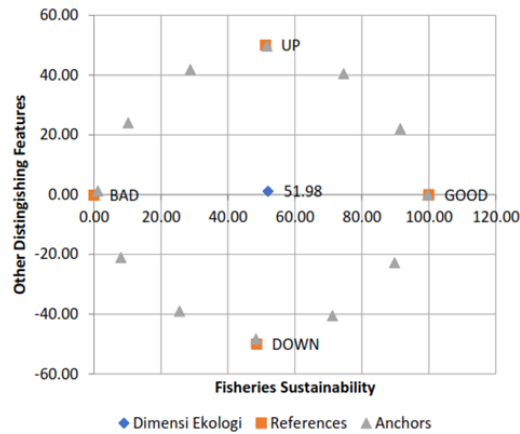
Parameter	Satuan	Stasiun					Nilai rata-rata	Baku mutu
		1	2	3	4	5		
suhu	°C	32,4	31,6	31,5	30,1	31,7	31,6	28-32
pH	-	8,5	8,5	8,6	8,4	8,5	8,5	7-8,5
salinitas	ppt	31,2	32	29,2	30,1	30,8	30,8	0-34
DO	Mg/L	7,3	7,4	7,3	7,5	7,4	7,6	>5

2. Analisis keberlanjutan ekosistem mangrove

Pengelolaan berkelanjutan merupakan konsep yang dimunculkan bersama dengan pemanfaatan yang bertanggung jawab. Metode ini menggunakan RAPFISH yang sederhana dan fleksibel. Dengan penggunaan metode ini memasukkan pertimbangan-pertimbangan melalui penentuan indikator yang menghasilkan skala prioritas (Kavanagh & Pitcher, 2004). Berdasarkan hasil penelitian, indikator dan skor yang akan menilai kondisi keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di pesisir utara Kota Makassar dapat dilihat pada Gambar 4.

a. Status keberlanjutan dimensi ekologi

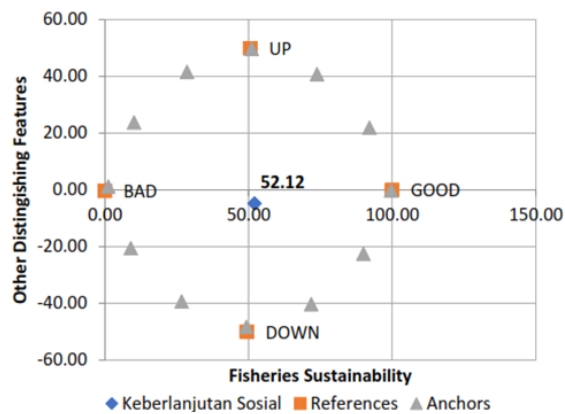
Dimensi ekologi merupakan cerminan dari baik buruknya lingkungan sumberdaya mangrove. Berikut hasil indeks keberlanjutan dimensi ekologi. Berdasarkan hasil analisis RAPFISH terhadap enam indikator dalam dimensi ekologi menunjukkan bahwa nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi sebesar 51,98 dan termasuk kategori cukup berkelanjutan menurut standar batu mutu status keberlanjutan pengelolaan hutan mangrove. Tingkat keberlanjutan terhadap dimensi ekologi cenderung meningkat hal ini ditunjukkan pada sumbu x yang menunjukkan nilai positif yaitu 1,15.



Gambar 4. Diagram indeks keberlanjutan dimensi ekologi

b. Status keberlanjutan dimensi sosial

Dimensi sosial merupakan dimensi yang juga berpengaruh terhadap keberlanjutan ekosistem mangrove. Kehidupan Masyarakat pesisir sangat bergantung pada keberadaan ekosistem mangrove.

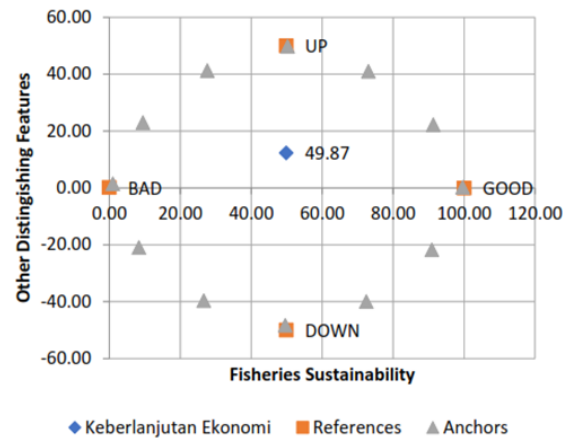


Gambar 5. Diagram indeks keberlanjutan sosial

Berdasarkan hasil analisis indeks keberlanjutan dimensi sosial sebesar 52,12 dan termasuk kategori cukup berkelanjutan menurut baku mutu status keberlanjutan pengelolaan hutan mangrove. Tingkat keberlanjutan dimensi sosial cenderung mengalami peningkatan, hal ini ditunjukkan pada sumbu x yang bernilai positif yaitu 1,10.

c. Status keberlanjutan dimensi ekonomi

Dimensi ekonomi merupakan dimensi yang juga berpengaruh terhadap keberlanjutan ekosistem mangrove. Kehidupan masyarakat pesisir sangat bergantung pada keberadaan ekosistem mangrove. Hasil indeks keberlanjutan dimensi ekonomi ditunjukkan pada Gambar 6. Berdasarkan hasil analisis RAPFISH nilai indeks keberlanjutan dimensi ekonomi sebesar 49,87 dan termasuk kategori kurang berkelanjutan menurut baku mutu status keberlanjutan pengelolaan hutan mangrove. Tingkat keberlanjutan dimensi ekonomi cenderung mengalami peningkatan, hal ini ditunjukkan pada sumbu x yang bernilai positif yaitu 12,30.



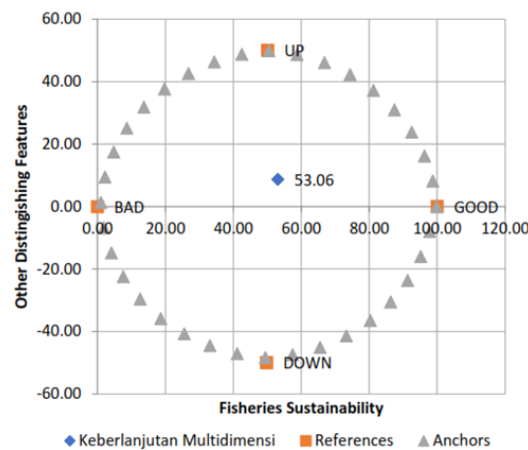
Gambar 6. Diagram keberlanjutan dimensi ekonomi

Rehabilitasi hutan mangrove saat ini masih terkendala masalah dana, khususnya dalam pengembangan kawasan. Pemasaran hasil olahan bergantung pada kondisi yang cukup baik sehingga dapat meningkatkan hasil produksi. Keberlanjutan dimensi ekonomi harus ditingkatkan karena hal tersebut berpengaruh terhadap tingkat kesejahteraan masyarakat yang perlu diperhatikan terutama masyarakat sekitar yang kehidupan sehari-hari bergantung pada ekosistem mangrove. Pengelolaan ekosistem mangrove bertujuan untuk menciptakan ekosistem yang produktif dan berkelanjutan. Pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil meliputi kegiatan perencanaan, pemanfaatan, pengawasan dan pengendalian. Salah satu indikator tercapainya pengembangan program pengelolaan wilayah pesisir di suatu wilayah adalah keberadaan mangrove yang sesuai dengan kaidah fungsinya (Akram & Jihad, 2024).

3. Status keberlanjutan multidimensi pengelolaan ekosistem mangrove

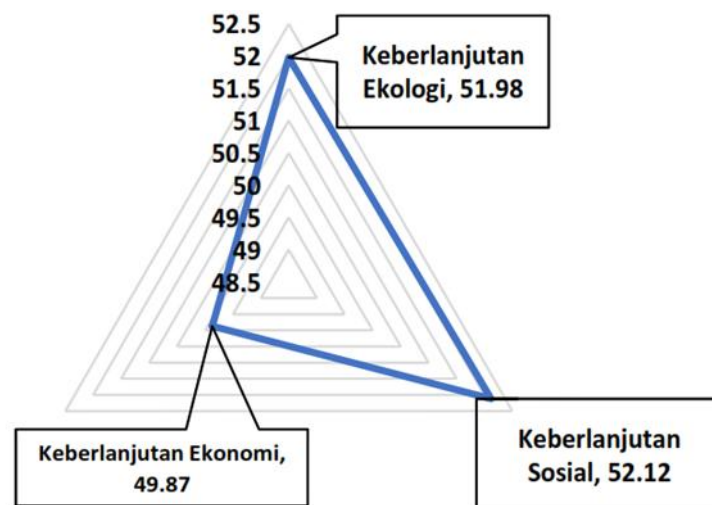
Analisis multidimensi dilakukan dengan cara menggabungkan seluruh dimensi ekologi, sosial dan ekonomi. Analisis multidimensi dilakukan untuk mengetahui dimensi mana yang perlu diperbaiki guna mencapai pengelolaan ekosistem mangrove yang berkelanjutan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa indeks keberlanjutan multidimensi sebesar 53.06 dan termasuk dalam kategori cukup berkelanjutan menurut baku mutu tingkat keberlanjutan pengelolaan hutan mangrove. Tingkat keberlanjutan multidimensi cenderung mengalami peningkatan karena nilai sumbu x yang bernilai positif yaitu 3,03.

Nilai indeks keberlanjutan tertinggi terdapat pada dimensi sosial dengan nilai 52,12. Sedangkan nilai indeks keberlanjutan terendah terdapat pada dimensi ekonomi dengan nilai 49,87. Status keberlanjutan pada setiap dimensi yang belum berkelanjutan perlu diperbaiki agar dapat mengalami peningkatan dalam proses pengelolaan dan dimensi yang sudah berkelanjutan harus dapat dipertahankan (Rani et al., 2022). Hasil indeks keberlanjutan multidimensi pengelolaan ekosistem mangrove ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram keberlanjutan multidimensi

Berdasarkan data diagram keberlanjutan, dua dimensi termasuk kategori cukup berkelanjutan yaitu dimensi ekologi dan dimensi sosial. Sedangkan dimensi ekonomi termasuk kategori kurang berkelanjutan. Dimensi sosial memiliki nilai indeks yang paling baik sedangkan dimensi ekonomi memiliki nilai indeks terburuk. Dalam konsep pembangunan berkelanjutan bukan berarti semua nilai indeks harus memiliki nilai yang sangat besar, tetapi dalam berbagai kondisi daerah tentu memiliki prioritas dimensi yang lebih dominan untuk menjadi perhatian (Rani et al., 2022).



Gambar 8. Indeks keberlanjutan multidimensi pengelolaan ekosistem mangrove

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa status pengelolaan hutan mangrove pada dimensi ekologi cukup berkelanjutan dengan nilai indeks 51,98, indeks dimensi sosial cukup berkelanjutan dengan nilai 52,12 dan indeks dimensi ekonomi kurang berkelanjutan dengan nilai 49,87. Secara keseluruhan, pengelolaan hutan mangrove dapat dikategorikan cukup berkelanjutan, dengan tantangan utama pada dimensi ekonomi. Disarankan agar pengelolaan difokuskan pada penguatan aspek ekonomi melalui diversifikasi pemanfaatan mangrove yang bernilai tambah dan dukungan kebijakan lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya (LP2S) Universitas Muslim Indonesia yang telah mendanai dan mendukung kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbiyyu, M. H., Hardjomidjojo, H., & Kusmana, C. (2021). Status keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di Kecamatan Tarumajaya, Kabupaten Bekasi. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 18(2), 105-124. <https://doi.org/10.20886/jakk.2021.18.2.105-124>.
- Akram, A. M., & Jihad, A. (2024). *Strategi Pengembangan Wisata Hutan Mangrove di Pesisir Utara Kota Makassar*. Makassar: Universitas Muslim Indonesia.
- Alder, J., Pitcher, T. J., Preikshot, D., & Kaschner, K. (2000). How good is good: A rapid appraisal technique for evaluation of the sustainability status of fisheries of the North Atlantic. *Fisheries Centre Research Reports*, 8(2), 136–182.
- Aljurida, A. M. A., & Anirwan. (2025). Tantangan mitigasi risiko bencana banjir di Kota Makassar: Evaluasi dan rekomendasi kebijakan adaptif. *Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 12(1), 15–30. <https://doi.org/10.31764/jiap.v13i1.26845>.
- Bengen, D. G. (2004). *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Bogor: Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan.
- Bongi, A., Rogi, O. H. A., & Sela, L. E. (2020). Mitigasi risiko bencana banjir di Kota Makassar. *Jurnal UNSRAT*, 9(1), 1-12. <https://doi.org/10.35793/sabua.v9i1.31720>.
- Febrian, R. B., Qurniati, R., & Yuwono, S. B. (2022). Manfaat langsung hutan mangrove Desa Sriminosari Kabupaten Lampung Timur. *Prosiding Seminar Nasional Silvikultur Ke-VIII*, 1(1), 191-196.
- G. O. Rawena, C. E. V. Wuisang, dan F. O. Siregar. (2020). Pengaruh aktivitas masyarakat terhadap ekosistem mangrove di Kecamatan Mananggu. *Jurnal Spasial*, 7(3), 343-351. <https://doi.org/10.35793/sp.v7i3.32124>.
- Kavanagh, P., & Pitcher, T. J. (2004). *Implementing Microsoft Excel Software for Rapfish: A Technique for The Rapid Appraisal of Fisheries Status*. Columbia: Fisheries Centre, University of British Columbia.
- Maulana, A. T., & Andriansyah. (2024). Mitigasi Bencana di Indonesia. *Comserva: Jurnal penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 3(10), 3996–4012. <https://doi.org/10.59141/comserva.v3i10.1213>.
- Morwanto, G., Depri, D., Sidabutar, Y. F., & Sinaga, I. P. (2023). Pemanfaatan hutan bakau menjadi destinasi ekowisata mangrove di Kampung Tua Bakau Serip Kelurahan Sambau, Kecamatan Nongsa, Kota Batam. *Jurnal Potensi*, 3(2), 1-16. <https://doi.org/10.37776/jpot.v3i2.1215>.
- Nawangsari, H., & Ismaili, A. F. (2022). Analisis keberlanjutan Trans Jogja melalui metode *multidimensional scaling* (MDS) *Rapfish*. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 18(3), 222-234. <https://doi.org/10.14710/pwk.v18i3.34771>.
- Rani, S. T., Yudha, I. G., Caesario, R., & Mahardika, S. A. H. (2022). Status keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di Kabupaten Tangerang. *Journal of Aquatic and Fisheries Sciences*, 1(1), 7-15. <https://doi.org/10.32734/jafs.v1i1.8612>.
- Sahputra, E., Harahap, R. H., Wahyuningsih, H., & Utomo, B. (2022). Assessing the sustainability of mangrove forest ecosystem management by coastal community in Jaring Halus Village, North Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 23(1), 1-9. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230101>.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- Wahyudi, W., Avianti, W., Martin, A., Jumali, J., Novita, N., Andriyani, D., Prihatiningsih, D., Misesani, D., Fahrudin, F., Yufrinalis, M., Mbari, M. A. F., Ningsih, A. G., Yulianto, A., Rokhman, M. T. N., Haqiyah, A., & Sukwika, T. (2023). *Metode penelitian: Dasar Praktik dan Penerapan Berbasis ICT*. Deli Serdang: PT. Mifandi Mandiri Digital.
- Winarno, B. (2013). *Etika pembangunan*. Yogyakarta: CAPS.