

## Land Suitability and Carrying Capacity Analysis Of The Mangrove Ecotourism At Sarawet Village, East Likupang District, North Minahasa Regency

(Analisis Kesesuaian Lahan dan Daya Dukung Kawasan Ekowisata Mangrove Di Desa Sarawet Kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara)

Maureen J. N. N. Tangkudung<sup>1</sup>, Joshian N.W. Schaduw<sup>2</sup>, Calvyn F.A. Sondak<sup>2</sup>, Adnan S. Wantasen<sup>2</sup>, Deiske A. Sumilat<sup>2</sup>, Ari B. Rondonuwu<sup>2</sup>, Alfret Luasunaung<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aquatic Science Study Program, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University Sam Ratulangi, Jln Kampus Bahu, Manado City 95115, North Sulawesi, Indonesia

<sup>2</sup>Teaching Staff of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University Jln Kampus Bahu, Manado City 95115, North Sulawesi, Indonesia

\*Corresponding author: [schaduw@unsrat.ac.id](mailto:schaduw@unsrat.ac.id)

Manuscript received: 27 August 2024. Revision accepted: 5 Sept. 2024

### Abstract

The purpose of this research is to determine the suitability of mangrove lands as ecotourism areas; Determine the ecological carrying capacity of the area for mangrove ecotourism activities; Assess public perceptions regarding the benefits of mangrove ecosystems and their potential to be developed as ecotourism destinations. The research method is a survey describing ecological, socioeconomic, institutional, and infrastructure conditions. Data collection is grouped into primary data and secondary data. Primary data collection was carried out through direct observation in the field by measuring the ecological potential of mangroves, visual observation of biota, and information from the community obtained directly at the research location through structured interviews with respondents. Based on the results of the study, the Tourism Suitability Index (IKW) value for the Sarawet Village mangroves was 2.73, which indicates the Very Suitable category for being developed as a mangrove river ecotourism area, as well as the public's perception of the benefits of the mangrove ecosystem and its potential to be developed as an ecotourism destination is very good. so it is hoped that this can improve the welfare of the existing community.

**Keywords:** *Mangroves, Ecotourism, Sarawet*

### Abstrak

Tujuan dan manfaat penelitian ini adalah menentukan kesesuaian lahan mangrove sebagai kawasan ekowisata; Menentukan daya dukung ekologis kawasan untuk kegiatan wisata mangrove ekowisata; Mengkaji persepsi masyarakat tentang manfaat ekosistem mangrove dan potensinya untuk dikembangkan sebagai tujuan ekowisata. Metode penelitian yang digunakan yaitu melakukan survei untuk mendeskripsikan kondisi ekologi, sosial ekonomi, kelembagaan dan infrastruktur. Pengumpulan data dikelompokkan menjadi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilaksanakan melalui pengamatan langsung di lapangan dengan melakukan pengukuran potensi ekologi mangrove, pengamatan biota secara visual dan informasi dari masyarakat diperoleh langsung di lokasi penelitian melalui wawancara secara terstruktur dengan responden. Berdasarkan hasil kajian diperoleh nilai Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) mangrove Desa Sarawet yakni sebesar 2,73 yang menunjukkan kategori Sangat Sesuai untuk dapat dikembangkan sebagai Kawasan ekowisata sungai mangrove, serta persepsi masyarakat tentang manfaat ekosistem mangrove dan potensinya untuk dikembangkan sebagai tujuan ekowisata adalah sangat baik sehingga diharapkan hal tersebut dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang ada.

**Kata Kunci :** *Mangrove, Ekowisata, Sarawet*

### PENDAHULUAN

Wilayah pesisir memiliki karakteristik yang unik dimana wilayah ini merupakan

peralihan antara daratan dan lautan yang saling mempengaruhi dan memiliki potensi sumber daya hayati dan non hayati, serta

jasa-jasa lingkungan yang bernilai ekonomi tinggi (Dahuri, *dkk.*, 2001). Menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-Undang No. 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil, sumber daya pesisir adalah sumber daya hayati, sumber daya non hayati, sumber daya buatan, dan jasa-jasa lingkungan. Potensi sumber daya pesisir tersebut dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat, akan tetapi pengelolannya dilakukan secara bertanggung jawab.

Mangrove merupakan salah satu sumber daya hayati di wilayah pesisir yang memiliki fungsi ekologis dan ekonomi. Dimana fungsi ekologis dari mangrove antara lain sebagai penyedia nutrisi, tempat pemijahan (*spawning grounds*), tempat pengasuhan (*nursery grounds*) dan tempat mencari makan (*feeding grounds*) bagi biota laut tertentu, pelindung terhadap abrasi pantai, penyerap limbah dan pencegah intrusi air laut (Suparmoko, *dkk.*, 2014). Serta terdapat beberapa fungsi ekonomis, salah satunya yaitu sebagai objek wisata (Dahuri, 1996).

Wisata pesisir memiliki potensi sebagai instrumen untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat baik melalui kegiatan ekonomi maupun non-ekonomi. Potensi ekonomi berkaitan dengan peran strategisnya dalam peningkatan pendapatan daerah, penciptaan lapangan kerja dan kesempatan berusaha bagi masyarakat. Potensi non-ekonomi berkaitan dengan manfaat kegiatan pariwisata secara sosial, psikologis dan kultural. Kegiatan Pariwisata merupakan sektor alternatif baru untuk pembangunan industri-industri tradisional yang dapat meningkatkan kesejahteraan dalam kelangsungan hidup masyarakat (Lacher *et al.*, 2013).

Kegiatan pariwisata berkembang sangat pesat pada saat ini. Perkembangan yang kemudian diketahui membawa dampak negatif berupa kerusakan atau penurunan kualitas lingkungan. Kenyataan ini mendorong timbulnya kesadaran untuk mengembangkan pariwisata yang ramah terhadap lingkungan, sehingga memunculkan konsep baru tentang

pariwisata. Konsep baru inilah yang populer dengan istilah ekowisata (Nugroho, 2011).

Desa Sarawet, Kecamatan Likupang Timur, Kabupaten Minahasa Utara adalah salah satu desa yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai desa ekowisata mangrove. Pembangunan ekowisata mangrove memerlukan pengelolaan yang baik berdasarkan pada kaidah keberlanjutan lingkungan. Hanya saja belum ada kajian yang dapat menjadi dasar untuk dikembangkannya kegiatan ini. Sehingga untuk memenuhi itu, maka tujuan penelitian ini yaitu menganalisa kesesuaian lahan mangrove sebagai kawasan ekowisata, menganalisa daya dukung kawasan ekowisata serta mengkaji persepsi masyarakat tentang manfaat ekosistem mangrove dan potensinya untuk dikembangkan sebagai tujuan ekowisata.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan September – November 2023 di kawasan wisata sungai mangrove Desa Sarawet, Kecamatan Likupang Timur, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Wilayah kajian dibuat 6 titik pengamatan yang dibagi menjadi 3 zona yaitu untuk mewakili bagian depan lebih dekat ke arah laut (titik satu dan titik empat), bagian tengah (titik dua dan titik lima), dan bagian belakang dekat ke arah darat (titik tiga dan titik enam) untuk mewakili pengambilan data pada setiap bagian (Gambar 1).

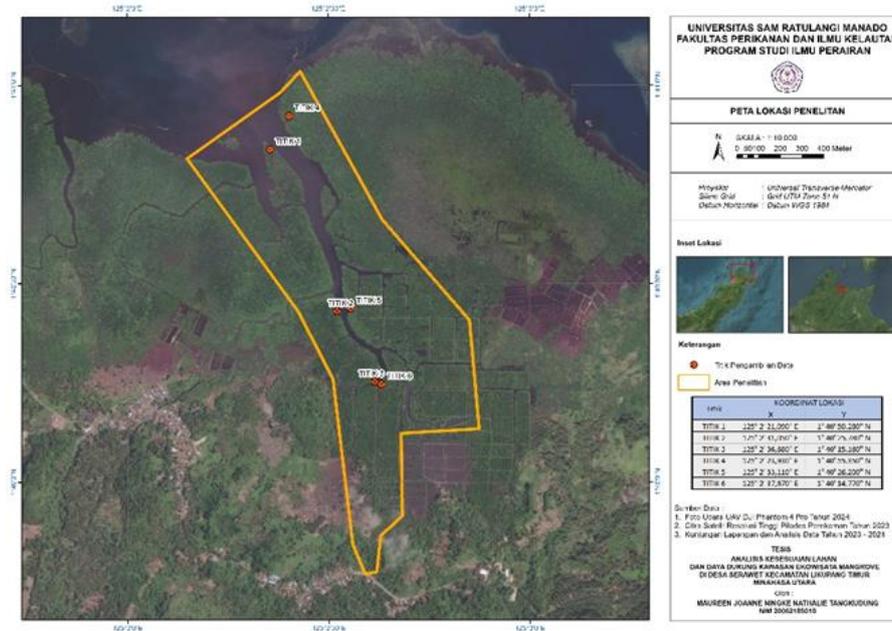
### Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif (Nazir, 2009). Pengumpulan data dilakukan dengan: 1) melakukan survei lapangan (observasi/pengamatan secara langsung dengan metode jelajah, wawancara dengan masyarakat dan sampling mangrove), dan 2) penelusuran data ke berbagai instansi/pihak yang terkait. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini terdiri dari ketebalan mangrove, jenis mangrove, kerapatan

mangrove, pasang surut, jenis biota dan satwa.

Dalam pengambilan data menggunakan kuadran/plot berukuran 10 x 10 m<sup>2</sup> diletakkan secara acak sebanyak 6 plot, dengan jarak antar plot menyesuaikan panjang sungai yang menunjukkan

perbedaan struktur vegetasi untuk mewakili setiap zonasi yaitu bagian depan (arah laut), tengah, dan belakang (arah darat) (Tabel 1). Semua individu mangrove yang terdapat dalam setiap plot dicatat jumlah, jenis dan diukur keliling lingkaran batang pohon (SNI, 2011).



Gambar 1. Lokasi penelitian

Tabel 1. Matriks IFAS dan EFAS

No.	Plot	Koordinat	
		Lintang Utara	Lintang Timur
1	T1	1°40'52"	125°02'21"
2	T2	1°40'26"	125°02'30"
3	T3	1°40'13"	125°02'34"
4	T4	1°40'59"	125°02'24"
5	T5	1°40'29"	125°02'33"
6	T6	1°40'17"	125°02'43"

**Analisis Data**

Analisis data ekologis yaitu meliputi jenis, jumlah individu, dan diameter batang pohon. Data-data tersebut kemudian diolah untuk mengetahui kerapatan jenis dan kerapatan relatif semua jenis dengan menggunakan persamaan masing-masing seperti di bawah ini (SNI, 2000):

Kerapatan spesies adalah jumlah individu spesies i dalam suatu unit area yang dinyatakan sebagai berikut:

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

Dimana:

Di = Kerapatan spesies ke-i (batang atau individu/ha)

ni = Jumlah total tegakan ke- i

A = Luas area total pengambilan sampel

Kerapatan relatif jenis (RDi) adalah perbandingan antara jumlah tegakan jenis I dan jumlah total tegakan seluruh jenis (Σn):

$$RDi = \left[ \frac{ni}{\sum n} \right] \times 100 (\%)$$

Dimana:

Rdi = Kerapatan relative jenis ke-i  
 ni = Jumlah total tegakan jenis ke-i  
 $\sum n$  = Jumlah total tegakan seluruh spesies.

Tabel 2. Kriteria kesesuaian sumber daya untuk wisata pantai kategori wisata mangrove

No	Parameter	Bobot	Kategori baik	Skor	Kategori cukup baik	Skor	Kategori cukup buruk	Skor	Kategori Buruk	Skor
1	Ketebalan Mangrove (m)	0,380	>500	3	>200-500	2	50-200	1	<50	0
2	Kerapatan Mangrove (Ind/100 m <sup>2</sup> )	0,250	>15-20	3	>10-15; >20	2	5-10	1	<5	0
3	Jenis Mangrove	0,150	>5	3	3-5	2	1-2	1	0	0
4	Pasang Surut (m)	0,120	0-1	3	>1-2	2	>2-5	1	>5	0
5	Obyek biota	0,100	Ikan, udang, kepiting, moluska, reptile, burung	3	Ikan, udang, kepiting, moluska	2	Ikan, Moluska	1	Salah satu biota air	0

Analisis kesesuaian wisata mangrove mengacu pada Yulianda (2019), dengan mempertimbangkan lima parameter dengan tiga klasifikasi penilaian. Matriks kesesuaian wisata pantai kategori wisata mangrove dapat dilihat pada Tabel 2. Kesesuaian ekowisata mangrove menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$IKW = \sum_{i=1}^n (Bi \times Si)$$

Dimana:

IKW = Indeks kesesuaian ekosistem untuk wisata mangrove

n = banyaknya parameter kesesuaian

Bi = Bobot parameter ke-i

Si = skor parameter ke-i

Keterangan:

Sangat sesuai =  $IKW \geq 2,5$

Sesuai =  $2,0 \leq IKW < 2,5$

Tidak sesuai =  $1 \leq IKW < 2,0$

Sangat tidak sesuai =  $IKW < 1$

Analisa daya dukung ekowisata mangrove pada penelitian ini menggunakan pendekatan Daya Dukung Kawasan (DDK). DDK adalah jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat ditampung di kawasan yang disediakan pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam dan

manusia. Perhitungan DDK menggunakan rumus berikut (Yulianda 2007):

$$DDK = K \times \frac{Lp}{Lt} \times \frac{Wt}{Wp}$$

dimana:

DDK = Daya Dukung Kawasan (orang/hari),

K = Potensi ekologis pengunjung per satuan unit area (orang),

Lp = Panjang area yang dapat dimanfaatkan (m),

Lt = Unit area untuk kategori tertentu (m<sup>2</sup> atau m),

Wt = Waktu yang disediakan oleh kawasan untuk kegiatan wisata dalam satu hari (jam/hari),

Wp = Waktu yang dihabiskan oleh pengunjung untuk setiap kegiatan tertentu (jam/hari).

Kapasitas pengunjung ditentukan oleh kondisi sumber daya dan jenis kegiatan yang akan dikembangkan. Luas suatu area yang dapat digunakan oleh pengunjung mempertimbangkan kemampuan alam dalam mentolerir pengunjung sehingga keasliannya tetap terjaga. Setiap melakukan kegiatan ekowisata pengunjung akan memerlukan ruang gerak yang cukup luas untuk melakukan aktivitas wisata, sehingga perlu adanya prediksi waktu yang dibutuhkan untuk setiap kegiatan wisata, nilai

maksimum (K) per satuan unit area dan (Lt) untuk setiap kategori wisata serta waktu yang dibutuhkan untuk setiap kegiatan wisata (Tabel 3).

Tanggapan dari penilaian terhadap aspek sikap penerimaan masyarakat dan

faktor lapangan pekerjaan diberikan penilaian indikator dengan skala mulai dari 4 (*outstanding*) sampai dengan 1 (*poor*) berdasarkan pengaruh dari faktor tersebut terhadap tanggapan responden (Tabel 4).

Tabel 3. Potensi ekologis pengunjung (K), luas area kegiatan (Lt), prediksi waktu yang dibutuhkan (Wp) dan total waktu satu hari (Wt) untuk setiap kegiatan wisata

Jenis kegiatan	$\Sigma K$	Lt (m <sup>2</sup> )	Wp (jam)	Wt (jam)	Keterangan
Wisata mangrove	1	25	2	8	Panjang <i>river track</i> , setiap orang sepanjang 25 m

Sumber : Modifikasi Yulianda (2019)

Tabel 4. Analisis aspek penerimaan masyarakat terhadap rencana pengembangan ekowisata

No	Tanggapan	Penilaian Indikator				Skor (S)	Bobot (B)	S*B
1.	Persetujuan atas rencana pengembangan	Sangat Setuju 4	Setuju 3	Kurang Setuju 2	Tidak Setuju 1		0,56	
2.	Minat terlibat	Sangat Berminat 4	Berminat 3	Kurang berminat 2	Tidak berminat 1		0,17	
3.	Harapan atas realisasi program	Sangat Berharap 4	Berharap 3	Kurang berharap 2	Tidak berharap 1		0,15	
4.	Pemahaman Ekowisata	Sangat Paham 4	Paham 3	Kurang Paham 2	Tidak Paham 1		0,12	
<b>Total Penilaian</b>								

Sumber: Modifikasi Tuwo (2011)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan dan identifikasi buah, daun, batang dan akar mangrove yang dilakukan pada 6 (enam) titik pengamatan di Kawasan mangrove Desa Sarawet, ditemukan 5 (lima) spesies mangrove yaitu *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia officinalis* yang merupakan anggota dari 3 family yaitu Rhizophora, Sonneratiaceae dan Rhizophoraceae (Tabel 5). Jenis mangrove yang paling umum ditemukan di lokasi penelitian yaitu *Rhizophora mucronata*. Jenis-jenis mangrove sebagai penyusun ekosistem mangrove seperti dari family Sonneratiaceae, Avicenniaceae dan Rhizophoraceae merupakan jenis yang umum dijumpai di ekosistem mangrove, mereka memiliki kemampuan adaptasi yang khas pada habitat yang kompleks (Djamaluddin, 2018).

### Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif

Kerapatan merupakan suatu indeks kepadatan individu dalam menguasai ruang atau areal yang menunjukkan kualitas lingkungan pendukung pertumbuhan mangrove (Schaduw, 2015). Pola sebaran vegetasi melalui potensi kerapatan menunjukkan potensi penguasaan sumber hara oleh jenis vegetasi mangrove. Kerapatan jenis dan kerapatan relatif jenis disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3.

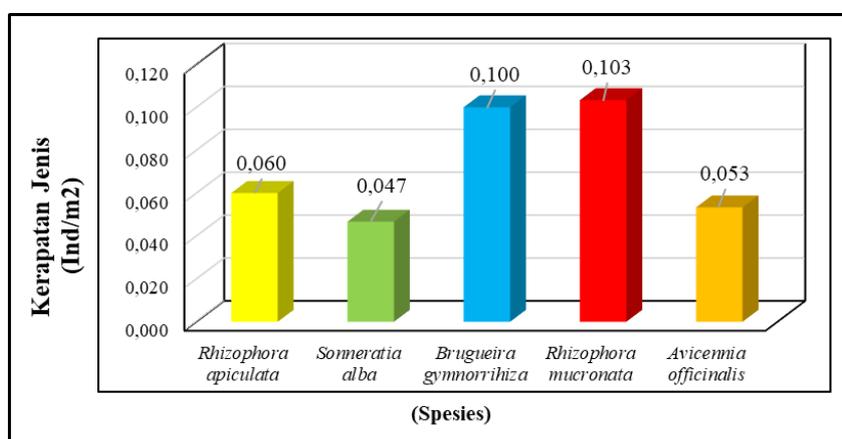
Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3 dapat dilihat nilai kerapatan jenis tertinggi dimiliki oleh jenis *Rhizophora mucronata* sebesar 0,103 ind/m<sup>2</sup> dengan nilai kerapatan relatif jenis sebesar 56,29%, sedangkan yang terendah yakni jenis *Sonneratia alba* hanya sebesar 0,047 ind/m<sup>2</sup> dengan nilai kerapatan relatif jenis sebesar 25,56%. Hasil ini menunjukkan

bahwa jenis *Rhizophora mucronata* yang menguasai atau mendominasi ruang atau area dimana jenis ini tumbuh dikarenakan lingkungan yang mendukung. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh

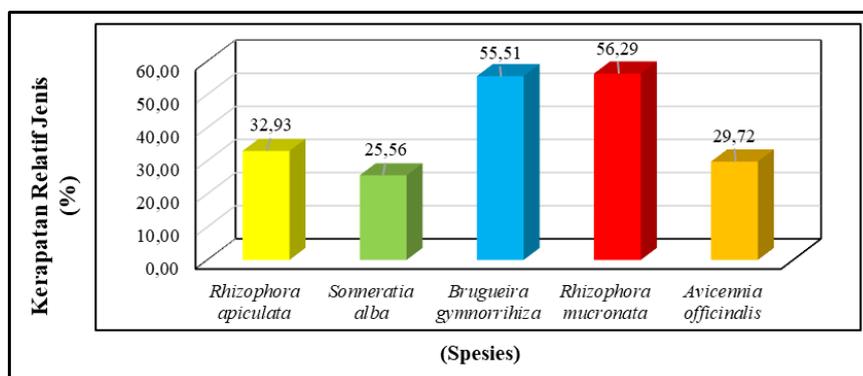
Schaduw (2015) bahwa kerapatan merupakan suatu indeks kepadatan individu dalam menguasai ruang atau areal yang menunjukkan kualitas lingkungan pendukung pertumbuhan mangrove.

Tabel 5. Jumlah dan komposisi jenis mangrove yang ditemukan pada lokasi pengamatan

No	Famili	Jenis	Titik						Total
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	
1	Rhizophoraceae	<i>R. apiculata</i>	6	2	-	4	6	-	18
2	Sonneratiaceae	<i>S. alba</i>	4	-	2	5	-	3	14
3	Rhizophoraceae	<i>B. gymnorhiza</i>	6	3	-	2	8	4	23
4	Rhizophoraceae	<i>R. mucronata</i>	-	7	5	7	9	3	31
5	Avicenniaceae	<i>A. officinalis</i>	-	5	4	-	3	4	16
<b>Total</b>			<b>51</b>		<b>51</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>109</b>



Gambar 2. Diagram Nilai Kerapatan Jenis (Ind/m<sup>2</sup>)



Gambar 3. Diagram Nilai Kerapatan Relatif Jenis (%)

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3 dapat dilihat nilai kerapatan jenis tertinggi dimiliki oleh jenis *Rhizophora mucronata* sebesar 0,103 ind/m<sup>2</sup> dengan nilai kerapatan relatif jenis sebesar 56,29%, sedangkan yang terendah yakni jenis *Sonneratia alba* hanya sebesar 0,047 ind/m<sup>2</sup> dengan nilai kerapatan relatif jenis sebesar 25,56%. Hasil ini menunjukkan

bahwa jenis *Rhizophora mucronata* yang menguasai atau mendominasi ruang atau area dimana jenis ini tumbuh dikarenakan lingkungan yang mendukung. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan oleh Schaduw (2015) bahwa kerapatan merupakan suatu indeks kepadatan individu dalam menguasai ruang atau areal yang menunjukkan kualitas lingkungan pendukung pertumbuhan mangrove.

### Kondisi Ekologis Mangrove

Perhitungan analisis kesesuaian wisata guna menilai kelayakan kawasan mangrove di Desa Sarawet Kabupaten Minahasa Utara. Berdasarkan hasil

penelitian yang dilakukan di kawasan mangrove Desa Sarawet, maka dapat diketahui Matriks Kesesuaian Wisata (IKW) Mangrove untuk ekowisata mangrove seperti yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Indeks Kesesuaian Wisata Mangrove Desa Sarawet

No	Parameter	Bobot	Hasil Analisis	Skor	Kategori	Nilai
1	Ketebalan mangrove (m)	0.380	1655.67 m	3	Baik	1.14
2	Kerapatan mangrove (ind/100m <sup>2</sup> )	0.250	36 ind/100 m <sup>2</sup> )	3	Baik	0.75
3	Jenis mangrove	0.150	<i>R. apiculata</i> , <i>R. mucronata</i> , <i>S. alba</i> , <i>B. gymnorrhiza</i> , <i>A. officinalis</i>	2	Cukup baik	0.3
4	Pasang surut (m)	0.120	0,5 - 1,9 m	2	Cukup baik	0.24
5	Objek biota	0.100	Ikan, Udang, Kepiting, Moluska, Gastropoda, Reptil, Burung	3	Baik	0.3
					<b>Total</b>	<b>2.73</b>

Sumber: Data Primer (2023)

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian yang disajikan pada Tabel 4 di atas diperoleh nilai IKW (Indeks Kesesuaian Wisata) secara keseluruhan sebesar 2,73 atau sangat sesuai. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa indeks kesesuaian wisata sungai mangrove di Desa Sarawet, Kec. Likupang Timur adalah sangat sesuai. Adapun penjelasan dari yang telah diperoleh pada parameter-parameter biofisik yaitu sebagai berikut:

#### Ketebalan

Dari hasil Analisa menggunakan bantuan Google Art dapat diperkirakan kurang lebih ketebalan mangrove di Kawasan mangrove Desa Sarawet yang akan dijadikan lokasi ekowisata yakni sebesar 1655 m, masuk dalam dikategorikan baik.

#### Kerapatan

Kerapatan mangrove untuk ekowisata di kategorikan pada beberapa kategori yaitu baik dengan kerapatan > 15-20, cukup baik dengan kerapatan > 10-15, cukup buruk dengan kerapatan 5-10 dan kategori buruk dengan kerapatan <5. Kerapatan mangrove yang ada di Desa

Sarawet sebesar 73 ind/m<sup>2</sup>, yang berarti kerapatan yang ada berada pada kategori baik. Tingginya kerapatan mangrove menggambarkan banyaknya tegakan pohon yang berada dalam kawasan tersebut (Djamaluddin, 2018).

#### Jenis Mangrove

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa keanekaragaman jenis mangrove yang ada di Desa Sarawet cukup tinggi hal ini ditunjukkan dari jumlah jenis yang ditemukan yakni ada 5 jenis mangrove yaitu *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, *Brugueira gymnorrhiza*, *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia officinalis*. Dalam perhitungan kesesuaian lahan mangrove untuk ekowisata dapat dikategorikan cukup baik dengan jumlah 3 – 5 jenis dengan bobot skor 3. (Schaduw, 2015) menyatakan bahwa keanekaragaman yang rendah menunjukkan kondisi ekologis yang tidak stabil.

#### Pasang Surut

Data pasang surut yang digunakan yakni data sekunder yang bersumber dari prediksi pasang surut pada bulan

September 2023 dari Pusat Hidrografi dan Oseanografi (PUSHIDROS) TNI AL 2023, dimana tunggang pasut mencapai 1.1 m dengan pasang tertinggi 1,9 m dan surut terendah 0,5 m. Merujuk pada matriks kesesuaian lahan untuk kategori pasang surut pada wisata mangrove menurut Yulianda (2019) nilai tersebut termasuk dalam kategori yang cukup baik. Pasang surut sangat menentukan zonasi, pertumbuhan dan penyebaran kehidupan mangrove. Lama terjadinya pasang di kawasan mangrove dapat mempengaruhi perubahan salinitas air dimana salinitas meningkat pada pasang dan menurun pada saat air laut surut (Iskandar *dkk.*, 2019)

### Objek Biota

Kategori objek biota untuk ekowisata adalah terdapatnya biota yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove yang menambah daya tarik pengunjung berwisata di kawasan mangrove. Biota

yang biasanya terlihat di kawasan ekosistem mangrove di Desa Sarawet adalah ikan *Periophthalmus* sp, udang pistol *Alpheus* sp, kepiting *Uca* sp, moluska *bivalva* sp, gastropoda *Nerita* sp, gastropoda *cherithidea* sp dan burung *ardeola* sp. Dari hasil pemantauan yang dilakukan terdapat ikan, udang, kepiting, molusca, kerang dan burung, sehingga dalam perhitungan kesesuaian lahan untuk ekowisata mangrove tergolong baik.

### Daya Dukung Kawasan (DDK)

Metode yang digunakan untuk menghitung daya dukung pengembangan ekowisata mangrove pada penelitian ini adalah konsep Daya Dukung Kawasan (DDK). DDK adalah jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat ditampung di Kawasan yang disediakan pada waktu tertentu tanpa menimbulkan gangguan pada alam dan manusia (Yulianda, 2007; Nugraha *et al.* 2013).

Tabel 7. Daya Dukung Kawasan di Hutan Mangrove Desa Sarawet

Parameter Daya Dukung Kawasan	Data Yang Diperoleh	Daya Dukung Kawasan (DDK)
Potensi ekologis pengunjung per satuan unit area (orang) (K)	1	
Panjang area (m) yang dapat dimanfaatkan (Lp)	2100 m	
Unit area untuk kategori tertentu (m <sup>2</sup> atau m) (Lt)	25 m	336 orang/hari
Waktu yang disediakan untuk kegiatan dalam satu hari (jam) (Wt)	8 jam	
Waktu yang dihabiskan pengunjung untuk setiap kegiatan (jam) (Wp)	2 jam	

Sumber: Data Primer (2023)

Daya dukung ekologis kawasan ekowisata susur mangrove Desa Sarawet adalah 336 orang/hari. Panjang area untuk kegiatan wisata susur mangrove diambil dari panjang sungai dari keseluruhan kawasan, yaitu 2100 meter. Berdasarkan data tersebut Kawasan mangrove untuk susur mangrove Desa Sarawet dapat menampung 336 orang/hari dengan waktu operasional 8 jam kerja per hari (Tabel 7).

Secara fisik, jumlah wisatawan yang dapat ditampung secara maksimum oleh kawasan wisata susur mangrove ini

dengan dampak minimum adalah sesuai nilai daya dukungnya. Pariwisata menciptakan tekanan pada lingkungan alam dan budaya, mempengaruhi sumberdaya, struktur sosial, pola budaya, kegiatan ekonomi dan penggunaan lahan di komunitas lokal (Coccosis *et al.*, 2002).

### Analisis Data Sosial Ekonomi, Kelembagaan dan Infrastruktur

Analisis kelayakan sosial ekonomi pada rencana pengembangan kawasan ekowisata pantai di Desa Sarawet didasari

sikap penerimaan masyarakat dan lapangan pekerjaan. Kedua aspek ini terkait erat dengan tujuan dari pengembangan ekowisata, yakni pengembangan masyarakat melalui peningkatan kesejahteraan sosial dan ekonomi masyarakat. Responden berjumlah 50 orang yang terdiri dari 39 orang masyarakat lokal dan 11 orang *Stakeholder*.

### **Demografi**

Masyarakat lokal yang dipilih merupakan responden yang mampu untuk menjawab aspek sosial, ekonomi, kelembagaan dan infrastruktur. Jumlah responden adalah 50 responden yang secara demografi yang terbagi atas 26 orang laki-laki dan 24 orang perempuan dimana 36% dengan usia berada pada kisaran 18-35 tahun dan 54-67 tahun diikuti usia 36-53 tahun dengan 28%. Berdasarkan usia responden dapat dikategorikan sebagai usia produktif.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan sekitar 94% responden telah tinggal lebih dari 10 tahun dan 6% responden tinggal selama 5-10 tahun. Jadi dapat disimpulkan bahwa sebagian besar masyarakat di Desa Sarawet adalah masyarakat asli yang tinggal disana. Lamanya tinggal dapat mempengaruhi pengetahuan dan pendapat masyarakat tentang keberadaan Kawasan mangrove yang ada di Desa Sarawet.

### **Aksesibilitas**

Aksesibilitas adalah salah satu kunci utama yang akan mendukung keberhasilan pengembangan pada suatu wilayah karena merupakan instrument penghubung antara wilayah pengembangan wisata dengan daerah luar (Azis, 2015). Akses ke Desa Sarawet relatif cukup mudah, dimana waktu tempuh  $\pm$  90 menit dari pusat Kota Manado serta didukung oleh kondisi jalan yang cukup baik dengan perkerasan aspal hotmix. Untuk menuju Desa Sarawet dapat menggunakan angkutan umum, sedangkan untuk rute jalan menuju lokasi kawasan susur mangrove saat ini mudah untuk diakses, baik kendaraan roda dua maupun roda empat. Akan tetapi untuk

infrastruktur dalam Kawasan mangrove di Desa Sarawet belum memadai bagi mereka yang akan datang berkunjung.

### **Aspek Sikap Penerimaan Masyarakat**

Analisis kelayakan sosial ekonomi pada rencana pengembangan Kawasan ekowisata sungai mangrove di Desa Sarawet didasari sikap penerimaan masyarakat dan lapangan pekerjaan. Kedua aspek ini terkait erat dengan tujuan dari pengembangan ekowisata, yakni pengembangan masyarakat melalui peningkatan kesejahteraan sosial dan ekonomi masyarakat. Hasil dari analisis sosial ekonomi ini dapat di lihat pada Tabel 8.

Sikap penerimaan masyarakat Desa Sarawet tergambar pada pemahaman mengenai ekowisata, persetujuan atas rencana pengembangannya, minat untuk terlibat dalam kegiatan, dan harapan atas realisasi dari program kegiatan tersebut. Dari segi pemahaman tentang mangrove mendapatkan total nilai 76,94 dengan Kategori Penilaian Sangat Baik (Tabel 8).

Faktor lapangan pekerjaan dalam kajian sosial ekonomi pengembangan ekowisata sungai mangrove di Desa Sarawet tergambar pada kepuasan masyarakat atas pekerjaan saat ini, keterampilan atau keahlian yang dimiliki beserta pengalaman terkait kegiatan wisata, kebutuhan atau minat terhadap pekerjaan, dan harapan atas peningkatan pendapatan. Hasil penilaian berdasarkan faktor lapangan pekerjaan di Desa Sarawet adalah sangat baik dengan total nilai 97,75 (Tabel 9). Hal ini sesuai untuk menunjang program pengembangan ekowisata di Desa Sarawet.

Masyarakat Desa Sarawet umumnya bekerja sebagai nelayan dan petani, sedang sisanya adalah sebagai ASN, wirausaha, dan swasta. Tingkat kepuasan masyarakat atas pekerjaan saat ini adalah: 80% merasa puas dengan kondisi pekerjaan saat ini, 12% sangat puas dikarenakan rasa bersyukur dengan apa yang dimiliki dan dikerjakan. Sementara itu, ada 8% warga yang merasa kurang puas

dengan pekerjaannya saat ini dikarenakan penghasilan mereka tidak menentu.

Tabel 8. Hasil Analisis Aspek Penerimaan Masyarakat Terhadap Rencana Pengembangan Ekowisata Mangrove di Desa Sarawet.

No.	Sikap	Penilaian Indikator				Skor (S)	Bobot (B)	S*B					
1	Pemahaman tentang ekowisata mangrove	Sangat	Paham	Kurang	Tidak	5	26	14	5	65.50	0.21	14.07	
2	Persetujuan atas rencana pengembangan	Sangat	Setuju	Kurang	Tidak	12	38	0	0	81.00	0.27	21.51	
3	Minat terlibat	Sangat	Berminat	Kurang	Tidak	8	32	9	1	74.00	0.24	17.95	
4	Harapan atas realisasi program	Sangat	Berharap	Kurang	Tidak	19	31	0	0	84.50	0.28	23.41	
<b>Total Nilai</b>												<b>1.00</b>	<b>76.94</b>
<b>Kategori Penilaian</b>													<b>Sangat Baik</b>

Tabel 9. Tanggapan mengenai lapangan pekerjaan pada Pengembangan Ekowisata Sungai Mangrove di Desa Sarawet

No.	Sikap	Penilaian Indikator				Skor (S)	Bobot (B)	S*B				
1	Kepuasan atas kondisi pekerjaan saat ini	Sangat	Puas	Kurang	Tidak	6	40	4	0	76.00	0.29	22.34
2	Keterampilan/Keahlian yang dimiliki	Sangat	Baik	Kurang	Tidak	4	31	13	2	68.50	0.26	18.15
3	Pengalaman	Sangat	Berpengalaman	Kurang	Tidak	2	19	11	18	48.50	0.19	9.10
4	Kebutuhan/minat terhadap pekerjaan	Sangat	Berminat	Kurang	Tidak	11	28	10	1	65.50	0.29	18.88
5	Harapan atas peningkatan pendapatan	Sangat	Berharap	Kurang	Tidak	26	23	1	0	86.50	0.34	29.28
<b>Total Nilai</b>												<b>97.75</b>
<b>Kategori Penilaian</b>												<b>Sangat Baik</b>

Masyarakat Desa Sarawet umumnya bekerja sebagai nelayan dan petani, sedang sisanya adalah sebagai ASN, wirausaha, dan swasta. Tingkat kepuasan masyarakat atas pekerjaan saat ini adalah: 80% merasa puas dengan kondisi pekerjaan saat ini, 12% sangat puas dikarenakan rasa bersyukur dengan apa yang dimiliki dan dikerjakan. Sementara itu, ada 8% warga yang merasa kurang puas dengan pekerjaannya saat ini dikarenakan penghasilan mereka tidak menentu.

#### **Infrastruktur dan Kelembagaan**

Sarana dan prasarana adalah salah satu bagian utama yang mendukung kegiatan wisata di suatu area bahkan

sangat mendukung upaya pengembangan kawasan. Untuk ekowisata sungai mangrove ini pemerintah Desa Sarawet mendapatkan bantuan sarana dan prasarana dari Pemerintah Kabupaten Minahasa Utara berupa 1 (satu) unit Kayak untuk digunakan menyusuri sungai yang dikelola oleh Kelompok Nelayan Elang Laut, selain itu Pemerintah Desa Sarawet juga memanfaatkan perahu-perahu nelayan yang tidak melaut pada siang hari untuk dijadikan sarana menyusuri sungai. Untuk fasilitas jalan masuk ke Kawasan sungai mangrove masih kurang memadai hal ini terlihat dari jalan yang kurang lebar dan belum ada fasilitas listrik di lokasi wisata. Sama halnya dengan fasilitas listrik

dan jalan, fasilitas toilet dan air bersih juga belum tersedia di lokasi.

Kelembagaan yang ada di Desa Sarawet yang menunjang pengelolaan ekowisata sungai mangrove adalah BUMDes ruang lingkup kegiatannya adalah kios BUMDes, wisata desa dan air bersih desa, Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS) "Laubakterang" yang ditetapkan dengan SK Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah Provinsi Sulawesi Utara Nomor: 190/SK/DKPD/2023 tentang Penetapan Kelompok Masyarakat Pengawas Kabupaten Minahasa Utara (Lampiran 4), dimana kelompok ini bertugas mengawasi segala aktifitas pemanfaatan dan dugaan pelanggaran terhadap pengelolaan sumberdaya kelautan dan perikanan di Desa Sarawet serta melakukan upaya-upaya pelestarian sumberdaya kelautan dan perikanan di Desa Sarawet.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis diperoleh Nilai Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) mangrove Desa Sarawet sebesar 2,73 yang menunjukkan kategori Sangat Sesuai untuk dikembangkan sebagai kawasan ekowisata sungai mangrove, dengan Daya Dukung Kawasan ekowisata sungai mangrove dapat menampung pengunjung 336 orang/hari dengan panjang area sungai mangrove yang bisa dimanfaatkan adalah 2100 meter, serta Persepsi masyarakat tentang manfaat ekosistem mangrove dan potensinya untuk dikembangkan sebagai tujuan ekowisata sungai mangrove adalah sangat baik berdasarkan hasil wawancara terhadap masyarakat lokal dan aparat Desa Sarawet.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D. G., 2000. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Kelautan Institut Pertanian, IPB, Bogor
- Coccossis H, Mexa A, Collovini A. 2002. Defining, Measuring and Evaluating Carrying Capacity in European Tourism Destinations. Greece (GR): Laboratory of Environmental Planning, University of the Aegean.
- Djamaluddin, R., 2018. *Mangrove; biologi, ekologi, rehabilitasi, dan konservasi*. Manado: Unsrat Press.
- Dahuri R., 2001. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu Edisi Revisi*. Jakarta (ID): PT. Pradnya Paramita.
- Dahuri, R., 1996. *Pengembangan Rencana Pengelolaan Pemanfaatan Berganda Hutan Mangrove di Sumatera*. PPLH. Institut Pertanian Bogor.
- Nazir M. 2009. *Metode Penelitian*. Cetakan ke-7. Bogor: Ghalia Indonesia
- Nugraha HP, Indarjo A, Helmi M. 2013. *Studi kesesuaian dan daya dukung kawasan untuk rekreasi pantai di pantai panjang Kota Bengkulu*. Journal of Marine Research. 2 (2):130-139.
- Nugroho, I., 2011. *Ekowisata dan pembangunan berkelanjutan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yulianda F. 2007. *Ekowisata Bahari Sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumber daya Pesisir Berbasis Konservasi*. Seminar Sains Departemen Manajemen Sumber daya Perairan. Bogor: FPIK-IPB.
- Iskandar, A., Schaduw, J.N.W., Rumampuk. N. D. C., Sondak, C. F. A., Warouw, V., & Rondonuwu, A. 2019. *Kajian Kesesuaian Lahan Ekowisata Mangrove Di Desa Arakan Kabupaten Minahasa Selatan Sulawesi Utara*. Program Studi Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi.
- Lacher, R.C., Jodice, L.W., & Norman, W.C., 2013. *The role of heritage and cultural elements in coastal tourism*

- destination preferences: a choice modeling--based analysis.* Journal of Travel Research. 52(4):534–546.
- Schaduw, J. N. W. 2015. Keberlanjutan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Pulau Mantehage, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara. Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi Vol. 2 (2): 60 – 70.
- Suparmoko, M., Sudirman, D., Setyarko, Y., & Wibowo H. S. 2014. *Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan.* Yogyakarta. BPFE Yogyakarta.
- Tuwo, A., 2011. *Pengelolaan Ekowisata Pesisir Dan Laut.* Surabaya: Brilian Internasional.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-Undang No.27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil.