

ANALISIS KESEHATAN MANGROVE DI KAWASAN EKOWISATA MANGROVE DESA LEMBAR SELATAN, KABUPATEN LOMBOK BARAT, NUSA TENGGARA BARAT

Audrey Kyrie Ariesta^{1*)}, Gede Surya Indrawan¹⁾, Ni Made Ernawati²⁾

¹⁾Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana, Bali

²⁾Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Bali

*Email: ariestaudrey@gmail.com

ABSTRACT

MANGROVE HEALTH ANALYSIS AT SOUTH LEMBAR MANGROVE ECOTOURISM AREA, WEST LOMBOK REGENCY, WEST NUSA TENGGARA

The Mangrove ecosystem at South Lembar Village has been designated as an ecotourism attraction by the local government. Mangrove utilization will put pressure to the mangrove ecosystem and affect the function of the mangrove itself. The current study aimed to analyze the community structure and health condition of mangrove at South Lembar Mangrove Ecotourism Area. Purposive random sampling was used to conduct the observation plot. The mangrove health was determined by hemispherical photography method. Mangrove identification, total tree stands, mangrove canopy cover, and girth at breast data were collected and analyzed to determine the mangrove community structure such as mangrove value health index (INP), diversity index value, evenness index value, dominance index value and mangrove health index at South Lembar Mangrove Ecotourism Area. The results showed that the highest INP was belong to *Rizophora mucronata* 252,96% while the lowest INP was belong to *Ceriops tagal* 6,74%. Diversity index value was classified moderate of 1,5. Evenness index value was also classifies as moderate of 0,58. Dominance index value was classified low of 0,37. Mangrove Health Index was around 34,95%-56,49% classified as moderate category.

Keywords: Mangrove; Community Structure; Value Health Index; Mangrove Health Index.

1. PENDAHULUAN

Mangrove menjadi salah satu ekosistem pesisir yang memegang peranan dan fungsi yang penting baik fungsi fisik, ekologis, maupun ekonomis. Fungsi ekologis dari mangrove berperan sebagai pelindung dan penjaga kestabilan garis pantai kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil (Setiawan, 2013). Fungsi fisik dari mangrove adalah sebagai perlindungan garis pantai dari abrasi, laju sedimentasi (Agussalim dan Hartoni, 2014), melindungi pesisir dari gelombang tinggi dan adanya tsunami (Melati, 2021), sebagai habitat, tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), tempat

pemijahan (*spawning ground*). Selain memiliki fungsi - fungsi yang sebelumnya sudah disebutkan, pada ekosistem mangrove terdapat pula fungsi ekonomis antara lain bagian daun dan buah dari mangrove dapat dijadikan obat dan bahan makanan (Junaidi *et al.*, 2019). Bagian propagule dari mangrove dapat dijadikan bahan pewarna pakaian khususnya batik (Dewi *et al.*, 2018).

Balai Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Dodokan Moyosari NTB (2006) menyebutkan bahwa wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil (WP3K) di Kabupaten Lombok Barat yang termasuk ke dalamnya adalah Kecamatan Lembar memiliki hutan mangrove seluas 438,54 Ha. Pada tahun 2022 dilakukan penelitian terkait tingkat kerusakan mangrove di Desa Lembar Selatan oleh Sari

et al., (2022) diketahui seluas 50,4 ha mangrove di Desa Lembar Selatan dalam kondisi rusak yang didorong oleh adanya koneksi antara sektor yang mendominasi di wilayah pesisir dan ekosistem. Selain itu, rusaknya mangrove akan berpengaruh pada fungsi fisik mangrove yaitu sebagai penyangga wilayah pesisir dalam melindungi dari gelombang tinggi dan intrusi air laut (Hartati dan Harudu, 2016). Rusaknya mangrove akan mempengaruhi kuat lemahnya pemyangga pesisir dalam menghadapi ancaman gelombang air laut sehingga menyebabkan meningkatnya batas air laut.

Menurut Anwar *et al.*, (2021) bahwa kerusakan lingkungan akan timbul dan meningkat apabila semakin besar manfaat ekonomi yang dieksploitasi. Tekanan terhadap kesehatan ekosistem mangrove mempengaruhi fungsi optimal mangrove. Mangrove yang sehat akan memberikan fungsi dan jasa yang optimal jika dibandingkan dengan mangrove yang mengalami kerusakan (Dharmawan *et al.*, 2020). Hal ini sejalan dengan pendapat oleh

Alindra *et al.*, (2019) yang menyebutkan bahwa mangrove yang sehat dapat memberikan fungsi yang maksimal bagi lingkungan sekitar. Menurunnya kualitas kesehatan mangrove maka akan menyebabkan menurunnya kehidupan ekonomi masyarakat pesisir (Mumby *et al.*, 2003). Pendapatan masyarakat pesisir khususnya nelayan akan terpengaruh pada hasil tangkapan ikan apabila terjadi lonjakan penurunan kesehatan pada mangrove. Berdasarkan pemikiran-pemikiran tersebut maka penelitian terkait analisis kesehatan mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Lembar Selatan perlu dilaksanakan sebagai data dasar untuk menjaga kelestarian mangrove untuk mendukung kegiatan ekowisata.

2. METODOLOGI

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian berlangsung pada bulan Maret sampai Juni 2024 dilakukan pada Kawasan Ekowisata Mangrove Lembar Selatan, Kabupaten Lombok Barat, Lombok. (Gambar 1.)



Gambar 1.
Peta Lokasi Penelitian

2.2. Metode

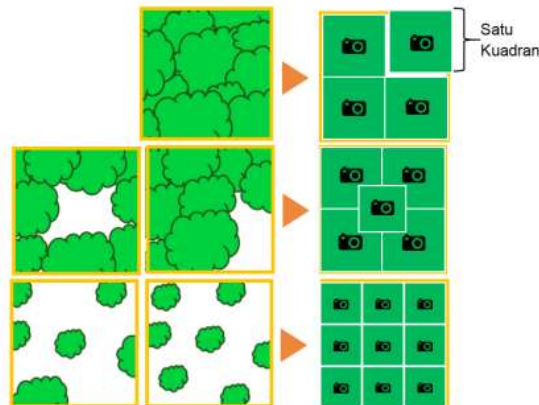
Purposive Random Sampling digunakan dalam penelitian ini dengan

mempertimbangkan lokasi titik pengamatan dilihat dari jarak antar plot tidak boleh berdekatan satu sama lain, keanekaragaman jenis mangrove (terwakilkannya area

penelitian oleh plot) dan keamanan dan keselamatan kerja aksesibilitas). Pengambilan data dilakukan pada 10 titik dengan tiap titik terdapat 3 plot dan total terdapat 30 plot yang masing-masing memiliki ukuran sebesar 10 x 10 meter. Identifikasi jenis mangrove, tutupan kanopi mangrove, dan lingkaran batang (*Girth at Breast Height*) menjadi parameter pengambilan data yang dilakukan pada masing-masing plot (Dharmawan *et al.*, 2020).

Jenis mangrove diidentifikasi mengacu pada Buku Panduan Mangrove di Indonesia, Bali dan Lombok 1997. Metode

Hemispherical Photography digunakan dalam membantu pengambilan data tutupan kanopi mangrove dengan memposisikan kamera sejajar setinggi dada peneliti dan tegak lurus kearah langit (Baksir *et al.*, 2018). Setiap kondisi tutupan kanopi yang berbeda memiliki kriteria pengambilan foto yang berbeda contohnya pada plot yang memiliki kondisi tutupan kanopi yang padat hanya dilakukan pengambilan foto sebanyak 4 kali, pada kondisi kanopi sedang dilakukan pengambilan foto sebanyak 5 kali dan dilakukan pengambilan 9 foto untuk kondisi kanopi jarang (Gambar 2).

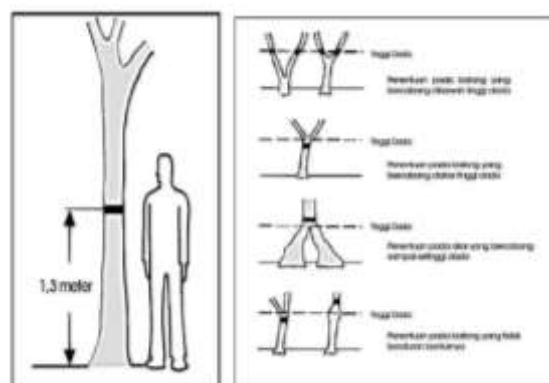


Gambar 2.

Variasi Jumlah Pengambilan Foto *Hemisphere*

Girth at Breast Height (GBH) atau yang seringkali disebut dengan keliling batang atau lingkaran batang mangrove diukur

menggunakan alat bantu meteran kain. Pengukuran lingkaran batang berdasarkan ketinggian dada orang dewasa (Gambar 3).



Gambar 3.

Posisi Pengukuran *Girth at Breast Height*

2.3 Analisis Data

2.3.1 Indeks Nilai Penting

Setiap jenis mangrove dalam suatu kawasan memiliki peran dan pengaruhnya tersendiri baik fundamental atau tidaknya bagi kawasan tersebut, hal ini dapat ditunjukkan dari Indeks Nilai Penting. Terdapat jenis yang mendominasi atau tidak ada pada sebuah komunitas dapat diketahui dari hasil Indeks Nilai Penting. Taraf nilai dari Indeks Nilai Penting adalah 0-300 yang didapatkan dari akumulasi data kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan dominansi relatif mangrove. Berikut rumus untuk mengetahui Indeks Nilai Penting menurut Krebs (1972):

$$INP = RDi + RFi + RCi \quad (1)$$

Keterangan :

INP: Indeks Nilai Penting

RDi: Kerapatan Relatif

RFi: Frekuensi Relatif

RCi: Dominansi Relatif

2.3.2 Indeks Keanekaragaman

Beragam atau tidaknya suatu spesies dalam sebuah komunitas dapat menentukan penggambaran karakteristik akan kondisi komunitas tersebut (Odum, 1993).

$$H' = - \left(\sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right) \quad (2)$$

Keterangan :

H': Indeks keanekaragaman

n_i: Jumlah individu jenis i

N: Jumlah total individu seluruh jenis

Kriteria indeks keanekaragaman:

H' < 1 : Keanekaragaman jenis rendah

1 < H' < 3 : Keanekaragaman jenis sedang

H' > 3 : Keanekaragaman jenis tinggi

2.3.4 Indeks Keseragaman

Distribusi tersebarnya suatu individu dalam komunitas yang berisi beberapa jenis berbeda dapat diketahui dari Indeks Keseragaman (Krebs, 1989).

$$J' = \frac{H'}{\ln(S)} \quad (3)$$

Keterangan :

J': Indeks keseragaman

H': Indeks Keanekaragaman

S: Jumlah spesies

Kriteria indeks keseragaman:

J' < 0,3 : Keseragaman populasi kecil

0,3 < J' < 0,6 : Keseragaman populasi sedang

J' > 0,6 : Keseragaman populasi tinggi

2.3.5 Indeks Dominansi

Indeks Dominansi dapat menunjukkan penemuan akan besarnya kompetisi dalam suatu komunitas berdasarkan perbandingan jumlah suatu spesies dari keseluruhan spesies yang ditemukan (Odum, 1997).

$$D = \sum (n_i/N)^2 \quad (4)$$

Keterangan:

D: Indeks dominansi

n_i: Jumlah individu jenis i

N: Jumlah total individu

Kriteria Indeks Dominansi:

0 < D ≤ 0,5 : Dominansi rendah

0,5 < D ≤ 0,75 : Dominansi sedang

0,75 < D ≤ 1,00 : Dominansi tinggi

2.3.6 Mangrove Health Index (MHI)

Foto yang telah diambil menggunakan metode *Hemispherical Photography* selanjutnya diolah menggunakan aplikasi pengolah gambar yaitu *Image J*. Untuk menghitung persentase tutupan kanopi komunitas mangrove terdapat 2 skenario formula yang dapat digunakan, yaitu:

Formula scenario Histogram [Mode: 255 (...)]

$$C = \frac{P_{255}}{P_{tot}} \times 100\% \quad (5)$$

Formula scenario Histogram [Mode: 0 (...)]

$$1. P_{255} = P_{tot} - P_0 \quad (6)$$

$$2. C = \frac{P_{255}}{P_{tot}} \times 100\% \quad (7)$$

$$\text{atau} \quad (8)$$

$$C = (P_{tot} - P_0) / P_{tot} \times 100\%$$

Keterangan :

C = Persentaseutupan kanopi (%)

P_{255} = Jumlah pixel yang bernilai 255, (kanopi)

P_0 = Jumlah pixel yang bernilai 0 (nol), (langit)

P_{tot} = Jumlah pixel seluruh foto

Persentaseutupan kanopi yang sebelumnya sudah didapatkan akan menjadi salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui nilai *Mangrove Health Index* (Dharmawan *et al.*, 2020). Selain itu dibutuhkan dua parameter lainnya untuk mendapatkan nilai *Mangrove Health Index* yang akan menjadi petunjuk penilaian bagaimana kondisi kesehatan mangrove.

$$MHI = \frac{Sc + S_{nsp} + S_{dbh}}{3} \times 10 \quad ((9))$$

Keterangan :

MHI : *Mangrove Health Index*

C : Persentaseutupan kanopi (%)

dbh : Diameter batang hidup (pancang+pohon) (cm)

Nsp : Jumlah pancang per luas area

Untuk kategori buruk (*poor*) 0,00% - 33,32%, sedang (*moderate*) 33,33% - 66,66%, dan baik (*excellent*) 66,67% - 100,00% (Dharmawan, 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Struktur Komunitas

3.1.1 Jenis Mangrove

Tabel 1 menunjukkan bahwa di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Lembar Selatan ditemukan 6 famili mangrove yaitu Rhizophoraceae, Avicenniaceae, Sonneratiaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, dan Meliaceae. Identifikasi spesies mangrove dari jumlah total 30 plot pengamatan menunjukkan bahwa terdapat 13 spesies mangrove.

Tabel 1. Jenis Mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Lembar Selatan

No	Familia	Spesies	Jumlah Tegakan
1	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>	125
2		<i>Rhizophora mucronata</i>	927
3		<i>Rhizophora stylosa</i>	20
4		<i>Bruguiera cylindrica</i>	12
5		<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	10
6		<i>Ceriops decandra</i>	13
7		<i>Ceriops tagal</i>	24
8	Avicenniaceae	<i>Avicennia lanata</i>	17
9		<i>Avicennia marina</i>	163
10	Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	164
11	Combretaceae	<i>Lumnitzera racemosa</i>	74
12	Euphorbiaceae	<i>Excoecaria agallocha</i>	33
13	Meliaceae	<i>Xylocarpus granatum</i>	5

Total tegakan yang ditemukan dalam 30 plot di Kawasan Ekosistem Mangrove Desa Lembar Selatan berjumlah 1587 tegakan dengan jenis yang paling sering ditemukan adalah *R. mucronata* sebanyak 927 tegakan dengan persentase sebesar 58 % yang dapat

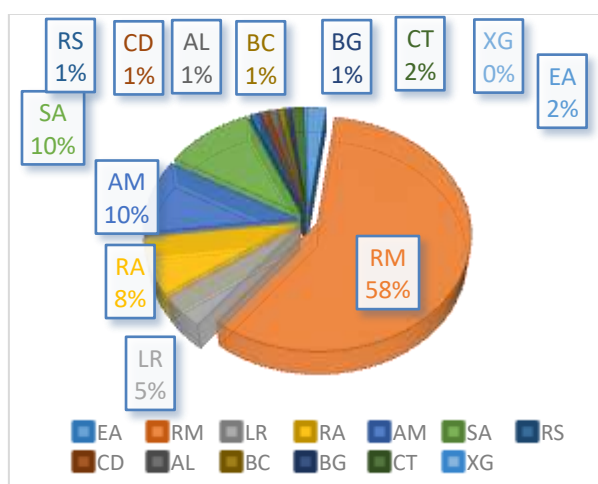
ditemukan di seluruh titik pengambilan data dan jenis yang paling jarang ditemukan adalah *X. granatum* sebanyak lima tegakan dengan persentase kurang dari 1%. Persentase jumlah tegakan per jenis mangrove dapat dilihat pada Gambar 4.

Analisis terdahulu yang memiliki persamaan dari pemilihan lokasi penelitian yaitu di Teluk Lembar, Kecamatan Lembar Selatan menunjukkan perbedaan dari banyaknya jenis mangrove yang ditemukan yaitu ditemukan sebanyak 11 jenis mangrove (Rahman, 2022).

Pada penelitian ini ditemukan sebanyak 927 tegakan jenis mangrove *R. mucronata* yang menjadikan jenis ini jenis terbanyak yang ditemukan, faktor kondisi lingkungan lokasi penelitian dengan substrat lumpur dan salinitas tinggi yang menjadi faktor pendukung tumbuhnya jenis *R. mucronata*. Menurut Jalaludin, *et al* (2020) diketahui tumbuhnya *Rhizophora* khususnya *R. mucronata* dipengaruhi oleh kondisi substrat. Kondisi lingkungan yang terdapat substrat lumpur yang lunak akan mendorong pertumbuhan jenis ini, hal ini menjadi

pendukung pernyataan di atasnya. Jika melihat dari tingginya salinitas di lokasi penelitian ini maka pertumbuhan *R. mucronata* akan sangat tertunjang. Tingginya kemampuan beradaptasi dan bertoleransi akan kondisi lingkungan yang ekstrim seperti kondisi dengan salinitas air cukup tinggi sampai 55‰ yang dimiliki oleh jenis *R. mucronata* menjadi nilai lebih dari jenis ini (Noor *et al.*, 2012).

Sebanyak lima tegakan *X. granatum* ditemukan pada penelitian ini menjadikan jenis ini adalah jenis dengan tegakan paling sedikit ditemukan. Hal ini disebabkan tingginya tingkat salinitas lokasi penelitian yang kurang cocok ditumbuhi jenis ini. Hal ini didukung penelitian oleh Zamdial *et al.*, (2019) yaitu *X. granatum* banyak ditemukan pada kondisi salinitas yang tergolong rendah dan payau yang tidak terlalu asin.



Gambar 4.

Persentase Jenis Mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Lembar Selatan

3.1.2 Indeks Nilai Penting

Tabel 2 menunjukkan Indeks Nilai Penting (INP) nilai tertinggi dan terendah

pada masing-masing titik pengamatan penelitian.

Tabel 2. INP di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Lembar Selatan

Titik	INP	Jenis
1	Tertinggi: 62,30 Terendah: 11,21	<i>R. mucronata</i> <i>C. decandra</i>
2	Tertinggi: 137,47 Terendah: 18,01	<i>R. mucronata</i> <i>R. apiculata</i>
3	Tertinggi: 216,82 Terendah: 14,59	<i>R. mucronata</i> <i>A. marina</i>
4	Tertinggi: 221,37 Terendah: 18,59	<i>R. mucronata</i> <i>S. alba</i>

5	Tertinggi: 144,01 Terendah: 13,35	<i>R. mucronata</i> <i>A. lanata</i>
6	Tertinggi: 149,99 Terendah: 11,00	<i>R. mucronata</i> <i>S. alba</i>
7	Tertinggi: 252,96 Terendah: 21,11	<i>R. mucronata</i> <i>R. stylosa</i>
8	Tertinggi: 133,35 Terendah: 87	<i>R. apiculata</i> <i>A. lanata</i>
9	Tertinggi: 97,92 Terendah: 6,74	<i>R. mucronata</i> <i>C. tagal</i>
10	Tertinggi: 186,03 Terendah: 11,39	<i>S. alba</i> <i>B. gymnorhiza</i>

Indeks Nilai Penting tertinggi pada penelitian ini adalah sebesar 252,96% dimiliki oleh jenis *R. mucronata* yang ditemukan pada titik 7 sementara itu untuk Indeks Nilai Penting terendah hanya memiliki nilai sebesar 6,74% dimiliki oleh jenis *C. tagal* yang ditemukan pada titik 9.

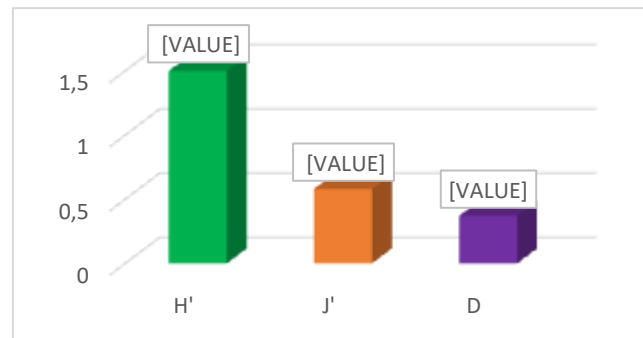
R. mucronata menjadi jenis mangrove dengan Indeks Nilai Penting tertinggi sekaligus menjadi jenis yang paling dominan di lokasi penelitian ini. Dominansi *R. mucronata* sama- sama menjadi jenis yang dominan pada mangrove di Pulau Panjang, Kalimantan Barat (Darwati *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa peran dan dampak yang dihasilkan oleh *R. mucronata* adalah yang terbesar jika dibandingkan jenis lainnya yang terdapat di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Lembar Selatan. Farhaby *et al.*, (2020) mendukung pernyataan ini dengan menyebutkan bahwa peran dan dampak yang dimiliki oleh masing-masing spesies dapat diketahui dari INP nya. Salah satu indikasi yang mendukung tingginya INP *R. mucronata* karena dipengaruhi oleh banyaknya eksistensi jenis dan alasan lainnya adalah kondisi lingkungan yang memang sesuai untuk ditumbuhi jenis ini. Parmadi (2016) menyebutkan bahwa daya dukung lingkungan lokasi menjadi faktor tingginya INP *R. mucronata*.

C. tagal menjadi jenis mangrove dengan Indeks Nilai Penting terendah dengan nilai 6,74% yang termasuk ke dalam kategori

rendah sehingga mengindikasikan bahwa kurangnya kemampuan bagi jenis ini untuk beradaptasi, berkompetisi dan bereproduksi dibandingkan jenis yang lain dalam lingkungan yang sama (Sulastri, 2024). Selain harus berkompetisi dengan jenis lainnya, *C. tagal* juga harus bisa beradaptasi dengan kondisi lingkungan di titik ini. Penelitian oleh Partama *et al.*, (2024) juga menemukan INP terendah spesies *C. tagal* yang menunjukkan bahwa jenis ini hanya berkembang sporadis. Berbeda jika dibandingkan dengan kondisi jenis mangrove pada penelitian oleh Patel *et al.*, yang dilakukan di tahun 2010 di mana terjadi kejadian yang berbanding terbalik. *C. tagal* dapat beradaptasi dengan baik bahkan terbukti bahwa *C. tagal* memiliki toleransi yang tinggi akan salinitas. Selain itu penelitian oleh Melo dan Samatowa (2023) yang dilakukan di Desa Katialada, Gorontalo Utara memiliki *C. tagal* sebagai INP tertinggi yang menunjukkan bahwa *C. tagal* mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungannya.

3.1.3 Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi

Nilai Indeks Keanekaragaman mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Lembar Selatan ini adalah 1,5 yang masuk ke dalam kategori keanekaragaman sedang. Indeks Keseragaman di lokasi penelitian ini memiliki nilai sebesar 0,58 yang tergolong ke dalam kategori sedang. Indeks Dominansi 0,37 tergolong rendah (Gambar 5).



Gambar 5.

Grafik Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (J'), dan Dominansi (D)

Kategori Indeks Keanekaragaman mangrove tergolong ke dalam kategori sedang dimiliki oleh Kawasan Ekowisata Mangrove Lembar Selatan dengan nilai sebesar 1,5. Kondisi-kondisi seperti bagaimana tegakan masing-masing jenis terdistribusi, seberapa stabil suatu komunitas, dan ada atau tidaknya tanda-tanda awal mulai muncul tekanan dapat diketahui dari nilai indeks keanekaragaman (Dewi dan Maharani, 2022). Kondisi ekologis yang diketahui dari nilai indeks keanekaragaman lokasi penelitian ini masih dalam batas wajar. Hal ini dapat terjadi karena diketahui dalam komunitas tingkat kompleksitas hubungan interaksi timbal balik berjalan cukup baik (Agustini *et al.*, 2016).

Kondisi keseragaman di lokasi penelitian ini memiliki nilai sebesar 0,58 yang tergolong ke dalam kategori sedang. Jika dikomparasikan dengan mangrove di Kecamatan Tayu, Kabupaten Pati yang memiliki nilai indeks keseragaman tidak jauh berbeda yaitu di kisaran 0,55 yang berada dalam kondisi kurang stabil dan tingkat keseragamannya sedang (Nugraha *et al.*, 2023). Nilai indeks keseragaman yang semakin rendah menunjukkan kondisi lingkungan yang tidak stabil dan kondisi komunitas dalam keadaan tertekan sedangkan kondisi lingkungan akan dapat dikatakan stabil apabila distribusi tegakan masing-masing jenis jumlahnya tidak jauh berbeda antar jenis lainnya. Jika setiap jenis memiliki jumlah tegakan yang tidak jauh berbeda dengan jenis lainnya maka dapat dikatakan tidak ada salah satu jenis yang dominan dengan kata lain tidak ada jenis

yang memiliki jumlah tegakan paling banyak sampai dapat dikatakan mendominasi sehingga mengakibatkan jenis lainnya kalah bersaing (Baderan, *et al.*, 2021).

Indeks Dominansi 0,37 tergolong rendah menunjukkan bahwa dari setiap jenis mangrove yang ditemui perbandingan jumlah individu masing-masing jenis tidak terlalu jauh sehingga menimbulkan adanya kesenjangan yang akan mempengaruhi stabil atau tidaknya kondisi komunitas. Penelitian oleh Agustini *et al.*, (2016) di Desa Kahyapu Pulau Enggano, Bengkulu diketahui memiliki kondisi dominansi mangrove yang hampir serupa dengan penelitian ini. Tinggi rendahnya tingkat dominansi dapat diketahui dari nilai yang telah diperoleh, dengan kisaran antara 0-1 maka semakin tinggi nilai menuju nilai 1 menandakan bahwa kondisi suatu struktur komunitas labil dan terdapat tekanan ekologis. Indeks dominansi berkorelasi dengan kompetisi yang terjadi pada suatu ekosistem, jika salah satu jenis memiliki kecenderungan mendominasi maka akan terjadi persaingan yang tidak seimbang antar jenis dalam memperoleh kebutuhan hidup (Nurhamiyawan *et al.*, 2013).

3.2 Kondisi Kesehatan Mangrove

3.2.1 Tutupan Kanopi

Foto tutupan kanopi mangrove yang telah diambil menggunakan metode *Hemispherical Photography* selanjutnya diolah menggunakan aplikasi pengolah gambar yaitu *Image J*. Pada Tabel 3 dapat dilihat nilai persentase tutupan kanopi

Tabel 3. Persentase Tutupan Kanopi Mangrove di Lembar Selatan

Titik	Tutupan (%)
1	36,95±22,85
2	32,54±15,68
3	55,48±3,81
4	52,07±5,68
5	61,70±3,92
6	51,33±30,29
7	51,78±17,08
8	17,37±9,89
9	64,71±0,84
10	34,53±6,91
Rata-Rata	45,85±18,91

Perolehan nilai persentase tutupan kanopi mangrove di Kawasan Ekowisata Desa Lembar Selatan berkisar antara 17,37% - 64,71%. Nilai persentase tutupan kanopi terendah sebesar 17,37±9,89 pada titik 8, sedangkan nilai persentase tutupan kanopi tertinggi sebesar 64,71±0,84 pada titik 9. Nilai persentase tutupan kanopi rata-rata pada lokasi penelitian ini adalah 45,85%±18,91.

Pratiwi *et al.*, (2022) mengatakan bahwa kondisi mangrove yang mendiami lokasi penelitian akan mempengaruhi besar kecilnya persentase tutupan kanopi dilihat dari kriteria berdasarkan jenis apa yang paling banyak ditemukan dan rata-rata umur mangrove. Perbandingan tutupan kanopi anakan mangrove dan mangrove dewasa tentu berbeda karena seringkali tutupan kanopi dari anakan mangrove tidak selebat yang dimiliki mangrove dewasa. Hal ini terbukti pada penelitian ini di mana penuhnya tutupan permukaan tanah disebabkan oleh tingginya anakan mangrove yang seringkali ditemukan. Selain 2 kriteria yang sebelumnya disebutkan terdapat kriteria lainnya yang akan mempengaruhi persentase tutupan kanopi seperti ditemukannya

intervensi antropogenik atau tidak, pola penyebaran tutupan kanopi dengan kondisi yang berbeda-beda, dan apakah terdapat penebangan pada lokasi (Wasil dan Muhsoni, 2023). Jika dikomparasikan dengan kondisi tutupan kanopi mangrove di Kecamatan Kwanyar yang memiliki nilai tutupan kanopi lebih tinggi berkisar 67,3%- 77,29% maka persentase tutupan kanopi pada penelitian ini lebih rendah (Yusuf dan Muhsoni, 2023).

3.2.2 Mangrove Health Index

Mangrove Health Index atau nilai kesehatan mangrove perlu diketahui untuk menilai kualitas kesehatan mangrove pada suatu kawasan. Kualitas kesehatan mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Lembar Selatan tergolong sedang (*moderate*) dengan memiliki nilai berkisar 35% - 56% berdasarkan kriteria oleh Dharmawan (2021). *Mangrove Health Index* tertinggi bernilai 56,49±2,43 pada titik ke- 9 yang termasuk ke dalam kategori sedang (*moderate*) sedangkan nilai *Mangrove Health Index* terendah adalah 35,33±2,93 pada titik ke 2 yang termasuk ke dalam kategori sedang (*moderate*). Tabel 4 menunjukkan nilai *Mangrove Health Index* per titik penelitian.

Tabel 4. Mangrove Health Index

Titik	<i>Mangrove Health Index</i>	Kategori
1	38,95±1,81	Sedang (<i>Moderate</i>)
2	38,95±1,81	Sedang (<i>Moderate</i>)
3	41,28±0,80	Sedang (<i>Moderate</i>)
4	40,37±3,62	Sedang (<i>Moderate</i>)
5	47,76±7,26	Sedang (<i>Moderate</i>)
6	52,09±8,89	Sedang (<i>Moderate</i>)

7	47,58±8,16	Sedang (<i>Moderate</i>)
8	34,95±1,78	Sedang (<i>Moderate</i>)
9	56,49±2,43	Sedang (<i>Moderate</i>)
10	42,23±1,96	Sedang (<i>Moderate</i>)
Rata-rata	43,67±7,96	Sedang (<i>Moderate</i>)

Perolehan nilai sedang (*moderate*) *Mangrove Health Index* pada penelitian ini dilatar-belakangi oleh sedikitnya pancang mangrove yang mengalami regenerasi dan perolehan nilai persentase tutupan kanopi yang tidak begitu tinggi. Dharmawan *et al.*, (2020) memberikan pernyataan yang mendukung hal tersebut bahwa salah satu parameter dalam analisis kesehatan mangrove adalah tinggi pohon, selain itu dari tinggi pohon dapat memberikan informasi terkait umur suatu tegakan komunitas mangrove. Tegakan mangrove yang ditemukan rata-rata masih berumur muda sehingga nilai kerapatan tegakan mangrove tergolong padat sedangkan untuk nilai tutupan kanopi masih rendah karena tutupan kanopi tegakan muda masih belum dapat tercatat dalam kriteria pengambilan data persentase tutupan kanopi mangrove.

3.3 Parameter Lingkungan

Kawasan ekosistem mangrove berada di kawasan peralihan antara darat dan laut tentunya akan mendapat pengaruh dari kedua kawasan tersebut, sehingga parameter lingkungan seperti pH, salinitas, dan suhu menjadi faktor yang penting bagi organisme untuk berkembang biak (Putra, *et al.*, 2017). Parameter lingkungan pH di lokasi penelitian ini berkisar 6,3 – 7 cenderung asam jika menurut baku mutu pH pada ekosistem mangrove berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 (7-8,5). Derajat keasaman di lokasi penelitian ini memiliki kemiripan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prihandana *et al.*, (2021) di Pantai Sewu, Gilimanuk, Bali di mana memiliki kisaran pH 6,5-6,9. Kondisi pH yang cenderung asam mengakibatkan aktivitas dekomposer menjadi rendah di mana pertumbuhan mangrove menjadi terhambat karena kandungan hara dan mineral berkurang (Poedjirahajoe *et al.*, 2017).

Pengukuran parameter lingkungan salinitas dalam penelitian ini mendapatkan nilai terendah yaitu 33,3 ppt dengan nilai tertinggi yaitu 39,2 ppt. Nilai salinitas di lokasi penelitian ini menunjukkan nilai salinitas yang tinggi. Kisaran nilai salinitas di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Lembar Selatan memiliki kemiripan dengan kondisi ekosistem mangrove di daerah Pitai, Teluk Kupang, NTT yang memiliki salinitas berkisar 30,33- 40 ppt (Matatula *et al.*, 2019). Kadar garam dalam air akan mengalami perubahan yang disebabkan oleh adanya pasang surut air laut. Selain itu juga dipengaruhi oleh pola sirkulasi, penguapan, curah hujan dan aliran sungai. Kurniawan *et al.* (2014) menyebutkan bahwa semakin tinggi tingkat penguapan maka akan semakin tinggi kadar garamnya. Meskipun pada lokasi penelitian ini tingkat salinitas tergolong tinggi tetapi tidak akan terlalu mempengaruhi vegetasi mangrove yang ada. Hal ini didukung pernyataan oleh Martuti (2013) yang menyebutkan pada kondisi salinitas ekstrim sekalipun tidak akan terlalu berdampak bagi vegetasi mangrove karena kapabilitas spesial yang hanya dimiliki mangrove dibandingkan dengan tumbuhan lain sangat berperan besar dalam bertahan hidup.

Pengukuran parameter lingkungan suhu dalam penelitian ini memiliki kisaran nilai 26,6°C - 31,8°C. Hasil pengukuran suhu masing-masing lokasi akan berbeda mengikuti kondisi yang terjadi dapat dipengaruhi dari kondisi cuaca pada saat dilakukan penelitian dan juga rapat atau tidaknya tutupan kanopi. Kondisi tutupan kanopi di lokasi penelitian memiliki nilai rata-rata kanopi 45,85 % yang menyebabkan cukup tingginya suhu yang diukur. Pernyataan oleh Hambran *et al.*, (2014) mendukung hasil pengukuran suhu dengan pernyataan bahwa sinar matahari yang masuk dipengaruhi oleh terhalang atau tidaknya

sinar dengan besarnya tutupan kanopi yang menghadang. Kisaran suhu 28°C-31°C masih dalam kisaran suhu yang dikatakan ideal untuk mendukung mangrove tumbuh (Badu, *et al.*, 2022).

Hampir seluruh titik penelitian diketahui memiliki substrat lumpur. Diketahui pada lokasi penelitian terdapat muara sungai yang membuat kondisi substrat menjadi berlumpur. Hal ini sesuai dengan pernyataan oleh Rahman (2022) yaitu substrat dataran berlumpur menjadi kondisi substrat yang lumrah bagi vegetasi mangrove di Nusa Tenggara Barat. Contoh kasus vegetasi mangrove bersubstrat lumpur dapat ditemukan pada mangrove di Pesisir Pantai Cemara Selatan, Kabupaten Lombok Barat (Janiarta *et al.*, 2021)

4. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian yang dilakukan di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Lembar Selatan menunjukkan bahwa *R. mucronata* menjadi jenis mangrove dengan Indeks Nilai Penting tertinggi (252,96 %) sekaligus menjadi jenis yang paling dominan di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Lembar Selatan. *C. tagal* menjadi jenis mangrove dengan Indeks Nilai Penting terendah dengan nilai 6,74%. Kedua Indeks yang dimiliki oleh Kawasan Ekowisata Mangrove Lembar Selatan yaitu Indeks Keanekaragaman dan Indeks Keseragaman mangrove tergolong ke dalam kategori yang sama yaitu sedang dengan nilai sebesar 1,5 dan 0,58. Diikuti dengan perolehan nilai Indeks Dominansi sebesar 0,37 tergolong rendah. *Mangrove Health Index* di Kawasan Ekowisata Mangrove Desa Lembar Selatan memiliki taraf sedang (*moderate*) dengan nilai berkisar 34,95% - 56,49%.

Saran dari penelitian ini diharapkan agar ditingkatkannya wawasan akan pentingnya menjaga kesehatan ekosistem mangrove. Peningkatan wawasan ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan dilakukannya penyuluhan edukasi rutin bagi masyarakat pesisir yang bekerja sama dengan pemerintah dan lembaga lingkungan. Pada

penyuluhan dapat disampaikan fungsi dari kawasan ekosistem mangrove yang sehat serta bagaimana cara untuk mempertahankan Kawasan ekosistem mangrove yang sehat. Upaya ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat pesisir akan pentingnya kawasan ekosistem mangrove yang sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agussalim, A., Hartoni. 2014. Potensi kesesuaian mangrove sebagai daerah ekowisata di pesisir muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin. *Maspari Journal*, 6 (2): 148–156.
- Alindra, M. I., Samiaji, J., Mulyadi, A. 2019. Analisis kesehatan hutan mangrove dengan menggunakan metode hemispherical photography di Kawasan Pesisir Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, 6 (1): 1–13.
- Anwar, Y., Setyasih, I., Ardiansyah, A., Partini, D., Dewi, R. P., Wibowo, Y. A. 2021. Identification of mangrove forest damage, and effort to conservation in Balikpapan City, East Kalimantan, Indonesia. *GeoEco*, 7 (2): 121.
- Baksir, A., Mutmainnah, Akbar, N., Ismail, F. 2018. Penilaian Kondisi Menggunakan Metode Hemispherical Photography Pada Ekosistem Mangrove Di Pesisir Desa Minaluli, Kecamatan Mangoli Utara, Kabupaten Kepulauan Sula, Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*. 2 (2): 69-80.
- Dewi, L. F., Pringgenies, D., Ridlo, A. 2018. Pemanfaatan mangrove *Rhizophora mucronata* sebagai pewarna alami kain katun. *Journal of Marine Research*, 7 (2): 79–88.
- Dewi, N. L. P. M., Maharani, S. E. 2022. Keanekaragaman jenis mangrove pada Tahura Ngurah Rai sekitar PLTD/G Pesanggaran. *Jurnal Ecocentrism*, 2 (1): 6-15.
- Dharmawan, I. W. E., Pramudji. 2014.

- Panduan Monitoring Status Ekosistem Mangrove di Indonesia*. Jakarta, Indonesia: Pusat Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Dharmawan, I. W. E., Pramudji. 2017. *Panduan Pemantauan Komunitas Mangrove edisi 2*. Jakarta, Indonesia: COREMAP-CTI, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Dharmawan, I. W. E., Suyarso, Yaya, I. U., Bayu, P., Pramudji. 2020. *Panduan Monitoring*. Jakarta, Indonesia: PT Media Sains Nasional.
- Hartati, Harudu, L. 2016. Identifikasi jenis-jenis kerusakan ekosistem hutan mangrove akibat aktivitas manusia di Kelurahan Lowu- Lowu Kecamatan Lea-Lea Kota Baubau. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 1 (1): 30–45.
- Jalaludin, M., Lestari, D., Andriani, M., Ulum, M., Mellenia, S. N. 2020. Korelasi antara ekosistem mangrove *Rhizophora Stylosa* terhadap biota akuatik di Pulau Pramuka Kepulauan Seribu. *Jurnal Geografi*, 9 (1): 39–49.
- Junaidi, L., Warsidah, W., Prayitno, D. I. 2019. Identifikasi bakteri serasah daun *Avicennia lanata* yang terdekomposisi pada hutan mangrove Desa Sungai Bakau Kecil. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 2 (2): 49–53.
- Krebs, C. J. 1972. *Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. New York, United State of America: Harper and Row Publisher.
- Matatula, J., Poedjirahajoe, E., Pudyatmoko, S., Sadono, R. 2019. Spatial distribution of salinity, mud thickness and slope along mangrove ecosystem of the coast of Kupang District, East Nusa Tenggara, Indonesia. *Biodiversitas*, 20 (6): 1624–1632.
- Martuti N.K.T. 2013. Keanekaragaman mangrove di Wilayah Tapak, Tugurejo, Semarang. *Jurnal MIPA*, 36 (2): 123–130.
- Melati, D. N. 2021. Peran vegetasi pantai dalam menghadapi ancaman bahaya pesisir. *Jurnal ALAMI: Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana*, 4 (2): 106–113.
- Mumby, P. J., Edwards, A. J., Arias-Gonzalez, J. E., Lindeman, K. C., Blackwell, P. G., Gall, A., Gorchynska, M. I., Harborne, A. R., Pescod, C. L., Renken, H., Wabnitz, C. C. C., Llewellyn, G. 2003. Mangroves enhance the biomass of coral reef fish communities in the Caribbean. *Nature*, 427: 533–536.
- Noor, Y. R., Khazali, M., Suryadiputra, I.N.N. 2012. *Panduan Pengenalan Mangrove Indonesia*. Bogor, Indonesia: Perlindungan hutan konservasi alam WI-IP.
- Nugraha, R.R., Sunaryo, Redjeki, S. 2023. Struktur komunitas mangrove di ekosistem hutan mangrove Kecamatan Tayu, Kabupaten Pati. *Journal of Marine Research*, 12(3): 547–554.
- Nurhamiyawan, E. N. L., Prihandono, B., Helmi. 2013. Analisis dinamika model kompetisi dua populasi yang hidup bersama di titik kesetimbangan tidak terdefinisi. *Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapan*, 2(3): 197 – 204.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar- Dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. Yogyakarta, Indonesia: Gadjah Mada University Press.
- Odum, E.P. 1997. *Fundamental of Ecology*, 3rd Edition. Philadelphia, United State of America: Saunders College Publishing.
- Poedjirahajoe, E., D. Marsono, F.K. Wardhani. 2017. Penggunaan principal component analysis dalam distribusi spasial vegetasi mangrove di Pantai Utara Pematang. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 11(1): 29–42.
- Sari, D. P., Idris, M. H., Aji, I. M. L. 2022. Tingkat kerusakan kawasan mangrove di Kecamatan Lembar Kabupaten Lombok Barat. *Journal of Forest Science Avicennia*, 5(1): 1–12.
- Sari, D. P., Idris, M. H., Anwar, H., Aji, I. M. L., dan B, K. W. (2023). Analisis vegetasi mangrove di Desa Eyat Mayang, Kecamatan Lembar, Kabupaten Lombok Barat. *Empiricism Journal*.

- 4(1): 101–109.
- Setiawan, H. 2013. Status ekologi hutan mangrove pada berbagai tingkat ketebalan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 2(2): 104-120.
- Putra, Nurrachmi, I., Samiaji, J. 2017. Hubungan pH dan kandungan bahan organik sedimen terhadap kerapatan vegetasi mangrove di Kecamatan Rupat Utara Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*, 4(2): 1-11.
- Wasil, M., Muhsoni, F.F. 2023. Mangrove health index di Wisata Mangrove Tajungan Kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan. *Juvenil*, 4(4): 366-375.
- Yusuf, H., Muhsoni, F. F. 2020. Struktur komunitas, tutupan dan kualitas air mangrove Kawasan Pesisir Kecamatan Kwanyar Kabupaten Bangkalan. *Juvenil*, 1(3): 359-370.
- Zamdial, Hartono, D., Johan, Y. 2019. Struktur Komunitas Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kota Mukomuko Kabupaten Mukomuko Kabupaten Bengkulu. *Jurnal Enggano*, 4(1): 92-104.