

## STRUKTUR KOMUNITAS MANGROVE DI BALE MANGROVE POTON BAKO JEROWARU LOMBOK TIMUR

**Rizki Dwi Saputra<sup>1\*</sup>, Agil Al Idrus<sup>2</sup>, & Baiq Sri Handayani<sup>3</sup>**

<sup>1,2,&3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Mataram, Jalan Majapahit Nomor 62, Mataram,  
Nusa Tenggara Barat 83126, Indonesia

\*Email: [rizkidwisaputra707@gmail.com](mailto:rizkidwisaputra707@gmail.com)

Submit: 06-04-2026; Revised: 21-04-2026; Accepted: 22-04-2026; Published: 29-04-2026

**ABSTRAK:** Ekosistem mangrove di kawasan Bale Mangrove Poton Bako memiliki peran ekologis dan ekonomis penting bagi masyarakat Lombok Timur, namun data mengenai struktur komunitasnya perlu diperbarui sebagai dasar pengelolaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas mangrove di kawasan tersebut. Metode yang digunakan adalah transek garis dan petak cuplikan (*line transect and plot method*) yang tersebar pada tiga *cluster* pengamatan dengan ukuran plot 10×10 meter (pohon), 5×5 meter (pancang), dan 2×2 meter (semai). Hasil penelitian menunjukkan adanya 5 spesies mangrove dari 3 famili, yaitu *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, dan *Sonneratia alba*. Berdasarkan komposisi spesies, kawasan penelitian didominasi oleh *Rhizophora mucronata* (38%). Kerapatan spesies tingkat pohon (500-667 pohon/ha) masuk kategori “jarang”, namun tutupan kanopi mencapai 80% (kategori sangat padat) sesuai dengan standar KepmenLH No. 201 Tahun 2004. *Rhizophora mucronata* mendominasi *Cluster* I dan II dengan Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi (151,33-211,21%), sementara *Sonneratia alba* mendominasi *Cluster* III (INP 180,31%). Kawasan ini menunjukkan potensi regenerasi tinggi dengan kerapatan semai mencapai 22.500 ind/ha di tengah kondisi lingkungan yang optimal (salinitas 29-31 ppt; pH 7,2-7,6).

**Kata Kunci:** Indeks Nilai Penting, Mangrove, Poton Bako, Struktur Komunitas, Tutupan Kanopi.

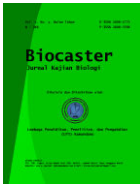
**ABSTRACT:** The mangrove ecosystem in Bale Mangrove Poton Bako area has an important ecological and economic role for the people of East Lombok, but data regarding its community structure needs to be updated as a basis for management. This study aims to analyze the structure of the mangrove community in the area. The method used is the line transect and plot method spread across three observation clusters with plot sizes of 10x10 meters (trees), 5x5 meters (saplings), and 2x2 meters (seedlings). The results showed the presence of 5 mangrove species from 3 families, namely *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, and *Sonneratia alba*. Based on species composition, the study area is dominated by *Rhizophora mucronata* (38%). The density of tree-level species (500-667 trees/ha) is categorized as “sparse”, but the canopy cover reaches 80% (very dense category) in accordance with the standards of the Minister of Environment Decree No. 201 of 2004. *Rhizophora mucronata* dominates Clusters I and II with the highest Importance Value Index (IVI) (151.33-211.21%), while *Sonneratia alba* dominates Cluster III (IVI 180.31%). This area exhibits high regeneration potential, with a seedling density of up to 22,500 individuals/ha under optimal environmental conditions (salinity 29-31 ppt; pH 7.2-7.6).

**Keywords:** Importance Value Index, Mangrove, Poton Bako, Community Structure, Canopy Cover.

**How to Cite:** Saputra, R. D., Idrus, A. A., & Handayani, B. S. (2026). Struktur Komunitas Mangrove di Bale Mangrove Poton Bako Jerowaru Lombok Timur. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 6(2), 929-949. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i2.1229>



**Biocaster : Jurnal Kajian Biologi** is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



## PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove di wilayah tropis merupakan benteng pesisir yang memiliki fungsi ekologis unik sebagai habitat biota laut, pelindung erosi, dan penyerap karbon yang efisien (Imburi *et al.*, 2024; Sasauw *et al.*, 2016). Selain fungsi ekologis, mangrove memberikan kontribusi ekonomi signifikan melalui penyediaan sumber daya perikanan dan potensi ekowisata bagi masyarakat pesisir (Rahim *et al.*, 2022). Di Indonesia yang memiliki luas mangrove terbesar di dunia, pemantauan terhadap struktur komunitas vegetasi menjadi sangat krusial di tengah ancaman perubahan iklim dan konversi lahan (Cahyaningsih *et al.*, 2022).

Struktur komunitas yang mencakup komposisi spesies, kerapatan, dan dominansi merupakan indikator utama kesehatan ekosistem mangrove (Imamah *et al.*, 2024). Meskipun penelitian struktur komunitas mangrove telah banyak dilakukan di berbagai wilayah Indonesia, seperti di pesisir Lhok Bubon (Jufia *et al.*, 2021) dan Pantai Keranji (Puna *et al.*, 2024), setiap kawasan memiliki karakteristik zonasi dan tantangan lingkungan yang berbeda. Pulau Lombok, khususnya bagian selatan dan timur memiliki keragaman spesies mangrove yang spesifik, seperti *Rhizophora mucronata* dan *Sonneratia alba* yang beradaptasi pada substrat lumpur berpasir.

Secara ekologis, struktur komunitas mangrove sangat dipengaruhi oleh fluktuasi parameter lingkungan, terutama salinitas, derajat keasaman (pH), dan tipe substrat (Sidik *et al.*, 2019). Kawasan Poton Bako memiliki karakteristik substrat lumpur berpasir yang secara teoretis sangat mendukung pertumbuhan famili *Rhizophoraceae* dan *Sonneratiaceae*. Interaksi antara komponen biotik dan abiotik ini menciptakan zonasi vegetasi yang unik, dimana setiap spesies memiliki ambang toleransi yang berbeda terhadap frekuensi penggenangan pasang surut air laut (Rahmani *et al.*, 2023).

Selain itu, keberadaan “Bale Mangrove” sebagai objek ekowisata memberikan tekanan antropogenik tersendiri terhadap ekosistem aslinya (Nur *et al.*, 2021). Transformasi kawasan menjadi destinasi wisata sering kali berdampak pada perubahan struktur vegetasi akibat aktivitas pengunjung yang dapat memengaruhi proses regenerasi alami pada tingkat semai dan pancang (Halimatusa'diyah *et al.*, 2022). Oleh karena itu, diperlukan evaluasi mendalam yang menghubungkan antara kondisi fisik lingkungan dengan profil vegetasi untuk memastikan bahwa pemanfaatan ruang wisata tetap menjaga integritas ekologisnya (Sutikno *et al.*, 2023).

Namun, data terkini mengenai struktur komunitas mangrove di Bale Mangrove Poton Bako masih terbatas, terutama terkait distribusi spesies pada berbagai tingkat pertumbuhan (pohon, pancang, dan semai), serta kondisi regenerasi alaminya. Sebagian besar informasi yang tersedia masih bersifat deskriptif umum untuk kebutuhan wisata, sehingga belum mampu menggambarkan status keberlanjutan ekologis kawasan secara mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menyediakan *baseline* data kuantitatif mengenai struktur komunitas mangrove di Poton Bako. Penajaman data pada tingkat pertumbuhan dan kondisi lingkungan ini diharapkan dapat menjadi landasan ilmiah bagi pengelola dalam menyusun strategi konservasi dan pengembangan ekowisata yang berkelanjutan di masa depan.

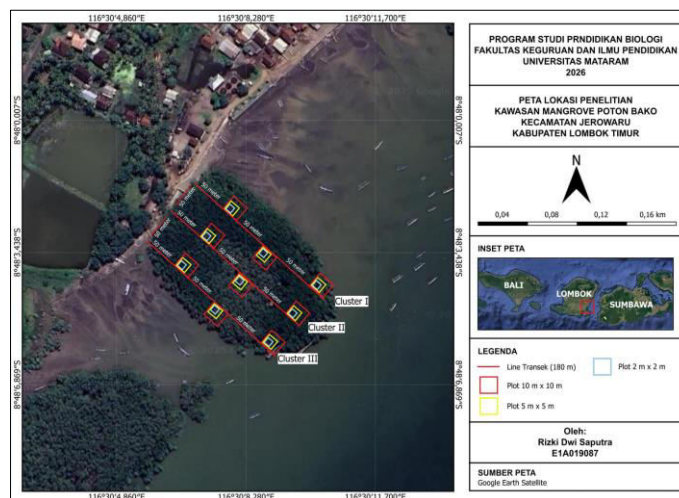
## METODE

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran sistematis, faktual, dan akurat mengenai kondisi aktual struktur komunitas mangrove di kawasan Poton Bako (Alfatih, 2021). Pendekatan kuantitatif diterapkan melalui pengukuran parameter statistik ekologi di lapangan untuk menentukan komposisi spesies, kerapatan, frekuensi, tutupan kanopi, dominansi, dan indeks keanekaragaman vegetasi mangrove (Alfatih, 2021).

### Waktu dan Tempat Penelitian

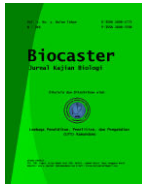
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2025. Lokasi pengambilan data bertempat di kawasan Ekowisata Bale Mangrove, Dusun Poton Bako, Desa Jerowaru, Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive sampling* (Dharmawan *et al.*, 2022), dengan pertimbangan bahwa kawasan tersebut merupakan ekosistem mangrove yang representatif di pesisir Selatan Lombok Timur. Secara geografis, area pengamatan dibagi menjadi tiga *cluster* utama, yaitu *Cluster I* di zona timur, *Cluster II* di zona tengah (gerbang masuk), dan *Cluster III* di zona barat kawasan Bale Mangrove. Lokasi penelitian tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

### Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini meliputi parameter-parameter struktur komunitas mangrove yang diukur langsung di lokasi penelitian yang terdiri dari variabel utama berupa komposisi spesies, kerapatan spesies, tutupan kanopi, frekuensi spesies, dominansi spesies, Indeks Nilai Penting (INP), dan indeks keanekaragaman spesies Shannon-Wiener ( $H'$ ). Selain variabel utama tersebut, dilakukan pengukuran variabel pendukung yang meliputi parameter lingkungan fisik-kimia. Pengukuran derajat keasaman (pH) tanah dan air dilakukan menggunakan *soil tester* dan pH meter digital tipe ATC, sementara salinitas air diukur menggunakan *hand-refractometer* dengan skala 0-100 ppt. Suhu air dipantau menggunakan termometer digital untuk mendapatkan data fluktuasi suhu



permukaan, dan tipe substrat diidentifikasi melalui pengamatan langsung pada setiap plot pengamatan. Seluruh pengambilan data vegetasi dan parameter lingkungan dilakukan antara pukul 08.00 hingga 17.00 WITA, dimana waktu pelaksanaan di lapangan disesuaikan dengan kondisi air laut yang sedang surut guna memudahkan aksesibilitas serta akurasi pengukuran di zona intertidal.

### **Populasi dan Sampel**

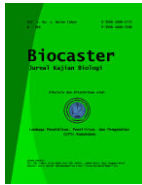
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh individu vegetasi mangrove dari semua spesies dan tingkatan pertumbuhan yang meliputi kategori pohon, pancang, dan semai di kawasan pesisir Poton Bako, Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur. Sampel penelitian adalah sebagian vegetasi mangrove yang berada di dalam petak-petak cuplikan (*plot*) pengamatan yang dianggap representatif untuk mewakili karakteristik populasi mangrove di lokasi penelitian secara keseluruhan.

### **Prosedur Pengambilan Sampel**

Penentuan *cluster* penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling* yang dibagi menjadi tiga *cluster* pengamatan untuk mewakili kondisi vegetasi di seluruh kawasan Ekowisata Bale Mangrove dengan total luas area penelitian mencakup  $\pm 2$  hektar. Pengambilan sampel vegetasi menggunakan metode transek garis dan petak cuplikan (*line transect and plot method*). Pada setiap *cluster*, dibuat satu garis transek sepanjang 200 meter yang ditarik tegak lurus dari pesisir pantai (titik ke-0) ke arah laut. Di sepanjang setiap garis transek tersebut, diletakkan tiga petak cuplikan berukuran  $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$  secara sistematis dengan jarak antar *plot* sejauh 50 meter. Penentuan jarak 50 meter antar *plot* ini bertujuan untuk menghindari tumpang tindih (*overlap*) pengambilan sampel serta memastikan keterwakilan data pada zona mangrove yang berbeda, mulai dari zona terdepan hingga zona transisi.

Pengukuran vegetasi di dalam *plot* dibedakan berdasarkan tiga tingkatan pertumbuhan, yaitu kategori pohon, pancang, dan semai. Justifikasi penggunaan ukuran *plot* bertingkat didasarkan pada efisiensi *sampling* dan kerapatan individu pada tiap fase pertumbuhan. Kategori pohon (diameter  $>10 \text{ cm}$ ) diukur menggunakan *plot* utama  $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$  untuk mengambil sampel sebaran pohon dewasa yang lebih renggang. Kategori pancang (diameter 2-10 cm dan tinggi  $> 1,5 \text{ m}$ ) diukur pada sub-*plot*  $5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ , sedangkan kategori semai (tinggi  $< 1,5 \text{ m}$ ) diambil pada sub-*plot*  $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$  mengingat kerapatan semai umumnya jauh lebih tinggi dalam luasan yang kecil (Sholiqin *et al.*, 2021). Seluruh spesies mangrove yang ditemukan diidentifikasi berdasarkan buku panduan pengenalan mangrove di Indonesia untuk memastikan akurasi taksonomi (Noor *et al.*, 2006).

Selain pengukuran vegetasi, dilakukan pula pengambilan data parameter lingkungan yang meliputi tipe substrat, derajat keasaman (pH), salinitas air, dan suhu air. Untuk mengevaluasi kesehatan ekosistem melalui kerapatan tajuk, dilakukan analisis tutupan kanopi menggunakan metode *hemispherical photography*. Pengambilan foto dilakukan dari bawah ke atas menggunakan kamera ponsel (Fariz *et al.*, 2023; Sutikno *et al.*, 2023) yang kemudian diolah menjadi citra *biner* untuk dihitung persentase tutupan kanopinya menggunakan perangkat lunak *Image-J* dan *Microsoft Excel* (Dharmawan *et al.*, 2020; Fitriani *et al.*, 2020).



## Analisis Data

### **Kerapatan Spesies (Ki) dan Kerapatan Relatif (KR)**

Nilai kerapatan spesies (Ki) ditentukan berdasarkan perbandingan antara jumlah individu suatu spesies dengan luas total area pengamatan yang dinyatakan dalam satuan individu per hektar (ind/ha). Perhitungan Ki menggunakan persamaan sebagai berikut (English *et al.*, 1994):

$$Ki = \frac{\text{Jumlah individu ke-}i (Ni)}{\text{Luas seluruh plot (A)}}$$

Selanjutnya, untuk mengetahui kontribusi jumlah individu suatu spesies terhadap total keseluruhan individu dalam komunitas, dihitung nilai Kerapatan Relatif (KR). Nilai ini dinyatakan dalam bentuk persentase menggunakan rumus (English *et al.*, 1994):

$$Ki = \frac{\text{Jumlah individu ke-}i (Ni)}{\text{Jumlah seluruh individu } (\Sigma n)} \times 100\%$$

### **Tutupan Kanopi**

Analisis tutupan kanopi dilakukan untuk mengevaluasi kesehatan dan kepadatan ekosistem mangrove melalui tajuk vegetasinya. Data foto yang diperoleh melalui teknik *hemispherical photography* di lapangan diolah menggunakan perangkat lunak *Image-J* untuk memisahkan piksel kanopi dan langit menjadi citra *biner* (Dharmawan *et al.*, 2020; Fitriani *et al.*, 2020). Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai tutupan kanopi adalah sebagai berikut (Saramuddin *et al.*, 2024).

$$\% \text{Tutupan Mangrove} = \frac{P255}{\Sigma P} \times 100\%$$

Keterangan:

P255 = Jumlah *pixel* bernilai 255 sebagai interpretasi tutupan kanopi mangrove; dan

$\Sigma P$  = Jumlah seluruh *pixel*.

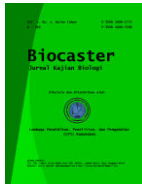
Hasil perhitungan persentase ini kemudian diklasifikasikan merujuk pada kriteria baku kerusakan mangrove sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 untuk menentukan status kesehatan hutan mangrove yang terbagi menjadi kategori sangat padat ( $\geq 75\%$ ), sedang (50%-75%), dan jarang ( $< 50\%$ ) (Menteri Negara Lingkungan Hidup, 2017).

### **Frekuensi Spesies (Fi) dan Frekuensi Relatif (FR)**

Analisis frekuensi digunakan untuk menggambarkan tingkat penyebaran atau distribusi spasial suatu spesies di dalam kawasan penelitian (Sidik *et al.*, 2019). Perhitungan nilai frekuensi spesies dilakukan menggunakan persamaan sebagai berikut (English *et al.*, 1994):

$$Fi = \frac{\text{Jumlah plot individu spesies ke-}i \text{ ditemukan } (pi)}{\text{Jumlah seluruh plot di setiap transek } (\Sigma p)}$$

Selanjutnya, untuk mengetahui persentase peluang penemuan suatu spesies dibandingkan dengan total frekuensi seluruh spesies dalam komunitas, dihitung nilai Frekuensi Relatif (FR). Nilai FR ditentukan menggunakan rumus berikut



(English *et al.*, 1994):

$$FR = \frac{\text{Frekuensi spesies ke-}i (Fi)}{\text{Jumlah frekuensi seluruh spesies } (\Sigma F)} \times 100\%$$

### **Dominansi Spesies (Di) dan Dominansi Relatif (DR)**

Dominansi spesies digunakan untuk menggambarkan penguasaan ruang atau luas area yang ditutupi oleh individu suatu spesies dalam komunitas (Indriyanto, 2006). Nilai dominansi spesies (Di) dihitung berdasarkan Luas Bidang Dasar (LBDS) suatu spesies per satuan luas area pengamatan. Perhitungan dilakukan dengan persamaan berikut (Odum, 1993):

$$Di = \frac{\text{Luas Bidang Dasar (LBDS) spesies ke-}i (m^2)}{\text{Luas seluruh plot (ha)}}$$

$$LBDS = \frac{1}{4} \times \pi \times DBH^2$$

$$DBH = \frac{\text{Keliling batang}}{\pi}, \pi = 3,14$$

#### **Keterangan:**

DBH = Diameter at breast height.

Selanjutnya, untuk mengetahui persentase perbandingan antara nilai dominansi suatu spesies terhadap total dominansi seluruh spesies dalam komunitas, dihitung nilai dominansi relatif (DR) menggunakan rumus berikut (Odum, 1993):

$$DR = \frac{\text{Dominansi spesies ke-}i}{\text{Dominansi seluruh spesies}} \times 100\%$$

### **Indeks Nilai Penting**

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan parameter kuantitatif yang digunakan untuk menyatakan tingkat dominansi suatu spesies dalam komunitas tumbuhan (Indriyanto, 2006). Rumus untuk menghitung Indeks Nilai Penting (INP) sebagai berikut (Difinubun *et al.*, 2022): 1) untuk tingkat pohon, yaitu  $INP = KR + FR + DR$ ; dan 2) untuk tingkat pancang dan semai, yaitu  $INP = KR + FR$ .

### **Indeks Keanekaragaman**

Perhitungan indeks keanekaragaman dalam penelitian ini menggunakan rumus Shannon-Wiener ( $H'$ ) sebagai berikut (Maggurran, 1988):

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln(p_i)$$

#### **Keterangan:**

S = Jumlah total spesies yang ditemukan;

$p_i$  = Jumlah individu spesies ke- $i$  ( $n_i$ ) dibagi jumlah total seluruh spesies (N); dan

ln = Logaritma natural (bilangan asli).

Kriteria tingkat keanekaragaman spesies ditentukan berdasarkan nilai indeks yang diperoleh, yaitu rendah jika  $H' \leq 1$ , sedang jika  $1 < H' \leq 3$ , dan tinggi jika  $H' > 3$  (Maggurran, 1988).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Spesies Mangrove

Komposisi spesies merupakan parameter mendasar dalam mendeskripsikan struktur komunitas vegetasi di suatu ekosistem pesisir. Keragaman flora pada kawasan mangrove tidak hanya mencerminkan kondisi lingkungan fisik seperti substrat dan pasang surut, tetapi juga menunjukkan tingkat kemampuan adaptasi spesies terhadap lingkungan setempat. Keberadaan berbagai jenis mangrove dalam satu kawasan menjadi indikator penting bagi stabilitas ekologis, dimana interaksi antarspesies mendukung fungsi ekosistem secara berkelanjutan. Di Kawasan Ekowisata Bale Mangrove, pemahaman mengenai komposisi spesies menjadi sangat krusial mengingat statusnya sebagai area konservasi sekaligus destinasi ekowisata yang memerlukan pemantauan rutin terhadap kekayaan hayatinya. Adapun spesies mangrove yang ditemukan di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1.

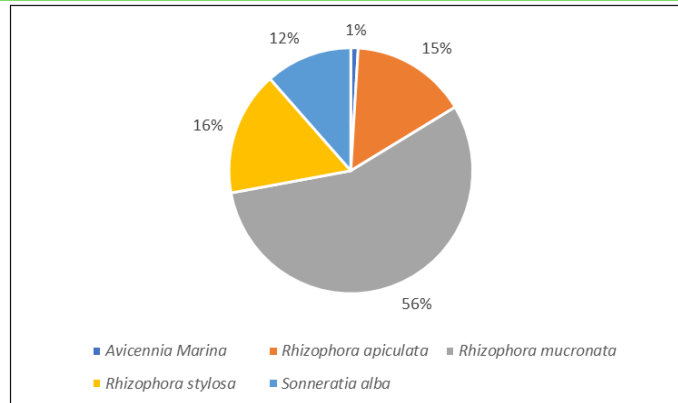
**Tabel 1. Spesies Mangrove di Bale Mangrove Poton Bako Jerowaru Lombok Timur.**

No.	Famili	Spesies	Jumlah Individu			Total
			C. I	C. II	C. III	
1	Acanthaceae	<i>Avicennia marina</i>	1	0	0	1
2	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>	12	4	0	16
		<i>Rhizophora mucronata</i>	27	22	9	58
		<i>Rhizophora stylosa</i>	14	3	0	17
3	Lythraceae	<i>Sonneratia alba</i>	0	3	9	12
Total			54	32	18	104

**Keterangan:** C = Cluster.

Berdasarkan hasil penelitian di Kawasan Bale Mangrove Poton Bako, ditemukan 5 spesies mangrove yang tergolong ke dalam 3 famili, yaitu *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, dan *Sonneratia alba*. Secara keseluruhan, famili Rhizophoraceae mendominasi kawasan ini dengan tiga spesies berbeda, disusul oleh famili Acanthaceae dan Lythraceae. Dominansi famili Rhizophoraceae, khususnya dari genus *Rhizophora*, menunjukkan bahwa kondisi biofisik di lokasi penelitian sangat mendukung pertumbuhan kelompok mangrove ini. Hal ini didukung oleh karakteristik substrat di Poton Bako yang didominasi oleh lumpur berpasir yang merupakan media tumbuh optimal bagi sistem perakaran tunjang spesies *Rhizophora* untuk menjaga stabilitas pohon di zona intertidal.

Distribusi jumlah individu menunjukkan variasi yang cukup mencolok antar spesies. *Rhizophora mucronata* merupakan spesies dengan jumlah individu terbanyak (58 individu), dengan persentase komposisi spesies mencapai 56% dari total komposisi. Sebaliknya, *Avicennia marina* memiliki jumlah individu paling sedikit, yaitu hanya 1% dari total temuan. Distribusi ini mengindikasikan adanya dominansi yang kuat oleh *Rhizophora mucronata* dalam komunitas tersebut, yang kemungkinan dipengaruhi oleh kemampuan adaptasinya yang lebih baik terhadap kondisi lingkungan setempat, seperti toleransi terhadap salinitas dan substrat berlumpur. Sedangkan rendahnya individu *Avicennia marina* dapat menunjukkan keterbatasan kondisi habitat yang kurang mendukung pertumbuhannya. Persentase komposisi spesies tiap cluster penelitian tersaji pada Gambar 2.

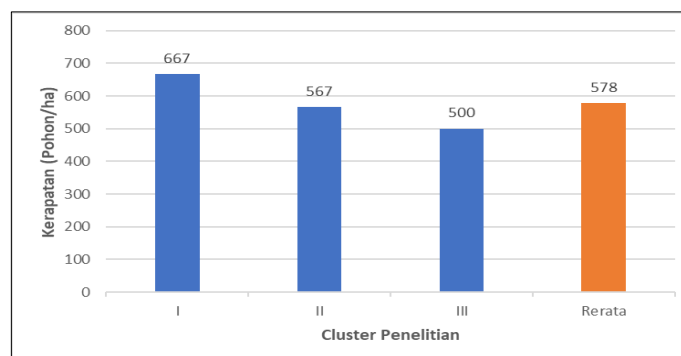


**Gambar 2. Persentase Komposisi Spesies Mangrove di Bale Mangrove Poton Bako Jerwaru Lombok Timur.**

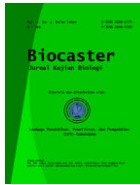
Tingginya komposisi spesies dari famili Rhizophoraceae terutama spesies *Rhizophora mucronata* di lokasi ini selaras dengan karakteristik ekologi famili Rhizophoraceae yang memiliki daya adaptasi luas terhadap fluktuasi lingkungan intertidal. Jika dibandingkan dengan kondisi di pesisir Lombok lainnya, seperti di Pantai Keranji yang cenderung didominasi oleh *Sonneratia alba* (Puna *et al.*, 2024) atau Gili Sulat yang memiliki keragaman jenis lebih tinggi (Rahmani *et al.*, 2023), keberadaan *Rhizophora mucronata* di Poton Bako mengukuhkan kawasan ini sebagai ekosistem yang stabil bagi kelompok Rhizophoraceae. Tingginya komposisi spesies ini tidak hanya mencerminkan keberhasilan kompetisi ruang, tetapi juga stabilitas komunitas dalam menghadapi dinamika pesisir (Candri *et al.*, 2018).

### Kerapatan spesies Mangrove

Berdasarkan data yang disajikan pada Gambar 3 dan Tabel 2, nilai kerapatan pohon mangrove di lokasi penelitian bervariasi antar cluster dengan tren yang menurun dari arah timur ke barat. Cluster I memiliki kerapatan tegakan mangrove (mangrove stand) tertinggi sebesar 667 pohon/ha, diikuti oleh Cluster II sebesar 567 pohon/ha, dan Cluster III dengan nilai 500 pohon/ha. Spesies *Rhizophora mucronata* secara konsisten menunjukkan kerapatan individu tertinggi di semua cluster, dengan nilai mencapai 467 pohon/ha di Cluster II. Secara relatif, spesies ini mendominasi populasi tingkat pohon dengan nilai Kerapatan Relatif (KR) sebesar 55% di Cluster I, 82% di Cluster II, dan 60% di Cluster III.



**Gambar 3. Perbandingan Kerapatan Mangrove antar Cluster Penelitian.**



Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004, kerapatan tingkat pohon di ketiga *cluster* penelitian ini (500–667 pohon/ha) masuk dalam kategori "rusak" dengan kriteria "jarang" (ambang batas <1.000 pohon/ha). Hal ini mengindikasikan bahwa secara administratif, jumlah tegakan tingkat pohon per satuan luas di kawasan Bale Mangrove tergolong rendah atau tidak padat.

**Tabel 2. Kerapatan Spesies dan Kerapatan Relatif Mangrove Tiap *Cluster* Penelitian.**

No.	Spesies	Kerapatan Spesies (Pohon/ha)			Kerapatan relatif (%)		
		C. I	C. II	C. III	C. I	C. II	C. III
1	<i>Avicennia marina</i>	33	0	0	5%	0%	0%
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	100	0	0	15%	0%	0%
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	367	467	300	55%	82%	60%
4	<i>Rhizophora stylosa</i>	167	33	0	25%	6%	0%
5	<i>Sonneratia alba</i>	0	67	200	0%	12%	40%
Total		667	567	500	100%	100%	100%
Rerata		578			100%		

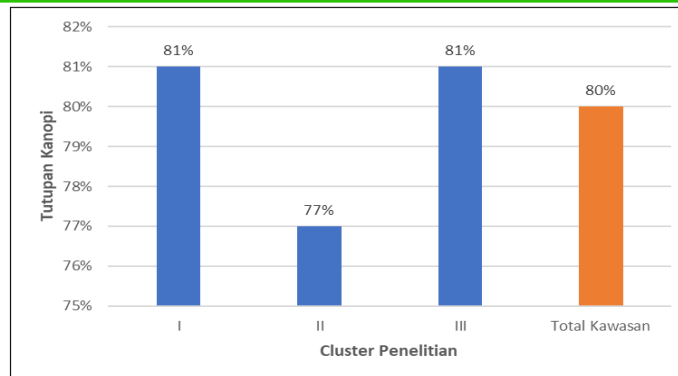
**Keterangan:** C = *Cluster*.

Meskipun data kerapatan tingkat pohon menunjukkan kategori "jarang", kondisi kesehatan ekosistem secara menyeluruh diperkuat oleh data kerapatan tingkat pancang dan semai yang menunjukkan potensi regenerasi yang tinggi. Data tersebut mengungkapkan bahwa kerapatan pada fase pertumbuhan yang lebih muda jauh lebih tinggi dibandingkan fase pohon, yaitu tingkat pancang mencapai 4.533 ind/ha di *Cluster* I dan 2.000 ind/ha di *Cluster* II. Sementara itu, pada tingkat semai menunjukkan angka yang sangat masif, yaitu 8.333 ind/ha di *Cluster* I, 22.500 ind/ha di *Cluster* II, dan 10.000 ind/ha di *Cluster* III.

Kerapatan semai yang sangat tinggi ini mengindikasikan bahwa habitat di bawah tegakan pohon induk memberikan perlindungan optimal bagi jatuhnya propagul dan proses perkecambahan. Melimpahnya jumlah individu pada fase awal pertumbuhan merupakan indikator utama kemampuan pemulihan diri (*self-recovery*) komunitas untuk menggantikan tegakan yang sudah tua di masa depan (Dharmawan *et al.*, 2022).

### **Tutupan Kanopi**

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *hemispherical photography* dan perangkat lunak *Image-J*, rerata persentaseutupan kanopi mangrove di seluruh wilayah penelitian mencapai 80%. Secara spasial, *Cluster* I dan *Cluster* III memiliki nilai rerata yang sama yaitu sebesar 81%, sedangkan *Cluster* II memiliki nilai rerata terendah sebesar 77%. Jika dirincikan tiap *plot* pengamatan, nilaiutupan tertinggi ditemukan pada *Plot* 1 *Cluster* I (87%), sementara nilai terendah ditemukan pada *Plot* 2 *Cluster* II (69%) (Gambar 4 dan Tabel 3). Nilaiutupan kanopi yang relatif tinggi di seluruh *cluster* menunjukkan bahwa kondisi tegakan mangrove di wilayah penelitian masih tergolong baik dan mampu menjalankan fungsi ekologisnya secara optimal, seperti melindungi garis pantai dari abrasi, menyediakan habitat bagi biota, serta berperan dalam penyerapan karbon. Meskipun demikian, variasi nilai antar *cluster* dan *plot* mengindikasikan adanya perbedaan kondisi lingkungan atau tingkat gangguan, baik yang bersifat alami maupun akibat aktivitas manusia.



**Gambar 4. Perbandingan Rerata Persentase Tutupan Kanopi Mangrove antar Cluster Penelitian.**

Merujuk pada kriteria baku kerusakan mangrove yang diatur dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004, kondisi tutupan kanopi di Kawasan Ekowisata Bale Mangrove Poton Bako secara keseluruhan masuk dalam kategori "baik" dengan kriteria "sangat padat", karena nilainya berada di atas ambang batas  $\geq 75\%$ . Hasil ini menunjukkan perbedaan pola jika dibandingkan dengan data kerapatan pohon, meskipun jumlah pohon per hektar relatif jarang (500–667 pohon/ha), namun tajuk atau kanopi yang dihasilkan sangat rapat dan menutupi area permukaan dengan maksimal (Tabel 3).

**Tabel 3. Nilai Tutupan Kanopi Mangrove Tiap Cluster Penelitian.**

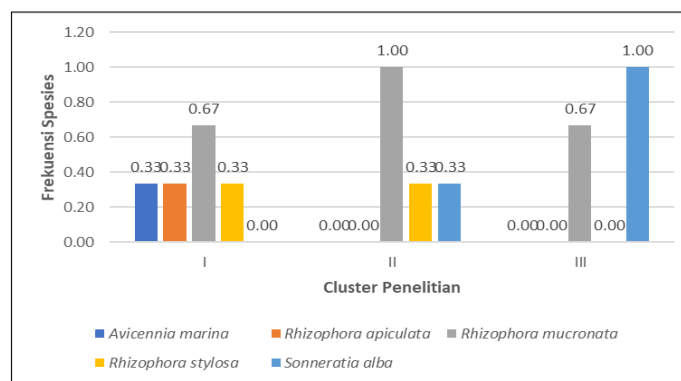
Cluster	Plot	Rerata Persentase Tutupan Kanopi Mangrove		
		Plot	Cluster	Wilayah Penelitian
I	1	87%	81%	80%
	2	81%		
	3	75%		
II	1	81%	77%	
	2	69%		
	3	82%		
III	1	86%	81%	
	2	77%		
	3	80%		

Kontradiksi positif tersebut menunjukkan bahwa kualitas perlindungan ekosistem tidak semata-mata ditentukan oleh jumlah individu pohon, melainkan oleh keluasan tajuk vegetasi dewasa dalam menutupi permukaan lahan (Sutikno *et al.*, 2023). Sebagaimana dijelaskan dalam panduan *monitoring* mangrove nasional, kerapatan rendah pada hutan mangrove primer atau dewasa sering kali dikompensasi oleh diameter batang yang besar dan percabangan tajuk yang masif (Dharmawan *et al.*, 2022). Kondisi kanopi yang rapat tersebut menciptakan iklim mikro yang sangat mendukung bagi keberhasilan regenerasi alami yang terbukti dari potensi regenerasi luar biasa pada tingkat semai dengan kerapatan mencapai 22.500 ind/ha di Cluster II.

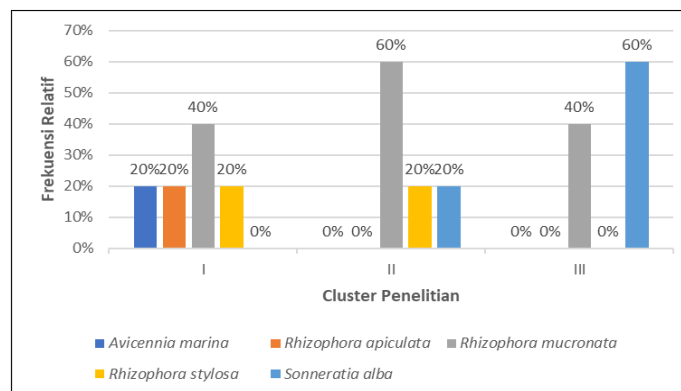
#### **Frekuensi Spesies Mangrove**

Hasil analisis data mangrove kategori pohon menunjukkan bahwa spesies *Rhizophora mucronata* memiliki tingkat penyebaran yang paling luas dan merata

di Kawasan Ekowisata Bale Mangrove. Hal ini dibuktikan dengan nilai Frekuensi Spesies ( $F_i$ ) yang mencapai angka 1,00 di *Cluster* II dan 0,67 di *Cluster* I serta *Cluster* III, dengan dominansi Frekuensi Relatif (FR) pada rentang 40% hingga 60%. Di sisi lain, *Cluster* III menunjukkan karakteristik unik, dimana *Sonneratia alba* ditemukan menyebar sangat merata di seluruh plot pengamatan dengan nilai  $F_i$  sebesar 1,00 dan FR mencapai 60%. Sementara itu, spesies *Avicennia marina* dan *Rhizophora apiculata* memiliki sebaran yang paling terbatas, karena hanya ditemukan di *Cluster* I dengan nilai FR masing-masing sebesar 20% dan absen di *cluster* lainnya. Data perbandingan frekuensi setiap spesies mangrove kategori pohon antar *cluster* tersaji pada Gambar 5 dan Gambar 6.



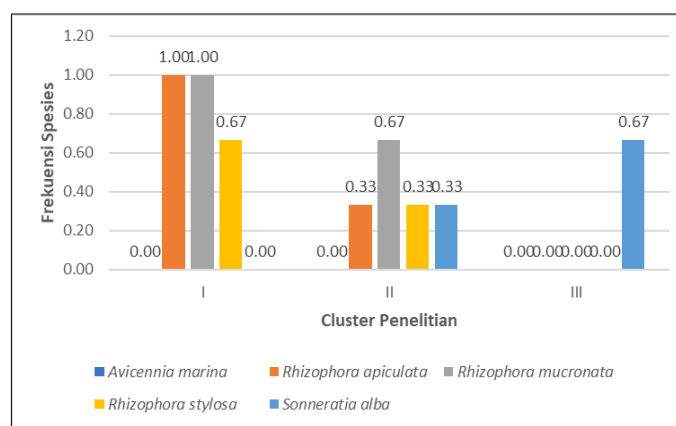
**Gambar 5. Perbandingan Nilai Frekuensi Spesies Mangrove Kategori Pohon antar *Cluster* Penelitian.**



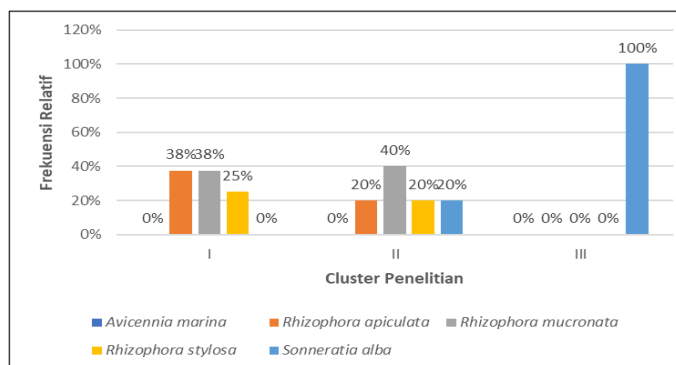
**Gambar 6. Perbandingan Nilai Frekuensi Relatif Spesies Mangrove Kategori Pohon antar *Cluster* Penelitian.**

Spesies *Rhizophora mucronata* menunjukkan nilai frekuensi spesies ( $F_i$ ) dan Frekuensi Relatif (FR) tertinggi di dua *cluster*, bahkan masih bisa menempati posisi kedua nilai frekuensi tertinggi di *Cluster* III yang berarti spesies ini ditemukan secara konsisten di setiap *plot* pengamatan. Nilai frekuensi yang maksimal pada spesies utama menandakan bahwa komunitas ini tersebar merata secara horizontal, bukan hanya mengelompok secara acak. Distribusi yang merata ini memberikan kestabilan struktur pada zona intertidal, sehingga mampu memperkuat perannya sebagai benteng alami dalam menahan laju abrasi di sepanjang garis pantai ekowisata secara kolektif (Sasauw *et al.*, 2016).

Pada kategori pancang, data mencerminkan keberhasilan fase pertumbuhan menengah yang cenderung terpusat pada spesies tertentu di tiap zona. Cluster I menjadi area dengan penyebaran pancang paling beragam, di mana *Rhizophora apiculata* dan *Rhizophora mucronata* keduanya ditemukan di setiap plot pengamatan ( $F_i = 1,00$ ) dengan kontribusi frekuensi relatif masing-masing sebesar 38%. Kondisi yang berbeda terlihat di Cluster III, di mana hanya ditemukan pancang spesies *Sonneratia alba* dengan tingkat penyebaran mencapai  $F_i = 0,67$  dan nilai FR sebesar 100%. Untuk Cluster II, sebaran pancang didominasi oleh *Rhizophora mucronata* dengan nilai  $F_i$  sebesar 0,67 dan FR sebesar 40% (Gambar 7 dan 8).



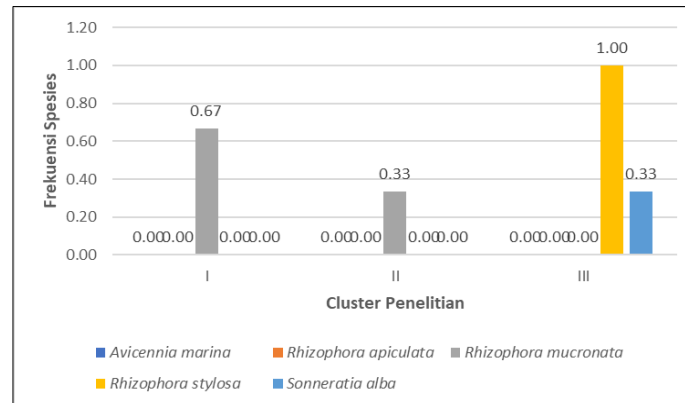
**Gambar 7. Perbandingan Nilai Frekuensi Spesies Mangrove Kategori Pancang antar Cluster Penelitian.**



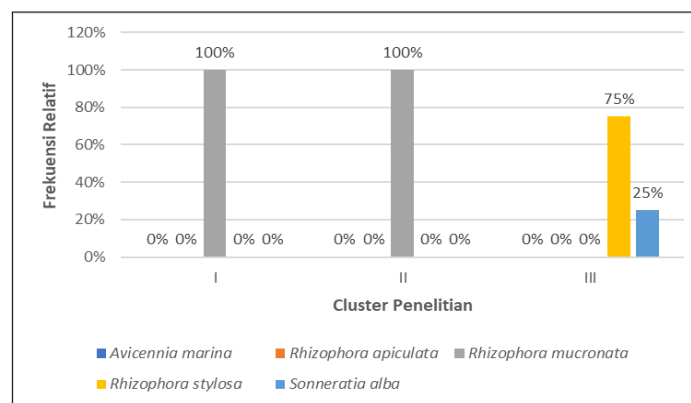
**Gambar 8. Perbandingan Nilai Frekuensi Relatif Spesies Mangrove Kategori Pancang antar Cluster Penelitian.**

Data pada kategori semai, memberikan gambaran krusial mengenai potensi keberlanjutan regenerasi alami di masa depan. Pada Cluster I dan II, penyebaran semai menunjukkan pola monospesifik yang kuat, dimana hanya ditemukan semai dari spesies *Rhizophora mucronata* dengan nilai frekuensi relatif mencapai 100%. Fenomena yang kontras ditemukan pada Cluster III, dimana sebaran semai justru didominasi oleh *Rhizophora stylosa* dengan nilai sebaran sempurna ( $F_i = 1,00$ ) dan FR sebesar 75%. Kehadiran semai *Rhizophora stylosa* yang sangat merata di Cluster III, meskipun pohon dewasanya tidak dominan di zona tersebut, mengindikasikan adanya dinamika regenerasi yang aktif dan potensi penguatan

populasi spesies tersebut di masa mendatang. Data perbandingan frekuensi setiap spesies mangrove kategori semai antar *cluster* tersaji pada (Gambar 9 dan 10).



**Gambar 9. Perbandingan Nilai Frekuensi Spesies Mangrove Kategori Semai antar *Cluster* Penelitian.**



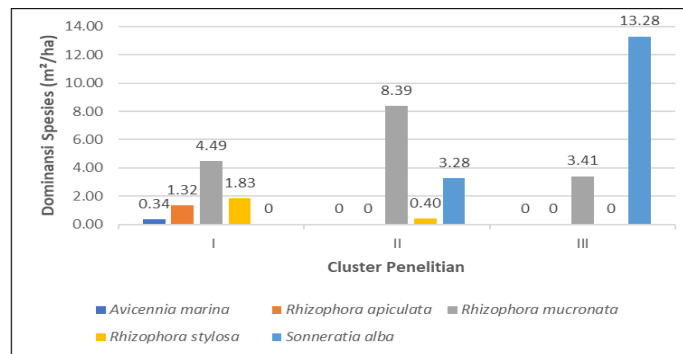
**Gambar 10. Perbandingan Nilai Frekuensi Relatif Spesies Mangrove Kategori Semai antar *Cluster* Penelitian.**

### Dominansi Spesies Mangrove

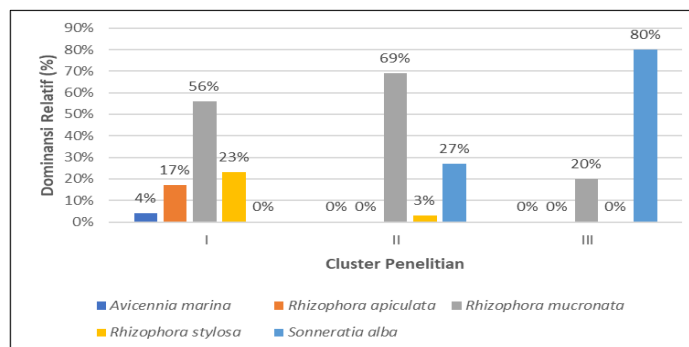
Dominansi spesies memberikan gambaran mengenai subjek vegetasi yang secara fisik paling menguasai ruang tumbuh di Kawasan Ekowisata Bale Mangrove. Berdasarkan data pengamatan, terlihat adanya polaritas penguasaan ruang yang kontras antara zona bagian timur (*Cluster* I dan II) dengan zona bagian barat (*Cluster* III). Pada *Cluster* I dan II, struktur ekosistem dikuasai secara mutlak oleh *Rhizophora mucronata* dengan kontribusi dominansi relatif mencapai 56% hingga 69%. Tren ini mengindikasikan bahwa *Rhizophora mucronata* berperan sebagai pengontrol utama lingkungan (*ecological controller*) di kedua lokasi tersebut. Dominansi fisik yang besar ini merupakan hasil dari kombinasi kerapatan individu yang tinggi dan dimensi batang yang lebih masif dibandingkan spesies asosiasinya, sehingga spesies ini memiliki pengaruh paling signifikan terhadap mikroklimat dan stabilitas substrat di zona tersebut.

Pada *Cluster* III, pola penguasaan ruang beralih secara drastis kepada spesies *Sonneratia alba* yang mencatatkan nilai dominansi tertinggi sebesar 13,28 m<sup>2</sup>/ha dengan nilai dominansi relatif mencapai 80%. Angka dominansi yang

sangat tinggi ini menunjukkan bahwa meskipun jumlah individu *Sonneratia alba* tidak sebanyak *Rhizophora* spp., namun setiap individu pohon *Sonneratia alba* di *cluster* ini memiliki ukuran batang (DBH) yang jauh lebih besar dan tajuk yang lebih luas. Tingginya nilai dominansi *Sonneratia alba* di *Cluster* III juga mencerminkan karakteristik zonasi mangrove di area tersebut yang lebih terbuka atau memiliki genangan air yang lebih dalam, sesuai dengan habitat optimal bagi pertumbuhan pohon api-api berukuran besar.



**Gambar 11. Perbandingan Nilai Dominansi Spesies Mangrove antar *Cluster* Penelitian.**



**Gambar 12. Perbandingan Nilai Dominansi Relatif Spesies Mangrove antar *Cluster* Penelitian.**

Perbedaan dominansi fisik antar *cluster* penelitian sangat dipengaruhi oleh dimensi pohon yang ada di kawasan tersebut. Fenomena ini menjelaskan alasan di balik tetap terjaganya tutupan kanopi pada kategori sangat padat, yakni karena keberadaan individu pohon induk berukuran besar yang memiliki diameter batang dan tajuk yang luas. Hal ini mengonfirmasi teori struktur komunitas yang menyatakan bahwa luas bidang dasar atau dominansi fisik lebih akurat dalam mencerminkan penguasaan ruang dibandingkan sekadar perhitungan jumlah batang (Dharmawan *et al.*, 2020). Keberadaan *Sonneratia alba* dengan struktur yang kokoh di *cluster* ini menjadi komponen struktural utama dalam mereduksi energi gelombang serta menyediakan naungan bagi ekosistem di bawahnya (Puna *et al.*, 2024).

### Indeks Nilai Penting

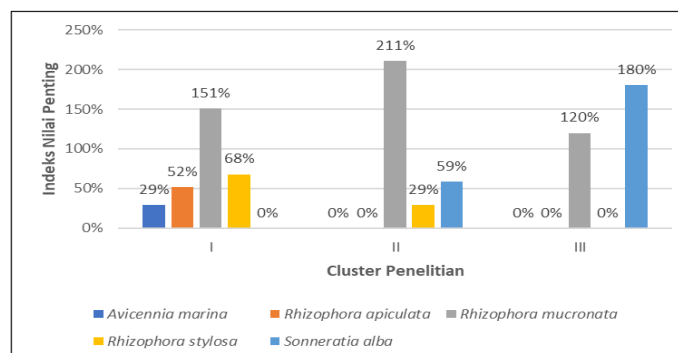
Indeks Nilai Penting (INP) pada kategori pohon menunjukkan dominansi yang kuat dari famili Rhizophoraceae di sebagian besar lokasi penelitian. Pada *Cluster* I dan II yang mewakili zona bagian timur, *Rhizophora mucronata* menjadi

spesies paling penting dengan nilai INP yang sangat signifikan, yakni berkisar antara 151% hingga 211%. Dominansi absolut *Rhizophora mucronata* ini mengindikasikan fungsinya sebagai pengendali utama struktur komunitas di zona tersebut. Sebaliknya, terjadi pergeseran peran ekologis di *Cluster III* (zona barat), dimana *Sonneratia alba* mengambil alih dominansi dengan nilai INP mencapai 180%, mengungguli *Rhizophora mucronata* (120%). Perbedaan spasial ini mencerminkan adanya variasi *gradien* lingkungan yang memengaruhi distribusi vegetasi di kawasan Bale Mangrove.

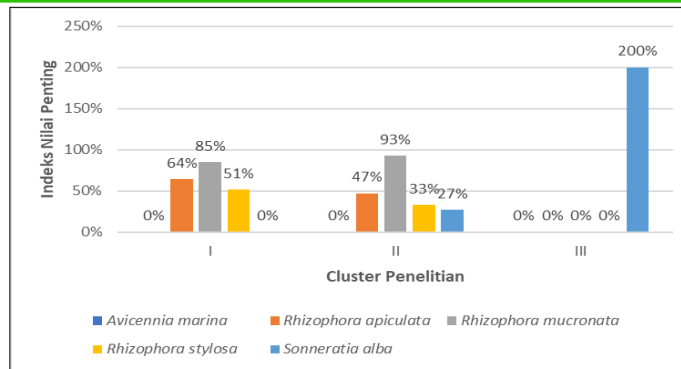
Pergeseran dominansi dari *Rhizophora* di timur ke *Sonneratia* di barat kemungkinan besar dipengaruhi oleh perbedaan durasi penggenangan dan karakteristik substrat. Wilayah barat (*Cluster III*) cenderung memiliki pengaruh pasang surut yang lebih intensif dengan genangan air yang lebih dalam, yang merupakan habitat optimal bagi *Sonneratia alba* sebagai spesies pionir dengan sistem akar napas yang efisien (Rahmani *et al.*, 2023). Fenomena ini sejalan dengan teori Hogarth tentang zonasi mangrove yang menyatakan bahwa distribusi spesies sangat bergantung pada ambang toleransi terhadap salinitas dan frekuensi pasang surut.

Temuan ini memiliki pola yang serupa dengan struktur komunitas mangrove di pesisir Pantai Keranji, dimana famili Rhizophoraceae mendominasi zona tengah, namun perannya beralih pada area yang berbatasan langsung dengan perairan terbuka (Puna *et al.*, 2024). Nilai INP yang tinggi pada satu atau dua spesies saja menunjukkan bahwa keanekaragaman fungsional di Poton Bako terpusat pada spesies-spesies yang memiliki daya adaptasi paling kuat terhadap kondisi lingkungan lokal yang spesifik. Perbandingan nilai INP untuk kategori pohon secara visual disajikan pada Gambar 13.

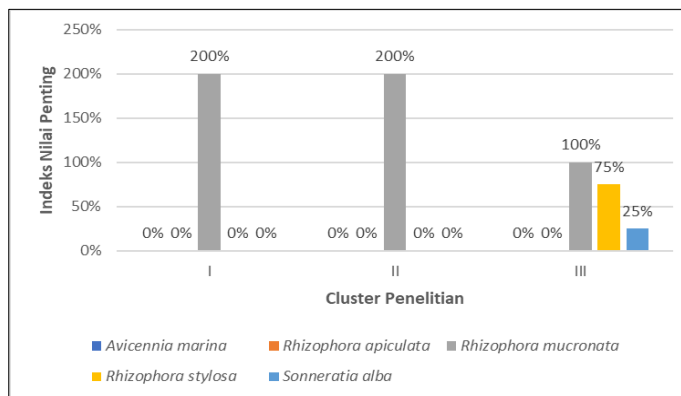
Fenomena dominansi tersebut juga dapat mengindikasikan adanya proses seleksi lingkungan yang cukup ketat, di mana hanya spesies tertentu yang mampu bertahan dan berkembang pada kondisi substrat, salinitas, serta dinamika pasang surut yang ekstrem. Dalam konteks ini, struktur komunitas yang terbentuk cenderung bersifat sederhana namun stabil, dengan ketergantungan tinggi pada spesies kunci yang berperan penting dalam menjaga fungsi ekosistem mangrove secara keseluruhan. Kondisi ini perlu menjadi perhatian dalam upaya pengelolaan, karena penurunan populasi pada spesies dominan dapat berdampak signifikan terhadap keseimbangan ekosistem di wilayah tersebut.



**Gambar 13. Perbandingan Indeks Nilai Penting Spesies Mangrove Kategori Pohon antar *Cluster* Penelitian.**



**Gambar 14. Perbandingan Indeks Nilai Penting Spesies Mangrove Kategori Pancang antar Cluster Penelitian.**



**Gambar 15. Perbandingan Indeks Nilai Penting Spesies Mangrove Kategori Semai antar Cluster Penelitian.**

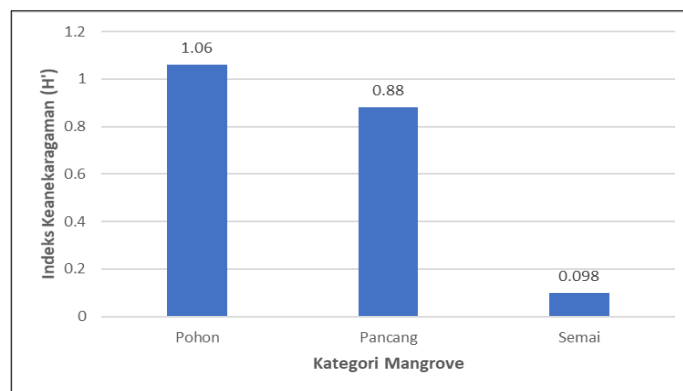
INP pada Gambar 14 memperlihatkan data mangrove kategori pancang yang mencerminkan dinamika pertumbuhan tingkat menengah yang cukup bervariasi di tiap cluster. Di Cluster I, *Rhizophora mucronata* menunjukkan INP tertinggi sebesar 85%, didampingi oleh *Rhizophora apiculata* (64%) dan *Rhizophora stylosa* (51%). INP dari *Rhizophora mucronata* tetap menjadi yang tertinggi di Cluster II dengan angka 93%. Fenomena yang sangat menarik terlihat di Cluster III, dimana hanya ditemukan satu jenis pancang, yaitu *Sonneratia alba* dengan nilai INP mutlak sebesar 200%. Ini mengindikasikan bahwa pada tingkat pancang di Cluster III tidak terjadi kompetisi antarspesies dan hanya jenis ini yang berhasil bertahan hingga tahap pertumbuhan tersebut.

INP pada kategori semai (Gambar 15) memberikan gambaran yang krusial bagi masa depan regenerasi di Bale Mangrove. Di Cluster I dan Cluster II, terjadi dominansi tunggal oleh spesies *Rhizophora mucronata* dengan nilai INP mencapai 200%. Hal ini membuktikan bahwa proses regenerasi alami di tahap awal pada kedua zona tersebut sepenuhnya dikuasai oleh spesies ini. Dominansi tunggal tersebut juga menandakan bahwa proses suksesi alami di zona tersebut sangat mengunggulkan spesies *Rhizophora mucronata*, sehingga spesies lain mengalami kesulitan untuk berkompetisi pada tahap awal pertumbuhan (Ulyah *et al.*, 2022). Sementara itu, Cluster III menunjukkan komposisi regenerasi yang lebih beragam, dimana *Rhizophora mucronata* masih memegang peran penting

(100%), namun diikuti oleh kemunculan *Rhizophora stylosa* (75%) dan *Sonneratia alba* (25%). Kehadiran berbagai jenis semai di *Cluster III* menunjukkan potensi suksesi yang lebih beragam bagi struktur komunitas mangrove di masa yang akan datang pada zona tersebut.

### **Indeks Keanekaragaman Spesies Mangrove**

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) di Kawasan Ekowisata Bale Mangrove menunjukkan tren penurunan seiring dengan tingkat pertumbuhan yang lebih muda (Gambar 16). Nilai  $H'$  tertinggi ditemukan pada kategori pohon sebesar 1,06. Sementara itu, pada kategori pancang, nilai  $H'$  menurun menjadi 0,88, dan mencapai titik terendah pada kategori semai dengan nilai hanya sebesar 0,098.

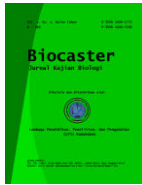


**Gambar 16. Nilai Indeks Keanekaragaman Spesies Mangrove di Bale Mangrove Jerowaru Lombok Timur.**

Berdasarkan kriteria indeks keanekaragaman menurut Magurran, tingkat keanekaragaman spesies mangrove pada kategori pohon termasuk dalam kategori "sedang", karena nilainya berada pada rentang  $1 < H' \leq 3$ . Sebaliknya, untuk kategori pancang ( $H' = 0,88$ ) dan semai ( $H' = 0,098$ ), tingkat keanekaragamannya tergolong "rendah", karena nilainya  $\leq 1$ . Hasil ini mengindikasikan bahwa distribusi individu antar spesies pada fase pohon lebih merata dibandingkan pada fase pancang dan semai yang cenderung didominasi oleh satu spesies tertentu.

Rendahnya nilai keanekaragaman pada tingkat regenerasi (pancang dan semai) di lokasi penelitian sejalan dengan temuan pada ekosistem mangrove di pesisir Pantai Keranji yang juga menunjukkan dominansi spesies tunggal pada fase pertumbuhan awal akibat seleksi alami dan kesesuaian substrat yang spesifik (Puna *et al.*, 2024). Meskipun demikian, nilai  $H'$  pada tingkat pohon yang masuk kategori sedang mencerminkan stabilitas komunitas yang cukup baik untuk wilayah Lombok Timur jika dibandingkan dengan hasil penelitian di pesisir Pantai Kepulauan Karimunjawa yang memiliki karakteristik lingkungan berbeda, namun menunjukkan pola tekanan lingkungan yang serupa terhadap distribusi spesies (Ulyah *et al.*, 2022).

Keanekaragaman yang cenderung rendah hingga sedang ini merupakan ciri khas hutan mangrove di daerah dengan tipe substrat lumpur berpasir yang masif, dimana hanya spesies dengan spesialisasi akar tertentu yang mampu bertahan hingga fase dewasa (Imamah *et al.*, 2024). Hal ini menegaskan bahwa



meskipun jumlah spesies terbatas, secara fungsional komunitas ini tetap stabil dalam menjalankan peran ekologisnya di kawasan ekowisata tersebut.

### Parameter Lingkungan

Data parameter lingkungan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kondisi perairan dan substrat di Bale Mangrove Poton Bako berada dalam rentang optimal untuk pertumbuhan vegetasi mangrove, khususnya famili Rhizophoraceae dan Lythraceae. Nilai salinitas yang berkisar antara 29–31 ppt mencerminkan kondisi perairan laut normal yang sangat sesuai bagi metabolisme spesies *Rhizophora mucronata* dan *Sonneratia alba*. Selain itu, nilai pH substrat yang cenderung netral hingga basa (7,2–7,6) berperan krusial dalam menjaga ketersediaan hara serta mendukung kelarutan nutrisi di dalam tanah yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetasi (Rahmani *et al.*, 2023).

**Tabel 4. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan di Bale Mangrove Jerowaru Lombok Timur.**

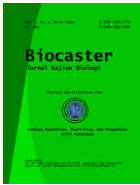
Cluster	Parameter Lingkungan			
	pH	Salinitas (‰)	Suhu Air (°C)	Substrat
I	7.2	31	29.5	Lumpur berpasir
II	7.6	29	32	Lumpur berpasir
III	7.3	31	29.2	Lumpur berpasir

Kondisi fisik ini diperkuat oleh tipe substrat lumpur berpasir yang memberikan dukungan mekanik ideal bagi sistem perakaran tunjang *Rhizophora* spp., untuk tetap tegak di zona intertidal yang dinamis. Interpretasi ini sejalan dengan temuan di pesisir Pantai Keranji, dimana stabilitas struktur komunitas sangat ditentukan oleh kemampuan adaptasi perakaran terhadap tekstur sedimen dan fluktuasi pasang surut (Puna *et al.*, 2024). Terjaganya kualitas lingkungan di Poton Bako mengindikasikan bahwa status kawasan sebagai destinasi ekowisata berbasis konservasi mampu meminimalisir tekanan antropogenik terhadap parameter fisik-kimia perairan, sehingga suksesi alami tetap berjalan baik (Halimatusa'diyah *et al.*, 2022).

Mengingat peran strategis ekosistem ini bagi keberlanjutan sektor pariwisata di Kabupaten Lombok Timur, data struktur komunitas ini harus dijadikan sebagai *baseline* pemantauan jangka panjang. Hal ini penting untuk mendeteksi perubahan ekologis sedini mungkin guna mencegah degradasi lingkungan yang dapat merusak daya tarik wisata (Nur *et al.*, 2021). Selain manfaat konservasi, hasil penelitian ini memiliki nilai edukatif tinggi sebagai media pembelajaran biologi. Penggunaan metode *line transect* dan analisis struktur vegetasi yang sistematis dapat menjadi referensi praktikum lapangan yang relevan dalam mempelajari indikator kesehatan lingkungan pesisir (Fitriani *et al.*, 2020; Imamah *et al.*, 2024; Janiarta *et al.*, 2021).

### SIMPULAN

Struktur komunitas mangrove di Bale Mangrove Poton Bako Lombok Timur meliputi lima spesies dari 3 famili. Kerapatan tingkat pohon (500-667 pohon/ha) termasuk kategori "rusak/jarang", tetapi rerata persentaseutupan kanopi sebesar 80% termasuk kategoriutupan "baik". Kerapatan semai yang



sangat tinggi mencapai 22.500 ind/ha di *Cluster II* yang membuat kawasan ini memiliki kemampuan pemulihan diri (*self-recovery*) yang sangat baik. *Rhizophora mucronata* merupakan spesies dengan sebaran paling luas dan merata di seluruh *cluster* (Fi mencapai 1,00), dan memiliki dominansi tertinggi di dua *cluster* (I dan II), dan *Sonneratia alba* memiliki dominansi tertinggi hanya di *Cluster III* (Fi mencapai 1,00). *Rhizophora mucronata* sebagai spesies paling penting di *Cluster I* (INP = 151%) dan *Cluster II* (INP = 211%), sedangkan di *Cluster III* peran tersebut beralih ke *Sonneratia alba* (INP = 180%). Indeks keanekaragaman spesies mangrove kategori pohon tergolong sedang (1,06), sementara kategori pancang (0,88) dan semai (0,098) tergolong rendah.

## SARAN

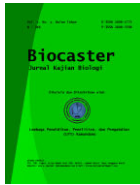
Upaya pelestarian Bale Mangrove Poton Bako memerlukan pemantauan jangka panjang struktur komunitas, perlindungan regenerasi alami (semai), diversifikasi spesies pada area rendah diversitas, serta pemanfaatan data riset sebagai sumber belajar ekologi pesisir.

## UCAPAN TERIMA KASIH

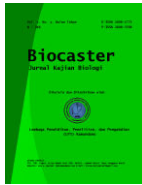
Peneliti ucapkan terima kasih pada dosen pembimbing dan segenap rekan-rekan yang telah berkontribusi selama penelitian, khususnya M. Tomy Aria Suganda.

## DAFTAR RUJUKAN

- Alfatih, A. (2021). *Panduan Praktis Penelitian Deskriptif Kuantitatif*. Palembang: Unsri Press.
- Candri, D. A., Junaedah, B., Ahyadi, H., & Zamroni, Y. (2018). Keanekaragaman Moluska pada Ekosistem Mangrove di Pulau Lombok. *BioWallacea : Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi*, 4(2), 88-93. <https://doi.org/10.29303/BIOWAL.V4I2.140>
- Cahyaningsih, A. P., Deanova, A. K., Pristiawati, C. M., Ulumuddin, Y. I., Kusumaningrum, L. I. A., & Setyawan, A. D. (2022). Causes and Impacts of Anthropogenic Activities on Mangrove Deforestation and Degradation in Indonesia. *International Journal of Bonorowo Wetlands*, 12(1), 12-22. <https://doi.org/10.13057/bonorowo/w120102>
- Dharmawan, I. W. E., Renyaan, J., & Nurdiansah, D. (2022). Mangrove Zonation, Community Structure and Healthiness in Kei Islands, Maluku, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 23(9), 4918-4927. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230962>
- Dharmawan, I. W. E., Suyarso, Ulumuddin, Y. I., Prayudha, B., & Pramudji, P. (2020). *Panduan Monitoring Struktur Komunitas Mangrove di Indonesia*. Bogor: PT Media Sains Nasional.
- Difinubun, M. I., Lina, K., Nurul, M., & Sohibul, M. (2022). Analisis Vegetasi di Pulau Arar Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong. *Jurnal Akuafish Saintek*, 2(1), 1-7.
- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. (1994). *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Townsville: Australian Institute of Marine Science.



- Fariz, T. R., Ihsan, H. M., Lutfiananda, F., Sartohadi, J., Darmajati, Y., & Syahputra, A. (2023). Perbandingan Pengukuran Kerapatan Kanopi dari *Hemispherical Photography* dan UAV untuk Pemetaan Menggunakan Citra Sentinel-2. *Jurnal Hutan Tropis*, 11(1), 123-132. <http://dx.doi.org/10.20527/jht.v11i1.16000>
- Fitriani, Zelviani, S., & Sahara. (2020). Pengaruh Tegangan Tabung (Kv) pada Pemeriksaan *Thorax* terhadap Kualitas Citra Radiografi dengan Analisis Aplikasi *Image-J*. *Jurnal Fisika dan Terapannya*, 7(2), 87-96. <https://doi.org/10.24252/jft.v7i2.18067>
- Halimatusa'diyah, E., Tika, S. R., Ananda, R. P., Suwanda, N. A., Suhendra, A., Julpia, I., Tanjung, M. S., Pohan, C. Q. S., Hulu, S., Fatmaya, P., & Hujaibah, P. (2022). Pemanfaatan Ekosistem Hutan Mangrove sebagai Habitat untuk Biota Laut. *Jurnal Biosense*, 5(2), 131-143. <https://doi.org/10.36526/biosense.v5i2.2345>
- Imamah, S. W., Pujiastuti, & Asyiah, I. N. (2024). Morphological Characteristics and Economic Value of Mangroves (*Rhizophora* and *Avicennia*) in Penunggul Village, Pasuruan Regency, East Java, Indonesia. *Bioedukasi : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 22(3), 466-473. <https://doi.org/10.19184/bioedu.v22i3.52567>
- Imburi, C. S., Angrianto, R., Tanur, E. A., Widodo, I., & Sitompul, G. A. (2024). Peran Hutan Mangrove dalam Menanggulangi Dampak Perubahan Iklim di Wilayah Pesisir Indonesia. *Jurnal Geosains West Science*, 2(3), 122-132. <https://doi.org/10.58812/jgws.v2i03.1678>
- Indriyanto. (2006). *Ekologi Hutan*. Jakarta. PT. Bumi Aksara.
- Janiarta, M. A., Safnowandi, S., & Armiani, S. (2021). Struktur Komunitas Mangrove di Pesisir Pantai Cemara Selatan Kabupaten Lombok Barat sebagai Bahan Penyusunan Modul Ekologi. *Bioma : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 3(1), 60-71. <https://doi.org/10.31605/bioma.v3i1.1030>
- Jufia, T. O., Gazali, M., & Marlian, N. (2021). Struktur Komunitas Mangrove di Pesisir Lhok Bubon Aceh Barat. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, 3(2), 99-115. <https://doi.org/10.35308/jlik.v3i2.4263>
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2017). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove*. Jakarta: Kementerian Negara Lingkungan Hidup.
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological Diversity and its Measurements*. New Jersey: Princeton University Press.
- Noor, Y. R., Khazali, M., & Suryadiputra, I. N. N. (2006). *Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor: Wetlands International – Indonesia Programme.
- Nur, M. A., Nuraeni, N., & Salim, M. (2021). Dampak Kontribusi Ekonomi Pemanfaatan Hutan Mangrove terhadap Pendapatan Rumah Tangga Nelayan (Studi Kasus di Desa Laikang, Kecamatan Manggara'bombang, Kabupaten Takalar). *Wiratani : Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 4(1), 50-59. <https://doi.org/10.33096/wiratani.v4i1.134>
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi* (Edisi Ketiga). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.



- Puna, S. H., Sahrani, P., Tirayya, N. H., Buhari, N., Damayanti, A. A., Lestariningsih, W. A., & Rahman, I. (2024). Struktur Komunitas dan Persentase Tutupan Kanopi Mangrove di Pantai Keranji, Desa Paremas, Lombok Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan Lesser Sunda*, 4(2), 19-32. <https://doi.org/10.29303/jikls.v4i2.119>
- Rahim, F. M., Situmorang, R., & Ramadhani, A. (2022). Peningkatan Ekonomi Warga Desa Pantai Mekar sebagai Pengaruh Ekowisata Hutan Mangrove di Kecamatan Muara Gembong, Bekasi. *Jurnal Penelitian dan karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 7(1), 37-44. <https://doi.org/10.25105/pdk.v7i1.10393>
- Rahmani, A. V., Al Idrus, A., & Mertha, I. G. (2023). The Structure of Mangrove Community in Regional Marine Conservation Area Gili Sulat West Nusa Tenggara. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 42-51. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4597>
- Sarimuddin, S., Muchtar, M., Pasrun, Y. P., Hasidu, L. A. F., & Riska, R. (2024). Penentuan Tingkat Kesehatan Komunitas Mangrove secara Otomatis Menggunakan *Otsu Thresholding*. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 6(1), 30-39. <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v6i1.9210>
- Sasauw, J., Kusen, J., & Schaduw, J. (2016). Struktur Komunitas Mangrove di Kelurahan Tongkaina Manado. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 4(2), 17-22. <https://doi.org/10.35800/JPLT.4.2.2016.13929>
- Sholiqin, M., Pramadaningtyas, P. S., Solikah, I., Febriyanti, S., Pambudi, M. D., Mahartika, S. B., Umam, A. F., Liza, N., & Setyawan, A. D. (2021). Analysis of the Diversity and Evenness of Mangrove Ecosystems in the Pacitan Coast, East Java, Indonesia. *International Journal of Bonorowo Wetlands*, 11(2), 84-94. <https://doi.org/10.13057/bonorowo/w110205>
- Sidik, F., Kusuma, D. W., Kadarisman, H. P., & Shardjono. (2019). *Panduan Mangrove: Survei Ekologi dan Pemetaan*. Jembrana: Balai Riset dan Observasi Laut.
- Sutikno, M. A. F., Julpa, I. S., Rahmadani, A. N. L., Pamungkas, U. R., Fariz, T. R., & Amalia, A. V. (2023). Estimasi Tutupan Kanopi Mangrove dengan Metode *Hemispherical Photography* di Desa Tambakrejo, Kota Semarang. In *Proceeding Seminar Nasional IPA XIII* (pp. 641-648). Semarang, Indonesia: Universitas Negeri Semarang.
- Ulyah, F., Hastuti, E. D., & Prihastanti, E. (2022). Struktur Komunitas Vegetasi Mangrove di Pesisir Pantai Kepulauan Karimunjawa. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 176-186. <https://doi.org/10.14710/jil.20.1.176-186>