

Estimating Mangrove Forest Health in the Bama Resort Area Baluran National Park, Situbondo, East Java

Chairul^{1*}, Miftahul Jannah¹

¹Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Andalas University, Padang, West Sumatra, Indonesia;

Article History

Received : November 03th, 2024

Revised : November 25th, 2024

Accepted : December 12th, 2024

*Corresponding Author: **Chairul**,
Biology Department, Faculty of
Mathematics and Natural
Sciences, Andalas University,
Padang, West
Sumatra, Indonesia;
Email:
chairul57mahmud@gmail.com

Abstract: Research on Estimating Mangrove Forest Health in the Bama Resort Area, Baluran National Park, Situbondo, East Java was conducted in 2 locations namely Pantai Bama and Tanjung Cemara from January to February 2024. The purpose of this study was to determine the vegetation structure and health of mangrove forests in the Bama Resort area. The method used in this study is the method of nested plots with transects with the number of plots used as many as 10 plots in each location. The research was conducted from January to February. Mangrove canopy cover data were taken using Monmang *Vers 2.0* application with hemispherical photography method. The results showed that there were 8 species of mangroves found. In the Bama Beach area, 3 species of true mangroves were found with the highest INP of the three levels found in *R. apiculata* and H' classified as low category. While in Tanjung Cemara found 6 species of true mangroves and 1 associate mangrove, with the highest INP of seedling and sapling levels found in *R. apiculata* and for tree levels found in *R. Stylosa*, with the value of H' classified as moderate category. Mangrove health conditions in the Bama Resort area are in moderate condition (55,683%).

Keywords: Canopy cover, health, mangroves, monmang *vers 2.0*, structure.

Pendahuluan

Indonesia salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. Untuk menjaga kelestarian dan menghindari adanya kelangkaan maupun kepunahan pemerintah Indonesia mengeluarkan UU No. 5 tahun 1990 tentang konservasi sumber daya alam dan hayati dan ekosistemnya, dimana salah satunya ialah Taman Nasional. Taman Nasional merupakan kawasan pelestarian alam yang mempunyai ekosistem asli, dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya pariwisata dan rekreasi (UU No. 5 Tahun 1990).

Taman Nasional harus memenuhi syarat sebagaimana tercantum dalam PP no 68 tahun 1998 yaitu memiliki luas yang cukup untuk kelangsungan ekologis, sumberdaya alam yang unik dan alami, mempunyai satu atau beberapa ekosistem yang masih utuh, memiliki keadaan alam yang dapat dikembangkan sebagai pariwisata, kawasan terbagi menjadi zona inti,

zona pemanfaatan, dan zona rimba, serta zona-zona lain dengan mempertimbangkan kepentingan rehabilitasi kawasan. Salah satu kawasan konservasi yang terdapat di Indonesia ialah Taman Nasional Baluran yang terletak di Jawa Timur, memiliki ekosistem yang beragam dari daratan sampai perairan, salah satunya ialah hutan mangrove (Istomo dan Farida, 2017).

Resort Bama merupakan salah satu kawasan yang memiliki hutan mangrove, dengan luas 120,56 ha (Balai TN Baluran, 2020). Hutan mangrove yang terdapat di sepanjang pantai akan terlihat seperti sabuk hijau (*green belt*) yang memanjang di pantai Resort Bama. Garis hijau ini berfungsi sebagai pelindung dari terpaan ombak maupun badai. Herawati *et.al* (2022) menyatakan bahwa mangrove memiliki peran penting sebagai sabuk hijau (*green belt*), hal ini dikarenakan mangrove merupakan vegetasi endemik yang hidup pada transisi daerah laut dan daratan pada kawasan pesisir.

Mangrove merupakan tipe hutan yang

tumbuh pada daerah pasang surut terutama di pantai yang terlindung, laguna dan muara sungai yang tergenang ketika pasang dan tidak tergenang ketika surut serta komunitas tumbuhan yang toleran terhadap tingkat salinitas (Permenhut RI No 48, 2014). Mangrove memiliki tingkat adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungannya. Karena kemampuan dalam beradaptasi sangat baik, serta terletak pada kawasan yang strategis sehingga hutan mangrove memiliki banyak manfaat dan fungsi dalam ekosistem. Hutan mangrove memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan pada kawasan pesisir (Isdianto, 2021), diantaranya sebagai penahan gelombang dan badai.

Tahun ke tahun hutan mangrove yang ada di Indonesia mengalami penurunan. Penurunan hutan mangrove yang terjadi di Indonesia sebesar 20-35% pada tahun 1980-2015 (Sanderman, 2018). Hal ini terjadi karena adanya degradasi hutan akibat ulah manusia. Beberapa jenis mangrove memiliki kayu dengan nilai ekonomis dan dapat digunakan dalam pemenuhan kebutuhan, seperti bakau (*Rhizophora* sp.), api-api (*Avicennia* sp.), yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Salah satu kawasan yang mengalami degradasi lahan yaitu Taman Nasional Baluran (Eris, 2019). Kegiatan degradasi ini akan berdampak terhadap kondisi kesehatan hutan mangrove.

Kondisi kesehatan hutan mangrove dapat diketahui dari berbagai parameter, salah satunya berdasarkan pengukuran dari tutupan kanopi. Hal ini dikarenakan jika suatu pohon memiliki tutupan kanopi yang luas, maka jumlah serasah dihasilkan juga banyak dan dapat mempengaruhi dari kondisi kesehatan hutan. Produksi serasah dipengaruhi oleh tutupan mangrove, jika semakin rapat maka jumlah serasah yang diproduksi juga tinggi (Siegers, 2015). Tutupan kanopi juga mempengaruhi proses suksesi dari hutan mangrove. Dalam penentuan kondisi kesehatan hutan mangrove dijadikan parameter dalam penentuan kesehatan hutan mangrove yaitu tutupan kanopi, diameter batang dan kerapatan pancang (Dharmawan *et al.*, 2020).

Penelitian terkait estimasi kesehatan hutan sudah banyak dilakukan di Indonesia, diantaranya penelitian dengan judul Analisis Kesehatan Hutan Mangrove Berdasarkan Metode Klasifikasi NDVI Pada Citra Sentinel 2 (Studi Kasus : Teluk Pangpang Kabupaten

Banyuwangi), yang dilakukan oleh Kawamuna *et al.*, (2017), dari luas kawasan 1039,21 ha, sebesar 23,73% dengan kategori baik, 39,39% dengan kategori sangat baik, 14,32% dalam kategori normal, 1,89% kategori kondisi buruk, 20,6% dalam kategori sangat buruk.

Perubahan sebaran dan kerapatan hutan mangrove di Pesisir Pantai Taman Nasional Baluran menggunakan citra satelit SPOT 4 dan SPOT 6 merupakan salah satu penelitian yang dilakukan di Kawasan Resort Bama. Penelitian tersebut menyatakan bahwa distribusi sebaran mangrove menurun sedangkan untuk kerapatan mangrove meningkat. Oleh karena itu penelitian terkait estimasi kesehatan hutan mangrove dengan menggunakan aplikasi Monmang *Vers. 2.0* yang digunakan dalam melakukan kegiatan monitoring mangrove. Sehingga penelitian ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui struktur vegetasi dan tingkat kesehatan hutan mangrove yang terdapat di kawasan Resort Bama, Taman Nasional Baluran.

Bahan dan Metode

Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari sampai dengan bulan Februari 2024. Pengambilan data dilakukan di kawasan Pantai Bama dan Tanjung Cemara, Resort Bama, Taman Nasional Baluran, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur.

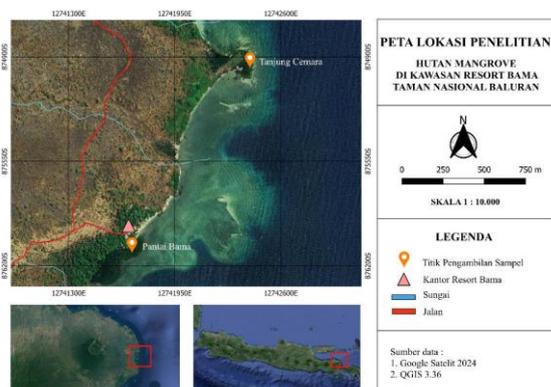
Deskripsi lokasi penelitian

Lokasi penelitian berada di Resort Bama, SPTN Wilayah 1 Bekol, Taman Nasional Baluran, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur. Adapun lokasi untuk pengambilan data yaitu Pantai Bama dengan koordinat 7°50'43.7"LS, 114°27'37,9"BT kawasan yang dimanfaatkan sebagai kawasan wisata dan Tanjung Cemara pada koordinat 7°50'06.7"LS, 114°28'01.2"BT yang tidak dimanfaatkan sebagai kawasan wisata.

Metode penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode petak bersarang dengan jalur/transek pada masing-masing lokasi yang dibuat secara tegak lurus antara garis pantai dan laut. Total plot yang digunakan sebanyak 10 plot pada masing-masing lokasi, dengan jarak antar plot 10 meter dan jarak antar transek 100 meter

dengan penentuan dalam peletakan transek dilakukan secara *purposive sampling*. Data kondisi mangrove diambil dengan menggunakan aplikasi Monmang *Vers. 2.0*. Data pengukuran faktor lingkungan dilakukan pada tiap lokasi penelitian.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan bahan

Alat yang diperlukan pada penelitian ini adalah GPS, *Smartphone*, meteran, DBH meter, aplikasi Monmang *Vers.2.0*, lensa *fish eye*, parang, pancang, gunting tanaman, kamera dan buku identifikasi mangrove. Bahan yang digunakan adalah tali rafia, kertas label, plastik *packing* ukuran 5 kg, koran, alat tulis, *tallysheet*, Alkohol 70%. Pengukuran faktor lingkungan menggunakan *thermometer*, *sling psychrometer*, pH meter, refraktometer dan *lux meter*.

Cara kerja

Cara kerja di lapangan

Peletakan plot dilakukan secara sistematis pada transek dengan pemberian jarak 10 meter antar plot dan 100 meter untuk jarak antar transek. Peletakan plot pengamatan dilakukan secara berseling. Plot dengan ukuran 2 meter x2 meter untuk semai/*seedling* (mulai dari kecambah, tinggi <1,5 m), ukuran 5 meter x5 meter untuk tingkat pancang (diameter <10 cm dan tinggi >1,5 m), ukuran 10 meter x10 meter untuk tingkat pohon (diameter = 10 cm) (Irmayanti, 2019). Pengambilan data struktur vegetasi dilakukan dengan mencatat nama jenis yang ditemukan berupa nama latin dan nama umum, jumlah individu, DBH (*diameter at breast height*) untuk tingkatan sapling dan pohon. Mencatat ciri-ciri yang dimiliki oleh jenis yang ditemukan.

Pengambilan datautupan kanopi mangrove menggunakan aplikasi MonMang

Vers.2.0 pada masing-masing plot di setiap transek. Pengambilan datautupan dilakukan dalam satu plot pengamatan sebanyak 9 titik dengan ketinggian pengambilan gambar setinggi 1,3 meter dari permukaan tanah. Datautupan kanopi diambil dengan menggunakan metode *hemispherical photography* dan dibantu dengan alat eksternal berupa *fish eye* yang dipasang pada kamera depan *smartphone*.

Cara kerja identifikasi sampel

Sampel yang belum diketahui jenisnya dikoleksi dan diidentifikasi menggunakan buku Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia (Noor *et al.*, 2006), dan Panduan Mangrove Estuari Perancak (Sidik *et al.*, 2018) serta bertanya kepada petugas di Balai Taman Nasional Baluran.

Analisis Data

Struktur Vegetasi

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan suatu parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat dominansi suatu jenis. Nilai INP dapat diketahui menggunakan rumus Kusmana (2017) pada persamaan 1.

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\sum \text{subpetak ditemukan suatu spesies}}{\sum \text{seluruh subpetak contoh}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{F \text{ suatu spesies}}{F \text{ seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas Petak contoh}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu spesies}}{K \text{ total seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\text{Jumlah bidang dasar suatu spesies}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$\text{Dominansi Relatif (DR)} = \frac{D \text{ suatu spesies}}{D \text{ seluruh spesies}} \times 100\%$$

I

$$\text{NP} = \text{FR} + \text{KR} \text{ (Tingkatan seedling/semelai)}$$

$$\text{INP} = \text{FR} + \text{KR} + \text{DR} \text{ (Tingkatan tiang/sapling dan pohon).}$$

Indeks Keanekaragaman bertujuan untuk mengetahui nilai keanekaragaman yang terdapat pada suatu kawasan. Adapun rumus indeks keanekaragaman sebagai berikut:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:
 H' = Indeks Keanekaragaman
 ni = Nilai penting dari spesies ke i
 N = Total nilai penting semua jenis

Fachrul (2007) menyatakan bahwa Indeks keanekaragaman memiliki rentang:
 $H' \leq 1$ = Keanekaragaman rendah
 $1 \geq H' \leq 3$ = Keanekaragaman sedang
 $H' \geq 3,0$ = Keanekaragaman tinggi

Total Diameter Rata-Rata Sapling dan Pohon

$$\frac{\text{Total diameter seluruh individu suatu spesies}}{\text{Total individu suatu spesies}}$$

Indeks Kesehatan Mangrove/Mangrove Health Indeks (MHI)

Kondisi kesehatan hutan pada masing-masing lokasi dapat diketahui dengan melakukan pengukuran luas tutupan kanop (Sc), kerapatan pancang (Snsp) dan diameter pancang-pohon (Sdbh). Nilai kesehatan hutan mangrove dapat diketahui dengan persamaan berikut (Dharmawan *et. al.*, (2020)).

$$MHI (\%) = \frac{Sc + Sdbh + Snsp}{3} \times 10$$

Keterangan:
 MHI= Indeks Kesehatan Mangrove/Mangrove Health Indeks (%)
 Sc = Persentase Tutupan Kanopi
 Sdbh = Diameter Sapling dan Pohon (cm)
 Snsp = Jumlah Pancang per Luas Area
 Dharmawan (2020) menyatakan nilai dari:
 $Sc = 0,25 \times C - 13,06$
 $SDbh = 0,45 \times D + 1,42$
 $SNsp = 0,13 \times Nsp + 4,1$
 Kesehatan hutan mangrove diklasifikasikan menjadi tiga kategori menurut Dharmawan (2021) dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Kategori Kesehatan Mangrove (Dharmawan, 2021)

| Kategori | MHI (%) |
|----------|-------------|
| Baik | > 66,67 |
| Sedang | 33,34-66,67 |
| Buruk | <33,33 |

Standar Baku Kerusakan Hutan Mangrove Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004:

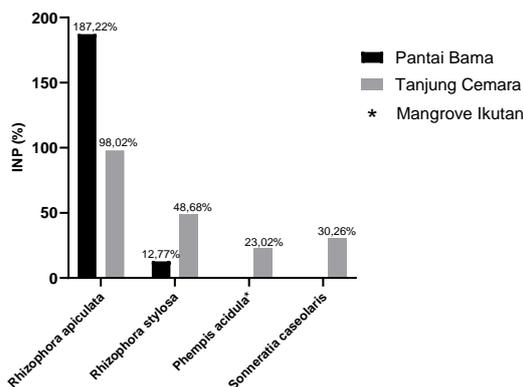
Tabel 2. Standar Baku Kerusakan Hutan Mangrove (KepMen LH No.201, Tahun 2004)

| Kriteria | Penutupan (%) | Kerapatan (ind/ha) |
|----------|---------------|--------------------|
| Baik | ≥ 75 | >1.500 |
| Sedang | 50-75 | 1.000-1.500 |
| Buruk | <50 | <1.000 |

Hasil dan Pembahasan

Struktur Vegetasi Mangrove di Kawasan Resort Bama

Struktur vegetasi mangrove diambil dari ketiga tingkatan tumbuhan yaitu tingkat *seedling*, sapling dan pohon. Pada tingkatan *seedling* dari ditemukan pada kedua lokasi jenis dengan nilai INP tertinggi *Rhizophora apiculata* (grafik 1). Tingginya nilai INP dari suatu jenis menandakan besarnya penguasaan dari suatu jenis pada suatu lokasi. Ghufrona *et al.*, (2015), nilai INP yang tinggi menunjukkan penguasaan spesies dalam suatu komunitas.

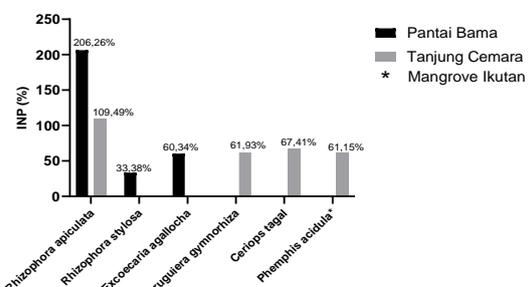


Grafik 1. Struktur vegetasi mangrove pada tingkatan *seedling*.

Jumlah *seedling* yang ditemukan di Tanjung Cemarra lebih banyak dibandingkan di Pantai Bama. Tanjung Cemarra memiliki tutupan kanopi yang tidak penuh 100% sehingga cahaya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mangrove tercukupi. Jumlah *seedling* yang tinggi ini berperan dalam proses regenerasi dan suksesi yang terjadi di hutan mangrove. Sejalan dengan penelitian dari Mukhlisi dan Gunawan (2016) regenerasi mangrove menjadi bagian penting dalam proses suksesi sekunder, sehingga tumbuhnya jenis-jenis semai alami mangrove menandakan hubungan erat dengan ketersediaan pohon induknya. Pada tingkatan sapling dari kedua lokasi jugadidominasi oleh jenis *Rhizophora apiculata* (Grafik 2).

Jumlah tegakan pada tingkatan sapling paling banyak ditemukan di Pantai Bama. Pantai Bama memiliki tipe substrat berlumpur dan

lumpur berpasir yang merupakan tempat hidup dari jenis tersebut sehingga nilai INP tertinggi didapatkan pada *Rhizophora apiculata*. Jenis dengan nilai INP tertinggi memiliki nilai kontrol kumulatif yang tinggi dan kontrol terhadap habitatnya (Raymond *et al.*, 2010).

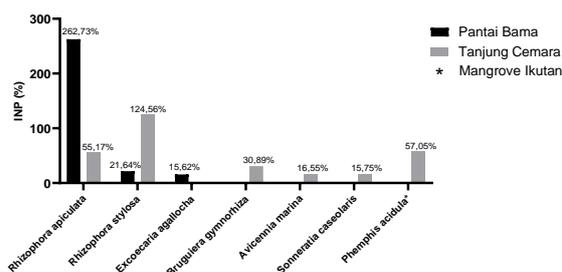


Grafik 2. Struktur vegetasi mangrove pada tingkatan sapling

Jumlah tegakan pada tingkatan sapling lebih sedikit jika dibandingkan dengan jumlah tegakan pada tingkat *seedling* dan pohon. Menurut Shankar (2001) apabila suatu hutan memiliki jumlah semai yang lebih besar dari jumlah pancang, dan jumlah pancang lebih kecil dari jumlah pohon, maka hutan tersebut memiliki tingkat regenerasi yang sedang. Tingkatan pohon yang terdapat di Pantai Bama jenis dengan INP tertinggi *Rhizophora apiculata* dan di Tanjung Cemara jenis dengan INP tertinggi adalah *Rhizophora stylosa* (Grafik 3).

Rhizophora sp. memiliki adaptasi yang baik terhadap lingkungannya dibandingkan jenis lainnya, sehingga jenis ini termasuk salah satu jenis mangrove yang dominan pada kawasan

hutan mangrove. Hal ini juga ditemukan pada penelitian dari Ruruh dan Ernawati (2021) pada daerah Pesisir Pantai Desa Dambalo Kecamatan Tomilito Kabupaten Gorontalo Utara, rata-rata didominasi jenis *Rhizophora apiculata*. Jenis ini mendominasi di daerah penelitian dikarenakan memiliki kemampuan adaptasi yang baik dan lingkungan dengan daya dukung yang cukup baik untuk pertumbuhan mangrove seperti salinitas, suhu dan pH.



Grafik 3. Struktur vegetasi mangrove pada tingkatan pohon

Nilai INP tinggi ditandakan dengan tingginya frekuensi, kerapatan dan dominansi yang tinggi. Semakin besar kerapatan suatu jenis maka jumlah individu pada jenis tersebut semakin banyak dijumpai (Chairul dan Lola, 2023). INP yang tinggi menandakan bahwa jenis tersebut memiliki penyebaran yang luas. Tomlinson (1994) menyatakan bahwa *Rhizophora* sp. membentang sepanjang wilayah Asia. Indeks Keanekaragaman (H') mangrove di Pantai Bama kurang dari 1 sedangkan di Tanjung Cemara berada pada rentang nilai 1-3 (Tabel 3).

Tabel 3. Perbandingan nilai Indeks Keanekaragaman (H') Mangrove di Kawasan Resort Bama dan Kawasan Lainnya

| No | Tingkatan Vegetasi | H' | Kategr i | Sumber |
|----|--------------------------------------|-------|-------------|--------------------------------|
| 1. | Pantai Bama | | | Jannah, 2024 |
| | <i>Seedling</i> | 0,237 | Rendah | |
| | Sapling | 0,824 | Rendah | |
| | Pohon | 0,459 | Rendah | |
| 2. | Tanjung Cemara | | | Jannah, 2024 |
| | <i>Seedling</i> | 1,228 | Sedang | |
| | Sapling | 1,353 | Sedang | |
| | Pohon | 1,540 | Sedang | |
| 3. | Desa Langere, Kab. Buton Utara | | | Laksanany <i>et al.</i> , 2024 |
| | Semai | 1,56 | Sedang | |
| | Pancang/Tiang | 1,58 | Sedang | |
| | Pohon | 1,59 | Sedang | |
| 4. | Desa Eyang Mayang, Kab. Lombok Barat | | | Sari <i>et al.</i> , 2023 |
| | Semai | 0,97 | Rendah | |
| | Tiang | 1,17 | Sedang | |
| | Pohon | 1,35 | Sedang | |

Nilai H' menunjukkan tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan yang dapat ditemukan pada suatu lokasi. Jenis tumbuhan biasanya berbanding lurus dengan nilai H' , semakin banyak jenis yang ditemukan maka semakin tinggi nilai H' dari suatu lokasi. Jenis mangrove yang ditemukan juga tidak beragam dan umumnya berasal dari famili yang sama. Menurut pernyataan dari Herison dan Yuda (2020) komponen tumbuhan hutan mangrove sebagian besar berupa jenis-jenis yang keanekaragamannya lebih kecil sehingga mudah dikenali jika dibandingkan dengan hutan darat. Nilai indeks keanekaragaman yang rendah dapat menggambarkan bahwa adanya tekanan ekologi dari faktor biotik (persaingan tumbuhan) atau faktor abiotik (Samin *et al.*, 2016).

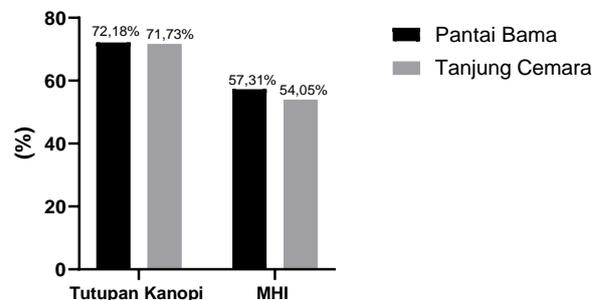
Jenis mangrove yang ditemukan di pantai Bama lebih sedikit dari ketiga lokasi lainnya dikarenakan adanya perbedaan kondisi lingkungan. Aksoenkoae (1993) yang menyatakan bahwa faktor lingkungan seperti pasang surut, tingkat salinitas, gelombang, arus, dan nutrisi mempengaruhi komposisi, pola pertumbuhan dan distribusi dari suatu jenis mangrove. Kordi (2012) juga menyatakan daerah yang memiliki substrat pasir dan patahan karang ditumbuhi oleh jenis *Sonneratia* sp. dan *Avicennia* sp.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marasabessy (2021) didapatkan hasil bahwa pada kedua stasiun pengamatan di Taman Wisata Klawalu, Kota Sorong, Papua Barat ditemukan memiliki keragaman jenis yang rendah, namun spesiesnya memiliki distribusi yang luas. Dengan jenis yang mendominasi adalah *Rhizophora stylosa* dan *Avicennia alba*. Kadarusman dan Razak (2007) menyatakan bahwa hutan mangrove merupakan hutan dengan nilai keanekaragaman yang rendah, jika dibandingkan dengan hutan jenis lainnya dan kondisi lingkungan yang menjadi ciri khas hutan mangrove sehingga berpengaruh pada jenis yang dapat hidup di lokasi tersebut.

Estimasi Kesehatan Hutan Mangrove

Hasil penelitian diperoleh hasil tutupan kanopi yang diambil menggunakan aplikasi *Monmang Vers 2.0.*, dan nilai estimasi kesehatan mangrove (Grafik 4). Pantai Bama memiliki tutupan kanopi sebesar 72,187% dan di Tanjung Cemara sebesar 71,731%. Jika suatu lokasi memiliki tutupan kanopi yang berkisar antara 50%-75% tergolong dalam kategori sedang

(Kepmen LH No. 201 Tahun 2004). Tutupan kanopi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu kerapatan, semakin rapat suatu tegakan semakin tinggi juga persentase tutupan kanopi.



Grafik 4. Tutupan Kanopi dan Indeks Kesehatan Mangrove (MHI)

Kerapatan mangrove dipengaruhi oleh keberadaan sampah. Ketika surut pertumbuhan mangrove menjadi terhambat dikarenakan tertutupnya tunas-tunas mangrove oleh sampah (Suryono, 2019). Selain itu sampah juga dapat menutup *pneumatophore* mangrove sehingga dapat menyebabkan kematian terhadap mangrove. Gelombang laut juga dapat mengancam pertumbuhan mangrove hal ini dikarenakan terjadinya arus dan perpindahan sedimen dengan arah tegak lurus sepanjang pantai (Saputrinigrum dan Mardianto, 2019). Kesehatan hutan mangrove dipengaruhi oleh tutupan kanopi, diameter rata-rata sapling dan pohon dan jumlah pancang pada suatu lokasi (Dharmawan *et al.*, 2020).

MHI dari kedua lokasi termasuk dalam kategori sedang. Penentuan kategori kesehatan hutan berdasarkan ketetapan dari Dharmawan (2021), jika nilai MHI antara 33,33%-66,7% termasuk kedalam kategori sedang. Nilai MHI pada penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian dari Kuswadi *et.al* (2021) yang dilakukan di Pulau Kemujan, Taman Nasional Karimunjawa. Kerapatan mangrove yang didapatkan di Pulau Kemujan berkisar antara 6.378 – 43.352 pohon/ Ha. Dengan persentase tutupan pada kisaran 0,56 – 87,95%, dengan rata-rata persen penutupan 66,67%. Hal ini menunjukkan bahwa kesehatan mangrove di Pulau Kemujan dalam kondisi Baik.

Pertumbuhan dan perkembangan mangrove dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah sampah. Sampah-sampah tersebut menyebabkan pertumbuhan mangrove tidak optimal sehingga berpengaruh

terhadap kondisi tutupan kanopi. Rendahnya nilai indeks kesehatan mangrove dikarenakan rendahnya persentase tutupan kanopi serta kurangnya regenerasi pada tingkatan pancang (Dharmawan *et al.*, 2020).

Kesimpulan

Kawasan Resort Bama mangrove yang ditemukan sebanyak 7 jenis mangrove sejati dan 1 jenis mangrove ikuta. Resort Bama didominasi oleh mangrove dari famili Rhizophoraceae dengan nilai INP tertinggi dari ketiga tingkatan vegetasi di Pantai Bama yaitu jenis *Rhizophora apiculata* (seedling: 187,222%, sapling 206,267% dan pohon 262,731%) dan di Tanjung Cemara nilai INP pada tingkatan *seedling* (98,026%) dan sapling (109,499%) dimiliki oleh jenis *Rhizophora apiculata*, sedangkan pada tingkatan pohon didominasi oleh *Rhizophora stylosa* (124,564%). Indeks keanekaragaman di Pantai Bama berada pada kategori rendah (<1) sedangkan Tanjung Cemara dalam kategori sedang ($1 \leq H \leq 3$). Kondisi kesehatan mangrove di kawasan Resort Bama termasuk kedalam kategori sedang (33,34% -66,67%).

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemendikbudristek yang menyelenggarakan Program Kompetisi Kampus Merdeka (PKKM) dan Balai Taman Nasional Baluran selaku pihak tempat Magang Bersertifikat dan tempat melakukan penelitian ini. Kemudian kepada Laboratorium Ekologi Tumbuhan Departemen Biologi Universitas Andalas yang sudah membantu dalam penelitian.

Referensi

- Aksoenkoae, S. (1993). *Ecology and management of mangrove*. IUCN. Bangkok. Thailand.
- Balai Taman Nasional Baluran. (2020). *Peta Tutupan Lahan RPTN Bama*. Situbondo, Jawa Timur.
- Chairul & Lola, S. I. A. (2023). Analisis Vegetasi Tegakan Pohon Di Kawasan Hutan Kota Bukit Langkisau Painan, Pesisir Selatan. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 11(1:1-6). DOI:10.1088/1755-1315/860/1/012007
- Dharmawan, I.W.E, Suyarso, Ulumuddin, Y. I., Prayudha, B. & Pramudji. (2020). *Panduan Monitoring Struktur Komunitas Mangrove di Indonesia*. Bogor. Media Sains Nasional.
- Dharmawan, I.W.E. (2021). Mangrove health index distribution on the restored post-tsunami mangrove Aceh in Biak Island, Indonesia. In *IOP conference series: earth and environmental science*, Vol. 860, no. 1, p.012007. DOI:10.1088/17551315/860/1/012007
- Eris, I.A. (2019). *Analisis Perubahan Kawasan Hutan Mangrove Menggunakan Citra Landsat di Kawasan Taman Nasional Baluran, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur Tahun 2002 dan 2017*. Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS X 2019.
- Fachrul, M.F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Ghufrona, R., Kusmana, C., & Rusdiana, O.J.J.S.T. (2015). Komposisi jenis dan struktur hutan mangrove di Pulau Sebuk, Kalimantan Selatan. *Jurnal Silvikultur Tropika*. ISSN: 2086-8227.
- Herawati, H., Zahidah, H., Asep, S., Isni, N., Herman, H., Izza, M. A., & Lantun, P.D. (2022). Penyuluhan Pentingnya *Green Belt* dan Penanaman Mangrove di Muara Gembong Kabupaten Bekasi. *Farmers: Journal of Community Services* Volume 3, Nomor 1: halaman 36 – 40. <https://doi.org/10.24198/fjcs.v3i1.37813>. e-ISSN 2723-6994.
- Herison, A & Yuda, R. (2020). *Mangrove for civil engineering*. Pustaka Ali Imron. Lampung. ISBN : 9786025857256.
- Irmayanti, L., Muhammad, N., Sadam, H., M. Mayor. M. Charis, K. (2019). Analisa Vegetasi Hutan Mangrove di Selat Pogo-Pogo kabupaten Halmahera Selatan. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan* Vol 2 (2): 48-54. E-ISSN 2620-570X . P-ISSN 2656-7687. DOI: <https://doi.org/10.33387/jikk.v2i2.1425>.
- Isdianto, A. Luthfi, O. M. 2021. Penggunaan Citra Landsat 8 Untuk Memetakan Luas Sebaran Hutan Mangrove Di Segara Anakan, Cilacap, Jawa Tengah. *Journal of Fisheries and Marine Research*. Volume 5 Nomor 2, halaman 193-200. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jfmr.2021.05.02.2>.
- Istomo, I., & Farida, N. E. (2017). Potensi

- Simpanan Karbon di Atas Permukaan Tanah Tegakan *Acacia nilotica* L.(Willd) ex. Del. di Taman Nasional Baluran, Jawa Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 7(2): 155-162. DOI: 10.19081/jpsl.2017.7.2.155.
- Kadarusman & Razak AD. (2007). *Interkoneksi Pengelolaan Mangrove Sistem Wanamina Berkelanjutan*. Sorong. (ID): Sekjen DKP Sorong
- Kawamuna, A., Andri, S. & Arwan, P.W. (2017). Analisis Kesehatan Hutan Mangrove Berdasarkan Metode klasifikasi NDVI pada Citra Sentinel-2 (Studi Kasus: Teluk Pangpang Kabupaten Banyuwangi). *Jurnal Geodesi Undip*. 6(1):277-284. ISSN:2337-845X.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku dan Pedoman dan Penentuan Kerusakan Mangrove. Jakarta.
- Kordi, M. G. H. (2012). *Ekosistem Mangrove: Potensi. Fungsi Dan Pengolahan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kusmana, C. 2017. *Metode Survey dan Interpretasi Data Vegetasi*. Bogor: IPB Press.
- Kuswadi, Susi, S., Limaryadi, M. Mukmin, Yulifa, D.D. (2021). Penilaian Kesehatan Ekosistem Mangrove di Pulau Kemujan, Taman Nasional Karimunjawa. *Journal of Empowerment Community and Education* Volume 1 Nomor 4 Tahun 2021 e-ISSN : 2774-8308.
- Laksananny, S.A., Basrudin., Lade, A., Eka, R., Abigael, K., Dewi, F., & Sarwinda, I. P. (2024). Analisis Struktur Vegetasi Mangrove di Desa Langere, Kabupaten Buton Utara. *Jurnal Kehutanan Indonesia* Vol 5. No.1. <https://doi.org/10.33772/jc.v5i1.77>.
- Marasabessy, Ilham., Iksan Badarudin dan Aswin Rumlus. 2021. Tingkat Kerapatan dan Tutupan Relatif Mangrove di Taman Wisata Klawalu Kota Sorong Papua Barat. *Jurnal Grouper*, 12 (1): 1-10. E-ISSN 2716-2702.
- Mukhlisi & Wawan, G. (2016). Regenerasi alami semai mangrove di areal terdegradasi Taman Nasional Kutai. *Penel Kehut Wall*.5(2):113-122. <http://dx.doi.org/10.18330/jwallacea.2016.vol5iss2pp113-122>
- Noor, Y. R., M. Khazali, I.N.N. Suryadiputra. (2006). *Panduan Pengenalan Mangrove*. PHKA/WI-IP, Bogor.
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia. Nomor : P.48/Menhut-Ii/2014 Tentang Tata Cara Pelaksanaan Pemulihan Ekosistem Pada Kawasan Suaka Alam Dan Kawasan Pelestarian Alam. Pasal 1 ayat 15.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 1998 tentang kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam.
- Raymond G, Harahap N & Soenarno. (2010). Pengelolaan Hutan Mangrove Berbasis Masyarakat Di Kecamatan Gending, Probolinggo. *Jurnal Agritek*, 18 (2): 185-200.
- Ruruh, A.& Ernikawati. (2021). Struktur Dan Komposisi Vegetasi Mangrove Di Pesisir Pantai Desa Dambalo Kecamatan Tomilito Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Penelitian Kehutanan Bonita*, 3(1):1-8.
- Samin, N.A., Chairul, Erizal, M. (2016). Analisis Vegetasi Tumbuhan Pantai Pada Kawasan Wisata Pasir jambak, Kota Padang. *Biocелеbes*, Vol 10(2):32-42. ISSN: 1978-6417
- Sanderman, J., Tomislav, H., Greg, F. & Kylen S. (2018). A global map of mangrove forest soil carbon at 30 m spatial resolution. *Environmental Research Letters*. Volume 13 Nomor 5: p. 055002. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aabe1c>
- Saputringrum, Y.E., & Mardiatno, D. (2019). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Ekosistem Mangrove di Sekitar Muara Sungai Bogowonto. *Jurnal Bumi Indonesia*, 8(1):1-10.
- Sari, D. P., Muhamad, H.I., Hairil, A., Irwan, M.L. A.& Kornelia, W.B. (2023). Analisis Vegetasi Mangrove di Desa Eyat mayang, Kecamatan Lembar, Kabupaten Lombok Barat. *Empiricism Journal* Vol. 4 (1): 101-109. <https://doi.org/10.36312/ej.v4i1.1205>
- Shankar, U. (2001). A Case Of High Tree Diversity Ina Sal (*Shorea Robusta*) Dominated Lowland Forest Of Eastern Himalaya: Floristic Composition, Regeneration and Conservation. *Current Science*, 81(7): 776-786.
- Sidik, F., Nuryani, W., Abdul, R. Z., Jejen, J.H., Hangga, P.K. & Fikrul, I. (2018). *Panduan Mangrove Estuari Perancak*. Balai Riset dan Observasi Laut. Bali.
- Siegers, W. H. (2015). Analisis Produktivitas

- Serasah Mangrove di Perairan Desa Hanura Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pasawaran Lampung. *The Journal of Fisheries Development*, Volume 2 Nomor 3: 45–60.
- Suryono, D. D. (2019). Sampah Plastik Di Perairan Pesisir dan Laut: Implikasi Kepada Ekosistem Pesisir DKI Jakarta. *Jurnal Riset Jakarta*, 12(1):17-23. DOI: 10.37439/jurnaldrd.v12i1.2.
- Tomlinson, P.B. (2016). *The Botany of Mangroves*. Cambridge university press. UK. 419 hal.
- Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistem.