
**MANGROVE HEALTH INDEX (MHI) DI WISATA MANGROVE TAJUNGAN
KECAMATAN KAMAL KABUPATEN BANGKALAN**
*MANGROVE HEALTH INDEX (MHI) IN TAJUNGAN MANGROVE TOURISM, KAMAL DISTRICT,
BANGKALAN REGENCY*

Moh Wasil, Firmad Farid Muhsoni*

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Fakultas
Pertanian Universitas Trunojoyo Madura
Jl. Raya Telang, PO. Box. 2 Kamal, Bangkala, Madura-Indonesia

*Corresponding author email: firmanfaridmuhsoni@trunojoyo.ac.id

Submitted: 09 March 2023 / Revised: 17 November 2023 / Accepted: 20 November 2023

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v4i4.19287>

ABSTRAK

Ekosistem mangrove merupakan suatu tumbuhan yang banyak ditemukan di daerah pesisir laut. Mangrove memiliki fungsi dan manfaat yang dapat diperoleh dari keberadaan ekosistem mangrove sangat dipengaruhi oleh kondisi kesehatannya. Kesehatan mangrove merupakan bagian integral dari pengelolaan ekosistem yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Indeks Nilai Penting, persentase tutupan kanopi dan Mangrove Health Index. Metode penelitian ini menggunakan Statified Randon Sampling di sepanjang zona hutan mangrove. Hasil penelitian di kawasan mangrove di Wisata Mangrove Tajungan diklasifikasikan menjadi lima zona yang didominasi jenis mangrove *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculate*, *Avicennia alba*, *Sonneratia alba*, *Rhizophora stilosa*, dan *Lumnitzera racemosa* dari arah laut ke arah darat. Indeks Nilai Penting (INP) pada setiap stasiun nilai yang tertinggi terdapat pada zona 4 stasiun 1 dengan nilai 274,15% sedangkan nilai yang terendah terdapat pada zona 1 stasiun 2 dengan nilai 20,15%. Persentase tutupan kanopi diperoleh nilai rata-rata sebesar 84,53% atau dalam kategori padat. Sedangkan Mangrove Health Index (MHI) diperoleh nilai rata-rata sebesar 62,22% atau dalam kategori excellent. Hasil Mangrove Health Index (MHI) yang diperoleh dalam analisis menggunakan aplikasi Monmang2 diperoleh nilai rata-rata sebesar 62,22% atau dalam kategori excellent. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi hutan mangrove Wisata Mangrove Tajungan dalam kategori excellent.

Kata Kunci: Indeks Nilai Penting, Tutupan kanopi, Mangrove Health Index

ABSTRACT

The mangrove ecosystem is a plant that is often found in coastal areas. Mangroves have functions and the benefits that can be obtained from the existence of mangrove ecosystems are greatly influenced by their health conditions. Mangrove health is an integral part of sustainable ecosystem management. This research aims to determine the Importance Value Index, percentage of canopy cover and Mangrove Health Index. This research method uses Statified Randon Sampling along the mangrove forest zone. The results of research in the mangrove area at Tajungan Mangrove Tourism are classified into five zones dominated by the mangrove types *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculate*, *Avicennia alba*, *Sonneratia alba*, *Rhizophora stylosa*, and *Lumnitzera racemosa* from the sea towards the land. The Important Value Index (INP) at each station has the highest value in zone 4, station 1 with a value of 274.15%, while the lowest value is in zone 1, station 2 with a value of 20.15%. The percentage of canopy cover obtained an average value of 84.53% or in the dense category. Meanwhile, the Mangrove Health Index (MHI) obtained an average value of 62.22% or in the excellent category. The Mangrove Health Index (MHI) results obtained in the analysis using the Monmang2 application obtained an average value of 62.22% or in the excellent category. This shows that the condition of the Tajungan Mangrove Tourism mangrove forest is in the excellent category.

Keywords: Importance Value Index, Canopy Cover, Mangrove Health Index

PENDAHULUAN

Mangrove berasal dari perpaduan bahasa Portugis yaitu *mangue*, dan bahasa Inggris yaitu *grove* (Utami *et al.*, 2018). Mangrove dalam bahasa Portugis dipergunakan untuk individu jenis tumbuhan dan mangal untuk komunitas hutan yang terdiri atas individu-individu jenis mangrove. Dalam bahasa Inggris kata mangrove dipergunakan untuk komunitas pohon-pohonan atau rumput-rumputan yang tumbuh di kawasan pesisir, maupun individu jenis tumbuhan lainnya yang tumbuh berasosiasi dengannya. Selain itu Haris, (2014) menyatakan bahwa kata mangrove merupakan perpaduan antara bahasa Arab *el-gurm* dan bahasa Melayu *manggi-manggi* keduanya sama-sama berarti *Avicennia* (api-api), yang digunakan untuk menerangkan marga *Avicennia*, dan sampai saat ini istilah tersebut masih digunakan untuk kawasan Maluku. Berkaitan dengan hal tersebut, berbagai macam istilah yang digunakan untuk memberikan sebutan pada hutan mangrove, antara lain adalah *coastal woodland*, *mangal* dan *tidalforest* (Pramudji, 2017).

Istilah mangrove berasal dari istilah yang digunakan untuk salah satu vegetasi hutan mangrove, yaitu *Rhizophora* sp. (bakau) (Risky *et al.*, 2014). Hutan mangrove adalah nama kolektif untuk vegetasi pohon yang menepati pantai berlumpur di wilayah pasang surut dari tingkat air pasang tertinggi hingga sampai tingkat air pasang surut terendah (Fitriah *et al.*, 2013). Hutan mangrove di temukan di pantai yang kekuatan ombaknya terpecah oleh penghalang seperti pasir, terumbu karang, dan pulau. Mangrove juga merupakan karakteristik dari bentuk tumbuhan pesisir, estuari atau muara sungai, dan delta ditempat daerah tropis dan subtropis yang dilindungi. Dengan demikian, mangrove merupakan ekosistem yang berada di antara daratan dan lautan yang berada pada kondisi yang sesuai sehingga mangrove akan membentuk hutan yang ekstentif dan produktif (Fitriani, 2009).

Apriliyani *et al.* (2020) mendefinisikan hutan mangrove adalah suatu jenis tanaman pepohonan atau komunitas tumbuhan yang dapat hidup diantara laut dan daratan. Hutan mangrove merupakan salah satu sumberdaya hayati pesisir dan laut yang mempunyai tipe vegetasi yang khas terdapat di daerah pantai tropis. Prihadi *et al.* (2018) mendefinisikan hutan mangrove adalah suatu sistem yang terdiri atas lingkungan biotik dan abiotik yang saling berinteraksi di dalam suatu habitat

mangrove. Mangrove adalah komunitas vegetasi pantai tropis yang tumbuh dan berkembang terutama di muara, sungai, laguna, dan daerah pasang surut dekat pantai yang dilindungi oleh substrat berlumpur dan lumpur berpasir dimana terdapat interaksi antara mangrove, satwa, dan organisme lain.

Hutan mangrove merupakan ekosistem utama yang mendukung kehidupan penting dalam wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil yang sangat dipengaruhi oleh pasang surut air laut, ombak dan sedimentasi air (Risky *et al.*, 2014). Selain memiliki bentuk yang khas dan unik, hutan mangrove juga memiliki sumberdaya alam yang mempunyai peranan penting ditinjau dari segi fisik ekologis dan ekonomi (Ahmad, 2011). Beberapa peran hutan mangrove dari segi fisik antara lain menjaga agar garis pantai tetap stabil, melindungi pantai dan sungai dari berbagai erosi dan abrasi, perendam gelombang, menahan badai atau angin kencang dari laut, menahan hasil proses penimbunan lumpur sehingga memungkinkan terbentuknya lahan baru menjadi wilayah penyangga serta berfungsi menyaring air laut menjadi air tawar yang menjadi perangkap sediment yang diangkut oleh aliran air permukaan, pencegah intrusi air laut ke daratan, serta dapat menjadi penetralisir pencemaran perairan pada batas tertentu (Senoaji *et al.*, 2016).

Menurut Dharmawan & Pramudji, (2014) ekosistem mangrove dalam suatu kawasan sangat tergantung dari kondisi kesehatan komunitas mangrove. Kesehatan ekosistem mangrove merupakan bagian integral dari pengelolaan ekosistem yang berkelanjutan. Distribusi dan keanekaragaman ekosistem mangrove merupakan dua parameter penting dalam Indeks Kesehatan Mangrove (MHI). Indeks tersebut menganalisis nilai kerapatan mangrove, keanekaragaman, indeks kesamaan dan jumlah jenis mangrove (Prasetya *et al.*, 2017). Kondisi kesehatan ekosistem mangrove mempengaruhi kondisi ekosistem lamun dan terumbu karang. Sistem perakaran mangrove dapat memberikan perlindungan terhadap ekosistem tersebut dari sedimentasi. Ketika mangrove rusak tekanan antropogenik semakin tinggi pada ekosistem tersebut (Yapanto *et al.*, 2011).

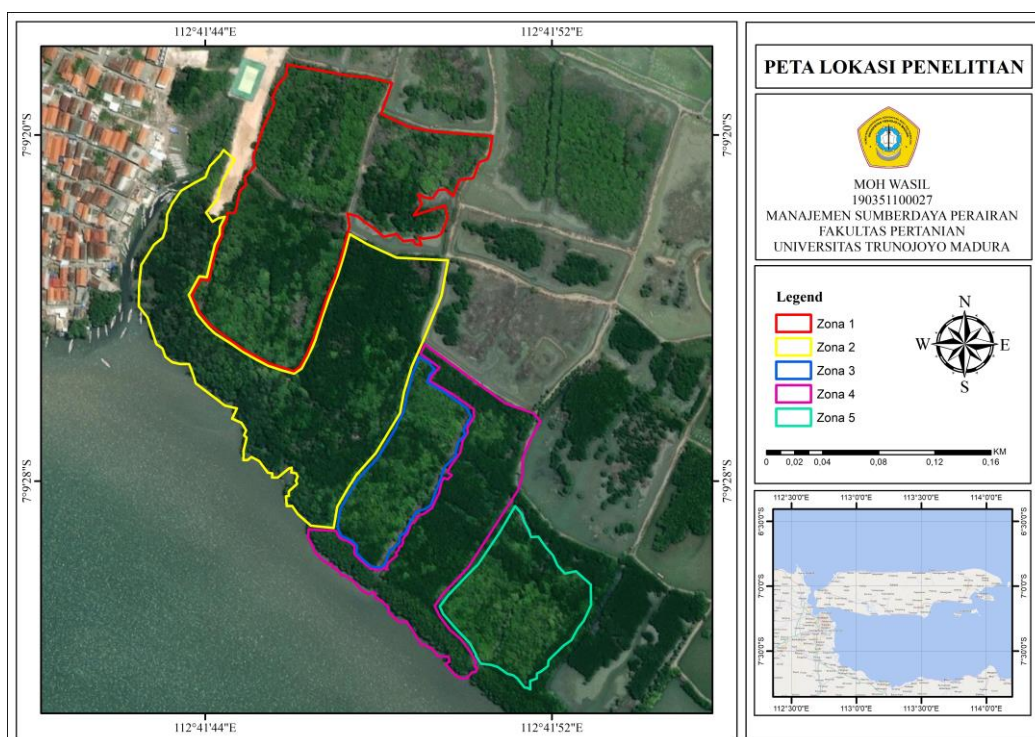
Parameter *Mangrove Health Index* terdiri dari tutupan kanopi, diameter pohon, jumlah pancang perluas area. Tutupan kanopi adalah parameter penting dalam suatu pemberian efek

di beberapa proses ekologi baik dalam ekosistem hutan serta merupakan variabel kunci di dalam beberapa penelitian tentang pemodelan perlindungan, pengelolaan dan perencanaan hutan (Permatasari *et al.*, 2021). Adapun untuk penutupan kanopi mangrove tergolong dalam kategori sedang. Hal ini disebabkan banyaknya individu mangrove yang termasuk dalam kategori anakan namun ukurannya cukup tinggi, sehingga mangrove dapat menutupi permukaan tanah dengan cukup baik. Perbedaan kriteria tersebut disebabkan persentase tutupan kanopi mangrove dipengaruhi oleh umur dan jenis

mangrove yang mendominasi (Pratiwi *et al.*, 2022).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 minggu mulai dari tanggal 1 - 20 Oktober 2022. Penelitian ini dilakukan di Wisata Mangrove Tajungan Kabupaten Bangkalan. Lokasi penelitian sampel dilakukan di tiga stasiun berbeda yang ditentukan berdasarkan keterwakilan kondisi mangrove, seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel

Metode penelitian menggunakan metode survey dan observasi lapang secara langsung untuk mengetahui kondisi mangrove. Metode penelitian juga menggunakan *Stratified Random Sampling*, prinsip stasiun dilakukan berdasarkan keterwakilan lokasi mangrove. Penelitian ini dilakukan dilapang dengan cara transek dan menggunakan Aplikasi Monmang 2 dalam pengambilan data serta mengambil gambar tutupan mangrove pada setiap stasiun.

Pengambilan Data Indeks Nilai Penting

Dalam setiap titik, 10x10 m² dilakukan pengukuran keliling batang pohon > 16 cm (Babo *et al.*, 2020). Pengukuran dilakukan pada seluruh pohon di setiap titik. Identifikasi jenis dilakukan berdasarkan acuan (Noor *et al.*,

2012). Setiap data yang diperoleh dicatat dalam data *sheet* yang telah disiapkan pada kertas tahan air. Perhitungan presentase tutupan kanopi dapat diketahui dengan menggunakan aplikasi monmang yang dibuat oleh LSP Pro (Lembaga Sertifikasi Profesi Pusat Riset Oseonografi Badan Riset dan Inovasi Nasional).

Pengambilan Data Tutupan Kanopi

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kamera untuk mengambil foto yang diarahkan tegak lurus ke arah langit. Setiap titik 10x10 m² dibagi menjadi empat subplot/kuadran. Posisi pengambilan foto, ditempatkan diantara titik kecil, harus berada diantara satu pohon dengan pohon lainnya.

Dalam setiap zonasi, minimal dilakukan pengambilan foto sebanyak 12 titik, dimana setiap titik 10 x 10 m² diambil 4 titik pemotretan. Dicatat nomor foto pada form data sheet untuk mempermudah dan mempercepat analisis data.

Analisis Data Indeks Nilai Penting

INP menunjukkan spesies yang mendominasi di lokasi penelitian. Dilakukan dengan mencari Kerapatan, Frekuensi, Dominansi, INP, dan Indeks Keanekaragaman. Menghitung Indeks Nilai Penting (Hidayat, 2017):

$$INP = FR_i + KR_i + DR_i$$

Dimana, INP: Indeks Nilai Penting; KRI: Kerapatan relatif; FRi: Frekuensi relatif; DRI: Dominansi relatif

Nilai penting suatu jenis berkisar antara 0% - 300%. Nilai penting ini memberikan suatu gambaran mengenai pengaruh atau peranan suatu jenis tumbuhan mangrove dalam komunitas mangrove (Muhammad Farhaby *et al.*, 2020).

Analisis Data Tutupan Kanopi

Tampilkan ImageJ pada program windows, pada software ImageJ. Buka gambar/foto dari hasil pemotretan di lokasi, foto diubah menjadi format 8 bit, format nilainya menjadi 0-255. Selanjutnya dipisahkan antara tutupan kanopi dan langit, menggunakan *tools threshold*. Nilai 0 merupakan piksel langit dan nilai 255 merupakan piksel tutupan kanopi mangrove. Persentase tutupan kanopi dihitung dengan rumus dibawah ini (Kuncahyo *et al.*, 2020).

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

Dimana, P255 = jumlah piksel yang bernilai 255; ΣP = adalah jumlah seluruh piksel

Analisis Mangrove Health Index

Nilai kesehatan mangrove pada setiap plot diperoleh dari masing-masing komponen yang berada dalam struktur komunitas mangrove yang terdiri dari nilai sekor persentase tutupan kanopi komunitas, (Sc) kerapatan pancang (S_D) dan diameter pancang-pohon (S_{Nps}) yang dihitung mengikuti persamaan (Susanto *et al.*, 2022).

$$S_C = 0,25 \times C - 13,06$$

$$S_D = 0,45 \times D + 1,42$$

$$S_{Nps} = 0,13 \times Nsp + 4,1$$

$$MHI (\%) = \left[\frac{Sc + Sd + SNsp}{3} \right] \times 10$$

Dimana, MHI: Mangrove health index; S: Skor; C: Presentase tutupan kanopi (%); D: Diameter batang (pancang + pohon) (cm); Nsp: Jumlah pancang per luas area

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Mangrove

Berdasarkan jenis mangrove yang terdapat dilokasi penelitian ditemukan 7 jenis mangrove di sekitar Wisata Mangrove Tajungan Kabupaten Bangkalan dalam 3 stasiun. Adapun jenis mangrove yang ditemukan diantaranya yaitu *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Avicennia alba* dan *Sonneratia alba*. Kerapatan mangrove pada suatu daerah dapat ditentukan dari banyaknya jumlah spesies mangrove yang ditemukan dalam suatu area atau stasiun pengamatan, semakin rapat hutan mangrove maka semakin banyak jumlah tegakannya serta jumlah spesies yang ditemukan (Agustini *et al.*, 2016).

Tabel 1. Jenis mangrove yang ditemukan

Jenis Mangrove	Zona 1			Zona 2			Zona 3		Zona 4		Zona 5	
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S1	S2	S1	S2
<i>Rhizophora mucronata</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
<i>Rhizophora apiculata</i>	-	√	√	√	√	-	√	√	-	√	-	-
<i>Avicennia alba</i>	√	-	√	√	-	√	√	-	√	√	√	√
<i>Avicennia marina</i>	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-
<i>Sonneratia alba</i>	√	-	√	√	√	-	√	-	-	-	-	-
<i>Rhizophora stilosa</i>	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lumnitzera racemosa</i>	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total spesies	3	4	4	4	3	2	4	2	2	3	2	2

Keterangan: (S) = Stasiun; (√) = Ditemukan; (-) = Tidak ditemukan

Berdasarkan tabel diatas jenis mangrove paling banyak ditemukan yaitu pada zona 1 stasiun 3 dan zona 3 stasiun 1 dengan 4 jenis mangrove. Masing-masing jenis mangrove yaitu *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Avicennia alba*, dan *Sonneratia alba*. Hal ini dikarenakan daerah tersebut cukup stabil karena adanya dukungan vegetasi yang tumbuh sehingga keberadaan ekosistem mangrove cukup berperan baik. Sedangkan jenis mangrove yang paling sedikit ditemukan yaitu pada zona 2 stasiun 3, zona 3 stasiun 2, zona 4 stasiun 1 dan zona 5 pada semua stasiun.

Secara umum mangrove dapat tumbuh di lokasi berdasarkan tipe substratnya dengan keragaman jenis yang relatif berbeda setiap lokasi. Mangrove dengan jenis *Rhizophora mucronata* ditemukan pada setiap stasiun hal ini disebabkan tempat tumbuh yang ideal terhadap jenis tersebut dekat aliran air dimana pada saat penelitian tempat saluran air yang mengalir kearah tambak sehingga dapat mendukung pertumbuhannya. Jenis mangrove tersebut memiliki akar tunjang sehingga mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan yang salinitasnya terendam air. Sesuai dengan pernyataan Muarif & Samun, (2021) pertumbuhan mangrove *Rhizophora mucronata* yang baik disebabkan oleh sistem perakarannya yang mampu beradaptasi pada daerah tergenang dan mampu menahan ombak, serta kemampuan adaptasinya pada salinitas yang lebih tinggi. Sedangkan jenis mangrove *Lumnitzera racemosa* hanya ditemukan pada 1 stasiun. Hal ini dikarenakan jenis tersebut kurang mampu bersaing dengan spesies yang dominan dan tumbuh disepanjang tepi vegetasi mangrove. Mangrove jenis *Lumnitzera racemose* sangat menyukai substrat lumpur padat dan juga dapat hidup disepanjang jalur air yang dipengaruhi oleh air tawar (Mughofar *et al.*, 2018).

Indeks Nilai Penting (INP)

Berdasarkan diagram grafik pada Gambar 2. Indeks Nilai Penting tertinggi pada zona 1 stasiun 1 yaitu terdapat pada jenis *Rhizophora mucronata* dengan nilai INP sebesar 165,04% sedangkan nilai terendah terdapat pada jenis mangrove *Sonneratia Alba* dengan nilai INP sebesar 62,18%. Pada zona 1 stasiun 2 nilai INP paling besar terdapat pada jenis mangrove *Rhizophora mucronata* dengan nilai INP sebesar 133,03% sedangkan nilai terendah terdapat pada jenis *Rhizophora Apiculata* dengan nilai INP sebesar 20,15%. Pada zona 1 stasiun 3

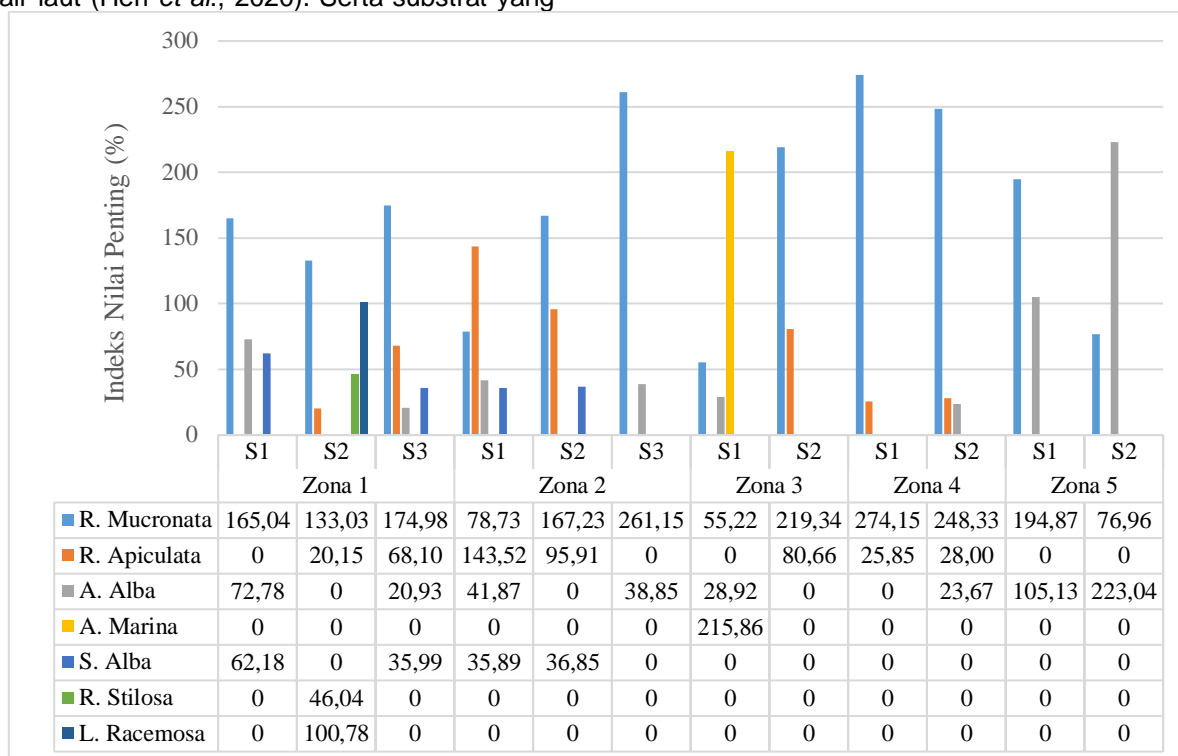
nilai INP paling tinggi terdapat pada jenis mangrove *Rhizophora mucronata* dengan nilai INP sebesar 174,73% sedangkan nilai INP terendah terdapat pada jenis mangrove *Avicennia Alba* dengan nilai INP sebesar 20,93%. Indeks Nilai Penting tertinggi pada zona 2 stasiun 1 terdapat pada jenis mangrove *Rhizophora Apiculata* dengan nilai INP sebesar 143,52%. Pada zona 2 stasiun 2 nilai INP tertinggi terdapat pada jenis mangrove *Rhizophora mucronata* dengan nilai INP sebesar 167,23% sedangkan nilai INP terendah terdapat pada jenis mangrove *Sonneratia Alba* dengan nilai INP sebesar 36,85%. Pada zona 2 stasiun 3 nilai INP tertinggi pada jenis mangrove *Avicennia Alba* (INP 261,15%), terendah pada jenis *Rhizophora mucronata* (INP 38,85%).

INP tertinggi pada zona 3 stasiun 1 pada jenis mangrove *Avicennia Marina* (INP 215,86%), sedangkan INP terendah pada jenis *Rhizophora mucronata* (INP 28,92%). INP tertinggi zona 3 stasiun 2 pada jenis *Rhizophora mucronata* (INP 219,32%), INP terendah pada jenis *Rhizophora apiculata* (INP 80,66%). Pada zona 4 stasiun 1 INP tertinggi pada jenis *Rhizophora mucronata* (INP 274,15%), INP terendah jenis *Rhizophora Apiculata* (INP 25,85%). Zona 4 stasiun 2 nilai INP tertinggi pada jenis *Rhizophora apiculata* (INP 248,33%), sedangkan INP terendah jenis mangrove *Avicennia alba* (INP 23,67%). INP zona 5 stasiun 1 tertinggi jenis mangrove *Rhizophora mucronata* (INP 194,87%), INP terendah jenis mangrove *Avicennia Alba* (INP 105,13%). Zona 5 stasiun 2 nilai INP tertinggi jenis *Avicennia Alba* (INP 223,04%), sedangkan INP terendah jenis *Rhizophora mucronata* (INP 76,96%).

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan suatu jenis berkisar antara 0% - 300%. Indeks Nilai Penting ini memberikan suatu gambaran mengenai pengaruh atau peranan suatu jenis tumbuhan dalam komunitas mangrove. Indeks Nilai Penting tertinggi pada setiap stasiun yaitu terdapat pada zona 4 stasiun 1 dengan jenis mangrove *Rhizophora mucronata* dengan nilai 274,15%. Tingginya Indeks Nilai Penting (INP) pada jenis mangrove *Rhizophora mucronata* dalam penelitian ini tidak terlepas dari daya dukung oleh faktor lingkungan yang memiliki jenis substrat lumpur, dan jenis substrat ini hampir menyeluruh di setiap stasiun penelitian (Khairunnisa *et al.*, 2020). Sedangkan nilai INP paling rendah terdapat pada zona 1 stasiun 2 pada jenis mangrove *Rhizophora Apiculata* dengan nilai INP sebesar 20,15%. Indeks Nilai Penting (INP) mangrove merupakan kompetisi

setiap jenis mangrove untuk mendapatkan unsur sinar matahari dan unsur hara pada setiap lokasi. Faktor lain penyebab perbedaan nilai INP adalah jenis substrat dan pasang surut air laut (Heri *et al.*, 2020). Serta substrat yang

berada di Wisata Mangrove Tajungan yaitu substrat berlumpur sedangkan mangrove jenis *Avicennia alba* sangat cocok hidup di daerah lumpur berpasir (Khairunnisa *et al.*, 2020).



Gambar 2. Indeks Nilai Penting

Tutupan Kanopi

Hasil pengamatan bahwa kondisi mangrove yang berada di Wisata Mangrove Tajungan Kabupaten Bangkalan memiliki tutupan kanopi dengan nilai rata-rata 84,53. Jika mengacu pada peraturan yang berlaku yaitu Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 tentang kondisi kesehatan mangrove menyatakan bahwa nilai persentase tutupan kanopi yang terdapat pada Wisata Mangrove Tajungan Kabupaten Bangkalan tersebut masuk kedalam kategori baik.

Identifikasi tutupan kanopi pada setiap plot memiliki banyak variasi yang dipengaruhi oleh adanya intervensi antropogenik atau penebangan pada lokasi pengambilan data, ada beberapa variasi distribusi tutupan kanopi seperti rapat dan merata, celah disatu sisi atau pusat plot, tidak teratur. Pada tutupan kanopi tipe yang pertama, yaitu rapat dan merata satu plot 10x10 cukup mengambil menjadi 4 (empat) kuadrat. Pada tipe kedua jumlah pengambilan foto hemispherical sebanyak 5 (lima) foto. Pada tipe terakhir yaitu tidak teratur maka satu plot dapat dibagi menjadi 9 (sembilan) kuadrat

untuk mendapatkan representasi yang baik (Dharmawan, 2020) .

Hasil penelitian persentase tutupan kanopi mangrove ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian di Kecamatan Kwanyar Yusuf & Muhsoni, (2020) dengan hasil penelitian tutupan kanopi di berkisaran antara 67,37% – 77,29% dan hasil penelitian di Kabupaten Demak Purnama *et al.*, (2020) dengan hasil tutupan kanopi berkisar antara 72,04±13,18% - 86,41±1,08%. Kondisi vegetasi mangrove di Kabupaten Demak yang didominasi oleh spesies *Rhizophora Mucronata* dan di Kecamatan Kwanyar didominasi oleh jenis mangrove yang sama yaitu *Rhizophora Mucronata* hal ini menunjukkan bahwa kondisi tutupan kanopi dengan jenis mangrove yang sama yaitu dipengaruhi oleh salinitas air, rembesan tanah dan zonasi terhadap spesies mangrove (Jumiati, 2008).

Faktor lain yang mempengaruhi yaitu ukuran daun *Rhizophora* sp. Memiliki ukuran lebih besar dibandingkan dengan *Avicennia* sp. dan pembentukan percabangan bertingkat. Semakin besar luas tumpang daun maka akan

semakin rapat tutupan kanopi, hal ini yang menyebabkan perbedaan spesies juga akan memiliki perbedaan pada luas tumpang daunnya (Purnama *et al.*, 2020).

Tabel 2. Persentase tutupan kanopi

Zona	Stasiun	Tutupan %	Kategori	Rata-Rata
1	1	67,58±4,81	Padat	84,53
	2	88,74±1,98	Sangat Padat	
	3	89,32±0,45	Sangat Padat	
2	1	80,06±4,12	Sangat Padat	
	2	90,41±1,81	Sangat Padat	
	3	82,28±0,92	Sangat Padat	
3	1	92,67±1,62	Sangat Padat	
	2	91,74±1,17	Sangat Padat	
4	1	89,22±0,78	Sangat Padat	
	2	88,09±1,21	Sangat Padat	
5	1	84,61±2,26	Sangat Padat	
	2	70,79±7,27	Sangat Padat	

Mangrove Health Index (MHI)

Mangrove Health Index (MHI) memiliki tujuan untuk mengetahui status kondisi mangrove di suatu wilayah yang menentukan kualitas mangrove tersebut dalam kategori baik atau

buruknya dalam ekosistem. Status kategori dalam kesehatan mangrove di bagi menjadi 3 yaitu padat, sedang dan jarang. Yang tertera pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku Kerusakan Mangrove.

Tabel 3. Hasil Templet Analisis (Excel) dan Aplikasi Monmang 2

MHI aplikasi Monmang 2				MHI Templet Analisis (Excel)			
Zona	Stasiun	MHI(%)	Rata-rata	Kategori	MHI(%)	Rata-rata	Kategori
1	1	44,49	60,57	Moderate	43,76	51,33	Moderate
	2	63,92			49,61		
	3	73,32			60,62		
2	1	65,85	66,74	Excellent	65,79	57,66	Moderate
	2	73,06			60,09		
	3	61,32			47,11		
3	1	71,87	71,91	Excellent	71,85	73,18	Excellent
	2	71,96			74,51		
4	1	70,65	67,35	Excellent	71,49	67,58	Excellent
	2	64,06			63,67		
5	1	71,15	62,34	Moderate	70,30	61,92	Moderate
	2	53,53			53,54		

Berdasarkan tabel 3. secara keseluruhan kondisi kesehatan mangrove di kawasan mangrove Desa Tajungan Kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan didapatkan dengan perhitungan perbandingan analisis templet (Excel) dan aplikasi Monmang 2 dengan kategori berbeda. Nilai yang diperoleh hasil perhitungan Monmang 2 paling tinggi yaitu sebesar 73,32% sedangkan nilai paling kecil perhitungan MHI menggunakan aplikasi Monmang 2 sebesar 44,49%. Hasil perhitungan MHI menggunakan analisis templet (Excel) memperoleh nilai paling tinggi sebesar 74,51% sedangkan nilai perhitungan MHI paling sedikit yang menggunakan analisis templet (Excel) sebesar 43,76% dan masuk dalam kategori excellent.

Berdasarkan uji-t berpasangan yang telah dibandingkan antara hasil perhitungan data MHI menggunakan Aplikasi Monmang 2 dan Templet Analisis (Excel), mendapatkan hasil nilai t Stat (-2,2355) lebih kecil dari pada t Critical two-tail (2,010) dan nilai P(T<=t) two-tail (0,05) lebih besar atau sama dengan 0,05 yang artinya H0 diterima yang menandakan bahwa tidak ada perbedaan nyata atau signifikan antara hasil perhitungan data MHI menggunakan aplikasi Monmang 2 dan Templet Analisis (Excel).

Nilai dari MHI tersebut hampir merata pada setiap stasiun dan juga semuanya tergolong dalam kategori excellent, hal ini disebabkan oleh tinggi pohon disetiap stasiun yaitu hampir sama dan nilai tutupan kanopinya semuanya

rata-rata masuk dalam kategori sangat padat. Sedangkan penelitian (Doni Nurdiansah & Dharmawan, 2021) menyatakan bahwa nilai MHI yang diperoleh di pulau Middleburg-Miossu dengan jumlah nilai sebesar 38,7 - 60,7%, hal ini disebabkan oleh rendahnya nilai persentase tutupan kanopi dan serta tidak ada regenerasi pada tingkat pancang. Tinggi rendahnya MHI disebabkan oleh tutupan kanopi dan kepadatan pohon yang lebih rendah. Kondisi ekosistem yang baik berpotensi menjadi aset wisata yang dapat menumbuhkan desa pesisir produktif dari segi ekonomi (Susanto *et al.*, 2022).

Iqbal *et al.* (2009) menyatakan bahwa luas wilayah hutan mangrove di Kecamatan Bangkalan memiliki nilai total sebesar 46,44 hektar dengan rincian luas mangrove kerapatan sangat jarang 36,89 hektar dan luas mangrove kerapatan jarang 8,55 hektar. Sedangkan pada tahun 2014 luas wilayah hutan mangrove yang berapa di wilayah Kecamatan Bangkalan sebesar 220,3 hektar, kerapatan mangrove dengan ≥ 1000 - < 1500 pohon/hektar sebesar 104,6 hektar dan luas dengan kerapatan ≥ 1500 pohon/hektar mencapai 26,8 hektar. Sehingga dapat dikatakan bahwa kondisi jelek 88,9 hektar (Muhsoni, 2014). Kondisi mangrove di kabupaten Bangkalan mengalami penurunan faktor utama yaitu pencemaran, konversi hutan mangrove yang kurang memperhatikan faktor lingkungan dan alih fungsi lahan menjadi tambak atau penebangan pohon mangrove.

KESIMPULAN DAN SARAN

Jenis mangrove ditemukan sebanyak 7 jenis yaitu *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Avicennia alba*, *Sonneratia alba*, *Rhizophora stilosa*, dan *Lumnitzera racemosa*. Indeks Nilai Penting (INP) nilai yang tertinggi terdapat pada zona 4 stasiun 1 dengan nilai 274,15%, nilai yang terendah terdapat pada zona 1 stasiun 2 dengan nilai 20,15%. Persentase tutupan kanopi diperoleh nilai rata-rata sebesar 84,53%. *Mangrove Health Index* (MHI) menggunakan templet analisis (*Exel*) diperoleh nilai rata-rata sebesar 65,79%. Hasil *Mangrove Health Index* (MHI) menggunakan aplikasi Monmang2 diperoleh nilai rata-rata sebesar 62,33%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Trunojoyo Madura

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, F., Pratama, P., & Sari, W. (2022). *Analisis Struktur Dan Komunitas Vegetasi Ekosistem Mangrove Di Pantai Cipatujah Tasikmalaya Jawa Barat*. 1, 25–35.
- Agustini, N. T., Ta'alidin, Z., & Purnama, D. (2016). Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*, 1(1), 19–31. <https://doi.org/10.31186/Jenggano.1.1.19-31>
- Ahmad, B. O. L. S. J. T. R. K. F. (2011). *Valuasi Ekonomi Sumberdaya Hutan Mangrove Di Desa Palaes Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara*. 7, 29–38.
- Apriliyani, Y., Safei, R., Kaskoyo, H., Wulandari, C., Studi, P., Ilmu, M., Pertanian, F., & Lampung, U. (2020). *Analisis Penilaian Kesehatan Hutan Mangrove Di Kabupaten Lampung Timur Analysis Of The Health Assessment Of Mangrove Forest In East Lampung*. 8(2), 123–130.
- Babo, P. P., Sondak, C. F. A., Paulus, J. J. H., Schadu, J. N., Angmalisang, P. A., & Wantasen, A. S. (2020). Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Bone Baru, Kecamatan Banggai Utara, Kabupaten Banggai Laut, Sulawesi Tengah. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 8(2), 92. <https://doi.org/10.35800/Jplt.8.2.2020.29951>
- Dharmawan, I. W. E. (2020). *Hemispherical Photography Analisis Tutupan Kanopi Komunitas Mangrove* (Issue October 2020). <https://www.researchgate.net/publication/350671870>
- Dharmawan, I. W. E., & Pramudji. (2014). *Panduan Monitoring Status Ekosistem Mangrove Di Indonesia Pusat Penelitian Oseanografi -Lipi* (Issue Desember).
- Doni Nurdiansah, & Dharmawan, I. W. E. (2021). Struktur Dan Kondisi Kesehatan Komunitas Mangrove Di Pulau Middleburg-Miossu, Papua Barat. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 13(1), 81–96. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v13i1.34484>
- Fitriah, E., Maryuningsih, Y., Chandra, E., & Mulyyanti, A. (2013). Studi Analisis Pengelolaan Hutan Mangrove Kabupaten Cirebon. *Jurnal Scientiae Educatia*, 2(2), 1–18.

- Fitriani, E. M. N. (2009). *Luas Hutan Mangrove Di Indonesia Kerusakan Tersebut Antara Lain Disebabkan Oleh Konversi Mangrove Menjadi Kawasan Mangrove Berfungsi Sangat Strategis Dalam Menciptakan Ekosistem Pantai Yang Layak Untuk Kehidupan Organisme Lingkungan Perairan Pantai Akan T.* 2(1), 11–18.
- Haris, R. (2014). Keanekaragaman Jenis Babi Hutan Yang Berperan Esbagai Hama. *Jurnal Bionature*, 117–122.
- Heri, P., Burhannudin, & Riyono, J. N. (2020). Keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove Di Desa Sungai Bakau Besar Laut Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah. *Hutan Lestari*, 8, 269–277.
- Hidayat, M. (2017). *Analisis Vegetasi Dan Keanekaragaman Tumbuhan Di Kawasan Manifestasi Geotermal le Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar.* 5(2), 114–124.
- Iqbal, M. N., Mahmudi, M., & Risjani, Y. (2009). *Pemetaan Sebaran Hutan Mangrove Dengan Teknologi Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Bangkalan Kabupaten Bangkalan Provinsi Jawa Timur.*
- Jumiati, E. (2008). *Pertumbuhan Rhizophora Mucronata Dan R . Apiculata Di Kawasan Berlantung Growth Of Rhizophora Mucronata And R . Apiculata In Oil Polluted Area.* Xiv(3), 104–110.
- Khairunnisa, C., Thamrin, E., & Prayogo, H. (2020). *Keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove Di Desa Dusun Besar Kecamatan Pulau Maya Kabupaten Kayong Utara (Species Diversity Of Mangrove Vegetation In Dusun Besar Village Pulau Maya District, Kayong Utara Regency).* 8(2), 325–336.
- Kuncahyo, I., Pribadi, R., & Pratikto, I. (2020). *Komposisi Dan Tutupan Kanopi Vegetasi Mangrove Di Perairan Bakauheni, Kabupaten Lampung Selatan.* *Journal Of Marine Research*, 9(4), 444–452. <https://doi.org/10.14710/Jmr.V9i4.27915>
- Muarif, & Samun, M. (2021). *Karakteristik Ekologi Mangrove Di Kawasan Silvoakuakultur Ecological Characteristics Of Mangrove In Silvoaquaculture Area.* 7, 87–94.
- Mughofar, A., Masykuri, M., & Setyono, P. (2018). *Zonasi Dan Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove Pantai Cengkong Desa Karanggandu Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur.* *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal Of Natural Resources And Environmental Management)*, 8(1), 77–85. <https://doi.org/10.29244/Jpsl.8.1.77-85>
- Muhammad Farhaby, A., Safitri, Y., & Wilanda, M. (2020). *Kajian Awal Kondisi Kesehatan Hutan Mangrove Di Desa Mapur Kabupaten Bangka.* *Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan*, 11(2), 108–117. <https://doi.org/10.35316/Jsapi.V11i2.789>
- Muhsoni, F. F. (2014). *Pemetaan Kerusakan Mangrove Di Madura Dengan Memanfaatkan Citra Dari Google Earth Dan Citra Ldcm.* 4.
- Noor, Y. R., Khazali, M., & Suryadiputra, I. N. (2012). *Mangrove Di Indonesia.*
- Permatasari, M. W., Diana, R., & Syoim, M. (2021). *Estimasi Luas Tutupan Kanopi Pohon Litsea Spp. Di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.* *Prosiding Semnas Phil Uho Dan Komhindo*, 29–30.
- Pramudji. (2017). *Ekosistem Hutan Mangrove Dan Peranannya.* *Oseana*, Xxvi(4), 13–23.
- Prasetya, J. D., Ambariyanto, Supriharyono, & Purwanti, F. (2017). *Mangrove Health Index As Part Of Sustainable Management In Mangrove Ecosystem At Karimunjawa National Marine Park Indonesia.* *Advanced Science Letters*, 23(4), 3277–3282. <https://doi.org/10.1166/Asl.2017.9155>
- Pratiwi, R., Maharani, H. W., Delis, P. C., Agustin, S. M., Mahardika, H., Patramanggala, D., Kemiri, K., Burung, T., & Pasir, T. (2022). *Karakteristik Struktur Komunitas Mangrove Di Wilayah Pesisir Kabupaten Tangerang , Banten Structural Characteristics Of Mangrove Community In Coastal Areas Of Tangerang.* *March.*
- Prihadi, D. J., Riyantini, I. R., & Ismail, M. R. (2018). *Pengelolaan Kondisi Ekosistem Mangrove Dan Daya Dukung Lingkungan Kawasan Wisata Bahari Mangrove Di Karangsong Indramayu.* *Jurnal Kelautan Nasional*, 1(1). <https://doi.org/10.15578/Jkn.V1i1.6748>
- Purnama, M., Pribadi, R., & Soenardjo, N. (2020). *Analisa Tutupan Kanopi Mangrove Dengan Metode Hemispherical Photography Di Desa Betahwalang, Kabupaten Demak.* *Journal Of Marine Research*, 9(3), 317–325. <https://doi.org/10.14710/Jmr.V9i3.27577>

- Risky, Y., Ginting, S., Zaitunah, A., & Utomo, B. (2014). *Analisis Tingkat Kerusakan Hutan Mangrove Berdasarkan Ndvi Dan Kriteria Baku Di Kawasan Hutan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Analysis Of Degradation Level Of Mangrove Forest Based On Ndvi And Standard Criteria In Forest Region Percut Sei.* 1–9.
- Senoaji, G., Hidayat, F., Kehutanan, J., Bengkulu, U., Raya, J., & Limun, K. (2016). *Peranan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Kota Bengkulu Dalam Mitigasi Pemanasan Global Melalui Penyimpanan Karbon (The Role Of Mangrove Ecosystem In The Coastal Of City Of Bengkulu In Mitigating Global Warming Through Carbon Sequestration) Penulis Korespon.* 23(3), 327–333.
- Susanto, A., Khalifa, M. A., Munandar, E., Nurdin, H. S., Supadminingsih, F. N., Hasanah, A. N., Ayi, B., Irnawati, R., Rahmawati, A., Putra, A. N., & Alansar, T. (2022). Kondisi Kesehatan Ekosistem Mangrove Sebagai Sumber Potensial Pengembangan Ekonomi Kreatif Pesisir Selat Sunda. *Leuit (Journal Of Local Food Security)*, 3(1), 172–181.
- Utami, R., Rismawati, W., & Sapanli, K. (2018). Pemanfaatan Mangrove Untuk Mengurangi Logam Berat Di Perairan Utilization Of Mangroves To Reduce Heavy Metals In The Waters. *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia*, 2(1), 141–153.
- Yapanto, L. M., Ardiansah, D., & Paramata, A. R. (2011). *Mangrove Dan Kodisi Kesehatan Hutan Mangrove Yang Berbeda Di Perairan Lembah Utara.* 1–11.
- Yulianto, H. (2015). *Pemetaan Struktur Komunitas Mangrove Dengan.*
- Yusuf, H., & Muhsoni, F. F. (2020). Struktur Komunitas , Tutupan Dan Kualitas Air Mangrove Di Kawasan Pesisir Kecamatan Kwanyar Kabupaten Bangkalan Community Structure , Cover And Quality Of Mangrove Water In The Coastal. <https://Journal.Trunojoyo.Ac.Id/Juvenil>, 1(3), 359–370.