

Struktur Vegetasi Hutan Mangrove Telaga Wasti Manokwari, Papua Barat

Manokwari Wasti Lake Mangrove Forest Vegetation Structure, West Papua

Semuel Sander Erari^{1*}, Jan H. Nunaki¹, Sepus M. Fatem^{2,3}

¹Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Papua

²Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Papua,
Jl. Gunung Salju Amban Manokwari, Papua Barat, Indonesia.

³Kantor Bupati Tambrau, Jl. Irawiam-Fef Tambrau

*Corresponding Author: s.erari@unipa.ac.id

Abstrak: Hutan mangrove yang terdapat di Telaga Wasti Manokwari memiliki potensi secara ekologis, ekonomi dan sosial budaya. Pembangunan terus terjadi, alih fungsi lahan untuk pemukiman dan pembangunan ekonomi yang terjadi sejak tahun 2010 hingga sekarang memberikan dampak negatif terhadap kelestarian ekosistem mangrove di Telaga Wasti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur vegetasi hutan mangrove di Telaga Wasti dan potensi ekologisnya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juli 2022. Metode yang digunakan adalah metode jalur (*transek line*) dan metode kuadrat, dan mengambil dua stasiun pengamatan. Vegetasi pohon dicatat pada plot berukuran 20m x 20m, vegetasi tiang dicatat pada plot berukuran 10m x 10m, vegetasi pancang dicatat pada plot berukuran 5m x 5m dan vegetasi semai dicatat pada plot ukuran 2m x 2m. Hasil analisis data untuk mendapatkan nilai kerapatan, frekuensi, dominansi dan Indeks Nilai Penting (INP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur vegetasi mangrove terdiri atas 7 spesies dari 4 famili. INP tertinggi pada tingkat pohon untuk kedua stasiun adalah jenis *Sonneratia alba*, sedangkan INP tertinggi untuk tingkat tiang pada stasiun I adalah *Rhizophora stylosa* dan stasiun II adalah *S. alba*. Tingkat pancang stasiun I INP tertinggi pada jenis *R. stylosa* dan pada stasiun II INP tertinggi pada jenis *R. apiculata*. Kemudian vegetasi tingkat semai stasiun I INP tertinggi adalah jenis *R. stylosa* dan Stasiun II INP tertinggi dari jenis *R. apiculata*. Ekosistem hutan mangrove Telaga Wasti Manokwari secara ekologis masih stabil.

Kata kunci: Wasti, Vegetasi, Telaga, Struktur, Mangrove, Manokwari

Abstract: Mangrove forests in Wasti Manokwari Lake have potential ecologically, economically and socio-culturally. Land conversion for settlements and economic development that has occurred since 2010 until now has had a negative impact on the preservation of the mangrove ecosystem in Telaga Wasti. This study aims to determine the vegetation structure of the mangrove forest in Telaga Wasti and its ecological potential. This research was conducted in May - July 2022. The method used was the line transect method and the quadratic method, and took two observation stations. Tree vegetation was recorded in a 20m x 20m plot, pole vegetation was recorded in a 10m x 10m plot, sapling vegetation was recorded in a 5m x 5m plot and seedling vegetation was recorded in a 2m x 2m plot. The results of data analysis to get the value of density, frequency, dominance and Important Value Index (INP). The results showed that the mangrove vegetation structure consisted of 7 species from 4 families. The highest (INP) at tree level for both stations was for *Sonneratia alba*, while the highest (INP) for pole level at station I was *Rhizophora stylosa* and station II was *S. alba*. The highest sapling level at station I INP was for *R. stylosa* and at station II the highest INP was for *R. apiculata*. Then the highest (INP) station INP vegetation was of the type of *R. stylosa* and at Station II the highest INP was of the type of *R. apiculata*. The ecosystem of the Manokwari Wasti Lake mangrove forest is still ecologically stable.

Keywords: Wasti, vegetation, lake, structure, mangrove, Manokwari

Pendahuluan

Telaga Wasti merupakan salah satu telaga yang terletak di pesisir pantai Sowi IV Kabupaten Manokwari yang didominasi oleh tumbuhan mangrove. Daerah pantai merupakan habitat tumbuhan mangrove, yang dimaksud dengan daerah pantai adalah jalur yang merupakan batas antara daratan dan laut, diukur oleh pasang tertinggi dan surut terendah (Janiarta, dkk, 2021). Tumbuhan mangrove adalah tumbuhan yang mampu tumbuh pada lahan yang khas, sebab mangrove tahan terhadap tanah yang miskin oksigen dan air laut yang mengandung garam (Hutasoit, dkk, 2017). Ekosistem mangrove di Telaga Wasti merupakan tempat yang sangat strategis dijadikan tempat rekreasi atau tempat wisata alam. Pemanfaatan di bidang Pendidikan selama ini dijadikan sebagai tempat pembelajaran bagi pelajar atau mahasiswa yang menekuni jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA/MIPA). Menurut (Rijal, 2020), Potensi hutan mangrove di Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai daya tarik wisata dengan tujuan melestarikan hutan mangrove di Indonesia. Jenis-jenis tumbuhan mangrove yang tumbuh dan membentuk ekosistem mangrove di telaga ini tentu memiliki fungsi ekonomi, fungsi ekologis, dan sosial budaya bagi masyarakat setempat. Interaksi masyarakat dengan hutan mangrove di Telaga Wasti sudah berlangsung sejak lama, beberapa manfaat yang dirasakan oleh masyarakat adalah dapat mengambil kayu bakar, tiang sebagai bahan bangunan, mencari sumber makanan seperti menangkap ikan, udang, kepiting, kerang dan siput di sekitar ekosistem ini.

Menurut Irpan, dkk. (2017), hutan mangrove berperan sebagai kawasan *buffer zone* atau memelihara lingkungan fisik seperti menahan ombak, angin kencang dan intrusi air laut, serta berperan sebagai habitat bagi berbagai jenis biota laut seperti ikan, udang, kepiting, kerang, siput dan hewan jenis lainnya. Menurut (Rumwaropen, dkk, 2019), menyatakan penyusun vegetasi mangrove di hutan Telaga Wasti didominasi oleh *Rhizophora apiculata* dan *R. mucronata*. Jenis lainnya adalah *Bruguiera gimnorhiza*, *Ceriops*

decandra, *Ceriops tagal*, *Lumnitzera littorea*, *Xilocarpus moluccensis*, *Aegiceras corniculatum*. Dengan demikian analisis vegetasi hutan mangrove dilaksanakan untuk mengetahui bagaimana struktur vegetasi hutan mangrove di telaga Wasti Manokwari dan potensi ekologisnya.

Analisis vegetasi hutan merupakan salah satu kegiatan ekologi hutan yang harus dilakukan guna menginventarisasi jenis-jenis tumbuhan mangrove dan mengetahui potensi hutan atau potensi ekosistem hutan mangrove di Telaga Wasti. Hal ini mengingat jauh ke depan bahwa pembangunan terus terjadi/alih fungsi lahan untuk kepentingan pertumbuhan ekonomi masyarakat, bangsa dan negara terus terjadi dan tentu memiliki dampak negatif terhadap kelestarian ekosistem hutan mangrove. Maka untuk mengantisipasi beberapa dampak negatif dari pembangunan dan alih fungsi lahan perlu dilakukan kegiatan analisis vegetasi hutan di ekosistem Telaga Wasti.

Penelitian ini sangat penting untuk dilaksanakan guna mengetahui struktur vegetasi hutan mangrove di Telaga Wasti dan potensi ekologis di kawasan hutan mangrove Telaga Wasti.

Bahan dan Metode

Tempat dan Waktu Penelitian

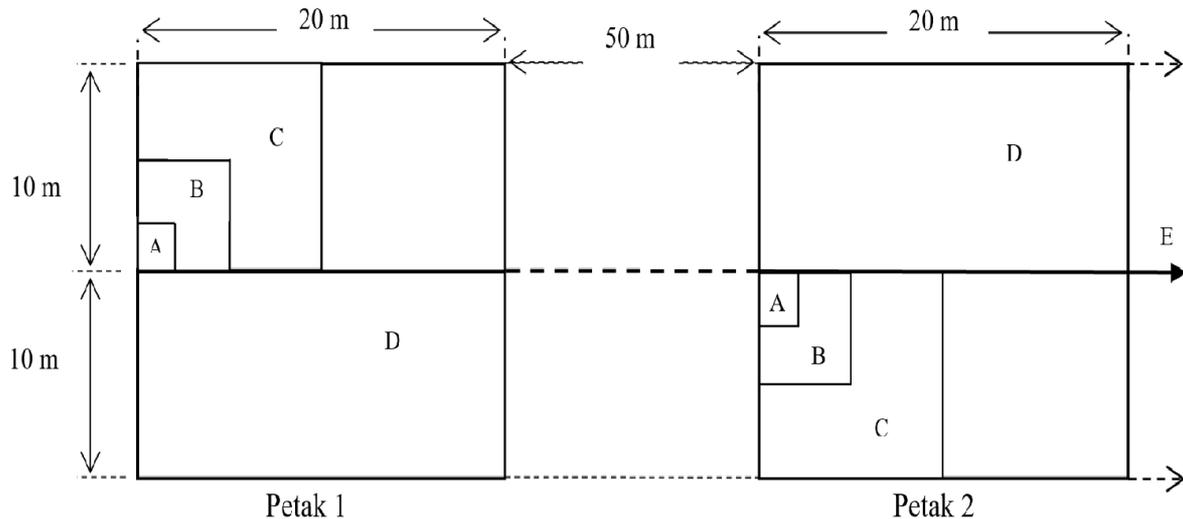
Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Hutan Mangrove Telaga Wasti Manokwari Provinsi Papua Barat. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juli 2022. Telaga Wasti sendiri secara geografis terletak pada koordinat 00°55.032'LS dan 134°02.480 BT sebelah selatan Manokwari dengan luas kawasan sebesar 19,03 Ha (Rumwaropen, dkk. 2019).



Gambar.1. Lokasi Penelitian (Google Earth, 2022).

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS Garmin 64S, roll meter, pita meter, tali rafia, patok, parang, gunting tanaman, alat tulis dan buku lapangan, Pada lokasi penelitian ditetapkan dua stasiun penelitian. Jarak dari stasiun I dan II adalah 0.161000km. Kemudian menggunakan



Gambar 2. Desain Jalur dan Petak Pengamatan
Keterangan;

Petak D: Plot ukuran 20mx20m, untuk pohon

Petak C: Plot ukuran 10m x 10m, untuk tiang

Petak B: plot ukuran 5m x 5 m untuk pancang

Petak A: Plot ukuran 2m x 2 m untuk semai

Prosedur Kerja

Langkah awal adalah persiapan alat-alat yang digunakan kemudian observasi dan menetapkan lokasi penelitian menjadi dua stasiun penelitian, setelah itu dilanjutkan dengan menetapkan jalur transek pada setiap stasiun pengamatan, lalu melakukan pengamatan pada setiap stasiun dengan metode kuadrat. Pendataan vegetasi dalam transek berukuran 20m x 20m untuk pohon dewasa berdiameter > 20cm, lalu dibuat petak yang lebih kecil dengan ukuran 10m x 10m dan mengumpulkan data tentang vegetasi tiang berdiameter 10 - 20 cm, kemudian dibuat petak berukuran 5m x 5m untuk mengumpulkan data pancang yang berdiameter 1,5cm -10cm, Untuk tingkat semai dan tumbuhan bawah yang berdiameter < 1,5cm. Data dikumpulkan dalam petak berukuran 2m x 2m. Semua tumbuhan yang

kunci identifikasi lapangan, sampel tumbuhan di lokasi penelitian.

Metode

Metode yang digunakan adalah metode jalur (*transek line*) dan metode kuadrat menurut Akhmadi(2022).

terdapat dalam plot diidentifikasi dengan kunci identifikasi lapangan menurut (Dekme, *et al.*, 2016), dicatat nama latin, diukur diameter dan tinggi serta menghitung jumlah masing-masing jenis.

Analisis Data

Analisis data menggunakan rumus-rumus yang dianjurkan oleh (Fahrul, 2007; Martuti, 2013; Lisna, dkk. 2017) sebagai berikut:

1. Untuk melihat keragaman (*Diversity*) digunakan rumus Shanon-Wiener;

$$H_1 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Dengan :

H^1 = indeks keragaman ; n_i = nilai tiap individu ke - i

N = total nilai; s = jumlah genera

2. Untuk melihat kekayaan jenis (*Species richness*) digunakan rumus margalef;

$$R = \frac{S - 1}{\ln(n)}$$

Dengan;

R = Kekayaan Jenis

S = jumlah jenis
 n = jumlah seluruh individu

3. Untuk melihat pemerataan jenis (*species evenness*) digunakan rumus pielou;

$$E = \frac{H_i}{\ln(s)}$$

Dengan : E = Kemerataan jenis
 H_i = Indeks keanekaragaman
 S = Jumlah jenis

Untuk mengetahui potensi hutan dilakukan dengan cara kuantitatif dan kualitatif. Cara kualitatif dilakukan dengan melihat indeks nilai penting disimbolkan INP cara kuantitatif dilakukan dengan menghitung nilai penting, kerapatan relatif, dominansi relatif, frekuensi relatif.

- a. Indeks nilai penting: $INP = Kr + Dr + Fr$
 $\frac{\text{Jumlah total individu spesies}}{\text{Luas petak pengamatan (ha)}}$
- b. Kerapatan =

c. Dominasi = $\frac{\text{Luas basal area (m}^2\text{)}}{\text{Luas petak pengamatan}}$
 $\frac{\text{Jumlah petak ditemukannya suatu jenis}}{\text{Jumlah petak pengamatan}}$

d. Frekuensi = $\frac{\text{Jumlah seluruh anakan}}{\text{Jumlah petak ditemukannya suatu jenis}}$

e. Kerapatan Relatif = $\frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$

f. Frekuensi Relatif = $\frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$

g. Dominansi Relatif = $\frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$

Hasil dan Pembahasan Komposisi Jenis Vegetasi Mangrove

Berdasarkan hasil analisis vegetasi yang dilakukan ditemukan tujuh (7) jenis tumbuhan mangrove dari empat (4) famili. Jumlah tersebut tersebar di dua (2) stasiun pengamatan.

Tabel 1. Komposisi jenis vegetasi mangrove di Telaga Wasti

Suku	Jenis	Stasiun I	Stasiun II
Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	+	+
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora stylosa</i>	+	+
	<i>R. apiculata</i>	+	+
	<i>Ceriops tagal</i>	+	+
	<i>Bruguiera</i> sp.	-	+
Meliaceae	<i>Xylocarpus</i> sp.	+	+
Pteridaceae	<i>Acrostichum</i> sp.	+	+
Ket:	+: kehadiran,	-:	ketidakhadiran.

Famili Sonneratiaceae dengan jenis *Sonneratia alba* tersebar di kedua stasiun. Rhizophoraceae memiliki 4 jenis yang hadir pada stasiun II yaitu *Rhizophora stylosa*, *R. Apiculata*, *Ceriops tagal* dan *Bruguiera* sp., sedangkan pada stasiun I tidak ditemukan jenis *Bruguiera* sp. Jenis *Xylocarpus* sp., dari famili Meliaceae ditemukan pada kedua stasiun, sedangkan famili Pteridaceae jenis yang hadir adalah *Acrostichum* sp.

Penelitian ini menemukan tujuh (7) jenis namun penelitian sebelumnya oleh (Rumwaropen dkk., 2019) menemukan delapan (8) jenis tumbuhan mangrove di hutan mangrove Telaga Wasti. Perbedaan ini terjadi karena lokasi stasiun penelitian dan penempatan plot pada titik yang berbeda. Perbedaan penempatan plot dapat menghasilkan data yang berbeda karena data yang diambil adalah yang terdapat di dalam plot pengamatan.

Tabel 2. Nilai indeks keragaman Shanon (H'), kekayaan Margalef (R), pemerataan Pielou (E) serta kesamaan Serenon (S).

No	Indeks	Lokasi	
		Stasiun I	Stasiun II
1.	Jumlah jenis	6	7
2.	Indeks keragaman (H')	1,530959	1,544284
3.	Indeks kekayaan (R)	1,119593	1,369229
4.	Indeks pemerataan (E)	0,854444	0,793605
5.	Indeks kesamaan (S)	0,923077	

Nilai Indeks Keragaman (H') pada Stasiun I adalah 1,530959 dan Stasiun II memiliki nilai Indeks Keragaman 1,544284. Berdasarkan kriteria Indeks Keragaman Shanon Wiener apabila nilai $1 < H' < 3$ maka termasuk kategori sedang. Dengan demikian Indeks Keragaman tumbuhan mangrove pada Stasiun I berada pada kategori sedang, dan Indeks Keragaman pada Stasiun II juga berada pada kategori sedang. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kedua stasiun penelitian memiliki nilai keragaman berada pada kategori sedang maka ekosistem mangrove di hutan mangrove Telaga Wasti masih stabil dan memiliki kemampuan menstabilkan diri (*selfpurification*) yang baik meskipun terdapat ancaman-ancaman kerusakan oleh aktivitas pembangunan yang dilakukan masyarakat setempat. (Akhmadi, 2022), menjelaskan bahwa tingkat keragaman tumbuhan mangrove juga dipengaruhi oleh kondisi substrat setempat, substrat yang baik dan menunjang perkecambahan anakan tumbuhan dan menopang pertumbuhannya akan lebih baik dan memiliki keragaman yang sedang atau tinggi. Sebaliknya substrat yang tidak menguntungkan untuk pertumbuhan anakan pohon mangrove menyebabkan regenerasi akan lambat dan keragaman juga rendah.

Menurut (Baderan, dkk., 2021), kekayaan jenis menggambarkan jumlah spesies dalam suatu komunitas, semakin banyak spesies yang ditemukan maka nilai indeks kekayaan jenis akan tinggi. Melihat Nilai Indeks Kekayaan jenis pada Stasiun I hutan Telaga Wasti adalah 1,119593 dan pada Stasiun II nilai Indeks Kekayaan adalah 1,369229. Berdasarkan kriteria Indeks Kekayaan Margalef (R) apabila nilai (R) $< 3,5$ maka nilai pada kedua stasiun termasuk

dalam kategori rendah. Dengan demikian hutan mangrove telaga wasti memiliki nilai kekayaan jenis rendah.

Nilai Indeks Pemerataan jenis pada stasiun I adalah ($E=0,854444$) dan pada Stasiun II ($E=0,793605$). Berdasarkan kategori nilai Indeks Pemerataan jenis maka kedua stasiun berada pada kategori indeks pemerataan jenis tinggi (Baderan dkk., 2021). Pemerataan jenis yang tinggi menunjukkan bahwa pemerataan jenis di suatu komunitas tumbuhan stabil. Komunitas tumbuhan di suatu ekosistem stabil berarti gangguan tidak mudah terjadi, kerusakan ekosistem yang terjadi dapat kembali ke kondisi awal (Baderan dkk., 2021).

Nilai Indeks Kesamaan Spesies pada Stasiun I dan Stasiun II adalah ($S=0,923077$). Berdasarkan kategori Indeks Kesamaan Jenis yang digunakan maka kedua stasiun pengamatan memiliki kesamaan jenis tinggi. Tingkat kesamaan tinggi menunjukkan bahwa penyebaran tumbuhan mangrove merata dan ekosistem masih baik. Family Rhizophoraceae, Sonneratiaceae, Meliaceae dan Pteridaceae terdapat pada kedua stasiun pengamatan sehingga Indeks Kesamaan spesies pada kedua stasiun tinggi.

Struktur vegetasi

Analisis struktur vegetasi dilakukan mulai dari vegetasi tingkat pohon, tingkat tiang, pancang dan semai.

Tabel 3. Vegetasi tingkat pohon pada stasiun I

No	Famili	Jenis	KR%	FR%	DR%	INP
1	Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	63,63636364	60	91,57437487	215,2107385
2	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>	18,18181818	20	4,081241244	42,26305942
3	Meliaceae	<i>Xylocarpus</i> sp.	18,18181818	20	4,344383891	42,52620207
Jumlah			100	100	100	300

Keterangan:

KR: Kerapatan Relatif (individu/m²)

FR: Frekuensi Relatif (%)

DR= Dominansi Relatif (m²)

INP: Indeks Nilai Penting (%)

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa INP tertinggi untuk tingkat pohon adalah dari jenis *Sonneratia alba* yaitu INP;215,2107383. Vegetasi tingkat pohon pada

stasiun pengamatan I (satu) didominasi oleh jenis *Sonneratia alba*. *Sonneratia alba* menjadi dominan sebab habitat pada lokasi adalah lumpur dengan kandungan organik tinggi adalah habitat yang cocok bagi jenis *Sonneratia alba*. Hal ini juga menunjukkan bahwa jenis *Sonneratia alba* mampu bersaing dengan ekosistem dan memiliki pengaruh dalam kestabilan ekosistem (Pratiwi, dkk., 2022).

Tabel 4. Vegetasi Tingkat Pohon Pada Stasiun II

No	Famili	Jenis	KR%	FR%	DR%	INP
1	Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	50	25	48,94640301	123,946403
2	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>	30	25	32,19459952	87,19459952
		<i>R. stylosa</i>	10	25	12,60377255	47,60377255
		<i>Bruguiera</i> sp.	10	25	6,255224916	41,25522492
Jumlah			100	100	100	300

Vegetasi tingkat pohon untuk stasiun II INP tertinggi adalah dari jenis *Sonneratia alba* INP;123,946403 menunjukkan bahwa pohon yang dominan di Stasiun II adalah dari jenis *Sonneratia alba*. Jenis *Rhizophora apiculata* memiliki INP 87,19459952, INP jenis *R. stylosa* 47,60377255 dan INP *Bruguiera* sp.

41,25522492. Melihat hasil analisis maka pada stasiun I dan stasiun II hutan mangrove Telaga Wasti vegetasi tingkat pohon didominasi oleh jenis *Sonneratia alba*. Menurut (Nurjaman, dkk., 2017), jenis yang dominan dengan INP tertinggi memiliki kemampuan atau kesempatan hidup lebih tinggi dari jenis lain.

Tabel 5. Vegetasi Tingkat Tiang Pada Stasiun I

No	Famili	Jenis	KR%	FR%	DR%	INP
1	Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	25	11,11111	32,01911725	68,13022725
2	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>	16,66666667	11,11111	17,70172134	45,47949801
		<i>R. stylosa</i>	41,66666667	66,66667	29,25524162	137,5885783
3	Meliaceae	<i>Xylocarpus</i> sp.	16,66666667	11,11111	21,02391979	48,80169646
Jumlah			100	100	100	300

Tabel 5 menunjukkan bahwa vegetasi tingkat tiang spesies dengan INP tertinggi adalah *R. Stylosa* nilai INP 137,5885783, artinya vegetasi tingkat tiang pada stasiun I didominasi oleh jenis *R. Stylosa*. Diikuti oleh jenis *Sonneratia alba* INP 68,13022725, *Xylocarpus* sp. INP 48,80169646 dan jenis *R. apiculata* dengan INP terendah 45,47949801. Berdasarkan hasil analisis maka pada stasiun I

untuk vegetasi tingkat tiang jenis *Rhizophora stylosa* lebih unggul mampu beradaptasi dan memiliki peran penting dalam ekosistem mangrove Telaga Wasti. Hal ini didukung oleh Nurjaman, dkk., (2017) jenis tumbuhan yang memiliki nilai INP tertinggi adalah jenis yang baik, mampu beradaptasi untuk bertahan hidup dan penguasaannya paling dominan.

Tabel 6. Vegetasi Tingkat Tiang Pada Stasiun II

No	Famili	Jenis	KR%	FR%	DR%	INP
1	Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	33,33333333	20	33,52568561	86,85901894
2	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>	26,66666667	20	31,9769764	78,64364307
		<i>R. stylosa</i>	13,33333333	20	20,8727	54,20603333
		<i>Bruguiera</i> sp.	13,33333333	20	6,031488217	39,36482155
3	Meliaceae	<i>Xylocarpus</i> sp.	13,33333333	20	7,593149783	40,92648311
Jumlah			100	100	100	300

Tabel 6 menunjukkan bahwa vegetasi tingkat tiang pada stasiun II didominasi oleh *Sonneratia alba* INP;86,85901894, kemudian diikuti oleh jenis *Rhizophora apiculata* INP 78,64364307, *R. stylosa* dengan INP 54,20603333, *Xylocarpus* sp. dengan INP 40,92648311 dan yang nilai INP terendah adalah jenis *Bruguiera* sp. INP 39,36482155.

Jenis *Sonneratia alba* menjadi dominan karena habitat atau substrat sangat cocok yaitu tanah lumpur dengan kandungan organik tinggi. Dengan demikian vegetasi tingkat tiang jenis *Sonneratia alba* memiliki pengaruh yang baik terhadap kestabilan ekosistem hutan mangrove Telaga Wasti manokwari pada stasiun II.

Tabel 7. Vegetasi Tingkat Pancang Pada Stasiun I

No	Famili	Jenis	KR%	FR%	INP
1	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>	33,33333333	25	58,33333333
		<i>Ceriops tagal</i>	21,56862745	25	46,56862745
		<i>R. stylosa</i>	27,45098039	25	52,45098039
2	Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	17,64705882	25	42,64705882
Jumlah			100	100	200

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada stasiun I untuk vegetasi tingkat pancang jenis *Rhizophora stylosa* lebih dominan dengan nilai INP 58,33333333. Kemudian diikuti oleh *R. stylosa* INP 52,45098039. Artinya famili

Rhizophoraceae mendominasi stasiun I untuk tingkat pancang, memiliki kemampuan hidup, bertahan dan beradaptasi terhadap keadaan lingkungan (Makawaehe, dkk., 2022).

Tabel 8. Vegetasi Tingkat Pancang Pada Stasiun II

No	Famili	Jenis	KR%	FR%	INP
1	Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	21,21212121	20	41,21212121
2	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>	48,48484848	20	68,48484848
		<i>Ceriops tagal</i>	9,090909091	20	29,09090909
		<i>R. stylosa</i>	6,060606061	20	26,06060606
		<i>Bruguiera</i> sp.	15,15151515	20	35,15151515
Jumlah			100	100	200

Tabel 8 menunjukkan bahwa jenis *Rhizophora apiculata* memiliki nilai INP lebih tinggi yaitu INP 68,48484848, maka untuk tingkat pancang pada stasiun II jenis ini lebih

dominan, memiliki kemampuan hidup dan beradaptasi dengan lingkungan, dapat tumbuh dengan baik (Makawaehe. dkk., 2022).

Tabel 9. Vegetasi Tingkat Semai Stasiun I

No	Famili	Jenis	KR%	FR%	INP
1	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora stylosa</i>	42,85714286	37,5	80,35714286
		<i>R. apiculata</i>	7,142857143	12,5	19,64285714
2	Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	14,28571429	25	39,28571429
	Rhizophoraceae	<i>Ceriops tagal</i>	14,28571429	12,5	26,78571429
3	Pteridaceae	<i>Acrostichum</i> sp.	21,42857143	12,5	33,92857143
Jumlah			100	100	200

Tabel 9 menunjukkan bahwa vegetasi tingkat semai pada stasiun I jenis yang memiliki nilai INP tertinggi adalah jenis *Rhizophora stylosa* INP 80,35714286. Dengan demikian habitat

untuk semai dikuasai oleh jenis *Rhizophora stylosa*, artinya jenis tersebut mempunyai peran penting dalam ekosistem.

Tabel 10. Vegetasi tingkat semai stasiun II

No.	Famili	Jenis	KR%	FR%	INP
1	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>	53,33333333	50	103,3333333
	Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>	6,66666667	16,66666667	23,33333334
2	Rhizophoraceae	<i>R. stylosa</i>	13,33333333	16,66666667	30
3	Pteridaceae	<i>Acrostichum</i> sp	26,66666667	16,66666667	43,33333334
Jumlah			100	100	200

Tabel 10 menunjukkan bahwa pada stasiun II untuk vegetasi tingkat semai INP tertinggi adalah dari jenis *Rhizophora apiculata* INP; 103,3333333 dan jenis yang memiliki INP terendah adalah jenis *Sonneratia alba* INP; 23,33333334. Artinya vegetasi semai pada

stasiun II didominasi oleh jenis *Rhizophora stylosa*, dengan demikian jenis ini memiliki kemampuan tumbuh, beradaptasi dan bertahan hidup pada ekosistem hutan mangrove Telaga Wasti

Kesimpulan

Struktur vegetasi hutan mangrove Telaga Wasti Manokwari Papua Barat terdiri dari 7 jenis tumbuhan mangrove yaitu *Sonneratia alba*, *Rhizophora stylosa*, *R. apiculata*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera* sp., *Xylocarpus* sp., *Acrostichum* sp. Indeks Keragaman jenis pada stasiun I adalah $H' = 1,530959$ dan stasiun II $H' = 1,544284$ termasuk kategori sedang. Indeks keragaman sedang berarti ekosistem mangrove Telaga Wasti masih stabil. Indeks kekayaan jenis pada stasiun I = 1,119593 dan stasiun II adalah 1,369229 termasuk kategori rendah. Indeks kemerataan jenis pada stasiun I ($E=0,854444$) dan Stasiun II ($E=0,793605$) kedua stasiun memiliki indeks kemerataan jenis tinggi. Nilai Indeks Kesamaan Spesies pada Stasiun I dan Stasiun II adalah ($S=0,923077$) maka kedua stasiun pengamatan memiliki kesamaan jenis tinggi. Vegetasi tingkat pohon INP tertinggi pada kedua stasiun adalah tumbuhan jenis *Sonneratia alba*. Vegetasi tingkat tiang pada stasiun I INP tertinggi dari jenis *Rhizophora Stylosa* dan INP tertinggi vegetasi tingkat tiang pada stasiun II dari jenis *Sonneratia alba*. Vegetasi tingkat pancang pada stasiun I INP tertinggi adalah jenis *Rhizophora stylosa* dan pada stasiun II untuk tingkat pancang INP tertinggi adalah jenis *Rhizophora apiculata*. Untuk tingkat semai pada stasiun I INP tertinggi dari jenis *Rhizophora stylosa* dan pada stasiun II vegetasi tingkat semai INP tertinggi dari jenis *Rhizophora apiculata*. Perlu adanya pengawasan terhadap kelestarian

ekosistem mangrove Telaga Wasti Manokwari. Berdasarkan kesimpulan maka disarankan perlu adanya kerjasama antara masyarakat setempat dengan pihak kampus untuk menjadikan kawasan ekosistem mangrove Telaga wasti sebagai tempat pembelajaran lapang untuk beberapa mata kuliah yang terkait dengan ekosistem mangrove dan ekosistem pesisir.

Daftar Pustaka

- Akhmadi. (2022). Struktur Vegetasi Hutan Mangrove di Teluk Sampit Kota Waringin Timur Kalimantan Tengah. *BiosCIED*. 3(1):19-31. <https://doi.org/10.37304/bed.v3i1.5005>
- Baderan. D.W.K. Rahim.S., Angio.M., Salim.A.I.B. (2021). Keanekaragaman Kemerataan dan Kekayaan Spesies Tumbuhan Dari Geosite Potensial Benteng Otanaha Sebagai Rintisan Pengembangan Geopark Provinsi Gorontalo. *Alkaunyah Jurnal Biologi*. 14(2):264-274. DOI: <https://doi.org/10.15408/kaunyah.v14i2.16746>
- Dekme Z.F., Lasut. M.T., Tomas.A., Kainde.R.P. (2016). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan di Hutan Mangrove Kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa. Program Studi Ilmu Kehutanan. Fakultas Kehutanan. Universitas Sam Ratulangi. DOI: <https://ejournal.unsrat.ac.id>

- Hutasoit. Y.H., Melki., Sarno. (2017). Struktur Vegetasi Mangrove Alami di Areal Taman Nasional Sembilang Banyuasin Sumatera Selatan.
<https://ejournal.unsri.ac.id>
- Irpan F.B., Manurung. T.F., Muflihati. (2017). Komposisi Dan Struktur Vegetasi Penyusun Zonasi Hutan Mangrove Tanjong Prapat Muda-Tanjung Bakau Kabupaten Kubu Raya. Pontianak.
<https://jurnal.untan.ac.id>
- Janiarta.M.A., Safnowandi., Armiani. S. 2021. Struktur Komunitas Mangrove di Pesisir Pantai Cemara Selatan Kabupaten Lombok Barat Sebagai Bahan Penyusunan Modul Ekologi. Bioma, Vol. 3, No. 1. <https://ojs.unsulbar.ac.id>
- Lisna. (2017). Potensi Vegetasi Hutan Mangrove di Wilayah Pesisir Pantai Desa Khatulistiwa Kecamatan Tinombo Selatan Kabupaten Parigi Moutong. Sulawesi Tengah.
<https://jurnal.untad.ac.id>
- Makawaehe. V.V., Sondak.C.F.A., Rumengan.A.P., Kaligis.E.Y., Roeroe.K.A., Kondoi.K.I.F. (2022). Struktur Komunitas Kawasan Mangrove di Desa Talengen Kecamatan Tabukan Tengah Kabupaten Kepulauan Sangihe. Manado. <https://ejournal.unsrat.ac.id>
- Nurjaman. D., Kusmoro.J., Santoso.P. (2017). Perbandingan Struktur dan Komposisi Vegetasi Kawasan Rajamantri dan Batumeja Cagar Alam Pananjung Pangandaran. Jawa Barat. Sumedang.
<https://journal.uinsgd.ac.id/>
- Pratiwi. R., Maharani.H.W., Delis.P.C., Mahardika.A.H. (2022). Karakteristik Struktur Komunitas Mangrove di Wilayah Pesisir Kabupaten Tangerang Banten.
<https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2022.006.02.2>
- Rijal. S. Potensi Hutan Mangrove Sebagai Daya Tarik Wisata (Studi Kasus Pada Hutan Mangrove Idaman, Kec. Tarawang, Kab. Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan). *Journal Of Tourism, Hospitality, Travel and Business Event*. Makassar. <https://journal.poltekiparmakassar.ac.id>
- Rumwaropen Y.F. Nugroho.B., Sineri.A. (2019). Dampak Alih Fungsi Hutan Bakau Terhadap Ekonomi Masyarakat di Telaga Wasti Sowi IV Manokwari Papua barat. *Cassowary* volume 2 (1):30-48.
<https://doi.org/10.30862/cassowary.cs.v2.i1.21>