



Kaitan Struktur Vegetasi Mangrove dengan Lingkungan Fisik di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang

Zulfikar Affandi¹, Ernik Yuliana², Lina Warlina³

¹Program Pascasarjana Universitas Terbuka

^{2,3}Dosen Universitas Terbuka

email: zulfikaraffandi759@gmail.com

Received: 23 August 2023; Revised: 12 October 2023; Accepted: 17 December 2023

DOI: <http://dx.doi.org/10.37905/aksara.10.1.43-52.2024>

Abstrak

Mangrove tidak hanya berperan dalam menjaga ekosistem pesisir dan sumber daya laut, tetapi juga memiliki dampak sosial-ekonomi yang signifikan untuk masyarakat setempat. Penelitian ini menganalisis struktur vegetasi ekosistem mangrove di Pulau Dompok, Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dan penjelasan kualitatif. Hasilnya menunjukkan bahwa *Avicennia marina* mendominasi tingkat pertumbuhan semai dan anakan, sementara *Rhizophora apiculata* mendominasi tingkat pohon. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa ekosistem mangrove di Pulau Dompok dikategorikan sebagai baik. Meskipun pembangunan yang pesat berdampak pada parameter lingkungan, ekosistem mangrove masih mampu mempertahankan struktur vegetasi dan keberagaman ikan yang cukup baik.

Kata Kunci

Ekologi, Sosial, Ekonomi, Ekosistem, Mangrove.

Abstract

*Mangrove ecosystems provide tremendous benefits to the surrounding area. However, rapid development on Dompok Island can lead to environmental degradation, especially in mangrove forests. This study aims to analyze the vegetation structure, environmental parameters of water, fish diversity, and the sustainability of mangrove ecosystems on Dompok Island, Tanjungpinang City, Riau Islands Province. The research utilized quantitative, descriptive, and qualitative methods to understand the characteristics of mangrove forest ecosystems. Results show that *Avicennia marina* dominates in seedling and sapling growth, while *Rhizophora apiculata* dominates at the tree level. In conclusion, the sustainability of mangrove ecosystems on Dompok Island is classified as good.*

Keywords

Ecological, Social, Economic, Ecosystem, Mangrove.

PENDAHULUAN

Ekosistem adalah suatu unit fungsional alami yang terdiri dari semua organisme yang hidup di suatu wilayah tertentu, dan semua faktor abiotik dengan interaksi di antara mereka. Ekosistem mencakup berbagai macam organisasi biologi, mulai dari individu dan populasi hingga komunitas dan biosfer. Pulau Dompok di Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau, adalah rumah bagi ekosistem mangrove yang penting (Waty & Ulfah, 2013). Mangrove tidak hanya berperan dalam menjaga ekosistem



pesisir dan sumber daya laut, tetapi juga memiliki dampak sosial-ekonomi yang signifikan untuk masyarakat setempat (Warpur, 2016). Namun, hutan mangrove di Pulau Dompok menghadapi ancaman degradasi dan perubahan fungsi, dengan sekitar 68,8% dari total hutan mangrove mengalami kerusakan (Takarendehang et al., 2018). Informasi tentang keragaman hayati dan komposisi biota laut di lingkungan mangrove Pulau Dompok sangat terbatas, dan data spesifik tentang jenis-jenis biota laut yang mendominasi wilayah ini belum ada (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2020).

Penelitian ini diharapkan akan memberikan analisis mendalam tentang komposisi vegetasi dan biodiversitas di ekosistem mangrove Pulau Dompok. Hasil penelitian ini diharapkan akan menjadi dasar bagi upaya pelestarian dan rehabilitasi hutan mangrove di wilayah ini. Selain itu, penelitian ini juga akan memberikan informasi yang diperlukan untuk mengidentifikasi dan menjaga spesies-spesies biota laut yang mendominasi perairan mangrove Pulau Dompok. Kesimpulan dari penelitian ini akan memberikan panduan bagi upaya konservasi alam, manajemen sumber daya, dan pengembangan berkelanjutan di wilayah ini, dengan tujuan memitigasi kerusakan dan mendukung kesejahteraan masyarakat setempat. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui vegetasi mangrove di Pulau Dompok, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau, dan kaitannya dengan lingkungan fisiknya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi penelitian adalah kawasan Pulau Dompok yang terletak di daerah administrasi Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Metode Pengambilan Data

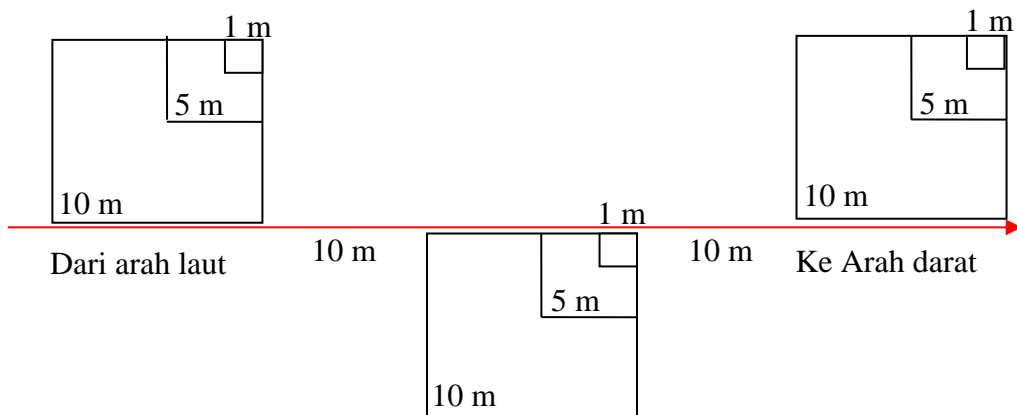
Metode pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. **Pengambilan Data Primer Vegetasi Mangrove**

Data primer yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini adalah jenis, jumlah tegakan, dan diameter pohon yang akan dicatat pada tabel *form mangrove*. Data yang diperoleh dalam analisis vegetasi mangrove meliputi frekuensi, kerapatan, basal area, dan dominansi.

Dari hasil perhitungan atas data primer vegetasi mangrove yang diambil, kemudian dihitung indeks nilai pentingnya. Indeks nilai penting merupakan parameter kuantitatif yang menggambarkan nilai kepentingan ekologi (peranan atau pengaruh) suatu jenis tumbuhan mangrove dalam komunitas mangrove.

Gambaran untuk memperoleh jenis-jenis mangrove ditentukan tiga stasiun pada lokasi penelitian. Adapun contoh penentuan garis transek dan plot dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Rencana Penentuan Garis Transek dan Plot

2. Penentuan Stasiun Pengamatan

Penentuan stasiun pengamatan dan titik sampling berdasarkan pertimbangan antara lain dengan cara melihat besar kecilnya tutupan kawasan mangrove. Lokasi pengamatan dibagi menjadi 3 stasiun pengamatan. Lokasi penentuan stasiun penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian

Metode Analisis Data

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif deskriptif serta penjelasan kualitatif untuk menggambarkan tentang karakteristik ekosistem hutan mangrove (Samsu, 2017). Analisis kuantitatif berdasarkan data angka menjelaskan tentang nilai ekonomi ekosistem mangrove. Adapun Metode analisis data yaitu sebagai berikut:

a) Frekuensi	=	$\frac{\sum \text{plot yang terisi suatu jenis}}{\sum \text{seluruh plot}}$
Frekuensi relatif (FR)	=	$\frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\sum \text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$
b) Kerapatan	=	$\frac{\sum \text{Individu suatu jenis}}{\text{Luas seluruh plot (m}^2\text{)}} \times 10000$
Kerapatan relatif (KR)	=	$\frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$
c) Basal area	=	$\frac{\pi \text{DBH}^2}{4} \text{ (cm}^2\text{)}$
DBH	=	$\frac{\text{Lingkaran Pohon setinggi dada}}{\pi}$
d) Dominansi	=	$\frac{\sum \text{Basal area}}{\text{luas seluruh plot}} \text{ m}^2/\text{ha}$
Dominansi relatif (DR)	=	$\frac{\text{Total basal area suatu spesies}}{\sum \text{basal area seluruh spesies}} \times 100\%$

Dari hasil perhitungan rumus diatas, kemudian dihitung indeks nilai penting (INP) dengan menggunakan rumus:

$$\text{INP} = \text{Fr} + \text{Kr} + \text{Dr}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deskripsi Objek Penelitian

Kelurahan Dompok merupakan wilayah kelurahan terluas di Kecamatan Bukit Bestari yaitu sekitar 36,07 km². Dengan luas tersebut, Kelurahan Dompok memiliki 3.607 Ha lahan non pertanian (Studi et al., 2021). Kelurahan Dompok memiliki jarak ke kantor kecamatan sejauh 3 km dan jarak ke pusat kota Tanjungpinang sejauh 10 km. Kelurahan dompok memiliki tinggi wilayah 17,07 m (Waty & Ulfah, 2013).

Berikut merupakan hasil pengamatan dan perhitungan luasan hutan mangrove di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau menggunakan Google Earth:



Gambar 4. Luas Wilayah Hutan Mangrove di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang



Berdasarkan pengamatan melalui *Google Earth*, luasan tutupan hutan mangrove di Pulau Dompok dan stasiun pengamatan 1 yang berada di Pulau Bintang Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau yang terpantau pada stasiun pengamatan 1 yaitu 3,65 ha. Pada stasiun pengamatan 2 yaitu 51,12 ha. Kemudian pada Stasiun Pengamatan 3 yaitu 1,72 ha, sehingga luasan tutupan hutan mangrove di Pulau Dompok dan stasiun pengamatan 1 yang berada di Pulau Bintang Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau secara keseluruhan dalam pengamatan ini yaitu 56,49 ha.

Hasil-hasil penelitian untuk frekuensi, kerapatan, dominasi relatif, frekuensi relatif, dan nilai indeks angka penting dapat dilihat pada Tabel 1 hingga Tabel 5 serta Gambar 2.

Tabel 1. Jenis Mangrove Pada yang Terdapat di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau

No	Spesies	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	<i>Avicennia marina</i>	277	334	280
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	253	305	259
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	116	136	117
4	<i>Rhizophora stylosa</i>	99	163	107
5	<i>Sonneratia alba</i>	56	67	57
6	<i>Ceriops tagal</i>	45	53	43

Sumber: Hasil Penelitian, 2022

Tabel di atas menunjukkan jumlah individu dari jenis mangrove yang terdapat di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau yang beragam di tiap stasiun.

Tabel 2. Kerapatan Jenis Relatif Pada Tingkat Pertumbuhan Mangrove

No	Spesies	Luas Plot (m ²)	Jumlah Plot	Luas Seluruh Plot (m ²)	Luas Seluruh Plot (Ha)	Jumlah Individu di Seluruh Plot			Kerapatan (individu/Ha)			Kerapatan Relatif		
						Semaian	Anakan	Pohon	Semaian	Anakan	Pohon	Semaian	Anakan	Pohon
1	<i>Avicennia marina</i>	100	90	9000	0,9	358	296	237	398	329	263	30%	28%	20%
2	<i>Rhizophora apiculata</i>					346	286	437	384	318	486	29%	27%	36%
3	<i>Rhizophora mucronata</i>					279	222	316	310	247	351	23%	21%	26%
4	<i>Rhizophora stylosa</i>					146	114	109	162	127	121	12%	11%	9%
5	<i>Sonneratia alba</i>					79	34	67	88	38	74	7%	3%	6%
6	<i>Ceriops tagal</i>					0	104	37	0	116	41	0%	10%	3%
Jumlah						1208	1056	1203	1342	1173	1337	100%	100%	100%

Sumber: Hasil Penelitian, 2022

Berdasarkan Tabel 2 maka dapat diketahui bahwa kerapatan jenis relatif tertinggi pada tingkat semaian 30% dengan angka kerapatan mutlak yaitu 398 semaian *Avicennia marina*.



Tabel 3. Dominasi Relatif pada Tingkat Pohon, Anakan, dan Semaian

No.	Spesies	Lingkar Pohon Setinggi Dada	Nilai π	DBH	Basal Area (cm ²)	Basal Area (m ²)	Luas Seluruh Plot (Ha)	Dominansi (m ² /Ha)	Dominansi Relatif
1	<i>Avicennia marina</i>	237	3,14	75	4472	0,45	0,9	0,50	15%
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	437		139	15205	1,52		1,69	52%
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	316		101	7950	0,80		0,88	27%
4	<i>Rhizophora stylosa</i>	109		35	946	0,09		0,11	3%
5	<i>Soneratia alba</i>	67		21	357	0,04		0,04	1%
6	<i>Ceriops tagal</i>	37		12	109	0,01		0,01	0%
Jumlah		1203			383	29039		3	

Sumber: Hasil Penelitian, 2022

Dari Tabel 3 diketahui bahwa *Rhizophora apiculata* memiliki nilai dominansi relatif tertinggi yaitu 52%.

Tabel 4. Frekuensi Relatif Jenis-Jenis Mangrove Pada Tingkat Pertumbuhan Mangrove

No.	Spesies	Jumlah Suatu Individu			Jumlah Plot	Frekuensi			Frekuensi Relatif		
		Semaian	Anakan	Pohon		Semaian	Anakan	Pohon	Semaian	Anakan	Pohon
1	<i>Avicennia marina</i>	358	296	237	90	4	3	3	30%	28%	20%
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	346	286	437		4	3	5	29%	27%	36%
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	279	222	316		3	2	4	23%	21%	26%
4	<i>Rhizophora stylosa</i>	146	114	109		2	1	1	12%	11%	9%
5	<i>Soneratia alba</i>	79	34	67		1	0	1	7%	3%	6%
6	<i>Ceriops tagal</i>	0	104	37		0	1	0	0%	10%	3%
Jumlah		1208	1056	1203			13	12	13	100%	100%

Sumber: Hasil Penelitian, 2022

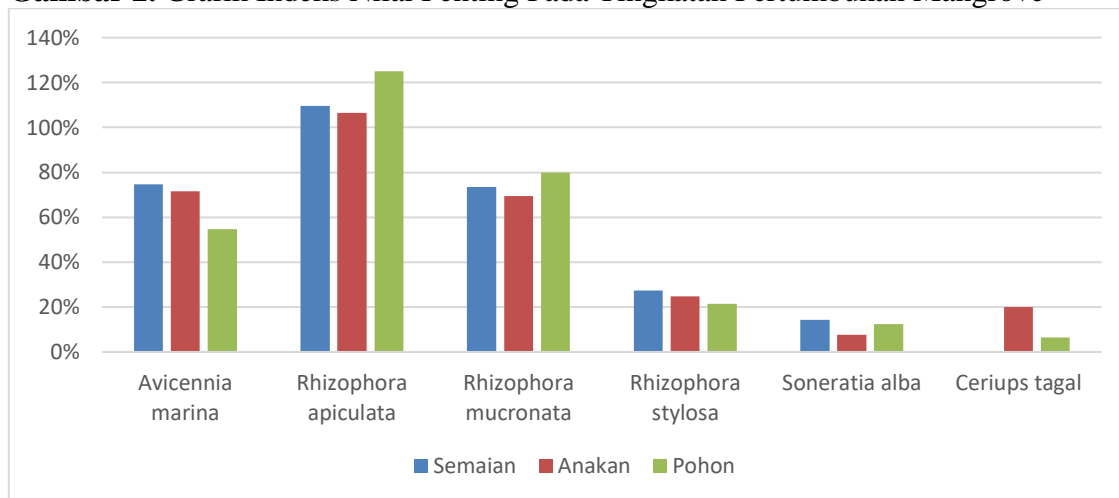
Diketahui bahwa nilai frekuensi relatif tertinggi tingkat semaian diduduki oleh *Avicennia marina* dengan persentase 30%.

Tabel 5. Indeks Nilai Penting Pada Tingkat Pertumbuhan Mangrove

No	Spesies	Semaian (INP)	Anakan (INP)	Pohon (INP)
1	<i>Avicennia marina</i>	75	71	55
2	<i>Rhizophora apiculata</i>	110	107	125
3	<i>Rhizophora mucronata</i>	74	69	80
4	<i>Rhizophora stylosa</i>	27	25	21
5	<i>Soneratia alba</i>	14	8	12
6	<i>Ceriops tagal</i>	0	20	7
Jumlah		300	300	300

Sumber: Hasil Penelitian, 2022

Gambar 2. Grafik Indeks Nilai Penting Pada Tingkatan Pertumbuhan Mangrove



Sumber: Hasil Penelitian, 2023

Terlihat pada Gambar 2 bahwa pada tingkat pertumbuhan semaian jenis mangrove *Rhizophora apiculata* menduduki persentase nilai tertinggi dibanding spesies lain yaitu 110 begitu pula dengan indeks nilai penting tingkat pertumbuhan anakan.

Pembahasan

Kerapatan Vegetasi Mangrove di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang

Penyebaran biji jenis *Avicennia marina* merata di daerah yang memiliki kandungan substrat berlumpur agak lembek yang mendukung pertumbuhan dan kerapatan jenis *Avicennia marina* pada tingkat semaian dan anakan, sehingga kerapatan tingkat semaian dan anakan lebih tinggi dari jenis mangrove lain.

Kerapatan relatif tertinggi pada tingkat pohon diduduki oleh jenis *Rhizophora apiculata* yaitu 36% dengan angka kerapatan mutlak yaitu 486 pohon *Rhizophora apiculata*, hal ini disebabkan berada di daerah yang mendukung pertumbuhan dan kerapatan jenis *Rhizophora apiculata* yang didukung oleh kondisi lingkungan seperti pH air 6,3 dan pH tanah 5,7 yang berada pada tingkat normal yaitu pH air dengan kisaran 6-8,5 dan pH tanah 5-8 (Mitra, 2014).

Angka kerapatan relatif anakan untuk spesies *Rhizophora apiculata* yaitu 27% dengan kerapatan anakan 318, jika dibandingkan dengan angka standar kerapatan anakan menurut KLHK yaitu 400-600 anakan per hektar maka angka kerapatan anakan hutan mangrove lebih kecil daripada angka standar kerapatan anakan menurut KLHK maka dapat masa depan hutan mangrove dapat dikatakan suram dan butuh perhatian yang lebih dari masyarakat maupun pemerintah.

Dominasi Vegetasi Mangrove di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang

Rhizophora apiculata memiliki nilai dominansi relatif tertinggi yaitu 52%. Hal ini disebabkan jenis ini mampu berkompetisi dengan baik untuk memperoleh unsur hara dari jenis mangrove lain (Mitra, 2014). Jenis *Rhizophora apiculata* memiliki tajuk yang luas, sehingga mengakibatkan tingkat penguasaannya atau dominansinya lebih tinggi dibandingkan dengan jenis mangrove lainnya.



Frekuensi Vegetasi Mangrove di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang

Kemampuan *Avicennia marina* bertahan hidup dengan lingkungan lebih baik dari kemampuan jenis mangrove lain begitu pula pada tingkat anakan yang didukung oleh faktor lingkungan seperti substrat, salinitas air, dan suhu air dibanding jenis mangrove lain (Mitra, 2014).

Pada tingkat pertumbuhan pohon ditempati oleh *Rhizophora apiculata* dengan persentase nilai frekuensi yaitu 36,67%. Hal ini disebabkan adanya perbedaan faktor fisika dan kimia di lingkungan yang mendukung pertumbuhan mangrove jenis *Rhizophora apiculata* seperti kondisi substrat, ketersediaan air, kadar garam, pH, nutrisi, dan cahaya (Kathiresan & Bingham, 2001).

Kondisi Parameter Lingkungan Saat Ini di Pulau Dompok Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau

Tanaman mangrove memiliki kemampuan adaptasi terhadap faktor-faktor seperti arus pasang, salinitas, air tanah, dan suhu. Pada Pulau Dompok, tinggi pasang surut tertinggi terjadi di Stasiun 1, dipengaruhi oleh kondisi geografis dan aktivitas transportasi laut. Suhu permukaan perairan adalah 28°C dengan salinitas berkisar antara 30,5‰ hingga 35,5‰. Tinggi gelombang dikategorikan rendah dan panjang gelombang normal. Kecepatan arus bervariasi di stasiun pengamatan, dipengaruhi oleh faktor pasang surut, angin, kedalaman air, dan ekosistem mangrove. Kecenderungan perairan menunjukkan air bersih, dan lingkungan fisik di Pulau Dompok berlumpur dengan pH 6, yang masih dalam range normal untuk perairan mangrove.

KESIMPULAN

Kaitan struktur mangrove dan kondisi fisiknya dapat dilihat pada hasil perhitungan penelitian ini. Kerapatan relatif tertinggi pada setiap spesies pada tingkat pertumbuhan semaian dan anakan diduduki oleh *Avicennia marina*, pada tingkat pohon oleh *Rhizophora apiculata*. Dominasi relatif tertinggi pada setiap spesies pada tingkat pertumbuhan semaian dan anakan adalah *Avicennia marina*, pada tingkat pohon adalah *Rhizophora apiculata*. Frekuensi relatif tertinggi pada setiap spesies pada tingkat pertumbuhan semaian dan anakan adalah *Avicennia marina*, untuk tingkat pohon adalah *Rhizophora apiculata*. Indeks nilai penting tertinggi pada tingkat pertumbuhan semaian dan anakan adalah jenis *Avicennia marina*, untuk pohon adalah *Rhizophora apiculata*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies *Avicennia marina* dan *Rhizophora apiculata* merupakan spesies dominan yang penting untuk keberlangsungan ekosistem mangrove di lokasi penelitian. *Avicennia marina* mendominasi pada tingkat pertumbuhan semaian dan anakan, sementara *Rhizophora apiculata* mendominasi pada tingkat pohon.



DAFTAR PUSTAKA

- Kathiresan, K., & Bingham, B. L. (2001). *Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems*. Oxford University Press.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2020). *Indikasi Area Terbuka di Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam*. Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem.
- Mitra, A. (2014). *Mangrove Ecosystems of Asia: Status, Challenges, and Management Strategies*. Springer.
- Samsu. (2017). Metode penelitian: teori dan aplikasi penelitian kualitatif, kuantitatif, mixed methods, serta research and development. In Rusmini (Ed.), *Diterbitkan oleh: Pusat Studi Agama dan Kemasyarakatan (PUSAKA)*. Pusaka Jambi.
- Studi, P., Kelautan, T., & Pascasarjana, S. (2021). *Using Satellite Imagery in Dompak Island*. April, 39–56.
- Takarendehang, R., Sondak, C. F. A., Kaligis, E., Kumampung, D., Manembu, I. S., & Rembet, U. N. W. J. (2018). Kondisi ekologi dan nilai manfaat hutan mangrove di Desa Lansa, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 6(2), 45–56. <https://doi.org/10.35800/jplt.6.2.2018.21526>
- Warpur, M. (2016). Struktur vegetasi hutan mangrove dan pemanfaatannya di Kampung Abibiaidi Distrik Supiori Selatan Kabupaten Supiori. *Jurnal Biodjati*, 1(1), 19–30. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v1i1.1040>
- Waty, L., & Ulfah, F. (2013). Valuasi ekonomi hutan mangrove di Pulau Kepulauan Riau. *Dinamika Maritim*, IV(1), 45–52.



AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal
P-ISSN [2407-8018](#) E-ISSN [2721-7310](#) DOI prefix [10.37905](#)
Volume 10(1), January 2024
<http://ejournal.pps.ung.ac.id/index.php/Aksara>