

Karakteristik Mangrove dan Bioekologi Biota Asosiasi pada Kawasan Ekowisata di Pantai Cemara, Desa Lembar Selatan, Kabupaten Lombok Barat

Sadikin Amir*, Rhojim Wahyudi, Sitti Hilyana, Saptono Waspodo, Chandrika Eka Larasati

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram
Jl. Pendidikan No.36, Dasan Agung Baru, Kec. Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat 83114 Indonesia
Email: sadikinamir@unram.ac.id

Abstrak

Pesisir Kecamatan Lembar memiliki potensi lahan mangrove sekitar 80 hektar yang berada di Desa Lembar dan Desa Lembar Selatan. Lahan mangrove di wilayah ini semakin tergerus akibat alih fungsi lahan oleh masyarakat pesisir. Mangrove berperan sebagai tempat pemijahan, tempat mencari makan, dan tempat berlindung. Salah satu biota yang dapat beradaptasi dan bertahan hidup terhadap perubahan lingkungan adalah gastropoda. Gastropoda merupakan biota mendominasi di kawasan ekosistem mangrove. Gastropoda mempunyai peranan penting dalam produktivitas mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kondisi ekosistem mangrove, biota asosiasi (gastropoda), serta hubungannya dengan karakteristik lingkungan melalui aspek bioekologi. Penentuan stasiun penelitian menggunakan metode purposive sampling berdasarkan keberadaan vegetasi mangrove. Pengambilan data biota asosiasi, vegetasi mangrove, dan karakteristik lingkungan dilakukan menggunakan metode transek plot garis. Berdasarkan analisis morfometrik *Rhizophora stylosa*, kedua stasiun diklasifikasikan sebagai hasil pembibitan, bukan alami, meskipun spesies dominan menunjukkan potensi pertumbuhan yang baik. Stasiun 2 Selatan menunjukkan diameter batang pohon yang lebih besar, tetapi anakan yang lebih kecil, sedangkan Stasiun 1 Utara memiliki variabilitas anakan yang lebih tinggi. Jenis gastropoda yang ditemukan di kawasan mangrove Pantai Cemara antara lain *Cerithidea cingulata*, *Telescopium telescopium*, *Terebralia sulcata*, *Terebralia palustris*, *Cerithium kobelti*, *Chicoreus capucinus*, *Coralliophila persica*, *Littoraria scabra*, *Mitrella puella*, *Nerita planospira*, *Xenophoras indica*, *Clea Helena*, *Morula biconica*, *Phok indes senticosus*, *Fissilabia decollate*, *Monodonta canalifera*, *Imbricaria vanicorensis*. Nilai indeks keanekaragaman (H') ($0,06 - 0,21 < H' < 2,0$), dominansi (D) ($0,03 - 0,19 < D < 0,50$) dan keseragaman (E) ($0,03 - 0,13$) yang diperoleh menunjukkan bahwa gastropoda yang terdapat di kawasan mangrove di Pantai Cemara dengan tingkat keanekaragaman tergolong rendah.

Kata kunci: Bioekologi, biota asosiasi, gastropoda, mangrove, cemara

Abstract

Bioecological Characteristics of Associative Biota and Mangroves in the Ecotourism Area at Cemara Beach, Lembar Selatan Village, West Lombok Regency

The coastal area of Lembar District had approximately 80 hectares of potential mangrove land located in Lembar Village and South Lembar Village. Coastal communities increasingly eroded mangrove land in this area through land conversion. Mangroves serve as breeding grounds, feeding areas, and habitats for various species. One organism group that could adapt and survive environmental changes was gastropods. Gastropods dominated the mangrove ecosystem. Gastropods played an important role in mangrove productivity. This study aimed to examine the condition of the mangrove ecosystem, associated biota (gastropods), and their relationship with environmental characteristics through bioecological characteristics. We selected research stations using purposive sampling based on the presence of mangrove vegetation. We collected data on associated biota, mangrove vegetation, and environmental characteristics using the line transect plot method. Based on the morphometric analysis of *Rhizophora stylosa*, both stations were classified as originating from seedlings rather than natural growth, although the dominant species showed good growth potential. Station 2 South had larger tree trunk diameters but smaller seedlings, while Station 1 North showed greater seedling variability. The gastropod species found in the Cemara Beach mangrove area included

*Corresponding author

DOI:10.14710/buloma.v15i3.76552

<http://ejournal.undip.ac.id/index.php/buloma>

Diterima/Received : 29-07-2025

Disetujui/Accepted : 13-07-2026

Cerithidea cingulata, *Telescopium telescopium*, *Terebralia sulcata*, *Terebralia palustris*, *Cerithium kobelti*, *Chicoreus capucinus*, *Coralliophila persica*, *Littoraria scabra*, *Mitrella puella*, *Nerita planospira*, *Xenophoras indica*, *Clea Helena*, *Morula biconica*, *Phok indes senticosus*, *Fissilabia decollate*, *Monodonta canalifera*, and *Imbricaria vanicorensis*. The obtained values of the diversity index (H') ($0.06 - 0.21 < H' < 2.0$), dominance (D) ($0.03 - 0.19 < D < 0.50$), and evenness (E) ($0.03-0.13$) indicated that the gastropods in the Cemara Beach mangrove area had a low level of diversity.

Keywords : Bioecology Associated biota, gastropoda, mangrove, Cemara

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir Desa Lembar dan Lembar Selatan, Kecamatan Lembar memiliki potensi lahan mangrove sekitar 80 hektar (Kusuma & Buchori, 2021) dan sektor pariwisata karena keindahan mangrove yang banyak dijumpai disepanjang pesisir pantai dan panorama yang masih alami. Ditunjang dengan keberadaan Pelabuhan penyebrangan Lembar merupakan salah satu pintu utama menuju ke Propinsi Nusa Tenggara Barat (Rispati, 2018; Saratoga *et al.*, 2015). Kondisi ini menjadi daya tarik bagi penduduk di perkotaan untuk melakukan migrasi ke pesisir.

Ekosistem mangrove merupakan salah satu sumber daya alam yang produktif (Muliawan *et al.*, 2020) dan memiliki kekayaan makrofauna yang mencakup biota asosiasinya yang beradaptasi dengan baik dengan kondisi ekosistem mangrove yang unik (Ilahi & Muhlis, 2023). Keberadaan mangrove sebagai pelindung bagi biota di sekitarnya, dapat dijadikan salah satu indikator nilai dan manfaat mangrove dalam menunjang kelangsungan biota laut dan kemampuannya dalam mendukung pembentukan biomassa sumberdaya sekitarnya (White *et al.*, 2013). Beberapa spesies yang banyak memiliki ketergantungan pada ekosistem mangrove adalah ikan, krustacea dan moluska (Veettil *et al.*, 2019).

Moluska yang berasosiasi dengan mangrove diwakili oleh sejumlah gastropoda dan bivalvia (Ilahi & Muhlis, 2023). Fungsi ekologis ekosistem mangrove adalah sebagai pelindung garis pantai, dapat mencegah intrusi air laut, habitat banyak biota, tempat mencari makan (feeding ground), tempat asuhan dan pembesaran (nursery ground), tempat pemijahan (spawning ground) (Prihadi *et al.*, 2018) dan penyuplai makanan organisme laut salah satunya moluska yang menunjang pertumbuhan gastropoda dan bivalvia (Artiningrum & Anggraini, 2019; Riyandi *et al.*, 2018). Umumnya gastropoda adalah pemakan detritus dan juga berperan dalam merobek, dan

memperkecil serasah yang baru jatuh (Penha-Lopes *et al.*, 2009). Oleh karena itu, biota asosiasi atau organisme benthik seperti moluska dapat dijadikan sebagai indikator ekologi untuk mengetahui kondisi ekosistem mangrove (Hartoni & Agussalim, 2013), serta kondisi lingkungan yang kurang stabil sehingga dapat mengurangi biota yang berasosiasi dengan pohon mangrove (Artiningrum & Anggraini, 2019).

Semakin meningkatnya pemanfaatan mangrove di pantai Cemara dan mengalami tingkat kekritisan lahan yang cukup serius, dimana 51 % (41 hektar) vegetasi mangrove dalam kondisi rusak berat, 46 % (39 hektar) dalam kondisi rusak dan hanya 3 % (2 hektar) yang kondisinya baik (Kusuma & Buchori, 2021). Maka perlu dilakukan penelitian “Karakteristik mangrove dan bioekologi biota asosiasi pada kawasan ekowisata pantai Cemara” agar memperoleh informasi penting tentang kedekatan karakteristik morfometrik antara makrofauna dengan mangrove, sehingga menjadi referensi yang berkaitan dengan asosiasi dan dapat diambil langkah-langkah pengelolaan yang tepat untuk mendukung upaya rehabilitasi dan restorasi mangrove kedepannya, usaha peningkatan fungsi lindung, pelestarian dan pemanfaatan ekosistem mangrove di Pulau Lombok dan kedepannya jika ingin menanam spesies mangrove dengan mengaharap beberapa spesies biota asosiasi maka penelitian ini bisa menjadi rujukan.

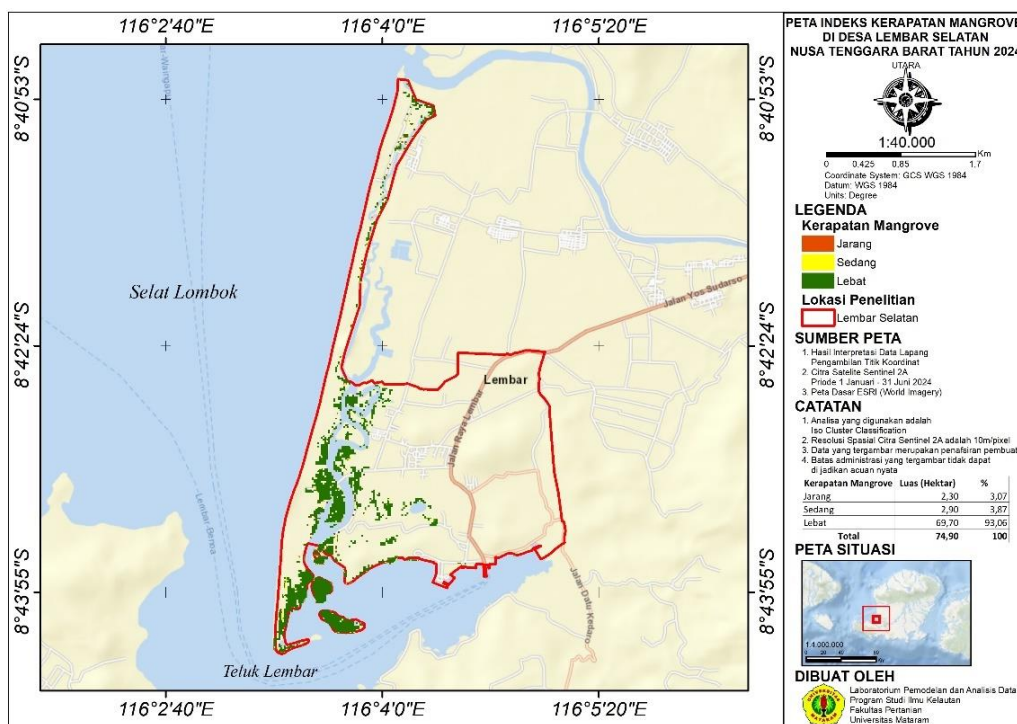
MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan mulai 01 April sampai 31 November 2024 di kawasan ekosistem mangrove Desa Lembar dan Lembar Selatan, Kecamatan Lembar, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat (Gambar 1). Serta melakukan analisis data pada Laboratorium Hidrobiologi Kelautan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan UNRAM.

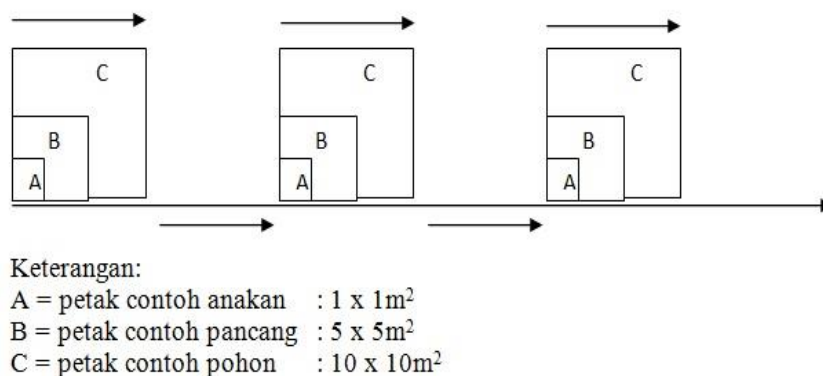
Metode penentuan titik sampel penelitian dan pengukuran vegetasi mangrove menggunakan Metode transek plot garis (Wahyudi & Larasati,

2022). Mekanismenya sebagai berikut: a) Tetapkan transek garis dari arah laut ke arah darat (tegak lurus garis pantai), b) Sepanjang transek garis, letakan secara acak petak contoh (plot) $10 \times 10 \text{ m}^2$, lakukan untuk 3 petak contoh (Gambar 2), c) Setiap petak contoh dideterminasi setiap jenis tumbuhan mangrove, dihitung jumlah individu setiap jenis kemudian dibedakan antara pohon, anakan dan semai. Pohon adalah vegetasi dengan diameter batang $>4 \text{ cm}$ pada setinggi dada atau sekitar 1,3 m dari atas tanah (Gambar 3). Anakan adalah vegetasi mangrove dengan tinggi

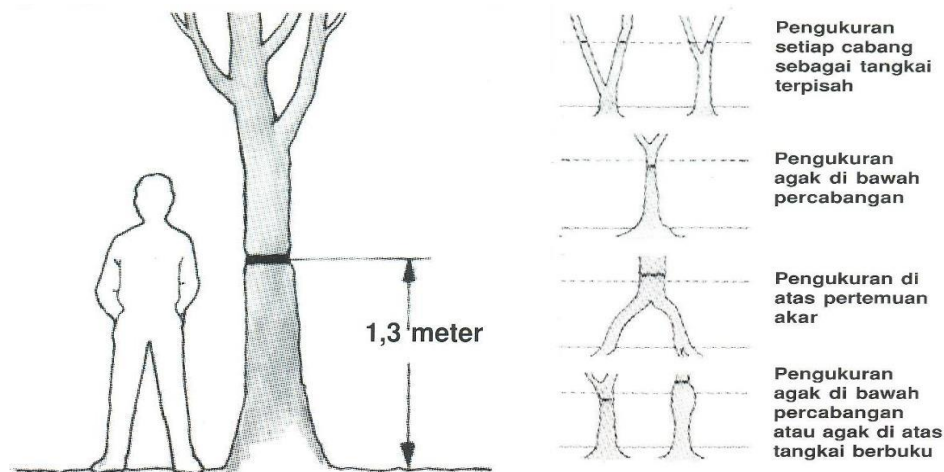
$>1 \text{ m}$ dan diameter batang $<4 \text{ cm}$ pada setinggi dada (sekitar 1,3 m dari atas tanah). Semai adalah vegetasi dengan tinggi kurang dari 1 meter (Wahyudi & Larasati, 2022), d) Preservasi daun mangrove, prosedur pengukuran daun mangrove yang telah diambil di lapangan yaitu sampel daun yang diambil dibedakan antara daun anakan, pancang dan pohon. Daun sampel diukur morfometriknya yaitu pengukuran diukur PT (Panjang Tangkai), PD (Panjang Daun), LD (Lebar Daun) menggunakan penggaris (Gambar 4).



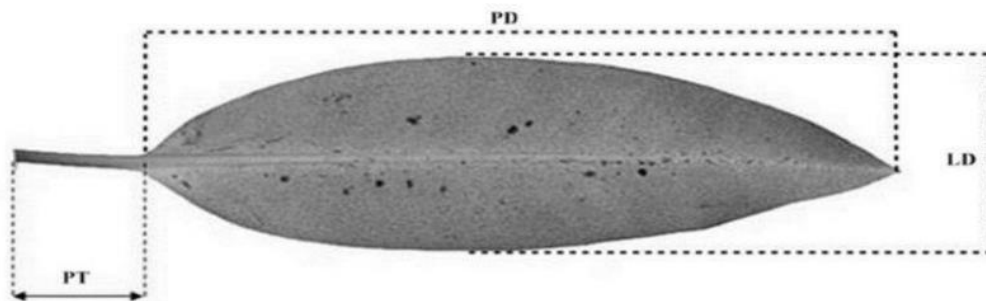
Gambar 1. Lokasi penelitian di Desa Lembar Selatan, Kabupaten Lombok Barat



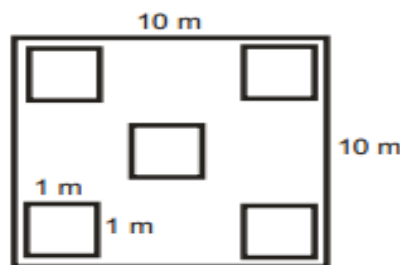
Gambar 2. Model transek yang digunakan (Wahyudi & Larasati, 2022)



Gambar 3. Contoh pengukuran diameter batang mangrove



Gambar 4. Cara Pengukuran Morfometrik Daun



Gambar 5. Transek sampling pengukuran biota asosiasi (Wahyudi & Larasati, 2022)

Pengukuran parameter fisik dan kimia perairan (suhu, salinitas, pH dan DO) dilakukan pengukuran secara langsung (in situ) disetiap titik sampling dengan tiga kali pegulangan. Pengambilan sampel biota asosiasi dilakukan di dalam transek pengamatan vegetasi mangrove 10x10m². Dalam setiap plot transek 10x10m² tersebut dibuat sub petak dengan lima titik, dimana masing-masing titik tersebut menggunakan transek (1x1)m² (Wahyudi & Larasati, 2022). Contoh transek pengukuran biota asosiasi yang digunakan diperlihatkan pada (Gambar 4).

Pengukuran morfometrik biota asosiasi dengan sampel biota asosiasi yang diambil jenis

gastrophoda kemudian diawetkan dengan alkohol dan dimasukkan ke dalam botol sampel. Selanjutnya, data yang dihasilkan dianalisis untuk mengetahui komposisi dan kelimpahannya.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif yaitu mendeskripsikan dalam bentuk grafik, tabel dan diagram memberikan gambaran ringkas tentang data morfometrik daun mangrove. Pengukuran morfometrik daun dilakukan pada spesies *Rhizophora stylosa*. Morfometrik daun mangrove yang sehat seharusnya relatif konstan diantara individu-individu sejenis dalam suatu populasi (Nurmalasari *et al.*, 2024). Komposisi jenis

gastropoda di lokasi penelitian diidentifikasi dengan mengacu pada beberapa literatur seperti Abbott *et al.*, (1983), Dharma, (1988), (Habe & Kira, 1968), dan Dharma, (2005). Untuk menunjukkan kekayaan jenis suatu komunitas gastropoda dilakukan perhitungan indeks ekologi seperti keanekaragaman, keseragaman dan dominansi. Nilai tersebut dapat memperlihatkan keseimbangan dalam pembagian individu tiap jenis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dilapangan ditemukan satu spesies mangrove dominan yaitu *Rhizophora stylosa*, sehingga dikategorikan tergolong ekosistem mangrove yang alami. Dari hasil pengukuran morfometrik disimpulkan bahwa ekosistem mangrove di ke dua stasiun pada tipe ekosistem yang tidak alami tapi hasil dari pembibitan (Tabel 1).

Panjang daun *Rhizophora stylosa* cenderung meningkat seiring tahap pertumbuhan, dari anakan hingga pohon, yang merupakan pola umum pada spesies mangrove (Zainuri *et al.*, 2017). Stasiun 1 (Utara), panjang daun anakan berkisar 7,5–12,6 cm, semai 10,5–15,7 cm, dan pohon 15,3–17,1 cm. Sementara itu, di Stasiun Selatan, anakan memiliki rentang 6,6–13,5 cm, semai 11,4–16,5 cm, dan pohon 17,9–18,9 cm. Stasiun 2 (Selatan) memiliki panjang daun yang lebih besar, karena kondisi lingkungan yang lebih optimal seperti nutrisi tanah yang lebih baik (Duke *et al.*, 2021). Namun, anakan di Stasiun 1 Utara menunjukkan variabilitas lebih tinggi, menandakan dampak pembibitan yang tidak seragam (Primavera & Esteban, 2008).

Stasiun 1 (Utara), lebar daun anakan 2,5–4,6 cm, semai 4,0–6,0 cm, dan pohon 6,4–6,9 cm. Stasiun 2 (Selatan), anakan 2,1–4,8 cm, semai 4,8–6,0 cm, dan pohon 6,4–6,7 cm. Rentang lebar daun di kedua stasiun relatif mirip, dengan pohon di Stasiun 1 (Utara) sedikit lebih lebar. Hal ini mungkin menunjukkan bahwa faktor lingkungan seperti intensitas cahaya serupa, tetapi pembibitan dapat menyebabkan perbedaan kecil dalam

morfologi daun (Khai *et al.*, 2016). data panjang dan lebar daun mendukung bahwa ekosistem ini bukan alami, karena variasi morfometrik tidak menunjukkan pola homogen yang khas ekosistem alami (Khairuman & Gunadi, 2008).

Diameter batang adalah indikator kunci pertumbuhan vertikal dan stabilitas mangrove berkorelasi dengan umur dan kesehatan spesies (Duke *et al.*, 2021). Pohon di Stasiun 2 (Selatan) memiliki diameter maksimal yang lebih tinggi (21,3 cm), menandakan pertumbuhan yang lebih baik, mungkin karena kondisi pembibitan yang lebih mendukung (Primavera & Esteban, 2008). Namun, anakan lebih kecil (0,14–0,97 cm), menunjukkan bahwa regenerasi awal mungkin belum optimal. Perbedaan ini mengonfirmasi bahwa ekosistem ini hasil pembibitan, karena tidak menunjukkan distribusi alami yang merata (Giri, 2021).

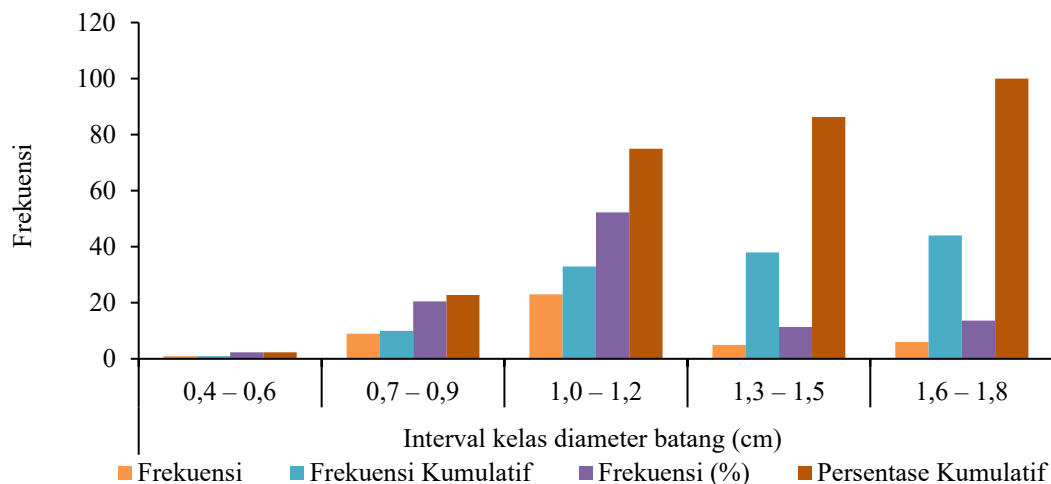
Struktur Demografi Populasi *Rhizophora stylosa*

Data Stasiun 1 (Utara) diameter batang dikategorikan anakan dan pancang, diperoleh interval kelasnya sebanyak 5 kelas dengan frekuensi tertinggi yaitu 23 atau sebesar 52,27% (1,0 – 1,2 cm) menunjukkan konsentrasi populasi pada tahap anakan atau pancang awal dan mengindikasikan regenerasi yang baik. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti pasang surut atau ketersediaan substrat yang mendukung rekrutmen bibit (Friess *et al.*, 2019). Frekuensi terendah yaitu 1 pada interval kelas 0,4 – 0,6 cm (Gambar 6) atau sebesar 2,27% (Tabel 2) menunjukkan keterbatasan pada tahap bibit sangat muda dan akibat mortalitas tinggi atau kompetisi (Siddiqui & Islam, 2021).

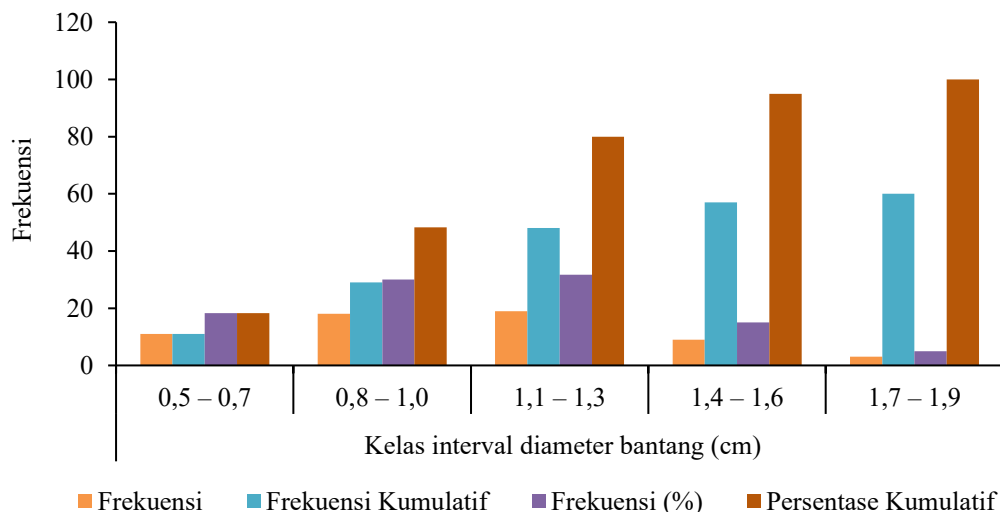
Pertumbuhan diameter batang di stasiun 2 (pancang dan anakan) yang besar adalah pada frekuensi 19 (1,1 – 1,3 cm) dengan nilai persentase frekuensinya sebesar 31,67% (Gambar 7) menunjukkan dominasi pada tahap pancang sedikit lebih besar dibandingkan Stasiun 1 (Utara), kondisi lingkungan lebih stabil atau kurang terpengaruh oleh gangguan lingkungan (Huang *et al.*, 2025).

Tabel 1. Hasil pengukuran morfometrik daun *Rhizophora stylosa*

Stasiun	Panjang Daun (Cm)			Lebar Daun (Cm)			Diameter Batang (Cm)		
	Anakan	Semai	Pohon	Anakan	Semai	Pohon	Anakan	Semai	Pohon
Utara	7,5-12,6	10,5-15,7	15,3-17,1	2,5-4,6	4,0-6,0	6,4-6,9	0,4-1,3	1,2-8	8,7-20,3
Selatan	6,6-13,5	11,4-16,5	17,9-18,9	2,1-4,8	4,8-6,0	6,4-6,7	0,14-0,97	1,1-2,0	9,7-21,3



Gambar 6. Nilai frekuensi interval kelas diameter batang *R. stylosa* pada stasiun 1



Gambar 7. Nilai frekuensi interval kelas diameter batang *R. stylosa* pada stasiun 2

Pertumbuhan diameter batang yang terendah adalah pada interval kelas 1,7 – 1,9 cm dengan 3 individu (5%) (Gambar 7) menandakan sedikit individu yang mencapai ukuran lebih besar, sehingga populasi ini juga didominasi oleh anakan atau pancang.

Tingkat pertumbuhan diameter batang antara stasiun 1 (Selatan) dan stasiun 2 (Utara) pantai Cemara dengan pembagian 5 interval kelas diperoleh nilai frekuensi tertinggi adalah 37 (1,1 – 1,3 cm) dengan nilai persentase frekuensinya sebesar 31,67% (Gambar 8). Sedangkan yang terendah terdapat pada interval kelas 1,7 – 1,9 cm dengan nilai frekuensinya adalah 7 (5%) (Gambar 8).

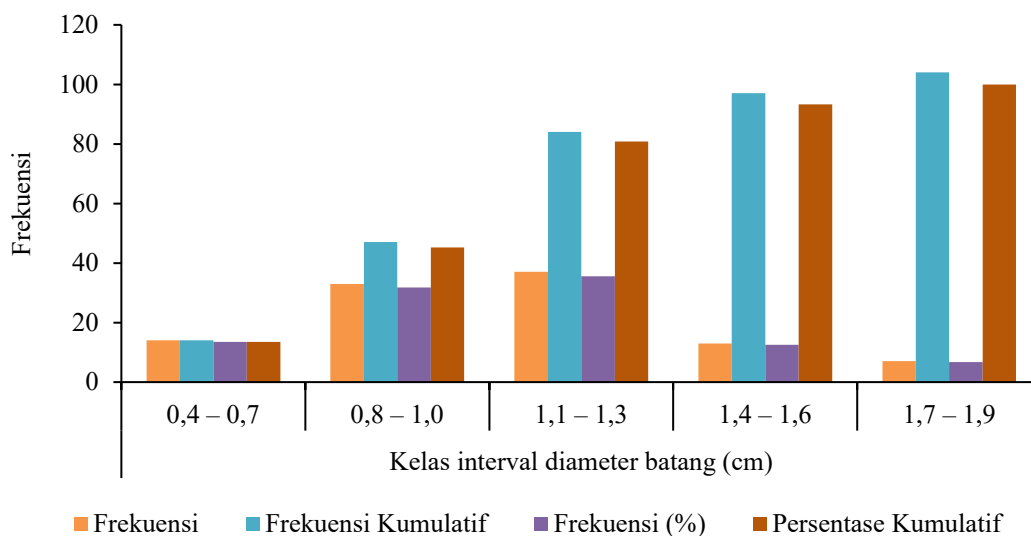
Biota Asosiasi

Biota asosiasi yang ditemukan di ekosistem mangrove Pantai Cemara, Desa Lembar Selatan terdiri dari 7 *family*, 11 *genus* dan 18 *spesies*. Gastropoda yang ditemukan di stasiun 1 (Utara) terdiri atas 6 *family*, 7 *genus*, dan 12 *spesies* (Gambar 9). Empat *spesies* diantaranya dari *family* Potamididae, tiga *spesies* diantaranya dari *family* Neritidae, dua *spesies* dari *family* Littorinidae dan satu *spesies* dari *family* Cerithiidae, Cymatiidae dan Ellobidae (Tabel. 2). Dari (Gambar 9) *spesies* gastropoda dari *family* Potamididae (*Species Terebralia sulcata*) merupakan jenis yang paling banyak ditemukan di Stasiun 1 (Utara) pantai

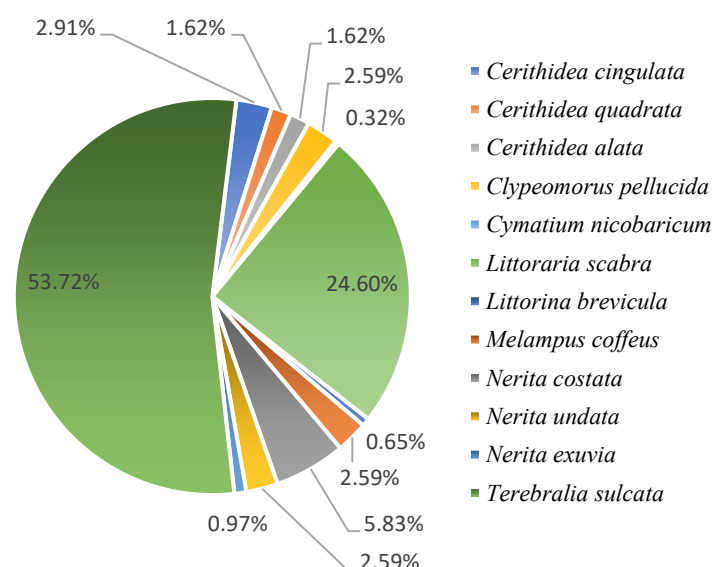
Cemara. Stasiun 2 (Selatan) pantai Cemara ditemukan 7 *family*, 11 *genus* dan 18 *species* (Gambar 10). Lima *species* diantaranya termasuk ke dalam *family* Potamididae, empat *species* dari *family* Neritidae, tiga *species* dari *family* Cerithiidae, dua *species* dari *family* Cymatiidae, Terebridae, Littorinidae, dan satu *species* dari *family* Ellobidae (Tabel 2. Dari (Gambar 10) dua persentase komposisi jenis gastropoda yang banyak ditemukan di stasiun 2 (Selatan) pantai Cemara yaitu dari *family* Potamididae (*species*

Terebraria sulcata) dan *family* Littorinidae (*Species* *Littoraria scabra*).

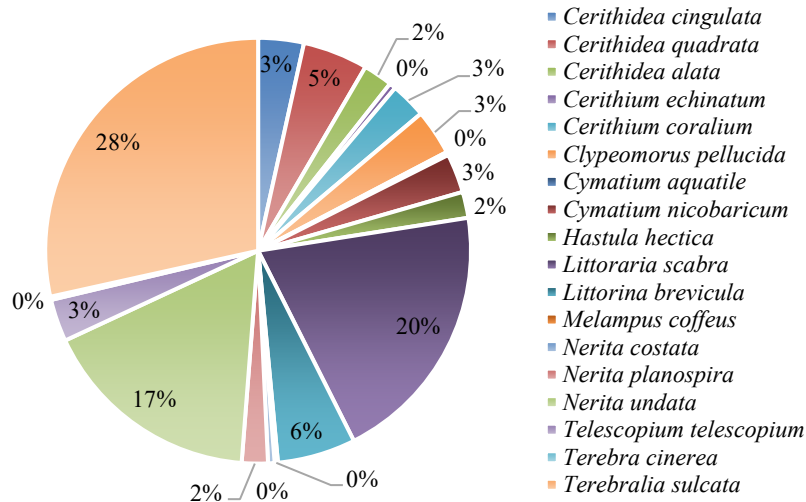
Persentase komposisi jenis tinggi dari spesies *Littoraria scabra* dan *Terebralia sulcata*, karena jenis tersebut merupakan jenis asli penghuni hutan mangrove dan memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungan. Karenanya hanya hewan-hewan dan tumbuhan yang memiliki toleransi yang besar terhadap perubahan ekstrim dari faktor-faktor fisik yang dapat bertahan dan berkembang di hutan



Gambar 8. Persentase frekuensi dengan interval kelas pada stasiun 1 dan 2



Gambar 9. Komposisi jenis gastropoda di stasiun 1 (Utara)



Gambar 10. Komposisi jenis gastropoda di stasiun 2 (Selatan)

mangrove (Awang *et al.*, 2022) dan juga *Terebralia sulcata* banyak hidup di lantai hutan dan juga menempel pada batang-batang sampai pada ketinggian lebih dari 1 meter (Ilahi & Muhlis, 2023; Syahrial *et al.*, 2020; Wahyudi & Larasati, 2022).

Keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan dominansi (D)

Keanekaragaman dicirikan dengan tingkat keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan dominansi (D) dari suatu organisme. Selain mempunyai peran untuk menunjukkan kekayaan jenis suatu komunitas, nilai-nilai tersebut dapat memperlihatkan keseimbangan dalam pembagian individu tiap jenis (Odum, 1993). Keanekaragaman berkaitan dalam dua hal utama, yaitu banyaknya spesies yang berada pada suatu komunitas dan kelimpahan dari masing-masing spesies tersebut. Setiap stasiun memiliki keanekaragaman berbeda-beda seperti yang ditunjukkan Gambar 11.

Rerata Indeks keanekaragaman yang ditemukan pada lokasi 0,75-1,66. Dimana, rerata indeks keanekaragaman terendah ditemukan di stasiun 1, yaitu sebesar 0,75, sedangkan untuk indeks keanekaragaman tertinggi ditemukan pada stasiun 2, yaitu sebesar 1,66. Rendahnya keanekaragaman spesies di stasiun 1 disebabkan karena spesies *Terebralia sulcata* yang mendominasi dibandingkan dengan spesies lainnya. Selain itu, spesies ini hampir dapat ditemukan di setiap transek dengan kelimpahan relatif relatif lebih tinggi dari spesies lainnya pada transek yang sama.

Tabel 2. Jenis biota asosiasi yang ditemukan di setiap stasiun pengamatan

Tingginya keanekaragaman pada stasiun 2 menunjukkan bahwa jumlah spesies yang terdapat pada stasiun 2 lebih banyak dibandingkan dengan stasiun 1. Banyaknya jumlah spesies makrozoobenthos yang ditemukan pada stasiun 2 disebabkan karena masih bagus kondisi hutan mangrove pada stasiun tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wahyudi and Larasati, (2022); Purba, Indrawan and Suteja, (2025), yang menyatakan bahwa distribusi makrozoobenthos akan bergantung pada zonasi vegetasi mangrove yang terbentuk, baik secara spasial maupun vertikal. Sehingga dapat dinyatakan bahwa nilai indeks Keanekaragaman gastropoda di kawasan mangrove pantai Cemara termasuk ke dalam kategori yang rendah $H' < 2$, dimana disebabkan struktur vegetasi tidak kompleks dan ekosistem hasil pembibitan (bukan alami).

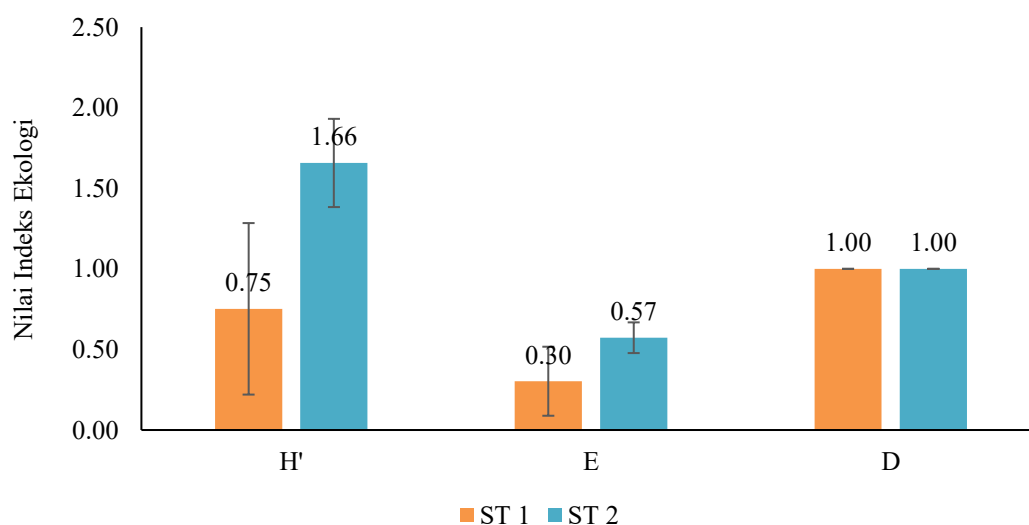
Nilai rerata indeks keseragaman berkisar antara 0,30–0,57. Rerata indeks keseragaman terendah sebesar 0,30 ditemukan pada stasiun 1, sedangkan indeks keseragaman tertinggi sebesar 0,57 ditemukan pada stasiun 2. Tingginya indeks keseragaman menandakan bahwa jumlah individu antar masing-masing spesies relatif sama dan tidak berbeda terlalu signifikan, sedangkan rendahnya indeks keseragaman menandakan bahwa kekayaan individu yang dimiliki oleh masing-masing spesies sangat jauh berbeda. Hal ini dapat dilihat pada Stasiun 1 dimana *Terebralia sulcata* ditemukan dengan kepadatan yang jauh lebih besar dibandingkan dengan spesies lainnya.

Family	Genus	Spesies	Stasiun 1 (Utara)	Stasiun 2 (Selatan)
Potamididae	<i>Cerithidea</i>	<i>Cerithidea cingulata</i>	+	+
		<i>Cerithidea quadrata</i>	+	+
		<i>Cerithidea alata</i>	+	+
		<i>Telescopium telescopium</i>	-	+
Cerithiidae	<i>Terebralia</i>	<i>Terebralia sulcata</i>	+	+
		<i>Cerithium echinatum</i>	-	+
		<i>Cerithium coralium</i>	-	+
		<i>Clypeomorus pellucida</i>	+	+
Cymatiidae	<i>Cymatium</i>	<i>Cymatium aquatile</i>	-	+
		<i>Cymatium nicobaricum</i>	+	+
Terebridae	<i>Hastula</i>	<i>Hastula hectica</i>	-	+
		<i>Terebra cinerea</i>	-	+
Littorinidae	<i>Littorina</i>	<i>Littoraria scabra</i>	+	+
		<i>Littorina brevicula</i>	+	+
Ellobidae	<i>Melampus</i>	<i>Melampus coffeus</i>	+	+
Neritidae	<i>Nerita</i>	<i>Nerita costata</i>	+	+
		<i>Nerita planospira</i>	-	+
		<i>Nerita undata</i>	+	+
		<i>Nerita exuvia</i>	+	+

Keterangan : + Ditemukan; - Tidak Ditemukan

Tabel 3. Analisis kualitas air di Pantai Cemare

Parameter	Rentang
Suhu	30-31,7
Salinitas	22-30
pH	7,6-7,8
DO	6,4-6,5



Gambar 11. Rerata Indeks keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (D) pada biota asosiasi

Rerata nilai indeks dominansi yang ditemukan pada lokasi pengamatan sebesar 1. Rerata Indeks dominansi tergolong tinggi. Tingginya nilai indeks dominansi di setiap stasiun disebabkan karena adanya dominasi oleh *Terebralia sulcata* dan *Littoraria scabra* yang memiliki nilai kepadatan jauh lebih tinggi dibandingkan spesies lainnya, dan spesies ini pun menempati di sebagian besar transek pada stasiun ini. Namun, berdasarkan pola sebaran dari rerata indeks Dominasi seluruh stasiun tergolong tinggi karena $D > 0,50$.

Kondisi Fisik Kimia Lingkungan Perairan

Sifat kimia dan fisik suatu perairan dapat menentukan spesies gastropoda dan moluska yang mampu bertahan hidup. Dari hasil analisis fisik kimia lingkungan dapat diketahui kondisi perairan di Pantai Cemare masih mendukung kehidupan gastropoda dan moluska (Tabel 3). Menurut Candri *et al.*, (2020), kondisi fisik dan kimia lingkungan memang dapat mempengaruhi keanekaragaman dan kemelimpahan gastropoda asosiasi mangrove, tetapi faktor utama pemilihan tempat hidup bagi kelompok hewan tersebut sebenarnya adalah ketersediaan pakan di suatu habitat. Ketersediaan pakan inilah yang kemudian membentuk mikrohabitat khas sehingga moluska di ekosistem dengan vegetasi mangrove serta kondisi lingkungan yang berbeda akan memiliki keanekaragaman dan kemelimpahan yang berbeda pula (Budiman, 2009; Candri *et al.*, 2020; Sani *et al.*, 2019).

Suhu perairan merupakan parameter fisik mempengaruhi pola kehidupan biota air. Suhu di lokasi penelitian masih tergolong normal berkisar antara 30-31,7°C, sehingga mendukung kelangsungan hidup gastropoda. Menurut Maretta *et al.*, (2019), suhu optimum untuk metabolisme gastropoda adalah 25-32°C, sedangkan suhu optimal untuk kehidupan gastropoda adalah antara 25-31°C (Marshall & McQuaid, 2020).

Pengukuran salinitas di dapatkan nilai berkisar antara 22-30‰, salinitas yang bervariasi disebabkan lokasi berada di muara sungai. Semua nilai salinitas menunjukkan bahwa ada hubungan antara salinitas dengan keanekaragaman gastropoda. Perubahan salinitas yang ekstrim dapat mempengaruhi penyebaran organisme benthos baik secara horizontal maupun vertikal. Secara tidak langsung mengakibatkan adanya perubahan komposisi organisme dalam suatu ekosistem (Odum, 1993) dan menyebabkan penurunan keanekaragaman atau dominasi spesies tertentu (Amini-Yekta *et al.*, 2019; Wintah & Kiswanto,

2024). Namun, kondisi ini masih dapat ditoleransi untuk kelangsungan hidup gastropoda. Menurut Mathius *et al.*, (2018), kisaran salinitas optimum untuk mendukung kehidupan gastropoda adalah 28-34‰. Konsentrasi pH di lokasi penelitian berkisar antara 7,6-7,8. Konsentrasi pH ini mendukung untuk kehidupan organisme laut, Kepmen Negara Lingkungan Hidup No.2 Tahun 1998, apabila nilai pH berada pada kisaran 5,7 – 8,4 masih layak untuk kehidupan moluska. Apabila pH lebih rendah atau lebih tinggi dibawah nilai tersebut, maka dapat mengganggu dan tidak menguntungkan bagi kehidupan moluska. pH yang rendah menyebabkan kandungan oksigen terlarutnya menurun, sehingga menyebabkan aktivitas respirasi organisme naik, begitu juga sebaliknya pH tinggi menyebabkan kandungan oksigen terlarut naik, sehingga menyebabkan respirasi organisme menurun (Wintah & Kiswanto, 2024).

Kadar DO sebesar 6,4–6,5 mg/L merupakan faktor pendukung utama yang memungkinkan terbentuknya komunitas gastropoda yang dominan oleh spesies toleran seperti *Terebralia sulcata* dan *Littoraria scabra*. Gastropoda, baik yang bernapas menggunakan insang maupun paru-paru (seperti *Littoraria* sp.), memerlukan oksigen terlarut dalam air untuk bernapas. Kadar DO yang cukup tinggi mendukung aktivitas metabolisme gastropoda sehingga mereka dapat bertahan hidup, mencari makan, dan bereproduksi dengan baik. Maretta *et al.*, (2019) menyatakan bahwa suhu dan oksigen terlarut merupakan faktor pembatas utama dalam metabolisme gastropoda.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis morfometrik *Rhizophora stylosa*, kedua stasiun diklasifikasikan sebagai hasil pembibitan daripada alami, meskipun spesies dominan menunjukkan potensi pertumbuhan yang baik. Struktur Demografi Populasi *Rhizophora stylosa* Stasiun 2 Selatan menunjukkan diameter batang pohon yang lebih besar, tetapi anakan yang lebih kecil, sedangkan Stasiun 1 Utara memiliki variabilitas yang lebih tinggi pada anakan. Data demografi mengungkapkan pola yang konsisten di kedua stasiun, yaitu dominasi individu pada kelas diameter batang kecil (anakan/pancang). Jenis gastropoda yang ditemukan di kawasan mangrove pantai Cemara antara lain *Cerithidea cingulata*, *Telescopium telescopium*, *Terebralia sulcata*, *Terebralia palustris*, *Cerithium kobelti*, *Chicoreus capucinus*, *Coralliophila persica*, *Littoraria scabra*, *Mitrella puella*, *Nerita planospira*,

Xenophoras keanekar indica, Clea Helena, Morula biconica, Phok indes senticosus, Fissilabia decollate, Monodonta canalifera, Imbricaria vanicorensis. Nilai indeks keanekaragaman (H') ($0,75-1,66 < H' < 2,0$), dominansi (D) ($1 < D < 0,50$) dan keseragaman (E) ($0,30 - 0,57$) yang diperoleh, maka gastropoda yang terdapat di Kawasan mangrove di Pantai Cemara dengan Tingkat keanekaragaman tergolong rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, R.T., Dance, S.P., & Abbott, T. 1983. Compendium of Seashells. E.P. Dutton, New York.
- Amini-Yekta, F., Shokri, M.R., Maghsoudlou, A., & Rajabi-Maham, H. 2019. Intertidal gastropod assemblages shaped by key environmental variables across the northern Persian Gulf and the Gulf of Oman. *Marine Ecology*, 40(3):e12545.
- Artiningrum, N.T., & Anggraini, D.P. 2019. Keanekaragaman moluska ekosistem mangrove Pantai Cemare, Teluk Lembar-Lombok Barat. *BioWallacea Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi*, 5(3):112–118. doi: 10.29303/biowall.v5i3.19
- Awang, U.N., Jasni, N.A.A., Sahari, M.S.I., Nor, S.M.M., Baharuddin, N., Deraman, M.Y., & Omar, W.B.W. 2022. Abundance of marine gastropods (Mollusca: Gastropoda) in replanted mangrove forests along Kerteh River, Terengganu, Malaysia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 15(6):3250–3257.
- Budiman, A. 2009. Persebaran dan pola kepadatan moluska di hutan bakau. *Berita Biologi*, 9(4):403–409.
- Candri, D.A., Sani, L.H., Ahyadi, H., & Farista, B. 2020. Struktur komunitas moluska di kawasan mangrove alami dan rehabilitasi pesisir selatan Pulau Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(1):139–147.
- Dharma, B. 1988. Indonesian Snails and Shells (Indonesia Shells I). PT Sarana Graha, Jakarta.
- Dharma, B. 2005. Recent & Fossil Indonesian Shells. ConchBooks.
- Duke, N.C., Hutley, L.B., Mackenzie, J.R., & Burrows, D. 2021. Processes and factors driving change in mangrove forests: an evaluation based on the mass dieback event in Australia's Gulf of Carpentaria. *In: Ecosystem Collapse and Climate Change*. Springer, p.221–264.
- Friess, D.A., Rogers, K., Lovelock, C.E., Krauss, K.W., Hamilton, S.E., Lee, S.Y., Lucas, R., Primavera, J., Rajkaran, A., & Shi, S. 2019. The state of the world's mangrove forests: past, present, and future. *Annual Review of Environment and Resources*, 44(1):89–115.
- Giri, C. 2021. Recent advancement in mangrove forests mapping and monitoring of the world using earth observation satellite data. *In: Remote Sensing*, 13(4):563.
- Habe, T., & Kira, T. 1968. Shells of the Western Pacific in Color. Hoikusha.
- Hartoni, A.A., & Agussalim, A. 2013. Composition and abundance of mollusks (Gastropods and Bivalves) in the mangrove ecosystem of the Musi River estuary, Banyuasin Regency, South Sumatra Province. *Maspari Journal*, 5(1):6–15.
- Huang, J., Yang, B., Chen, J., Liu, S., Wen, X., Zhu, Y., Deng, K., Zhu, H., Zheng, Y., & Wu, Q. 2025. Population dynamics and potential distribution of the four endangered mangrove species in Leizhou Peninsula, China. *Plants*, 14(21):3381.
- Ilahi, W.B., & Muhlis. 2023. Macrofauna diversity associated with mangrove roots in West Lombok Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1):80–92. doi: 10.29303/jbt.v23i1.4483
- Khai, T.C., Mizoue, N., Kajisa, T., Ota, T., & Yoshida, S. 2016. Stand structure, composition and illegal logging in selectively logged production forests of Myanmar: comparison of two compartments subject to different cutting frequency. *Global Ecology and Conservation*, 7:132–140.
- Khairuman, D.S., & Gunadi, B. 2008. Budidaya Ikan Mas secara Intensif. PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Kusuma, I.M.B.N., & Buchori, I. 2021. Penentuan tingkat lahan kritis mangrove di Kecamatan Lembar, Kabupaten Lombok Barat menggunakan aplikasi GIS. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 17(1):37–47. doi: 10.14710/pwk.v17i1.21118
- Maretta, G., Hasan, N.W., & Septiana, N.I. 2019. Keanekaragaman moluska di Pantai Pasir Putih Lampung Selatan. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 7(3):87–94.
- Marshall, D.J., & McQuaid, C.D. 2020. Metabolic regulation, oxygen limitation and heat tolerance in a subtidal marine gastropod reveal the complexity of predicting climate change vulnerability. *Frontiers in Physiology*, 11:1106.

- Mathius, R.S., Lantang, B., & Maturbongs, M.R. 2018. Pengaruh faktor lingkungan terhadap keberadaan gastropoda pada ekosistem mangrove di Dermaga Lantamal Kelurahan Karang Indah Distrik Merauke Kabupaten Merauke. *Musamus Fisheries and Marine Journal*, p.33–48.
- Muliawan, R.E., Prartono, T., & Bengen, D.G. 2020. Productivity and decomposition rate of *Rhizophora mucronata* and *Avicennia alba* litter based on environment characteristics in Muara Gembong. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 429(1):012057. doi: 10.1088/1755-1315/429/1/012057
- Nurmalasari, Y., Aji, I.M.L., & Sari, D.P. 2024. Hubungan parameter lingkungan dengan morfometrik daun mangrove jenis *Rhizophora mucronata* pada kawasan mangrove Desa Labuan Tereng Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Hutan Tropis*, 8(2):7–18.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan Tjahjono Samingan, Edisi Ketiga. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Penha-Lopes, G., Bouillon, S., Mangion, P., Macia, A., & Paula, J. 2009. Population structure, density and food sources of *Terebralia palustris* (Potamididae: Gastropoda) in a low intertidal *Avicennia marina* mangrove stand (Inhaca Island, Mozambique). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 84(3):318–325.
- 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). doi: 10.15578/jkn.v1i1.6748
- Primavera, J.H., & Esteban, J.M.A. 2008. A review of mangrove rehabilitation in the Philippines: successes, failures and future prospects. *Wetlands Ecology and Management*, 16(5):345–358.
- Purba, S.K., Indrawan, G.S., & Suteja, Y. 2025. Kondisi makrozoobentos kaitannya dengan ekosistem mangrove di kawasan mangrove Estuari Perancak, Jembrana, Bali. *Buletin Oseanografi Marina*, 14(1):1–12.
- Reef, R., Feller, I.C., & Lovelock, C.E. 2010. Nutrition of mangroves. *Tree Physiology*, 30(9):1148–1160.
- Rispawati, D. 2018. Optimalisasi sistem pemasaran dilihat dari internal usaha kuliner dalam mendukung ekowisata pada kawasan Pantai Cemara (Kasus Dusun Cemara Desa Lembar Selatan Kabupaten Lombok Barat–Provinsi Nusa Tenggara Barat). *Stability: Journal of Management and Business*, 1(2):157–170. doi: 10.26877/sta.v1i2.3225
- Riyandi, H., Zakaria, I.J., & Izmiarti, I. 2018. Diversitas gastropoda pada akar mangrove di Pulau Sirandah, Padang, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Unand*, 5(1):34–40.
- Sani, L.H., Candri, D.A., Ahyadi, H., & Farista, B. 2019. Struktur vegetasi mangrove alami dan rehabilitasi pesisir selatan Pulau Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2):268–276. doi: 10.29303/jbt.v19i2.1363
- Saratoga, E.E., Saputro, S., & Widada, S. 2015. Sebaran sedimen dasar di perairan muara Sungai Bagong, Teluk Lembar. *Journal of Oceanography*, 4(1):116–123.
- Siddiqui, A.S.M.H., & Islam, M.A. 2021. Growth dynamics of major mangrove species in the Sundarbans Reserve Forest of Bangladesh. *Growth*, 8(5):16–24.
- Syahrial, S., Larasati, C.E., Saleky, D., Susilo, H., & Wahyudi, R. 2020. Biota asosiasi pada kawasan reboisasi mangrove Kepulauan Seribu. *Jurnal of Aceh Aquatic Sciences*, 2(1): 48–52.
- Veettil, B.K., Ward, R.D., Quang, N.X., Trang, N.T.T., & Giang, T.H. 2019. Mangroves of Vietnam: historical development, current state of research and future threats. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 218:212–236.
- Wahyudi, R., & Larasati, C.E. 2022. Komposisi jenis dan distribusi gastropoda pada ekosistem mangrove di Pulau Tunda, Kabupaten Serang Banten, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Kelautan Lesser Sunda*, 2:78.
- White, J.W., Botsford, L.W., Hastings, A., Baskett, M.L., Kaplan, D.M., & Barnett, L.A.K. 2013. Transient responses of fished populations to marine reserve establishment. *Conservation Letters*, 6(3):180–191.
- Wintah, W., & Kiswanto, K. 2024. Physical chemical factors on gastropod distribution patterns in Tritih Mangrove Forest Cilacap Central Java. *Journal of Environmental and Science Education*, 4(2):68–73.
- Zainuri, A.M., Takwanto, A., & Syarifuddin, A. 2017. Konservasi ekologi hutan mangrove di Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo. *Jurnal Kehutanan*, 14:1–7.