

Spesies Diversity of Gastropods in The Bale Mangrove Ecotourism Area, Jerowaru, East Lombok

Baiq Dian Faradila^{1*}, Agil Al Idrus¹, Jamaluddin¹

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Article History

Received : June 16th, 2025

Revised : July 17th, 2025

Accepted : August 08th, 2025

*Corresponding Author:

Baiq Dian Faradila,

Fakultas Keguruan dan Ilmu

Pendidikan, Universitas

Mataram, Mataram, Indonesia;

Email: fbaiqidian@gmail.com

Abstract: This study aimed to examine the species diversity of gastropods in the Bale Mangrove Ecotourism Area, Jerowaru, East Lombok. A descriptive-exploratory method was applied using transect-quadrat sampling at three observation stations. At each station, a 100 meter transect line was established, running perpendicular to the coastline. Along each transect, there quadrat plots measuring 5×5 meters were placed alternately at set intervals. Each quadrat was further divided into four sub-quadrants to facilitate detailed recording of individual distribution and abundance. Data were analyzed using the Shannon-Wiener diversity index (H'), evenness index (E), and dominance index (C). The results identified 17 gastropod species from 11 families with a total of 1,194 individuals. The highest diversity was recorded at Station III ($H' = 1.32$), while the lowest was found at Station I ($H' = 0.74$). Station I also showed the highest dominance index ($C = 0.70$), indicating strong dominance by *Terebralia sulcata*. In conclusion, gastropod diversity in the area was categorized as moderate and influenced by environmental factors such as substrate type and pH levels. These findings provide baseline information on the ecological condition of the mangrove ecosystem and highlight the importance of habitat management to support the sustainability of gastropod communities.

Keywords: Bale Mangrove, Ecological indicators, Gastropods, Mangrove ecosystem, Species diversity.

Pendahuluan

Ekosistem mangrove merupakan salah satu sistem pesisir yang memiliki nilai ekologis dan ekonomi tinggi serta berperan penting dalam mendukung keanekaragaman hayati di kawasan pesisir tropis. Indonesia, sebagai negara dengan luas mangrove terbesar di dunia, menyediakan habitat penting bagi berbagai organisme, termasuk gastropoda, yang merupakan salah satu penghuni dominan di lingkungan mangrove (Hasidu *et al.*, 2020; Purnama *et al.*, 2024). Gastropoda memainkan peran ekologis utama, seperti membantu proses dekomposisi bahan organik dan mendukung siklus nutrisi yang menjaga stabilitas lingkungan perairan (Jenis *et al.*, 2022). Keberadaan dan keanekaragaman gastropoda di ekosistem mangrove juga menjadi indikator penting terhadap kondisi lingkungan dan keseimbangan ekosistem perairan (Purnama *et al.*, 2024; Imamsyah *et al.*, 2020). Studi di berbagai wilayah Indonesia menunjukkan bahwa

gastropoda tersebar di berbagai zona mangrove, dengan komposisi dan kelimpahan yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti jenis substrat, salinitas, pH, serta tingkat kerusakan habitat akibat aktivitas manusia, misalnya penambangan nikel atau akumulasi limbah plastik (Purnama *et al.*, 2024; Imamsyah *et al.*, 2020; Prasetiawan *et al.*, 2023).

Gastropoda merupakan kelompok hewan invertebrata bertubuh lunak yang sebagian besar dilindungi oleh cangkang. Dalam ekosistem mangrove, gastropoda berperan sebagai detritivor dan grazer, membantu proses dekomposisi bahan organik serta menjaga dinamika nutrisi di lingkungan pesisir (Jenis *et al.*, 2022; Harefa *et al.*, 2024). Selain itu, gastropoda juga dapat digunakan sebagai indikator kualitas lingkungan karena sensitif terhadap perubahan kondisi fisik-kimia perairan, seperti substrat, salinitas, pH, dan struktur vegetasi mangrove (Hilmi *et al.*, 2022; Imamsyah *et al.*, 2020). Keberadaan dan

keragaman spesies gastropoda mencerminkan kondisi substrat dan struktur vegetasi mangrove yang mendukung kehidupan komunitas bentik (Safitri *et al.*, 2024; Wiraatmaja *et al.*, 2022). Studi di berbagai wilayah menunjukkan bahwa struktur komunitas gastropoda dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan tekanan antropogenik, sehingga kajian terhadap komunitas gastropoda menjadi penting untuk memahami dinamika ekologis dan kesehatan ekosistem mangrove secara menyeluruh (Purnama *et al.*, 2024; Wikrama, 2024).

Hubungan antara keanekaragaman gastropoda dan faktor lingkungan di ekosistem mangrove sangat dipengaruhi oleh variasi substrat, salinitas, komposisi vegetasi, serta parameter fisik-kimia lainnya. Studi di Lembongan, Bali, menunjukkan bahwa setiap zona vegetasi mangrove memiliki komunitas gastropoda yang berbeda, di mana komposisi spesies berubah tergantung pada jenis substrat seperti tanah, batang, atau daun mangrove. Zona dengan vegetasi *Sonneratia* memiliki keanekaragaman tertinggi, sedangkan zona *Lumnitzera* terendah, menandakan pentingnya variasi vegetasi dalam mendukung keanekaragaman gastropoda (Ernawati *et al.*, 2024). Penelitian di Payum Beach, Merauke, juga menemukan bahwa meskipun terdapat tiga jenis mangrove utama, hubungan antara kelimpahan gastropoda dan keberadaan mangrove cenderung lemah, mengindikasikan bahwa faktor lingkungan lain seperti substrat dan parameter fisik-kimia turut berperan (Merly *et al.*, 2022). Selain itu, penelitian di Pelangan, Lombok Barat, menegaskan bahwa distribusi gastropoda lebih dipengaruhi oleh jenis substrat dibandingkan jenis mangrove itu sendiri (Candri *et al.*, 2022).

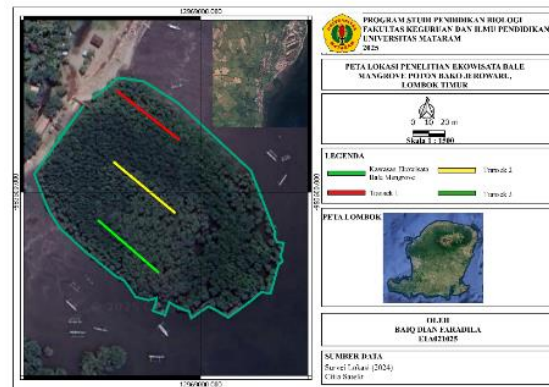
Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi komposisi, tingkat keanekaragaman, pemerataan, dan dominansi spesies gastropoda di kawasan Ekowisata Bale Mangrove, Jerowaru, Lombok Timur. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterkaitan antara kondisi fisik-kimia lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, dan substrat dengan struktur komunitas gastropoda di tiga stasiun pengamatan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi data dasar bagi upaya konservasi dan pengelolaan sumber daya hayati di ekosistem mangrove. Dengan demikian, studi ini memiliki

urgensi ekologis dalam memberikan gambaran awal tentang stabilitas dan keberlanjutan komunitas bentik di lingkungan mangrove pesisir.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025 di kawasan Ekowisata Bale Mangrove yang terletak di Dusun Poton Bako, Desa Jerowaru, Kecamatan Jerowaru, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat, Indonesia. Lokasi ini dipilih karena merupakan salah satu kawasan mangrove dengan potensi keanekaragaman hayati yang tinggi, khususnya gastropoda.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Desain/Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif-eksploratif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keanekaragaman spesies gastropoda. Pendekatan eksploratif digunakan untuk mengidentifikasi spesies yang ada dan karakteristik ekosistem mangrove sebagai habitatnya.

Tabel 1. Titik koordinat

Stasiun	Titik koordinat
I	8°48'02"S 116°30'07"E
II	8°48'04"S 116°30'08"E
III	8°48'05"S 116°30'08"E

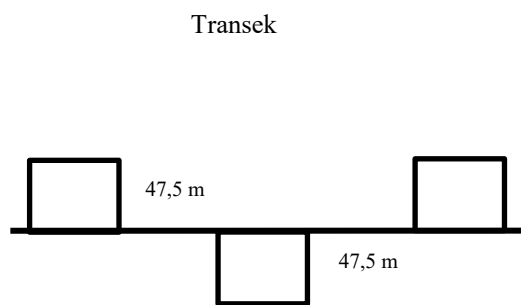
Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh individu gastropoda yang terdapat di kawasan Ekowisata Bale Mangrove. Sampel diambil berdasarkan pembagian tiga stasiun

pengamatan yang mewakili variasi habitat di lokasi penelitian. Setiap stasiun terdiri dari satu garis transek sepanjang 100 meter yang membentang tegak lurus terhadap garis pantai. Jarak antar transek ditetapkan sejauh 25 meter. Sampel gastropoda diambil dari petak kuadrat berukuran 5×5 meter dengan jarak antar plot 47,5 meter. Setiap petak kuadrat terdiri dari empat kuadran untuk mempermudah pencatatan distribusi individu. Pengambilan sampel dilakukan saat kondisi air surut dengan teknik pengambilan langsung (*hand collecting*). Variabel dalam penelitian ini meliputi keanekaragaman spesies, kelimpahan individu, indeks keseragaman, dan indeks dominansi. Alat dan bahan yang digunakan antara lain GPS, kamera, pH meter, roll meter, tali rafia, petak kuadrat, refraktometer, alkohol 70%, ziplock bag, dan buku identifikasi spesies.

Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan survei lokasi dan penentuan tiga stasiun berdasarkan kondisi lingkungan dan vegetasi mangrove yang dominan. Pada masing-masing stasiun dibuat satu garis transek sepanjang 50 meter, di mana sepanjang transek tersebut diletakkan tiga petak kuadrat (5×5 meter) secara berselang-seling dengan jarak 17,5 meter antar kuadrat.



Gambar 2. kuadrat dalam transek

Pengambilan sampel dilakukan saat air surut dengan cara mengumpulkan individu gastropoda yang terdapat di permukaan substrat, akar, batang, dan daun mangrove hingga ketinggian satu meter. Sampel dimasukkan ke dalam kantong ziplock berlabel dan diawetkan dengan alkohol 70%. Selanjutnya dilakukan identifikasi spesies menggunakan buku panduan. Parameter lingkungan seperti suhu, salinitas, pH, dan tipe substrat diukur secara langsung di

lapangan.

Analisis Data Penelitian

Analisis data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis Shannon-Wiener, yang terdiri dari analisis komposisi spesies, keanekaragaman, pemerataan dan dominansi serta analisis pada uji kevalidan *booklet*.

Analisis komposisi spesies gastropoda

Komposisi spesies dapat dihitung menggunakan persamaan 1 (Dorazio & Royle, 2005; Chao *et al.*, 2004; Hurlbert, 1971).

$$Ks = \frac{ni}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Analisis keanekaragaman spesies gastropoda

Data yang diperoleh dari hasil pengambilan sampel dan identifikasi akan dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') (Spellerberg & Fedor, 2003; Jian-Min, 2011; Xiandong *et al.*, 2017).

$$H' = -\sum Pi \ln Pi \quad (2)$$

Analisis pemerataan spesies gastropoda

Indeks pemerataan digunakan untuk mengetahui tingkat keseimbangan komunitas. Perhitungan indeks pemerataan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus (Bulla, 1994; Heip, 1974; Smith & Wilson, 1996).

$$E = \frac{H}{Hmaks} \quad (3)$$

Analisis dominansi spesies gastropoda

Perhitungan indeks dominansi dapat dilakukan menggunakan persamaan (Evren *et al.*, 2021).

$$C = \sum \left(\frac{ni}{N}\right)^2 \quad (4)$$

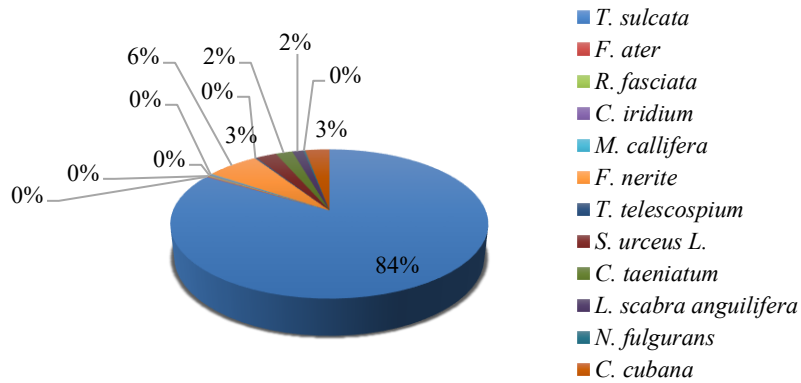
Hasil dan Pembahasan

Komposisi spesies gastropoda

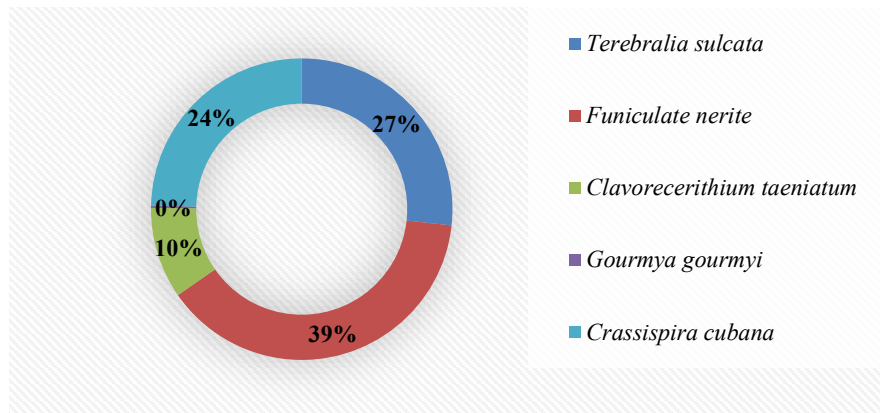
Penelitian ini berhasil mengidentifikasi sebanyak 17 spesies gastropoda yang tergolong dalam 11 famili dengan total 1.194 individu yang tersebar di tiga stasiun pengamatan di kawasan

Ekowisata Bale Mangrove, Jerowaru, Lombok Timur. Gambar 1 hingga Gambar 3 menyajikan komposisi spesies gastropoda di masing-masing stasiun. Stasiun I mencatat 443 individu dengan dominasi *Terebralia sulcata* (83,5%), sedangkan

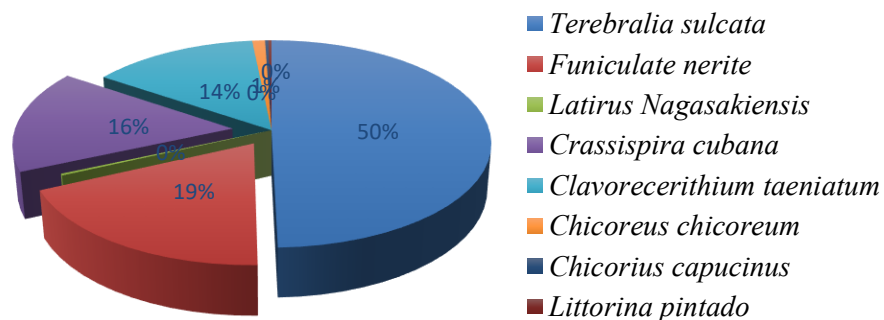
Stasiun II mencatat 378 individu dengan dominasi *Funiculate nerite* (38,6%), dan Stasiun III mencatat 373 individu dengan dominasi *T. sulcata* (49,6%). Lebih jelasnya disajikan pada Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5.



Gambar 3. Komposisi spesies gastropoda di stasiun I



Gambar 4. Komposisi spesies gastropoda di stasiun II



Gambar 5. Komposisi spesies gastropoda di stasiun III

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa komposisi spesies di ekosistem mangrove sangat

dipengaruhi oleh karakteristik lingkungan, khususnya jenis substrat dan vegetasi mangrove

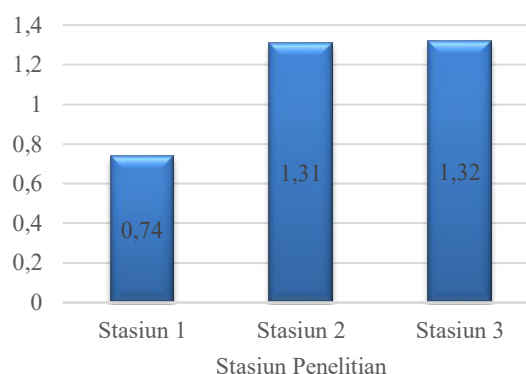
yang mendominasi. Misalnya, pada substrat lempung, *Rhizophora stylosa* ditemukan sebagai spesies yang paling dominan dengan kepadatan relatif tertinggi, sedangkan *Avicennia alba* dan *Sonneratia alba* lebih banyak ditemukan pada substrat lempung berdebu (Daris *et al.*, 2023). Selain itu, zona vegetasi mangrove yang berbeda, seperti *Sonneratia*, *Avicennia*, dan *Lumnitzera*, memiliki komunitas gastropoda yang khas, di mana setiap zona menunjukkan komposisi dan kelimpahan spesies yang berbeda, dipengaruhi oleh jenis substrat seperti tanah, batang, atau daun mangrove (Emawati *et al.*, 2024). Kompleksitas struktur vegetasi mangrove juga berperan penting dalam meningkatkan keanekaragaman taksonomi fauna, seperti crustacea dan makrobentos, di mana habitat yang lebih kompleks cenderung mendukung keragaman spesies yang lebih tinggi dibandingkan dengan mudflat terbuka (Nozarpour *et al.*, 2023; Miri *et al.*, 2023). Dengan demikian, variasi substrat dan vegetasi mangrove menciptakan habitat yang unik dan mendukung kehadiran spesies tertentu, sehingga pemahaman terhadap faktor-faktor ini sangat penting untuk upaya konservasi dan pengelolaan ekosistem mangrove secara berkelanjutan.

Distribusi dan dominasi spesies di masing-masing stasiun sangat dipengaruhi oleh variasi faktor lingkungan. Keterbatasan penelitian ini terletak pada cakupan lokasi yang relatif sempit dan tidak mempertimbangkan musim pengambilan sampel. Meskipun demikian, hasil ini memperkuat pentingnya kondisi habitat dalam menjaga keberagaman gastropoda. Implikasinya, pengelolaan habitat mangrove perlu mempertimbangkan variasi substrat dan vegetasi sebagai strategi konservasi keanekaragaman hayati lokal.

Indeks keanekaragaman gastropoda

Keanekaragaman gastropoda di kawasan Bale Mangrove menunjukkan variasi berdasarkan indeks Shannon-Wiener. Stasiun I memiliki nilai H' sebesar 0,74 (kategori rendah) akibat dominasi *Terebralia sulcata*, yang menyebabkan distribusi spesies tidak merata. Sementara itu, stasiun II ($H'=1,31$) dan stasiun III ($H'=1,32$) termasuk kategori sedang, mencerminkan komunitas gastropoda yang lebih seimbang dan beragam tanpa dominasi spesies tertentu. Indeks keanekaragaman gastropoda

pada masing-masing stasiun disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Indeks keanekaragaman gastropoda

Nilai indeks keanekaragaman yang rendah di Stasiun I disebabkan oleh dominasi tinggi satu spesies, yaitu *T. sulcata*, sehingga distribusi individu menjadi tidak merata. Kondisi ini sejalan dengan temuan yang menunjukkan bahwa dominasi spesies tertentu dapat menurunkan nilai keanekaragaman karena mengurangi variasi ekologi dalam komunitas (Setiawan *et al.*, 2024). Sebaliknya, di Stasiun II dan III, distribusi individu yang lebih merata mencerminkan ekosistem yang lebih stabil dan mendukung kehidupan berbagai spesies gastropoda. Penelitian juga menunjukkan bahwa substrat yang lebih heterogen, seperti variasi antara substrat lumpur, pasir, dan karang, mampu meningkatkan keanekaragaman gastropoda karena menyediakan lebih banyak mikrohabitat dan sumber daya, sehingga memungkinkan banyak spesies hidup berdampingan tanpa saling mendominasi (Barrientos-Luján *et al.*, 2021; Nurhasballah *et al.*, 2019; Pandey *et al.*, 2018). Dengan demikian, substrat yang beragam dan distribusi individu yang merata sangat penting untuk menjaga stabilitas dan keanekaragaman ekosistem gastropoda.

Nilai keanekaragaman yang sedang di dua stasiun mencerminkan habitat yang lebih seimbang, sedangkan nilai keanekaragaman yang rendah di Stasiun I menunjukkan adanya tekanan ekologis akibat dominasi spesies tertentu. Perbedaan ini menegaskan pentingnya mempertimbangkan zonasi mikrohabitat dalam perancangan strategi konservasi. Kompleksitas struktur habitat, seperti kepadatan dan

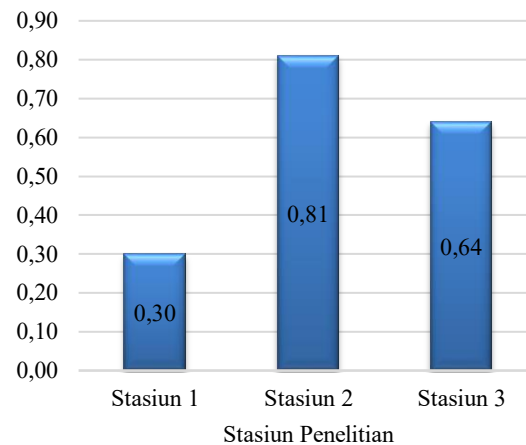
keragaman vegetasi mangrove, terbukti sangat penting untuk mendukung keanekaragaman spesies dan stabilitas komunitas dalam ekosistem mangrove. Habitat yang lebih kompleks menyediakan lebih banyak ruang, volume, dan variasi substrat, sehingga memungkinkan lebih banyak spesies untuk hidup berdampingan dan membentuk jejaring makanan yang lebih beragam dan tangguh (Nauta *et al.*, 2023; Nozarpour *et al.*, 2023; Sitthi *et al.*, 2025; Vorsatz *et al.*, 2021). Studi juga menunjukkan bahwa vegetasi mangrove yang beragam dan struktur akar yang rumit meningkatkan keanekaragaman taksonomi dan fungsional, serta memberikan perlindungan dari gangguan lingkungan (Nozarpour *et al.*, 2023; Vorsatz *et al.*, 2021; Mackenzie & Cormier, 2012). Oleh karena itu, hasil ini mengimplikasikan bahwa upaya konservasi mangrove sebaiknya difokuskan pada pemeliharaan dan peningkatan kompleksitas struktur habitat, agar ekosistem tetap mampu mendukung keanekaragaman spesies dan menjaga fungsi ekologisnya secara optimal.

Indeks keseragaman gastropoda

Indeks keseragaman keseluruhan stasiun di lokasi penelitian tergolong rendah ($E=0,0075$), menunjukkan distribusi individu antar spesies tidak merata dan didominasi oleh *Terebralia sulcata*. Indeks keseragaman gastropoda masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 7. Kemerataan yang tinggi di Stasiun II mencerminkan distribusi individu antar spesies yang relatif seimbang, sehingga mendukung interaksi ekosistem yang lebih stabil. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa komunitas dengan kemerataan tinggi memiliki stabilitas fungsi ekosistem yang lebih baik (Wittebolle *et al.*, 2009; Yan *et al.*, 2021).

Rendahnya nilai kemerataan di Stasiun I disebabkan oleh dominasi kuat dari spesies *T. sulcata*, sehingga spesies lain hanya muncul dalam jumlah kecil. Fenomena serupa juga ditemukan di ekosistem mangrove lain, di mana dominasi satu spesies menyebabkan distribusi individu tidak merata dan menurunkan stabilitas komunitas. Perbedaan distribusi gastropoda di antara stasiun menegaskan bahwa kemerataan sangat dipengaruhi oleh kompleksitas habitat dan interaksi ekologis antar spesies (Yan *et al.*, 2021; Li *et al.*, 2022). Implikasi dari hasil ini adalah

pentingnya mempertahankan distribusi spesies yang merata untuk menjaga fungsi ekologis dan meningkatkan ketahanan komunitas terhadap gangguan eksternal, karena komunitas yang lebih merata cenderung lebih stabil dan fungsional dalam jangka panjang (Yan *et al.*, 2021; Li *et al.*, 2022).



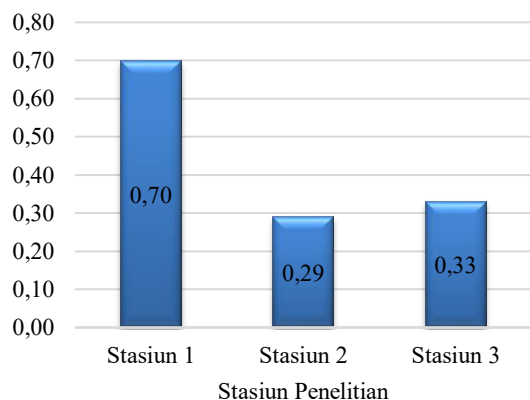
Gambar 7. Indeks keseragaman spesies gastropoda

Indeks dominansi spesies gastropoda

Indeks dominansi gastropoda di Ekowisata Bale Mangrove memperoleh nilai 1, menandakan dominansi tinggi oleh spesies tertentu. Stasiun 1 menunjukkan dominansi tertinggi ($D=0,70$) akibat dominasi *Terebralia sulcata* (370 dari 443 individu). Stasiun 2 ($D=0,29$) dan Stasiun 3 ($D=0,33$) memiliki dominansi lebih rendah, menunjukkan komunitas yang lebih seimbang. Secara keseluruhan, Stasiun 1 memiliki struktur komunitas paling tidak merata, sedangkan Stasiun 2 dan 3 lebih beragam dan stabil. Indeks dominansi gastropoda masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 8.

Dominasi tinggi di Stasiun I menandakan adanya tekanan kompetitif yang kuat yang membatasi keberadaan spesies lain, sehingga struktur komunitas menjadi tidak seimbang dan rentan terhadap gangguan habitat. Kondisi ini sering kali dipengaruhi oleh karakteristik substrat dan vegetasi yang sangat sesuai bagi spesies dominan, seperti dominasi *Rhizophora mucronata* yang mendukung keberadaan *T. sulcata*. Fenomena serupa juga ditemukan di berbagai ekosistem lain, di mana dominasi satu spesies menyebabkan penurunan keanekaragaman dan perubahan struktur

komunitas, serta dapat mengganggu fungsi ekosistem secara keseluruhan (Hillebrand *et al.*, 2008; Hernández *et al.*, 2022; Avolio *et al.*, 2019). Sebaliknya, dominansi yang rendah di Stasiun II dan III menunjukkan lingkungan yang lebih mendukung koeksistensi berbagai spesies, sehingga komunitas menjadi lebih seimbang dan resilien terhadap gangguan eksternal (Hillebrand *et al.*, 2008; Hernández *et al.*, 2022).



Gambar 8. Indeks dominansi spesies gastropoda

Penelitian juga menegaskan bahwa dominansi tinggi sering kali berkaitan dengan penurunan stabilitas komunitas, rendahnya keanekaragaman, dan meningkatnya risiko gangguan habitat, baik akibat tekanan kompetitif maupun perubahan lingkungan (Hillebrand *et al.*, 2008; Avolio *et al.*, 2019). Implikasi ekologis dari temuan ini adalah pentingnya manajemen habitat yang meminimalkan kondisi yang memungkinkan satu spesies mendominasi, misalnya dengan mempertahankan kompleksitas struktur habitat dan heterogenitas lingkungan, agar tercipta ekosistem yang lebih resilien, berkelanjutan, dan mampu mendukung keanekaragaman spesies dalam jangka panjang (Hillebrand *et al.*, 2008; Hernández *et al.*, 2022; Avolio *et al.*, 2019).

Parameter Lingkungan (Fisika-kimia)

Untuk mendukung analisis terhadap keanekaragaman gastropoda, pengukuran parameter lingkungan dilakukan pada masing-masing stasiun pengamatan. Parameter fisik-kimia seperti suhu, pH, salinitas, dan tipe substrat berperan penting dalam menentukan struktur komunitas dan distribusi spesies gastropoda di habitat mangrove. Hasil pengukuran ini disajikan

pada Tabel 1 untuk memberikan gambaran kondisi ekosistem yang memengaruhi kehadiran dan kelimpahan spesies pada setiap stasiun.

Tabel 2. Parameter lingkungan

Parameter Lingkungan	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
pH	6,7	7	6,8
Salinitas (ppt)	28	30	29
Suhu (C)	28	28	28
Substrat	Lumpur berpasir	Lumpur berpasir	Berlumpur

Kisaran pH 6,7–7 di ketiga stasiun menunjukkan kondisi netral hingga sedikit asam, yang masih dalam batas toleransi gastropoda dan mendukung kelangsungan hidup organisme perairan. Namun, pH yang lebih rendah dapat menurunkan kadar oksigen terlarut dan memengaruhi aktivitas biologis, sehingga tetap menjadi faktor pembatas penting dalam ekosistem perairan (Wintah *et al.*, 2021). Salinitas yang tercatat antara 28–30 ppt juga berada dalam kisaran ideal untuk gastropoda, karena sebagian besar spesies mampu bertahan pada rentang 25–40 ppt. Stabilitas salinitas berperan dalam menjaga struktur komunitas dan distribusi gastropoda, di mana perubahan ekstrem dapat menyebabkan penurunan keanekaragaman atau dominansi spesies tertentu (Amini-Yekta *et al.*, 2019; Wintah & Kiswanto, 2024). Suhu air sekitar 28°C di semua stasiun juga optimal bagi aktivitas metabolisme dan pertumbuhan gastropoda, sesuai dengan kisaran suhu yang mendukung kehidupan biota laut (Wintah & Kiswanto, 2024; Wintah *et al.*, 2021).

Selain faktor kimia dan fisika air, tipe substrat sangat memengaruhi komposisi dan sebaran gastropoda. Substrat lumpur berpasir di Stasiun I dan II mendukung spesies seperti *Terebralia sulcata*, sedangkan substrat berlumpur kaya bahan organik di Stasiun III lebih sesuai untuk spesies detritivora seperti *Crassispira cubana* dan *Clavocerithium taeniatum* (Wintah & Kiswanto, 2024; Wintah *et al.*, 2021). Kombinasi faktor lingkungan ini pH, salinitas, suhu, dan tipe substrat secara bersama-sama menentukan struktur komunitas dan distribusi gastropoda di ekosistem mangrove. Secara keseluruhan, kestabilan dan variasi faktor lingkungan sangat penting dalam menjaga keanekaragaman dan distribusi gastropoda, serta mendukung fungsi

ekosistem mangrove yang sehat dan berkelanjutan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa kawasan Ekowisata Bale Mangrove di Jerowaru, Lombok Timur memiliki keanekaragaman spesies gastropoda yang tergolong sedang dengan total 1.194 individu dari 17 spesies yang termasuk dalam 11 famili. Komunitas gastropoda didominasi oleh *Terebralia sulcata*, namun pada beberapa stasiun ditemukan distribusi individu yang relatif merata dan mencerminkan ekosistem yang lebih stabil. Hasil ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan seperti substrat dan vegetasi mangrove sangat memengaruhi struktur komunitas.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada saudara Yoszi, Rangga, Hilmaedi, dan Satriandi yang telah membantu dalam proses pengambilan data di lapangan.

Referensi

- Amini-Yekta, F., Shokri, M., Maghsoudlou, A., & Rajabi-Maham, H. (2019). Intertidal gastropod assemblages shaped by key environmental variables across the northern Persian Gulf and the Gulf of Omans. *Marine Ecology*. <https://doi.org/10.1111/MAEC.12545>.
- Avolio, M., Forrestel, E., Chang, C., La Pierre, K., Burghardt, K., & Smith, M. (2019). Demystifying dominant species. *The New phytologist*. <https://doi.org/10.1111/nph.15789>
- Barrientos-Luján, N., Rodríguez-Zaragoza, F., & López-Pérez, A. (2021). Richness, abundance and spatial heterogeneity of gastropods and bivalves in coral ecosystems across the Mexican Tropical Pacific. *Journal of Molluscan Studies*, 87. <https://doi.org/10.1093/MOLLUS/EYAB004>.
- Bulla, L. (1994). An Index of Evenness and Its Associated Diversity Measure. *Oikos*, 70, 167-171. <https://doi.org/10.2307/3545713>.

- Candri, D., Rahmani, M., Ahyadi, H., & Zamroni, Y. (2022). Diversity and Distribution of Gastropoda and Bivalvia in Mangrove Ecosystem of Pelangan, Sekotong, West Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i3.141>.
- Chao, A., Chazdon, R., Colwell, R., & Shen, T. (2004). A new statistical approach for assessing similarity of species composition with incidence and abundance data. *Ecology Letters*, 8, 148-159. <https://doi.org/10.1111/J.1461-0248.2004.00707.X>.
- Daris, L., Massiseng, A., Jaya, J., & Wahyuti, W. (2023). Identification of mangrove species based on substrate characteristics in Borimasunggu Village, Labakkang District, Pangkep Regency. *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*. <https://doi.org/10.29239/j.akuatikisle.7.1.93-100>.
- Dorazio, R., & Royle, A. (2005). Estimating Size and Composition of Biological Communities by Modeling the Occurrence of Species. *Journal of the American Statistical Association*, 100, 389 - 398. <https://doi.org/10.1198/01621450500000015>.
- Evren, A., Tuna, E., Ustaoglu, E., & Sahin, B. (2021). Some dominance indices to determine market concentration. *Journal of Applied Statistics*, 48, 2755 - 2775. <https://doi.org/10.1080/02664763.2021.1963421>
- Harefa, M., Nasution, Z., Tuhono, E., Susilowati, A., & Wulandari, W. (2024). Diversity of bivalve and gastropod species in mangrove restoration areas. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1352. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1352/1/012062>.
- Hasidu, F., Jamili, J., Kharisma, G., Prasetya, A., Maharani, M., Riska, R., Rudia, L., Ibrahim, A., Mubarak, A., Muhsafaat, L., & Anzani, L. (2020). Diversity of mollusks (bivalves and gastropods) in degraded mangrove ecosystems of Kolaka District, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 21. <https://doi.org/10.13057/BIODIV/D21125>

- 3.
- Heip, C. (1974). A New Index Measuring Evenness. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 54, 555 - 557. <https://doi.org/10.1017/S0025315400022736>
- Hernández, D., Antia, A., & McKone, M. (2022). The ecosystem impacts of dominant species exclusion in a prairie restoration. *Ecological applications: a publication of the Ecological Society of America*. <https://doi.org/10.1002/eap.2592>.
- Hillebrand, H., Bennett, D., & Cadotte, M. (2008). Consequences of dominance: a review of evenness effects on local and regional ecosystem processes. *Ecology*, 89(6), 1510-20. <https://doi.org/10.1890/07-1053.1>.
- Hilmi, E., Sari, L., Cahyo, T., Dewi, R., & Winanto, T. (2022). The structure communities of gastropods in the permanently inundated mangrove forest on the north coast of Jakarta, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230554>.
- Hurlbert, S. (1971). The Nonconcept of Species Diversity: A Critique and Alternative Parameters. *Ecology*, 52(4), 577-586. <https://doi.org/10.2307/1934145>
- Imamsyah, A., Arthana, I., & Astarini, I. (2020). The influence of physicochemical environment on the distribution and abundance of mangrove gastropods in Ngurah Rai Forest Park Bali, Indonesia. *Biodiversitas*, 21. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210740>.
- Jenis, K., Pada, G., Hutan, E., Desa, M., Sambas, S., Barat, K., & Rifanjani, S. (2022). Keanekaragaman Jenis Gastropoda Pada Ekosistem Hutan Mangrove Di Desa Sentebang Kabupaten Sambas Kalimantan Barat. *Hutan Tropika*. <https://doi.org/10.36873/jht.v15i2.2171>.
- Jian-Min, Y. (2011). Some characteristics of Simpson index and the Shannon-Wiener index and their dilution effect. *Pratacultural Science*.
- Jitkaew, P., Pradit, S., Noppradit, P., Sengloyluan, K., Yucharoen, M., Suwanno, S., Tanrattanakul, V., Sornplang, K., & Nitiratsuwan, T. (2023). Occurrence of microplastics in freshwater gastropods from a tropical river U-Taphao, southern Thailand. *PeerJ*, 11. <https://doi.org/10.7717/peerj.14861>.
- Li, Q., Shi, X., Zhao, Z., & Wu, Q. (2022). Ecological restoration in the source region of Lancang River: Based on the relationship of plant diversity, stability and environmental factors. *Ecological Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2022.106649>
- Mackenzie, R., & Cormier, N. (2012). Stand structure influences nekton community composition and provides protection from natural disturbance in Micronesian mangroves. *Hydrobiologia*, 685, 155-171. <https://doi.org/10.1007/s10750-011-0865-3>.
- Merly, S., Sianturi, R., & Nini, A. (2022). Study of Correlation and Diversity of Gastropods at Mangrove Ecosystem in Payum Beach, Merauke. *Jurnal Moluska Indonesia*. <https://doi.org/10.54115/jmi.v6i1.56>.
- Miri, M., Seyfabadi, J., Shojaei, M., Rahimian, H., & Valipour, M. (2023). Polychaete Diversity and Functional Trait Composition in Subtropical Mangrove Ecosystems. *Diversity*. <https://doi.org/10.3390/d15090998>.
- Nauta, J., Lammers, C., Lexmond, R., Christianen, M., Borst, A., Lamers, L., Van Lavieren, H., Naipal, S., & Govers, L. (2023). Habitat complexity drives food web structure along a dynamic mangrove coast. *Marine pollution bulletin*, 196, 115597. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115597>.
- Nozarpour, R., Shojaei, M., Naderloo, R., & Nasi, F. (2023). Crustaceans functional diversity in mangroves and adjacent mudflats of the Persian Gulf and Gulf of Oman. *Marine environmental research*, 186, 105919. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2023.105919>.
- Prasetiawan, N., Kurniasih, R., Damayanti, P., & Agus, M. (2023). Gastropods on Marine Debris at Mangrove Ecosystem. *Jurnal Biodjati*.

- <https://doi.org/10.15575/biodjati.v8i1.20634>.
- Purnama, M., Prayitno, S., Muskananfolo, M., & Suryanti, S. (2024). Existing Conditions of Gastropod Communities in Areas Affected by Nickel Mining Overburden in the Mangrove Ecosystem of Dawi-Dawi, Southeast Sulawesi. *BIOTROPIA*. <https://doi.org/10.11598/btb.2024.31.2.2175>.
- Riessinger, T. (2021). Percentage Value. *essentials*. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32723-1_3.
- Rizki, A., & S. (2019). Diversity of gastropods epifauna based on substrate in littoral zone in Mesjid Raya, District of Aceh Besar, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 364. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/364/1/012028>.
- Safitri, I., Ayzah, D., Nurdiansyah, S., & Nguyen, D. (2024). Species composition and abundance of mangrove gastropods in Desa Sutera, Kayong Utara, West Kalimantan. *Jurnal Biolokus*. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v7i2.3950>.
- Samsi, A., Asaf, R., Sahabuddin, S., Santi, A., & Wamnebo, M. (2017). Review: Gastropods as A Bioindicator and Biomonitoring Metal Pollution. *Artificial Intelligence*, 18, 1-8. <https://doi.org/10.21534/AI.V18I1.42>.
- Sitthi, A., Pimple, U., Pioniot, C., & Gond, V. (2025). Assessing the effectiveness of mangrove rehabilitation using above-ground biomass and structural diversity.. *Scientific reports*, 15 1, 7839. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-92514-7>.
- Smith, B., & Wilson, J. (1996). A consumer's guide to evenness indices. *Oikos*, 76, 70-82. <https://doi.org/10.2307/3545749>.
- Spellerberg, I., & Fedor, P. (2003). A tribute to Claude Shannon (1916-2001) and a plea for more rigorous use of species richness, species diversity and the 'Shannon-Wiener' Index. *Global Ecology and Biogeography*, 12, 177-179. <https://doi.org/10.1046/J.1466-822X.2003.00015.X>.
- Strong, E., Gargominy, O., Ponder, W., & Bouchet, P. (2007). Global diversity of gastropods (Gastropoda; Mollusca) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595, 149-166. <https://doi.org/10.1007/s10750-007-9012-6>.
- Vorsatz, L., Patrick, P., & Porri, F. (2021). Quantifying the in situ 3-dimensional structural complexity of mangrove tree root systems: Biotic and abiotic implications at the microhabitat scale. *Ecological Indicators*, 121, 107154. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107154>.
- Wang, T., & Liu, W. (2023). Metabolic equilibrium and reproductive resilience: Freshwater gastropods under nanoplastics exposure. *Chemosphere*, 141017. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2023.141017>.
- Wikrama, A. (2024). Mollusks in the Mangrove Ecosystem: Exploring the Diversity of Life Among Mangrove Roots at Mangkang Beach, Tugu District, Semarang City. *Jurnal Moluska Indonesia*. <https://doi.org/10.54115/jmi.v8i2.105>.
- 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*. <https://doi.org/10.15294/jese.v5i2.7527>.
- Wiraatmaja, M., Hasanah, R., Dwirani, N., Pratiwi, A., Riani, F., Hasnaningtyas, S., Nugroho, G., & Setyawan, A. (2022). Structure and composition molluscs (bivalves and gastropods) in mangrove ecosystem of Pacitan District, East Java, Indonesia. *International Journal of Bonorowo Wetlands*. <https://doi.org/10.13057/bonorowo/w120101>.
- Wittebolle, L., Marzorati, M., Clement, L., Balloi, A., Daffonchio, D., Heylen, K., Vos, P., Verstraete, W., & Boon, N. (2009). Initial community evenness favours functionality under selective stress. *Nature*, 458, 623-626. <https://doi.org/10.1038/nature07840>.
- Xiandong, K., Zhiyao, S., Yanqiu, H., Zhou, Y., & Mingfeng, X. (2017). Measuring species diversity in a subtropical forest across a

tree size gradient : a comparison of diversity indices.
Yan, Y., Connolly, J., Liang, M., Jiang, L., & Wang, S. (2021). Mechanistic links between biodiversity effects on ecosystem

functioning and stability in a multi-site grassland experiment. *Journal of Ecology*, 109, 3370 - 3378.
<https://doi.org/10.1111/1365-2745.13725>