Jurnal Biologi Tropis

Original Research Paper

Species Diversity of Gastropods (Phylum Mollusca) on Salando Island, Tolitoli, Central Sulawesi

Nur Fadilla[1], Retno Sari[1*] & Rosy Feraningsih Patigu[2]

[1]Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako, Indonesia;

[2]Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Rekayasa, Universitas Abdul Azis Lamadjido, Indonesia;

Article History

Received : October 29th, 2026

Revised : November 20th, 2026

Accepted : November 27th, 2026

*Corresponding Author: **Retno Sari,** Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako, Kota Palu, Indonesia; Email: retnosary994@gmail.com

Abstract: Gastropods play important ecological and economic roles in coastal ecosystems. Ecologically, they serve as bioindicators of water quality, while economically, they provide an important food and nutritional source for local communities. This study aimed to assess gastropod species diversity and evaluate aquatic environmental conditions around Salando Island, Tolitoli, Central Sulawesi, Indonesia. The study employed the line transect method with purposive sampling at five sampling stations. Environmental parameters measured included temperature, pH, and salinity. We recorded 25 gastropod taxa, including one morphospecies that could not be identified to the species level. The species diversity index (H') ranged from 0.72 to 1.90, with an overall value of 1.32, indicating moderate diversity, although diversity varied from low to moderate among stations. The evenness index (E) ranged from 0.24 to 0.59, with an overall value of 0.41, indicating moderate evenness, while station-level values indicated low to moderate evenness. The dominance index (C) ranged from 0.22 to 0.66, with an overall value of 0.43, suggesting no overall dominance by a single species, although relatively high dominance was observed at Stations III and V. Environmental measurements showed temperatures ranging from 33.5 to 34.2 °C, pH values from 6.68 to 7.2, and salinity levels from 21.6 to 32.2 ppt. These findings indicate spatial variation in gastropod community structure among sampling stations, reflecting differences in the environmental characteristics of the intertidal habitats, which comprised coral reef, seagrass, and sandy substrates.

Keywords: Environmental conditions; Gastropods; Species diversity; Salando Island.

Pendahuluan

Pulau Sulawesi merupakan bagian dari kawasan Wallacea, yaitu wilayah biogeografi peralihan antara kawasan Asia dan Australia yang memiliki keanekaragaman hayati dan tingkat endemisitas tinggi (Stelbrink *et al*., 2012). Salah satu wilayah pesisir di Sulawesi Tengah yang memiliki potensi sumber daya hayati laut adalah Pulau Salando, yang terletak di Kecamatan Dako Pemean, Kabupaten Tolitoli. Pulau ini memiliki berbagai tipe habitat pesisir, seperti substrat berpasir, padang lamun, dan terumbu karang, yang berpotensi mendukung keberadaan berbagai biota laut, termasuk gastropoda (Rachmawati *et al*., 2022).

Gastropoda merupakan salah satu kelompok utama dalam filum Mollusca yang memiliki keragaman tinggi dan menempati berbagai habitat pesisir. Komposisi dan distribusinya dipengaruhi oleh karakteristik habitat serta kondisi lingkungan perairan. Oleh karena itu, struktur komunitas gastropoda dapat memberikan informasi mengenai kondisi ekologis suatu habitat pesisir dan berpotensi digunakan sebagai salah satu indikator perubahan lingkungan (Heryanto, 2013; Persulessy & Arini, 2018; Supratman *et al*.,

This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

© 2026 The Author(s). This article is open access

2018; Susintowati *et al*., 2019; Natan *et al*., 2023).

Penelitian mengenai keanekaragaman gastropoda telah dilakukan di berbagai wilayah Indonesia dan menunjukkan adanya variasi komposisi serta struktur komunitas yang berkaitan dengan kondisi habitat dan parameter lingkungan (Gea *et al*., 2020; Armansyah *et al*., 2022; Natan *et al*., 2023). Selain memiliki nilai ekologis, beberapa jenis gastropoda juga dimanfaatkan sebagai sumber pangan dan memiliki nilai ekonomi bagi masyarakat pesisir (Mardika *et al*., 2020). Dengan demikian, informasi mengenai keanekaragaman dan struktur komunitas gastropoda penting sebagai data dasar untuk mendukung pemantauan biodiversitas serta pengelolaan dan konservasi ekosistem pesisir.

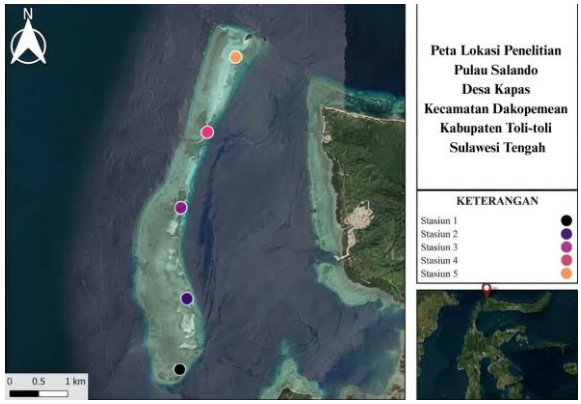
Meskipun kajian gastropoda telah banyak dilakukan di Indonesia, informasi mengenai keanekaragaman gastropoda di Pulau Salando, Kabupaten Tolitoli, masih terbatas. Kondisi tersebut penting untuk dikaji mengingat Pulau Salando memiliki berbagai tipe habitat pesisir dan potensi aktivitas wisata yang dapat memengaruhi kondisi ekosistem. Data mengenai komposisi spesies, keanekaragaman, kemerataan, dominansi, serta kondisi parameter lingkungan diperlukan untuk menggambarkan struktur komunitas gastropoda di wilayah tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman gastropoda di Pulau Salando, Kabupaten Tolitoli, Sulawesi Tengah, meliputi komposisi spesies, indeks keanekaragaman, kemerataan, dan dominansi serta kondisi parameter lingkungan berupa suhu, pH, salinitas, dan karakteristik substrat. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi data dasar biodiversitas gastropoda dan mendukung upaya pengelolaan serta konservasi ekosistem pesisir Pulau Salando.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Pengambilan sampel penelitian dilaksanakan pada Januari 2026 di kawasan perairan Pulau Salando, Kecamatan Dako Pemean, Kabupaten Tolitoli, Provinsi Sulawesi Tengah. Sampel yang diperoleh selanjutnya diidentifikasi dan dianalisis di Laboratorium Biosistematika Hewan dan Evolusi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Tadulako.



Gambar 1. 5 titik stasiun pengambilan sampel

Alat dan Bahan

Alat dan bahan dalam penelitian ini meliputi GPS (*Global Positioning System)*, termometer, pH meter, refraktometer, kamera digital, meteran, tali rafia, kayu patok, CoolBox 24S, plastik klip/ziplock, toples sampel, kertas label, kapur barus, alkohol 70%, pinset, cawan Petri, sarung tangan karet, mistar, sepatu jengkel, mikroskop stereo Nikon dengan tipe SMZ745T dan alat tulis.

Teknik Pengambilan Data

Pengukuran parameter lingkungan meliputi suhu, pH, salinitas, dan karakteristik substrat pada setiap stasiun pengamatan. Suhu diukur menggunakan termometer, pH menggunakan pH meter, dan salinitas menggunakan refraktometer. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan pada kedalaman 0,3-0,5 m di setiap stasiun dengan waktu pengamatan antara pukul 13.00–18.00 WITA pada waktu surut yang bervariasi. Hasil pengukuran setiap parameter disajikan dalam bentuk rata-rata hasil pengulangan, sedangkan karakteristik substrat ditentukan melalui pengamatan langsung. Penentuan posisi geografis setiap stasiun penelitian dilakukan menggunakan Global Positioning System (GPS).

Pengambilan sampel dilaksanakan pada lima stasiun pengamatan yang tersebar di lokasi penelitian, sebagaimana disajikan pada Gambar 1. Setiap stasiun terdiri atas 3 transek dengan

panjang masing-masing 25 meter. Transek ditarik dari arah selatan ke utara mengikuti arah surutnya air, dengan jarak antartransek sebesar 50 meter. 5 plot ditempatkan pada setiap transek pengamatan dengan ukuran 5 × 5 meter (25 m²) dengan pola zigzag, yaitu secara berselang-seling di sisi kiri dan kanan transek tanpa penetapan jarak antarplot. Dengan demikian, jumlah keseluruhan transek pada 5 stasiun adalah 15 transek, dengan total 75 plot pengamatan dan luas area sampling sebesar 1.875 m².

Sampel dipreparasi dengan 2 cara, yaitu basah dan kering. Sampel basah dipreparasi dengan alkohol 70%. Sampel kering hanya diambil bagian cangkangnya saja, kemudian dijemur di bawah matahari hingga kering dan disimpan dengan menambahkan kapur barus pada bagian dalam cangkang. Cangkang kosong yang ditemukan saat pengabilan sampel tidak dihitung sebagai individu.

Identifikasi spesies gastropoda dilakukan berdasarkan pengamatan terhadap karakteristik morfologi sampel yang diperoleh selama penelitian. Proses identifikasi mengacu pada sejumlah literatur taksonomi, *yaitu FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes: The Living Marine Resources of the Western Central Pacific Volume 1* (1998), Brown (2005), dan Kusnadi *et al*. (2008). Selain itu, basis data *World Register of Marine Species* (WoRMS) yang dapat diakses melalui https://www.marinespecies.org/ digunakan sebagai referensi untuk memverifikasi identitas taksonomi dan nomenklatur spesies gastropoda yang ditemukan.

Analisis Data

Data gastropoda dianalisis berdasarkan jumlah individu setiap takson yang ditemukan pada masing-masing stasiun pengamatan. Data tersebut ditabulasikan untuk memperoleh komposisi individu per stasiun dan digunakan sebagai dasar perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks kemerataan (E), dan indeks dominansi (C). Analisis data untuk melihat Indeks Keanekaragaman Gastropoda menggunakan Indeks Shannon-Wiener sebagai berikut:

$$H' = -\sum Pi \ ln \ pi$$

Keterangan:
H’ = Indeks keanekaragaman jenis
$\sum$ = Jumlah
Pi = Kelimpahan proposional dari jenis
In = Logaritma natural
Kriteria nilai indeks keanekaragaman (H) sebagai berikut:
H’≤1 : keanekaragaman rendah
1<H’≤3 : keanekaragaman sedang
H’>3 : keanekaragaman tinggi

Indeks Kemerataan (E) (Odum, 1996) dengan rumus sebagai berikut:

$$E = H'/\ln S$$

Keterangan:
E = Indeks kemerataan
H’= Indeks keanekaragaman
S = Jumlah spesies
ln = Logaritma natural
Kategori indeks kemerataan:
E ≤ 0,4 : Kemerataan jenis rendah
0,4<E≤0,6 : Kemerataan jenis sedang
E ≥ 0,6 : Kemerataan jenis tinggi

Indeks Dominansi (C) dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \sum [Pi]^2$$

Keterangan:
D = Indeks Dominansi
Pi = Ni/n (Odum, 1996)
Kategori indeks dominansi:
0<D≤0,5 = Tidak ada jenis yang mendominasi
0,5<D≤1 = Terdapat jenis yang mendominansi

Hasil dan Pembahasan

Pengamatan Habitat Gastropoda

Pengambilan sampel gastropoda serta pengamatan karakteristik habitatnya di kawasan Pulau Salando dilaksanakan pada lima stasiun penelitian yang telah ditentukan (Gambar 1). Lokasi pengamatan mencakup beberapa tipe habitat perairan, yaitu kawasan bersubstrat pasir, ekosistem padang lamun, dan terumbu karang. Kondisi lingkungan perairan Pulau Salando menunjukkan variasi pada sejumlah parameter yang diamati. Suhu perairan tercatat berkisar antara 33,5–34,2 °C, dengan nilai pH

sebesar 6,68–7,2 dan salinitas antara 21,6–32,2 ppt. Karakteristik substrat pada masing-masing lokasi pengamatan juga memperlihatkan kondisi yang beragam, sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Pengukuran parameter lingkungan dilakukan pada kondisi pasang surut yang bervariasi, dengan waktu pengamatan berlangsung antara pukul 13.00 hingga 18.00 WITA.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kondisi Parameter Lingkungan pada Habitat Gastropoda di Pulau Salando

Parameter	Stasiun				
	I	II	III	IV	V
pH	7	7,1	7	6,68	7,2
Suhu	33,5	34,1	34,2	34,2	33,7
Salinitas (ppt)	30	28,8	21,6	25,2	32,2
Substrat	terumbu karang padang lamun	terumbu karang, padang lamun, berpasir	terumbu karang, padang lamun, berpasir	terumbu karang, padang lamun berpasir	terumbu karang, padang lamun, berpasir

Komposisi Jenis Gastropoda

Gastropoda yang teridentifikasi terdiri atas 25 spesies yang tergolong ke dalam 17 genus, 9 famili, dan 4 ordo (Tabel 2). Keanekaragaman spesies tertinggi ditemukan pada ordo Littorinimorpha dengan 15 spesies, kemudian ordo Neogastropoda dengan 6 spesies, dan spesies lainnya terdistribusi pada ordo Trochida dan Lepetellida.

Tabel 2. Komposisi jenis gastropoda

Kelas	Ordo	Family	Genus	Spesies	Jumlah
Gastropoda	Littorinimorpha	Cypraeidae	*Cypraea*	*Cypraea tigris*	63
				Cypraea sp.	1
			Lyncina	*Lyncina carneola*	2
				Lyncina linx	2
			Luria	*Luria isabella*	1
			Monetaria	*Monetaria annulus*	1
			Erronea	*Erronea caurica*	1
			Naria	*Naria erosa*	1
			Mauritia	*Mauritia arabica*	2
		Strombidae	*Conomurex*	*Conomurex luhuanus*	339
			Lentigo	*Lentigo lentiginosus*	9
			Lambis	*Lambis lambis*	7
				Lambis millepeda	5
			Harpago	*Harpago chiragra*	3
		Cassidae	*Cassis*	*Cassis cornuta*	2
	Trochida	Trochidae	*Trochus*	*Trochus maculatus*	7
		Turbinidae	*Turbo*	*Turbo chrysostomus*	1
		Tegulidae	*Rochia*	*Rochia nilotica*	1
		Fasciolariidae	*Pleuroploca*	*Pleuroploca trapezium*	1
	Neogastropoda	Conidae	*Conus*	*Conus episcopatus*	1
				Conus marmoreus	1
				Conus litteratus	1
				Conus brunneus	1
				Conus thalassiarchus	1
	Lepetellida	Haliotidae	*Haliotis*	*Haliotis asinina*	84
Jumlah	**4**	**9**	**17**	**25**	**538**

Komposisi jenis (Tabel 2) menunjukkan bahwa *Conomurex luhuanus* merupakan spesies dengan jumlah individu terbanyak, yaitu 339 individu. Posisi kedua terdapat spesies *Haliotis asinina* dengan jumlah individu yaitu 84 individu dan di urutan ketiga terdapat spesies *Cypraea tigris* dengan jumlah individu yaitu 63 individu. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa terdapat 9 famili yang ditemukan, yaitu Cypraeidae (9 spesies), Strombidae (5 spesies), Trochidae (1 spesies), Turbinidae (1 spesies), Fasciolariidae (1 spesies), Conidae (5 spesies), Cassidae (1 spesies), Tegulidae (1 spesies) dan Haliotidae (1 spesies).

Komposisi dan jumlah individu gastropoda

Data jumlah individu gastropoda yang ditemukan pada setiap stasiun pengamatan disajikan pada Tabel 3. Data tersebut digunakan sebagai dasar dalam analisis indeks keanekaragaman, kemerataan, dan dominansi gastropoda untuk menggambarkan struktur komunitas gastropoda di Pulau Salando.

Tabel 3. Jumlah Individu pada setiap stasiun

No	Nama Spesies	Jumlah individu pada setiap stasiun					Total
		I	II	III	IV	V	
1	*Cypraea tigris*	19	16	2	0	26	63
2	*Cypraea* sp.	1	0	0	0	0	1
3	*Lyncina carneola*	0	2	0	0	0	2
4	*Lyncina linx*	0	1	0	1	0	2
5	*Luria isabella*	0	1	0	0	0	1
6	*Monetaria annulus*	0	1	0	0	0	1
7	*Erroneac aurica*	0	1	0	0	0	1
8	*Naria erosa*	0	0	1	0	0	1
9	*Mauritia arabica*	2	0	0	0	0	2
10	*Conomurex luhuanus*	28	28	54	59	170	339
11	*Lentigo lentiginosus*	1	2	5	1	0	9
12	*Lambis lambis*	1	2	2	2	0	7
13	*Lambis millepeda*	1	1	1	1	1	5
14	*Harpago chiragra*	0	1	1	1	0	3
15	*Cassis cornuta*	1	0	0	0	1	2
16	*Trochus maculatus*	0	4	0	3	0	7
17	*Turbo chrysostomus*	0	1	0	0	0	1
18	*Rochia nilotica*	0	0	0	0	1	1
19	*Pleuroploca trapezium*	0	1	0	0	0	1
20	*Conus episcopatus*	0	0	0	1	0	1
21	*Conus marmoreus*	0	0	0	0	1	1
22	*Conus litteratus*	0	0	1	0	0	1
23	*Conus brunneus*	0	0	0	1	0	1
24	*Conus thalassiarchus*	0	0	0	0	1	1
25	*Haliotis asinina*	27	15	8	22	12	84
	Jumlah	81	77	75	92	213	538

Struktur komunitas gastropoda pada setiap stasiun pengamatan dianalisis berdasarkan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks kemerataan (E), dan indeks dominansi (C). Hasil analisis ketiga indeks tersebut menunjukkan variasi kondisi komunitas gastropoda antarstasiun pengamatan, sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Kemerataan (E) dan Indeks Dominansi (C)

Stasiun	**H'**	**E**	**D**
I	1,44	0,45	0,29
Kategori	Sedang	Sedang	TAD
II	1,90	0,59	0,22
Kategori	Sedang	Sedang	TAD
III	1,08	0,34	0,54
Kategori	Sedang	Rendah	AD
IV	1,12	0,35	0,47
Kategori	Sedang	Rendah	TAD

Stasiun	H'	E	D
V	0,72	0,24	0,66
Kategori	Rendah	Rendah	AD
Total	**1,32**	**0,41**	**0,43**
Kategori	**Sedang**	**Sedang**	**TAD**

Keterangan: (TAD) Tidak menunjukkan adanya jenis yang mendominasi, (AD) ada dominansi.

Pembahasan

Kondisi Lingkungan Pulau Salando

Pulau Salando merupakan kawasan intertidal atau zona pasang surut yang secara periodik tergenang pada waktu air pasang dan terekspos saat air surut (Suwignyo, 2005). Kondisi tersebut menyebabkan organisme yang hidup di dalamnya harus mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan dan karakteristik habitat. Hasil pengukuran parameter lingkungan di kawasan intertidal Pulau Salando menunjukkan bahwa suhu perairan berkisar antara 33,5–34,2 °C, salinitas 21,6–32,2 ppt, dan pH 6,68–7,2. Kisaran tersebut menggambarkan kondisi perairan selama pengambilan sampel dan menjadi salah satu aspek dalam memahami keberadaan gastropoda di lokasi penelitian.

Suhu perairan yang relatif tinggi diduga berkaitan dengan waktu pengambilan sampel, yaitu saat kondisi surut sekitar pukul 13.00–14.00 WITA dengan intensitas penyinaran matahari yang tinggi. Pada kondisi tersebut, kedalaman perairan yang relatif dangkal memungkinkan pemanasan berlangsung lebih cepat. Kim et al. (2010) menjelaskan bahwa suhu pada zona intertidal mengalami variasi akibat siklus pasang surut dan pertukaran panas antara perairan, atmosfer, serta permukaan *tidal flat*. Kondisi serupa dilaporkan oleh Buasakaew et al. (2021), yang menemukan peningkatan suhu pada *rockpools* selama periode surut pada siang hari hingga mencapai sekitar 33 °C. Dengan demikian, suhu yang terukur di Pulau Salando diduga mencerminkan pengaruh kondisi surut dan paparan matahari pada waktu pengamatan. Namun, hasil pengukuran tersebut belum menggambarkan variasi suhu harian maupun musiman.

Salinitas perairan Pulau Salando menunjukkan variasi antarlokasi. Menurut Odum (1996), perubahan salinitas dapat memengaruhi kepadatan dan persebaran organisme perairan. Ariska (2012) menyebutkan bahwa gastropoda secara umum memiliki toleransi terhadap salinitas pada kisaran 25–40 ppt. Dibandingkan dengan kisaran tersebut, sebagian hasil pengukuran di Pulau Salando masih berada dalam rentang yang disebutkan, sedangkan nilai terendah berada di bawahnya. Sementara itu, nilai pH menunjukkan kondisi perairan sedikit asam hingga mendekati netral. Dahuri (2003) menyatakan bahwa gastropoda dapat mengalami pertumbuhan yang baik pada perairan dengan pH 6–7. Secara keseluruhan, parameter lingkungan tersebut memberikan gambaran kondisi perairan Pulau Salando selama penelitian. Namun, pengaruh masing-masing parameter terhadap distribusi gastropoda belum dapat dipastikan karena respons lingkungan dapat berbeda antarspesies dan belum diuji melalui analisis hubungan statistik.

Komposisi Komunitas Gastropoda dan Heterogenitas Habitat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan intertidal Pulau Salando memiliki 25 takson gastropoda, yang terdiri atas 24 spesies yang teridentifikasi hingga tingkat spesies dan satu morfospesies, yaitu *Cypraea* sp. Morfospesies tersebut tetap diperhitungkan dalam analisis komposisi dan keanekaragaman karena memiliki karakter morfologi yang dapat dibedakan, meskipun identifikasinya belum dapat dipastikan hingga tingkat spesies. Temuan ini menunjukkan bahwa kawasan intertidal Pulau Salando dihuni oleh gastropoda dengan komposisi taksonomi yang beragam.

Berdasarkan komposisi taksonominya, ordo Littorinimorpha merupakan kelompok dengan jumlah terbanyak, yaitu 15 jenis, diikuti Neogastropoda sebanyak enam jenis, Trochida sebanyak tiga jenis, dan Lepetellida sebanyak satu jenis. Anggota Littorinimorpha ditemukan pada berbagai tipe substrat dan hampir terdapat pada setiap stasiun penelitian. Neogastropoda ditemukan pada substrat batu karang, pasir, dan lamun, sedangkan anggota Trochida terutama ditemukan pada substrat terumbu karang dan pasir. Ordo Lepetellida hanya diwakili oleh satu spesies dari genus *Haliotis*. Sebaran kelompok tersebut menunjukkan bahwa gastropoda yang ditemukan menempati habitat dengan karakteristik substrat yang beragam. Haumahu et al. (2023) menjelaskan bahwa zona intertidal

memiliki heterogenitas habitat akibat perbedaan struktur substrat dan perubahan kondisi fisika-kimia selama siklus pasang surut.

Keberadaan tiga tipe substrat, yaitu terumbu karang, padang lamun, dan pasir, merupakan salah satu karakteristik penting habitat Pulau Salando. Terumbu karang memiliki struktur permukaan yang kompleks dan menyediakan celah sebagai tempat berlindung serta permukaan untuk melekat. Padang lamun dapat menyediakan habitat dan sumber daya bagi gastropoda yang memanfaatkan vegetasi maupun lingkungan di sekitarnya. Sementara itu, substrat pasir memiliki karakteristik permukaan yang berbeda dan dapat dimanfaatkan oleh spesies yang sesuai dengan kondisi habitat tersebut. Perbedaan karakteristik ini memungkinkan gastropoda dengan kebutuhan ekologis yang beragam menempati kawasan intertidal yang sama.

Lopez-Perez et al. (2021) melaporkan bahwa kelimpahan dan kekayaan gastropoda dapat berbeda antarsubstrat, dengan kelimpahan tertinggi ditemukan pada substrat karang. Kolibongso et al. (2023) juga menemukan hubungan positif antara beberapa jenis lamun dan kepadatan gastropoda di perairan intertidal Teluk Oransbari. Selain itu, Puspitasari et al. (2025) menunjukkan bahwa variasi substrat pada ekosistem lamun berkaitan dengan struktur komunitas makrobentos. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa karakteristik substrat merupakan salah satu aspek habitat yang berkaitan dengan keberadaan dan distribusi organisme bentik. Dengan demikian, kombinasi terumbu karang, padang lamun, dan pasir di Pulau Salando berpotensi menyediakan ruang hidup, tempat berlindung, sumber makanan, serta area pergerakan bagi gastropoda dengan kebutuhan habitat berbeda. Meskipun demikian, hubungan antara masing-masing tipe substrat dan keberadaan spesies dalam penelitian ini belum diuji secara kuantitatif.

Conomurex luhuanus merupakan spesies dengan jumlah individu terbanyak dibandingkan spesies lainnya. Kelimpahan tersebut menunjukkan bahwa distribusi individu dalam komunitas gastropoda Pulau Salando tidak merata. Kondisi ini menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan nilai keanekaragaman dan kemerataan komunitas.

Indeks Keanekaragaman (H')

Hasil analisis indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') menunjukkan bahwa nilai keanekaragaman gastropoda pada lima stasiun pengamatan berkisar antara 0,72–1,90, dengan nilai gabungan sebesar 1,33. Berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini, nilai tersebut termasuk kategori sedang. Meskipun ditemukan 25 takson gastropoda, nilai keanekaragaman menunjukkan bahwa struktur komunitas belum memperlihatkan distribusi individu yang merata antarspesies. Hal ini karena indeks Shannon-Wiener mempertimbangkan kekayaan takson sekaligus proporsi kelimpahan setiap takson dalam komunitas. Dengan demikian, tingginya kekayaan takson tidak selalu diikuti oleh tingginya nilai keanekaragaman apabila jumlah individu lebih terkonsentrasi pada spesies tertentu.

Nilai keanekaragaman tersebut sejalan dengan hasil penelitian Rumbiati et al. (2023) yang melaporkan tingkat keanekaragaman sedang pada komunitas gastropoda kawasan intertidal. Kolibongso et al. (2023) juga menemukan indeks keanekaragaman gastropoda dalam kategori sedang pada ekosistem padang lamun. Meskipun demikian, nilai keanekaragaman di Pulau Salando lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian di pesisir Pulau Kapas yang memiliki nilai indeks antarstasiun sebesar 1,52–2,29 dan nilai total sebesar 2,61 (Sari et al., 2024). Perbedaan tersebut dapat berkaitan dengan variasi komposisi spesies dan proporsi kelimpahan individu pada masing-masing lokasi. Selain karakteristik substrat, struktur komunitas gastropoda juga dapat berkaitan dengan ketersediaan makanan, tutupan vegetasi, serta kondisi lingkungan seperti kekeruhan, oksigen terlarut, dan ortofosfat (Kadim et al., 2026). Oleh karena itu, nilai keanekaragaman di Pulau Salando menggambarkan struktur komunitas yang terbentuk dari kombinasi kekayaan takson dan distribusi kelimpahan individu.

Indeks Kemerataan (E)

Hasil analisis indeks kemerataan (E) menunjukkan bahwa nilai kemerataan gastropoda pada lima stasiun pengamatan berkisar antara 0,24–0,59, dengan nilai

gabungan sebesar 0,41. Nilai tersebut menunjukkan bahwa distribusi individu antarspesies dalam komunitas gastropoda secara keseluruhan cenderung kurang merata. Kondisi ini mengindikasikan adanya perbedaan proporsi jumlah individu antarspesies, sehingga beberapa spesies memiliki kelimpahan relatif lebih tinggi dibandingkan spesies lainnya.

Secara spasial, nilai kemerataan menunjukkan variasi antarlokasi. Stasiun I dan II memiliki kemerataan relatif lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya, yang menunjukkan distribusi individu antarspesies cenderung lebih merata. Sebaliknya, kemerataan yang lebih rendah pada Stasiun III, IV, dan V menunjukkan distribusi individu yang relatif kurang merata. Stasiun V memiliki kemerataan terendah, sehingga memperlihatkan ketimpangan distribusi individu antarspesies paling besar dibandingkan stasiun lainnya. Perbedaan ini menunjukkan bahwa pola distribusi individu gastropoda tidak seragam pada seluruh kawasan intertidal Pulau Salando.
Variasi kemerataan tersebut diduga berkaitan dengan perbedaan karakteristik habitat antarstasiun, termasuk variasi substrat yang menyediakan ruang hidup dan sumber daya berbeda bagi gastropoda. Habitat yang mampu mendukung kebutuhan ekologis berbagai spesies berpotensi menghasilkan distribusi individu yang lebih merata. Sebaliknya, kondisi habitat yang lebih sesuai bagi spesies tertentu dapat menyebabkan kelimpahan spesies tersebut lebih tinggi dibandingkan spesies lainnya. Namun, hubungan antara karakteristik substrat dan nilai kemerataan di Pulau Salando belum dapat dipastikan karena belum dilakukan pengujian kuantitatif. Rumbiati et al. (2023) menjelaskan bahwa indeks kemerataan dapat digunakan untuk menggambarkan pola distribusi individu dalam komunitas gastropoda intertidal. Sementara itu, Oriza et al. (2023) menunjukkan bahwa kemerataan tinggi yang disertai dominansi rendah mencerminkan distribusi individu yang relatif seimbang dan tidak adanya spesies yang mendominasi komunitas secara kuat. Oleh karena itu, kemerataan perlu diinterpretasikan bersama indeks keanekaragaman dan dominansi untuk memperoleh gambaran struktur komunitas yang lebih menyeluruh.

Indeks Dominansi (D)

Hasil analisis indeks dominansi (D) menunjukkan bahwa nilai dominansi gastropoda pada lima stasiun berkisar antara 0,22–0,66, dengan nilai gabungan sebesar 0,43. Berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini, nilai gabungan tersebut menunjukkan bahwa komunitas gastropoda secara keseluruhan tidak memperlihatkan dominansi yang kuat oleh satu spesies tertentu. Meskipun demikian, pola dominansi bervariasi antarlokasi. Stasiun I, II, dan IV termasuk kategori tidak didominasi, sedangkan Stasiun III dan V menunjukkan kecenderungan dominansi spesies tertentu. Perbedaan ini mengindikasikan adanya variasi proporsi kelimpahan individu antarspesies pada setiap stasiun pengamatan.

Stasiun V menunjukkan karakteristik struktur komunitas yang berbeda dibandingkan dengan stasiun lainnya. Kondisi ini ditandai oleh rendahnya keanekaragaman dan kemerataan serta tingginya dominansi. Rendahnya kemerataan menunjukkan bahwa distribusi individu antarspesies cenderung tidak merata, dengan proporsi individu yang lebih besar terkonsentrasi pada spesies tertentu. Pola tersebut sejalan dengan rendahnya keanekaragaman gastropoda di stasiun ini dan menunjukkan struktur komunitas yang relatif kurang merata dibandingkan stasiun lainnya.

Kecenderungan dominansi juga ditemukan di Stasiun III, meskipun intensitasnya lebih rendah dibandingkan Stasiun V. Haumahu et al. (2024) juga melaporkan adanya variasi dominansi pada komunitas gastropoda intertidal, sedangkan Yahya et al. (2024) menemukan nilai dominansi berkisar 0,19–0,34 pada komunitas gastropoda dan bivalvia. Perbedaan pola dominansi antarlokasi dapat berkaitan dengan variasi komposisi spesies dan distribusi kelimpahan individu dalam komunitas. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa struktur komunitas gastropoda di Pulau Salando bervariasi antarlokasi, meskipun pada tingkat keseluruhan kawasan tidak memperlihatkan dominansi yang kuat oleh satu spesies tertentu.

Implikasi Ekologis

Kawasan intertidal Pulau Salando memiliki komunitas gastropoda yang beragam

dengan karakteristik habitat berupa terumbu karang, padang lamun, dan pasir. Heterogenitas substrat tersebut berpotensi menyediakan relung ekologis yang berbeda sebagai tempat berlindung, mencari makan, melekat, dan bergerak bagi gastropoda dengan kebutuhan habitat yang beragam. Namun, keberadaan berbagai tipe substrat tidak selalu diikuti oleh distribusi individu yang merata, sebagaimana terlihat dari variasi struktur komunitas antarlokasi.

Sebagai komponen komunitas bentik, gastropoda berperan dalam aliran energi dan rantai makanan ekosistem pesisir serta dapat memberikan informasi mengenai kondisi habitat melalui responsnya terhadap perubahan lingkungan (Kadim et al., 2026). Fitria et al. (2023) juga menunjukkan potensi gastropoda sebagai bioindikator berdasarkan hubungan antara struktur komunitas, kondisi lingkungan, dan akumulasi logam berat. Namun, penelitian ini belum menguji kontaminan maupun hubungan statistik antara parameter lingkungan dan struktur komunitas. Oleh karena itu, hasil penelitian lebih tepat digunakan sebagai informasi dasar mengenai keanekaragaman dan struktur komunitas gastropoda di kawasan intertidal Pulau Salando.

Temuan ini dapat menjadi dasar pemantauan keanekaragaman gastropoda dan pengelolaan kawasan pesisir Pulau Salando, terutama pada lokasi yang menunjukkan ketimpangan struktur komunitas. Penelitian lanjutan dengan cakupan waktu dan lokasi yang lebih luas diperlukan untuk mengkaji dinamika komunitas serta keterkaitannya dengan karakteristik substrat, kualitas perairan, dan aktivitas antropogenik di kawasan wisata Pulau Salando.

Kesimpulan

Keanekaragaman gastropoda di Pulau Salando, Tolitoli, Sulawesi Tengah bervariasi dari kategori rendah hingga sedang, dengan nilai indeks keanekaragaman (H') sebesar 0,72–1,90 pada setiap stasiun dan nilai total 1,32 yang tergolong sedang. Indeks kemerataan (E) berkisar 0,24–0,59 dengan nilai total 0,41, sedangkan indeks dominansi (D) berkisar 0,22–0,66 dengan nilai total 0,43. Sebanyak 25 spesies gastropoda, termasuk satu morfospesies yang belum dapat diidentifikasi hingga tingkat spesies, ditemukan pada habitat intertidal dengan karakteristik substrat berupa terumbu karang, padang lamun, dan pasir. Hasil tersebut menunjukkan bahwa komunitas gastropoda di Pulau Salando memiliki Tingkat keanekaragaman yang bervariasi antarstasiun, dengan kemerataan individu berkategori rendah hingga sedang. Secara keseluruhan, komunitas gastropoda tidak menunjukkan dominansi jenis yang kuat, meskipun dominansi ditemukan pada Stasiun III dan V. Dengan demikian, habitat intertidal Pulau Salando mendukung keberadaan komunitas gastropoda dengan komposisi jenis yang beragam, meskipun pola keanekaragaman, kemerataan, dan dominansi berbeda antarstasiun.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Biosistematika dan Evolusi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tadulako, atas penyediaan fasilitas serta sarana penunjang yang mendukung kelancaran proses penelitian. Apresiasi juga diberikan kepada Pemerintah Desa Kapas beserta seluruh masyarakat Desa Kapas, Kecamatan Dako Pemean, Kabupaten Tolitoli, atas bantuan, dukungan, dan kerja sama yang diberikan selama kegiatan pengumpulan data di lapangan. Selain itu, penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga seluruh tahapan penelitian hingga penyusunan artikel ilmiah ini dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

Ariska, S. D. (2012). *Keanekaragaman dan distribusi Gastropoda dan Bivalvia (Moluska) di Muara Karang Tirta, Pangandaran* [Skripsi sarjana, Institut Pertanian Bogor]. Repositori IPB University. https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/58991

Armansyah, Gazali, M., Suriani, M., Nufus, H., Zuriat, & Syafitri, R. (2022). Identifikasi

dan keanekaragaman gastropoda di ekosistem mangrove Pantai Thailand, Kepulauan Simeulue. *Jurnal Laut Ilmu Kelautan, 4*(1), 50–62. https://doi.org/10.35308/jlik.v4i1.5089

Atmaja, P. S. P., Laharjana, I. K. A. K., Suardana, A. A. M. A. P., & Van Keulen, M. (2024). Comparisons of benthic associated fauna assemblages in seagrass meadows across conservation and non-conservation areas in Bali and Lombok, Indonesia. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences, 29*(1), 71–84. https://doi.org/10.14710/ik.ijms.29.1.71-84

Barrientos-Luján, N. A., Rodríguez-Zaragoza, F. A., & 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*(2), Article eyab004. https://doi.org/10.1093/mollus/eyab004

Buasakaew, N., Chan, B. K. K., & Wangkulangkul, K. (2021). Why are barnacles common on intertidal rocks but rare in rock pools? Effect of water temperature, salinity, and continuous submergence on barnacle survival in Indian Ocean rock pools. *Frontiers in Marine Science, 8*, Article 688894. https://doi.org/10.3389/fmars.2021.688894

Carpenter, K. E., & Niem, V. H. (Eds.). (1998). *FAO species identification guide for fishery purposes: The living marine resources of the Western Central Pacific (Vol. 1: Seaweeds, corals, bivalves and gastropods).* Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Dahuri, R. (2003). *Keanekaragaman hayati laut: Aset pembangunan berkelanjutan Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama.

Fitria, Y., Rozirwan, Fitrani, M., Nugroho, R. Y., Fauziyah, & Putri, W. A. E. (2023). Gastropods as bioindicators of heavy metal pollution in the Banyuasin estuary shrimp pond area, South Sumatra, Indonesia. *Acta Ecologica Sinica, 43*(6), 1129–1137. https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2023.05.009

Gea, L., Khouw, A. S., & Tupan, C. I. (2020). Keanekaragaman gastropoda pada habitat lamun di perairan Desa Tayando Yamtel Kecamatan Tayando Tam Kota Tual. *Jurnal Biology Science and Education, 9*(2). https://doi.org/10.33477/bs.v9i2.1639

Haumahu, S., Uneputty, P. A., & Pietersz, J. H. (2023). Diversitas spesies Gastropoda pada zona intertidal Negeri Oma, Maluku Tengah [Species diversity of gastropods on intertidal zone of Oma, Central Maluku]. *Jurnal Moluska Indonesia, 7*(1), 43–52. https://doi.org/10.54115/jmi.v7i1.81

Heryanto. (2013). Keanekaragaman dan kepadatan gastropoda terestrial di Perkebunan Bogorejo, Kecamatan Gedongtataan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. *Zoo Indonesia, 22*(1), 23–29. https://doi.org/10.52508/zi.v22i1.311

Kadim, M. K., Pasisingi, N., Kasim, F., Djunaidi, S., Suciyono, Risjani, Y., & Roem, M. (2026). Intertidal gastropod diversity in hard-bottom habitats as an indicator of habitat quality along the Tomini Bay Coastline, Gorontalo, Indonesia. *Biodiversitas: Journal of Biological Diversity, 27*(2), Article d270207. https://doi.org/10.13057/biodiv/d270207

Kolibongso, D., Loinenak, F. A., & Manuputty, A. (2023). Diversity and density of marine intertidal gastropods in tropical seagrass beds at Oransbari Bay, South Manokwari–West Papua. *Depik: Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan, 12*(3), 320–328. https://doi.org/10.13170/depik.12.3.31138

Kusnadi, A., Hermawan, U. E., & Triandiza, T. (2008). *Moluska padang lamun Kepulauan Kei Kecil*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.

Latuconsina, H., & Buano, T. (2021). Biodiversity and density of marine intertidal gastropods in tropical seagrass meadows on Gorom Island, East Seram, Maluku, Indonesia. *ABAH Bioflux, 13*(2), 74–83.

https://repository.unisma.ac.id/handle/123456789/9274

Mardika, B., Utami, S., & Widiyanto, J. (2020). Identifikasi keanekaragaman gastropoda sebagai bioindikator kualitas air Sungai Nogosari Pacitan. Dalam *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS V* (hlm. 349–357). https://prosiding.unipma.ac.id/index.php/simbiosis/article/view/1777

Natan, J., Hendrika, N., Limmon, G. V., & Rahman, R. (2023). Correlation of some water quality parameters and Pb in sediment to gastropod diversity in Ambon Island waters. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, 13*(4), 656–670. https://doi.org/10.29244/jpsl.13.4.656-670

Odum, E. P. (1996). *Dasar-dasar ekologi* (Edisi ke-3). Gadjah Mada University Press.

Oriza, S., Tanjung, A., & Elizal. (2023). Gastropod community structure in the intertidal zone of Pasumpahan Island, Padang City, West Sumatra Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences, 6*(1), 41–49. https://doi.org/10.31258/ajoas.6.1.41-49

Persulessy, M., & Arini, I. (2018). Keanekaragaman jenis dan kepadatan gastropoda di berbagai substrat berkarang di perairan Pantai Tihunitu, Kecamatan Pulau Haruku, Kabupaten Maluku Tengah. *Biopendix, 5*(1), 45–52. https://doi.org/10.30598/biopendixvol5issue1page4552

Puspitasari, A., Rahma, N., Azzahra Lubis, N. B., Virgiawan, R., Hasanah, A. N., Saad, M., & Santoso, P. (2025). The effect of substrate variation on the structure of macrobenthic communities in the seagrass beds of Tarahan Island. *Journal of Marinesia, 2*(1), 39–48. https://doi.org/10.33512/jom.v2i1.33539

Rachmawati, R. C., Putri, M. S., Miharjo, E. S. R., Ulfah, A. N., & Septiana, M. A. (2022). Inventarisasi kelimpahan Molusca di Pantai Teluk Awur Jepara. *Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship, 1*(1), 53–60. https://conference.upgris.ac.id/index.php/snse/article/view/3388

Rumbati, M., Haumahu, S., & Supusepa, J. (2023). Keanekaragaman spesies gastropoda di zona intertidal Negeri Tial, Maluku Tengah. *Jurnal Laut Pulau: Hasil Penelitian Kelautan, 2*(2), 1–5. https://doi.org/10.30598/jlpvol2iss2pp1-5

Sari, R., Fitrallisan, Hardini, E. S. Z. P., Lemako, G. S., & Patigu, R. F. (2024). Gastropoda diversity in the coastal area of Kapas Island, Tolitoli, Central Sulawesi. *Jurnal Biologi Tropis, 24*(2b), 248–256. https://doi.org/10.29303/jbt.v24i2b.8109

Setyaningsih, D. W., & Partaya. (2025). Diversity and distribution of gastropods in the southern coastal area of Gunungkidul, Yogyakarta. *Life Science, 14*(2), 78–90. https://doi.org/10.15294/unnesjlifesci.v14.i2.32014

Siwi, F. R., Sudarmadji, & Suratno. (2017). Keanekaragaman dan kepadatan gastropoda di hutan mangrove Pantai Si Runtoh Taman Nasional Baluran. *Jurnal Ilmu Dasar, 18*(2), 119–124. https://doi.org/10.19184/jid.v18i2.5649

Stelbrink, B., Albrecht, C., Hall, R., & von Rintelen, T. (2012). The biogeography of Sulawesi revisited: Is there evidence for a vicariant origin of taxa on Wallace's “anomalous island”? *Evolution, 66*(7), 2252–2271. https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.2012.01588.x

Supratman, O., Farhaby, A. M., & Ferizal, J. (2018). Kelimpahan dan keanekaragaman gastropoda pada zona intertidal di Pulau Bangka bagian timur. *Jurnal Enggano, 3*(1), 10–21. https://doi.org/10.31186/jenggano.3.1.10-21

Susintowati, Puniawati, N., Poedjirahajoe, E., Handayani, N. S. N., & Hadisusanto, S. (2019). The intertidal gastropods (Gastropoda: Mollusca) diversity and taxa distribution in Alas Purwo National Park, East Java, Indonesia. *Biodiversitas, 20*(7), 2016–2027. https://doi.org/10.13057/biodiv/d200731

WoRMS Editorial Board. (2026). *World Register of Marine Species*. Retrieved November 15, 2026, from https://www.marinespecies.org

Yahya, H. A., Pringgenies, D., & Wijayanti, D. P. (2024). Keanekaragaman moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Perairan Wabula, Kabupaten Buton, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Moluska Indonesia, 8*(2), 59–68. https://doi.org/10.54115/jmi.v8i2.102