



Struktur Komunitas Gastropoda di Pantai Nyanyi, Tabanan, Bali

I Putu Ekananda Septiana Putra^{a*}, Ni Putu Putri Wijayanti^b, dan Ni Made Ernawati^a

^aProgram Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Bali, Indonesia

^bProgram Studi Akuakultur, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Bali, Indonesia

*Corresponding author, email: putra.2213521018@student.unud.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 8 April 2026

Received in revised form: 30 April 2026

Accepted: 3 Agustus 2026

Available online: 3 Agustus 2026

Keywords: *Gastropods, Water Quality, Nyanyi Beach, Community Structure*

ABSTRACT

This study aimed to identify gastropod species, analyze their community structure, assess water quality conditions, and examine the relationship between gastropod abundance and water quality at Nyanyi Beach, Tabanan, Bali. A descriptive quantitative approach was applied using purposive sampling at five observation points. Samples were collected from 50 quadrats measuring 1 × 1 m during the lowest tide. A total of 273 gastropod individuals were recorded, comprising 12 families, 14 genera, and 22 species. Trochus radiatus had the highest proportion (19%), followed by Trochus ochroleucus (12%) and Bursa ranelloides (10%). The gastropod community was relatively stable, with a moderate diversity index (H') of 2.19-2.55, a high evenness index (E) of 0.87-0.95, and a low dominance index (C) of 0.09-0.14. Water temperature ranged from 29-30 °C, dissolved oxygen from 5.3-5.6 mg/L, salinity from 33-34 ppt, and pH from 7.31-7.40. Temperature showed the strongest relationship with abundance ($R^2 = 0.1091$), followed by dissolved oxygen ($R^2 = 0.084$), salinity ($R^2 = 0.0266$), and pH ($R^2 = 0.0006$). Overall, Nyanyi Beach supported a relatively balanced and stable gastropod community.

Kata Kunci: Gastropoda, Kualitas Air, Pantai Nyanyi, Struktur Komunitas

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies, menganalisis struktur komunitas gastropoda, menilai kondisi kualitas air, serta mengkaji hubungan antara kelimpahan gastropoda dan kualitas air di Pantai Nyanyi, Tabanan, Bali. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan teknik purposive sampling pada lima titik pengamatan. Sampel diambil menggunakan 50 kuadrat berukuran 1 × 1 m saat kondisi air surut terendah. Sebanyak 273 individu gastropoda ditemukan, yang terdiri atas 12 famili, 14 genera, dan 22 spesies. Spesies dengan proporsi tertinggi adalah Trochus radiatus (19%), diikuti Trochus ochroleucus (12%) dan Bursa ranelloides (10%). Struktur komunitas gastropoda tergolong relatif stabil, dengan indeks keanekaragaman (H') kategori sedang sebesar 2,19-2,55, indeks keseragaman (E) kategori tinggi sebesar 0,87-0,95, dan indeks dominansi (C) kategori rendah sebesar 0,09-0,14. Suhu berkisar antara 29-30 °C, DO antara 5,3-5,6 mg/L, salinitas antara 33-34 ppt, dan pH antara 7,31-7,40. Suhu menunjukkan hubungan relatif paling kuat dengan kelimpahan ($R^2 = 0,1091$), diikuti DO ($R^2 = 0,084$), salinitas ($R^2 = 0,0266$), dan pH ($R^2 = 0,0006$). Secara keseluruhan, Pantai Nyanyi mendukung struktur komunitas gastropoda yang relatif seimbang dan stabil.×

2026 JMRT. All rights reserved.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara maritim terbesar di dunia dengan keanekaragaman biota laut yang tinggi. Salah satu filum biota laut terbesar dari segi jumlah spesies dan individu adalah moluska (Mujiono et al., 2021). Moluska memiliki ciri khas berupa tubuh yang umumnya dilindungi oleh cangkang keras, meskipun terdapat pula jenis yang tidak bercangkang (Sary et al., 2022). Kelas terbesar dalam filum moluska adalah Gastropoda, yang umum dikenal sebagai siput atau keong (Ningrum et al., 2024).

Gastropoda mampu beradaptasi dengan baik dan memiliki mobilitas yang relatif tinggi dibandingkan dengan kelas moluska lainnya. Kondisi tersebut menyebabkan gastropoda banyak ditemukan di berbagai lingkungan perairan (Raiba et al., 2022).

Gastropoda sering digunakan sebagai indikator kualitas perairan karena organisme ini peka terhadap perubahan kondisi lingkungan di habitatnya. Kepekaan tersebut menjadikan struktur komunitas gastropoda sebagai indikator penting untuk menilai tingkat pencemaran atau kualitas perairan dalam suatu ekosistem, termasuk ekosistem pantai (Farid et al., 2023).

Pantai Nyanyi merupakan pantai yang terletak di Kabupaten Tabanan, Bali. Ekosistem Pantai Nyanyi memiliki potensi keanekaragaman hayati yang tinggi karena kondisi alamnya yang unik, dengan kombinasi substrat berupa pasir hitam halus dan hamparan bebatuan karang yang cukup luas (Putri et al., 2022). Beragam aktivitas masyarakat dan wisatawan di Pantai Nyanyi dapat memengaruhi biota laut, termasuk gastropoda. Menurut Afnani dan Rahayu (2024), peningkatan aktivitas manusia

dapat memengaruhi habitat gastropoda melalui perubahan kualitas air, gangguan fisik pada substrat, dan pencemaran, sehingga berdampak pada struktur komunitas gastropoda.

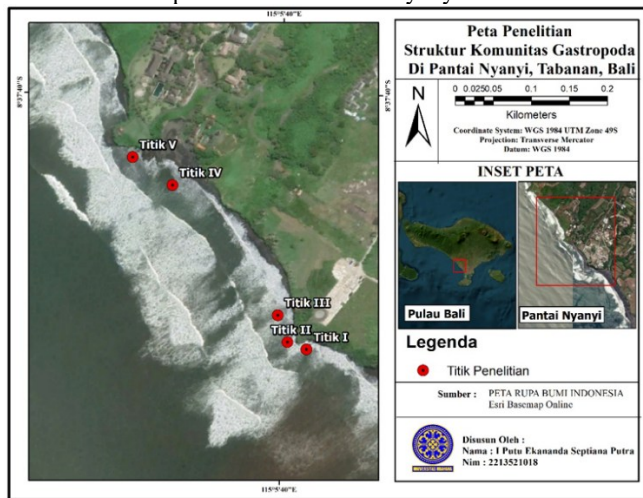
Penelitian mengenai struktur komunitas gastropoda di Pantai Nyanyi belum pernah dilakukan sehingga informasi mengenai kondisi komunitas gastropoda di kawasan tersebut belum tersedia. Oleh karena itu, penelitian mengenai struktur komunitas gastropoda di Pantai Nyanyi perlu dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai variasi kelimpahan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi gastropoda yang hidup di kawasan tersebut.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada September-Oktober 2025. Pengambilan data dilakukan di Pantai Nyanyi, Desa Beraban, Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali (Gambar 1).

Gambar 1. Tempat Penelitian Pantai Nyanyi



Tabel 1. Koordinat Penelitian

Titik	Koordinat	Karakteristik Lokasi
I	8°37'50.8"S 115°05'39.8"E	Substrat bebatuan karang, dekat dengan <i>beach club</i> dan aktivitas <i>pre-wedding</i> dan memancing
II	8°37'50.6"S 115°05'39.3"E	Substrat bebatuan karang, dekat dengan <i>beach club</i> dan aktivitas nelayan lobster
III	8°37'49.8"S 115°05'38.7"E	Substrat bebatuan karang, dekat dengan <i>beach club</i> dan aktivitas nelayan lobster
IV	8°37'43.9"S 115°05'35.0"E	Substrat bebatuan karang, area tepi pengunjung
V	8°37'42.7"S 115°05'33.3"E	Substrat bebatuan karang, area tepi pengunjung

2.2 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan struktur komunitas gastropoda dan kondisi kualitas air berdasarkan data hasil pengamatan. Objek dalam

penelitian ini adalah gastropoda pada lima titik pengamatan. Penentuan lokasi pengamatan dan pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode purposive sampling.

2.2.1 Penentuan Titik Sampling

Lima titik pengamatan dipilih untuk mewakili kondisi gastropoda di Pantai Nyanyi secara menyeluruh dengan mempertimbangkan perbedaan karakteristik lingkungan pada setiap titik. Jarak antartitik adalah sebagai berikut: titik I ke titik II berjarak 60 m, titik II ke titik III berjarak 70 m, titik III ke titik IV berjarak 100 m, serta titik IV ke titik V berjarak 60 m.

2.3 Teknik Pengambilan Data

Tahapan penelitian diawali dengan penentuan lokasi atau titik sampling. Setelah titik sampling ditetapkan, sampel gastropoda diambil bersamaan dengan pengukuran parameter kualitas air, yaitu pH, oksigen terlarut (DO), suhu, dan salinitas secara langsung pada setiap titik.

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan kuadrat berukuran 1 × 1 m pada 50 plot yang tersebar di lima titik pengamatan. Pada setiap titik dibuat satu transek sepanjang 50 m yang terdiri atas 10 kuadrat pengamatan dengan interval 5 m. Sampel gastropoda diambil secara langsung menggunakan tangan, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik berisi alkohol 70% dan diberi label sesuai titik serta plot pengamatan. Setelah seluruh sampel terkumpul, sampel dibawa ke Laboratorium Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana untuk diidentifikasi.

Seluruh sampel gastropoda yang telah diawetkan kemudian diidentifikasi berdasarkan karakteristik morfologinya, meliputi bentuk, warna, dan corak cangkang hingga tingkat spesies. Setiap jenis yang ditemukan dibandingkan dan disesuaikan karakteristiknya dengan informasi dalam buku identifikasi. Acuan identifikasi yang digunakan adalah Encyclopedia of Marine Gastropods (Robin, 2008).

2.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Microsoft Excel, kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis data meliputi perhitungan kelimpahan jenis, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi, dan korelasi.

2.4.1 Kelimpahan Jenis

Perhitungan nilai kelimpahan jenis mengacu pada rumus menurut Susrini *et al.* (2023):

$$K = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

K: Kelimpahan jenis

n_i : Jumlah individu jenis ke-i

A: Luas area pengamatan

2.4.2 Indeks Keanekaragaman

Tingkat keanekaragaman jenis dihitung berdasarkan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener menurut Puteri *et al.* (2022):

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

P_i : n_i/N

n_i : Jumlah individu spesies ke-i

N: Jumlah total individu semua jenis

S: Jumlah jenis

Ln: Logaritma natural

Kriteria nilai indeks keanekaragaman $H' \leq 1$ menunjukkan keanekaragaman rendah; $1 < H' < 3$ menunjukkan keanekaragaman sedang; dan $H' \geq 3$ menunjukkan keanekaragaman tinggi.

2.4.3 Indeks Keseragaman

Perhitungan nilai indeks keseragaman jenis mengacu pada rumus menurut Puteri *et al.* (2022):

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}}$$

Keterangan:

E: Indeks keseragaman

H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

H_{maks} : $\ln S$

$\ln$: Logaritma natural

Nilai indeks keseragaman dikategorikan ke dalam tiga kategori, yaitu keseragaman rendah pada kisaran $0,00 < E < 0,50$; keseragaman sedang pada kisaran $0,50 < E < 0,75$; dan keseragaman tinggi pada kisaran $0,75 < E < 1,00$.

2.4.4 Indeks Dominansi

Perhitungan nilai indeks dominansi mengacu pada indeks dominansi Simpson menurut Puteri *et al.* (2022):

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C: Indeks dominansi Simpson

N_i : Jumlah individu spesies i

N: Jumlah individu seluruh jenis

Kriteria nilai indeks dominansi dibagi menjadi tiga kategori, yaitu dominansi tinggi $0,75 < C \leq 1$ dominansi sedang $0,50 < C \leq 0,75$ dan dominansi rendah $0 < C \leq 0,50$.

2.4.5 Analisis Korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara kelimpahan gastropoda dan parameter kualitas air. Kekuatan korelasi dikategorikan menjadi lima, yaitu 0,00-0,199 (sangat lemah), 0,20-0,399 (lemah), 0,40-0,599 (sedang), 0,60-0,799 (kuat), dan 0,80-1,00 (sangat kuat).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

3.1.1. Jenis Gastropoda di Pantai Nyanyi

Gastropoda yang ditemukan di Pantai Nyanyi terdiri atas 22 spesies, 12 famili, dan 14 genera. Terdapat dua famili yang memiliki dua genera, yaitu Columbelloidea dan Pisaniidae, sedangkan famili lainnya hanya terdiri atas satu genus (Tabel 2). Jumlah spesies tertinggi ditemukan pada titik I, yaitu 17 spesies, diikuti titik II sebanyak 16 spesies. Jumlah spesies terendah ditemukan pada titik IV, yaitu 10 spesies. Jumlah individu gastropoda yang ditemukan di Pantai Nyanyi sebanyak 273 individu. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Trochus radiatus* sebanyak 52 individu, diikuti *Trochus ochroleucus* sebanyak 33 individu. Jumlah individu terbanyak ditemukan pada titik II, yaitu 76 individu, diikuti titik V sebanyak 69 individu, sedangkan jumlah individu terendah ditemukan pada titik IV, yaitu 19 individu.

Tabel 2. Jenis Gastropoda di Pantai Nyanyi

No	Familia	Genus	Spesies	Titik					Total
				I	II	III	IV	V	
1	Columbellidae	Anachis	<i>Anachis sparsa</i>	3	2	-	-	-	5
			<i>Anachis fauroti</i>	1	-	7	3	-	11
		Mitrella	<i>Mitrella moleculina</i>	-	-	-	-	4	4
2	Nassariidae	Nassarius	<i>Nassarius reeveanus</i>	6	5	2	2	-	15
3	Bursidae	Bursa	<i>Bursa rhodostoma</i>	1	2	-	-	-	3
			<i>Bursa ranelloides</i>	6	9	5	2	6	28
			<i>Conus genuanus</i>	1	2	-	-	-	3
4	Conidae	Conus	<i>Conus magus</i>	3	2	1	1	-	7
			<i>Conus ebraeus</i>	1	-	1	-	-	2
			<i>Conus virgo</i>	-	1	1	-	-	2
			<i>Tectus fenestratus</i>	4	6	5	-	3	18
5	Tegulidae	Tectus	<i>Tectus fenestratus</i>	4	6	5	-	3	18
6	Buccinidae	Engina	<i>Engina tabogaensis</i>	4	5	-	2	4	15
7	Littorinidae	Littorina	<i>Littorina brevicula</i>	1	4	-	-	1	6
			<i>Littorina mandschurica</i>	-	1	1	-	-	2
			<i>Monetaria moneta</i>	4	9	5	-	2	20
8	Cypraeidae	Monetaria	<i>Monetaria caputserpentis</i>	5	1	3	1	1	11
			<i>Polia undosa</i>	2	4	1	1	1	9
			<i>Pisania pusio</i>	1	-	2	2	4	9
9	Pisaniidae	Trochus	<i>Trochus radiatus</i>	11	10	9	4	18	52
			<i>Trochus ochroleucus</i>	9	13	3	1	7	33
			<i>Thais nodosa</i>	-	-	-	-	11	11
10	Muricidae	Thais	<i>Thais nodosa</i>	-	-	-	-	11	11
11	Neritidae	Nerita	<i>Nerita albicilla</i>	-	-	-	-	7	7
12	Neritidae	Nerita	<i>Nerita albicilla</i>	-	-	-	-	7	7
Jumlah individu				63	76	46	19	69	273

3.1.2 Struktur Komunitas Gastropoda

Total kelimpahan gastropoda dari lima titik pengamatan adalah 27,3 ind/m², dengan rata-rata antartitik sebesar 5,46 ind/m². Kelimpahan gastropoda bervariasi pada setiap titik pengamatan. Kelimpahan tertinggi tercatat pada titik II sebesar 7,6 ind/m², sedangkan kelimpahan terendah terdapat pada titik IV sebesar 1,9

ind/m². Kelimpahan pada titik lainnya adalah 6,3 ind/m² di titik I, 4,6 ind/m² di titik III, dan 6,9 ind/m² di titik V. Berdasarkan kelimpahan spesies di seluruh area pengamatan, *Trochus radiatus* memiliki kelimpahan tertinggi sebesar 5,2 ind/m², diikuti *Trochus ochroleucus* sebesar 3,3 ind/m². Spesies lain dengan kelimpahan relatif tinggi adalah *Bursa ranelloides* sebesar 2,8 ind/m², *Monetaria moneta* sebesar 2,0 ind/m², *Tectus fenestratus* sebesar 1,8 ind/m²,

dan *Nassarius reeveanus* sebesar 1,5 ind/m². Titik II merupakan titik dengan kelimpahan total tertinggi, yaitu 7,6 ind/m², yang

didominasi oleh *Trochus ochroleucus* sebesar 1,3 ind/m² dan *Trochus radiatus* sebesar 1,0 ind/m².

Tabel 3. Nilai Kelimpahan Gastropoda

Spesies	Titik					Total	Rata-rata
	I	II	III	IV	V		
<i>Anachis sparsa</i>	0,3	0,2	0	0	0	0,5	0,1
<i>Anachis fauroti</i>	0,1	0	0,7	0,4	0	1,2	0,24
<i>Mitrella moleculina</i>	0	0	0	0	0,4	0,4	0,08
<i>Nassarius reeveanus</i>	0,6	0,5	0,2	0,2	0	1,5	0,30
<i>Bursa rhodostoma</i>	0,1	0,2	0	0	0	0,3	0,06
<i>Bursa ranelloides</i>	0,6	0,9	0,5	0,2	0,6	2,8	0,56
<i>Conus genuanus</i>	0,1	0,2	0	0	0	0,3	0,06
<i>Conus magus</i>	0,3	0,2	0,1	0,1	0	0,7	0,14
<i>Conus ebraeus</i>	0,1	0	0,1	0	0	0,2	0,04
<i>Conus virgo</i>	0	0,1	0,1	0	0	0,2	0,04
<i>Tectus fenestratus</i>	0,4	0,6	0,5	0	0,3	1,8	0,36
<i>Engina tabogaensis</i>	0,4	0,5	0	0,2	0,4	1,5	0,3
<i>Littorina brevicula</i>	0,1	0,4	0	0	0,1	0,6	0,12
<i>Littorina mandschurica</i>	0	0,1	0,1	0	0	0,2	0,04
<i>Monetaria moneta</i>	0,4	0,9	0,5	0	0,2	2	0,4
<i>Monetaria caputserpentis</i>	0,5	0,1	0,3	0,1	0,1	1,1	0,22
<i>Polia undosa</i>	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1	0,9	0,18
<i>Pisania pusio</i>	0,1	0	0,2	0,2	0,4	0,9	0,18
<i>Trochus radiatus</i>	1,1	1	0,9	0,4	1,8	5,2	1,04
<i>Trochus ochroleucus</i>	0,9	1,3	0,3	0,1	0,7	3,3	0,66
<i>Thais nodosa</i>	0	0	0	0	1,1	1,1	0,22
<i>Nerita albicilla</i>	0	0	0	0	0,7	0,7	0,14
Total	6,3	7,6	4,6	1,9	6,9	27,3	5,46

Nilai rata-rata indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') gastropoda secara keseluruhan adalah 2,37 dan termasuk kategori sedang. Nilai H' tertinggi tercatat pada titik I sebesar 2,55, sedangkan nilai terendah terdapat pada titik IV sebesar 2,19. Meskipun demikian, seluruh titik pengamatan berada dalam kategori keanekaragaman sedang. Indeks keseragaman

(E) menunjukkan kategori tinggi pada seluruh titik pengamatan. Nilai rata-rata indeks keseragaman adalah 0,90, dengan nilai tertinggi sebesar 0,95 dan nilai terendah sebesar 0,87. Sebaliknya, nilai rata-rata indeks dominansi Simpson (C) adalah 0,12 dan seluruh titik berada dalam kategori rendah, dengan kisaran 0,09-0,14 (Tabel 4).

Tabel 4. Nilai Indeks Ekologi

Titik	Indeks Ekologi					
	H'	Kategori	E	Kategori	C	Kategori
I	2,55	Sedang	0,90	Tinggi	0,09	Rendah
II	2,50	Sedang	0,90	Tinggi	0,10	Rendah
III	2,37	Sedang	0,90	Tinggi	0,11	Rendah
IV	2,19	Sedang	0,95	Tinggi	0,12	Rendah
V	2,24	Sedang	0,87	Tinggi	0,14	Rendah
Rata-rata	2,37	Sedang	0,90	Tinggi	0,12	Rendah

3.1.3. Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter kualitas air laut di Pantai Nyanyi menunjukkan kondisi perairan yang relatif seragam pada seluruh titik pengamatan (Tabel 5). Nilai pH berkisar antara 7,31-7,40 dan memenuhi kisaran baku mutu menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan

Lingkungan Hidup. Nilai DO berkisar antara 5,3-5,6 mg/L dan memenuhi standar minimum kualitas air laut untuk biota. Suhu perairan berkisar antara 29-30 °C, sedangkan salinitas berkisar antara 33-34 ppt. Secara umum, seluruh parameter berada dalam kisaran yang sesuai bagi kehidupan biota laut.

Tabel 5. Nilai Kualitas Air

Kualitas Air	Titik					Baku Mutu
	I	II	III	IV	V	
pH	7,36 ±0,03	7,31 ±0,04	7,39 ±0,05	7,40 ±0,04	7,39 ±0,08	7-8,5
DO	5,4 ±0,14	5,3 ±0,11	5,4 ±0,12	5,4 ±0,08	5,6 ±0,08	>5
(mg/L)						
Suhu	30 ±0,21	29,5 ±0,21	30 ±0,26	29 ±0,36	30 ±0,11	28-30
(°C)						
Salinitas	33,8 ±0,4	33,8 ±0,4	33,7 ±0,4	34 ±0	34 ±0	33-34
(ppt)						

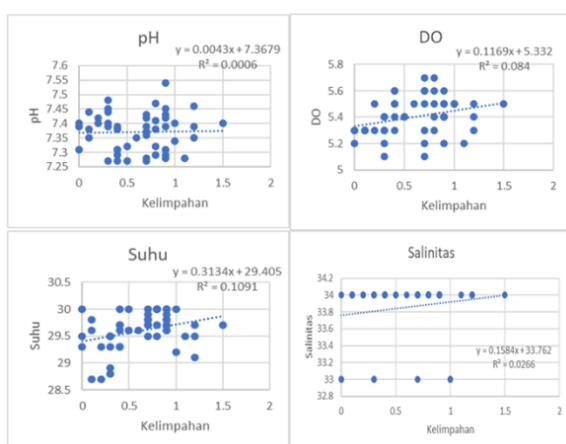
3.1.4. Analisis Korelasi

Berdasarkan hasil analisis korelasi, nilai koefisien korelasi tertinggi ditemukan pada parameter suhu sebesar 0,33 dengan kategori lemah, diikuti oleh DO sebesar 0,28 yang juga termasuk kategori lemah. Salinitas memiliki nilai koefisien korelasi sebesar 0,16, sedangkan pH memiliki nilai terendah sebesar 0,023. Kedua parameter tersebut termasuk kategori hubungan sangat lemah. Secara keseluruhan, parameter kualitas air yang diamati menunjukkan hubungan lemah hingga sangat lemah dengan kelimpahan gastropoda (Tabel 6).

Tabel 6. Nilai Koefisien Korelasi

Parameter	Nilai Koefisien	Kategori	Arah Hubungan
pH	0,023	Sangat Lemah	Searah
Suhu	0,33	Lemah	Searah
DO	0,28	Lemah	Searah
Salinitas	0,16	Sangat Lemah	Searah

Berdasarkan grafik pada Gambar 2, keempat parameter lingkungan, yaitu pH, DO, suhu, dan salinitas, menunjukkan arah hubungan positif dengan kelimpahan gastropoda, tetapi kekuatan hubungannya tergolong lemah hingga sangat lemah. Nilai koefisien determinasi (R^2) pada seluruh grafik berada di bawah 0,11, yang menunjukkan bahwa masing-masing parameter hanya menjelaskan sebagian kecil variasi kelimpahan. Suhu menunjukkan hubungan relatif paling kuat dibandingkan parameter lainnya dengan nilai $R^2 = 0,1091$, diikuti oleh DO dengan $R^2 = 0,084$. Sementara itu, salinitas memiliki $R^2 = 0,0266$ dan pH memiliki $R^2 = 0,0006$.



Gambar 2. Grafik Korelasi

3.2 Pembahasan

3.2.1 Komunitas Gastropoda

Gastropoda yang ditemukan di Pantai Nyanyi, Tabanan, berjumlah 273 individu yang terdiri atas 22 spesies, 12 famili, dan 14 genera. Komposisi tersebut menunjukkan bahwa Pantai Nyanyi memiliki beragam gastropoda dari berbagai famili dan genera.

Lestari (2016) menemukan 30 spesies gastropoda di perairan Pantai Sanur, Bali. Temuan tersebut menunjukkan bahwa ekosistem pesisir dapat mendukung keberadaan gastropoda dalam jumlah spesies yang relatif beragam. Sebagian besar gastropoda di Pantai Nyanyi ditemukan menempel pada substrat keras dan berada di kolam pasang surut (tide pools), meskipun beberapa spesies juga ditemukan di dalam pasir. Gastropoda dari genus *Conus* paling sering ditemukan pada substrat berpasir. Hal ini sejalan dengan Aji et al. (2016), yang menyatakan bahwa genus tersebut memiliki perilaku membenamkan diri di dalam substrat pada siang hari sebagai bentuk perlindungan dan adaptasi sebelum mencari mangsa pada malam hari. Selain genus *Conus*, gastropoda di Pantai Nyanyi umumnya ditemukan pada substrat keras dan kolam pasang surut.

Komunitas gastropoda di Pantai Nyanyi menunjukkan adanya kelompok fungsional herbivora dan karnivora dalam rantai makanan. Kelompok herbivora didominasi oleh famili Trochidae, seperti *Trochus radiatus* dan *Trochus ochroleucus*, serta famili Tegulidae, seperti *Tectus fenestratus*. Spesies-spesies tersebut umumnya berperan sebagai pemakan alga dengan memanfaatkan radula untuk mengikis lapisan alga yang menempel pada substrat berbatu. Kelimpahan herbivora, terutama *Trochus radiatus* yang mencapai 19% dari total individu, mengindikasikan tersedianya sumber makanan berupa alga di ekosistem tersebut.

Di sisi lain, terdapat kelompok gastropoda karnivora yang diwakili oleh famili Conidae, Nassariidae, dan Bursidae. Genus *Conus*, yang dominan ditemukan pada substrat berpasir, memiliki peran ekologis sebagai predator aktif. Sementara itu, *Nassarius reeveanus* sering kali berperan sebagai pemakan bangkai atau karnivora yang mendeteksi sisa-sisa organik di dasar perairan. Keberadaan kedua kelompok fungsional ini di Pantai Nyanyi mencerminkan struktur komunitas yang kompleks dan stabil, di mana terjadi proses pengendalian populasi yang berjalan dengan baik di dalam ekosistem tersebut.

3.2.2 Struktur Komunitas Gastropoda

Rata-rata kelimpahan gastropoda adalah 5,46 ind/m², tetapi terdapat perbedaan yang mencolok antartitik, yaitu dari 7,6 ind/m² pada titik II hingga 1,9 ind/m² pada titik IV. Nilai kelimpahan pada titik II sekitar empat kali lebih tinggi dibandingkan titik IV. Perbedaan tersebut diduga berkaitan dengan kondisi mikrohabitat di Pantai Nyanyi. Gastropoda lebih sering ditemukan pada kolam pasang surut (tide pools) dan cekungan. Titik I, II, III, dan V memiliki mikrohabitat yang relatif lebih stabil dan menyediakan tempat berlindung dari gelombang. Sebaliknya, titik IV memiliki kelimpahan paling rendah karena hanya memiliki sedikit cekungan dan kolam pasang surut yang dapat menjadi tempat berlindung bagi gastropoda, sehingga organisme lebih rentan terhadap energi gelombang yang tinggi.

Spesies dengan kelimpahan tertinggi adalah *Trochus radiatus*. Kelimpahan spesies ini diduga dipengaruhi oleh karakteristik substrat dan kondisi lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya. *Trochus radiatus* umumnya ditemukan pada area dengan substrat keras, seperti batu dan karang, yang menyediakan tempat menempel serta perlindungan dari terpaan

gelombang. Ketersediaan alga sebagai sumber makanan juga menjadi faktor pendukung. Achyani (2011) menyatakan bahwa *Trochus* sp. merupakan herbivora yang memakan alga pada permukaan batu. Kombinasi substrat keras, ketersediaan makanan alami, dan kondisi fisika-kimia yang sesuai menjadikan habitat tersebut ideal bagi *Trochus* sp.

Struktur komunitas gastropoda di Pantai Nyanyi menunjukkan variasi antartitik, meskipun perbedaannya relatif kecil. Titik I, II, dan III memiliki nilai struktur komunitas yang hampir sama, dengan indeks keanekaragaman berkisar antara 2,37-2,55, indeks keseragaman sebesar 0,90, dan indeks dominansi berkisar antara 0,09-0,11. Kombinasi ketiga indeks tersebut menunjukkan bahwa titik I, II, dan III memiliki struktur komunitas yang relatif stabil. Ketiga titik tersebut memiliki karakteristik yang hampir sama, yaitu substrat bebatuan karang, kolam pasang surut, dan cekungan yang menyediakan permukaan kokoh untuk melekat serta berlindung. Rukmana dan Purnomo (2019) menyatakan bahwa gastropoda banyak ditemukan pada substrat berkarang karena substrat tersebut berupa bebatuan landai dengan lubang dan cekungan yang terisi air saat surut.

Titik IV memiliki indeks keanekaragaman terendah, yaitu 2,19, serta jumlah individu paling sedikit. Meskipun memiliki substrat keras, titik ini hanya memiliki sedikit cekungan dan tidak memiliki kolam pasang surut. Kondisi tersebut diduga menyebabkan hanya sedikit spesies gastropoda yang mampu hidup pada ekosistem di titik IV. Walaupun indeks keanekaragamannya paling rendah, nilai keseragaman pada titik ini merupakan yang tertinggi, yaitu 0,95. Tingginya nilai keseragaman menunjukkan bahwa setiap spesies memiliki proporsi yang relatif seimbang tanpa dominansi yang kuat oleh satu spesies.

Sementara itu, titik V memiliki nilai keseragaman terendah, yaitu 0,87, dan nilai dominansi tertinggi sebesar 0,14. Kondisi tersebut disebabkan oleh adanya beberapa spesies yang relatif dominan, seperti *Trochus radiatus* dan *Thais nodosa*. Titik V memiliki karakteristik substrat berbatu dengan banyak celah. Menurut Nurachmi et al. (2015), kelimpahan genus *Thais* pada ekosistem berbatu dipengaruhi oleh ketersediaan celah batu yang berfungsi sebagai mikrohabitat pelindung dari kekeringan. Dominansi spesies tertentu dapat menurunkan proporsi spesies lain sehingga struktur komunitas menjadi kurang merata. Kondisi tersebut dapat menjelaskan nilai keseragaman pada titik V yang lebih rendah dibandingkan titik lainnya.

3.2.3 Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika-kimia di Pantai Nyanyi, Kabupaten Tabanan, secara umum kondisi perairan berada pada kisaran yang sangat mendukung kelangsungan hidup biota laut, khususnya gastropoda. Nilai derajat keasaman (pH) yang diperoleh berkisar antara 7,31 hingga 7,40, yang menurut Singh et al. (2019) merupakan rentang bagi pertumbuhan gastropoda terutama dalam mendukung proses kalsifikasi pembentukan cangkang yang rentan terhadap kondisi asam. Ketersediaan DO juga menunjukkan kondisi yang sangat baik dengan nilai berkisar 5,3–5,6 mg/L. Angka ini telah melampaui standar baku mutu berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 yang menetapkan batas minimum > 4 mg/L untuk kehidupan biota perairan, sehingga kebutuhan dasar respirasi organisme di kawasan tersebut terpenuhi dengan optimal.

Suhu air di lokasi penelitian tercatat stabil pada kisaran 29–30°C, yang dikategorikan normal bagi metabolisme dan laju respirasi gastropoda selaras dengan hasil penelitian Raiba et al. (2022) mengenai kisaran suhu ideal antara 25–32°C. Kondisi ini didukung pula oleh nilai salinitas yang berkisar antara 33–34 ppt, sebuah angka yang mencerminkan stabilitas lingkungan laut menurut Persullessy dan Arini (2019) yang menyatakan bahwa rentang 25–40 ppt merupakan kondisi ideal bagi distribusi spesies

laut. Integrasi dari seluruh parameter fisika-kimia ini mengindikasikan bahwa Pantai Nyanyi memiliki habitat yang sangat layak dan tidak memiliki faktor pembatas lingkungan yang signifikan terhadap keberadaan serta perkembangan populasi gastropoda.

3.2.4 Korelasi

Berdasarkan hasil analisis korelasi, seluruh parameter kualitas air di Pantai Nyanyi menunjukkan hubungan yang lemah hingga sangat lemah dengan kelimpahan gastropoda. Kondisi ini menunjukkan bahwa parameter kualitas air yang diukur tidak memiliki hubungan kuat dengan variasi kelimpahan. pH menunjukkan nilai koefisien korelasi terendah, yaitu 0,023, dengan koefisien determinasi sebesar 0,0006. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pH hanya menjelaskan sekitar 0,06% variasi kelimpahan. Grafik pH menunjukkan kondisi yang relatif stabil dengan garis tren yang cenderung datar. Stabilitas pH diduga lebih berperan dalam menjaga keseimbangan fisiologis gastropoda daripada menentukan perubahan kelimpahan. Kordi (2018) menyatakan bahwa pH yang stabil penting untuk meminimalkan stres lingkungan pada biota.

Suhu menunjukkan hubungan relatif paling kuat dibandingkan parameter lainnya, dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,33 yang termasuk kategori lemah dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,1091. Dengan demikian, suhu menjelaskan sekitar 10,91% variasi kelimpahan gastropoda. Tren positif pada rentang 28,5–30 °C selaras dengan pernyataan Fachrul (2016) bahwa peningkatan suhu dalam batas toleransi dapat meningkatkan laju metabolisme dan aktivitas makan organisme.

Sementara itu, parameter DO memberikan kontribusi sebesar 8,4% ($r = 0,28$) dengan tren kenaikan positif pada rentang 5 hingga 5,8 mg/L. Hubungan lemah searah ini menandakan bahwa ketersediaan oksigen di lokasi penelitian masih berada dalam ambang batas yang mencukupi untuk mendukung kehidupan organisme tanpa menjadi faktor pembatas yang menekan populasi secara drastis.

Salinitas memiliki hubungan yang sangat lemah dengan kelimpahan, dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,16 dan koefisien determinasi $R^2 = 0,0266$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa salinitas menjelaskan sekitar 2,66% variasi kelimpahan. Data salinitas menunjukkan garis tren positif yang sangat landai. Secara ekologis, kelimpahan gastropoda diduga lebih berkaitan dengan kondisi fisik habitat. Gastropoda lebih banyak ditemukan pada cekungan atau kolam pasang surut sebagai strategi perlindungan dari energi gelombang. Selain itu, substrat berbatu dan berkarang di Pantai Nyanyi menyediakan habitat untuk menempel dan mencari makan. Oleh karena itu, karakteristik morfologi pantai dan tipe substrat diduga lebih menentukan distribusi serta kelimpahan gastropoda dibandingkan parameter kualitas air yang diukur.

4. Kesimpulan

1. Gastropoda yang ditemukan di perairan Pantai Nyanyi terdiri atas 22 spesies, yaitu *Anachis sparsa*, *Anachis fauroti*, *Mitrella molculina*, *Nassarius reeveanus*, *Bursa rhodostoma*, *Bursa ranelloides*, *Conus genuanus*, *Conus magus*, *Conus ebraeus*, *Conus virgo*, *Tectus fenestratus*, *Engina tabogaensis*, *Littorina brevicula*, *Littorina mandschurica*, *Monetaria moneta*, *Monetaria caputserpentis*, *Polia undosa*, *Pisania pusio*, *Trochus radiatus*, *Trochus ochroleucus*, *Thais nodosa*, dan *Nerita albicilla*.
2. Rata-rata kelimpahan gastropoda di Pantai Nyanyi adalah 5,46 ind/m². Indeks keanekaragaman gastropoda secara keseluruhan sebesar 2,37 dan termasuk kategori sedang. Indeks keseragaman sebesar 0,90 dan termasuk kategori tinggi, sedangkan indeks dominansi sebesar 0,12 dan termasuk kategori rendah. Nilai tersebut menunjukkan bahwa struktur komunitas gastropoda di Pantai Nyanyi tergolong relatif stabil.

3. Parameter kualitas air secara umum berada dalam kisaran yang sesuai bagi kehidupan gastropoda. Nilai pH berkisar antara 7,31-7,40, DO antara 5,3-5,6 mg/L, salinitas antara 33-34 ppt, dan suhu antara 29-30 °C.
4. Keempat parameter kualitas air menunjukkan arah hubungan positif dengan kelimpahan gastropoda, tetapi nilai koefisien determinasinya rendah, yaitu di bawah 0,11. Suhu menunjukkan hubungan relatif paling kuat dengan $R^2 = 0,1091$, diikuti DO dengan $R^2 = 0,084$, salinitas dengan $R^2 = 0,0266$, dan pH dengan $R^2 = 0,0006$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa parameter kualitas air yang diukur hanya menjelaskan sebagian kecil variasi kelimpahan gastropoda.

Daftar Pustaka

- Aji, L.P., Widyastuti, A., dan Farwas, Y. 2016. Katalog Moluska Loka Konservasi Biota Laut Biak Seri II: Gastropoda: Conidae. Biak: Loka Konservasi Biota Laut Biak, Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. 12-72 hlm.
- Afnani, M.R., dan Rahayu, D.A. 2024. Keanekaragaman dan kelimpahan gastropoda khas pantai the legend Kabupaten Pamekasan Madura. *Sains Dan Matematika*, 9(1): 16-21.
- Achyani, R. 2011. *Trochus* sp, pendekatan ekologi dan biologi. *Jurnal Harpodon Borneo*, 4(2): 12-20.
- Farid, A., Desyseria, F.T., Arisandi, A., dan Triajie, H. 2023. Kelimpahan gastropoda sebagai bioindikator kualitas perairan pada aliran sungai di Desa Gili Timur, Kecamatan Kamal, Kabupaten Bangkalan, Madura. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 7(2): 107-118.
- Kordi, K. M. G. 2018. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta: Rineka Cipta. Hal. 110-112.
- Lestari, G.B.P. 2016. Hubungan Kerapatan Lamun Terhadap Kepadatan Gastropoda di Perairan Sanur, Kabupaten Badung, Bali [Skripsi]. Malang: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya. Hlm 47.
- Mujiono, N., Prihandini, R., dan Santoso, P.H. 2021. Identifikasi gambar hewan moluska dalam media cetak dua dimensi. *Jurnal Moluska Indonesia*, 5(1): 25-33.
- Ningrum, M.I.C., Redjeki S., Pribadi, R., dan Agus, E.L. 2024. Inventarisasi dan analisis keanekaragaman moluska kelas gastropoda dan bivalvia di habitat mangrove Karimunjawa. *Journal of Marine Research*, 13(3): 463-475.
- Nurrachmi, I., Amin, B., dan Efriyeldi. 2015. Struktur Komunitas Gastropoda di Perairan Pantai Berbatu Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 2(2), 1-15.
- Putri N.P.S.U., Sutrisnawati N.S., Upadana I.B.G., dan Yulianie F. 2022. Strategi pengembangan potensi wisata Pantai Nyanyi sebagai daya tarik wisata di Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan, Bali. *Jurnal Kajian Dan Terapan Pariwisata*, 2(2): 37-45.
- Persuleussy, M., dan Arini, I. 2019. Keanekaragaman jenis dan kepadatan gastropoda di berbagai substrat berkarang di perairan Pantai Tihunitu Kecamatan Pulau Haruku Kabupaten Maluku Tengah. *Journal Biopendix*, 5(1): 45-52.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Raiba, R., Ishak, E., dan Permatahati, Y.I. 2022. Struktur komunitas gastropoda epifauna intertidal di perairan Desa Lampanairi, Kecamatan Batauga, Kabupaten Buton Selatan. *Journal of Fishery Science and Innovation*, 6(2): 87-102.
- Rukmana, Y.T.A., dan Purnomo, T. 2019. Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Pantai Barung Toraja Sumenep, Madura. *Jurnal LenteraBio*, 8(3), 213-218.
- Robin, A. 2008. *Encyclopedia of Marine Gastropods*. Hackenheim, Germany: ConchBooks.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sary, E.J.M., Meilisa, N., Aisyah, S., Putra, P.A., dan Fitri. 2022. Identifikasi karakteristik hewan moluska di sekitar Pulau Mandeh, Sumatera Barat. *Prosiding SEMNAS BIO 2022 UIN*, 3(4): 106-113.