

## Keragaman Spesies Gastropoda di Zona Intertidal Pulau Ambon

Gastropod Species Diversity at the Intertidal Zone of Ambon Island

Sara Haumahu<sup>1</sup>, Prulley Uneputty<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNPATTI,  
Ambon 97233, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNPATTI,  
Ambon, 97233, Indonesia

\*Korespondensi: shaumahu2@gmail.com

### ABSTRAK

Zona intertidal memiliki keragaman spesies organisme laut yang cukup tinggi termasuk spesies gastropoda laut. Sebagian besar spesies gastropoda laut ini dikonsumsi oleh masyarakat khususnya masyarakat yang hidup pada daerah pesisir di Provinsi Maluku. Penelitian tentang keragaman spesies gastropoda khususnya di Pulau Ambon masih sangat terbatas dan belum banyak dipublikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi spesies, densitas ekologi, indeks similaritas, indeks keragaman spesies, indeks keseragaman dan indeks dominansi spesies gastropoda. Penelitian dilakukan di zona intertidal Pulau Ambon pada lima lokasi sampling. Sampling dilakukan pada bulan Desember-Februari 2022 pada saat air surut di siang hari. Pengambilan sampel gastropoda menggunakan metode transek garis. Ada sekitar 78 spesies gastropoda laut ditemukan dalam penelitian ini. Jumlah spesies dan densitas ekologi bervariasi berdasarkan lokasi sampling. Indeks similaritas dari komunitas gastropoda yang ditemukan dalam penelitian ini bervariasi antara 3,62% dan 34,12%. Indeks keragaman spesies ( $H'$ ) bervariasi antara  $H' = 2,52$  dan  $H' = 2,995$ . Indeks keseragaman (evenness index- $J'$ ) berkisar antara  $J' = 0,74$  dan  $J' = 0,82$ . Indeks dominansi Simpson ( $D$ ) berkisar antara  $D = 0,09$  dan  $D = 0,14$ . Ada sekitar 9-17 spesies gastropoda kategori jarang yang ditemukan pada areal penelitian ini memberikan sumbangan terhadap keragaman spesies dari komunitas gastropoda yang ditemukan. Sebaliknya ada sebanyak 5-10 spesies kategori umum yang memberikan sumbangan terhadap dominansi spesies gastropoda.

**Kata kunci:** densitas ekologi; gastropoda; indeks keseragaman; keragaman spesies; zona intertidal;

### ABSTRACT

Intertidal zone has a high diversity of marine organisms including marine gastropods. Many species of marine gastropods were consumed by local communities in Maluku province. Lack of study on marine gastropod species diversities in Ambon Island and unpublished yet. The research on marine gastropods in Ambon Island was conducted with the objectives are to determine species composition, to analyze an ecological density, similarity index, Shannon-Wiener diversity indices ( $H'$ ), Pileou's evenness indices ( $J'$ ) and Simpson dominance indices ( $D$ ). Sampling was conducted in intertidal zone around Ambon Island at five sampling stations during spring low tide at daytime on December to February 2022. Sampling was done by applying transect line methods. A total of 78 species of marine gastropods found in this research. Species composition and ecological density varies between sampling stations. Similarity index

varied from 3,62% to 34,12%. Shannon-Wiener diversity index ( $H'$ ) varied between  $H' = 2,10$  and  $H' = 2,84$ . Pielou's evenness index ( $J'$ ) ranged from  $J' = 0,65$  to  $J' = 0,78$ . Simpson dominance index ( $D$ ) varied from  $D = 0,11$  to  $D = 0,22$ . There were 9 to 17 rare species of marine gastropods which contributed to species diversity, while there were 5-10 common species which contributed to species dominance of marine gastropod communities around intertidal zone of Ambon Island.

**Keywords:** ecological density; evenness index; gastropods; intertidal zone; species diversity;

## PENDAHULUAN

Pulau Ambon merupakan salah satu pulau kecil yang terletak di Provinsi Maluku. Perairan pesisir pulau Ambon terdiri dari berbagai substrat pada zona intertidalnya seperti substrat berbatu, patahan karang mati, pasir, dan lumpur. Luasan zona intertidal sangat tergantung dari topografi perairannya. Semakin landai topografi perairan, semakin luas zona intertidalnya.

Zona intertidal adalah daerah yang terletak pada batas pasang tertinggi dan surut terendah. Zona ini merupakan salah satu lingkungan di laut yang sangat unik karena secara konstan mengalami keterbukaan terhadap udara terutama pada saat surut. Kondisi fisik lingkungan pada zona ini sangat bervariasi seperti suhu, salinitas, oksigen terlarut, aktivitas gelombang yang kuat, dan kekeringan akibat pengaruh matahari. Hal ini menyebabkan organisme yang hidup pada zona ini harus mampu beradaptasi terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim ini (Arobi et al., 2011). Zona intertidal memiliki keanekaragaman organisme laut yang cukup tinggi diantaranya lamun, makroalga, moluska (gastropoda dan bivalvia), krustasea (kepiting) dan ekinodermata (Nybakken & Bertness, 2005). Moluska adalah hewan bertubuh lunak dengan keragaman spesies yang sangat tinggi dan jumlah spesies gastropoda sekitar 80% dari total jumlah spesies moluska.

Diperkirakan ada sekitar 80.000-100.00 spesies gastropoda yang telah tercatat dari berbagai lokasi di dunia (Pechenik, 2010; Pawar & Al-Tawaha, 2017) (Pechenik, 2016; Pawar & Al-Tawaha, 2017).

Gastropoda merupakan salah satu sumberdaya yang sangat sering menjadi objek penelitian, terutama yang ditemukan pada pantai berbatu dan zona intertidal. Hal ini disebabkan karena gastropoda umumnya ditemukan pada areal-areal ini dengan jumlah yang cukup melimpah, memiliki pergerakan yang lambat dan mudah diidentifikasi (Nybakken & Bertness, 2005). Diantara moluska, gastropoda merupakan sumberdaya yang sangat penting bagi ekonomi masyarakat pesisir. Sumberdaya gastropoda di Indonesia terdiri dari berbagai tipe spesies yang dieksploitasi secara terus-menerus untuk berbagai keperluan seperti kebutuhan perhiasan, maupun sebagai sumber protein.

Gastropoda adalah salah satu organisme bentik dan merupakan makanan utama bagi ikan-ikan bentik maupun ikan pelagis. Dalam hal ini gastropoda berfungsi sebagai organisme herbivora maupun karnivora. Gastropoda juga dapat digunakan sebagai bioindikator lingkungan serta menentukan pengaruh kerusakan akibat aktivitas manusia karena kemampuan gerak

yang sangat lambat (Petra et al. 2014; Kohan et al. 2012).

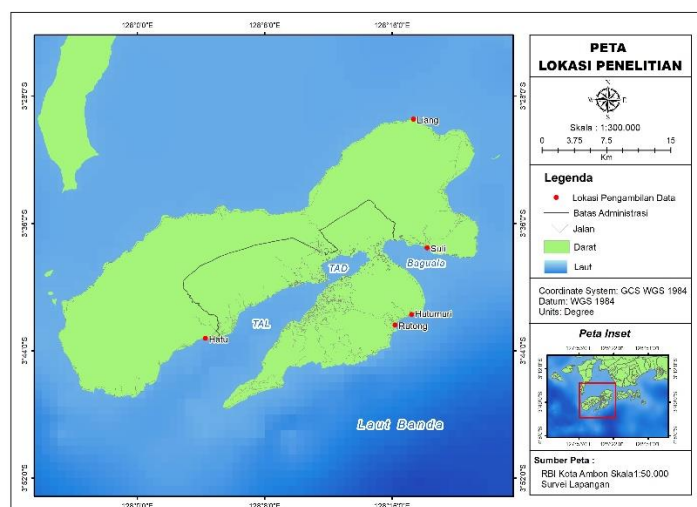
Distribusi dari gastropoda sangat dipengaruhi oleh faktor fisik. Komunitas ekologi dari organisme ini bervariasi baik dalam skala waktu maupun ruang. Variabel lingkungan akan sangat mempengaruhi diversitas taksonomi dari organisme ini (Susintowati et al. 2019).

Penelitian-penelitian tentang komunitas gastropoda di Pulau Ambon masih sangat terbatas dan hanya bersifat spasial. Di Provinsi Maluku, penelitian-penelitian tentang komunitas gastropoda juga sangat terbatas dan belum terdokumentasi. Beberapa penelitian tentang komunitas moluska yang telah dilakukan antara lain: Islami & Mudjiono (2009); Islami (2015); Islami et al. (2018); Rumahlatu & Leiwakabessy (2017); Unepatty et al. (2018). Dengan demikian, informasi terbaru tentang biodiversitas gastropoda laut di Pulau Ambon sangat penting sebagai database keragaman sumberdaya di Pulau Ambon secara khusus dan Maluku pada umumnya.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang komposisi spesies gastropoda di sekitar zona intertidal Pulau Ambon, menganalisis densitas ekologi, indeks kesamaan jenis (similarity index), indeks keragaman jenis (Shannon-Wiener diversity index,  $H'$ ), indeks keserasian jenis (Pielou's evenness index,  $J'$ ) dan indeks dominansi (Simpsons dominance index,  $D'$ ) dari komunitas gastropoda di Pulau Ambon.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan yaitu mulai dari bulan Desember 2021 sampai bulan Februari 2022. Ada lima lokasi yang dijadikan lokasi sampling yaitu zona intertidal Desa Suli, Hutumuri, Rutong, Hatu, dan Hitu (Gambar 1). Perairan Desa Hutumuri Hatu dan Hitu lebih didominasi oleh substrat berbatu, sedangkan lokasi sampling lainnya didominasi oleh substrat campuran lumpur, pasir, dan patahan karang.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel menggunakan metode transek garis (English et al. 1997). Metode ini pada prinsipnya menggunakan satu garis transek yang diletakkan di atas dasar perairan secara tegak lurus garis pantai. Jarak antar garis transek adalah 100 meter dan jarak antar kuadrat 10 meter, bergantung pada luas areal sampling. Kuadran pengamatan berukuran 1m x 1m. Sampel gastropoda diperoleh dengan cara menelusuri garis transek yang telah diberi tanda/ukuran. Sampling berlangsung pada siang sampai sore hari dengan mengacu pada tabel pasang surut. Setiap individu gastropoda yang ada dalam kuadrat pengamatan dihitung jumlahnya. Sampel spesies gastropoda yang dikoleksi diidentifikasi di Laboratorium Ilmu Kelautan (IK) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura menggunakan buku identifikasi moluska dari Dharma (2005), Wye (2000). Klasifikasi gastropoda dilakukan menurut World Register of Marine Species (WoRMS) website (<http://www.marinespecies.org>).

Densitas ekologi dihitung menggunakan formula menurut (Odum & Barrett, 2005):

$$\text{Densitas ekologi} = \frac{ni}{LA} \quad (1)$$

dimana:

$ni$  = jumlah individu spesies  $i$ ,

$LA$  = luas unit sampling

Diversitas spesies dihitung dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener ( $H'$ ):

$$H' = - \sum_{i=1}^s pi \ln pi$$

dimana  $H'$  = indeks keragaman Shannon-Wiener,  $pi$  = proporsi dari spesies ke- $i$  dan  $s$  adalah jumlah spesies dalam komunitas. Indeks  $H'$  diklasifikasikan atas tiga kategori:

rendah ( $H' < 2$ ), sedang ( $2 < H' < 4$ ), dan tinggi ( $H' > 4$ ) (Odum & Barrett, 2005).

Indeks keseragaman spesies dihitung dengan menggunakan index evenness Pielou ( $J'$ ):

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

dimana  $H'$  = Indeks keragaman Shannon-Wiener dan  $H'_{max} = \ln S$ . Indeks keseragaman (evenness) berkisar antara 0-1, dimana nilai nol artinya tidak ada keseragaman diantara spesies, dan nilai 1 menunjukkan keseragaman yang tinggi.

Indeks dominansi dihitung dengan menggunakan indeks dominansi Simpson ( $D$ ):

$$D = \sum \left( \frac{ni}{N} \right)^2$$

$ni$  adalah jumlah individu spesies ke- $i$  dan  $N$  adalah jumlah total individu.

$N1$  dan  $N2$  (indeks Hill) adalah pengukuran heterogenitas terhadap spesies yang jarang ( $N1$ ) dan spesies yang umum ( $N2$ ) dalam komunitas (Khouw, 2016).

$$N1 = e^{H'}$$

$$N2 = \frac{1}{D}$$

dimana:  $H'$  = indeks keragaman Shannon-Wiener dan  $D$  = Indeks Simpson. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan software Primer 6 (Clarke and Gorley, 2006).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Spesies dan Densitas Ekologi Gastropoda

Sebanyak 78 spesies gastropoda yang dikelompokkan atas 4 subkelas, 7 ordo, 24 famili dan 47 genus ditemukan di zona intertidal sekitar Pulau Ambon (Tabel 1). Jumlah spesies gastropoda bervariasi

berdasarkan lokasi sampling. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan substrat pada setiap lokasi sampling. Jumlah spesies tertinggi ditemukan di zona intertidal Desa Suli (49 spesies) dan didominasi oleh genus *Nassarius* dan *Strombus* (masing-masing 6 spesies). Genus *Nassarius* dan *Strombus* ditemukan dominan pada zona intertidal Suli disebabkan kondisi substrat yang mendukung kehadiran genus-genus ini yaitu substrat pasir bercampur patahan karang. Famili Nassariidae umumnya dominan menghuni substrat lunak pada daerah

intertidal dan sublitoral (Islami, 2015). Sebaliknya famili Strombidae umumnya hidup pada perairan dangkal pada substrat pasir, lumpur atau patahan karang (Poutiers, 1998). Jumlah spesies terendah ditemukan pada zona intertidal Desa Rutong (22 spesies) dan didominasi oleh genus *Nerita* dan *Nassarius*. Zona intertidal Desa Rutong lebih didominasi oleh substrat berpasir. Famili Neritidae merupakan famili yang umumnya ditemukan pada zona ekologi yang sangat luas (Baharuddin et al., 2018).

Tabel 1. Komposisi spesies gastropoda yang ditemukan di zona intertidal Pulau Ambon

Sub Klas	Ordo	Famili	Spesies	
Patellogastropoda	Patelloidea	Nacellidae	<i>Cellana radiata</i> (Born, 1778)	
Vetigastropoda	Seguenziida	Chilodontaidae	<i>Euchelus atratus</i> (Gmelin, 1791)	
		Trochida	Tegulidae	<i>Tectus fenestratus</i> (Gmelin, 1791)
	Trochida	Trochidae	Trochidae	<i>Trochus maculatus</i> Linnaeus, 1758
			<i>Rochia nilotica</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Monodonta canalifera</i> Lamarck, 1816	
			<i>Astraliium calcar</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Lunella cinerea</i> (Born, 1778)	
			<i>Turbo bruneus</i> (Röding, 1798)	
			<i>Nerita patula</i> (Récluz, 1841)	
			<i>Nerita polita</i> (Linnaeus, 1758)	
Neritimorpha	Cycloneritida	Neritidae	<i>Nerita chamaeleon</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Nerita exuvia</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Nerita signata</i> (Lamarck, 1822)	
			<i>Nerita maxima</i> (Gmelin, 1791)	
			<i>Nerita undata</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Nerita plicata</i> L(innaeus, 1758)	
			<i>Nerita albicilla</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Nerita histrio</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Clithon oualainiense</i> (Lesson, 1831)	
			<i>Littotaria scabra</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Tridentarius dentatus</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Canarium labiatus</i> (Röding, 1798)	
			<i>Conomurex luhuanus</i> , Linnaeus, 1758	
<i>Canarium mutabile</i> (Swainson, 1821)				
Caenogastropoda	Littorinimorpha	Littorinidae	<i>Gibberulus gibberulus</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Canarium urceus</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Lambis lambis</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Monetaria annulus</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Cypreaea cylindrica</i> (Born, 1776)	
		Strombidae	<i>Monetaria moneta</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Cypraea tigris</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Luria isabella</i> (Linnaeus, 1758)	
			Cypraeidae	<i>Monetaria moneta</i> (Linnaeus, 1758)
				<i>Cypraea tigris</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Luria isabella</i> (Linnaeus, 1758)				
Naticidae	Naticidae	<i>Natica fasciata</i> (Röding, 1798)		

Sub Klas	Ordo	Famili	Spesies	
Caenogastropoda	Caenogastropoda	Cymatiidae	<i>Polinices mammilla</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Guttarium muricinum</i> (Röding, 1798)	
		Bursidae	<i>Dulcerana granularis</i> (Röding, 1798)	
		Planaxiadae	<i>Planaxis sulcatus</i> (Born, 1778)	
			<i>Terebralia sulcata</i> (Born, 1778)	
		Cerithiidae	<i>Pirenella cingulata</i> (Gmelin, 1791)	
			<i>Rhinoclavis vertagus</i> (Linnaeus, 1767)	
			<i>Rhinoclavis sinensis</i> (Gmelin, 1791)	
			<i>Cerithium columna</i> (G. B. Sowerby I, 1834)	
			<i>Cypeomorus battilariaeformis</i> Habe & Kosuge, 1966	
<i>Clypeomorus subbrevicula</i> (Oostingh, 1925)				
<i>Clypeomorus inflata</i> (Quoy & Gaimard, 1834)				
Caenogastropoda	Neogastropoda	Muricidae	<i>Tylothais aculeata</i> (Deshayes, 1844)	
			<i>Morula biconica</i> (Blainville, 1832)	
			<i>Tenguella granulata</i> (Duclos, 1832)	
			<i>Oppomorus funiculatus</i> (Reeve, 1846)	
			<i>Drupella margariticola</i> (Broderip, 1833)	
			<i>Drupa ricinus</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Drupella cornus</i> (Röding, 1798)	
			<i>Pardalinops testudinaria</i> (Link, 1807)	
			<i>Pictocolumbella ocellata</i> (Link, 1807)	
			<i>Mitrella scripta</i> (Linnaeus, 1758)	
Pisaniidae	<i>Engina mendicaria</i> (Linnaeus, 1758)			
	<i>Engina zonalis</i> (Lamarck, 1822)			
Nassariidae	<i>Nassarius coronatus</i> (Bruguière, 1789)			
	<i>Nassarius limnaeiformis</i> (Dunker, 1847)			
	<i>Nassarius livescens</i> (Philippi, 1849)			
	<i>Nassarius pullus</i> (Linnaeus, 1758)			
	<i>Nassarius reeveanus</i> (Dunker, 1847)			
	<i>Nassarius venustus</i> (Dunker, 1847)			
	<i>Nassarius niger</i> (Hombron & Jacquinot, 1848)			
	<i>Oliva oliva</i> (Linnaeus, 1758)			
	Mitridae	<i>Mitra mitra</i> (Linnaeus, 1758)		
		<i>Strigatella scutulata</i> (Gmelin, 1791)		
	<i>Strigatella pica</i> (Dillwyn, 1817)			
	<i>Strigatella pauperula</i> (Linnaeus, 1758)			
Turbinellidae	<i>Vasum turbinellus</i> (Linnaeus, 1758)			
	<i>Conus magus</i> (Linnaeus, 1758)			
Conidae	<i>Conus sponsalis</i> (Hwass, 1792)			
	<i>Conus pulicarius</i> (Hwass, 1792)			
	<i>Conus miles</i> (Linnaeus, 1758)			
	<i>Conus arenatus</i> (Hwass, 1792)			
	<i>Conus ebraeus</i> (Linnaeus, 1758)			
	<i>Vexillum rugosum</i> Gmelin, 1791			
Costellariidae				
Jumlah	4	7	24	78

Uneputty et al. (2018) menemukan 32 spesies gastropoda di zona intertidal Negeri Oma dan genus *Nerita* memiliki jumlah spesies tertinggi. Hal ini disebabkan karena

substrat di lokasi ini didominasi oleh substrat berbatu. Genus *Nerita* (*Neritidae*) umumnya ditemukan pada substrat berbatu dan berpasir. Islami & Mudjiono (2009) menemukan 33

spesies moluska di perairan Teluk Ambon yang terdiri dari 24 spesies gastropoda dan 9 spesies bivalvia. Spesies gastropoda didominasi oleh famili Cerithidae, Nassaridae, Naticidae dan Mitridae. Rumahlatu & Leiwakabessy (2017) menemukan 65 spesies gastropoda di Pulau Ambon pada stasiun Passo dan Tanjung Latuhalat yang dikelompokkan atas 48 genus, 18 famili dan 6 ordo. Gastropoda yang mendominasi kedua lokasi ini adalah genus *Nerita* dan *Conus*. Substrat pada kedua lokasi penelitian ini didominasi oleh substrat berbatu. Islami (2015) menemukan 22 spesies dari 14 famili gastropoda di Pulau Nusalaut dan didominasi oleh famili Nassaridae. Hal ini disebabkan famili ini umumnya ditemukan pada substrat berpasir dan berlumpur yang merupakan substrat yang dominan di lokasi penelitiannya. Sebaliknya Islami et al. (2018) menemukan 85 spesies gastropoda dan 22 spesies bivalvia di pesisir Pulau Saparua, Maluku Tengah

Berdasarkan hasil-hasil penelitian tentang komunitas gastropoda sebelumnya, terlihat bahwa jumlah spesies gastropoda yang ditemukan dalam penelitian ini lebih tinggi. Hal ini berarti bahwa

keragaman spesies gastropoda pada zona intertidal Pulau Ambon tergolong tinggi.

Densitas ekologi adalah densitas dari spesies per luasan ruang yang benar-benar dapat ditempati oleh populasi (Odum & Barrett, 2005). Densitas ekologi dari spesies gastropoda bervariasi berdasarkan lokasi sampling (Tabel 2). Secara umum, gastropoda yang memiliki densitas ekologi tertinggi pada zona intertidal Desa Suli adalah famili Muricidae (4,72 ind./m<sup>2</sup>), Nassaridae (3,62 ind./m<sup>2</sup>) dan Neritidae (2,70 ind./m<sup>2</sup>). Famili Nassaridae umumnya ditemukan pada substrat patahan pasir. Famili Muricidae dalam penelitian ini sering ditemukan pada substrat rata-rata karang mati karang. Sebaliknya famili Neritidae lebih banyak ditemukan pada substrat berpasir dan rata-rata karang. Islami (2015) dan Rumahlatu & Leiwakabessy (2017) menemukan famili Nassaridae umumnya ditemukan pada substrat pasir dan lumpur, famili Muricidae umumnya ditemukan pada rata-rata karang; dan famili Neritidae umumnya ditemukan pada substrat berpasir dan berbatu.

Tabel 2. Densitas ekologi (individu/m<sup>2</sup>) dari gastropoda yang ditemukan di zona intertidal Pulau Ambon

Famili Gastropoda	Lokasi Sampling				
	Suli	Hutumuri	Rutong	Hatu	Hitu
Nacellidae	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00
Chilodontidae	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17
Tegulidae	1,25	0,00	0,00	2,73	1,67
Trochidae	0,00	1,33	1,80	0,00	0,00
Turbinidae	1,00	1,00	1,80	2,50	1,30
Neritidae	2,70	4,22	2,70	1,93	2,06
Littorinidae	0,00	1,67	0,00	1,30	2,06
Planaxiidae	0,00	1,67	2,00	2,00	0,00
Potamididae	1,00	0,00	1,85	2,03	0,00
Cerithiidae	1,25	1,85	2,58	3,88	0,00
Strombidae	1,44	0,00	2,00	3,26	1,00

Famili Gastropoda	Lokasi Sampling				
	Suli	Hutumuri	Rutong	Hatu	Hitu
Cypraeidae	1,69	3,89	0,00	2,55	1,00
Naticidae	1,00	0,00	0,00	1,13	0,00
Cymatiidae	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bursidae	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muricidae	4,72	2,33	2,67	1,69	3,33
Columbellidae	1,00	1,00	1,75	0,00	0,00
Pisaniidae	0,00	1,33	0,00	2,00	1,10
Nassariidae	3,62	3,40	2,26	2,64	1,00
Olividae	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mitridae	1,00	2,00	1,00	1,33	1,35
Turbinellidae	0,00	1,67	0,00	0,00	2,13
Conidae	1,40	2,29	1,67	3,00	1,00
Costellariidae	2,00	0,00	2,00	0,00	1,00

Tingginya densitas ekologi dari famili Muricidae ini disebabkan kehadiran *Tenguella granulata* dalam jumlah individu yang cukup tinggi di lokasi penelitian (170 individu), namun luasan areal yang ditempati oleh spesies ini hanya 23 m<sup>2</sup>. Selain itu substrat pasir dan patahan karang merupakan substrat yang dihuni oleh spesies-spesies ini.

Gastropoda yang ditemukan dengan densitas ekologi yang tinggi pada zona intertidal Hutumuri diwakili oleh famili Neritidae, Cypraeidae, Nassariidae dan Muricidae (Tabel 2). Tingginya densitas ekologi dari famili gastropoda ini disebabkan kondisi lingkungan yang mendukung kehadirannya. Gastropoda yang memiliki densitas ekologi yang tinggi pada zona intertidal Suli, juga ditemukan dengan densitas ekologi pada zona intertidal Hutumuri dengan tipe substrat yang sama. Famili Cypraeidae dalam penelitian ini umumnya ditemukan pada substrat rata-rata karang, yang merupakan substrat yang dominan pada lokasi Hurumuri.

Gastropoda yang ditemukan dengan densitas ekologi tertinggi pada zona intertidal Rutong adalah Neritidae dan Muricidae. Sebaliknya

gastropoda yang memiliki densitas ekologi tertinggi pada Negeri Hitu adalah Muricidae, Neritidae, Littorinidae dan Turbinellidae (masing-masing 3,33 ind./m<sup>2</sup>, 3,06 ind./m<sup>2</sup> dan 32,13 ind./m<sup>2</sup>). Spesies-spesies gastropoda ini selain dijumpai pada sebagian besar kuadrat pengamatan, didukung oleh substrat berbatu yang merupakan habitat yang umumnya ditemukan spesies-spesies ini (Unepatty et al. 2018).

Pada zona intertidal Negeri Hatu, gastropoda yang memiliki densitas ekologi tertinggi adalah famili Cerithiidae (3,88 ind./m<sup>2</sup>), Strombidae (3,25 ind./m<sup>2</sup>) dan Conidae (3,00 ind./m<sup>2</sup>) (Tabel 2). Densitas ekologi yang ditinggi dari gastropoda ini terutama disebabkan faktor lingkungan yang menunjang untuk pertumbuhan dan reproduksinya (Rumahlatu & Leiwakabessy, 2017).

*Nerita patula* (Neritidae) ditemukan di semua lokasi penelitian dengan densitas ekologi tertinggi ditemukan di zona intertidal Hutumuri (3,17 ind./m<sup>2</sup>). *Nerita albicilla* memiliki densitas ekologi tertinggi (6,26 ind./m<sup>2</sup>) di lokasi Hutumuri, namun tidak ditemukan di semua lokasi sampling. Menurut Baharuddin et al. (2018), famili



Neritidae adalah organisme herbivora yang bersifat grazer dan umumnya ditemukan di zona ekologi yang cukup luas khususnya pada zona berbatu.

Secara umum, ada tujuh famili gastropoda yang ditemukan di semua lokasi pengamatan (Tabel 2) yaitu Turbinidae, Neritidae, Cerithidae, Muricidae, Nassaridae, Mitridae, dan Conidae. Gastropoda ini umumnya ditemukan pada semua tipe substrat yang ada selama penelitian. Gastropoda yang ditemukan pada zona intertidal Pulau Ambon ini dapat beradaptasi terhadap lingkungan berbatu dan pasir kasar. Setyono et al. (2019) menemukan famili Cypraeidae predominan famili pada zona intertidal Wakaturang, Indonesia pada substrat berbatu.

### Keragaman Gastropoda

Keragaman spesies merupakan suatu karakteristik tingkatan komunitas berdasarkan organisasi biologisnya dan dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas. Keragaman spesies dapat digunakan untuk menentukan kestabilan dari satu komunitas atau kemampuan suatu komunitas tetap berada dalam kondisi stabil walaupun

ada gangguan pada komponen-komponen komunitasnya (Khouw, 2016).

Satu komunitas dikatakan memiliki keragaman spesies yang tinggi jika terdapat banyak spesies dengan jumlah individu yang tersebar antar spesies itu merata. Sebaliknya jika penyebaran individu antar spesies tidak merata, komunitas dikatakan memiliki keragaman yang rendah (Magurran, 2013).

Indeks keragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ), indeks kemerataan (Pielou evenness index,  $J'$ ) dan indeks dominansi Simpson ( $D$ ) dari komunitas gastropoda yang ditemukan di zona intertidal Pulau Ambon disajikan pada Tabel 2. Nilai indeks keragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) pada lima stasiun pengamatan ini berkisar antara  $H' = 2,10$  dan  $H' = 2,84$ . Berdasarkan kriteria nilai  $H'$  yang dikemukakan oleh Odum & Barrett (2005), indeks keragaman komunitas gastropoda pada penelitian ini tergolong sedang. Komunitas biologis yang terletak jauh dari aktivitas manusia serta ditunjang oleh kondisi fisik kimia lingkungan yang sesuai, akan memiliki keragaman spesies yang tinggi.

Tabel 2. Nilai indeks ekologi komunitas gastropoda berdasarkan kelimpahan pada setiap lokasi sampling. S-jumlah spesies, N-jumlah individu,  $H'$  - indeks keragaman Shannon-Wiener,  $J'$  - indeks keseragaman,  $D$  - indeks dominansi Simpson,  $N1$  &  $N2$  - indeks Hill

Parameter	Lokasi				
	Suli	Hutumuri	Rutong	Hatu	Hitu
S	49	25	22	30	30
N	648	851	369	1261	453
$H'$	2.83	2.10	2.42	2.44	2.49
$J'$	0.73	0.65	0.78	0.72	0.73
$D$	0.11	0.22	0.12	0.15	0.14
$N1$	16.88	8.16	11.26	11.44	12.01
$N2$	9.21	4.51	7.96	6.73	7.03

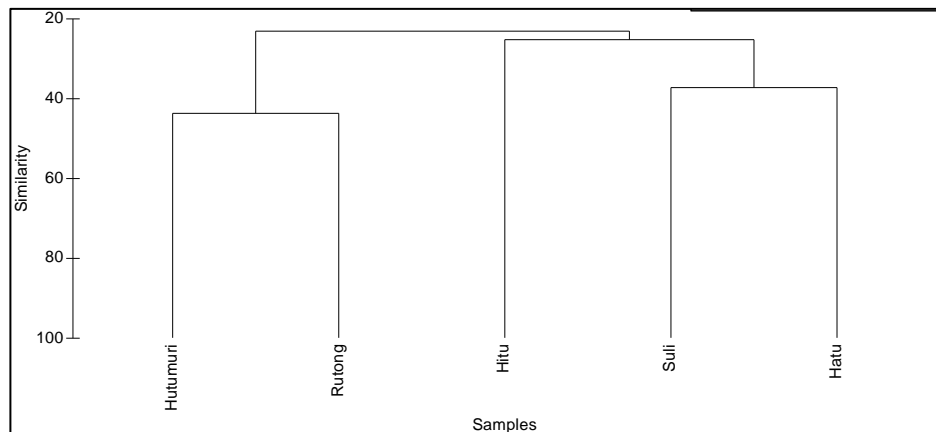
Jumlah spesies yang berkontribusi terhadap nilai keragaman dapat dilihat dari nilai N1 (spesies yang jarang) (Tabel 2). Ada sekitar delapan sampai 17 spesies gastropoda kategori jarang yang ditemukan pada lokasi sampling. Spesies-spesies itu antara lain: *Euchelus atratus*, *Nerita exuvia*, *Nerita maxima*, *Tridentarius dentatus*, *Cononurex mutabile*, *Lambis lambis*, *Cypraea cylindrica*, *Natica fasciata*, *Guttarium muricinum*, *Rhinoclavis vertagus*, *Rhinoclavis vertagus*, *Clypeomorua inflata*, *Drupa ricinus*, *Drupella cornus*, *Nassarius venustus*, dan *Oliva oliva*. Sebaliknya ada lima sampai 10 spesies gastropoda kategori umum (N2) yang menjelaskan tentang dominansi spesies gastropoda pada zona intertidal Pulau Ambon. Spesies-spesies gastropoda tersebut adalah: *Terebralia sulcata*, *Nerita albicilla*, *Nerita chamaeleon*, *Tenguella granulata*, *Nerita patula*, *Clithon oualainiensis*, *Nerita polita*, *Nassarius coronatus*, *Canarium labiatus* dan *Littotaria scabra*.

Indeks keseragaman jenis ( $J'$ ) dari komunitas gastropoda yang ditemukan pada setiap lokasi sampling dalam penelitian ini berkisar antara  $J' = 0,65$  dan  $J' = 0,73$ . Komunitas dikatakan stabil jika memiliki nilai indeks keseragaman mendekati nilai 1. Sebaliknya, semakin kecil nilai keseragaman, penyebaran biota dalam komunitas tidak merata. Hal ini menunjukkan bahwa komunitas gastropoda berada dalam kondisi cukup stabil ( $J' > 0,5$ ) (Bakus, 2007). Hal ini didukung oleh nilai dominansi spesies gastropoda yang rendah. Indeks dominansi spesies menunjukkan belum terjadi dominansi spesies gastropoda dalam komunitas. Hal ini terlihat dari nilai

dominansi (D) yang berkisar antara  $D = 0,11$  dan  $D = 0,22$ . Menurut Odum & Barrett, (2005), nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1. Nilai 0 (nol) menunjukkan belum ada dominansi spesies dalam komunitas, sedangkan nilai 1 menunjukkan terjadi dominansi spesies-spesies tertentu dalam komunitas.

Indeks similaritas (similarity index) berdasarkan Bray-Curtis Similarity index dari komunitas gastropoda yang ditemukan di zona intertidal Pulau Ambon disajikan pada Gambar 2. Nilai indeks similaritas ini memiliki kemiripan yang bervariasi antar lokasi sampling. Semakin tinggi nilai similaritas antar komunitas, semakin besar peluang untuk mendapatkan spesies-spesies yang sama pada lokasi yang berbeda (Wulandari et al. 2022).

Stasiun Hutumuri dan Rutong memiliki nilai similaritas tertinggi yaitu 43,74 %. Kedua stasiun ini lokasinya selain terletak berdekatan, jumlah spesies gastropoda yang ditemukan pada kedua lokasi ini sangat rendah (masing-masing 25 spesies dan 22 spesies) dan hanya ada 10 spesies yang ditemukan pada kedua lokasi sampling. Spesies gastropoda yang ditemukan pada kedua lokasi ini adalah *Monodonta calanifera*, *Lunella cinerea*, *Nerita patula*, *Nerita polita*, *Nerita albicilla*, *Planaxis sulcatus*, *Drupella margariticola*, *Nassarius niger*, *Strigatella pica* dan *Conus ebraeus*. Secara keseluruhan, masing-masing stasiun memiliki kemiripan (similaritas) karena ada beberapa spesies gastropoda yang ditemukan pada lokasi tertentu, juga ditemukan pada lokasi lainnya meskipun jumlah individu bervariasi.



Gambar 2. Dendrogram yang menunjukkan similaritas komunitas gastropoda antar lokasi sampling di Pulau Ambon

Nilai indeks similaritas antara stasiun bervariasi menunjukkan adanya perbedaan variasi habitat, kondisi substrat dan keragaman spesies gastropoda pada setiap lokasi sampling. Aktivitas antropogenik yang tinggi, seperti pemanfaatan sumberdaya moluska oleh masyarakat pesisir, penambangan pasir dan batu serta adanya sungai-sungai yang mengalir di sekitar lokasi sampling juga turut memengaruhi komposisi spesies gastropoda yang ada.

### KESIMPULAN

Sebanyak 78 spesies gastropoda ditemukan di zona intertidal Pulau Ambon. Jumlah spesies dan densitas ekologi bervariasi berdasarkan lokasi sampling. Indeks keragaman komunitas gastropoda pada zona intertidal Pulau Ambon tergolong sedang, sedangkan indeks keseragaman menunjukkan komunitas berada dalam kondisi stabil dan tidak ada dominansi spesies gastropoda dalam komunitas. Dibutuhkan monitoring lebih lanjut terhadap komunitas gastropoda khususnya spesies-spesies yang memiliki jumlah

individu tertinggi maupun yang paling rendah sehingga dapat dilakukan upaya pengelolaan terhadap komunitas gastropoda ini.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada pemerintah Desa Suli, Hutumuri, Rutong, Hatu dan Hitu yang telah mengizinkan kami melaksanakan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, R. (1991). *Seashells of South East Asia*. Graham Bash.
- Arebi, I., Vazirizadeh, A., & Iman, A. (2011). Study of macrofaunal communities as indicators of sewage pollution in intertidal ecosystems: A case study in Bushehr (Iran). *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 3(2), 174–182.
- Baharuddin, N., Basri, N. B., & Syawal, N. H. (2018). Marine gastropods (Gastropoda; mollusca) diversity and

- distribution on intertidal rocky shores of Terengganu, Peninsular Malaysia. *AAFL Bioflux*, 11(4), 1144–1154.
- Bakus, G. (2007). *Quantitative analysis of marine biological communities, field biology and environment*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Clarke, K.R. and Gorley, R. (2006). *PRIMER v6: User Manual/Tutorial (Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research)*. In *PRIMER-E*. PRIMER-E.
- Dharma, B. (2005). *Recent and Fossil Indonesian Shells*. ConchBooks.
- English, S., Wilkinson, C and Baker, V. (Ed.). (1997). *Survey Manual for Tropical Marine Resources (Second)*. Australian Institute of Marine Science.
- Islami, M. M., & Mudjiono. (2009). Komunitas moluska di Perairan Teluk Ambon, Provinsi Maluku - *Oseanologi and Limnologi in Indonesia*, Vol. 35(3), 353–368.
- Islami, M. M. (2015). Distribusi Spasial Gastropoda dan kaitannya dengan Karakteristik Lingkungan di Pesisir Pulau Nusalaut, Maluku Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 57(1), 365–378.
- Islami, M. M., Ikhsani, I. Y., Indrabudi, T., & Pelupessy, I. A. H. (2018). Diversity, Composition and Utilization of Mollusc in Saparua Island, Center Molucca. *Widyariset*, 4(2), 173. <https://doi.org/10.14203/widyariset.4.2.2018.173-188>
- Khouw, A. (2016). *Metode dan Analisa Kuantitatif dalam Bioekologi Laut*. ALFABETA. Bandung
- Knox, G. A. (2000). The ecology of seashores. In *The Ecology of Seashores*. <https://doi.org/10.1201/9781420042634>
- Magurran A.E. (2013). Measuring Biological Diversity. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). Blackwell Publishing.
- Nybakken, J. W. & Bertness, M. D. (2005). *Marine Biology, An ecological approach* (Sixth edition). Bunjamin Cummings.
- Odum, E.P; Barrett, G. . (2005). *Fundamentals of ecology* (5th editio). Belmont, CA : Thomson Brooks/Cole.
- Pawar, R.R. and Al-Tawaha, A. L. M. S. (2017). Biodiversity of marine gastropods along the Uran coast, Navi Mumbai, west coast of India. *American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture*, 11(2), 19–30.
- Pechenik, J. A. (2010). Biology of the Invertebrates. In *Marketing Management* (Sixth Edition). McGraw-Hill International Edition.
- Poutiers, J. M. (1998). *Gastropods* In Carpenter, K.E & Niem, V.H (Eds.). FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Volume 1. Seaweeds, Corals, Bivalves and Gastropods. Food and Agriculture Organization, Rome.
- Rumahlatu, D. & Leiwakabessy, F. (2017). Biodiversity of gastropoda in the coastal waters of ambon island, Indonesia. *AAFL Bioflux*, 10(2), 285–296.
- Setyono, D. E. D., Kusuma, H. A., Poeteri, N. A., Bengen, D. G., &

Kurniawan, F. (2019). Diversity and abundance of gastropods in the intertidal zone of Watukarung, Indonesia. *Marine Research in Indonesia*, 44(1), 19–26.  
<https://doi.org/10.14203/mri.v44i1.529>

Unepatty, P. A., Lewerissa, Y. A., & Haumahu, S. (2018). Keragaman moluska yang berasosiasi dengan *Strombus luhuanus*. *Jurnal TRITON*, 14(2), 50–55.

Wulandari, D. A., Safaat, M., & Sugara, A. (2022). Mollusca diversity in Pameungpeuk Beach, South of Garut, West Java. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 14(April), 1–14.

Wye, R. (2000). *The Encyclopedia of Shells*. A Quantum Book.

