

Distribusi Kelimpahan Gastropoda di Zona Intertidal Kecamatan Bandar Laksamana Kabupaten Bengkalis, Riau

Distribution of Gastropod Abundance in the Intertidal Zone of Bandar Laksamana District, Bengkalis Regency, Riau Province

Nabilla Syima Putri Nur Hayen^{1*}, Rifardi¹, Afrizal Tanjung¹

¹Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia
email: nabilla.syimaph@gmail.com

(Diterima/Received: 09 Januari 2025; Disetujui/Accepted: 10 Februari 2025)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi kelimpahan serta hubungan bahan organik sedimen terhadap kelimpahan gastropoda. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan penentuan stasiun pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Untuk mengetahui perbedaan kelimpahan Gastropoda digunakan uji *one way ANOVA*, sedangkan hubungan bahan organik sedimen terhadap kelimpahan Gastropoda dilakukan uji statistik korelasi dan regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan kandungan bahan organik sedimen pada setiap stasiun berkisar antara 4,52-10,82 %. Pada lokasi penelitian ditemukan 9 famili, 12 genus dan 17 spesies Gastropoda yang terdiri dari *Stramonita* sp, *Bolinus brandaris*, *Hexaplex trunculus*, *S.haemastoma*, *Thais tuberosa*, *Cerithium nesioticum*, *Strombus* sp, *Nassarius* sp, *N.jacksonranus*, *Hemifusus elongates*, dan *Pugilina cochilidium*, *Neverita* sp, *N.didyma*, *N.lineata*, *Littoraria undulate*, *L. scabra*, dan *L.strigata*. Kelimpahan Gastropoda antar stasiun memiliki nilai 0,09-0,41 ind/5m² dengan rata-rata 0,26 ind/5m² dan terdapat perbedaan signifikan kelimpahan Gastropoda antar stasiun. Kelimpahan Gastropoda antar subzona intertidal memiliki nilai 0,22-0,28 ind/5m² dan tidak terdapat perbedaan signifikan kelimpahan Gastropoda antar subzona intertidal. Pola distribusi Gastropoda bersifat mengelompok dengan nilai indeks morisita 2,92-3,36 ($I_d > 1$). Hasil uji korelasi dan regresi memiliki nilai signifikan $0,574 > 0,05$ yang menunjukkan tidak terdapat hubungan antara kandungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan Gastropoda. Nilai koefisien korelasi R^2 sebesar 0,0471 menunjukkan keeratan hubungan yang sangat lemah. Hasil uji korelasi dan regresi linear diinterpretasikan pada persamaan $Y = 0,1789 + 0,01x$.

Kata Kunci: Gastropoda, Zona Intertidal, Kecamatan Bandar Laksamana

ABSTRACT

This study aims to determine abundance distribution and the relationship of sediment organic matter to gastropod abundance. This study used purposive sampling to determine sampling stations. One way ANOVA test was used to determine the difference in Gastropod abundance by using correlation statistics and simple linear regression to test the relationship of sediment organic matter to Gastropod abundance. The results showed that each station's sediment organic matter content ranged from 4.52-10.82%. At the research site, nine families, 12 genera and 17 species of Gastropods were found, consisting of *Stramonita* sp., *Bolinus brandaris*, *Hexaplex trunculus*, *S. haemastoma*, *Thais tuberosa*, *Cerithium nesioticum*, *Strombus* sp, *Nassarius* sp, *N.jacksonranus*, *Hemifusus elongates*, and *Pugilina cochilidium*, *Neverita* sp, *N.didyma*, *N. lineata*, *Littoraria undulate*, *L.scabra*, and *L.strigata*. Gastropod abundance between stations has a value of 0.09-0.41 ind/5m² with an average of 0.26 ind/5m² and there is a significant difference in Gastropod abundance between stations. Gastropod abundance between intertidal subzones had a value of 0.22-0.28 ind/5m² and there was no significant difference in Gastropod abundance between intertidal subzones. The Gastropod distribution pattern is clustered with a morisita index value of 2.92-3.36 ($I_d > 1$). The correlation and regression test results had a significant value of $0.574 > 0.05$, indicating no

relationship between sediment organic matter content and Gastropod abundance. The correlation coefficient R Square (r) of 0.0471 indicates a very weak relationship. The correlation and linear regression test results were interpreted in the equation $Y = 0.1789 + 0.01x$.

Keywords: Gastropods, Intertidal Zone, Bandar Laksamana Sub-district

1. Pendahuluan

Ekosistem perairan pesisir di Indonesia merupakan kawasan yang memiliki berbagai potensi sumber daya alam yang melimpah baik biotik dan abiotik maupun jasa-jasa lingkungan. Salah satu wilayah pesisir yang cukup potensial dalam keanekaragaman sumberdaya adalah Kecamatan Bandar Laksamana terletak di Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Potensi yang dimiliki Kecamatan Bandar Laksamana mampu untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di daerah pesisir. Namun seiring berjalannya waktu wilayah pesisir ini mulai rusak akibat pemanfaatan secara berlebihan yang berpengaruh terhadap ekosistem seperti pada zona intertidal.

Zona intertidal merupakan daerah yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan menjadi bagian zona peralihan dari tepi pantai yang tergenang air pada waktu air pasang menjadi perairan namun kering pada waktu air surut menjadi daratan (Ajelo *et al.*, 2024). Zona intertidal tersusun dari berbagai jenis substrat dan memiliki keanekaragaman flora maupun fauna (Wally, 2011). Salah satu organisme di daerah intertidal ini adalah jenis Gastropoda.

Gastropoda merupakan biota bentik perairan yang termasuk dalam kelas Molusca dan menjadi komponen penting dan melimpah pada zona intertidal (Miloslavich *et al.*, 2013). Distribusi Gastropoda pada zona intertidal dipengaruhi oleh berbagai faktor baik faktor fisik maupun biologis seperti sejarah populasi dan interaksi kompleks antara dinamika oseanografi dan sifat ekologi maupun kondisi mikrohabitat dan predasi (Islami, 2015). Kondisi substrat dasar perairan dan beberapa parameter lingkungan diduga berpengaruh terhadap kepadatan dan distribusi gastropoda yang ada dalam perairan.

Gastropoda yang bergerak menggunakan perut dan cenderung hidup pada substrat lumpur berpasir karena dapat memudahkan untuk bergeser dan bergerak pada substrat, namun masih bisa dijumpai pada substrat berbatu, berpasir, dan berlumpur. Gastropoda berperan penting dalam ekosistem perairan

karena menjadi dekomposer awal dengan cara memakan dan menghancurkan serasah ataupun jasad biota yang mati pada perairan. Dengan kata lain gastropoda berperan dalam proses mineralisasi bahan organik.

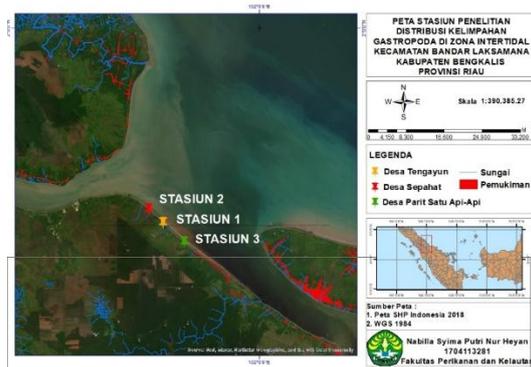
Bahan organik merupakan sumber makanan bagi biota laut yang pada umumnya terdapat pada substrat dasar sehingga ketergantungannya terhadap bahan organik sangat besar (Hawari *et al.*, 2014). Jumlah bahan organik yang terdapat pada perairan dipengaruhi oleh tekstur atau fraksi sedimen itu sendiri. Kelimpahan Gastropoda pada suatu perairan sangat juga bergantung pada kandungan bahan organik dan tekstur atau fraksi sedimen. Namun kondisi lingkungan yang dinamis seperti zona intertidal yang sering berubah serta banyaknya aktivitas antropogenik pada zona tersebut dapat memberikan pengaruh dan dampak terhadap biota yang hidup didalamnya.

Pentingnya peran gastropoda pada perairan dalam rantai makanan dan sering terjadi gangguan habitat baik dari aktifitas antropogenik maupun fluktuasi alam itu sendiri, maka penelitian ini penting dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi kelimpahan serta hubungan bahan organik sedimen terhadap kelimpahan gastropoda.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2023 di Pantai Kecamatan Bandar Laksamana Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan penentuan stasiun pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Lokasi penelitian terdiri dari 3 stasiun dengan jarak ± 2 km antar stasiun. Stasiun I berada di Desa Sepahat dengan lokasi pantai tidak memiliki vegetasi mangrove yang baik, stasiun II berada di Desa Tengayun yang menjadi lokasi wisata pantai dan mangrove, dan stasiun III berada di Desa Parit Satu Api-api dengan kondisi pantai yang jarang terdapat aktifitas antropogenik (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan penentuan stasiun pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Data yang dikumpulkan diperoleh melalui pengamatan dan pengambilan sampel gastropoda dan sedimen serta pengukuran kualitas perairan yang meliputi suhu, salinitas, pH, dan kecerahan perairan secara langsung di lapangan. Kemudian dilanjutkan dengan identifikasi dan analisis sampel gastropoda serta tipe substrat dan kandungan bahan organik sedimen di laboratorium.

2.3. Prosedur

Pengambilan sampel gastropoda dilakukan secara langsung pada saat air laut surut di zona intertidal dengan dibagi setiap stasiun menjadi 3 transek dengan panjang ± 300 m dan jarak antar transek ± 100 m. Setiap transek memiliki 3 plot pada *upper*, *middle* dan *lower zone intertidal*. Pengambilan sampel Gastropoda menggunakan metode transek kuadran dengan cara membagi transek atas petakan-petakan yang berukuran 5×5 m², dan memilih petakan yang dijadikan titik sampling dimana sampel diambil (Tanjung, 2013).

Sampel Gastropoda *epifauna* diambil secara langsung sedangkan sampel *infauna* diambil dengan cara mengerok sedimen menggunakan sekop kecil kemudian diayak dengan mata saringan 1 mm². Sampel Gastropoda kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi pengawet formalin 10 %. Sampel kemudian didinginkan di dalam *ice box* berisi es batu untuk menjaga sampel tetap awet hingga dibawa ke laboratorium.

Pengambilan sedimen dilakukan dengan menggunakan pipa PVC yang diambil dengan kedalaman 30 cm pada kemiringan 45° pada zona pasang tertinggi (*upper*), antara pasang

tertinggi dan surut terendah (*middle*), dan surut terendah (*lower*) pada masing-masing stasiun. Sampel sedimen dimasukkan ke dalam plastik sampel, kemudian plastik sampel ditutup rapat dan diberi label.

2.4 Analisis Data

Sampel gastropoda dianalisis setelah dilakukan identifikasi jenis berdasarkan morfologi. Menurut Brower *et al.* (1990), kelimpahan masing-masing jenis pada setiap lokasi pengamatan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

K = Kelimpahan jenis individu ke-i (ind/5m²)

ni = Jumlah individu jenis ke-i yang diperoleh

A = Luas plot jenis ke-i ditemukan (m²)

Pola distribusi gastropoda pada suatu habitat dapat dilihat dengan menghitung nilai indeks dispersi morisita menggunakan rumus menurut (Merly & Pane, 2021) sebagai berikut:

$$Id = \frac{n(\sum X^2 - n)}{N(n-1)}$$

Keterangan:

Id = Indeks dispersi morisita

n = Jumlah plot

N = Jumlah total individu

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat individu plot

Analisis fraksi sedimen dilakukan menggunakan metode pengayakan basah dan metode pipet. Metode ayakan bertingkat untuk mendapatkan ϕ_{-1} - ϕ_4 , sementara untuk metode pipet digunakan pipet volumetric untuk mendapatkan ϕ_5 - ϕ_7 . Data yang diperoleh ditabulasikan untuk menghitung persentase partikel sedimen. Penggolongan tipe sedimen berdasarkan pada proporsi kandungan ukuran partikel kerikil, pasir dan lumpur dengan cara memplotkan nilai persentase partikel sedimen dalam segitiga Sheppard (Rifardi, 2012).

Analisis kandungan bahan organik pada sedimen dilakukan dengan metode *Loss on Ignition* (Praselia *et al.*, 2019), sebagai berikut:

$$\text{BOT (\%)} = \frac{a-c}{a-b} \times 100\%$$

Untuk mengetahui adanya perbedaan kelimpahan Gastropoda antar stasiun dan antar subzona intertidal dilakukan uji *Analisis of Varians* satu arah (*One Way ANOVA*) dengan bantuan *Software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)*. Untuk mengetahui

adanya hubungan kandungan bahan organik pada sedimen terhadap kelimpahan Gastropoda dilakukan uji korelasi dan regresi linier sederhana pada *Software Microsoft Excel*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kecamatan Bandar Laksamana merupakan kawasan yang memiliki berbagai macam potensi pesisir dengan luas wilayah 84.118,41 ha dan bentuk wilayah 90% datar sampai dengan berombak, Letak Wilayah: 0°00' Lintang Utara 1°37'22" Lintang Utara: 101°26'41" Bujur Timur sampai dengan 102°10'54" Bujur Timur yang menjadi salah satu jalur lalu lintas perairan perdagangan industri kabupaten maupun kota.

Berdasarkan luas daerah, Kecamatan Bandar Laksamana bisa dikategorikan sebagai salah satu wilayah pengembangan dalam sektor pertanian dan industri, hal ini juga dapat dilihat dari luas wilayah dan mata pencaharian penduduk sehari-hari secara umumnya sebagai petani, nelayan, pedagang dan pegawai negeri

dan sebagian kecil bergerak dibidang jasa khususnya mereka yang bertempat tinggal di Ibu Kota Kecamatan. Banyaknya aktivitas masyarakat pada daerah pesisir di Kecamatan Bandar Laksamana dapat memberikan pengaruh terhadap kualitas perairan yang akhirnya juga dapat mempengaruhi kualitas hidup biota yang ada didalamnya seperti gastropoda.

Parameter kualitas perairan yang diukur secara langsung di lapangan terdiri dari suhu, salinitas, pH dan kecerahan perairan. Hasil pengukuran kualitas perairan pada masing-masing stasiun memiliki nilai yang tidak jauh berbeda. Suhu perairan berkisar antara 27-30 °C dengan rata-rata 28,3°C. Sanilitas perairan berkisar antara 24-26 ppt dengan rata-rata 25,3 ppt. Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) perairan berkisar antara 7-7,9 dengan nilai rata-rata 7,5. Terakhir hasil pengukuran kecerahan perairan berkisar antara 13-45 cm dengan nilai rata-rata 25,3 cm. Hasil pengukuran kualitas perairan di perairan Kecamatan Bandar Laksamana dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Perairan di Zona Intertidal Kecamatan Bandar Laksamana

No	Parameter	Stasiun			Rata-Rata
		I	II	III	
1.	Suhu (°C)	28	27	30	28,3
2.	Salinitas (ppt)	26	24	26	25,3
3.	Derajat keasaman (pH)	7,9	7	7,6	7,5
4.	Kecerahan perairan (cm)	18	13	45	25,3

Tabel 2. Persentase Fraksi Sedimen

Stasiun	Titik Sampling	Fraksi Sedimen			Tipe Sedimen
		Kerikil (%)	Pasir (%)	Lumpur (%)	
I	<i>Upper</i>	0,20	92,60	7,20	Pasir
	<i>Middle</i>	0,32	94,79	4,89	Pasir
	<i>Lower</i>	0,96	88,50	10,54	Pasir
II	<i>Upper</i>	0,30	28,19	71,51	Lumpur berpasir
	<i>Middle</i>	0,44	70,62	28,94	Pasir berlumpur
	<i>Lower</i>	0,50	85,30	15,65	Pasir
III	<i>Upper</i>	0,31	4,39	95,30	Lumpur
	<i>Middle</i>	0,26	77,44	22,30	Pasir berlumpur
	<i>Lower</i>	0,15	77,24	22,61	Pasir berlumpur

3.2. Tipe Fraksi Sedimen

Tipe substrat sedimen didasarkan pada proporsi kandungan kerikil, pasir dan lumpur yang digolongkan menurut segitiga *Sheppard*. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa pada Stasiun I terdapat tipe sedimen berpasir. Pada stasiun II terdapat tiga tipe fraksi sedimen mengikuti zona intertidal secara berurutan yakni lumpur berpasir, pasir berlumpur dan pasir. Pada stasiun III terdapat tipe sedimen

pasir berlumpur dimana pada zona *upper* memiliki tipe sedimen lumpur (Tabel 2). Tekstur sedimen pasir berlumpur mempunyai kandungan paling besar, diikuti dengan banyaknya pasir dan lumpur. Menurut [Rifardi \(2012\)](#), arus dan gelombang merupakan faktor kekuatan utama yang menentukan arah dan sebaran sedimen di dasar perairan. Adanya perbedaan kekuatan arus dan gelombang ini pula yang menyebabkan perbedaan

karakteristik sedimen sehingga dasar perairan dapat disusun oleh berbagai kelompok jenis fraksi sedimen pada stasiun lain.

3.3. Kandungan Bahan Organik Sedimen

Tabel 3. Kandungan Bahan Organik Sedimen

Stasiun	Zona Upper	Zona Middle	Zona Lower	Rata- Rata
I	4,56	4,84	4,16	4,52
II	14,45	9,73	8,28	10,82
III	8,67	7,95	7,27	7,96
Rata-rata	9,23	7,51	6,57	7,77

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 3 kandungan bahan organik sedimen pada zona intertidal terendah terdapat pada *lower zone* dengan persentase 4,16% dan tertinggi terdapat pada *upper zone* dengan 14,45 %. Kandungan bahan organik sedimen disararkan pada persentase banyaknya zat organik yang terkandung dalam sedimen. Menurut (Oktaviaty et al., 2019), kandungan bahan organik sedimen dipengaruhi oleh aktifitas antropogenik seperti *suplay* yang berasal dari aktifitas di darat dan masuk ke dalam perairan, kemudian mengendap di dasar perairan dan *absorpsi* terhadap sedimen. Jenis substrat serta adanya arus dan gelombang dapat menentukan arah dan sebaran kandungan bahan organik sedimen pada perairan. Sedimen berpasir memiliki memiliki tekstur fraksi yang lebih

Berdasarkan Kandungan bahan organik sedimen pada zona intertidal antar stasiun memiliki nilai rata-rata 7,77%, dengan nilai terendah terdapat pada stasiun I dengan 4,52% dan yang tertinggi terdapat pada stasiun II dengan 10,82% (Tabel 3).

kasar serta pori-pori yang lebih renggang sehingga bahan organik sulit mengendap dan terakumulasi dengan baik, sedangkan tipe substrat berlumpur cenderung mengakumulasi bahan organik yang terbawa oleh aliran air, dimana tekstur dan ukuran partikel yang halus memudahkan terserapnya bahan organik (Sinulingga et al., 2018).

3.4. Jenis Spesies Gastropoda

Berdasarkan hasil penelitian pada zona intertidal pantai di Kecamatan Bandar Laksamana ditemukan 9 family, 12 genus dan 17 spesies Gastropoda. Hasil klasifikasi Gastropoda pada zona intertidal pantai di Kecamatan Bandar Laksamana dapat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jenis Spesies Gastropoda pada Zona Intertidal

Phylum	Kelas	Family	Genus	Species
Mollusca	Gastropoda	Thiariade	Thais	<i>Thais tuberosa</i>
		Cerithidae	Cerithium	<i>Cerithium nesioticum</i>
			Stramonita	<i>Stramonita</i> sp
		Muricidae	Bolinus	<i>Bolinus brandaris</i>
			Hexaplex	<i>Hexaplex trunculus</i>
			Stramonita	<i>S.haemastoma</i> <i>Neverita</i> sp
		Naticidae	Neverita	<i>N. didyma</i>
				<i>N.lineata</i>
				<i>Littoraria undulata</i>
		Tittronidae	Littoraria	<i>L. scabra</i>
				<i>L. strigata</i>
		Nassariidae	Nassarius	<i>Nassarius</i> sp
				<i>N. jacksonranus</i>
		Melongenidae	Hemifusus	<i>Hemifusus elongates</i>
				Pugilina
		Strombidae	Strombus	<i>Strombus</i> sp.

Gastropoda dari family Muricidae menjadi jenis yang memiliki spesies terbanyak yang diantaranya *Stramonita* sp, *Bolinus brandaris*, *Hexaplex trunculus*, dan *S.*

haemastoma. Sedangkan family Thiariade, Cerithidae dan Strombidae menjadi jenis paling sedikit dengan masing-masing satu spesies yang diantaranya secara berurutan

Thais tuberosa, *Cerithium nesioticum* dan *Strombus* sp. Ditemukan masing-masing dua spesies Gastropoda dari family Nassariidae diantaranya *Nassarius* sp dan *N. jacksonranus* serta family Melongenidae diantaranya *Hemifusus elongates* dan *Pugilina cochilidium*. Pada family Naticidae ditemukan tiga genus yang sama diantaranya spesies *Neverita* sp, *N.didyma* dan *N.lineata*. Family Titttronidae juga ditemukan tiga genus yang sama diantaranya spesies *Littoraria undulata*, *L.scabra* dan *L. strigata*.

Gastropoda banyak dijumpai karena organisme ini didukung oleh struktur tubuh yang bercangkang yang dapat memperkecil pengaruh hampasan ombak dan sifat hidupnya yang menempel dan dapat menggali lubang pada substrat dimana mereka hidup (Sunulingga *et al.*, 2018). Gastropoda biasa

dijumpai di berbagai jenis lingkungan karena memiliki daya toleransi dan telah menyesuaikan diri terhadap lingkungan dengan hidup di atas substrat atau genangan air yang berlumpur, menempel pada akar atau batang dan ada juga yang hidup di daerah pasang surut.

3.5. Kelimpahan Gastropoda

Kelimpahan Gastropoda antar stasiun di Kecamatan Bandar Laksamana Kabupaten Bengkalis dihitung setelah identifikasi masing-masing spesies dan menghitung jumlah individu pada tiap plot dan transek antar stasiun. Kelimpahan Gastropoda antar stasiun di zona intertidal penelitian memiliki nilai rerata 0,26 ind/5m². Hasil kelimpahan gastropoda pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelimpahan Gastropoda pada Zona Intertidal

Stasiun	Transek	Jumlah individu	Kelimpahan (ind/5m ² ± Std.Dev)	
			Transek	Stasiun
I	1	18	0,24 ± 0,00	0,27 ± 0,02
	2	21	0,28 ± 2,00	
	3	21	0,28 ± 3,46	
II	1	27	0,36 ± 1,73	0,41 ± 0,08
	2	28	0,37 ± 3,51	
	3	38	0,51 ± 2,08	
III	1	6	0,08 ± 1,73	0,09 ± 0,03
	2	5	0,07 ± 2,08	
	3	9	0,12 ± 1,73	
Total		173	Rata-rata	0,26 ± 0,04

Hasil uji *one way* ANOVA terhadap kelimpahan Gastropoda antar stasiun didapatkan nilai sig 0,01<0,05 yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan (berbeda nyata) terhadap kelimpahan Gastropoda antar stasiun. Perbedaan kelimpahan Gastropoda pada masing-masing stasiun dapat disebabkan oleh perbedaan kondisi dan lokasi penelitian yang mampu mendukung perkembangan Gastropoda.

Kelimpahan Gastropoda di Kecamatan Bandar Laksamana pada masing-masing stasiun yang tertinggi dijumpai pada stasiun II yang berada di Desa Tengayun dengan nilai 0,41 ind/5m². Tingginya nilai kelimpahan tersebut dapat terjadi karena berada lokasi ekowisata bahari dan hutan mangrove yang masih baik serta kandungan bahan organik sedimen yang tertinggi sebesar 10,82%. Dilihat dari penelitian (Anggara *et al.*, 2021), pada stasiun yang berada dekat pemukiman atau

lokasi wisata dapat memiliki nilai kelimpahan lebih tinggi yang mempengaruhi oleh adanya aktivitas antropogenik selagi masih mampu memberikan suplay jumlah bahan organik pada sedimen dan tipe substrat yang masih cocok bagi makrozoobentos seperti Gastropoda. Meskipun terdapat aktifitas antropogenik, kelimpahan yang tertinggi tersebut dapat terjadi karena Gastropoda bersifat toleran terhadap perubahan lingkungan yang didukung oleh tipe substrat dan kandungan bahan organik sedimen serta parameter kualitas perairan yang masih baik (Alhadad *et al.*, 2024). Tipe substrat sedimen yang berupa pasir memudahkan Gastropoda untuk berpindah dan bergerak pada dasar perairan.

Kelimpahan Gastropoda terendah dengan nilai 0,09 ind/5m² dijumpai pada stasiun III yang berada di Desa Parit Satu Api-api dengan lokasi pantai yang sedikit mengalami aktifitas antropogenik. Kandungan bahan organik

sedimen sebesar 7,96% serta tipe fraksi sedimen lumpur dan pasir berlumpur. Gastropoda adalah kelompok hewan dari filum Moluska yang lebih menyukai hidup pada substrat kasar ke halus, substrat yang lebih kasar cenderung memudahkan gastropoda untuk bergeser dan bergerak pada substrat dasar perairan (Chusna *et al.*, 2017). Kelimpahan Gastropoda dipengaruhi oleh faktor lingkungan, jenis substrat, ketersediaan makanan, pemangsa dan kompetisi antar individu dan spesies.

Kelimpahan Gastropoda dengan nilai 0,27 ind/5m² ditemukan pada stasiun I di Desa Sepahat dan memiliki hutan mangrove yang telah rusak dan tercemar. Tipe fraksi sedimen pasir dan kandungan bahan organik sedimen sebesar 4,52% menjadi yang terendah dari

stasiun lain. Beberapa jenis Gastropoda yang hidup pada perakaran dan batang mangrove serta sedimen (Chusna *et al.*, 2017). Kondisi hutan mangrove yang rusak dan tercemar memberikan pengaruh terhadap keberadaan Gastropoda yang lebih menyukai habitat yang nyaman dengan ketersediaan nutrisi yang cukup.

Kelimpahan Gastropoda tertinggi terdapat pada *Upper zone* dengan nilai 0,28 ind/5m² dan kelimpahan terendah terdapat pada *Lower zone* dengan nilai 0,22 ind/5m², sedangkan pada *middle zone* memiliki nilai kelimpahan 0,27 ind/5m². Hasil dan perhitungan kelimpahan Gastropoda pada masing-masing subzona intertidal dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kelimpahan Gastropoda pada Subzona Intertidal

Zona	Transek	Jumlah individu	Kelimpahan (ind/5m ² ± Std.Dev)	
			Transek	Stasiun
<i>Upper</i>	1	19	0,25 ± 3,51	0,28 ± 0,04
	2	24	0,32 ± 4,58	
	3	20	0,27 ± 3,79	
<i>Middle</i>	1	19	0,25 ± 3,51	0,27 ± 0,09
	2	14	0,19 ± 4,51	
	3	27	0,36 ± 7,51	
<i>Lower</i>	1	13	0,17 ± 3,79	0,22 ± 0,05
	2	16	0,21 ± 4,04	
	3	21	0,28 ± 4,36	
Total		173	Rata-rata	0,26 ± 0,06

Kelimpahan Gastropoda tertinggi pada *Upper* dapat terjadi dikarenakan *Upper* memiliki ketersediaan makanan yang lebih banyak yang berasal dari bahan organik pada substrat dasar perairan dibandingkan zona lain, selain itu kondisi substrat yang terdapat pada *Upper zone* yang cenderung kering memungkinkan untuk Gastropoda lebih bisa bertahan hidup dibandingkan dengan zona lain yang cenderung lebih lembab akibat pasang surut air laut sehingga baik untuk keberlangsungan hidup Gastropoda. Hasil uji *one way* ANOVA terhadap kelimpahan gastropoda antar subzona intertidal menunjukkan nilai signifikan sebesar 0,510 dimana $p = value < 0,05$ dengan tingkat kepercayaan 95 %. Hasil ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan (berbeda nyata) kelimpahan Gastropoda antar subzona intertidal di Kecamatan Bandar Laksamana.

Perbedaan tingkat kelimpahan Gastropoda tiap subzona pada zona intertidal

mengindikasikan bahwa ketersediaan bahan makanan yang berbeda-beda setiap subzona, lama terendam, tingkat predator, ketersediaan bahan organik dan penangkapan yang intensif oleh masyarakat setempat. Menurut Miloslavich *et al.* (2013), kelimpahan Gastropoda dipengaruhi oleh aktivitas penangkapan, semakin rendah aktivitas penangkapan maka memberikan kesempatan pada populasi Gastropoda untuk berkembang lebih baik dan jika aktivitas penangkapan tinggi maka kelimpahan yang ditemukan rendah. Menurut Hawari *et al.* (2014), adanya tekanan eksploitasi mengakibatkan terjadinya perubahan frekuensi kelompok ukuran. Selain eksploitasi, parameter lingkungan dan komposisi substrat juga menentukan pertumbuhan dari Gastropoda.

3.6. Pola Distribusi Gastropoda

Pola distribusi gastropoda pada zona intertidal di Kecamatan Bandar Laksamana

Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau bersifat mengelompok dengan nilai rata-rata $Id: 3,09$ ($Id > 1$). Perhitungan dan Hasil nilai pola distribusi Gastropoda antar stasiun dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pola Distribusi Gastropoda pada Zona Intertidal

Stasiun	Id	Pola Distribusi
I	2,92	Mengelompok
II	2,99	Mengelompok
III	3,36	Mengelompok
Rata-rata	3,09	Mengelompok

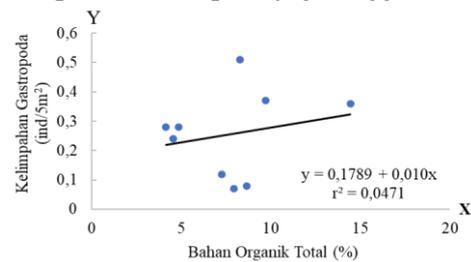
Pola distribusi tertinggi dijumpai pada stasiun III dengan nilai indeks 3,36 dan pola distribusi terendah dijumpai pada stasiun I dengan nilai indeks 2,92, serta pada stasiun II memiliki nilai indeks morisita sebesar 2,99. Menurut Merly & Pane (2021), nilai indeks morisita yang > 1 menunjukkan pola sebaran atau distribusi Gastropoda bersifat mengelompok. Pola penyebaran mengelompok dengan tingkat pengelompokan yang bermacam-macam merupakan bentuk penyebaran yang paling umum terjadi. Individu yang berkumpul dalam menghadapi cuaca dan musim, perubahan habitat dan proses reproduksi sehingga persaingan antar individu dalam mendapatkan makanan dan ruang gerak meningkat. Hal ini juga terjadi karena individu-individu dalam populasi cenderung membentuk kelompok dalam berbagai ukuran.

3.7. Hubungan Antara Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Gastropoda

Hasil analisis korelasi dan regresi linear sederhana terhadap hubungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan Gastropoda memiliki nilai sig $0,574 > 0,05$. Hasil ini menunjukkan bahan organik sedimen tidak berpengaruh signifikan terhadap kelimpahan Gastropoda dan tidak terdapat hubungan antara kandungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan Gastropoda pada zona intertidal di perairan pantai Kecamatan Bandar Laksamana.

Hasil uji korelasi dan regresi linear sederhana diinterpretasikan pada persamaan $Y = 0,1789 + 0,01x$ (Gambar 2). Nilai koefisien korelasi *Multiple R* sebesar 0,21709 menunjukkan hubungan lemah antara kandungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan makrozoobentos (Tanjung, 2016). Apabila semakin kuat hubungan antara bahan

organik sedimen dan kelimpahan Gastropoda maka akan menunjukkan korelasi positif, begitu juga sebaliknya. Apabila nilai kandungan bahan organik tinggi maka nilai kelimpahan Gastropoda juga tinggi.



Gambar 2. Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Gastropoda

Nilai koefisien determinasi R^2 (r) sebesar 0,0471 menunjukkan bahwa kandungan bahan organik sedimen dapat mempengaruhi kelimpahan Gastropoda sebesar 4,71%. Sedangkan selebihnya dapat dipengaruhi oleh faktor lain diluar uji seperti variasi faktor lingkungan. Hubungan kandungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan Gastropoda memiliki koefisien korelasi yang bernilai positif sebesar 0,21709 dengan setiap kenaikan kandungan bahan organik sedimen sebesar satu satuan maka akan menaikkan kelimpahan Gastropoda sebesar 0,01001.

4. Kesimpulan dan Saran

Gastropoda pada zona intertidal di Kecamatan Bandar Laksamana Kabupaten Bengkalis terdiri dari 9 family, 12 genus dan 17 spesies. Pola Distribusi Gastropoda pada zona intertidal di Kecamatan Bandar Laksamana Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau bersifat mengelompok dengan nilai rata-rata $Id: 3,09$ ($Id > 1$). Analisis korelasi dan regresi linear sederhana memiliki nilai sig $0,574 > 0,05$ yang menunjukkan tidak terdapat pengaruh signifikan kandungan bahan organik terhadap kelimpahan Gastropoda. Terdapat hubungan yang lemah antara kandungan bahan organik sedimen terhadap kelimpahan Gastropoda dengan koefisien korelasi *Multiple R* sebesar 0,21709. Nilai koefisien determinasi *R Square* (r) sebesar 0,0471 menunjukkan kandungan bahan organik sedimen hanya mempengaruhi kelimpahan Gastropoda sebesar 4,71%.

Berdasarkan hasil penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap variasi faktor lingkungan seperti pada *subtidal*

zone, supratidal zone dan kawasan hutan mangrove terhadap kelas lain dalam kelompok makrozoobentos.

Daftar Pustaka

- Ajelo, Y.Y., Yanti, D.I.W., Tabalessy, R.R., Masengi, M.C., & Manurung, M. (2024). Struktur Komunitas Gastropoda pada Daerah Pasang Surut (Intertidal) Kawasan Malibela Klawalu Kota Sorong. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(1): 10254-10263.
- Alhadad, I., Tanjung, A., & Zulkifli, Z. (2024). Struktur Komunitas Makrozoobentos pada Zona Intertidal Desa Muara Air Haji Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 7(1): 124-132.
- Anggara, B., Tanjung, A., & Nasution S. (2021). Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Zona Intertidal Desa Sambungo Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 4(2): 106-111.
- Brower, J.E., Jerrold H.Z., & Car, I.N.V.E. (1990). *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Third Edition: Wm. C. Brown Publisher. New York
- Chusna, R.R.R., Rudiyananti, S., & Suryanti, S. (2017). Hubungan Substrat Dominan dengan Kelimpahan Gastropoda pada Hutan Mangrove Kulonprogo, Yogyakarta. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 13(1): 19-23.
- Hawari, A., Amin B., & Efriyeldi, E. (2014). Hubungan antara Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Makrozoobenthos di Perairan Pantai Pandan Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 1(2):1-11.
- Islami, M.M. (2015). Distribusi Spasial Gastropoda dan Kaitannya dengan Karakteristik Lingkungan di pesisir Pulau Nusalaut, Maluku Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(1): 365-378.
- Merly, S.L. & Pane, L. (2021). Studi Kelimpahan, Hubungan Panjang Berat, Pola Sebaran dan Faktor Kondisi *L. intermedia* (Gastropoda). *Jurnal Acropora*, 4(2): 74-81.
- Miloslavich, P., Cruz-Motta, J.J., Klein, E., Iken, K., Weinberger, V., Konar B., Trott, T., Pohle, G., Bigatti, G., Benedetti-Cecchi, L., Shirayama, Y., Mead, A., Palomo, G., Ortiz, M., Gobin, J., Sardi, A., Diaz, J. M., Knowlton, A., Wong, M., & Peralta, A.C. (2013). Large-Scale Spatial Distribution Patterns of Gastropod Assemblages in Rocky Shores. *PLoS ONE*, 8(8): 71396.
- Oktaviaty, W., Mulyadi, A., & Nasution, S. (2019). Hubungan Kandungan Bahan Organik Total pada Sedimen dengan Kelimpahan Makrozoobentos di Kawasan Mangrove Desa Anak Setatah Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 6(2): 1-14.
- Praselia, M.N., Suprihayono, S., & Frida, P. (2019). Hubungan Kandungan Bahan Organik dengan Kelimpahan dan Keanekaragaman Gastropoda pada Kawasan Wisata Mangrove Desa Bedono Demak. *Journal of Maquares*, 8(2): 87-92.
- Rifardi, R. (2012). *Ekologi Sedimen Laut Modern*. UNRI Press. Pekanbaru.
- Sinulingga, H.A., Muskananfolo, M.R., & Rudiyananti, S. (2018). Hubungan Tekstur Sedimen dan Bahan Organik dengan Makrozoobentos di Habitat Mangrove Pantai Tirang Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal (Maquares)*, 6(3): 247-254.
- Tanjung, A. (2013). *Metoda Ekologi Muara dan Pantai*. Universitas Riau Press. Pekanbaru.
- Tanjung, A. (2016). *Rancangan Percobaan*. Tantaramesta. Bandung.
- Wally, D.A. (2011). Adaptasi Organisme Bentik di Zona Intertidal. *Jurnal Bimafika*, 3: 244-249