

JURNAL
STRUKTUR KOMUNITAS MAKROZOOBENTHOS DI KAWASAN HUTAN
MANGROVE KELURAHAN PURNAMA KOTA DUMAI

OLEH
YULA ELAWATI SIHOTANG



FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019

Macrozoobenthos Community Structure in Mangrove Forest at Purnama Urban Village, Dumai City

By:

Yula Elawati Sihotang¹⁾, Syafruddin Nasution²⁾, Elizal²⁾
Department of Marine Sciences Faculty of Fisheries and Marine
University of Riau, Pekanbaru, Indonesia
yulasihotang9@gmail.com

ABSTRACT

The structure of the macrozoobenthos community in the mangrove forest area of Purnama Village, Dumai City can be used as a basis for knowing the environmental conditions of the waters in the mangrove forest of Purnama Village, Dumai City. This research was conducted in the mangrove forest area of Purnama Village, Dumai City in April 2018. The method used was the survey method, sampling was done by purposive sampling. The research location was divided into three stations and each station was divided into three transects, with each transect placed three 1 m² plots. The results showed an abundance of macrozoobenthos ranging from 7.56-10.00 Ind / m², obtained 3 classes namely Gastropoda, Crustacea, and Bivalva consisting of 12 species namely *Cassidula aurisfelis*, *Cerithidea obtuse*, *Littorina melanostoma*, *Nerita lineata*, *Nerita violacea*, *Littorina scabra*, *Chicoreus capucinus*, *Indothais gradate*, *Nassarius candens*, *Uca* sp, *Polymesoda expansa*, *Indothais malayensis* and the most commonly found are *Nerita lineata* while the diversity index ranges from 2.79 to 2.98, the uniformity index ranges from 1.09 to 1.33, index dominance ranged from 0.15 to 1.16 and distribution patterns ranged from 2.53 to 3.32. The results of measurement of environmental parameters are still within the optimal limits for the life of marine biota and the dominant type of sediment is muddy. It was concluded that moderate species diversity, balanced uniformity and no dominant species were found while the distribution pattern was grouped.

Keywords: Community Structure, Macrozoobenthos, Mangrove, Dumai City

¹⁾ Students of the Faculty of Fisheries and Marine University of Riau

²⁾ Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau

Struktur Komunitas Makrozoobenthos Di Kawasan Hutan Mangrove Kelurahan Punama Kota Dumai

Oleh:
Yula Elawati Sihotang¹⁾, Syafruddin Nasution²⁾, Elizal²⁾

Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
yulasihotang9@gmail.com

ABSTRAK

Struktur komunitas makrozoobenthos di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Kota Dumai dapat dijadikan sebagai dasar untuk mengetahui kondisi lingkungan perairan pada kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Kota Dumai. Penelitian ini dilaksanakan di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Kota Dumai pada bulan April 2018. Metode yang digunakan adalah metode survey, pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Lokasi penelitian dibagi menjadi tiga stasiun dan setiap stasiun dibagi menjadi tiga transek pada setiap transek diletakkan tiga plot berukuran 1 m². Hasil penelitian menunjukkan kelimpahan makrozoobenthos berkisar 7,56-10,00 Ind/m², diperoleh 3 kelas yaitu Gastropoda, Crustacea, dan Bivalva yang terdiri dari 12 spesies yaitu *Cassidula aurisfelis*, *Cerithidea obtuse*, *Littorina melanostoma*, *Nerita lineata*, *Nerita violacea*, *Littorina scabra*, *Chicoreus capucinus*, *Indothais gradate*, *Nassarius candens*, *Uca* sp, *Polymesoda expansa*, *Indothais malayensis* dan didominasi oleh spesies *Nerita lineata* adapun indeks keanekaragaman berkisar 2,79-2,98, indeks keseragaman berkisar 1,09-1,33, indeks dominansi berkisar 0,15-1,16 dan pola sebaran berkisar 2,53-3,32. Hasil pengukuran parameter lingkungan masih dalam batas yang optimal bagi kehidupan biota laut serta tipe sedimen dominan berlumpur. Disimpulkan bahwa keanekaragaman spesies sedang, keseragaman seimbang dan tidak ditemukan adanya spesies yang dominan sedangkan pola sebaran bersifat mengelompok.

Kata Kunci : Struktur Komunitas, Makrozoobenthos, Mangrove, Kota Dumai

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

PENDAHULUAN

Perairan Dumai merupakan salah satu perairan di Sumatera yang padat dengan aktivitas pelayaran dan industri di sekitar pesisir pantainya. Padatnya aktivitas pelayaran dan perindustrian di sekitar perairan Kota Dumai dianggap telah banyak menghasilkan limbah yang dapat mengakibatkan menurunnya kualitas perairan dan timbulnya pencemaran. Pencemaran tersebut memberi pengaruh yang cukup besar terhadap keseimbangan ekosistem pesisir khususnya ekosistem mangrove yang merupakan salah satu ekosistem yang sangat mendukung kehidupan organisme yang berasosiasi dengan ekosistem tersebut salah satunya makrozoobentos yang merupakan organisme penting pada ekosistem tersebut.

Makrozoobentos merupakan salah satu kelompok terpenting dalam ekosistem perairan sehubungan dengan perannya sebagai biota kunci dalam jaring makanan, dan berfungsi sebagai degradator bahan organik (Pratiwi et al., 2004). Organisme ini memegang peranan penting sebagai detritivor pada substrat mangrove sehingga komunitas makrozoobentos dapat dijadikan sebagai indikator keseimbangan ekosistem mangrove. Kondisi habitat vegetasi mangrove yang meliputi komposisi dan kerapatan jenisnya akan menentukan karakteristik fisika, kimia dan biologi perairan yang selanjutnya akan menentukan struktur komunitas organisme yang berasosiasi dengan mangrove (Arifin, 2002).

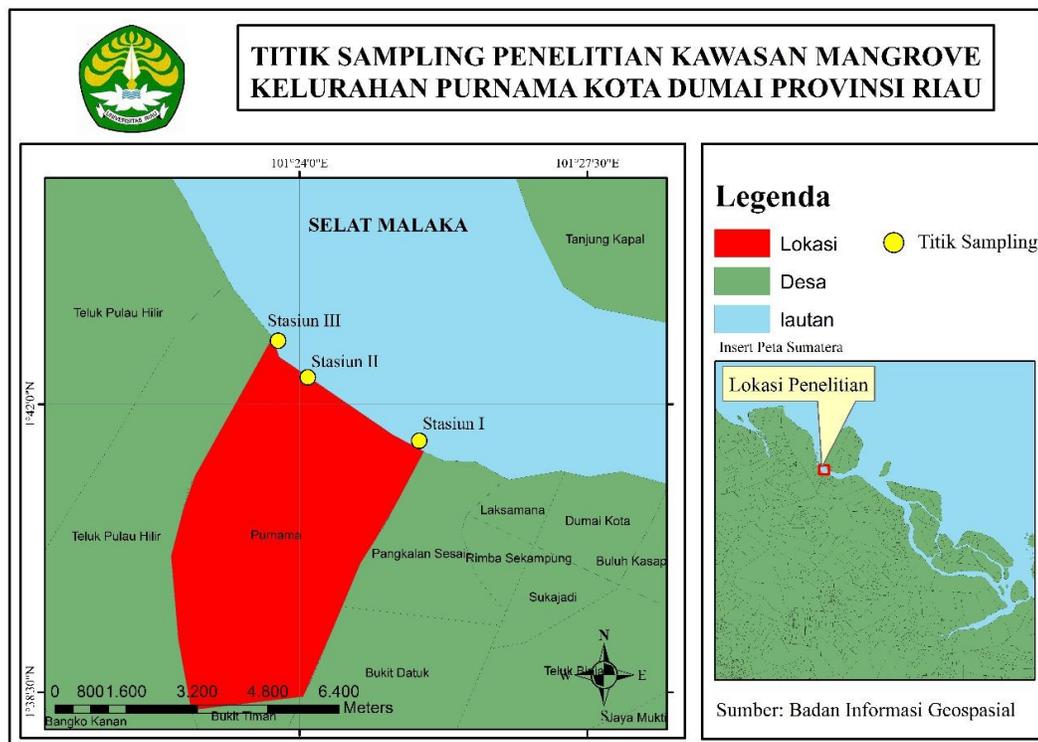
Pentingnya peranan makrozoobentos pada suatu ekosistem mangrove, sehingga kawasan ekosistem mangrove harus terus dijaga dan dilestarikan keberadaannya untuk kehidupan makrozoobentos dalam kawasan ekosistem mangrove tersebut. Pencemaran lingkungan

yang disebabkan oleh kegiatan industri disekitar hutan mangrove yang kurang ramah lingkungan yang menyebabkan rusaknya ekosistem mangrove. Rusaknya ekosistem mangrove memberi pengaruh terhadap kelangsungan hidup. Apabila ekosistem mangrove rusak maka tempat berlindung makrozoobentos dan predator dan terjangan arus juga akan berkurang serta penurunan fungsi habitat seperti kurangnya ketersediaan makanan, terganggunya proses reproduksi serta menurunnya kualitas perairan yang mendukung kehidupan makrozoobentos.

Tujuan pelaksanaan penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur komunitas makrozoobentos yang meliputi jenis, kelimpahan organisme bentos, dominansi, keseragaman dan pola distribusinya di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Kota Dumai

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April 2018, yang berlokasi di kawasan Hutan Mangrove Kelurahan Purnama Kota Dumai (Gambar1). Analisis sampel makrozoobentos dilakukan di Laboratorium Biologi Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode survey. Data yang didapat yaitu berupa data primer dari hasil pengukuran kualitas perairan yang dilaksanakan di lapangan. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun yang terdiri dari tiga transek dan tiap transek terdiri dari tiga plot. Stasiun-stasiun penelitian terletak di kawasan mangrove TPI/PPI Purnama, berdampingan kampus UNRI Dumai dan kawasan mangrove yang berdekatan dengan muara sungai masjid.



Gambar1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel sedimen dan makrozoobenthos dilakukan pada tiap plot yang berukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$. Sampel yang telah didapat dimasukkan kedalam plastic sampel lalu diberi label per stasiun, transek dan plot, lalu sampe diberi alkhol 10% sebagai pengawet. Kemudian sampel dimasukkan kedalam *Ice box* untk dianalisis di laboratorium Biologi laut dan kimia laut Jurusan ilmu kelautan universitas riau.

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi peralatan dilapangan yaitu peralatan peralatan pengukuran kualitas air seperti pH meter, *Thermometer*, *Handrefractometer*, dan untuk pengambilan sampel bentos dan sampel sedimen meliputi plastik sampel, kertas label, pipet tetes, meteran, sekop kecil, *ice box*, tali raffia, *formalin* 10%. Sedangkan peralatan di laboratorium meliputi alat-alat untuk penentuan tipe sedimen, kandungan bahan organik dan identifikasi makrozoobentos yaitu timbangan, oven,

aluminium foil, *furnace*, *beaker glass*, ayakan bertingkat, tissue, desikator, larutan H_2O_2 3%, sample makrozoobenthos dan sedimen.

Penentuan Tipe Sedimen dan Kandungan Bahan Organik

Penentuan tipe sedimen dilakukan dengan dua metode yaitu metode ayakan bertingkat dan metode pipet lalu penamaan untuk tipe sedimen menggunakan aturan segitiga sephard.

Pengukuran bahan organik total dilakukan berdasarkan Muche *et al.* (2003) sebagai berikut :

Perhitungan kandungan zat organik total dilakukan dengan dilakukan dengan rumus yang mengacu pada (Mucha *et al.*, 2003) sebagai berikut :

$$Li = \frac{Wo - Wt}{Wo} \times 100\%$$

Keterangan :

Li = Bahan Organik (%)
 Wo = Berat setelah pengeringan pada suhu 105°C/ sebelum pembakaran (gr)
 Wt = Berat setelah pembakaran pada suhu 550°C (gr)

ni = Jumlah individu yang ditemukan
 N = Jumlah seluruh individu setiap spesies
 $\text{Log}_2 = 3.3321$

Analisis Sampel makrozoobentos

Kepadatan

Menurut Odum (1993) kepadatan makrozoobentos dihitung berdasarkan jumlah individu per satuan luas, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

dengan K = Kepadatan (ind/m²)

N= Jumlah total individu makrozoobentos yang tertangkap dalam A (individu)

A = Luas total area pengambilan (m²)

Kelimpahan relatif

Kelimpahan relatif adalah persentase dari jumlah individu terhadap jumlah total individu yang ditemukan pada daerah tertentu. Dapat dihitung menggunakan rumus:

$$KR = \frac{Ki}{KN}$$

Dengan: KR= Kelimpahan relatif

Ki=kelimpahan suatu jenis

KN=Kelimpahan seluruh jenis

Indek Keragaman

Untuk mengetahui keanekaragaman makrozoobentos digunakan indek keseragaman dengan rumus Shamon - Wiener (Wilhm dalam Fachrul, 2007) sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \log_2 p_i$$

$$p_i = \frac{ni}{N}$$

dengan H' = Indek keragaman jenis

Kriteria klasifikasi indek keragaman menurut Shanon- Winner dalam Fachrul (2007) dibagi menjadi tiga kelas:

1. $H' < 1$: Keragaman rendah, artinya lingkungan tersebut telah tercemar berat
2. $1 < H' < 3$: Keragaman sedang, artinya lingkungan perairan tersebut setengah tercemar
3. $H' > 3$: Keragaman tinggi, artinya lingkungan perairan tersebut belum tercemar.

Indek Keseragaman

Keseragaman makrozoobentos dapat diketahui dengan rumus indek keseragaman Shamon - Wiener (Bengen, 2000) sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\log_2 s}$$

dengan E = Indek keseragaman

H' = Indek keanekaragaman jenis

S = Jumlah jenis organisme

Menurut Shamon-Wiener Wilhm dalam Fachrul (2007) adalah sebagai berikut:

1. Apabila E mendekati 1 (>0.5) berarti keseragaman organisme dalam suatu perairan berada dalam keadaan seimbang.
2. Apabila nilai E berada < 0.5, atau mendekati 0 berarti keseragaman organisme dalam suatu perairan tersebut tidak seimbang.

Indek Dominansi

Indek dominansi di tentukan dengan menggunakan rumus Simpson dalam Setyobudiandi (2009) sebagai berikut:

$$C = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

dengan C = Indeks dominansi
 n_i = Jumlah individu setiap jenis
 N = Jumlah total individu
 S = Jumlah individu yang berhasil ditangkap

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1. Dimana jika nilai C mendekati 0 berarti tidak ada organisme tertentu yang mendominasi dan jika C mendekati 1 berarti terjadi dominansi jenis tertentu.

Pola Sebaran

Pola sebaran makrozoobenthos dihitung dengan metode perhitungan dengan menggunakan rumus Morisita (dalam Kamalia, 2013) sebagai berikut :

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

Keterangan :

Id : Indeks Dispersi Morisita
 n : Jumlah total unit sampling

N : Jumlah total individu yang terdapat dalam plot

$\sum x^2$: Kuadrat jumlah individu per plot

Dengan kriteria :

- $Id = 1$ = Menunjukkan pola sebaran *random* atau acak (R)
- $Id > 1$ = Menunjukkan pola sebaran *clumped* atau mengelompok (C)
- $Id < 1$ = Menunjukkan pola sebaran *uniform* teratur (U)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Parameter Kualitas Perairan

Nilai suhu yang tertinggi terdapat pada stasiun 3, sedangkan yang terendah terdapat pada stasiun 1 dan 2. Untuk nilai atau tingkat keasaman pada setiap stasiun sama yaitu 7 dan salinitas pada ketiga stasiun berkisar antara 25-28 ppt. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Perairan (Tabel 1)

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Perairan

Parameter Kualitas Perairan	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
	Rata-rata	Rata-rata	Rata-rata
Suhu °C	29	29	30
Salinitas (ppt)	28	28	25
pH	7	7	7

Tipe sedimen

Berdasarkan analisis yang dilakukan di Laboratorium Kimia Laut Universitas Riau dapat dikatakan bahwa jenis sedimen (substrat) yang mendominasi di kawasan

hutan mangrove Kelurahan Purnama Dumai adalah berlumpur dengan persentase rata-rata % lumpur berkisar antara 52,91-91,68% (Tabel 3).

Tabel 2. Hasil Fraksi Sedimen di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Dumai

Stasiun	Transek	% Fraksi Sedimen			Rata-rata (%)			Kriteria
		Kerikil	Pasir	Lumpur	Kerikil	Pasir	Lumpur	
1	1	2,42	15,50	82,08	1,19	7,13	91,68	Berlumpur
	2	0,23	2,19	97,58				
	3	0,93	3,70	95,37				
2	1	4,43	30,79	64,79	2,90	17,43	79,66	Berlumpur
	2	1,08	5,08	93,84				
	3	3,21	16,42	80,37				
3	1	4,93	23,08	71,99	12,54	35,26	52,19	Lumpur berpasir
	2	6,78	18,39	74,84				
	3	25,93	64,32	9,75				

Kandungan Bahan Organik Sedimen

Kandungan bahan organik sedimen pada stasiun penelitian berkisar antara

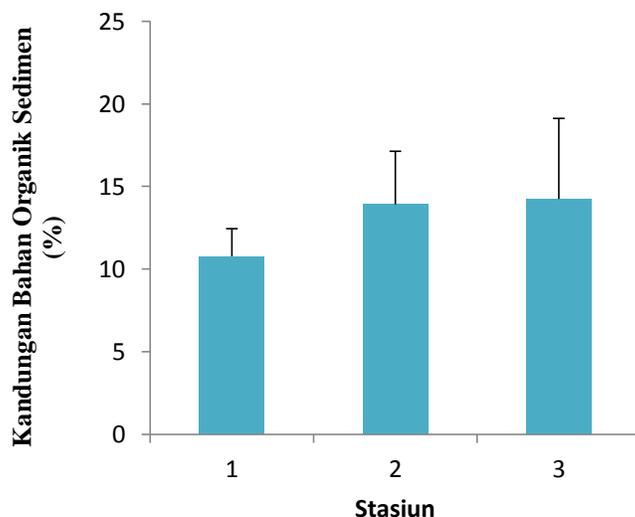
10,77- 14,23% (Tabel 3). Kandungan bahan organik tertinggi terdapat pada stasiun 3, sedangkan yang terendah pada stasiun 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Kandungan Bahan Organik pada Sedimen

Stasiun	Berat Setelah Oven (Wo)	Berat Setelah Furnace (Wt)	Wo-Wt	%Li	Kandungan Bahan Organik(Rata-rata ± Standar Deviasi)
1	27.63	25.12	2.51	9.08	10,77±1,68
	27.79	24.80	2.99	10.77	
	26.15	22.89	3.26	12.45	
2	28.09	24.66	3.44	12.23	13,93±3,20
	23.77	19.58	4.19	17.61	
	23.76	20.93	2.84	11.94	
3	29.94	27.26	2.68	8.96	14,23±4,91
	20.75	16.88	3.87	18.67	
	24.60	20.90	3.70	15.06	

Berdasarkan Tabel 4, perbandingan rata-rata kandungan bahan organik ± standar deviasi di kawasan hutan mangrove

Kelurahan Purnama Dumai diperoleh standar deviasi tertinggi pada stasiun 1 yaitu 4,91 dan terendah pada stasiun 3 yaitu 1,68 .



Gambar 2. Kandungan Bahan Organik Sedimen (Rata-rata \pm Standar Deviasi) di Kawasan Hutan Mangrove Purnama Dumai

Jenis dan Kelimpahan Makrozoobenthos

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di Laboratorium Biologi Laut Universitas Riau dapat dilihat bahwa jenis makrozoobenthos yang ditemukan di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Dumai diperoleh 3 kelas yaitu Gastropoda, Crustacea, dan Bivalva yang

terdiri dari 12 spesies. Pada setiap spesies kelimpahan terbanyak yaitu pada kelas Gastropoda yang terdiri dari 10 spesies. Spesies yang paling banyak ditemukan yaitu *Nerita lineata* yang dijumpai pada setiap stasiun penelitian. Jenis makrozoobenthos yang dijumpai di tiap stasiun dapat dilihat pada (Tabel 4).

Tabel 4. Jenis-jenis dan Kelimpahan Makrozoobenthos yang ditemukan di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Dumai

Stasiun	Klasifikasi Makrozoobenthos				Kelimpahan (ind/m ²)
	Kelas	Family	Genus	Spesies	
1	Gastropoda	Neritidae	Nerita	<i>Nerita lineata</i>	4.67
		Potamididae	Cerithidea	<i>Cerithidae obtusa</i>	0.11
		Muricidae	Chicoreus	<i>Chicoreus capucinus</i>	0.67
		Littorinidae	Littoraria	<i>Littorina scabra</i>	0.67
		Littorinidae	Littorina	<i>Littorina melanostoma</i>	0.56
		Muricidae	Indothais	<i>Indothais malayensis</i>	0.33
		Muricidae	Indothais	<i>Indothais gradata</i>	0.11
		Neritidae	Nerita	<i>Nerita violacea</i>	1.44
		Nassariidae	Nassarius	<i>Nassarius candens</i>	0.78
	Crustacea	Ocypodidae	Uca	<i>Uca sp</i>	0.11
2	Gastropoda	Potamididae	Cerithidea	<i>Cerithidae obtusa</i>	0.22
		Neritidae	Nerita	<i>Nerita lineata</i>	3.89
		Muricidae	Chicoreus	<i>Chicoreus capucinus</i>	1.11
		Littorinidae	Littoraria	<i>Littorina scabra</i>	0.22
		Littorinidae	Littorina	<i>Littorina melanostoma</i>	0.22

		Ellobiidae	Cassidula	<i>Cassidula aurifelis</i>	0.78
		Neritidae	Nerita	<i>Nerita violacea</i>	0.67
		Nassariidae	Nassarius	<i>Nassarius candens</i>	0.11
	Crustacea	Ocypodidae	Uca	<i>Uca sp</i>	0.22
3	Gastropoda	Potamididae	Cerithidea	<i>Cerithidae obtusa</i>	0.22
		Neritidae	Nerita	<i>Nerita lineata</i>	3.89
		Muricidae	Chicoreus	<i>Chicoreus capucinus</i>	1.11
		Littorinidae	Littoraria	<i>Littorina scabra</i>	0.22
		Littorinidae	Littorina	<i>Littorina melanostoma</i>	0.22
		Ellobiidae	Cassidula	<i>Cassidula aurifelis</i>	0.78
		Neritidae	Nerita	<i>Nerita violacea</i>	0.67
		Nassariidae	Nassarius	<i>Nassarius candens</i>	0.11
	Crustacea	Ocypodidae	Uca	<i>Uca sp</i>	0.44
	Bivalva	Corbiculidae	Polymesoda	<i>Polymesoda expansa</i>	0.44

Kelimpahan makrozoobenthos pada setiap stasiun di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Dumai berkisar antara 10,00 – 7,56 Ind/m². Berdasarkan pada

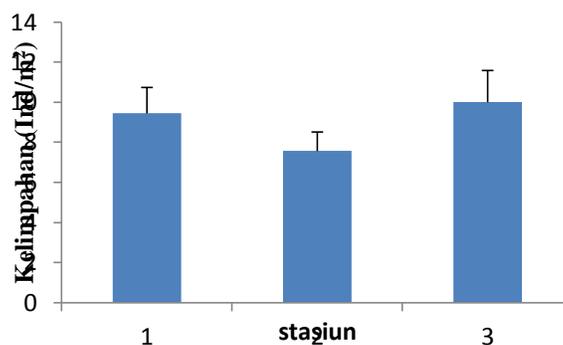
Tabel 5 diperoleh kelimpahan makrozoobenthos yang tertinggi yaitu pada stasiun 3 yaitu 10,00 Ind/m² dan kisaran terendah pada stasiun 2 yaitu 7,56 Ind/m².

Tabel 5. Kelimpahan (Rata-rata ± Standar Deviasi) Makrozoobenthos di Kawasan Hutan Mangrove Kelurahan Purnama Dumai

Stasiun	Kelimpahan Makrozoobenthos (Ind/m ²) (Rata-rata ± Standar Deviasi)
1	9,44±1,29
2	7,56±0,96
3	10,00±1,59

Perbandingan rata-rata kelimpahan makrozoobenthos ± standar deviasi di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Dumai dapat dilihat pada Gambar

2. Berdasarkan Gambar 2 diperoleh nilai standar deviasi tertinggi pada stasiun 3 yaitu 1,59, sedangkan standar deviasi terendah pada stasiun 2 yaitu 0,96.



Gambar 3. Kelimpahan Rata-rata Makrozoobenthos ± Standar Deviasi di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Dumai.

Kelimpahan Relatif Makrozoobentos

Kelimpahan relatif pada setiap stasiun didominasi oleh *Nerita lineata* dengan nilai kelimpahan relatif pada stasiun 1 0,49%, stasiun 2 0,44% dan stasiun 3

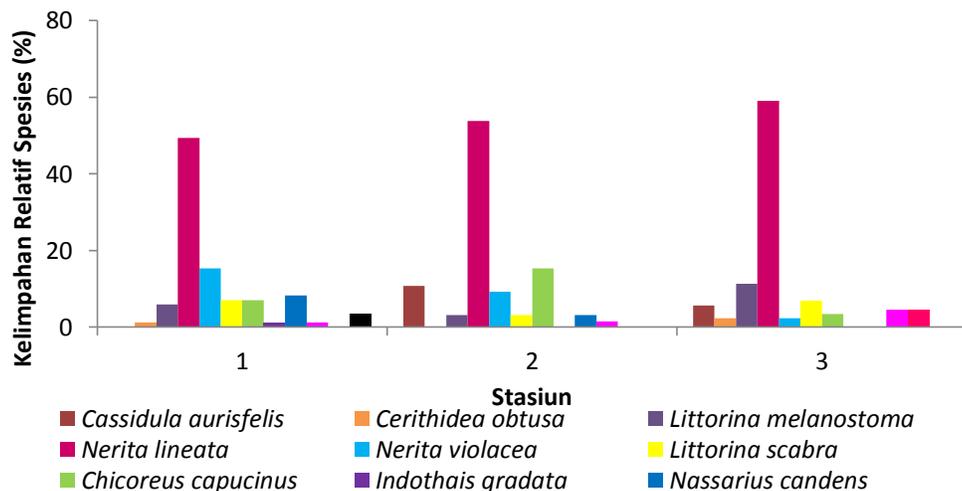
0,58%. Kelimpahan yang paling sedikit yaitu *Polymesoda expansa* dari kelas Bivalva yang hanya ditemukan pada stasiun 3. Kelimpahan relatif dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kelimpahan Relatif Makrozoobenthos di Kawasan Hutan Mangrove Kelurahan Purnama Dumai

Spesies	Kelimpahan relatif (%)		
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
<i>Cassidula aurisfelis</i>	0	18	8
<i>Cerithidea obtusa</i>	1	0	2
<i>Littorina melanostoma</i>	6	3	12
<i>Nerita lineata</i>	49	44	58
<i>Nerita violacea</i>	16	9	2
<i>Littorina scabra</i>	7	3	7
<i>Chicoreus capucinus</i>	7	15	3
<i>Indothais gradata</i>	1	0	0
<i>Nassarius candens</i>	8	3	0
<i>uca sp</i>	1	1	4
<i>Polymesoda expansa</i>	0	0	4
<i>Indothais malayensis</i>	4	4	0
Jumlah	100	100	100

Berdasarkan gambar 3 diperoleh nilai kelimpahan relatif tertinggi yaitu 58% yaitu *Nerita lineata* dan kelimpahan relatif

terendah yaitu *Indothais gradate* yaitu 1% yang hanya ditemukan pada stasiun 1 dengan jumlah yang sedikit.



Gambar 4. Kelimpahan Relatif Spesies Makrozoobenthos pada Setiap Stasiun di Kawasan Hutan Mangrove Kelurahan Purnama Dumai.

Berdasarkan analisis yang dilakukan diperoleh nilai rata-rata indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi jenis makrozoobenthos di stasiun 1 yaitu indeks keanekaragaman 2,98, indeks keseragaman 1,09 dan nilai indeks dominansi 0,15. Pada stasiun 2 diperoleh

nilai indeks keanekaragaman 2,79, indeks keseragaman 1,33 dan nilai indeks dominansi 0,17. Pada stasiun 3 diperoleh nilai indeks keanekaragaman yaitu 2,89, indeks keseragaman 1,21 dan indeks dominansi 1,16 (Tabel 8).

Tabel 8. Rata-rata Nilai Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominansi (C) Jenis Makrozoobenthos di Kawasan Hutan Mangrove Kelurahan Purnama Dumai

Stasiun	Keanekaragaman (H')	Keseragaman (E)	Dominansi (C)
1	2,98	1,09	0,15
2	2,79	1,33	0,17
3	2,89	1,21	1,16

Pola Sebaran Makrozoobenthos

Nilai pola sebaran pada stasiun 1-3 yaitu 2,53-3,32 (Tabel 9), yang berarti penyebaran makrozoobenthos disetiap

stasiun yaitu berkelompok. Nilai Id tertinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu 3,32 dan nilai Id terendah pada stasiun 1 yaitu 2,53.

Tabel 9. Pola Sebaran Makrozoobenthos di Kawasan Hutan Mangrove Kelurahan Purnama Dumai Berdasarkan Indeks Morisita

Stasiun	Id	Pola Sebaran
1	2,53	Berkelompok
2	2,60	Berkelompok
3	3,32	Berkelompok

Pembahasan

Jenis-Jenis dan Kelimpahan Makrozoobenthos

Berdasarkan identifikasi yang dilakukan di Laboratorium Biologi Laut Universitas Riau adapun jenis makrozoobenthos yang ditemukan terdiri dari tiga kelas yaitu Gastropoda, Bivalva, dan Crustacea. Dari ketiga kelas tersebut pada setiap stasiun didominasi oleh kelas Gastropoda. Hal ini disebabkan bahwa moluska (Gastropoda) merupakan kelompok organisme ciri khas dari komunitas bentik estuaria, karena kemampuan adaptasi

organisme tersebut sangat baik terhadap perairan esturia yang fluktuatif.

Bivalva dan gastropoda memiliki cangkang keras yang lebih memungkinkan untuk bertahan hidup dibandingkan Crustacea (Hartati dan Awaluddin, 2007). Kelas gastropoda ditemukan pada setiap stasiun baik pada zona satu sampai pada zona tiga. Hal ini disebabkan karena gastropoda juga bisa bertahan terhadap gerusan arus pda perairan. Menurut Handayani *et al.* (2001), gastropoda merupakan organisme yang mempunyai kisaran penyebaran yang luas di substrat berbatu, berpasir, maupun berlumpur.

Selain itu gastropoda memiliki cangkang yang kuat yang membuatnya mampu bertahan pada arus pasang surut.

Berdasarkan perhitungan kelimpahan relatif organisme yang mendominasi pada setiap stasiun yaitu *Nerita lineata* dengan kelimpahan relatif pada stasiun 1 yaitu 49,51%, stasiun 2 53,85%, dan pada stasiun 3 59,09%. Adapun untuk kelimpahan makrozoobenthos pada setiap stasiun kelimpahan tertinggi pada stasiun 3 dengan kelimpahan 10,00 Ind/m² dan terendah pada stasiun 2 yaitu 7,56 Ind/m². Tingginya kelimpahan makrozoobenthos pada stasiun 3 dapat disebabkan karena banyaknya unsur hara yang masuk dimana lokasi tersebut berdekatan langsung dengan muara sungai masjid dan pengaruh bahan organik yang bersal dari sekitar hutan mangrove berupa hasil pembusukan daun serta ranting mangrove yang gugur. Kandungan bahan organik yang tinggi akan mempengaruhi tingkat keseimbangan perairan.

Tingginya bahan organik pada stasiun 3 disebabkan oleh substrat dasar memiliki persentasi fraksi lumpur yang lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun 1 dan 2. Pada umumnya sedimen lumpur lebih kaya unsur hara daripada sedimen pasir (Situmorang, 2006). Hal ini dikarenakan sedimen berlumpur lebih mengikat bahan organik dengan tekstur yang padat dan cenderung halus, sedangkan tekstur sedimen berpasir cenderung tidak mengikat begitu banyak bahan organik karena teksturnya yang kasar dan bersifat terpisah-pisah (Rafni, 2004).

Kelimpahan makrozoobenthos yang terendah di stasiun 1 yaitu 7,56 Ind/m². Rendahnya kelimpahan makrozoobenthos tersebut disebabkan oleh kandungan bahan organik sedimen yang rendah dan kurangnya vegetasi mangrove karena dimanfaatkan oleh masyarakat. Keberadaan vegetasi mangrove cukup penting bagi kesuburan perairan, senyawa organik yang

dihasilkan dari komposisi serasah akan dimanfaatkan oleh makrozoobenthos sebagai sumber makanan. Keberadaan makrozoobenthos juga ditentukan oleh adanya vegetasi mangrove yang ada di daerah pesisir (Pratikto dan Rochadi, 2006 dalam Hawari 2013).

Pada stasiun 1 kondisi kerapatan vegetasi mangrove kurang baik dibandingkan stasiun 2 dan 3 karena pada stasiun 1 kawasan mangrove telah dijadikan sebagai pelabuhan kapal nelayan yang berdekatan langsung dengan TPI. Daerah stasiun satu juga dapat ditemukan banyaknya kawasan mangrove yang dijadikan sebagai tempat wisata, sehingga pohon mangrove banyak yang ditebang untuk dijadikan sebagai pondok-pondok untuk para wisatawan yang datang ke daerah tersebut.

Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (E) dan Indeks Dominansi (C)

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai indeks keanekaragaman jenis di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Dumai berkisar antara 2,79-2,98. Nilai indeks tersebut menunjukkan bahwa $1 < H' > 3$, artinya keanekaragaman sedang dengan sebaran individu sedang. Berarti perairan tersebut tidak mengalami tekanan (gangguan) atau struktur komunitas organisme yang ada berada dalam keadaan yang baik. Tingginya keanekaragaman makrozoobenthos di stasiun 1 disebabkan karena vegetasi mangrove tergolong baik dan sedimen mangrove merupakan sedimen yang kaya akan unsur hara. Serasah dari tumbuhan mangrove ini terdeposit pada dasar perairan dan terakumulasi terus menerus dan akan menjadi sedimen yang kaya akan unsur hara, dan merupakan tempat yang baik untuk kelangsungan hidup makrozoobenthos. Variasi dan perbedaan nilai indeks keragaman tersebut erat

kaitannya dengan tipe sedimen dan nilai-nilai kualitas perairannya di setiap stasiun (Manurung, 2007).

Adapun faktor lain yang masih mendukung untuk kelangsungan hidup makrozoobenthos seperti suhu perairan yang masih stabil untuk kehidupan makrozoobenthos berkisar 28-31°C. Kondisi ini secara umum masih dalam kisaran suhu normal untuk kehidupan makrozoobenthos. Suhu perairan pada setiap stasiun penelitian yaitu 29-30°C. Hal ini didukung oleh pernyataan Umar *et al.*, (2006) menyatakan bahwa kisaran suhu ideal bagi perkembangan dan penyebaran makrozoobentos di perairan tropis antara 28-31°C.

Selanjutnya Efriyeldi *dalam* Azham 2016 menyatakan bahwa suhu kritis bagi kehidupan organisme makrozoobenthos adalah 35-40°C yang dapat menyebabkan kematian. Demikian pula dengan hasil pengukuran salinitas air di setiap stasiun penelitian yaitu kisaran 20-28 ppt. Menurut Hutabarat dan Evans (2000), kisaran salinitas yang masih mampu mendukung kehidupan organisme perairan, khususnya makrozoobenthos adalah 15-35 ppt. Dengan demikian dapat dikatakan nilai salinitas di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Dumai tergolong baik untuk kehidupan makrozoobenthos.

Berdasarkan data yang diperoleh berarti tidak ada spesies yang mendominasi di perairan tersebut. Penyebaran jenis makrozoobenthos di daerah penelitian dapat dilihat dari indeks keseragaman (E). Penyebaran suatu jenis organisme dipengaruhi oleh keadaan lingkungan perairan. Nilai indeks keseragaman jenis yang diperoleh di kawasan Hutan Mangrove Kelurahan Purnama yaitu berkisar antara 1,09 – 1,37. Hal ini menunjukkan bahwa perairan tersebut berada pada kondisi seimbang dan tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun terhadap makanan.

Nilai indeks dominansi jenis antara 0-1. Apabila nilai C mendekati 0 berarti tidak ada jenis yang mendominasi dan apabila mendekati 1 berarti ada spesies yang mendominasi. Nilai indeks dominansi yang terdapat di kawasan Hutan Mangrove Kelurahan Purnama adalah 0.15 – 0.17. Berdasarkan data yang diperoleh berarti tidak ada spesies yang mendominasi di perairan tersebut.

Pola Sebaran Makrozoobenthos

Berdasarkan Indeks Morisita pola sebaran di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama yaitu mengelompok. Hal ini dapat disebabkan karena pada kawasan hutan mangrove tersebut cukup mendukung untuk kelangsungan hidup organisme bentos. Pengelompokan makrozoobenthos ini berdasarkan penelitian yang terlihat di lapangan dapat juga disebabkan karena adanya faktor lingkungan yaitu pada daerah penelitian yang memiliki kandungan bahan organik yang lebih tinggi dan jenis fraksi sedimen yang ada di sekitar kawasan hutan mangrove. Selain itu juga pengelompokan tersebut dapat disebabkan karena faktor ekologis atau kondisi fisik daerah penelitian seperti kelembapan substrat dan ketersediaan pohon mangrove sebagai pelindung organisme bentos untuk kelangsungan hidupnya.

Menurut Nurhikmayani (2013) menyatakan bahwa pola penyebaran seragam jarang terdapat pada populasi alami yang mendekati keadaan demikian adalah apabila terjadi penjarangan akibat kompetisi antara individu yang mendorong pembagian ruang hidup yang sama. Mengelompoknya makrozoobenthos ini diduga karena faktor lingkungan yang mengalami perubahan. Mengelompoknya pola sebaran ini juga dapat disebabkan karena makrozoobenthos tersebut memilih hidup pada perairan yang baik dari segi faktor fisika kimia perairan maupun tersedianya nutrisi. Ketersediaan

nutrisi ini hanya berada di tempat tertentu dan tidak merata sehingga makrozoobenthos cenderung mengelompok.

Pohon mangrove yang terdapat disekitar daerah penelitian juga sangat berguna dalam penyediaan makanan seperti gugurnya daun, dahan atau ranting serta batang mangrove yang membusuk menjadi serasah kemudian diurai oleh dekomposer dan dibantu oleh aktifitas lainnya yang menyebabkan tingginya bahan organik. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Arifin (2008) bahan organik yang masuk dalam perairan tidak hanya berasal dari suplai serasah mangrove dan material yang dibawa oleh arus, tetapi juga berasal dari aktifitas antropogenik yang ada di sekitar perairan yang kemudian diabsorpsi oleh sedimen.

Menurut Por *dalam* Sihombing 2014, bahwa ekosistem mangrove merupakan ekosistem dengan produktifitas tinggi (penghasil detritus) yang memegang peranan penting dalam siklus energi. Kebanyakan massa detritus akan tertahan oleh akar mangrove dan terdekomposisi pada tempat itu sehingga mendorong akumulasi bahan organik pada sedimen hutan mangrove (Sihombing, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Di kawasan hutan mangrove Kelurahan Purnama Dumai jenis makrozoobenthos yang ditemukan terdiri dari 3 kelas yaitu Gastropoda, Crustacea dan Bivalva dengan nilai kelimpahan berkisar antara 7,56-10,00 Ind/m². Nilai indeks keanekaragaman jenis (H') pada daerah penelitian tergolong sedang, nilai indeks keseragaman jenis (E) organisme dalam perairan tersebut seimbang, dimana tidak terjadi persaingan baik untuk tempat maupun makanan, sedangkan nilai indeks dominansi (C) menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi di perairan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, 2002. Struktur Komunitas Pascalarva Udang Hubungan dengan Karakteristik Habitat pada Ekosistem Mangrove dan Estuaria Teluk Cemping NTB (Tesis). Pascasarjana Intitut Pertanian Bogor. 90 hlm.
- Azham, R., Bahtiar, Romy Ketjulan. 2016 Struktur Komunitas Makrozoobenthos pada Ekosistem Mangrove di Perairan Teluk Staring, Kabupaten Konawe Selatan. Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 1(3): 249-260
- Bengen, D. G. 2004. Pedoman Teknis Pengenalandan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. PKSPL-IPB. Bogor.
- Fachrul, M. F. 2007. Metode Sampling Bioteknologi. Bumi Aksara. Jakarta.
- Handayani, E. A. 2006 . Keanekaragaman Jenis Makrozoobenthos di Pantai Randusanga Kabupaten Brebes JawaTengah. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang.
- Hartati, S. T. dan Awaluddin .2007. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Teluk Jakarta. *Jurnal Perikanan Indonesia. Vol. 13 (2) : 105-124*
- Hawari, A. 2013. Hubungan antara Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Makrozoobentos di Perairan Pantai Pandan Provinsi

- Sumatera Utara. Skripsi. Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Hutabarat, S dan S. M. Evans. 2000. Pengantar Oceanografi. Universitas Indonesia. Press Jakarta.
- Kamalia, M. 2013. Pola Sebaran Gastropoda di Ekosistem Mangrove Kelurahan Ayun Sakti Kecamatan Bukit Bestari Kota Tanjungpinang. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. UMRAH
- Manurung, M. 2007. Komunitas Makrozoobenthos di Zona Intertidal Pantai Berlumpur dan Pantai Berpasir Desa Bagan Asahan Baru Kabupaten Asahan Sumatera Utara. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Tidak Diterbitkan.
- Mucha, A. P., M. Teresa. S. D., Vasconcelos, Adriano A. Bordalo, 2003. *Macrobenthic Community in the Douro Estuary Relations With Trace Metals and Natural Sediment Characteristics*. Environment 19 (1): 81-97
- Nurhikmayani, R. 2013. Pola Penyebaran Individu Dalam Populasi. Laboratorium Ilmu Lingkungan dan Kelautan Jurusan Biologi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Makassar:Universitas Hasanuddin.
- Rafni, R. 2004. Kajian Kapasitas Asimilasi Bahan Pencemar di Perairan Teluk Jobokuto Kabupaten Jepara Jawa Tengah. Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Setyobudiandi, I. 2009. Struktur Komunitas Makrozoobenthos. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Sihombing, B. 2014. Distribusi Kelimpahan Gastropoda Telescopium Telescopium di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Dumai. Skripsi Sarjana. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru
- Situmorang, S. P. 2006. Geokimia Pb, Cr, Cu dalam Sedimen dan Ketersediaannya pada Biota Bentik di Perairan Delta Berau, Kalimantan Timur. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Umar, R M., Moka. W., Harses, E. 2006. Biodiversitas Makrozoobentos (Kelas Bivalvia, Ec.hinoidea dan Asteroidea) pada Perairan Padang Lamun di Perairan Bone Batang Kepulauan Spermonde. Program Studi Biologi FMIPA Universitas Hassanudin. *Jurnal BIOMA*. Vol. 1 (1) ISSN : 1907-7033.