

**KEANEKARAGAMAN JENIS MEGA GASTROPODA DI PERAIRAN PULAU MIANG BESAR
KECAMATAN SANGKULIRANG KABUPATEN KUTAI TIMUR**

***DIVERSITY OF ME GASTROPODS IN THE WATERS OF MIANG BESAR ISLAND
SANGKULIRANG DISTRICT EAST KUTAI REGENCY***

Zul Rizky Laksana^{1*)}, Jailani²⁾, Paulus Taru²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²⁾Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*E-mail: zulrizkylaksana@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Article history: Received: 28 July 2023 Revised: 09 August 2023 Accepted: 24 Agustus 2023 Available online: 30 April 2024</p> <p>Keywords: <i>Miang Island, Diversity Index, Gastropods.</i></p>	<p><i>Miang Besar Island is located in the southern part of Sangkulirang sub-district with an area of 2000ha. Surrounding the waters of Miang Besar Island are seagrass plants and several types of Mega Gastropods. To find out the type and abundance of Mega Gastropods, it is necessary to conduct research in July 2022, using the purposive sampling method and transects at 3 research stations with 3 repetitions. Mega Gastropod data obtained and his indeks examined H' E' and D;. The results of the study found 3 types of Mega Gastropods namely Strombus sp. (3 individuals/25 m2); Cypraea Tigris (1 individual/25 m2); and Conus sp (1 individual / 25 m2). The Mega Gastropodan diversity index in the waters of Miang Besar Island is relatively low. As for the data on several water quality parameters during the study, it is very supportive for the life of seagrass vegetation and the associated living Mega Gastropods.</i></p>
<p>Kata Kunci: Pulau Miang Besar, Indeks Keanekaragaman, Gastropoda.</p>	<p style="text-align: center;">ABSTRAK</p> <p>Pulau Miang Besar terletak dibagian selatan kecamatan Sangkulirang dengan luas 2000ha, disekeliling perairan Pulau Miang Besar terdapat tumbuhan lamun dan beberapa jenis Mega Gastropoda. untuk mengetahui jenis dan kelimpahan Mega Gastropoda perlu dilakukan penelitian pada bulan Juli 2022, dengan menggunakan metode purposive sampling dan transek di 3 stasiun penelitian dengan 3 kali pengulangan. Data Mega Gastropoda yang diperoleh dan di telaah indeks keanekaragamannya (H'E' dan D;. Hasil penelitian ditemukan 3 jenis Mega Gastropoda yaitu Strombus sp. (3 individu/25 m2); Cypraea Tigris (1 individu/25 m2); dan Conus sp (1 individu /25 m2). Indeks keanekaragaman Mega Gastropodan diperairan Pulau Miang Besar relative rendah. Sedangkan untuk data beberapa parameter kualitas air selama penelitian, sangat mendukung untuk kehidupan vegetasi lamun dan Mega Gastropoda yang hidup berasosiasi.</p>

xxxx Tropical Aquatic Sciences (TAS) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Pulau Miang dengan letak geografis 0°43'46.01" LU dan 118°0'44.04" BT. Luas Desa Pulau Miang kurang lebih 2000 ha dan memiliki suhu udara berkisar 18°C - 32°C. Sebelumnya Desa Pulau Miang termasuk dalam wilayah Desa Kerayaan, tetapi setelah adanya pemekaran wilayah pada tahun 2005 Pulau Miang resmi memisahkan diri menjadi Desa Pulau Miang. Lokasi Desa Pulau Miang terletak dibagian selatan Kecamatan Sangkulirang dengan jarak sekitar 28 km dari pusat Kecamatan Sangkulirang.

Pulau Miang Besar merupakan salah satu lokasi wisata bahari yang berada di wilayah Kalimantan Timur di sekitar pulau ini masih terdapat 3 kunci ekosistem perairan yang bisa dibilang masih dalam sangat keadaan baik. Ekosistem mangrove masih terdapat beberapa jenis yang dapat kita jumpai begitupun dengan ekosistem terumbu karang dan juga ekosistem lamun.

Ekosistem padang lamun banyak dihuni oleh berbagai jenis biota laut, seperti kepiting, udang, gastropoda, teripang, dan berbagai jenis ikan. Salah satu kelompok fauna yang banyak ditemukan berasosiasi dengan padang lamun adalah gastropoda (Nurjannah & Irawan, 2013; Hitalessy *et al.*, 2015), baik yang hidup sebagai epifauna (di atas permukaan) maupun infauna (di dalam substrat) (Aswandy & Azkab, 2000; Rochmady, 2010). Gastropoda sangat bermanfaat terhadap pertumbuhan padang lamun dalam melakukan proses fotosintesis (Sianu *et al.*, 2014; Batuwael & Rumahlatu, 2018).

Gastropoda adalah salah satu kelas dari moluska yang diketahui berasosiasi dengan baik terhadap ekosistem lamun. Komunitas gastropoda merupakan komponen yang penting dalam rantai makanan di padang lamun, dimana gastropoda merupakan hewan dasar pemakan detritus (detritus feeder) dan serasah dari daun lamun yang jatuh dan mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi didalam air guna mendapatkan makanan (Wikström & Kautsky, 2004; Batuwael & Rumahlatu, 2018).

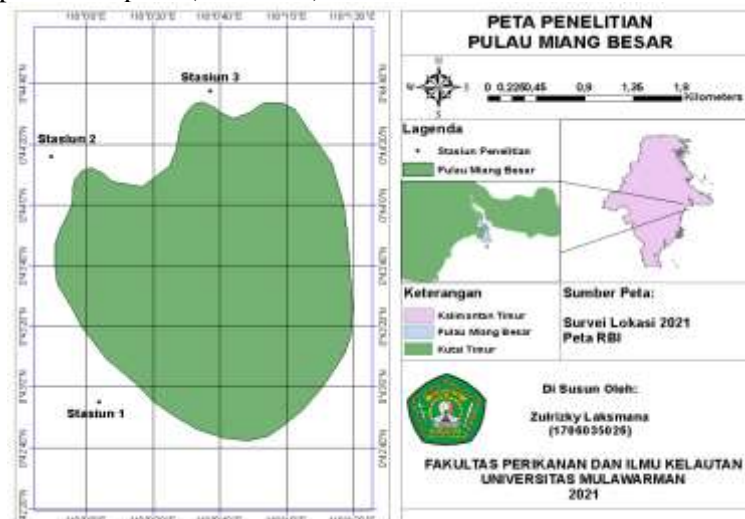
Terbatasnya informasi mengenai Gastropoda di Pulau Miang Besar, mendorong kita untuk lebih mengetahui bagaimana tingkat keanekaragaman jenis Gastropoda padang lamun di daerah tersebut. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang Gastropoda padang lamun di Pulau Miang Besar.

2. METODOLOGI

Metodologi berisi lokasi penelitian (peta lokasi *sampling*) dan waktu penelitian serta penjelasan metode dan analisis yang digunakan yang dilengkapi dengan rumus, gambar atau tabel apabila diperlukan. Tahapan metodologi harus jelas dan detail, sehingga penelitian atau studi tersebut memungkinkan untuk diulangi oleh pembaca. Metode yang sudah diterbitkan harus ditunjukkan dengan referensi dan modifikasi yang relevan harus dijelaskan.

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan januari 2021. Lokasi penelitian dilakukan di perairan Pulau Miang, Kecamatan Sangkulirang, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Peta lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pulau Miang besar yang merupakan desa dengan letak geografis $0^{\circ}43'44.169''\text{LU}$ dan $188^{\circ}0'36.831''\text{BT}$. Desa Pulau Miang masuk ke dalam kecamatan Kutai Timur, Kalimantan Timur dengan luas wilayah sekitar $7,29 \text{ km}^2$ dan memiliki garis pantai sepanjang $11,73 \text{ km}^2$ (maulana, 2020). Pulau miang merupakan pulau yang di kelilingi 3 ekosistem yaitu ekosistem mangrove, ekosistem lamun dan ekosistem terumbu karang. Penelitian ini di lakukan pada 3 stasiun yaitu Stasiun I terletak pada bagian selatan Pulau Miang Besar titik koordinat $0^{\circ}44'47'' \text{ U } 117^{\circ}59'45'' \text{ T}$ dan $0^{\circ}44'39'' \text{ U } 118^{\circ}00'47'' \text{ T}$. Stasiun II berada pada perairan di bagian barat Pulau Miang Besar dan berdekatan dengan daerah mangrove. Stasiun II terletak pada titik koordinat $0^{\circ}44'41'' \text{ U } 118^{\circ}01'06'' \text{ T}$ dan $0^{\circ}44'39'' \text{ U } 118^{\circ}01'08'' \text{ T}$. Stasiun III Merupakan bagian daerah pemukiman penduduk di Pulau Miang bagian utara. Stasiun III terletak pada titik koordinat $0^{\circ}44'39'' \text{ U } 118^{\circ}00'47'' \text{ T}$ dan $0^{\circ}44'37'' \text{ U } 118^{\circ}00'49'' \text{ T}$.

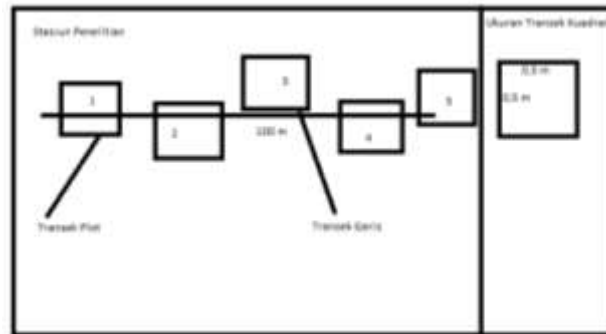
Alat dan bahan

Alat yang dipergunakan dalam melakukan penelitian ini adalah penggaris, termometer, *hand refractometer*, kertas lakmus, transek kuadran 0,5 m, roll meter, tali rafia, Plastik klip, Botol DO, Buku Identifikasi Gastropoda serta kamera dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Alkohol 70% dan Gastropoda.

Tahapan penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Meletakkan kuadran pada saat air surut terendah
2. Mengambil data hewan Mega Gastropoda pada tiap kuadran dan menghitung jumlah individu setiap jenisnya



Gambar 2. Layout Pengambilan Sampel

3. Memasukkan kedalam kantong berisi formalin 4%, hanya sampel untuk identifikasi yang lainnya dilepas kembali, serta memberi label pada kantong plastik tersebut dengan kertas label.
4. Dokumentasi jenis Mollusca kelas Gastropoda dalam bentuk foto di darat.
5. Mengidentifikasi jenis Gastropoda dengan acuan buku-buku tentang identifikasi Mollusca kelas Gastropoda dengan kunci determinasi.
6. Membuat catatan hasil identifikasi serta hasil data lainnya

Analisis Data

1. Indeks Keanekaragaman

Indeks Keanekaragaman di hitung menggunakan rumus indeks Snannon Weiner (Krebs, 1989), yaitu:

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

- a. H' = Indeks keanekaragaman Shannon - Weiner
- b. P_i = n_i/N
- c. N_i = Jumlah individu suatu jenis
- d. N = Total individu seluruh jenis

2. Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman (E) menggambarkan jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas ikan, perhitungannya menggunakan rumus (Odum, 1993):

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

Keterangan:

- a. E = Indeks Keseragaman
- b. H' = Indeks Keanekaragaman
- c. H_{maks} = Indeks Keseragaman Maksimum ($\ln S$)

3. Indeks Dominansi

Perhitungan indeks dominansi menggunakan rumus Simpson (Odum, 1971), yaitu :

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

Keterangan:

- a. C = Indeks dominansi Simpson
- b. S = Jumlah genera/spesies
- c. n_i = Jumlah individu jenis ke- i
- d. N = Jumlah total individu

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pulau Miang Besar adalah sebuah desa di Kecamatan Sangkulirang, Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur. Pulau Miang memiliki luas 22,26 km², desa ini berpenduduk sekitar 500 jiwa atau 200 kepala keluarga. Pulau Miang merupakan salah satu destinasi wisata yang menarik di Kabupaten Sangkulirang dan memiliki kelebihan yang tidak dimiliki desa lain di Kutai Timur (Kabupaten Sangkulirang, 2019).

Secara administratif kantor, Desa Pulau Miang Besar memiliki luas wilayah mencapai 200 hektar. Adapun batas wilayah Pulau Miang Besar adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Desa Kerayaan
- Sebelah Timur : Selat Makassar
- Sebelah Selatan : Selat Makassar
- Sebelah Barat : Kecamatan Kaliorang

Perairan Pulau Miang Besar bisa dikatakan berpotensi menjadi wisata bahari karena kawasannya yang masih sangat asri dan pemandangannya yang indah. Anda masih bisa menemukan tiga ekosistem perairan penting di pulau ini, yaitu padang lamun yang luas, hutan bakau yang masih mengelilingi pulau, dan terumbu karang yang masih beraneka ragam.

Karakteristik Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di perairan Pulau Miang Besar memiliki 3 stasiun penelitian, dengan ciri perairan berarus cukup deras. Daerah perairan Pulau Miang Besar berdasarkan lokasi pengambilan sampel memiliki perbedaan karakteristik perairan pada masing-masing lokasi. Stasiun I terletak di bagian selatan Pulau Miang Besar, pada stasiun ini memiliki arus yang cukup deras sebelum mencapai titik lokasi pengambilan sampel. Di daerah ini terdapat padang lamun yang cukup luas dan termasuk padat dengan jenis lamun yang ditemui cukup beraneka ragam

Stasiun II terletak di bagian barat perairan Pulau Miang Besar dengan kecepatan arus relatif cukup cepat dan terdapat daerah mangrove. Di daerah ini merupakan jalur aktivitas keluar masuknya kapal warga Pulau Miang Besar dan merupakan daerah bekas pengeboman ikan yang membuat terumbu karang di stasiun ini lumayan rusak.

Stasiun III terletak di bagian Utara perairan Pulau Miang Besar dengan kecepatan arus relatif sedang. Di daerah ini merupakan titik pengambilan sampel yang lokasinya berada di sekitaran pemukiman penduduk dengan aktivitas lalu lintas transportasi yang cukup padat oleh warga Pulau Miang Besar.

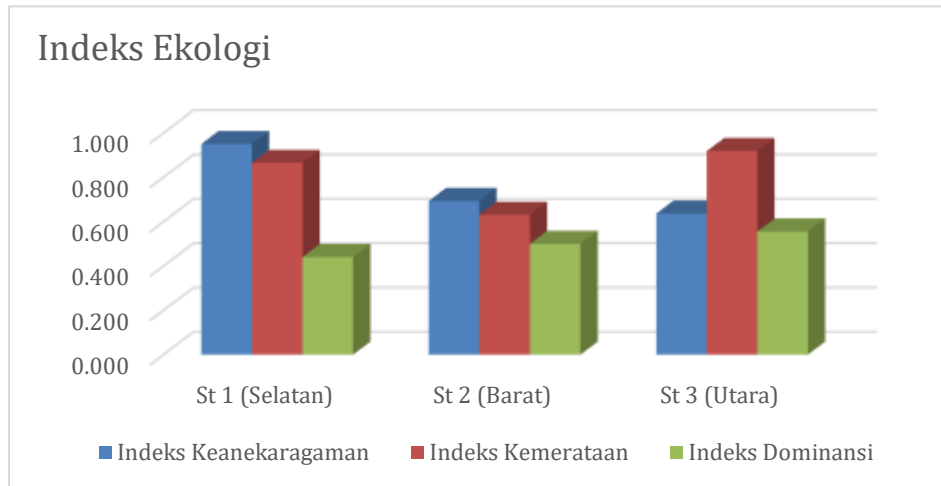
Mega Gastropoda

Berdasarkan hasil penelitian Mega Gastropoda yang berada di Pulau Miang Besar Kecamatan Sangkulirang, Kabupaten Kutai Timur, diperoleh 3 spesies Mega Gastropoda, dengan jumlah total 198 individu. Identifikasi Mega Gastropoda Menggunakan buku referensi tentang Gastropoda. Jenis dan jumlah Mega Gastropoda yang terdapat di perairan Pulau Miang Besar tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis dan Kepadatan Mega Gastropoda di Perairan Pulau Miang Besar (25 m²).

No	Spesies	Stasiun			Jumlah total
		1 (Selatan)	2 (Barat)	3 (Utara)	
1	<i>Strombus sp.</i>	3	2	4	9
2	<i>Cypraea tigris.</i>	1	0	2	3
3	<i>Conus sp.</i>	1	1	0	3
Jumlah		5	4	6	15
Keanekaragaman (H')		0.950	0.693	0.637	
Keseragaman (E)		0.865	0.631	0.918	
Dominansi (D)		0.440	0.500	0.556	

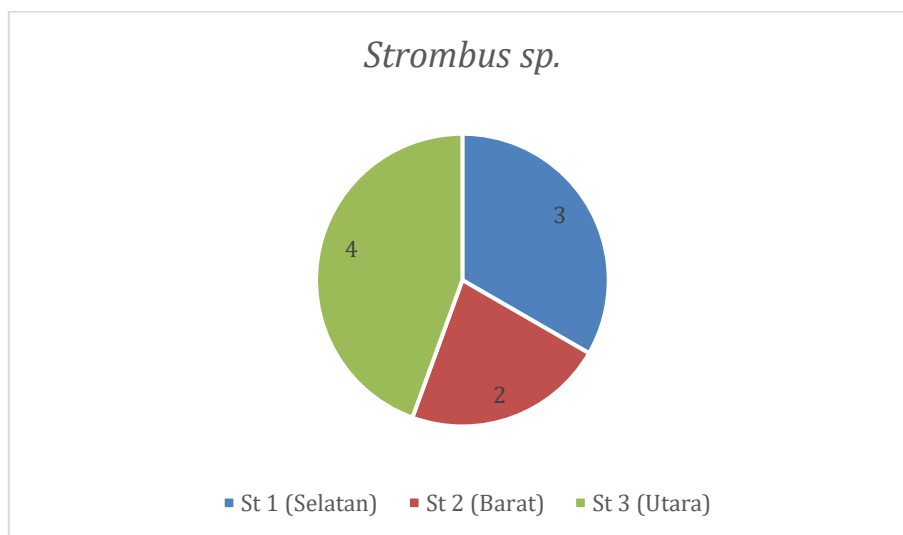
Hasil penelitian yang didapatkan pada perairan Pulau Miang Besar didapati jumlah Mega Gastropoda yang ditemukan pada seluruh stasiun berjumlah 15 ind, dengan jumlah jenis spesies yang ditemukan sebanyak 3 spesies yaitu *Strombus sp.*, *Cypraea tigris*, dan *Conus sp* dengan jenis lamun yang paling banyak dijumpai adalah jenis *Enhalus accoroides*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Faisal (2021) di Pulau Miang Besar terdapat 9 jenis spesies dari kelas Gastropoda yang ditemukan pada seluruh stasiun penelitian, termasuk 3 spesies Mega Gastropoda pada tabel diatas.



Gambar 4. Histogram Indeks Keanekaragaman (H');Kemerataan (E');Dominansi (D')

Jenis-jenis Mega Gastropoda

Hasil pengamatan Mega Gastropoda selama penelitian di ekosistem padang lamun di Perairan Pulau Miang Besar Kabupaten Kutai Timur, ditemukan 3 jenis Mega Gastropoda yaitu jenis *Strombus sp.*, *Cypraea tigris* dan *Conus sp.*



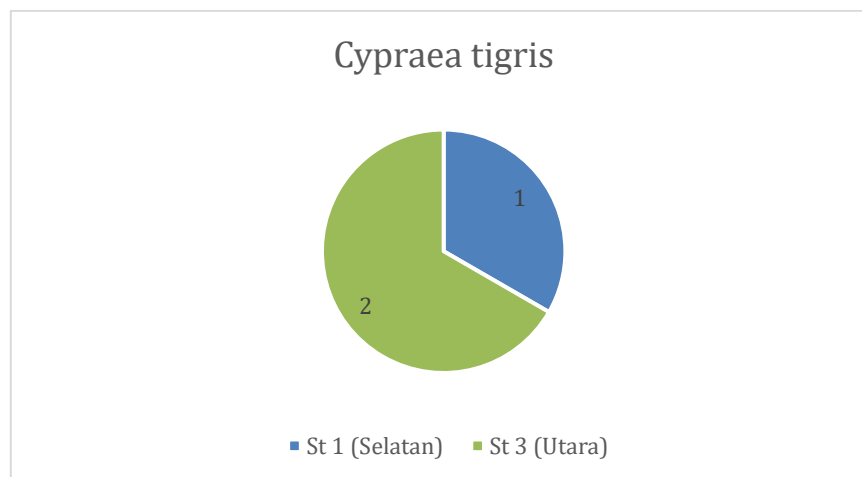
Gambar 5. Komposisi *Strombus sp.*

Jenis *Strombus sp.* pada penelitian ini adalah spesies yang paling banyak ditemukan diantara spesies lainnya. Jenis *Strombus sp.* pada stasiun I ditemukan jenis *Strombus sp.* sejumlah 3 ind, stasiun II ditemukan sebanyak 2 ind, dan stasiun III adalah stasiun dengan jumlah ditemukan paling banyak dengan jumlah 4 individu dengan jumlah total sebanyak 9 ind dengan kelimpahan sebanyak 51 ind/25m².

Siput gonggong (*Strombus sp.*) salah satu organisme Mega Gastropoda yang menetap dan berasosiasi di perairan pulau Miang Besar. Selama penelitian ditemukan 9 individu dengan nilai rata rata 64 ind/25m² atau 3 ind/25m² dan siput gonggong dimanfaatkan oleh nelayan sebagai sumber makanan dan mata pencaharian (Suhardi, 2012).

Gambar 6. Jenis *Strombus sp.*

Siput gonggong (*Strombus sp.*) merupakan sejenis siput laut yang termasuk kedalam kelompok *Strombidae*, filum Mollusca kelas Mega Gastropoda (Susiana *et al.*, 2020). Lebih lanjut dijelaskan bahwa siput gonggong hidup pada daerah pasang-surut (Riniatsih dan Kushartono, 2009). Keberadaan siput gonggong dapat memberikan gambaran kondisi lingkungan Kawasan habitat tempat hidupnya, dalam hal ini sebagai indikator kesuburan dan pencemaran perairan (Dini *et al.*, 2020).

Gambar 7. Komposisi *Cypraea tigris*

Jenis *Cypraea tigris*. pada penelitian ini ditemukan sejumlah 1 individu pada stasiun I, sedangkan pada stasiun II tidak ditemukan jenis *Cypraea tigris*, dan untuk stasiun III merupakan stasiun dengan jumlah ditemukan jenis *Cypraea tigris* paling banyak dengan jumlah 2 individu dengan jumlah total sebanyak 3 individu dengan kelimpahan sebanyak 2 ind/25m².

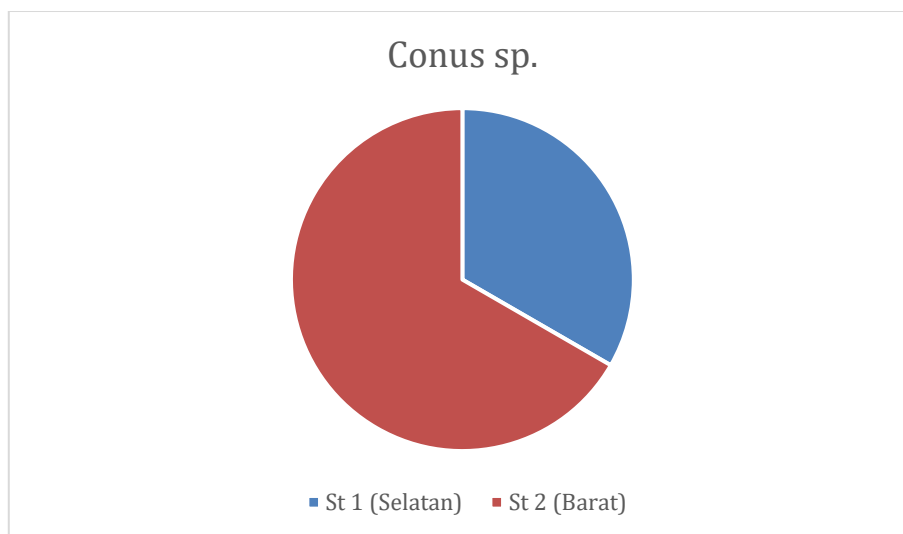
Siput *Cypraea* atau *cowry* merupakan nama lain untuk kelompok Mega Gastropoda dari famili *Cypraeidae*. *Cypraea tigris* tergolong dalam kelas Mega Gastropoda dan merupakan Filum Moluska. Menurut Linnaeus, *Cypraea tigris* adalah Mega Gastropoda yang melimpah dan mudah dikenali di seluruh *indo west pacific*. Sejumlah nama yang membedakan sub-spesies dan ras telah diperkenalkan untuk *Cypraea sp.* dan umumnya dikenal sebagai spesies yang sangat bervariasi.

Gambar 8. Jenis *Cypraea tigris*

Menurut Dharma, (1988) dalam buku *Recent and Fossil Indonesian Shell* mencatat ada 95 spesies *Cypraea* ditemukan di Indonesia. Secara Morfologi *Cypraea sp.* memiliki pola warna yang indah dan bervariasi, serta memiliki cangkang yang terlihat mengkilat dikarenakan sel-sel dari mantel mengolah rangkaian matrik organik dari protein yang dikenal dengan *conchiolin* terikat dengan kristal kalsium pada bagian dalam cangkang.

Warna seragam tanpa bintik-bintik atau bercak-bercak. Kakinya lebar dan rata atau pipih (Lorenz dan Hubert, 2000). Ketika dipanjangkan secara penuh, kakinya menonjol keluar melewati kedua tepi cangkang. Tepi depan berbentuk *truncate* (empat persegi), dengan alur-alur transversal yang dalam. Ujung belakang biasanya lebih atau sedikit meruncing (Whilson, 1998).

Menurut catatan sejarah, cangkang dari genus ini dijadikan souvenir yang menarik dan dijadikan sebagai alat tukar berharga. Hal inilah yang menjadikan genus *cypraea* menarik bagi manusia, bahkan sangat diminati dan di buru oleh para kolektor. Bahkan dalam catatan sejarah disebutkan bahwa *cypraea* pernah dijadikan sebagai salah satu jenis alat tukar berharga. Adanya perburuan dan pengkoleksian oleh kolektor menyebabkan satu spesies yaitu *Cypraea tigris*, dalam status genting (*endangered*).



Gambar 9. Komposisi *Conus sp.*

Tidak seperti jenis *Strombus sp.* dan *Cypraea tigris* yang ditemukan pada semua stasiun penelitian, jenis *Conus sp.* hanya ditemukan pada stasiun I dan stasiun II dengan jumlah yang ditemukan pada tiap masing-masing stasiun berjumlah 1 individu pada stasiun I dan 2 individu pada stasiun II sedangkan pada stasiun III tidak ditemukan jenis *Conus sp.* kelimpahan jenis *Conus sp.* didapati nilai yaitu 1 ind/25m².

Kerang dari suku *Conidae* (*Conus sp.*) bersifat nokturnal artinya mereka aktif pada malam hari. Pada siang hari siput jenis ini biasanya bersembunyi di bawah atau di sela-sela batu karang dan beberapa jenis diantaranya ada yang membenamkan tubuhnya di dasar perairan yang berlumpur atau berpasir. Salah satu hal yang menarik dari keong suku *Conidae* ini adalah fungsi dari moncong (*proboscis*) yang bersifat dapat memanjang serta memendek atau bisa dibilang elastis mempunyai manfaat lebih untuk mereka mendapatkan mangsa yang diincar sehingga membuat mangsa tersebut sulit untuk meloloskan diri dari sergapannya (Yonge dan Thomson, 1976).



Gambar 10. Jenis *Conus sp.*

Jenis *Conus* dapat dikenal dari bentuk cangkangnya. Dalam keadaan hidup cangkang keong ini ditutupi oleh semacam lapisan tipis seperti membran dan disebut mantel (*periostracum*). Mantel tersebut umumnya berwarna kuning dan agak kemerahan dengan corak berupa lingkaran hitam. Puncaknya pendek dan halus. Bagian bukaan sempit dan memanjang. Spesies ini memiliki operculum yang relatif sangat kecil dari ukuran cangkangnya.

Bentuk umum *Conus* menyerupai kerucut bagian yang menyempit adalah bagian depan (*anterior*), sedangkan bagian yang melebar merupakan pangkal cangkang yang merupakan bagian belakang (*posterior*). Celah bibi (*aperture*) merupakan jalan keluar masuknya tubuh organisme pada saat mereka bergerak maupun menghindari diri dari bahaya. Mangsa alami *Conus* adalah ikan-ikan berukuran kecil, gastropoda kecil, dan gurita kecil.

Beberapa Parameter Kualitas Air di Wilayah Studi

Hasil pengukuran beberapa parameter kualitas air selama pengambilan sampel di ekosistem padang lamun Perairan Pulau Miang Besar Kabupaten Kutai Timur, dapat dilihat pada Tabel 4.

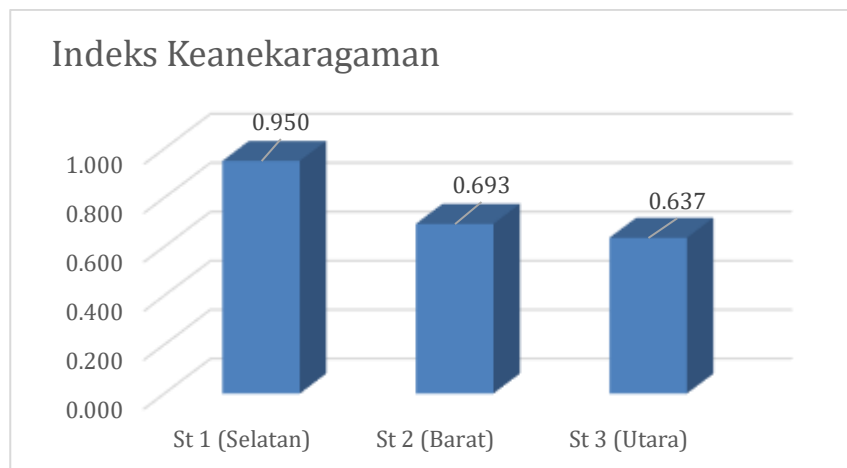
Tabel 4. Parameter Lingkungan di Perairan Pulau Miang Besar.

No	Parameter	Stasiun		
		1 (Selatan)	2 (Barat)	3 (Utara)
1	Suhu (°C)	29	30	31
2	pH	8	8	8
3	Salinitas (ppt)	38	36	35
4	DO (mg/l)	6.5	6.1	6.2

1. Pengukuran suhu air penelitian menunjukkan hasil yang berbeda pada ketiga stasiun. Pengukuran suhu air di Stasiun I memberikan hasil 29°C, Stasiun II 30°C dan Stasiun III 31°C. Perbedaan suhu tersebut disebabkan oleh pengukuran suhu yang dimulai sekitar pukul 10.00 WITA, dari Stasiun I ke Stasiun III secara berurutan. Pada siang hari, intensitas cahaya juga dipengaruhi oleh panas dan panas matahari yang berubah seiring waktu. Suhu perairan Pulau Miang Besar mendukung kehidupan gastropoda, karena metabolisme gastropoda optimal pada suhu 25°C-32°C (Edward, 1988).
2. Pengukuran nilai pH air pada ketiga stasiun tersebut menghasilkan nilai 8 pada semua stasiun, sehingga tergolong netral. Ketika pH netral, itu menunjukkan bahwa air tersebut cocok untuk kehidupan berbagai spesies gastropoda. pH 8 juga menunjukkan ekosistem perairan Pulau Miang Besar masih stabil. pH untuk kelangsungan hidup gastropoda yang baik adalah antara 6,8 dan 8,5 (Gundo, 2010).
3. Salinitas di perairan Pulau Miang Besar berkisar antara 35ppt-38ppt. Nilai salinitas yang di dapat pada setiap stasiun tergolong tinggi. Hal ini cukup berpengaruh besar terhadap jenis-jenis makhluk hidup terkhusus Mega Gastropoda yang terdapat di perairan Pulau Miang Besar hanya makhluk hidup yang mempunyai kemampuan adaptasi lingkungan baik terhadap salinitas yang tinggi. Salinitas yang optimum untuk kehidupan organisme laut yaitu antara 27ppt – 34ppt (Asikin, 1982).
4. Hasil pengukuran kandungan oksigen terlarut tiap stasiun berkisar antara 6.1-6.5 mg/l. hal ini telah memenuhi (Peraturan Pemerintah no. 82 tahun 2021) tentang baku mutu air laut untuk kehidupan biota sebesar > 5 mg/l. Gastropoda cocok hidup di perairan dengan oksigen terlarut sekitar 2-7 mg/l. Gastropoda memerlukan oksigen sebagai pengatur metabolisme tubuh untuk tumbuh dan berkembang biak.

Indeks Keanekaragaman

Berdasarkan tabel 3 diperoleh Indeks Keanekaragaman (H') Mega Gastropoda di perairan Pulau Miang Besar berkisar antara 0,637 – 0,950. Menurut Fachrul (2007) menunjukkan bahwa keanekaragaman Mega Gastropoda di perairan Pulau Miang Besar termasuk dalam kategori rendah.



Gambar 11. Histogram indeks keanekaragaman Mega Gastropoda padang lamun di Perairan Pulau Miang Besar

Suatu komunitas dapat dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis dengan kelimpahan jenis yang sama atau hampir sama. Sebaliknya jika komunitas itu disusun oleh sangat sedikit jenis dan jika hanya sedikit yang dominan maka keanekaragaman jenisnya rendah. Keanekaragaman yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi karena dalam komunitas itu terjadi interaksi jenis yang tinggi pula. Jadi dalam suatu komunitas yang mempunyai keanekaragaman jenis tinggi akan terjadi interaksi jenis yang melibatkan transfer energi (jaring-jaring makanan) predasi kompetisi dan pembagian relung yang secara teoritis lebih kompleks dan sebaliknya jika keanekaragaman jenis memiliki nilai yang rendah maka jenis interaksi yang terjadi tidak begitu kompleks (Soegianto, 1994).

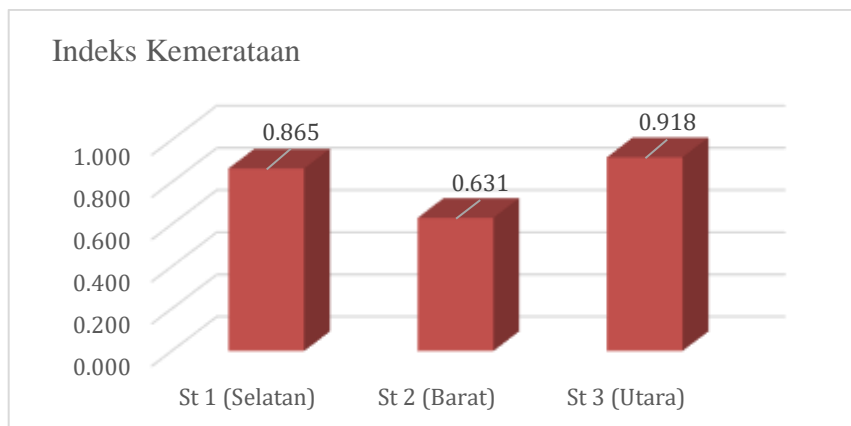
Indeks keanekaragaman di Perairan Pulau Miang Besar masuk dalam kategori rendah. Secara keseluruhan terdapat 3 spesies yang diteramati yaitu jenis *Strombus sp.*, *Cypraea tigris* dan *Conus sp.* Menurut Soegianto (1994) suatu komunitas mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak spesies, sebaliknya jika komunitas itu disusun oleh sangat sedikit spesies dan hanya sedikit saja spesies yang dominan, maka keanekaragaman jenisnya akan rendah.

Gambar 11 menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenis Mega Gastropoda di Perairan Pulau Miang Besar pada semua stasiun berkisar antara 0,637 – 0,950 masuk kedalam kategori rendah. Indeks keanekaragaman jenis tertinggi berada di stasiun 1 dengan nilai 0,950 sedangkan nilai terendah pada stasiun 3 yaitu sebesar 0,637 dengan nilai rata-rata 0,730.

Keanekaragaman identik dengan kestabilan suatu ekosistem, yaitu jika keanekaragaman suatu ekosistem relatif tinggi maka kondisi ekosistem tersebut cenderung stabil. Lingkungan yang memiliki gangguan, keanekaragaman jenisnya cenderung sedang. Pada lingkungan ekosistem yang tercemar keanekaragaman jenis cenderung rendah (Odum, 1996). Keanekaragaman Mega Gastropoda di Perairan Pulau Miang Besar termasuk dalam kategori rendah karena perairan ini mengalami gangguan berupa adanya pembangunan vila di sekitaran lokasi pengambilan sampel dan juga penggunaan bom ikan yang dapat merusak ekosistem perairan Pulau Miang Besar.

Indeks Kemerataan

Indeks kemerataan jenis Mega Gastropoda di Perairan Pulau Miang Besar pada semua stasiun berkisar antara 0,631 – 0,918 masuk kedalam kategori rendah dikarenakan jauh dari nilai 1. Indeks kemerataan jenis tertinggi berada di stasiun 3 dengan nilai 0,918 sedangkan nilai terendah pada stasiun 2 yaitu sebesar 0,631 dengan nilai rata-rata 0,805 dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Histogram indeks kemerataan Mega Gastropoda padang lamun di Perairan Pulau Miang Besar.

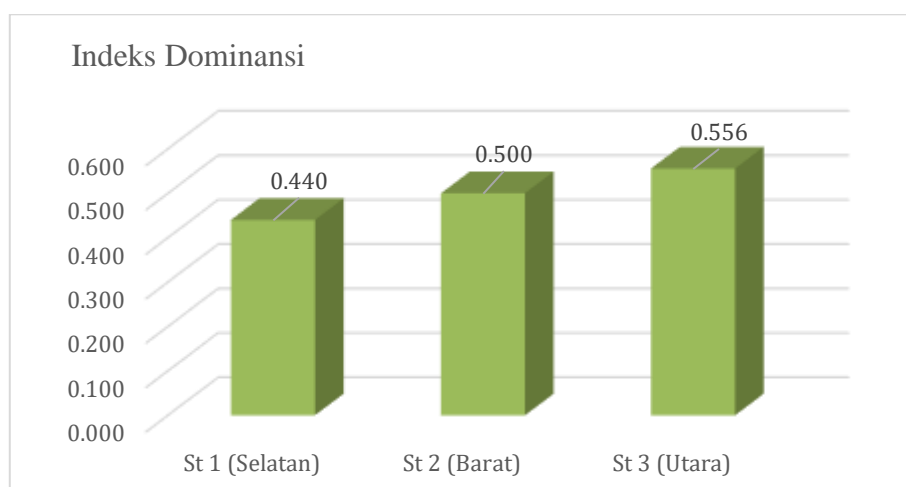
Spesies dapat dikatakan merata apabila indeks kemerataan mendekati nilai mendekati satu (Soegianto, 1994). Kemerataan Mega Gastropoda pada perairan Pulau Miang Besar memiliki nilai berkisar antara 0.631 sampai dengan 0.918 yang berarti sebarannya merata. Hal ini dimungkinkan karena adanya spesies tertentu yang memiliki tingkat dominansi yang tinggi pada seluruh stasiun dan tidak meratanya jenis spesies yang ditemukan pada setiap stasiun. Begitu juga faktor fisika kimia perairan di perairan Pulau Miang Besar memperlihatkan bahwa adanya perbedaan nilai pada setiap stasiun yang diamati.

Nilai indeks kemerataan spesies dapat menggambarkan kestabilan suatu komunitas dalam suatu ekosistem (Ariza dkk, 2014). Menurut Santosa (2008) indeks kemerataan juga dapat digunakan sebagai indikator adanya gejala dominansi jenis dalam suatu komunitas. Indeks kemerataan Mega Gastropoda di Perairan Pulau Miang Besar masuk dalam kategori rendah karena selisih jumlah individunya begitu banyak Odum (1994) berpendapat bahwa perairan yang tidak tercemar menunjukkan jumlah individu yang seimbang dari hampir seluruh spesies. Sebaliknya jika penyebaran jumlah individu tidak merata dan ada spesies yang cenderung mendominasi maka perairan itu tercemar.

Pada perairan tercemar hanya ada spesies tertentu saja yang dapat hidup seperti siput gonggong (*Strombus* sp.). Jenis ini ditemukan pada seluruh stasiun penelitian mulai dari kondisi perairan yang baik maupun buruk sekalipun. Hal ini menandakan bahwa siput gonggong mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi sehingga dapat digolongkan dalam kriteria gastropoda toleran.

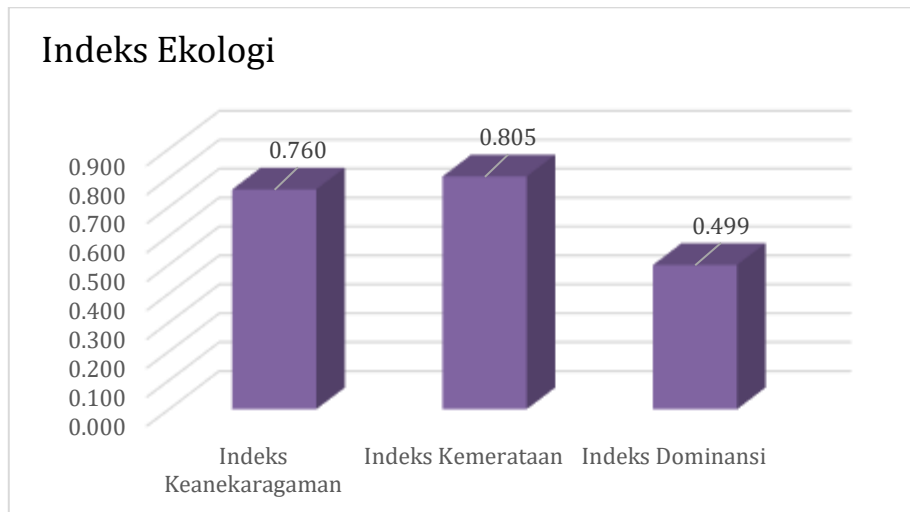
Indeks Dominansi

Indeks dominansi Mega Gastropoda di Perairan Pulau Miang Besar pada semua stasiun berkisar antara 0,440 – 0,556 masuk kedalam kategori tinggi dikarenakan mendekati nilai 0. Indeks dominansi jenis tertinggi berada di stasiun 3 dengan nilai 0,556 sedangkan nilai terendah pada stasiun 1 yaitu sebesar 0,440 dengan rata-rata nilai 0,499 dapat dilihat pada gambar 13.



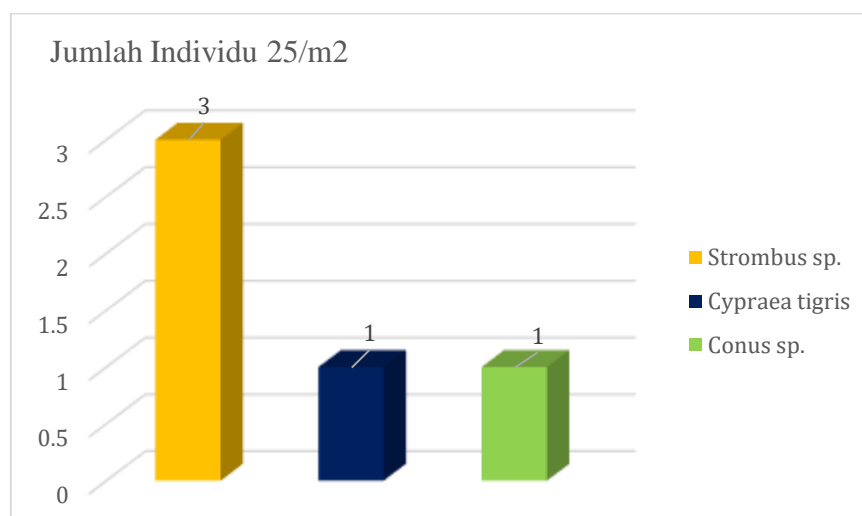
Gambar 13. Histogram indeks dominansi Mega Gastropoda padang lamun di perairan Pulau Miang Besar.

Tingkat dominansi Mega Gastropoda yang tinggi pada penelitian ini berhubungan dengan indeks keanekaragaman Mega Gastropoda yang rendah dan indeks kemerataan yang tinggi. Indeks dominansi Mega Gastropoda di perairan Pulau Miang Besar berkisar antara 0,440 sampai dengan 0,556 yang menurut Basmi (2000) bila indeks dominansi mendekati nol (0) berarti di dalam struktur komunitas biota yang diamati tidak terdapat spesies yang secara ekstrim mendominasi spesies lainnya dan sebaliknya bila dominansi menjauhi nol cenderung mendekati angka satu (1) berarti di dalam struktur komunitas yang diamati didapati spesies yang mendominasi spesies lainnya. Hal ini mencerminkan struktur komunitas dalam keadaan tidak stabil dan terjadi tekanan ekologis. Selama penelitian untuk spesies *Strombus sp* dan *Cypraea Tigris* tidak mengalami dominansi sedangkan spesies *Conus sp* terjadi dominansi.



Gambar 14. Histogram rata-rata indeks komunitas Mega Gastropoda padang lamun di Perairan Pulau Miang Besar.

Mega Gastropoda yang memiliki tingkat dominansi lebih tinggi dibandingkan yang lain adalah jenis siput gonggong *Strombus sp*. dengan kelimpahan ind/m² sebanyak 3 ind/m². Hewan tersebut melimpah diduga karena spesies tersebut telah mampu beradaptasi dan cocok hidup pada lingkungan di perairan Pulau Miang Besar. Ini menunjukkan bahwa spesies tersebut mempunyai kisaran yang cukup luas terhadap faktor lingkungan mampu berkembang biak dengan baik serta cepat dan disebabkan oleh cara penyebaran yang luas serta mempunyai daerah jelajah yang digunakannya untuk mencari dan memanfaatkan sumberdaya yang diperlukan. Odum (1993) berpendapat bahwa jenis yang dominan sebagian besar mengendalikan arus energi dan kuat sekali mempengaruhi lingkungan.



Gambar 15. Kelimpahan ind 25/m² Mega Gastropoda padang lamun di perairan Pulau Miang Besar.

Adaptasi Mega Gastropoda diperlukan untuk tetap dapat hidup di lingkungan dimana setiap saat keadaan atau kondisi lingkungan tersebut dapat berubah-ubah. Adaptasi hewan-hewan tersebut dapat berubah-ubah.

Adaptasi hewan-hewan tersebut mencakup daya tahan gastropoda terhadap kehilangan air pemeliharaan keseimbangan pana tubuh dan adaptasi terhadap tekanan mekanik.

Untuk menghindari kehilangan air kebanyakan Mega Gastropoda biasanya operkulumnya akan menutup rapat celah cangkang. Ketika pasang turun mereka masuk ke dalam cangkang lalu menutup celah menggunakan operculum sehingga kehilangan air dapat dikurangi. Organisme intertidal termasuk gastropoda juga mengalami keterbukaan tetradap suhu panas dan dingin yang ekstrim dan memperlihatkan adaptasi tingkah laku dan struktur tubuh untuk menjaga keseimbangan panas internal.

Mekanisme pada hewan bercangkang keras seperti moluska dalam mengatasi kehilangan panas adalah dengan memperluas cangkang dan memperbanyak ukiran pada cangkang. Ukiran-ukiran tersebut berfungsi sebagai sirip radiator sehingga memudahkan hilangnya panas. Hilangnya panas dapat diperbesar pula jika Mega Gastropoda tersebut mempunyai warna cangkang yang terang karena organisme berwarna gelap biasanya mendapat panas melalui absorsi. Mega Gastropoda yang cangkangnya berukir dan berwarna terang panas akan diradiasikan (dipantulkan) dari ukiran cangkangnya sedangkan Mega Gastropoda yang bercangkang mulus dan berwarna gelap panas akan mudah diserap.

Mega Gastropoda juga perlu beradaptasi untuk mempertahankan diri dari pengaruh pukulan ombak. Gerakan ombak mempunyai pengaruh yang berbeda. Kebanyakan Mega Gastropoda beradaptasi terhadap serangan ombak dengan jalan mempertebal cangkang lebih tebal dibandingkan dengan individu yang sama yang terdapat di daerah subtidal dan mengurangi ukiran tubuh yang amat mudah pecah jika terpukul ombak.

Pada waktu makan Mega Gastropoda harus mengeluarkan bagian-bagian berdaging dari tubuhnya. Hal ini berarti bahwa bagian-bagian yang terbuka ini harus tahan terhadap kekeringan. Karena itu hewan tersebut hanya aktif jika pasang naik dan tubuhnya terendam air. Ini berlaku bagi seluruh hewan baik pemakan tumbuhan pemakan bahan-bahan tersaring pemakan detritus maupun predator.

4. KESIMPULAN

1. Jumlah rata rata tegakan *Enhalus acoroides* (per m²) pada masing masing stasiun penelitian adalah pada Stasiun 1 berjumlah 8 tegakan per m², stasiun 2 juga berjumlah 8 tegakan per m². Kemudian stasiun 3 berjumlah 20 tegakan per m².
2. Jumlah rata rata Mega Gastropoda (per 25 m²) pada 3 stasiun penelitian *Strombus sp* adalah berjumlah 45 individu dengan nilai rata rata 3 individu (per 25 m²). Sedangkan Mega Gastropoda jenis *Cypraea Tigris* dan *Conus sp* berjumlah 15 individu dengan nilai rata rata 1 individu per 25 m².
3. Pola sebaran lamun jenis *Enhalus acoroides* di stasiun 1 dan stasiun 2 relatif jarang sedangkan di stasiun 3 relatif padat, namun kepadatan *Enhalus acoroides* tidak di ikuti kepadatan Mega Gastropoda selama penelitian.
4. Indeks keanekaragaman Mega Gastropoda di wilayah studi relative rendah sedangkan kepadatan lamunnya relative sedang.
5. Beberapa parameter kualitas air yang diukur selama penelitian sangat mendukung kehidupan Lamun dan Mega Gastropoda.

REFERENSI

- Andrianto, H. 1989. Studi Morfologi Tedong Gonggong (*Strombus canarium* Linne, 1758) dan Asosiasinya dengan Fauna Moluska di Perairan Pulau Bintan, Riau. Fakultas Perikanan – IPB, Bogor, 139.
- Asikin, 1982. Kerang Hiiu. Jakarta : PT. Penebar Swadaya.
- Basmi, H. (2000). Plankton Sebagai Indikator Kualitas Perairan. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB.
- Batuwael, A. W. dan D. Rumahlatu. 2018. Asosiasi gastropoda dengan tumbuhan lamun di Perairan Pantai Negeri Tiouw Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah. *Biopendix*. 4(2):109-116.
- Fachrul, F. (2007). Metode Sampling Bioteknologi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Gundo, M.T. 2010. Kerapatan, Keanekaragaman dan Pola Penyebaran Gastropoda Air Tawar di Perairan Danau Poso. *Media Litbang Sulteng* III (2): 137-143.
- Hitalessy, R.B., Leksono, A.S., & Herawati, E.Y. (2015). Struktur Komunitas Dan Asosiasi Gastropoda Dengan Tumbuhan Lamun di Perairan Pesisir Lamongan Jawa Timur. *J-PAL*. 6 (1): 64-73.
- Odum, E. P. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Diterjemahkan dari *Fundamental of Ecology* oleh T. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Odum, E.P. 1994. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi 3. Terjemahan T. Samingan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Rahmawati, D., 2011. Pengaruh Kegiatan Industri Terhadap Kualitas Air Sungai Diwak di Bergas Kabupaten Semarang dan upaya pengendalian pencemaran air sungai. Tesis MIL Universitas Diponegoro..
- Rochmady, 2010. Rehabilitasi Ekosistem Padang Lamun. Makassar. Universitas Hasanuddin.
- Soegianto, 1994. Ekologi Kuantitatif Metode Analisis Populasi dan Komunitas. Surabaya: Usaha Nasional.
- Stone (2004). Human resource management. 5th edition, Australia: John Wiley & Sons.
- Suhardi. 2012. Pengembangan Sumber Belajar Biologi. Yogyakarta : Jurdik Biologi FMIPA UNY