ASOSIASI MAKRO GASTROPODA PADA PADANG LAMUN PERAIRAN TELUK BALIKPAPAN KALIMANTAN TIMUR

ASSOSIATION OF MACRO GASTROPODS IN SEAGRASS BED OF TELUK BALIKPAPAN KALIMANTAN TIMUR

Davina Putri Maharani[1*], Aditya Irawan[2], and Lily Inderia Sari[2]

[1]Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Mulawarman,
[2]Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan
*E-mail: davinaputrirani@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:
Received : 21 Maret 2023
Revised : 10 November 2024
Accepted : 13 November 2024
Available online : 18 November 2024

Keywords:
Assosiation
Macro Gastropods
Seagrass Bed
Teluk Balikpapan

ABSTRACT

Balikpapan Bay is located in the Districts of North Balikpapan, Central Balikpapan and West Balikpapan, East Kalimantan Province and is downstream from the Wain River Basin. Padang Lamun (Seagrass Bed) is a habitat for marine biota, one of which is Gastropods. This research was conducted in November 2022. The purpose of this research was to find out the associations of macrogastropods in seagrass beds in the waters of Teluk Balikpapan, East Kalimantan. Data collection using transect quadrant sampling. The data analysis used to determine the macro gastropods association with seagrass beds was linear regression analysis with using seagrass density and gastropod density data. Sampling was carried out using a transect quadrant of 0.5 x 0.5 m^2 at 4 stations with 3 repetitions at each station. Based on the results of the study, 2 types of seagrass were found, namely Enhalus acoroides and Thalassia hemprichii. 11 species of macro gastropods were found, namely Laevistrombus canarium, Stramonita haemastoma, Babelomurex sentix, Ocenebra erinaceus, Bittium scabrum, Nassarius concinnus, Nassarius coronatus, Anachis carloslirae, Umbonium costatum, Umbonium vestarium, and Tornus subcarinatus. Macro Gastropods association in the Seagrass Beds of Teluk Balikpapan is positive which means it has a unidirectional relationship and is included in the low category.

Kata Kunci:
Asosiasi
Makro Gastropoda
Padang Lamun
Teluk Balikpapan

ABSTRAK

Teluk Balikpapan terletak di Kecamatan Balikpapan Utara, Balikpapan Tengah dan Balikpapan Barat, Provinsi Kalimantan Timur dan merupakan hilir dari Daerah Aliran Sungai Wain. Padang Lamun (*Seagrass Bed*) merupakan habitat bagi biota laut, salah satunya adalah Gastropoda. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2022. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui asosiasi makro gastropoda pada padang lamun di Perairan Teluk Balikpapan, Kalimantan Timur. Pengumpulan data menggunakan sampling transek kuadran. Analisis data yang digunakan untuk mengetahui asosiasi makro gastropoda dengan padang lamun adalah analisis regresi linier sederhana dengan menggunakan data kerapatan lamun dan kepadatan gastropoda. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan kuadran transek berukuran 0,5 x 0,5 m^2 pada 4 stasiun dengan 3 kali pengulangan pada setiap stasiun. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 2 jenis lamun yaitu *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii*. Makro gastropoda yang ditemukan sebanyak 11 spesies makro gastropoda, yaitu *Laevistrombus canarium, Stramonita haemastoma, Babelomurex sentix, Ocenebra erinaceus, Bittium scabrum, Nassarius concinnus, Nassarius coronatus, Anachis carloslirae, Umbonium costatum, Umbonium vestarium, dan Tornus subcarinatus*. Asosiasi makro gastropoda di padang lamun Teluk Balikpapan adalah positif yang berarti memiliki hubungan yang searah dan termasuk dalam kategori rendah.

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

1. PENDAHULUAN

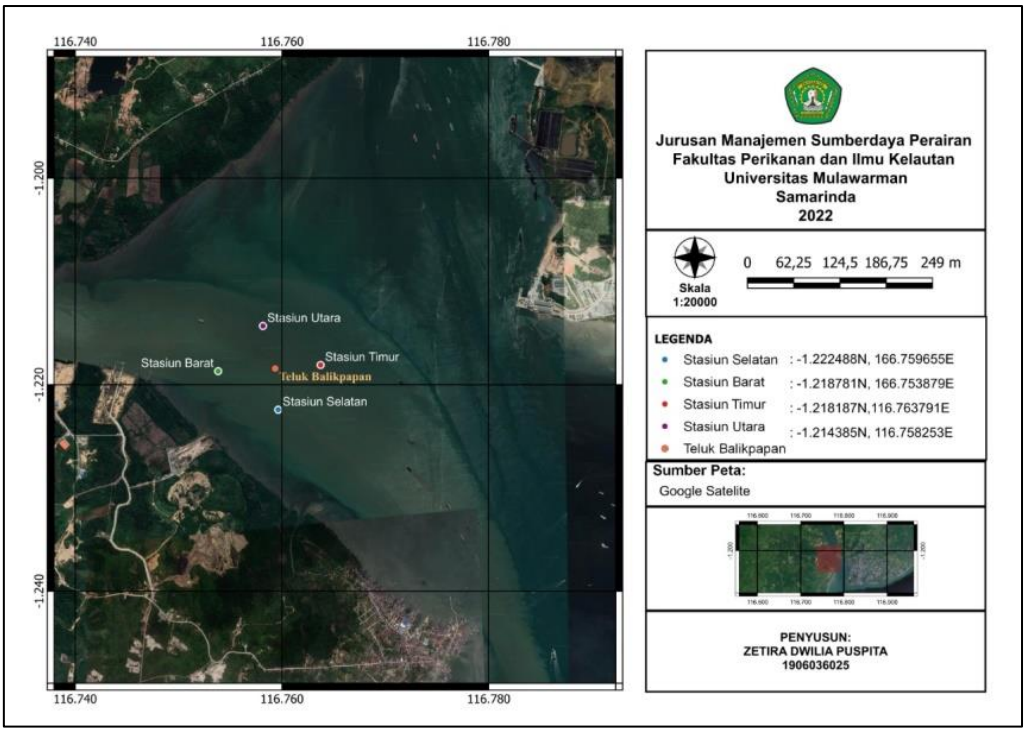
Lamun (*Seagrass*) merupakan tumbuhan berbunga atau *angiospermae* yang toleran terhadap salinitas yang tinggi. Ekosistem lamun merupakan ekosistem yang berperan sebagai produsen primer, pendaur zat hara, penyeimbang dasar perairan dengan akarnya yang dapat menangkap sedimen. Selain itu, lamun juga merupakan habitat, tempat berkembang biak, serta tempat berlindung bagi berbagai biota laut yang hidup dibawahnya (Marbun, 2017). Gastropoda adalah salah satu biota yang ditemukan berasosiasi dengan padang lamun ada yang hidup di permukaan perairan (*epifauna*) dan ada juga yang hidup di dalam substrat (*infauna*) (Saripantung, 2013 *dalam* Batuwael dan Rumahlatu, 2018).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui asosiasi makro gastropoda pada padang di Perairan Teluk Balikpapan Kalimantan Timur. Hasil penelitian ini akan memberikan manfaat sebagai literatur mengenai asosiasi makro gastropoda pada padang lamun.

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Perairan Teluk Balikpapan, Kalimantan Timur (Gambar 1). Penelitian dilakukan dari bulan Agustus 2022 hingga Januari 2023.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Penentuan titik lokasi penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang ditentukan sesuai dengan keberadaan padang lamun. Titik stasiun penelitian dibagi menjadi 4 stasiun yaitu Stasiun Utara, Stasiun Timur, Stasiun Selatan dan Stasiun Barat.

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Pengambilan Sampel Lamun

Pengambilan sampel lamun dilakukan dengan metode transek dengan plot yang berukuran 0,5×0,5 m. Setiap plot dicatat spesies lamun yang ditemukan di lokasi dan ambil salah satu tegakkan yang akan digunakan sebagai contoh dimasukkan ke dalam kantong plastik sampel yang telah diberi label untuk diidentifikasi.

2.3.2 Pengambilan Sampel Makro Gastropoda

Pengambilan sampel makro gastropoda dilakukan dengan metode transek dengan ukuran 0,5×0,5 m yang akan dilakukan pada saat air surut. Gastropoda yang akan diambil adalah makro gastropoda yang masih hidup dan terletak di atas substrat perairan pada padang lamun. Setelah itu, sampel makro gastropoda yang telah

diambil dibersihkan dan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang diberi label dan diawetkan dengan alkohol 70% untuk keperluan identifikasi.

2.3.3 Pengukuran Sampel Parameter Oseanografi dan Substrat Dasar

Pengambilan sampel parameter oseanografi meliputi Suhu, Salinitas, pH, Oksigen Terlarut (Dissolved Oxygen/DO), Total Padatan Terlarut (*Total Dissolved Solid*/TDS), Kecerahan, Total Padatan Tersuspensi (*Total Suspended Solid*/TSS) dan Substrat Dasar yang sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.200 Tahun 2004.

2.4 Kerapatan Lamun dan Kerapatan Relatif Lamun

Kerapatan adalah nilai yang menunjukan jumlah individu dari jenis-jenis yang menjadi anggota suatu komunitas dalam luasan tertentu (Marwanto, 2017). Perhitungan kerapatan lamun digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{\text{Jumlah Tegakan}}{\text{Luas Daerah Petak Pengamatan}} \qquad (1)$$

Kerapatan relatif yaitu suatu perbandingan antara jumlah individu jenis dengan jumlah total individu seluruh jenis (Odum, 1993). Tujuan dari perhitungan ini adalah untuk mengetahui persentase kerapatan jenis/spesies lamun dari jumlah total seluruh jenis yang dtemukan pada setiap stasiun. Berikut rumus untuk menghitung kerapatan relatif:

$$RDi = \frac{ni}{\sum N} \times 100\% \qquad (2)$$

Keterangan:
RDi : Kepadatan relatif (%)
Ni : Jumlah total spesies
∑N : Jumlah total individu seluruh jenis

2.5 Kepadatan Makro Gastropoda

Kepadatan adalah banyaknya satuan individu persatuan luas atau volume. Kepadatan masing-masing gastropoda dari semua plot pada setiap titik dihitung dengan menggunakan rumus kepadatan yaitu:

$$Di = \frac{ni}{A} \qquad (3)$$

Keterangan:
Di : Kepadatan spesies
ni : Jumlah total individu
A : Luas petakan pengambilan sampel.

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Indeks keanekaragaman adalah suatu perhitungan matematis untuk menggambarkan keadaan gastropoda agar memudahkan mengetahui keanekaragaman populasi dalam suatu komunitas. Indeks keanekaragaman dihitung dengan menggunakan Indeks Diversitas Shannon-Wiener:

$$H' = -\sum_{t=1}^{n} Pi \; Ln \; Pi \qquad (4)$$

Keterangan :
H’ : Indeks diversitas
Pi : Jumlah individu masing-masing jenis (i=1,2,3,…,n)
S : Jumlah jenis
Ln : Logaritma natural
Pi : ∑ ni/N (perhitungan jumlah individu suatu jenis dengan keseluruhan jenis)

Indeks keseragaman dihitung dengan menggunakan rumusan *evennes* yaitu sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{In \; S} \qquad (5)$$

Keterangan:
E : Indeks keseragaman

H' : Indeks keanekaragaman
S : Jumlah seluruh jenis organisme

Indeks dominasi dihitung dengan menggunakan *dominance of simpson* sebagai berikut:

$$D = \sum(\frac{ni}{N})^2 \qquad (6)$$

Keterangan:
D : Indeks dominansi
ni : Jumlah individu setiap jenis
N : Jumlah seluruh individu

2.6 Asosiasi Makro Gastropoda Pada Padang Lamun

Asosiasi antar spesies makro gastropoda dengan spesies lamun dianalisa dengan menggunakan uji regresi linier sederhana untuk mengukur hubungan kerapatan lamun dengan kepadatan gastropoda.di Perairan Teluk Balikpapan. Perhitungan uji regresi linier sederhana ini dilakukan di *software* Microsoft Excel. Uji regresi linier ini menggunakan dua variabel yaitu variabel terikat atau variabel yang dipengaruhi (Y) dan variabel bebas atau variabel dipengaruhi (X) dengan rumus persamaan sebagai berikut:

$$\mathbf{Y = a + bX} \qquad (7)$$

Keterangan:
Y : Variabel dependen (variabel akibat)
X : Variabel independen (variabel faktor akibat)
a : Konstanta x^2

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Parameter Oseanografi

Berikut hasil pengukuran parameter oseanografi di Perairan Teluk Balikpapan:

Tabel 2. Parameter Oseanografi

Parameter	Satuan	Baku Mutu	Stasiun Utara	Stasiun Timur	Stasiun Selatan	Stasiun Barat	Rata-rata
Suhu	°C	28-30	32,1	30,7	32,7	32,9	32,1
Salinitas	ppm	33-34	20,4	20,7	19,2	18,6	19,7
pH	-	7-8,5	8,2	8,3	8,2	8,2	8,2
DO	ppm	>5	8,3	6,8	8,1	9,1	8,1
TDS	mg/L	2000	767	702	755	688	728
Kecerahan	m	>3	0,97	1,21	0,68	0,85	0,9
TSS	mg/L	20	9,8	13,4	91,33	84	50

Hasil pengukuran parameter oseanografi dihasilkan bahwa kondisi kualitas air di Perairan Teluk Balikpapan termasuk stabil dan termasuk nilai toleransi hidup untuk Gastropod dan Lamun. Hal ini sesuai dengan didapatkannya banyak keberadaan Makro Gastropoda dan Lamun.

3.2 Karakteristik Substrat Dasar

Berikut adalah hasil pengukuran Substrat Dasar di Perairan Teluk Balikpapan:

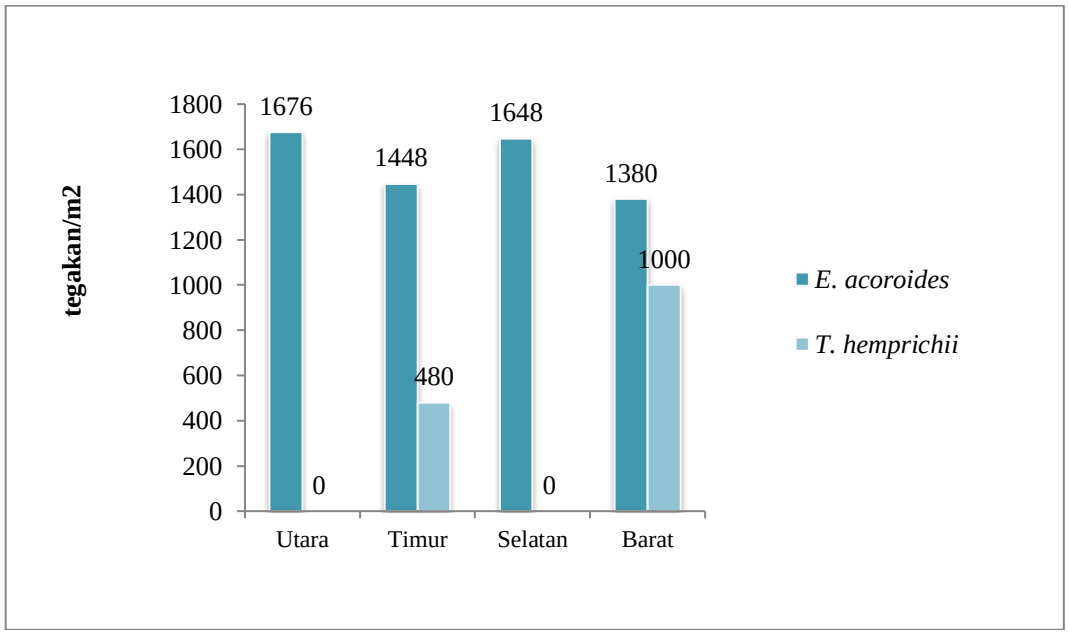
Tabel 3. Analisa Substrat Dasar

Parameter	Satuan	Rata-rata
pH H_2O	-	7,46
P_2O_5	ppm	11,93
C. Organik	%	0,76
Nitrat (NO_3)	%	0,34
Lanau	%	22.75
Tanah Liat	%	11.50

Parameter	Satuan	Rata-rata
Pasir Kasar	%	0.00
Pasir Sedang	%	60.44
Pasir Halus	%	5.31
Pasir Total	%	65.75

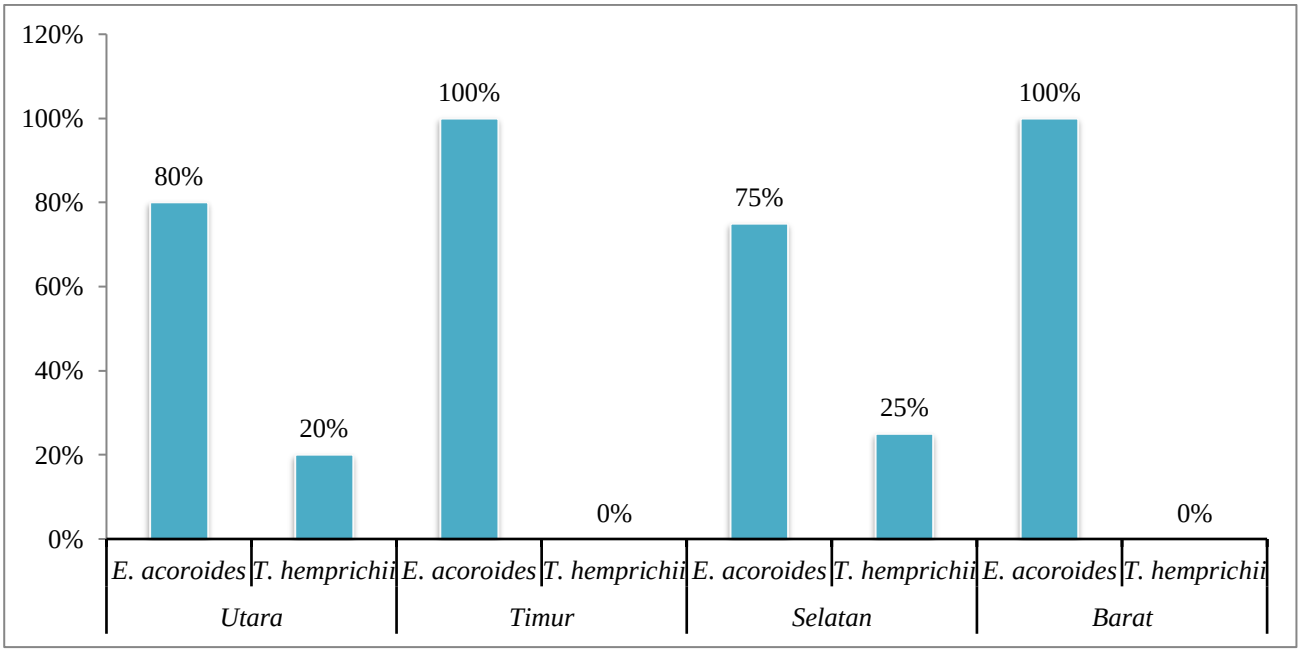
Secara keseluruhan bahwa pada Stasiun Utara substrat cenderung memiliki tekstur pasir berlempung, sedangkan pada Stasiun Timur, Stasiun Selatan dan Stasiun Barat memiliki tekstur yang cenderung lempung berlumpur. Substrat memiliki dampak penting dalam pertumbuhan moluska, sebagaimana substrat yang memiliki tekstur yang memiliki lumpur dan sedikit liat merupakan habitat yang digemari oleh gastropoda. Substrat juga sebagai komponen penting dalam pertumbuhan padang lamun karena sedimen yang cukup dalam serta kedalaman substrat dalam keseimbangan sedimen mencakup sebagai pelindung tanaman dari arus air laut dan sebagai tempat pengolahan serta penyedia nutrien (Nurjanah, 2013).

3.3 Kerapatan Lamun dan Kerapatan Relatif Lamun



Gambar 2. Kerapatan Lamun

Kerapatan lamun berdasarkan hasil penelitian memiliki kisaran antara 0-1676 tegakan/m^2. Skala kondisi padang lamun berdasarkan kerapatan termasuk dalam kondisi sangat rapat. Kerapatan relatif *E. acoroides* berkisar antara 58%-100% dengan rata-rata 83%. Sedangkan kerapatan relatif *T. hemprichii* berkisar antara 0%-42% dengan rata-rata 17%.

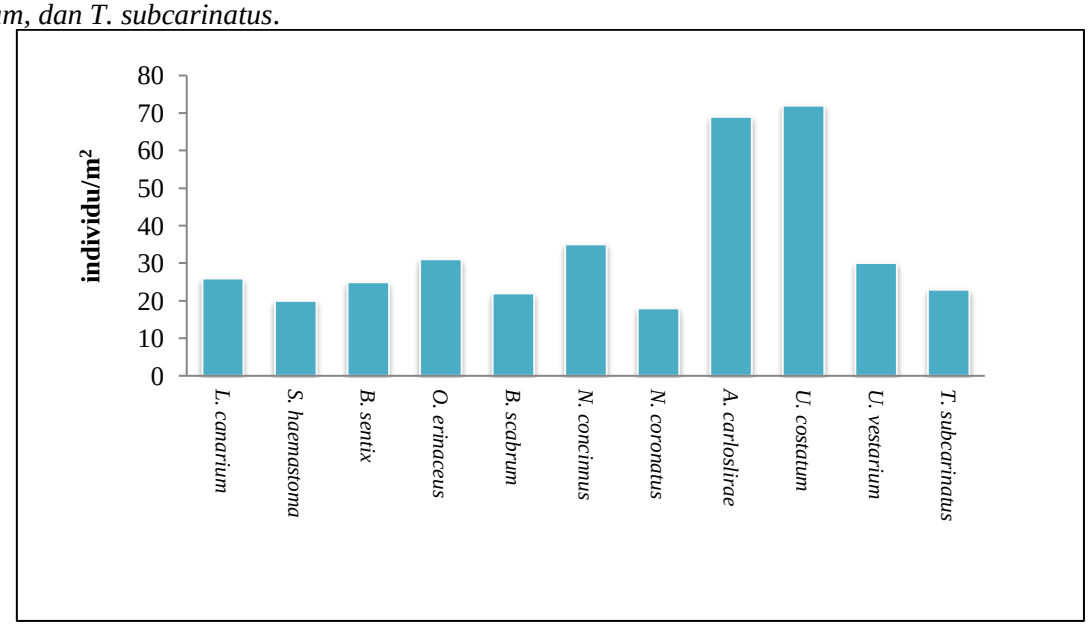


Gambar 3. Kerapatan Relatif Lamun

Dari hasil penelitian dihasilkan bahwa lamun *E. acoroides* lebih mendominasi dibandingkan dengan lamun *T. hemprichii.* Berdasarkan pernyataan Isabela (2011) *dalam* Pane *dkk*., (2021) bahwa lamun dengan struktur daun yang lebih lebar dan kokoh lebih mudah untuk bertahan hidup dari kondisi alam sehingga memiliki kerapatan yang lebih tinggi. Lamun jenis *E. acoroides* cenderung hidup pada substrat yang berpasir dan pasir sedikit berlumpur ataupun berlempung. Hal ini sesuai dengan kondisi substrat pada lokasi penelitian yaitu di Perairan Teluk Balikpapan yang cenderung berpasir dan lempung berlumpur.

3.4 Kepadatan Makro Gastropoda

Makro Gastropoda yang ditemukan di lokasi penelitian terdiri dari 7 famili, 9 genus dan 11 spesies. Famili yang ditemukan yaitu Strombidae, Muricidae, Cerithiidae, Nassariidae, Columbellidae, Trochidae, dan Tornidae. Genus yang ditemukan yaitu Laevistrombus, Stramonita, Babelomurex, Ocenebra, Bittium, Nassarius, Anachis, Umbonium, dan Tornus. Sedangkan spesies yang ditemukan yaitu *L. canarium, S. haemastoma, B. sentix, O. erinaceus, B. scabrum, N. concinnus, N. coronatus, A. carloslirae, U. costatum, U. vestarium, dan T. subcarinatus*.



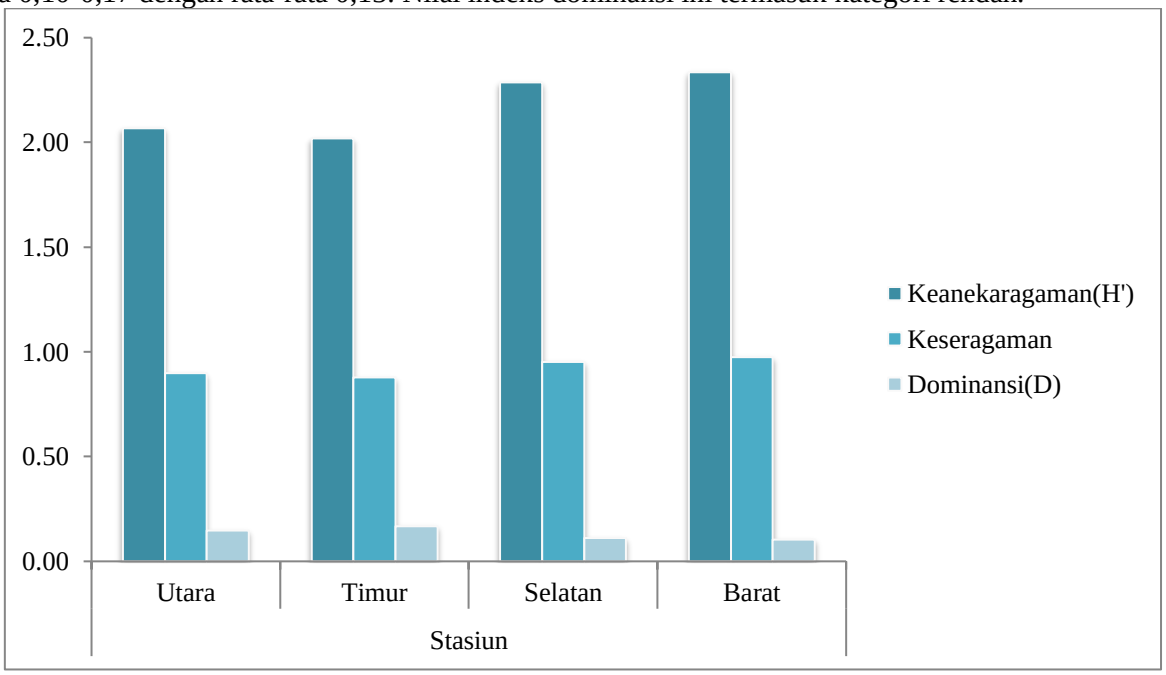
Gambar 4. Kepadatan Total Makro Gastropoda

Kepadatan makrogastropoda tertinggi yaitu pada spesies *U. costatum* sebanyak 72 individu/m^2. Tingginya kepadatan spesies *U. costatum* yang merupakan famili dari Trochidae di Perairan Teluk Balikpapan

karena jenis ini mempunyai nilai adaptasi yang baik serta dapat hidup diberbagai jenis substrat yang akan mendukung perkembangbiakkan dengan baik sehingga memiliki nilai kepadatan yang tinggi. Famili Trochidae cenderung menyukai karakteristik substrat yang lembab sehingga memiliki kecenderungan memiliki kepadatan yang tinggi karena cocok dengan kondisi substrat di lokasi penelitian (Nurmiati *et al*., 2016). Sedangkan nilai kepadatan gastropoda terendah yaitu *N. coronatus* sebanyak 18 individu/m^2. Rendahnya nilai kepadatan pada jenis ini diduga karena adanya aktivitas penangkapan yang ada disekitar lokasi penelitian. Menurut Hitalessy *et al.* (2015) bahwa kegiatan yang memanfaatkan gastropoda dapat mempengaruhi keanekaragaman serta kepadatan gastropoda yang berasosiasi pada padang lamun.

3.5 Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Indeks Keanekaragaman (H') berkisar antara 2,02-2,33 dengan rata-rata 2,18. Nilai indeks keanekaragaman ini termasuk ke dalam kategori sedang. Indeks Keseragaman (E) berkisar antara 0,88-0,97 dengan rata-rata 0,93. Nilai indeks keseragaman ini termasuk kategori stabil. Indeks Dominansi (D) berkisar antara 0,10-0,17 dengan rata-rata 0,13. Nilai indeks dominansi ini termasuk kategori rendah.

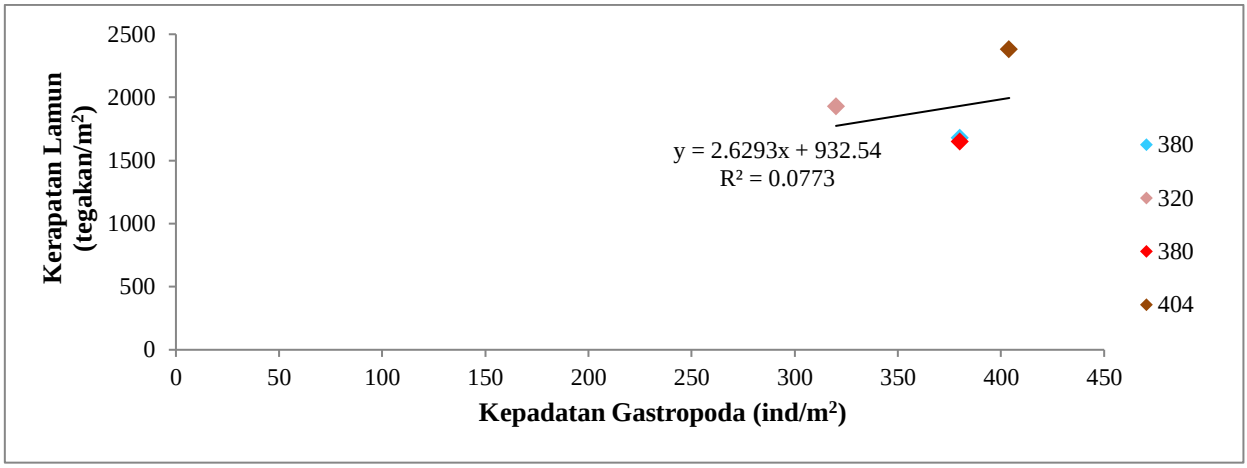


Gambar 5. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi

Nilai indeks keanekaragaman (H') termasuk dalam kategori sedang. Faktor yang mempengaruhi tingkat keanekaragaman yaitu tingkat kesuburan habitat yang akan menunjang kehidupan suatu spesies (Nurjanah *dkk.*, 2013). Nilai indeks keseragam (E) termasuk kategori stabil atau seimbang. Menurut Krebs (1985) dan Rasid (2012) *dalam* Sari *dkk.* (2019) bahwa nilai keseragaman merupakan gambaran dari stabilnya suatu komunitas. Nilai indeks dominansi (D) pada penelitian tergolong rendah yang dimana hal ini berarti tidak adanya dominansi spesies walaupun ditemukan beberapa spesies yang ditemukan dalam jumlah besar. Menurut Odum (1971) *dalam* Hitalessy *dkk.* (2015) semakin kecil nilai dominansi (D), maka semakin tinggi nilai keragaman spesies (H') dan keserasian spesies (E), sehingga suatu komunitas akan semakin beragam.

3.6 Asosiasi Makro Gastropoda Pada Padang Lamun

Berdasarkan Gambar 6 yang merupakan hasil analisis regresi linear sederhana yang disajikan dalam persamaan yaitu Y = 2,6293x + 932,54 dengan nilai koefisien determinasi (R^2) yaitu 0,0773 atau 8%. Nilai korelasi antara variabel X (kerapatan lamun) dengan variabel Y (kepadatan makro gastropoda) bersifat positif. Hal ini berarti hubungan antara makro gastropoda dengan lamun searah yang artinya terdapat hubungan erat dalam rantai makanan (Pakpahan, 2018). Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Junaidi *et al.* (2017), apabila kerapatan lamun meningkat maka kepadatan gastropoda pun akan semakin tinggi.



Gambar 6. Asosiasi Makro Gastropoda Pada Padang Lamun

4. KESIMPULAN

1. Spesies makro gastropoda yang ditemukan yaitu *L. canarium, S. haemastoma, B. sentix, O. erinaceus, B. scabrum, N. concinnus, N. coronatus, A. carloslirae, U. costatum, U. vestarium, T. subcarinatus* dengan kepadatan makro gastropoda tertinggi yaitu pada spesies *B. scabrum* dan kepadatan makro gastropoda terendah yaitu pada spesies *N. coronatus.*
2. Lamun yang ditemukan terdapat 2 spesies yaitu *E. acoroides* dan *T. hemprichii.* Lamun *E. acoroides* lebih mendominasi dibandingkan lamun *T. hemprichii.*
3. Asosiasi makro gastropoda dengan padang lamun memiliki persamaan yaitu Y = 2,6293x + 932,54 dengan nilai R^2 = 0,0773 atau 8% yang dimana nilai asosiasi makro gastropoda pada padang lamun sangat rendah dengan nilai positif yang berarti memiliki hubungan yang searah.

REFERENSI

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.

Hitalessy, R.B., Leksono, A.S. & Herawati, E.Y., 2015. Struktur Komunitas Dan Asosiasi Gastropoda Dengan Tumbuhan Lamun di Perairan Pesisir Lamongan Jawa Timur. Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development, 6(1):64-73.

Junaidi. 2017. Analisis hubungan kerapatan lamun terhadap kelimpahan makrozoobentos di Perairan Selat Bintan Desa Pengujan Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. Skripsi: Universitas Riau.

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (KepMen LH) No. 200 Tahun 2004, tentang Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun.

Marbun, F. 2017. Asosiasi Gastropoda Dengan Lamun Di Perairan Kampung Bugis Kabupaten Bintan. Tanjungpinang: Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Marwanto. 2017. Kondisi Ekosistem Padang Lamun Di Perairan Desa Mantang Baru Kecamatan Mantang Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Nurjanah. 2013. Keanekaragaman gastropoda di padang lamun perairan Kelurahan Senggarang Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau. Skripsi. Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Nurmiati, H.M Sirih,dan Parakkasi. 2016. Identifikasi Jenis-Jenis Gastropoda Dan Bivalvia Di Pantai Lowu-Lowu Kecamatan Lea-Lea Kota Baubau. Jurnal Ampibi. Vol.1.

Pane, F. J., Jailani, dan Sari, L.I. 2021. Jenis dan Kelimpahan Perifiton Epifitik Pada Daun Lamun *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* di Teluk Balikpapan. Jurnal Aquarine Vol.8, No.2 ISSN:2085-9449.

Sari, P. D., Ulqodry T.Z. Aryawati, R., Isnaini. 2019. Asosiasi gastropoda dengan lamun (Seagrass) di perairan Pulau Tangkil Lampung. Jurnal Penelitian Sains 21 (3) 2019: 131-139.

Saripantung, G. L., J. F. W. S. Tamanampo dan G. Manu. 2013. Struktur Komunitas Gastropoda di Hamparan Lamun Daerah Intertidal Kelurahan Tongkeina Kota Manado. Jurnal Ilmiah Platax. ISSN: 2302-3589. 1 (3): 103.