

HUBUNGAN KELIMPAHAN MEGA BIVALVIA DENGAN KERAPATAN LAMUN DI PERAIRAN TELUK BALIKPAPAN KALIMANTAN TIMUR

THE RELATIONSHIP BETWEEN MEGA BIVALVE ABUNDANCE AND SEAGRASS DENSITY IN TELUK BALIKPAPAN KALIMANTAN TIMUR

Dinda Putri Hesti^{1*}, Aditya Irawan², and Lily Inderia Sari²

¹Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Mulawarman,

²Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

*E-mail: dindaputrihesti17@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Article history: Received : 25 April 2023 Revised : 11 May 2023 Accepted : 12 May 2023 Available online : 27 October 2023</p>	<p><i>The association of marine life that lives in seagrass beds is bivalves. The purpose of this study was to determine the relationship between the abundance of Mega Bivalvia and the density of seagrass in Balikpapan Bay, East Kalimantan. The research was conducted from October 2022 to January 2023. The research sites were divided into 4 stations with 3 repetitions at each station using the 50 cm x 50 cm quadrant transect method. Based on the results of the correlation test, it was shown that the density of seagrass in Balikpapan Bay was grown by species of <i>E. acoroides</i> and <i>T. hemprichii</i>. The Mega Bivalvia found consisted of 15 species namely, <i>A. squamosus</i>, <i>A. antiquate</i>, <i>L. aurita</i>, <i>P. chloroticum</i>, <i>P. albidus</i>, <i>T. dentaria</i>, <i>G. pectinatum</i>, <i>A. violascens</i>, <i>P. consanguinues</i>, <i>T. muricatum</i>, <i>P. crassisulca</i>, <i>A. corbuloides</i>, <i>P. pellucidus</i>, <i>C. madecassinus</i> and <i>D. trunculus</i>. The relationship between Mega Bivalve abundance and seagrass density in Balikpapan Bay waters is included in the moderate category but is not unidirectional or negative.</i></p>
<p>Keywords: <i>Mega Bivalves, Abundance, Seagrass Density.</i></p>	<p style="text-align: center;">ABSTRAK</p> <p>Asosiasi biota laut yang hidup di padang lamun adalah bivalvia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kelimpahan Mega Bivalvia dengan kerapatan lamun di Perairan Teluk Balikpapan Kalimantan Timur. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2022 sampai dengan Januari 2023. Lokasi penelitian terbagi dalam 4 stasiun dengan 3 kali pengulangan pada setiap stasiun dengan metode transek kuadran 50 cm x 50 cm. Berdasarkan hasil uji korelasi menunjukkan adalah kerapatan lamun di perairan Teluk Balikpapan ditumbuhi oleh spesies <i>E. acoroides</i> dan <i>T. hemprichii</i>. Mega Bivalvia yang ditemukan terdiri dari 15 spesies yaitu, <i>A. squamosus</i>, <i>A. antiquate</i>, <i>L. aurita</i>, <i>P. chloroticum</i>, <i>P. albidus</i>, <i>T. dentaria</i>, <i>G. pectinatum</i>, <i>A. violascens</i>, <i>P. consanguinues</i>, <i>T. muricatum</i>, <i>P. crassisulca</i>, <i>A. corbuloides</i>, <i>P. pellucidus</i>, <i>C. madecassinus</i> dan <i>D. trunculus</i>. Hubungan kelimpahan Mega Bivalvia dengan kerapatan lamun di Perairan Teluk Balikpapan termasuk dalam kategori sedang tetapi bersifat tidak searah atau negatif.</p>
<p>Kata Kunci: Mega Bivalvia, Kelimpahan, Kerapatan Lamun</p>	<p style="text-align: center;">xxxx Tropical Aquatic Sciences (TAS) with CC BY SA license.</p>

1. PENDAHULUAN

Teluk Balikpapan merupakan kawasan perairan yang tersusun dari beberapa tipe ekosistem seperti mangrove, padang lamun, dan terumbu karang. Beragamnya tipe ekosistem yang berada di kawasan ini menyebabkan Teluk Balikpapan memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dan berperan penting dalam menunjang kehidupan berbagai organisme yang ada di perairan termasuk bivalvia (Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Kalimantan, 2016).

Biota laut yang ditemukan di padang lamun adalah bivalvia. Bivalvia merupakan salah satu kelas kedua terbesar dari vilum moluska setelah gastropoda yaitu sebanyak 31.000 spesies. Bivalvia termasuk kedalam hewan sesil yang tersebar di perairan pesisir seperti intertidal, dengan substrat lumpur bercampur pasir.

Beberapa spesies bivalvia hidup pada substrat yang lebih keras lempung, kayu, atau batu, air tawar serta sedikit yang hidup di daratan (Resel dan Hunter, 1983).

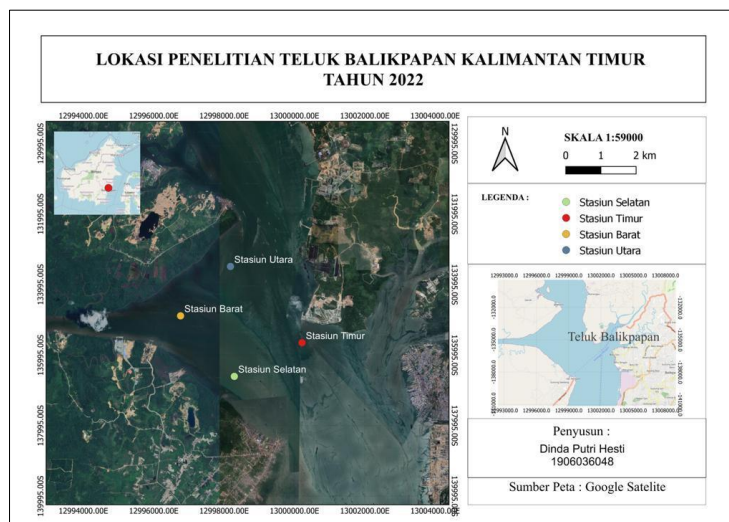
Bivalvia adalah bagian dalam kelas moluska yang memiliki dua cangkang atau yang sering disebut kerang. Padang lamun yang sering dijumpai di alam sering berasosiasi dengan flora dan fauna akuatik lainnya seperti alga, meiofauna, moluska, ekinodermata, krustacea dan berbagai ikan. Lamun dan bivalvia memiliki keterkaitan salah satunya memiliki karakteristik tipe substrat yang sama yang dijadikan sebagai habitat. Selain itu asosiasi bivalvia dan lamun mempunyai keterkaitan yang kuat dalam siklus makanan. Serasah pada lamun akan mengendap di dasar perairan yang kemudian diuraikan oleh mikroorganisme yang kemudian menjadi makanan bivalvia sedangkan hasil penguraian akan menjadi sumber makanan bagi larva, ikan-ikan kecil dan selanjutnya menjadi makanan bagi biota lain (Hermala *et al.*, 2015).

Sumberdaya alam yang ada di wilayah pesisir dan lautan ini telah dimanfaatkan untuk pemenuhan berbagai kebutuhan manusia, baik sebagai mata pencaharian sumber pangan, mineral, energi, laut juga merupakan sumber hayati yang kaya hasil alam karna sumber daya laut tidak akan habis diambil oleh manusia, baik secara hasil alam maupun sumber devisa negara dan lain-lain. Agar potensi sumberdaya alam ini dapat dimanfaatkan sepanjang masa dan diperlukan supaya pengelolaan yang memperhatikan aspek- aspek lingkungan dalam arti memperoleh manfaat yang optimal secara ekonomi akan tetapi juga sesuai dengan daya dukung dan kelestarian lingkungan. Sehingga dalam pengelolaan tidak hanya memanfaatkan akan tetapi juga memelihara dan melestarikan. spesies dari kelas Bivalvia yang sudah dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan alternatif (Hutomo *et al.*, 2005).

2. METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 hingga bulan Januari 2023 di Perairan Teluk Balikpapan Kalimantan Timur. Terdapat empat stasiun yaitu Stasiun Utara, Timur, Selatan dan Barat dengan 3 kali pengulangan dalam setiap stasiun. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kualitas Air dan Laboratorium Ilmu Tanah Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH) Universitas Mulawarman.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Corer yang dimodifikasi dengan ukuran 9 x 16 cm untuk mengambil sampel Mega Bivalvia, *Global Positioning System* (GPS) untuk penentuan titik stasiun penelitian, *Water Checker* untuk mengukur Suhu, pH dan Salinitas, *Secchi Disk* untuk mengukur Kecerahan, Plastik klip untuk menyimpan sampel Bivalvia, DO Meter untuk mengukur Oksigen Terlarut, Alat Tulis untuk mencatat data yang didapat di lapangan, kuadran transek 50 x 50 cm untuk menghitung tegakan lamun, Kamera untuk dokumentasi Penelitian, Saringan untuk menyaring sampel Mega Bivalvia dari substrat, Mega Bivalvia sebagai objek yang diteliti, Aquades untuk membersihkan alat, Alkohol 70% untuk mengawetkan sampel.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif. Populasi adalah keseluruhan objek yang akan diteliti dan ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah Mega Bivalvia yang terdapat

pada padang lamun di Perairan Teluk Balikpapan Kalimantan Timur dengan teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan *purposive sampling* (Sugiyono, 2018).

Tahapan pelaksanaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi lapangan dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung kondisi lapangan untuk menentukan stasiun pengambilan sampel. Kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran awal tentang kondisi lapangan.
2. Penentuan stasiun pengamatan
Penentuan stasiun pengamatan dilakukan setelah observasi lapangan dan ditentukan penempatan stasiun penelitian. Terdapat empat stasiun berdasarkan keberadaan lamun dan Mega Bivalvia yaitu stasiun Utara, Timur, Selatan dan Barat. Pada masing-masing stasiun dilakukan 3 kali pengulangan. Dengan interval waktu penelitian ialah 5 hari.
3. Pengambilan Sampel Bivalvia
 - a. Dibuat garis transek pada titik yang telah ditetapkan sebagai pengambilan sampel.
 - b. Ditarik secara horizontal garis transek sepanjang 50 m. Pada masing-masing garis transek diletakkan kuadran ukuran 50 x 50 cm, jarak antar kuadran 2 meter.
 - c. Pengambilan sampel bivalvia dengan menggunakan corer yang dimodifikasi dengan ukuran 9 x 16 cm, kemudian substrat disaring dan disiram dengan air untuk mendapatkan megabivalvia. Mega Bivalvia yang telah dibersihkan kemudian dipisahkan dengan memilih satu persatu untuk diidentifikasi dan dihitung jumlahnya.
 - d. Selanjutnya dihitung panjang dan lebar cangkang dari semua spesies Mega Bivalvia yang telah ditemukan, untuk identifikasi jenis Mega Bivalvia menggunakan web : <https://www.marinespecies.org> dengan cara membandingkan jenis Mega Bivalvia yang ditemukan.
4. Pengukuran parameter lingkungan
Sampel air diukur pada tiap-tiap stasiun yang telah ditentukan. Beberapa parameter kualitas air seperti Suhu, Salinitas, pH, DO (*Dissolved Oxygen*) dan Kecerahan dilakukan pengukuran di lapangan sedangkan Parameter seperti Fosfat, Nitrat dan TSS (*Total Suspended Solid*) dilakukan pengukuran di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Sampel air diambil menggunakan botol sampel sebanyak 2 buah. Selanjutnya sampel akan diletakkan dalam *cold box* yang diberi es dengan tujuan agar suhunya tetap terjaga.

Kerapatan Jenis Lamun

Kondisi ekosistem padang lamun dapat dianalisis salah satunya dengan menghitung kerapatan jenis. Kerapatan jenis dilakukan untuk melihat perbandingan antara jumlah total individu (N_i) dengan unit area yang diukur (A). Kerapatan jenis lamun dapat dihitung berdasarkan persamaan (Putra, 2014):

$$K_i = \frac{n_i}{A}$$

Dimana:

K_i = kerapatan jenis ke- i

n_i = Jumlah total dari jenis ke- i

A = Luas pengambilan sampel (m^2)

Struktur Komunitas Bivalvia

a. Kelimpahan

Kelimpahan spesies adalah jumlah individu persatuan luas (Brower & Zar, 1997).

$$D = \frac{N_i}{A}$$

Keterangan:

D : Kelimpahan individu spesies ke- i (ind/m^2)

N_i : Jumlah individu spesies ke- i

A : Luas Petak Pengambilan Contoh (m^2)

b. Keanekaragaman

Keanekaragaman spesies disebut juga heterogenan spesies yang dapat menggambarkan struktur komunitas dengan perhitungan menggunakan rumus Shannon-Wiener (Odum 1993).

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

Keterangan :

H' : Indeks keanekaragaman spesies

P_i : Jumlah individu spesies ke- i terhadap jumlah individu total (n_i/N)

N : Jumlah total individu semua spesies

c. Keseragaman

Indeks keseragaman adalah komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas (Odum, 1993) dengan perhitungan sebagai berikut:

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

Keterangan :

- E : Indeks keseragaman
 H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
 Hmaks : Keanekaragaman maksimum ($\text{Log}_2 S$)
 S : Jumlah spesies

Dengan kriteria:

- $E < 0.4$: Keseragaman rendah
 $0.4 < E < 0.6$: Keseragaman sedang
 $E > 0.6$: Keseragaman tinggi

d. Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui ada tidaknya spesies yang dominansi pada komunitas, digunakan indeks dominansi Simpson (Odum 1993, dalam Akhrianti, 2014):

$$C = \sum_{i=1}^{ni} (pi)^2$$

Keterangan :

- C : Indeks dominansi jenis
 Ni : Jumlah individu spesies
 N : Jumlah total individu

e. Analisis Korelasi

Untuk menghitung hubungan dari kerapatan lamun dan kepadatan bivalvia digunakan analisis korelasi sederhana dengan rumus Pearson. Rumus yang dipergunakan untuk menghitung koefisien korelasi sederhana adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Dimana:

- n = banyaknya pasangan data jenis lamun dan jenis bivalvia
 $\sum x$ = total jumlah dari jenis lamun
 $\sum y$ = total jumlah dari jenis bivalvia
 $\sum x^2$ = kuadrat dari total jumlah dari jenis lamun
 $\sum y^2$ = kuadrat dari total jumlah dari jenis bivalvia
 $\sum xy$ = hasil perkalian dari total jumlah dari jenis lamun dan jenis bivalvia.

Dengan koefisien korelasi selalu berada di dalam range antara -1 sampai +1. Kriteria hubungan (Nazir, M, 2009)

- $r = -1$, hubungan sangat kuat dan bersifat tidak searah
 $r = 0$, tidak ada korelasi
 $r = 0 - 0,5$ korelasi lemah
 $r = 0,5 - 0,8$ korelasi sedang
 $r = 0,8 - 1$ korelasi kuat atau erat
 $r = 1$ korelasi sempurna dan bersifat searah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Mega Bivalvia

Berdasarkan hasil penelitian pada keempat stasiun ditemukan sebanyak 6 famili terdiri dari 15 spesies dengan jumlah rata-rata pada keempat stasiun sebesar 564 individu/m².

a. *Anomalodiscus squamosus* (Linnaeus, 1758)



Gambar 2. *Anomalodiscus squamosus*

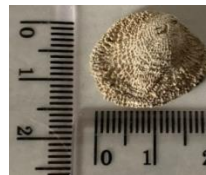
Klasifikasi :
Kingdom : Animalia
Filum : Mollusca
Kelas : Bivalvia
Ordo : Venerida
Famili : Veneridae
Genus : *Anomalodiscus*
Spesies : *Anomalodiscus squamosus*

b. *Anadara antiquata* (Linnaeus, 1758)

Gambar 3. *Anadara antiquata*

Klasifikasi :
Kingdom : Animalia
Filum : Mollusca
Kelas : Bivalvia
Ordo : Arcida
Famili : Arcidae
Genus : *Anadara*
Spesies : *Anadara antiquata*

c. *Limopsis aurita*

Gambar 4. *Limopsis aurita*

Klasifikasi :
Kingdom : Animalia
Filum : Mollusca
Kelas : Bivalvia
Ordo : Arcida
Famili : Limopsidae
Genus : *Limopsis*
Spesies : *Limopsis aurita*

d. *Placamen chloroticum*

Gambar 5. *Placamen chloroticum*

Klasifikasi :
Kingdom : Animalia
Filum : Mollusca
Kelas : Bivalvia
Ordo : Venerida
Famili : Veneridae

Genus : Placamen
Spesies : *Placamen chloroticum*

e. *Pitar albidus* (Gmelin, 1791)



Gambar 6. *Pitar albidus*

Klasifikasi :
Kingdom : Animalia
Filum : Mollusca
Kelas : Bivalvia
Ordo : Venerida
Famili : Veneridae
Genus : Pitar
Spesies : *Pitar albidus*

f. *Tivela dentaria* (Lamarck, 1818)



Gambar 7. *Tivela dentaria*

Klasifikasi :
Kingdom : Animalia
Filum : Mollusca
Kelas : Bivalvia
Ordo : Venerida
Famili : Veneridae
Genus : Tivela
Spesies : *Tivela dentaria*

g. *Gafrarium pectinatum* (Linnaeus, 1758)



Gambar 8. *Gafrarium pectinatum*

Klasifikasi :
Kingdom : Animalia
Filum : Mollusca
Kelas : Bivalvia
Ordo : Venerida
Famili : Veneridae
Genus : Gafrarium
Spesies : *Gafrarium pectinatum*

h. *Asaphis violascens*

Gambar 9. *Asaphis violascens*

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Filum : Mollusca

Kelas : Bivalvia

Ordo : Cardiida

Famili : Psammobiidae

Genus : *Asaphis*

Spesies : *Asaphis violascens*

i. *Pitar consanguineus*

Gambar 10. *Pitar consanguineus*

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Filum : Mollusca

Kelas : Bivalvia

Ordo : Venerida

Famili : Veneridae

Genus : *Pitar*

Spesies : *Pitar consanguineus*

j. *Dalocardia muricata* (Linnaeus, 1758)

Gambar 11. *Dalocardia muricata*

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Filum : Mollusca

Kelas : Bivalvia

Ordo : Cardiida

Famili : Cardiidae

Genus : *Dalocardia*

Spesies : *Dalocardia muricata*

k. *Paphia crassisulca* (Lamarck, 1818)

Gambar 12. *Paphia crassisulca*

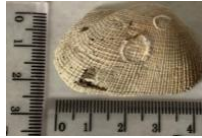
Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Filum : Mollusca

Kelas : Bivalvia
Ordo : Venerida
Famili : Veneridae
Genus : Paphia
Spesies : *Paphia crassisulca*

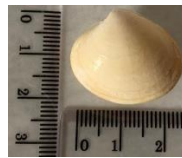
l. *Anadara corbuloides*



Gambar 13. *Anadara corbuloides*

Klasifikasi :
Kingdom : Animalia
Filum : Mollusca
Kelas : Bivalvia
Ordo : Arcida
Famili : Arcidae
Genus : Anadara
Spesies : *Anadara corbuloides*

m. *Pitar pellucidus* (Lamarck, 1818)



Gambar 14. *Pitar pellucidus*

Klasifikasi :
Kingdom : Animalia
Filum : Mollusca
Kelas : Bivalvia
Ordo : Venerida
Famili : Veneridae
Genus : Pitar
Spesies : *Pitar pellucidus*

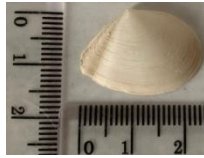
n. *Costellipitar madecassinus*



Gambar 15. *Costellipitar madecassinus*

Klasifikasi :
Kingdom : Animalia
Filum : Mollusca
Kelas : Bivalvia
Ordo : Venerida
Famili : Veneridae
Genus : Costellipitar
Spesies : *Costellipitar madecassinus*

o. *Donax trunculus* (Linnaeus, 1758)

Gambar 16. *Donax trunculus*

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia

Filum : Mollusca

Kelas : Bivalvia

Ordo : Cardiida

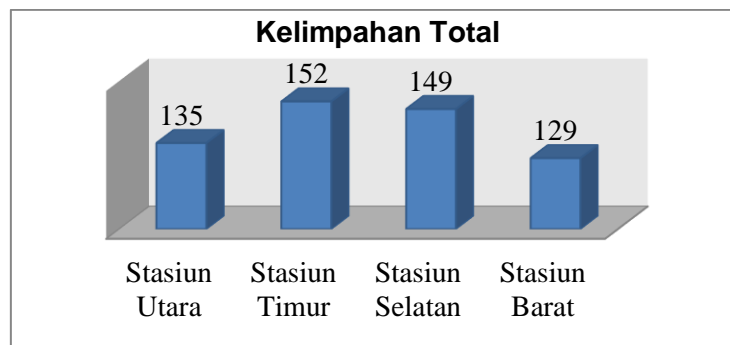
Famili : Donacidae

Genus : Donax

Spesies : *Donax trunculus*

Kelimpahan Mega Bivalvia

Berdasarkan hasil penelitian kelimpahan Mega Bivalvia pada setiap stasiun menunjukkan penyebaran yang tidak merata. Jumlah kelimpahan Mega Bivalvia yang terkecil terdapat pada Stasiun Barat berkisar antara 23 – 667 individu/m² dengan jumlah rata-rata 129 individu/m². Kelimpahan Mega Bivalvia selama penelitian paling tinggi yaitu stasiun Timur berkisar antara 23 – 851 individu/m² dengan jumlah rata-rata 152 individu/m² (Gambar 17).

Gambar 17. Jumlah Kelimpahan rata-rata Mega Bivalvia (individu/m²)

Indeks Ekologi

Berdasarkan hasil perhitungan data dengan menggunakan pendekatan nilai indeks keanekaragaman (H'), keseragaman (E) dan Indeks dominansi (C) pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Indeks Ekologi

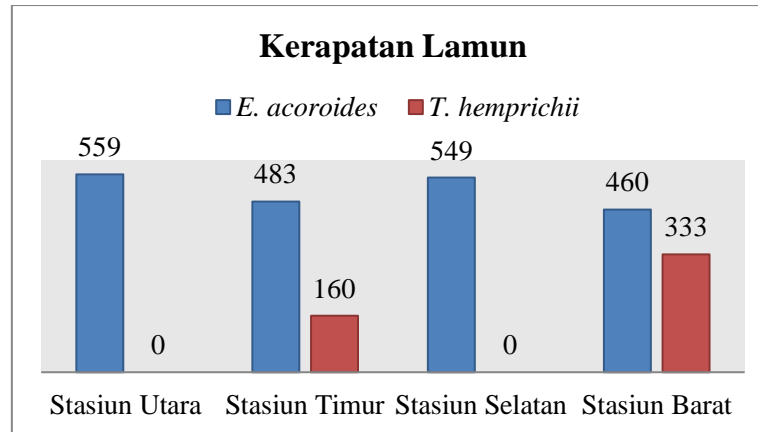
Indeks Ekologi	Stasiun				Rata - Rata
	Utara	Timur	Selatan	Barat	
Keanekaragaman (H')	1,60	1,60	1,40	1,70	1,60
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
Keseragaman (E)	0,77	0,75	0,73	0,75	0,75
Kriteria	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	
Dominansi (C)	0,24	0,26	0,30	0,22	0,25
Kriteria	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	

Berdasarkan Tabel 3, perhitungan total indeks ekologi di atas maka dapat diketahui nilai indeks keanekaragaman (H') pada keempat stasiun berkisar antara 1,4 – 1,7 dengan rata-rata sebesar 1,6. Kriteria nilai indeks keanekaragaman yaitu, jika $H' > 3$ maka keanekaragaman tinggi, jika $1 < H' < 3$ maka keanekaragaman sedang dan jika $H' < 1$ maka keanekaragaman rendah. Berdasarkan kriteria tersebut maka nilai indeks keanekaragaman pada keempat stasiun dalam kategori sedang. Nilai indeks keseragaman (E) pada keempat stasiun berkisar antara 0,73 – 0,77 dengan rata-rata sebesar 0,75. Kriteria nilai indeks keseragaman yaitu, jika $0 < E \leq 0,4$ maka keseragaman kecil, jika $0,4 < E \leq 0,6$ maka keseragaman sedang dan jika $0,6 < E \leq 1$ maka keseragaman tinggi. Berdasarkan kriteria tersebut maka nilai indeks keseragaman pada keempat stasiun dalam kategori tinggi. Nilai indeks dominansi (C) pada keempat stasiun berkisar antara 0,22 – 0,30 dengan rata-rata sebesar 0,25. Kriteria nilai indeks dominansi yaitu, jika $0 < C \leq 0,5$ maka Dominansi rendah, jika $0,5 < C \leq$

0,75 maka dominansi sedang dan jika $0,75 < C \leq 1$ maka dominansi tinggi. Berdasarkan kriteria tersebut maka indeks dominansi pada keempat stasiun dalam kategori rendah.

Kerapatan Lamun

Berdasarkan hasil penelitian pada setiap stasiun pengamatan hanya ditemukan dua jenis lamun yaitu, *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii*. Adapun kerapatan tegakan lamun/m² pada setiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Kerapatan Lamun (tegakan/m²).

Berdasarkan Gambar 18. kerapatan tegakan lamun pada setiap stasiun pengamatan berbeda-beda. Terlihat jelas lamun *E. acoroides* lebih mendominasi dibandingkan dengan jenis lamun *T. hemprichii*. Kerapatan tegakan lamun *E. acoroides* di Stasiun Utara berkisar antara 528 - 588 tegakan/m² dengan rata-rata 599 tegakan/m², pada Stasiun Timur tegakan lamun *E. acoroides* berkisar antara 408 - 584 tegakan/m² dengan rata-rata 483 tegakan/m², pada Stasiun Selatan *E. acoroides* berkisar antara 540 - 568 tegakan/m² dengan rata-rata 549 tegakan/m² dan pada Stasiun Barat *E. acoroides* berkisar antara 280 - 748 tegakan/m² dengan rata-rata 460 tegakan/m².

Thalassia hemprichii memiliki kerapatan tegakan lamun pada Stasiun Utara yaitu 0 tegakan/m² atau tidak ditemukan jenis *T. hemprichii*, pada Stasiun Timur berkisar antara 160 - 320 tegakan/m², pada Stasiun Selatan tidak ditemukan jenis *T. hemprichii* dan pada Stasiun Barat berkisar antara 272 - 388 tegakan/m² dengan rata-rata 333 tegakan/m².

Berdasarkan keempat stasiun baik Stasiun Utara, Timur, Selatan dan Barat ditemukan jenis lamun *E. acoroides* paling banyak dijumpai. Hal ini disebabkan karena pada lokasi penelitian substrat dasarnya berlumpur sehingga dan kondisi perairan yang keruh sehingga cocok untuk lamun jenis *E. acoroides* untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Bengen (2001) juga menyatakan bahwa *Enhalus acoroides* merupakan lamun yang tumbuh pada substrat berlumpur dari perairan keruh dan dapat membentuk jenis tunggal, atau mendominasi komunitas padang lamun.

Hubungan Kelimpahan Mega Bivalvia Dengan Kerapatan Lamun

Pada penelitian ini, untuk mengetahui hubungan kerapatan lamun terhadap kepadatan bivalvia yang dilakukan dengan menggunakan uji korelasi. Berikut hasil perhitungan uji korelasi dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2. Korelasi Kerapatan Lamun Dengan Kelimpahan Mega Bivalvia.

		Correlations	
		Mega Bivalvia (individu/m)	Kerapatan lamun (tegakan/m)
Mega Bivalvia	Pearson Correlation	1	-0.547
	Sig. (2-tailed)		0.453
	N	4	4
Kerapatan Lamun	Pearson Correlation	-0.547	1
	Sig. (2-tailed)	0.453	
	N	4	4

Berdasarkan hasil perhitungan uji korelasi pada Tabel 11. diketahui nilai korelasi sebesar -0,547 dengan Taraf signifikansi (*p*) sebesar 0,453. Menurut kategori Korelasi *Pearson* jika $r = 0$, maka tidak ada korelasi, r

= 0 – 0,5 maka hubungan antara kedua variabel lemah, $r = 0,5 - 0,8$ maka hubungan antara kedua variabel kategori sedang, $r = 0,8 - 1$ maka hubungan kedua variabel sangat kuat atau erat, $r = 1$ maka hubungan antara kedua variabel sempurna, jika $r = (-1)$ maka hubungan sangat kuat dan bersifat tidak searah dan jika $r = (+1)$ maka hubungannya sangat kuat bersifat searah. Dari data pada Tabel 11. dapat diambil kesimpulan bahwa nilai uji korelasi di Perairan Teluk Balikpapan masuk ke dalam kategori $r = 0,5 - 0,8$, maka hubungan antara kelimpahan Mega Bivalvia dan kerapatan lamun dikatakan sedang tetapi bersifat tidak searah. Hal ini berarti data yang dikumpulkan tidak berhasil membuktikan hubungan antara variabel x dan variabel y, bukan berarti kedua variabel tersebut tidak berhubungan. Dari hasil uji korelasi juga dapat disimpulkan bahwa kelimpahan Mega Bivalvia tidak berkorelasi positif dengan kerapatan lamun. Menurut Syari (2005) dalam Junaidi *et al.*, (2017), kerapatan lamun yang terlalu tinggi akan menghambat aktivitas dari organisme dasar yaitu bivalvia terutama pada filum moluska karena sistem perakaran yang rapat, sehingga tidak ada ruang yang ideal untuk pergerakan bagi moluska.

Tipe dan Karakteristik Substrat

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan bahwa pada setiap stasiun memiliki substrat yang sama yaitu berpasir dan banyak terdapat pecahan karang, dimana pada umumnya ditumbuhi lamun jenis *E. acoroides* dan *T. hemprichii*. Hasil pengukuran tekstur substrat di Perairan Teluk Balikpapan memiliki persentase yang berbeda-beda tiap stasiun yang disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Substrat Dasar

Parameter	Satuan	Hasil Analisis Substrat Dasar			
		Utara	Timur	Selatan	Barat
C. Organik	%	0,39	0,93	0,87	0,85
NO ₃ (Nitrat)	%	0,50	0,42	0,28	0,14
Lumpur (<i>Silt</i>)	%	17,00	27,00	34,00	13,00
Liat (<i>Clay</i>)	%	5,00	14,00	13,00	14,00
Pasir Kasar (<i>Coarse Sand</i>)	%	0,00	0,00	0,00	0,00
Pasir Sedang (<i>Medium Sand</i>)	%	69,94	56,50	52,31	63,02
Pasir Halus (<i>Fine sand</i>)	%	8,06	2,50	0,69	9,98
Total sand	%	78,00	59,00	53,00	73,00
Texture	-	Pasir berlumpur	Lumpur berpasir	Lumpur berpasir	Lumpur berpasir

Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter kualitas air pada setiap stasiun menunjukkan nilai yang berbeda. Parameter kualitas air yang diukur pada masing-masing stasiun penelitian meliputi sifat fisika perairan yang terdiri dari suhu, salinitas, kecerahan dan TDS. Sedangkan yang meliputi sifat kimia perairan ialah pH, DO, Nitrat (NO₃) dan Fosfat (PO₄).

Tabel 4. Parameter Kualitas Air

Parameter	Satuan	Baku Mutu	Stasiun			
			Utara	Timur	Selatan	Barat
Suhu	°C	28-30	32,1	30,7	32,7	32,9
Salinitas	‰	33-34	20,4	20,7	19,2	18,6
Kecerahan	m	>3	0,97	0,68	1,21	0,85
TSS	mg/l	20	9,8	84	91,33	13,4
pH		7-8,5	8,2	8,3	8,2	8,2
DO	‰	>5	8,3	6,8	8,1	9,1
Nitrat (NO ₃)	mg/l	0,06	0,059	0,032	0,026	0,02
Fosfat (PO ₄)	mg/l	0,015	0,011	0,014	0,02	0,003

Berdasarkan hasil pengukuran suhu di Stasiun Utara sebesar 32,1°C, Stasiun Timur sebesar 30,7°C, Stasiun Selatan sebesar 32,7°C dan Stasiun Barat 32,9°C. Hal ini menunjukkan bahwa kisaran suhu pada keempat stasiun adalah berkisar antara 30,7°C – 32,9°C dengan rata-rata 32,1°C. Menurut Zimmerman *et al.*,

(1987) serta Phillips dan Menez (1988) suhu perairan di kawasan padang lamun yang optimal untuk pertumbuhan lamun dan habitat bivalvia yaitu 27,7 - 32°C. Salinitas perairan di Stasiun Utara 20,4 ppm Stasiun Timur 20,7 ppm Stasiun Selatan 19,2 ppm dan Stasiun Barat 18,6 ppm. Kisaran angka dari empat stasiun tersebut adalah 18,6 ppm – 20,7 ppm. Dari kisaran angka tersebut maka terlihat salinitas di empat stasiun pada Perairan Teluk Balikpapan sangat rendah sehingga tidak baik untuk pertumbuhan lamun. Menurut Supriharyono (2007) bahwa salinitas optimum untuk pertumbuhan lamun berkisar antara 25-35 ppm. Kecerahan di Stasiun Utara sebesar 0,97 m Stasiun Timur 0,68 m Stasiun Selatan 1,21 m dan Stasiun Barat 0,85 m. Rendahnya nilai kecerahan ini dikarenakan keadaan air di setiap stasiun sangat keruh dan kotor.

Nilai TSS pada setiap stasiun penelitian berkisar 9,8-91,33 mg/l. Menurut (Akhrianti, 2014) kisaran nilai TSS antara 81 mg/l – 400 mg/l akan mempengaruhi kelangsungan hidup organisme bentik khususnya gastropoda dan bivalvia. Kecerahan berkorelasi negatif terhadap TSS, semakin tinggi nilai kecerahan maka semakin rendah nilai TSS dan sebaliknya semakin rendah nilai kecerahan maka semakin tinggi nilai TSS. Pada penelitian ini nilai kecerahan berkisar 0,68 – 1,21 m, hal ini sesuai dengan hasil yang didapat bahwa nilai kecerahan rendah dan TSS tinggi. Nilai derajat keasaman (pH) pada keempat stasiun, Stasiun Utara menunjukkan nilai pH 8,2 Stasiun Timur 8,3 Stasiun Selatan 8,2 dan Stasiun Barat 8,2. Dari hasil pengukuran pH diatas maka terlihat bahwa nilai pH pada lokasi penelitian di keempat stasiun menunjukkan nilai pH bersifat basa. Nilai yang ditunjukkan tersebut merupakan pH yang sangat produktif bagi kehidupan organisme di perairan, karena sebagian besar biota akuatik sensitive terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7-8,5. Menurut Phillips, 1969 dalam Burrell dan Schubel, 1977) bahwa kisaran nilai pH perairan cenderung basa dan kisaran normal bagi pH air laut Indonesia yang umumnya bervariasi antara 6,0 – 8,5, sedangkan nilai pH optimum untuk pertumbuhan lamun berkisar antara 7,3 – 9,0.

Oksigen terlarut dalam perairan sangat dibutuhkan untuk proses respirasi (pernapasan) dan dekomposisi (penguraian), baik oleh tumbuhan air maupun organisme lain yang hidup di dalam air (Fenorida, 2000 dalam Weliyadi, 2003). Berdasarkan hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) di Stasiun Utara sebesar 8,3 ppm, Stasiun Timur sebesar 6,8 ppm, Stasiun Selatan sebesar 8,1 ppm dan Stasiun Barat sebesar 9,1 ppm. Nilai DO pada pengukuran yang telah dilakukan pada setiap stasiun penelitian terlihat bahwa kandungan oksigen terlarut pada perairan Teluk Balikpapan cukup stabil dan sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021, Tentang Baku Mutu Air untuk biota perairan, kadar DO yang baik untuk perairan yaitu >5 ppm.

Nilai nitrat di Stasiun Utara sebesar 0,059 mg/l, Stasiun Timur sebesar 0,032 mg/l, Stasiun Selatan sebesar 0,026 mg/l dan Stasiun Barat sebesar 0,02 mg/l. Kandungan fosfat pada Stasiun Utara sebesar 0,011 mg/l, Stasiun Timur sebesar 0,014 mg/l, Stasiun Selatan sebesar 0,02 mg/l dan Stasiun Barat sebesar 0,003 mg/l.

4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan 15 spesies Mega Bivalvia yang terdiri dari, *A. squamosus*, *A. antiquate*, *L. aurita*, *P. chloroticum*, *P. albidus*, *T. dentaria*, *G. pectinatum*, *A. violascens*, *P. consanguinues*, *D. muricata*, *P. crassisulca*, *A. corbuloides*, *P. pellucidus*, *C. madecassinus* dan *D. trunculus*. Jumlah total kelimpahan Mega Bivalvia sebesar 564 individu/m².
2. Lamun yang ditemukan terdiri dari 2 jenis lamun yaitu *E. accoroides* dan *T. hemprichii* dengan rata-rata kerapatan lamun pada keempat stasiun yaitu sebesar 636 tegakan/m².
3. Hubungan kelimpahan Mega Bivalvia dan kerapatan lamun di Perairan Teluk Balikpapan tidak berkorelasi positif.

REFERENSI

- Akhrianti, I., D. G. Bengen dan I. Setyobudiandi. 2014. Distribusi Spasial dan Preferensi Habitat Bivalvia di Pesisir Perairan Kecamatan Simpang Pesak Kabupaten Belitung Timur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 6 (1): 171-185.
- Bappeda Kota Balikpapan. 2007. Penyusunan Rencana Detail/Teknis Tata Ruang Kawasan Industri Kariangau (Final Report), Balikpapan.
- Bengen, D.G. 2001. Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir Laut. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB.
- Brower, JE., and Zar, JH. 1998. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. The McGraw-Hill Companies. USA.
- Nazir, Moh. 2009. *Metode Penelitian*. Penerbit Ghalia Indonesia: Bogor.

- Odum, E. P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi Umum. Diterjemahkan oleh T. Samingan. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta. Hal 574. Yogyakarta. Hal 574.
- Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Kalimantan. (2016). Daya Dukung Jasa Ekosistem Budaya Rekreasi dan Ekowisata Teluk Balikpapan. Balikpapan: Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Kalimantan.
- Putra, I. P. (2014). Kajian Kerapatan Lamun Terhadap Kepadatan Siput Gonggong (*Strombus canarium*) Di Perairan Pulau Penyengat Kepulauan Riau. Skripsi. Tanjung Pinang, Indonesia: Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Russel-Hunter, W.D. 1983. The Mollusca. Volume 6: the ecology. Academic Press, Inc.Orlando, Fo.695 hlm.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung: Alfabeta.
- Hutomo, Malikusworo dan Mohammad Kasim Moosa. 2005. Indonesian marine and coastal biodiversity: Present status. Indian Journal of Marine Science. 34 (1): 88-97.
- Hermala, Zulfikar dan Raza'I AT. 2015. Hubungan kerapatan lamun dengan kelimpahan bivalvia di pesisir pantai dolpin desa teluk bakau kabupaten bintang. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 10 (2):111-128
- Junaidi, Zulkifli, dan Thamrin. 2017. Analisis Hubungan Kerapatan Lamun dengan Kelimpahan Makrozoobentos di Perairan Selat Bintang Desa Pengujan Kabupaten Bintang Provinsi Kepulauan Riau. Jurnal Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Linnaeus, C. 1758. Systema Naturae per Regna tria Naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis Synonymis, Locis, (ed. 10) 1:1-824, i-iii.
- Lamarck [J.-B. M.] de. (1818). Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Tome 5. Paris: Deterville/Verdière, 612 pp. , available online at <http://www.biodiversitylibrary.org/item/46337> page(s): 581.