

Struktur Komunitas Megabentos Pada Padang Lamun Di Perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang Kalimantan Timur

Megabenthos Community Structure in Seagrass Ecosystems of Beras Basah Island Waters, Bontang City, East Kalimantan

Abd Thalib^{1,*}, Nurfadilah¹, Ristiana Eryati¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman

*Korespondensi : nurfadilah@fpik.unmul.ac.id

Abstrak

Pulau Beras Basah adalah pulau yang berada di Kota Bontang dengan keanekaragaman ekosistem lautnya, salah satunya yaitu ekosistem lamun dan bentos. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kondisi kerapatan lamun, struktur komunitas megabentos dan hubungan kerapatan lamun dengan kelimpahan megabentos. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Mei 2025 di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Lokasi penelitian terdiri dari 4 Stasiun dengan masing-masing Stasiun ditarik garis transek tegak lurus dari garis pantai ke laut sepanjang 50 m yang di bagi menjadi 6 plot dengan jarak 10 m. Hasil penelitian didapatkan 4 spesies lamun yaitu *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Syringodium isoetifolium*. Kondisi kerapatan termasuk dalam kategori sangat rapat dengan kerapatan tertinggi didapatkan pada jenis *Thalassia hemprichii*, sedangkan spesies megabentos yang teridentifikasi yaitu 6 jenis yang berasal 3 kelas, dengan kelimpahan tertinggi pada kelas astroidea. Hubungan kerapatan lamun dengan kelimpahan megabentos berdasarkan analisis regresi linier sederhana menunjukkan nilai korelasi -0,4519 hasil hubungan kerapatan lamun dan kelimpahan megabentos tergolong sedang.

Kata Kunci: Megabentos, Struktur Komunitas, Lamun, Pulau Beras Basah.

Abstract

Beras Basah Island is an island located in Bontang City with a diversity of marine ecosystems, one of which is the seagrass and benthos ecosystem. The purpose of this study was to determine the condition of seagrass density, megabenthos community structure and the relationship between seagrass density and megabenthos abundance. This study was conducted in January - May 2025 in the waters of Beras Basah Island, Bontang City. The method used in sampling was purposive sampling. The study location consisted of 4 stations with each station drawn a perpendicular transect line from the coastline to the sea along 50 m which was divided into 6 plots with a distance of 10 m. The results of the study obtained 4 species of seagrass namely *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Syringodium isoetifolium*. The density condition was included in the very dense category with the highest density found in the *Thalassia hemprichii* species, while the identified megabenthos species were 6 types from 3 classes, with the highest abundance in the astroidea class. The relationship between seagrass density and megabenthos abundance based on simple linear regression analysis shows a correlation value of -0.4519, the results of the relationship between seagrass density and megabenthos abundance are classified as moderate.

Keywords: Megabenthos, Community Structure, Seagrass, Beras Basah Island

PENDAHULUAN

Kota Bontang merupakan kota yang terletak di provinsi Kalimantan Timur yang berada antara 117°23' hingga 117°38' Bujur Timur dan 0°01' hingga 0°12' Lintang Utara. Kota Bontang mempunyai potensi serta daya tarik wisata alam seperti Pulau Beras Basah. Pulau Beras Basah adalah salah satu destinasi wisata di Kota Bontang. Pulau ini berada di tengah laut dan dikelilingi pantai yang indah dengan luas sekitar satu hektar. Selain karena pulaunya yang indah dengan hamparan pasir putih, pulau ini juga merupakan suatu kawasan perairan yang dikelilingi banyak

keanekaragaman biota laut seperti terumbu karang, berbagai jenis ikan, dan padang lamun (Panjaitan *et al.*, 2021).

Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem laut yang tumbuh di perairan dangkal yang memiliki banyak manfaat bagi lingkungan dan organisme yang berasosiasi di dalamnya. Secara ekologis padang lamun memiliki beberapa fungsi penting untuk perairan pesisir di sekitarnya, fungsi lamun diantaranya sebagai tempat berlindung bagi organisme-organisme laut yang hidup di dalamnya, serta merupakan daerah tempat pemijahan atau bertelur bagi beberapa spesies biota laut seperti kelompok polychaeta, gastropoda, dan bivalvia (Yunus *et al.*, 2023).

Megabentos merupakan hewan tidak bertulang belakang (*invertebrata*) yang dapat hidup disekitar dasar perairan. Kelompok faune bentik ini juga didefinisikan sebagai hewan invertebrate yang hidup di dalam atau pada substrat lain, serta memiliki ukuran besar dan dapat dilihat secara langsung. (Syakur, 2021). Organisme dari bentos ini sebagian atau keseluruhan siklus hidupnya berada pada dasar perairan, baik merayap dan membuat lubang, serta peran penting makrozoobenthos yang berpengaruh terhadap struktur rantai makanan (Indrawan *et al.*, 2016). Megabentos menjadi salah satu organisme yang penting dalam suatu perairan dikarenakan memiliki kegunaan yang secara langsung dimana bentos bisa memanfaatkan material organik didasar perairan sehingga menyebabkan kelompok fauna ini menjadi salah satu kunci dalam perputaran nutrisi (Akbar, 2021).

Keberadaan ekosistem lamun dapat menunjang kehidupan bagi megabentos. Ekosistem lamun memiliki peran dan fungsi bagi kehidupan dari bentos. Ekosistem lamun merupakan salah satu habitat megabentos untuk tumbuh dan berkembang biak. Keberadaan bentos pada ekosistem lamun tersebut dapat menunjukkan adanya interaksi antara lamun dengan organisme laut dimana keduanya memiliki hubungan yang saling membutuhkan baik dalam proses pertumbuhan maupun perkembangbiakan (Junaidi, Zulkifli, & Thamrin, 2017).

Pantai Beras Basah memiliki cukup banyak ditemukan biota di sekitarnya, seperti terumbu karang, lamun dan megabentos. Ekosistem padang lamun mudah di pengaruhi oleh aktivitas manusia. Adanya aktivitas manusia seperti peningkatan aktivitas wisata dapat mempengaruhi struktur komunitas biota asosiasi pada ekosistem padang lamun. Hal tersebut dapat terjadi karena banyak wisatawan yang sering mengambil biota perairan ataupun menginjak dasar perairan yang membuat terganggunya biota khususnya biota yang hidup pada dasar perairan seperti makrozoobenthos (Tuahatu *et al.*, 2016). Oleh karena itu dengan adanya aktivitas wisatawan di Pulau Beras Basah, diduga terganggunya ekosistem dari lamun dan megabentos sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui kondisi hubungan kerapatan lamun dengan kelimpahan megabentos di perairan Pulau Beras Basah.

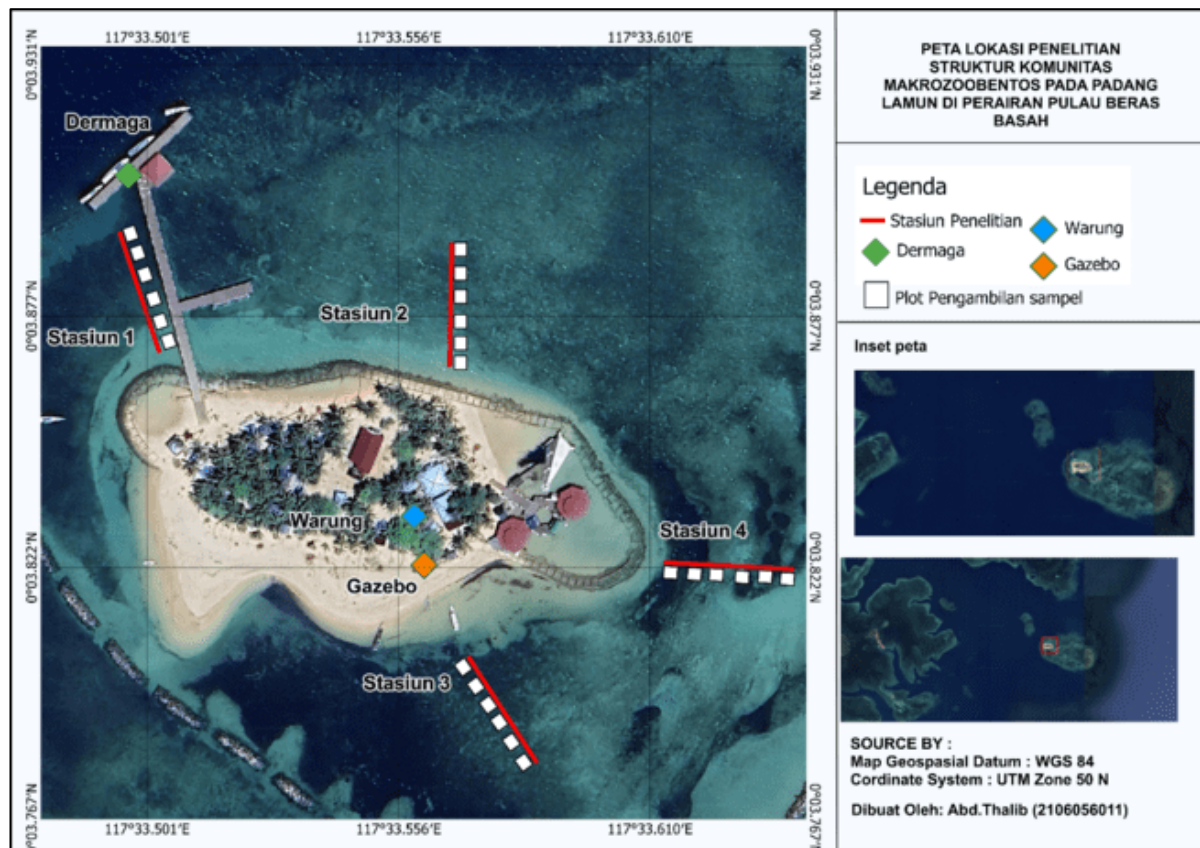
METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang, Kalimantan Timur. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Mei 2025 dengan jumlah stasiun sebanyak 4 Stasiun. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, lokasi ditentukan dengan metode purposive sampling dengan mempertimbangkan keberadaan lamun berdasarkan arah mata angin sehingga dapat mewakili kondisi satu pulau. Analisis sampel substrat dilakukan di Laboratorium Biodiversitas Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuadran 50×50 cm, GPS (global positioning system), refraktometer, bola arus, alat tulis, pH meter, thermometer. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya, sampel megabentos dan lamun.



Gambar 1. Peta Lokasi penelitian

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan dimulai dalam penentuan stasiun penelitian, dengan menerapkan teknik *purposive sampling*. Pengambilan data lamun dilakukan dengan menggunakan kuadran $50 \times 50 \text{ cm}^2$ dengan panjang transek 50 meter diambil pada setiap 10 meter dan replikasi transek 2x dengan jarak 10 meter pertransek (Luasa area survey $30 \times 50 \text{ m}^2$). Pengambilan data megabentos dilakukan dengan menggunakan kuadran yang sama dengan lamun, data bentos diambil pada setiap kuadran yang berasosiasi pada ekosistem lamun.

Analisis data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2010 dan analisis uji signifikansi menggunakan analisis korelasi spearman dengan pengujian normalisasi data terlebih dahulu. Adapun analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut

1. Kelimpahan megabentos

Kelimpahan dapat diartikan sebagai total individu per satuan luas atau per satuan volume. Menurut (Fitriyana, 2006) kelimpahan megabentos dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Di = \frac{Ni}{A}$$

Keterangan:

Di : Kelimpahan individu jenis ke-i

Ni : Jumlah individu jenis ke-i

A : Luas kotak pengambilan

2. Indeks Keanekaragaman jenis (H')

Indeks keanekaragaman jenis (H') megabentos dapat dihitung berdasarkan rumus *Shannon-Wiener* dengan (Choirudin *et al.*, 2014) rumus sebagai berikut:

$$H' = - \sum P_i \log p_i$$

Keterangan :

H' : Indeks keanekaragaman jenis

P_i : Jumlah individu masing-masing jenis (n_i/N)

N : Jumlah total seluruh spesies

3. Indeks Keseragaman jenis (E)

Indeks keseragaman jenis (E) digunakan untuk mengetahui penyebaran jumlah individu tiap spesies. Menurut Odum (1971) indeks keseragaman jenis dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

E : Indeks keseragaman

H' : Indeks keanekaragaman

H' maks : $\ln$ jumlah genus (s) untuk fitoplankton.

Kriteria nilai Indeks keseragaman menurut Krebs (1985) berkisar antara 0 hingga 1, dimana:

$E = 0 - 0.4$ (Kategori rendah)

$E = 0.4 - 0.6$ (Kategori sedang)

$E = 0.6 - 1$ (Kategori tinggi)

4. Indeks Dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui ada tidaknya dominansi dari spesies tertentu. Menurut Odum (1971) nilai indeks dominansi akan diketahui berdasarkan indeks dominansi Simpson dengan persamaan sebagai berikut:

$$C = \frac{1}{\sum \left(\frac{N_i}{N} \right)^2}$$

Keterangan:

C : Indeks dominansi

N_i : Jumlah individu tiap spesies

N : Jumlah individu seluruh spesies

5. Kerapatan Lamun

Kerapatan lamun yaitu jumlah total individu suatu spesies lamun per satuan luas yang dinyatakan dalam satuan meter persegi (m^2). Menurut Odum (1971) kerapatan lamun dapat diukur dengan rumus sebagai berikut

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

Keterangan:

K_i : Kerapatan jenis ke i

N_i : Jumlah total dari jenis ke i

A : Luas Pengambilan sampel

6. Hubungan Kerapatan Lamun (Seagrass) dengan Kelimpahan Megabentos

Hubungan kerapatan lamun dengan kelimpahan megabentos dapat diketahui dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana. Regresi linier sederhana digunakan untuk memprediksi pengaruh variable bebas terhadap variable terikat dengan menggunakan software Microsoft Excel. Rumus yang digunakan yaitu (Woodbury, 2002).

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

Y : Variabel dependen

X : Variabel independen

a : Konstanta regresi

b : Kemiringan garis regresi

7. Analisis Keterkaitan Parameter Kualitas air dengan Kelimpahan Megabentos di Perairan Pulau Beras Basah

Analisis PCA ini bertujuan untuk mengetahui parameter kualitas air mana yang sangat berpengaruh dengan kelimpahan megabentos sesuai dengan kondisi lingkungan tempat penelitian (Kresnasari *et al.*, 2022). perhitungan statistik analisis PCA menggunakan software XLSTAT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Kualitas Air

Data hasil analisis parameter lingkungan di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang dapat dilihat pada tabel 1. Nilai suhu pada Stasiun penelitian di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang yakni pada Stasiun 1 yaitu 29°C, Stasiun 2 yaitu 30°C, Stasiun 3 yaitu 29°C dan Stasiun 4 yaitu 29°C. hal ini menunjukkan bahwasannya suhu di perairan Pulau Beras Basah dari keempat lokasi penelitian tergolong dalam kategori optimal, suhu yang optimal dapat berperan dalam distribusi organisme karena efeknya terhadap proses-proses biologis. Menurut Hawkes (1978) dalam Noris (2021) menyatakan bahwa suhu untuk perkembangan bentos berkisar 28-31°C, dan suhu kritis berkisar 35-40°C.

Tabel. 1 Hasil pengukuran kualitas air

Parameter	Stasiun				*Baku mutu
	1	2	3	4	
Suhu (°C)	29	30	29	29	28 -30
Salinitas (‰)	32	33	34	33	33-34
Kecepatan arus (m/s)	0,085	0,030	0,031	0,041	-
pH	7,9	7,8	7,9	7,9	7-8,5
Substrat	Pasir berkrikil	Pasir berkrikil	Pasir Berkrikil	Pasir Berkrikil	-

Peraturan pemerintah nomor 22 tahun 2021 mengenai baku mutu air laut untuk biota laut

Nilai salinitas pada Stasiun penelitian di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang yakni pada Stasiun 1 yaitu 32‰, Stasiun 2 yaitu 33‰, Stasiun 3 yaitu 34‰ dan Stasiun 4 yaitu 33‰. Hal ini menunjukkan bahwasannya salinitas di perairan Pulau Beras Basah dari keempat lokasi penelitian masih dalam kisaran nilai optimal bagi kehidupan bentos. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Odum (1993) dalam Pramika *et al.*, (2021) Salinitas dapat mempengaruhi penyebaran organisme bentos baik secara horizontal maupun vertikal, secara tidak langsung mengakibatkan adanya perubahan komposisi organisme dalam suatu ekosistem.

Nilai kecepatan arus pada Stasiun penelitian di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang yakni pada Stasiun 1 yaitu 0,085 m/s Stasiun 2 yaitu 0,030 m/s Stasiun 3 yaitu 0,031 m/s dan Stasiun 4 yaitu 0,041 m/s. pada keempat Stasiun di perairan Pulau Beras Basah tergolong cukup kecil. Hal ini sesuai dengan pernyataan Agustinus (2013) dalam Yasir *et al.* (2015) bahwa kecepatan arus yang cepat akan menghanyutkan partikel terlarut sedangkan arus yang lebih lambat akan

menyebabkan partikel yang tidak terhanyut menjadi terendap dan membentuk elemen dasar perairan.

Nilai derajat keasaman (pH) pada Stasiun penelitian di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang yakni pada Stasiun 1 yaitu 7,9, Stasiun 2 yaitu 7,8, Stasiun 3 yaitu 7,9 dan Stasiun 4 yaitu 7,9. Hal ini menunjukkan bahwasannya pH di perairan Pulau Beras Basah dari keempat lokasi penelitian masih dalam kisaran batas yang normal bagi kehidupan megabentos. Hal ini di dukung dengan pernyataan Effendi (2003) dalam Izzah & Roziaty (2016) yang menyatakan bahwa organisme bentos menyukai nilai pH sekitar 7–8,5 pada lingkungan hidupnya, sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan.

Substrat

Berdasarkan hasil substrat yang di dapat pada Stasiun penelitian di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan hasil penelitian susbstrat pada ke empat stasiun diperoleh tekstur substrat didominasi dengan substrat berpasir. Hal ini sesuai dengan skala klasifikasi butir sedimen menurut Wentworth (1922) yang menyatakan bahwa apabila diameter partikel 2-4 mm termasuk dalam kategori Gravel (kerikil) dan 0,0625 – 1 mm termasuk dalam kategori sand (pasir). Kondisi substrat berpasir ini cukup disukai sebagian besar spesies dari megabentos. Hal ini didukung dengan pernyataan dari Azizah *et al.* (2020) bahwa tipe substrat pasir sangat mendukung untuk kehidupan lamun dan megabentos. Sebagian besar jenis megabentos yang ditemukan di keempat lokasi penelitian adalah kelas Asteroidea. Hal ini dikarenakan asteroidea memiliki kemampuan mobilitas atau pergerakan yang baik untuk dapat hidup di lingkungan perairan pada substart berpasir.

Tabel 2. Komposisi tekstur substrat

No	Kode sampel	Penyebaran partikel			Tekstur
		Kerikil	Pasir %	Lanau	
1	Stasiun 1	11,59	86,04	0,47	Pasir berkerikil
2	Stasiun 2	3,18	87,80	7,10	Lanau berpasir
3	Stasiun 3	17,04	79,28	1,78	Pasir berkerikil
4	Stasiun 4	19,42	78,25	1,01	Pasir berkerikil

Komposisi Jenis Megabentos

Hasil identifikasi megabentos yang ditemukan di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang terdiri dari 6 jenis yang berasal 3 kelas. Komposisi jenis megabentos di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil komposisi jenis megabentos

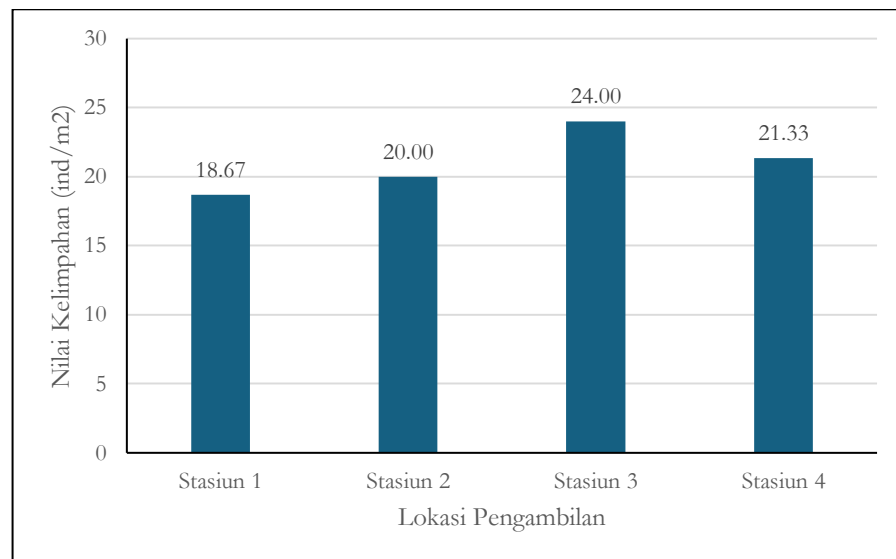
Kelas	Spesies	Stasiun				Total (Ind)	Komposisi (%)
		1	2	3	4		
Echinoidea	<i>Laganum laganum</i>	2	3	3	4	12	9
	<i>Tripneustes gratilla</i>	4	2	3	1	10	8
Holothuriida	<i>Holothuria scabra</i>	3	4	4	6	17	14
Asteroidea	<i>Culcita novaeguineae</i>	-	-	1	1	2	2
	<i>Archaster typicus</i>	11	9	15	12	47	37
	<i>Protoreaster nodosus</i>	7	11	8	7	33	27
Total		27	29	34	31	121	100

Tinggi jumlah individu kelas asteroidea pada stasiun penelitian diperkirakan karena kondisi ekosistem lamun masih cukup baik di lokasi penelitian. Lamun dengan kondisi ekosistem yang baik

dapat memberikan tempat perlindungan dan mencari makanan bagi megabentos yang berasosiasi di dalamnya. Menurut Merryanto *et al.* (2024) spesies *Protoreaster nodosus* dari kelas astroidea menyukai makanan yang dikonsumsi pada area lamun terutama saat daun lamun mengalami pembusukan, makroalga, mikroba dan detritus.

Kelimpahan Megabentos

Kondisi kelimpahan megabentos yang ditemukan perairan Pulau Beras Basah dapat dilihat pada Gambar 2. Tingginya kelimpahan megabentos pada stasiun 3 diduga karena rendahnya kerapatan lamun di stasiun tersebut. kerapatan lamun yang tinggi biasanya memiliki banyak batang dan akar lamun yang kuat sehingga dapat menghalangi pergerakan dari bintang laut ini. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Yunita *et al.* (2020) bahwa tidak semua bintang laut menyukai kondisi lamun yang lebat, seperti *Archaster typicus* yang lebih menyukai daerah berpasir dengan kerapatan yang rendah.



Gambar 2. Hasil analisis nilai kelimpahan megabentos

Kelimpahan megabentos yang paling sedikit ditemukan yaitu pada stasiun 1 dengan nilai 18,67 ind/m². Hal ini diduga karena tingginya kerapatan lamun pada stasiun tersebut serta terdapat gangguan antropogenik dari kapal/perahu yang bersandar di dermaga sehingga dapat mempengaruhi dari kelimpahan megabentos. Hal ini diperkuat dengan pernyataan dari Kadim & Arfiati (2022) bahwa efek stres dapat mempengaruhi perubahan perilaku, reproduksi dan morfologi dari bentos. Adanya dermaga pada stasiun 1 ini diduga akan mempengaruhi kelimpahan megabentos, aktivitas kapal/perahu yang bersandar yang dapat menimbulkan terganggunya ekosistem lingkungan dari megabentos sehingga megabentos berpindah ke lingkungan yang cocok untuk megabentos.

Indeks Komunitas Megabentos

Indeks komunitas megabentos yang dianalisis terdiri Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman dan Indeks Dominansi yang dapat dilihat pada tabel 4. Hasil analisis keanekaragaman megabentos di perairan Pulau Beras Basah, Kota Bontang pada Stasiun 1 yaitu 1,6548, Stasiun 2 yaitu 1,8963, Stasiun 3 yaitu 1,9440 dan Stasiun 4 yaitu 1,9270.

Tabel 4. Indeks komunitas megabentos

Stasiun	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
Keanekaragaman	1,6548	1,8963	1,9440	1,9270
Keseragaman	0,8504	0,9745	0,9990	0,9903
Dominansi	0,2730	0,2747	0,2803	0,2570

Hal ini menunjukkan bahwasannya keanekaragaman megabentos di perairan Pulau Beras Basah dari keempat lokasi penelitian tergolong dalam kategori keanekaragaman sedang, yang menandakan bahwa produktivitas cukup, kondisi ekosistem seimbang dan tekanan ekologis sedang. Semakin banyak jenis spesies yang ditemukan, maka semakin tinggi keanekaragamannya. Sebaliknya, Ketika jenis spesies megabentos yang ditemukan sedikit, maka keanekaragamannya pun tergolong rendah. Ridwan *et al.* (2016) menyatakan bahwasannya pada suatu ekosistem keanekaragaman jenis memiliki nilai keanekaragaman yang tinggi maka ekosistem tersebut stabil.

Nilai indeks keseragaman pada keempat lokasi penelitian yaitu pada Stasiun 1 yakni 0,8504, Stasiun 2 yaitu 0,9745, Stasiun 3 yaitu 0,9990 dan Stasiun 4 yaitu 0,9903. Hal ini menunjukkan bahwa indeks keseragaman dari keempat lokasi penelitian tergolong tinggi yang mengidentifikasikan bahwa kondisi lingkungan di wilayah tersebut relatif seimbang untuk perkembangan dan pertumbuhan megabentos di keempat lokasi tersebut. Menurut Desinawati *et al.* (2018) nilai indeks keseragaman yang tinggi dapat dilihat dari kestabilan suatu komunitas, keseragaman tinggi dapat menggambarkan tidak adanya jenis yang mendominasi. Jumlah pembagian individu pada masing-masing jenis sangat beragam atau merata.

Nilai indeks dominansi dari keempat lokasi penelitian yaitu pada Stasiun 1 yakni 0,2730, Stasiun 2 yaitu 0,2747, Stasiun 3 yaitu 0,2803 dan Stasiun 4 yaitu 0,2570. Hal ini menunjukkan bahwasannya Dominansi megabentos di perairan Pulau Beras Basah dari keempat lokasi penelitian tergolong dalam kategori rendah, yang menandakan bahwa hampir tidak ada individu yang dominan. Hal ini selaras dengan pernyataan Desinawati *et al.* (2018) semakin rendah nilai dominansi pada suatu Stasiun oleh suatu spesies terhadap spesies lainnya menunjukkan bahwa lingkungan perairan tersebut stabil.

Kerapatan lamun

Berdasarkan hasil pengamatan maka dapat diperoleh tingkat kerapatan jenis lamun pada keempat lokasi pengambilan sampel yang dapat dilihat pada tabel berikut ini. Berdasarkan hasil kerapatan lamun yang ditemukan di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang pada Stasiun 1 yaitu sebesar 247,33 ind/m², Stasiun 2 dengan nilai 266,67 ind/m², Stasiun 3 dengan nilai sebesar 233,33 ind/m² dan Stasiun 4 dengan nilai kerapatan sebesar 260,67 ind/m². Hasil kerapatan lamun yang ditemukan pada keempat Stasiun apabila mengacu pada kategori kerapatan lamun menurut Junaidi, Zulkifli, & Thamrin (2017) bahwa Kerapatan lamun dari keempat Stasiun masuk dalam skala lima dengan nilai >175 ind/m² termasuk dalam kategori sangat rapat.

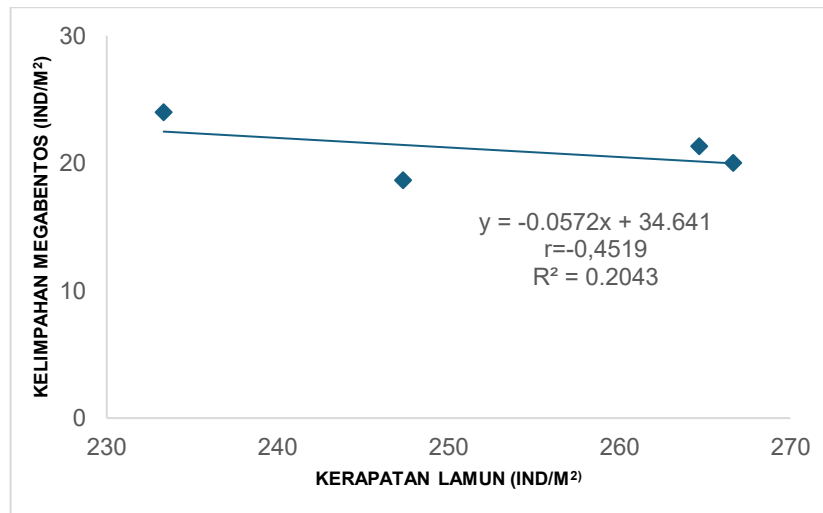
Tabel 5. Kerapatan lamun

Spesies lamun	Stasiun				Total (Ind/m ²)
	1	2	3	4	
<i>Thalassia hemprichii</i>	91,33	168,00	90,67	136,67	486,67
<i>Enhalus acoroides</i>	55,33	54,00	41,33	51,33	201,99
<i>Halophila ovalis</i>	52,00	44,67	46,00	34,67	177,34
<i>Syringodium isoetifolium</i>	48,67	-	55,33	42	146,00
Kerapatan Total	247,33	266,67	233,33	260,67	1.008,00

Hubungan Kerapatan Lamun dengan Kelimpahan Megabentos

Hasil analisis regresi dari hubungan kerapatan lamun terhadap kelimpahan megabentos di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dari hubungan kerapatan lamun terhadap kelimpahan megabentos di perairan Pulau Beras Basah Kota Bontang dapat dilihat dari persamaan $y = -0.0572x + 34.641$. Dengan nilai koefisien korelasi $r = -0,4519$. Berdasarkan pernyataan dari Razak (1991) dalam bahwa 0,0 – 0,199 masuk dalam kategori sangat lemah, 0,20 – 0,399 lemah, 0,40 – 0,599 sedang, 0,60 – 0,799 kuat dan 0,80 – 1,00 sangat kuat. Hal ini menandakan bahwa hubungan kerapatan lamun dengan kelimpahan megabentos di keempat stasiun pada perairan Pulau Beras Basah Kota

Bontang tingkat hubungan nya tergolong sedang. Dari hasil regresi linier sederhana diatas dapat diperoleh hasil hubungan yang bersifat negatif yang mengartikan bahwa semakin tinggi nilai kerapatan lamun maka kelimpahan megabentos juga akan mengalami penurunan.



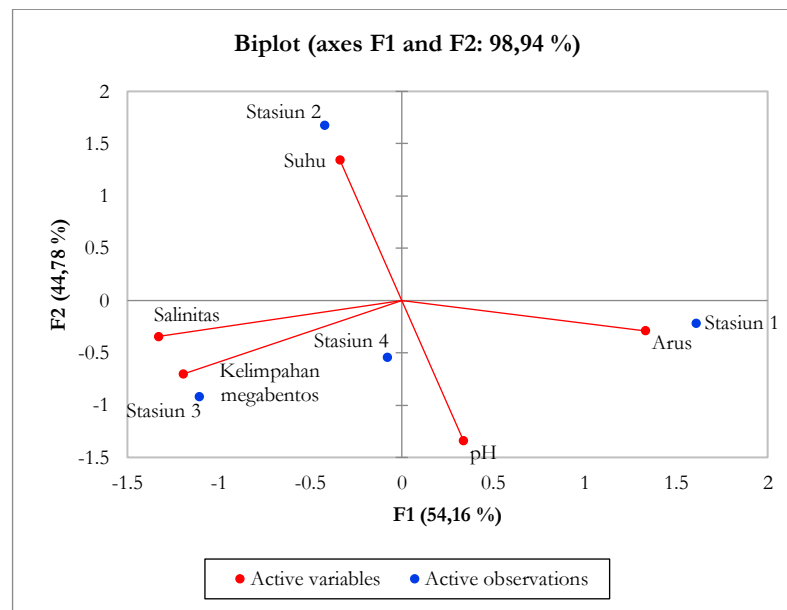
Gambar 3. Analisis hubungan kelimpahan megabentos dengan kerapatan lamun

Tingginya kerapatan lamun di stasiun penelitian dapat mempengaruhi ruang gerak dari megabentos akan semakin berkurang karena telah ditutupi oleh akar-akar lamun yang padat terutama pada jenis *Enhalus acroides* dan *Thalassia hemprichii* yang memiliki akar yang kuat dan panjang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Shabrina *et al.* (2022) bahwa Kerapatan lamun yang tinggi dapat menghambat pergerakan bentos tertentu dalam bergerak terutama yang bersifat mobile, diduga terjadinya perebutan oksigen antara bentos dalam beraktivitas dan bakteri aerob dalam perombakan bahan organik menjadi anorganik baik di dalam perairan maupun di dalam substrat. Hal yang sama juga didapatkan (Junaidi *et al.*, 2017; Nur *et al.*, 2020) kepadatan lamun yang berlebihan akan menghalangi aktivitas dari organisme dasar pada filum molluska karena sistem perakaran yang padat, sehingga tidak terdapat ruang yang tepat untuk pergerakan bagi molluska selain itu dengan kerapatan lamun yang tinggi dapat mempengaruhi tingginya bahan organik yang dihasilkan sehingga bakteri aerob memerlukan banyak oksigen untuk melakukan penguraian bahan organik menjadi bentuk anorganik, yang mengakibatkan penurunan kadar oksigen di sedimen, sehingga makrozoobentos sulit beradaptasi dengan rendahnya kadar oksigen di dalam sedimen. Selain itu sedimen dangat dibutuhkan dalam pertumbuhan hewan megabentos karena sebagai sumber nutrisi dan pemberi oksigen, menurut Fikri, (2014) jenis substrat sangat krusial dalam pertumbuhan komunitas hewan bentos, media pasir cenderung memudahkan bentos untuk berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain, sedangkan media lumpur umumnya memiliki kandungan oksigen yang minim, sehingga, organisme yang berada di dalamnya harus mampu beradaptasi terhadap kondisi tersebut.

Analisis Keterkaitan Parameter Kualitas air dengan Kelimpahan Megabentos di Perairan Pulau Beras Basah

Hasil Korelasi antara kondisi kualitas air dengan kelimpahan megabentos pada perairan pulau beras basah dianalisis menggunakan metode PCA (*Principal Component Analysis*). Grafik keterkaitan menggunakan PCA dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan analisis PCA yang telah dilakukan dari keterkaitan antara parameter kualitas air dengan kelimpahan megabentos di perairan Pulau Beras Basah dapat diketahui bahwa parameter kualitas air yang memiliki keterkaitan sangat kuat dengan kelimpahan megabentos adalah salinitas. Menurut Ulfa *et al.* (2018) salinitas berpengaruh terhadap pertumbuhan serta persebaran dari bentos, yang menjadikanya salah satu faktor penentu penyebaran dari megabentos, dan megabentos mampu dapat hidup pada ekosistem dengan salinitas tinggi. Parameter kualitas air yang bernilai negatif dengan kelimpahan megabentos ialah arus dan suhu. Menurut Wahab *et al.* (2019) bahwa suhu yang tinggi dapat menyebabkan terganggunya

pertumbuhan bentos karena terjadi peningkatan konsumsi oksigen di perairan. Sama halnya dengan arus, menurut Gultom *et al.* (2018) bahwa kecepatan arus dapat mempengaruhi faktor fisika, kimia dan biologi serta bentos, arus yang kuat dapat menyebabkan risuspensi sedimen sehingga kelimpahan megabentos menjadi kurang stabil. Nilai pH pada hasil analisis PCA memberikan pengaruh yang kecil atau tidak langsung terhadap kelimpahan.



Gambar 4. Hasil analisis hubungan kelimpahan megabentos terhadap parameter (PCA)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kondisi Struktur komunitas megabentos menunjukkan bahwa keanekaragaman megabentos di pulau beras basah berada pada kategori sedang, keseragamannya berada pada kategori tinggi dan tidak terjadi dominansi spesies tertentu dari megabentos di perairan Pulau Beras Basah. Kerapatan lamun di pulau beras basah termasuk tipe vegetasi campuran, dengan kerapatan berkisar 233,33 ind/m² (Stasiun 3) hingga 266,67 ind/m² (Stasiun 2) yang termasuk dalam kategori sangat rapat. Kondisi hubungan kerapatan lamun dengan kelimpahan megabentos di perairan Pulau Beras Basah tergolong sedang dan negatif. Disarankan untuk peneliti selanjutnya diharapkan adanya kajian lebih lanjut mengenai hubungan kerapatan lamun dengan kelimpahan megabentos kemudian dihubungkan dengan parameter kualitas air dan perlu dilakukan monitoring secara berkala terhadap ekosistem lamun untuk memastikan stabilitas ekosistem lamun sebagai habitat penting bagi berbagai biota bentik, termasuk megabentos.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. S. (2021). Identifikasi Jenis dan Kelimpahan Mikroplastik Air Kali Pelayaran Anak Sungai Brantas Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. *Jurnal Environmental Pollution*, 1. <https://ecotonjournal.id/index.php/epj>
- Azizah, R., Darmawan, B., & Taufiq SPJ, N. (2020). Kelimpahan Makrozoobenthos Pada Ekosistem Padang Lamun Di Pulau Cemara Besar, Kepulauan Karimunjawa (Abundance of Macrozoobenthos in the Seagrass Field Ecosystem in Cemara Besar Island, Karimunjawa Islands). *Jurnal Moluska Indonesia*, 4(1), 1–7.
- Choirudin, I. R., Supardjo, N., & Rudolf, M. (2014). Studi Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen Dengan Kelimpahan Makrozoobenthos Di Muara Sungai Wedung Kabupaten Demak. *Diponegoro Journal Of Maquares*, 3(3), 168–176. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/maquares>
- Desinawati, Adi, W., & Utami, E. (2018). Struktur Komunitas Makrozoobentos Di Sungai Pakil Kabupaten Bangka. *Akuatik Jurnal Sumberdaya Perairan*, 54–63.

- Fikri, N. (2014). *Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrozoobenthos di Pantai Kartika Jaya Kecamatan Patebon Kabupaten Kendal*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Gultom, C. R., Muskananfolo, M. R., & Purnomo, P. W. (2018). Hubungan Kelimpahan Makrozoobenthos Dengan Bahan Organik Dan Tekstur Sedimen Dikawasan Mangrove Di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Journal Of Maquares*, 7(2), 172–179. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/maquares>
- Indrawan, G. S., Suherawan Yusup, D., & Ulinuha, D. (2016). Asosiasi Makrozoobentos Pada Padang Lamun Di Pantai Merta Segara Sanur, Bali The Association Of Macrozoobenthos With Seagrass Beds In Merta Segara Sanur, Bali. *Jurnal Biologi*, 11–16.
- Izzah, N. A., & Roziaty, E. (2016). Keanekaragaman Makrozoobentos Di Pesisir Pantai Desa Panggung Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara. *Journal Bioeksperimen*, 2(2).
- Junaidi, Zulkifli, & 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*.
- Junaidi, Zulkifli, & Tamrin. (2017). Analysis Of Seagrass Density Relation To Macrozoobenthic Abundance In Waters Of Bintang Strait Pengujan Village Bintang Regency Of Riau Province. *Jurnal Insan Tani*, 1, 3.
- Kadim, M. K., & Arfiati, D. (2022). Efek Polutan Terhadap Fisiologis Makroinvertebrata Sungai. *EnciroScienteeae*, 18(1), 65–76.
- Merryanto, Y., Ginzel, F. I., & Daud, Y. (2024). Kelimpahan, Pola Distribusi Dan Keanekaragaman Echinodermata Di Ekosistem Lamun Pantai Namoanak Tablolong Batubao, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Kelautan Tropis*, 27(3), 569–578. <https://doi.org/10.14710/jkt.v27i3.24250>
- Nur, A. A., Sukma Ardyanti, D., & Suryanda, A. (2020). Peran Padang Lamun Terhadap Hewan Asosiasi di Perairan Indonesia. *Jurnal Ekologi, Masyarakat & Sains ECOTAS*, 1(2). <http://journals.ecotas.org/index.php/ems>
- Noris, M. (2021). Makrozoobhentos di Pesisir Pantai Kalaki Kec. Palibelo Kab. Bima Nusa Tenggara Barat. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(2), 86. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v13i2.42068>
- Odum, E. P., & Barrett, G. W. (1971). *Fundamentals of ECOLOGY*.
- Panjaitan, M. L., Yasser, M., & Kusumaningrum, W. (2021). Ekowisata Pantai Di Pulau Beras Basah Kota Bontang Kalimantan Timur. *Jurnal Berkala Perikanan Terumbuk*, 49.
- Pramika, L., Muliadi, & Minsas, S. (2021). Stuktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pulau Kabung, Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 10–19.
- Ridwan, M., Fathoni, R., Fatihah, I., & Pangestu, D. A. (2016). Struktur Komunitas Makrozoobentos Di Empat Muara Sungai Cagar Alam Pulau Dua, Serang, Banten. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 9(1). <https://doi.org/10.15408/kauniyah.v9i1.3256>
- Syakur, A. (2021). Studi Makrobentos Di Pesisir Pantai Karang-Karangan Kecamatan Bua Kabupaten Luwu. *Pendidikan Biologi*, 6. <http://www.journal.uncp.ac.id/>
- Tuahatu, J. W., Hulopy, M., & Louhenapessy, D. G. (2016). Community structure of seagrass in Waai and Lateri waters, Ambon Island, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 9(6). <http://www.bioflux.com.ro/aac1>
- Ulfa, M., Gde, P., Julyantoro, S., Hermawati, A., & Sari, W. (2018). Keterkaitan Komunitas Makrozoobentos dengan Kualitas Air dan Substrat di Ekosistem Mangrove Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(2), 179–190.
- Wahab, I., Madduppa, H., Kawaroe, M., & Nurafni. (2019). Analisis Kepadatan Makrozoobentos Pada Fase Bulan Berbeda Di Lamun, Pulau Panggang, Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 10(1), 93–107.
- Wentworth, C. K. (1922). A Scale Of Grade And Class Terms For Clastic Sediments'. *J. Geology*, 30, 337–392.
- Yasir, M., Haeruddin, & Suryanto, A. (2015). Status Pencemaran Sungai Wakak Kendal Ditinjau Dari Aspek Total Padatan Tersuspensi Dan Struktur Komunitas Makrozoobentos. *Diponegoro Journal Of Maquares Management Of Aquatic Resources*, 4, 112–122.

- Yunita, R. R., Suryanti, S., & Latifah, N. (2020). Biodiversitas Echinodermata pada Ekosistem Lamun di Perairan Pulau Karimunjawa, Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 23(1), 47. <https://doi.org/10.14710/jkt.v23i1.3384>
- Yunus, M., Kartika, & Hamsiah. (2023). Hubungan Kerapatan Lamun Dengan Kelimpahan Megabentos Di Pulau Bontosua Desa Mattiro Bone Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep. *Jurnal Insan Tani*, 2(3), 276–282. <https://doi.org/10.1234/jit.v2i1>