

**KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN MAKROBENTHOS SEBAGAI
BIOINDIKATOR PENCEMARAN LINGKUNGAN LAUT DANGKAL PERAIRAN
TABLOLONG KUPANG BARAT
MACROBENTHOS ABUNDANCE AND DIVERSITY AS A BIOINDICATOR FOR
POLLUTION OF THE SHALLOW MARINE ENVIRONMENT IN TABLOLONG
WATERS, WEST KUPANG**

Hory Iramaya Dilak*¹, Regina Missa¹ dan Henry P. Eryah¹

¹Univeristas San Pedro, Jl. Veteran, Fatululi, Kec. Oebobo, Kota Kupang,
Nusa Tenggara Timur

Teregistrasi I tanggal: 1 Januari 2021; Diterima setelah perbaikan tanggal:
15 Agustus 2021;

Disetujui terbit tanggal: 19 Agustus 2021

ABSTRAK

Makrobenthos merupakan organisme yang hidup menetap didasar perairan dan memiliki pergerakan yang terbatas sehingga makrobenthos digunakan untuk indikator kualitas perairan. Perairan Tablolong merupakan daerah yang dekat dengan pemukiman sehingga menjadi resiko pencemaran khususnya sampah rumah tangga. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman dan kelimpahan makrobenthos sebagai bioindikator pencemaran lingkungan di Laut dangkal Perairan Tablolong. Sampel yang ditemukan diidentifikasi, dikelompokkan sesuai kelas masing-masing dan ditentukan kelimpahan dan keanekaragaman. Keadaan lingkungan fisika dan lingkungan kimia dilakukan uji laboratorium dan dianalisis untuk melihat pengaruh lingkungan terhadap keanekaragaman dan kelimpahan makrobenthos. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah besarnya kelimpahan makrobenthos pada perairan laut dangkal terdapat 14 jenis makrobenthos, besarnya indeks keanekaragaman Shannon Wimer (H') sebesar (3,58), kelimpahan relative (0,08), hal ini menunjukkan tingkat keanekaragaman makrobenthos laut dangkal perairan Tablolong tergolong tinggi sedangkan pengukuran parameter lingkungan berupa indikator fisika dan indikator kimia menunjukkan bahwa keadaan lingkungan tergolong tidak tercemar.

Kata Kunci: Bioindikator; keanekaragaman; kelimpahan; laut dangkal; makrobenthos; Tablolong

ABSTRACT

Macrobenthos are organisms that live in the bottom of the waters and have limited movement so they are used as indicators of water quality. Tablolong waters are areas close to settlements so that they become a risk of pollution, especially household waste. The purpose of this study was to determine the diversity and abundance of macrobenthos as bioindicators of environmental pollution in the shallow sea of Tablolong. The samples found were identified, grouped according to their respective class and their abundance and diversity were determined. The physical and chemical environment conditions were carried out by laboratory tests and analyzed to see the effect of the environment on the diversity and abundance of macrobenthos. The results obtained from this study are the magnitude of macrobenthos abundance in shallow marine waters, there are 14 class of macrobenthos, the magnitude of the Shannon Wimer diversity index (H') is (3.58), relative abundance is (0.08), this shows the level of marine macrobenthos diversity, so shallow waters are classified as high, while the measurement of environmental parameters in the form of physical and chemical indicators shows that the environmental conditions are classified as not polluted.

Keywords: Abundance; bioindicators; diversity; shallow sea; macrobenthos; Tablolong

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/marlin.V1.I2.2020.107-119>

Korespondensi penulis:

e-mail: iramayadilak@gmail.com



PENDAHULUAN

Makrobenthos adalah organisme yang hidup didasar perairan atau pada sedimen dasar perairan berukuran lebih dari 1 mm (dapat terlihat jelas atau visible (Prahmawati *et al.*, 2018). Makrobenthos merupakan salah satu organisme akuatik yang menetap di dasar perairan yang memiliki pergerakan relatif terlambat dan bertahan hidup yang lama sehingga memiliki kemampuan untuk merespon terhadap kualitas suatu perairan (Zulkifli & Setiawan, 2011).

Pola hidup makrobenthos yang hidup menetap (*sesile*) dan daya adaptasi lingkungan bervariasi, sehingga makrobenthos seringkali digunakan sebagai indikator kualitas air (Ruswahyuni *et al.*, 2013; Ratih *et al.*, 2015;). Makrobenthos juga memiliki pergerakan yang terbatas yang dapat digunakan sebagai indikator kualitas perairan (Sahidin *et al.*, 2014). Perubahan kualitas air akan mempengaruhi komposisi dan kelimpahannya. Keanekaragaman jenis, merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui kestabilan suatu komunitas, yang mencirikan kekayaan jenis dan keseimbangan komunitas dalam suatu ekosistem. Kondisi air laut yang tercemar dapat dilihat dari tingkat keanekaragaman makrobenthos di suatu tempat. Keanekaragaman makrobenthos tinggi menunjukkan bahwa air laut tidak tercemar, sedangkan keanekaragaman rendah menunjukkan air laut tercemar (Prahmawaty *et al.*, 2018).

Kelimpahan dan keanekaragaman komunitas makrobenthos ditentukan oleh sifat fisika, kimia dan biologi. Sifat fisik perairan seperti, kedalaman, kecepatan arus, warna, kekeruhan atau kecerahan, dan suhu air. Sifat kimia perairan antara lain pH, kandungan zat terlarut, bahan organik, kandungan hara, dan faktor biologi yang berpengaruh adalah komposisi jenis hewan dalam perairan diantaranya adalah produsen yang merupakan sumber makanan bagi hewan makrozoobenthos dan hewan predator yang akan mempengaruhi kelimpahan makrozoobenthos (Santoso, 2017).

Ekosistem laut dangkal umumnya disebut zona *intertidal* atau zona *litoral*. Pada ekosistem ini terdapat banyak biodiversitas baik itu tumbuhan, mikroba maupun hewan karena pada daerah intertidal ini terdapat oksigen dan masih ditembusi oleh sinar matahari. Kondisi ekosistem laut dangkal menjadi tempat perlindungan, tempat mencari makanan, tempat memijah bagi biota laut. Ekosistem laut dangkal merupakan lingkungan yang rentan terhadap polusi. Polusi terhadap ekosistem laut dangkal dan biota laut yakni perubahan iklim, suhu permukaan meningkat karena pemanasan atmosfer. Perubahan lingkungan juga mempengaruhi jumlah jenis dan perbedaan struktur komunitas makrobenthos (Wahab *et al.*, 2017). Pengasaman laut dapat meningkatkan daya toksik logam terhadap organisme laut (Campbell *et al.*, 2014).

Pantai Tablolong memiliki kondisi geografis yang letaknya di daerah pemukiman, hal ini memungkinkan bahwa aktivitas sehari-hari masyarakat dapat mempengaruhi kondisi lingkungan perairan pantai Tablolong. Pencemaran air laut yang terjadi berasal dari limbah rumah tangga dan bahan-bahan anorganik seperti plastik. Pencemaran lingkungan yang terjadi dikawasan padat nelayan dan industri disebabkan masuknya limbah rumah tangga maupun industri yang mengandung bahan kimia ke lingkungan perairan akan menimbulkan perubahan terhadap kondisi ekologisnya. Faktor utama penyebab tingginya pencemaran antara lain disebabkan rendahnya tanggung jawab serta kepekaan dan kepedulian masyarakat menjaga kebersihan untuk kesejahteraan lingkungan (Rositasari *et al.*, 2011). Polusi lingkungan mempengaruhi keberadaan populasi makrobenthos. Organisme ini dapat mengalami penurunan jika ada pencemaran luar yang dilakukan manusia dari aktivitas perkebunan dan penduduk pemukiman karena disebabkan oleh substrat yang menjadi habitat makrobenthos bercampur dengan limbah yang ada. Penelitian terhadap makrobenthos di Perairan Tablolong belum pernah dilakukan, oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan

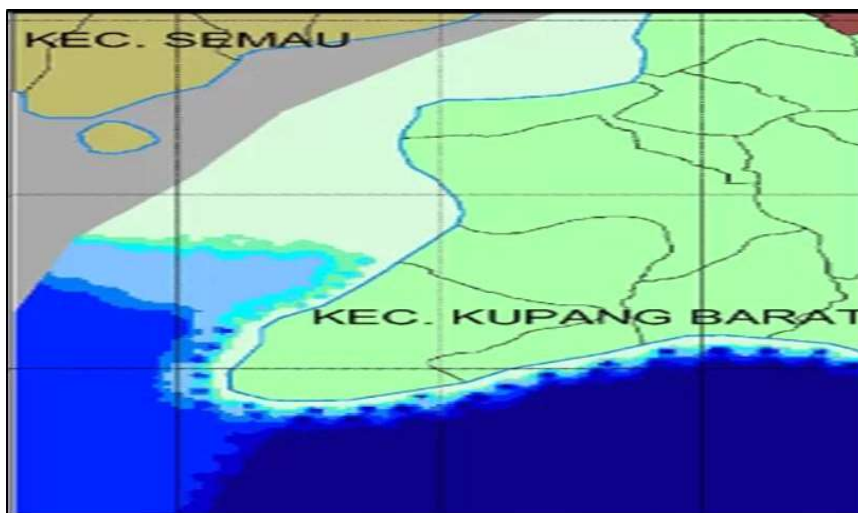
untuk mengetahui keanekaragaman dan kelimpahan makrobenthos sebagai bioindikator pencemaran lingkungan di Laut dangkal Perairan Tablolong.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Alat dan bahan yang digunakan adalah alat penyaring, mistar berskala, kertas pH, DO meter (YSI), thermometer skala, benang wol, sechi disk, refraktometer

(consort), stop watcher. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol, air, aquades, tissue, Buffer asam (Certipur), $MnSO_4$ Merck, NaOH (Emsure) dan Kl. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif untuk mengetahui keanekaragaman dan kelimpahan makrobenthos serta pengaruh lingkungan fisika, dan kimia di laut dangkal perairan Tablolong Kupang Barat.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

Figure 1. Map of Research Locations.

Prosedur pengambilan sampel (Khoiriyah, 2019)

1. Plot dibuat dengan ukuran masing-masing 10×10 meter sebanyak 2 plot di daerah dangkal dan daerah pesisir dengan jarak dari plot satu ke plot dua, 200 Meter.
2. Sampel dikumpulkan dengan metode pengerukan dari dasar air dan dipindahkan ke ember yang tersedia.
3. Sampel dibersihkan dengan air bersih untuk menanggalkan pasir dan lumpur yang masih melekat
4. Sampel diidentifikasi keanekaragaman masing-masing dan di kelompokkan secara teratur sesuai kelas mereka.
5. Sampel yang diidentifikasi kemudian diklasifikasikan sesuai tingkat klasifikasi yang digunakan oleh Linneus yakni kingdom, filum, kelas, ordo, famili, genus dan spesies.
6. Sampel di daftarkan pada buku pendaftar sesuai dengan kelas masing2 sampel yang diperoleh

7. Sampel didokumentasikan sebagai bukti penelitian

Prosedur Pengukuran Parameter Perairan (Ramadini, 2019)

Indikator Fisika

1. Kecerahan
Kecerahan diukur menggunakan sechi disk. Secchi disk disambung dengan benang wol 1cm. Masukkan sechi disk sampai didasar perairan serta amati hingga tidak bisa di lihat. Sechi disk dikeluarkan lalu lakukan pengukuran mulai dari sechi disk sampai bagian benang yang tercelup air.
2. Kedalaman
Kedalaman air laut di ukur menggunakan batu yang sudah diikat dengan meter. Batu yang sudah terikat dengan meter dimasukkan sampai kedasar air serta amati titik air yang membasahi meter. Hasil kemudian di catat.

3. Kecepatan Arus

Alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan arus adalah benang wol panjang satu meter yang sudah diikat pada sebuah gabus dan stop watcher. Letakan benang diatas permukaan air lalu membiarkan gabus mengalir sampai benang membentuk sempurna. Amati kecepatan dengan stop watch hingga gabus itu berhenti

4. Salinitas

Alat yang digunakan untuk mengukur salinitas adalah refraktometer. Sebelum menggunakan alat tersebut pertama harus dikalibrasi. Buka penutup, teteskan 1-2 aquades kemudian tutup kembali diukur dibawa sinar matahari sampai menemukan hasil skalahnya nol. Kemudian dibuka tutup dan dibersihkan dengan tisu. Masukkan sampel yang ingin diuji. Kembali tutup penutup prisma dan amati hasil dibawa sinar matahari.

5. Suhu

T hermometer di celup ke dalam air. Hasil yang diperoleh kemudian di catat.

Indikator Kimia

1. pH

pH air laut di ukur dengan pH meter.

2. DO (Oksigen Terlarut)

Sampel yang digunakan dalam pengukuran oksigen terlarut adalah air laut yang akan diambil menggunakan botol sterilisasi. Sampel kemudian dibawa ke Laboratorium dalam keadaan terbungkus rapi agar tidak terkontaminasi oleh udara luar. Sampel yang dianalisis ditambahkan larutan MNSO₄ Merck, NaOH (Emsure), dan KI masing-masing 2 mL. sampel di kocok sampai homogen. Setelah itu ditambahkan MNSO₄ Merck lalu kocokan lagi sampai berubah warna.

Metode analisis data pada kelimpahan makrobentos menggunakan rumus berdasarkan Shannon-Wiener (Sanunon, 2014):

$$Y = \frac{a}{b} \times 10.000 \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan

- Y = indeks kelimpahan jenis (individual) ind m².
- a = jumlah makrobentos yang didapatkan.
- b = luas kuadrat x pengulangan.
- 10. 000 = nilai konversi m² menjadi cm²

Kelimpahan relatif

Kelimpahan relatif dapat dihitung dengan rumus Shannon Wiener (Saru, 2014)

$$R = \frac{ni}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan

- R = kelimpahan relatif
- ni = jumlah individu tiap jenis
- N = jumlah seluruh individu

Indeks keanekaragaman

Nilai indeks keanekaragaman (H') dapat dihitung dengan menggunakan rumus Shannon wiener (Saru, 2014) sebagai berikut:

$$H = -\sum \left(\frac{ni}{N} \right) \ln \left(\frac{ni}{N} \right) \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan

- H[= indeks keanekaragaman
- n i = jumlah individu setiap jenis
- N= jumlah individu seluruh jenis
- H[= 0-1 : keanekaragaman jenis rendah
- H[= 1-3 : keanekaragaman jenis sedang
- H[= e-3 : keanekaragaman jenis tinggi

Indikator Kimia

a. DO (oksigen terlarut)

$$DO = \frac{n \text{ nitrat} \times \text{konsentrat} \times 1000}{(\text{jumlah air yang dipakai})\text{ml}} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

- n=banyaknya nitran yang dipakai
- konstanta=nilai konstanta jenis nitran

Indikator fisika

a. Arus

Kecepatan arus dihitung menggunakan rumus:

$$V = \frac{M}{s} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan,
 V = kecepatan arus
 M = jarak
 S = waktu

b. Kecerahan

Pengukuran kecerahan perairan menggunakan rumus berikut:

$$N = \frac{d1+d2}{2} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan
 N = kecerahan
 d1 = kedalaman sichi disk saat tidak terlihat
 d2 = kedalaman sichi disk saat mulai tampak kembali

c. Kedalaman

Kedalaman air laut dihitung menggunakan rumus:

$$S = \frac{V.t}{2} \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan
 S = kedalaman
 V = kecepatan
 t = waktu

d. Salinitas

Pengukuran salinitas dilakukan dengan menggunakan *handrefraktometer*. Sampel air diambil, kemudian *handrefraktometer* ditetesi air dan mencatat nilai salinitas yang terlihat pada *handrefraktometer*.

e. Suhu

Suhu diukur menggunakan *thermometer* di laboratorium. Nilai yang ditunjukkan oleh *thermometer* yang digunakan kemudian dicatat.

HASIL DAN BAHASAN

Hasil

Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrobenthos

Berdasarkan hasil identifikasi, makrobenthos yang diperoleh diperairan laut dangkal perairan Tablolong terdapat 14 jenis yang terdiri dari 7 kelas. Setiap famili terdiri dari kelas *bivalvia*, *Holotruidae*, *Malascostrada*, *Echinodea*, *Oligochaeta*, *Ophildroidae*, *Gastropoda*. Besarnya nilai kelimpahan makrobenthos pada perairan laut dangkal dapat dilihat pada tabel (1) menunjukkan terdapat 14 jenis makrobentos, besarnya indeks keanekaragaman Shannon Winner (H') pada tabel (3) sebesar (3,58,) kelimpahan relative (0,08).

Tabel 1. Jenis Makrobenthos di Laut Dangkal Perairan Tablolong
 Table 1. Types of Macroenthos in the Shallow Sea of Tablolong Waters

No.	Jenis Makrobentos	Nama Umum	Jumlah Individu
1.	<i>Calliostoma zizyphinum</i>	Cangkang Olsson	8
2.	<i>Ophiocoma echinata</i>	Bintang rapuh	30
3.	<i>Potamocorbula amurensis</i>	Kerang Asia	15
4.	<i>Trachycardium subrugosom</i>	Kerang kipah	10
5.	<i>Holothurioidea</i>	Timun laut	5
6.	<i>Nassius sp</i>	Siput lumpur	16
7.	<i>Panulirus homarus</i>	Lobster pasir	10
8.	<i>Echinometra mathaei</i>	Bulu babi	30
9.	<i>Holotuhubria scabra</i>	Teripang pasir	8
10.	<i>Lumbricidae</i>	Cacing tanah	5
11.	<i>Amphiura sp</i>	Bintang menular	20
12.	<i>Holothuria impatiens</i>	Teripang pulut	9
13.	<i>Ophiocoma ernaceus</i>	Bintang rapuh	30
14.	<i>Olive lidula</i>	Zaitun Carnelian	4

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Laut Dangkal Perairan Laut Tablolong
 Table 2. The Shallow Marine Diversity Index of Tablolong Sea Water

No.	Spesies	Jumlah individu	Ni	Ln
1.	<i>Calliostoma zizyphinum</i>	8	0,04	-3,2
2.	<i>Ophiocoma echinata</i>	30	0,15	-1,8
3.	<i>Potamocorbula amurensis</i>	15	0,07	-2,6
4.	<i>Trachycardium subrugosom</i>	10	0,05	-2,9
5.	<i>Holothurioidea</i>	5	0,02	-3,9
6.	<i>Nassius Sp</i>	16	0,08	-2,5
7.	<i>Panulirus homarus</i>	10	0,05	-2,9
8.	<i>Echinometra mathaei</i>	30	0,15	-1,8
9.	<i>Holotuhubria scabra</i>	8	0,04	-3,2
10.	<i>Lumbricidae</i>	5	0,02	-3,9
11.	<i>Amphiura sp</i>	20	0,1	-2,3
12.	<i>Holothuria impatiens</i>	9	0,04	-3,2
13.	<i>Ophiocoma ernaceus</i>	30	0,15	-1,8
14.	<i>Olive lidula</i>	4	0,02	-3,9

Kelimpahan Makrobenthos Wilayah Laut Dangkal dihitung dengan rumus Shannon Winner (Saru, 2014):

$$Y = \frac{a}{b} \times 10.000 \dots \dots \dots (8)$$

$$Y = \frac{14}{10.000} \times 10.000 \dots \dots \dots (9)$$

Y = 14

Kelimpahan relatif makrobenthos:

$$R = \frac{ni}{N} \times 100 \% \dots \dots \dots (10)$$

$$R = \frac{14}{200} \times 100 \% \dots \dots \dots (11)$$

R = 0,07

Hasil indeks keanekaragaman laut dangkal H' = 3,58 jenis keanekaragaman tinggi.

Tabel 3. Parameter Biologi Makrobentos Laut Dangkal
 Table 3. Biological Parameters of Shallow Marine Macrobenthos

No.	Parameter Biologi	Nilai
1.	Keanekaragaman	3,58
2.	Kelimpahan	14
3.	Kelimpahan relative	0,07

Hasil identifikasi makrobenthos menunjukkan tingkat keanekaragaman makrobenthos laut dangkal tergolong tinggi. Faktor lingkungan sangat menentukan penyebaran dan kepadatan populasi suatu organisme, apabila kepadatan satu genus di suatu daerah sangat melimpah maka menunjukkan abiotik di stasiun itu sangat mendukung kehidupan genus tersebut (Ratih et al., 2015). Sedimen yang baik berperan menghasilkannya tingkat keanekaragaman tinggi sehingga terdapat banyak spesies yang mampu hidup di dalamnya (Rachmawaty, 2011).

Nilai indeks keanekaragaman (H') perairan dangkal sebesar 3,58, tergolong memiliki potensi kualitas air yang cukup baik yang bisa bermanfaat bagi kebutuhan organisme biota laut. Menurut Santoso (2017) apabila H' >3 tergolong belum tercemar. Keanekaragaman identik dengan

kestabilan suatu ekosistem yaitu jika keanekaragaman suatu oksigen relative tinggi maka kondisi tersebut cenderung stabil (Alfin, 2014). Keanekaragaman makrobenthos merupakan ukuran kestabilan suatu ekosistem. Semakin beranekaragam jenis kehidupan dalam suatu habitat atau makin banyak populasi penyusunan komunitas maka semakin stabil suatu ekosistem. Makrobenthos berkontribusi sangat besar terhadap fungsi ekosistem perairan dan memegang peranan penting seperti proses mineralisasi dalam sedimen dan siklus material organik serta berperan dalam mentransfer energi melalui rantai makanan (Vyas dan Bhawsar, 2013).

Parameter Lingkungan

Pengukuran parameter lingkungan meliputi indikator fisika dan indikator kimia. Pengukuran yang dilakukan dalam

penelitian ini meliputi, kecerahan, suhu, pH dan DO. Hasil pengukuran dapat kedalaman, salinitas, kecepatan arus, dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Kualitas Kimia-Fisika Air lautLaut Dangkal
Table 4. Chemical-Physical Quality of the Shallow Sea

Parameter	Nilai	Metode/Alat ukur
Kedalaman	96,75 cm	Meter
Salinitas	1,8 ppt	handrefraktometer.
Kecepatan arus	25 cm/detik	Benang wol
Suhu	31°C	Thermometer
Kecerahan	140 Cm	Secchi disk.
Ph	8,27	Kertas lakmus
DO	7,3 ppm	Perubahan warna

Hasil pengukuran pada tabel diatas menunjukkan kualitas lingkungan tergolong baik, mendukung kelangsungan hidup biota laut. Dilihat dari kedalaman di wilayah dangkal sebesar 96,75 cm. Hal ini menunjukkan masih terdapat tembusan cahaya matahari. Hasil salinitas wilayah dangkal 1,8 ppt. Salinitas rendah disebabkan adanya faktor-faktor yang mempengaruhi seperti curah hujan, karena tercampurnya air hujan juga dapat menyebabkan berkurangnya kadar garam. Perubahan salinitas dapat berpengaruh terhadap perkembangan beberapa jenis makrobenthos (Payung, 2017), salinitas perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pola sirkulasi air, tingkat penguapan curah hujan dan aliran sungai. Kecepatan arus laut dangkal sebesar 25 cm/detik. Pola arus yang fluktuatif dapat menurunkan suhu dari air (Patty, 2015). Suhu laut dangkal sebesar 29-31 °C kisaran ini masih tergolong baik, keseluruhan kisaran suhu air yang normal yaitu 27°C-32 °C (Keputusan Menteri Negara lingkungan hidup nomor 51 tahun 2004). Derajat keasaman (pH) dalam air laut permukaan berkisar antara 7,47 - 7,86 dan dekat dasar berkisar antara 7- 7, 84, nilai ini masih dibawah pH normal perairan, sedangkan air laut relatif lebih alkali (basa) sekitar 8,0 akan tetapi organisme air laut relatif mampu beradaptasi dengan ruang pH yang lebar (Udi at al., 2011). Hasil DO laut dangkal sebesar 7,3 ppm. Kadar DO yang dibutuhkan makrobentos untuk hidup yaitu 4,00- 6,00 mg/l. Apabila nilai DO pada stasiun tinggi maka semakin baik tingkat kehidupan makrobenthos yang terdapat

pada suatu lokasi (Ritonga, 2017).

Klasifikasi dan Deskripsi Makrobenthos

Berdasarkan hasil penelitian, makrobenthos yang di temukan di Perairan Tablolong Kupang Barat beranekaragam. Klasifikasi dan deskripsi dilakukan dengan memperhatikan ciri morfologi, ukuran, struktur dan warna.



Calliostoma zizyphinum
Kalsifikasi
Kingdom : *Animalia*
Filum : *Mollusca*
Kelas : *Gastropoda*
Ordo : *Archaeogastropoda*
Famili : *Calliostomatidae*
Genus : *Calliostoma*
Spesies : *Calliostoma zizyphinum*

Calliostoma zizyphinum berukuran sedang dengan cangkang padat berbentuk selinder. Berukuran 3-4 cm sisi cangkang berwarna merah kecoklatan. sedangkan permukaan ventral yang datar berwarna coklat gelap dan merah pudar. *Calliostoma zizyphinum* merupakan

gastropoda yang mendiami habitat laut dangkal di bagian dasar perairan.

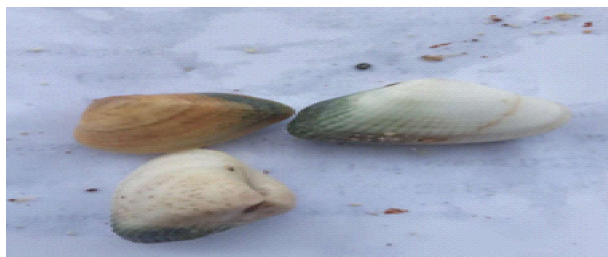


Bintang rapuh (*Ophiocoma echinata*)

Kalsifikasi

Kingdom: *Animalia*
 Filum : *Echinodermata*
 Kelas : *Ophiuroidea*
 Ordo : *Ophiurida*
 Famili : *Ophiocomidae*
 Genus : *Ophiocoma*
 Spesies: *Ophiocoma Echinata*

Ophiocoma echinata memiliki ukuran 2 mm dari lengan ujung ke bagian tengah atau bagian lempengan. Memiliki lima lengan panjang yang mengelilingi lempengan tubuh. Semua lengan ramping dengan lempengan pusat berwarna hitam dan ditutupi duri berwarna krem pada bagian pinggir lengan. Kelima lengan tersebut bergerak seperti ular. Habitat di bebatuan dan didangkal kadang berada di atas terumbu karang.



Potamocorbula amurensis

Klasifikasi

Kingdom : *Animalia*
 Fylum : *Mollusca*
 Kelas : *Bivalvia*
 Ordo : *Myoida*
 Famili : *Corbulidae*
 Genus : *Potamocorbula*
 Spesies : *Potamocorbula amurensis*

Potamocorbula amurensis adalah hewan yang memiliki cangkang tebal dengan ukuran 2-3cm. Umumnya kerang ini berwarna putih, coklat dan kuning dan

tidak mempunyai ciri khusus pada cangkang. Habitat pada hewan ini berbeda-beda baik di air tawar maupun laut dangkal.



Olive lidula

Klasifikasi

Kingdom : *Animalia*
 Fylum : *Mollusca*
 Kelas : *Gastropoda*
 Order : *Newgastropoda*
 Family : *Olividae*
 Genus : *Oliva*
 Spesies : *Oliva Lidula*

Olive lidula hewan ini memiliki cangkang berbentuk seperti kumbang. Tekstur cangkang licin dan mengkilap umumnya mempunyai operculum yang menempel di kaki berfungsi untuk penutup. Menurut Menhardt (2009) kerang olive lidula dari famili olividae cenderung selinder, halus dan mengkilat, dan beragam pola dengan berbagai kerutan dan halus.



Trachycardium subrugosom

Klasifikasi

Kingdom : *Animalia*
 Filum : *Mollusca*
 Kelas : *Bivalvia*
 Ordo : *Arcoida*
 Famili : *Cardiidae*
 Genus : *Anadara*
 Spesies : *Trachycardium subrugosom*

Berukuran kecil dengan panjang 5 mm, berbentuk segitiga dan oval. Mempunyai rip-rip arah yang radial. *Trachycardium subrugosom* berwarna putih dan kuning pada

pinggir cangkang, memiliki cangkang yang keras. Habitatnya di laut dangkal.



Holothuroidea

Klasifikasi

Kingdom : *Animalia*
Filum : *Echinodermata*
Kelas : *Holothuridae*
Ordo : *Aspidochirotida*
Famili : *Holothuriidae*
Genus : *Holothuria*
Spesies : *Holothuria scabra*

Mempunyai tubuh yang memanjang berwarna coklat dan berukuran 6 cm. Tubuh *Holothuroidea* berotot, tebal dan licin berkilap pada permukaan. Mulut dan anus terletak diujung poros berlawanan yaitu mulut di anterior dan anus di posterior. Spesies ini terdapat pada laut dangkal yang berada pada dasar laut, namun ada pula yang berada pada laut pesisir di bebatuan atau pepasiran.



Nassius sp

Klasifikasi

Kingdom : *Animallia*
Filum : *Mollusca*
Kelas : *Gastropoda*
Ordo : *Mesogastropoda*
Famili : *Nassaridae*
Genus : *Nassarius*
Spesies : *Nassrius sp*

Hewan ini termasuk dalam gens siput laut ukuran 2cm dan gastropoda yang

tinggal dalam perairan laut yang termasuk dalam filum mollusca. Habitat yang didiami adalah terkubur didalam lumpuran yang didasar air perairan dangkal. Manfaat dari spesies ini, secara ekologi yang merupakan scavenger, membersihkan perairan dari bangkai organisme yang ada dilaut.

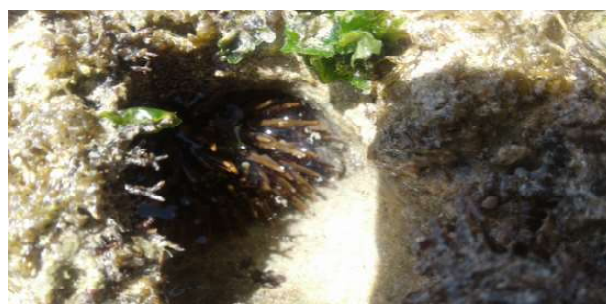


Panulirus homarus

Klasifikasi

Kingdom : *Animalia*
Filum : *Arthropoda*
Kelas : *Malascostrada*
Ordo : *Decapoda*
Famili : *Palinuridae*
Genus : *Panulirus*
Spesies : *Panulirus homarus*

Memiliki lempeng antennules dengan dua buah duri besar yang terletak pada bagian muka. Dibelakang duri tersebut terdapat masing- masing sebaris duri terdiri dari dua sampai enam duri kecil dan dari paling belakang berukuran besar. Spesies ini memiliki tubuh besar yang diselubungi dengan kerangka kulit. Warna spesies kuning kecoklatan. Berukuran 12 cm.



Echinometra mathaei

Klasifikasi

Kingdom : *Animalia*
Fillum : *Echinodermata*
Kelas : *Echinodea*
Ordo : *Echinoida*
Famili : *Echinometridae*

Genus : *Echinometra*
 Spesies : *Echinometra mathaei*

Kelas : *Oligochaeta*
 Ordo : *Chaetopoda*
 Famili : *Lumbricidae*

Echinometra mathaei spesies ini memiliki bentuk elips dengan 100 sampai 150 duri berwarna coklat kemerahan pada permukaan arboreal. Tubuhnya berwarna coklat, ukuran duri-durinya sama panjang kecuali dibagian oral dan aboral yang berduri lebih pendek. Habitatnya diperairan dangkal paling berlimpah ditemukan pada celah-celah batu.



Lumbricidae tubuh berwarna putih kecoklatan bersegmen, lunak, tidak memiliki mata tubuhnya agak transparan, hidup didasar laut hingga di substrat lunak.



Holothubria scabra

Klasifikasi
 Kingdom : *Animalia*
 Fillum : *Echinodermata*
 Kelas : *Holothuroidea*
 Ordo : *Aspidochirotda*
 Famili : *Holothuriidae*
 Genus : *Holothuria*
 Spesise : *Holothubria scabra*

Amphiura sp
 Klasifikasi
 Kingdom : *Animalia*
 Fillum : *Echinodermata*
 Kelas : *Ophiuroidea*
 Ordo : *Ophiurida*
 Familli : *Amphiuridae*
 Genus : *Amphiura*
 Spesies : *Amphiura* sp

Bentuk bulat memanjang, bentuk perut berwarna kuning keputi-putihan, punggung berwarna hijau dan bersegmen atau bergaris melintang, seluruh permukaan tubuh kasar. Ditemukan diperairan dangkal.

Bintang mengular ini termasuk dalam famili Amphiuridae dengan karakteristik memiliki infradental papillae pada setiap rahangnya. Bintang mengular ini memiliki warna putih transparan dengan 6 buah arms spines yang sederhana. Tubuh spesies ini ditemukan sangat kecil dan ada satu buah tentakel scale pada bagian arm spine. Habitat berada pada daerah dangkal, terdapat pada bebatuan.

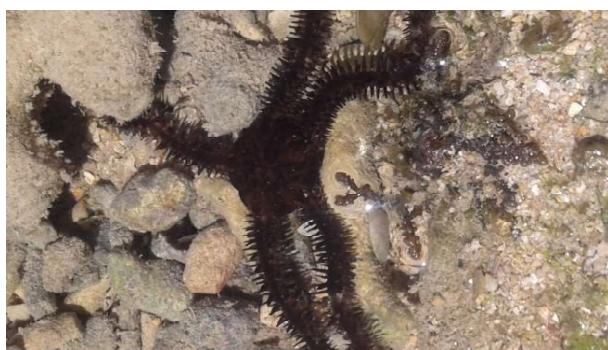


Lumbricidae
 Klasifikasi
 Kingdom : *Animalia*
 Filum : *Annelida*

Holothuria impatiens
 Klasifikasi
 Kingdom : *Animalia*
 Fillum : *Echinodermata*
 Kelas : *Holothuroidea*

Ordo : *Aspidochirotida*
Familli : *Holothuriidae*
Genus : *Holothuria*
Spesies : *Holothuria impatiens*

Holothuria impatiens memiliki penampung tubuh bulat, isi ventral cenderung datar dan lubang anus built. Warna tubuh adalah abu-abu dengan belakang warna hitam pada punggungnya. Tubuhnya lunak dan tipis. Tipe specula yang ditemukan dibagian dorsal adalah tipe meja. Ditemukan pada daerah dangkal.



Ophiocoma erinaceus

Klasifikasi

Kingdom : *Animalia*
Fillum : *Echinodermata*
Kelas : *Ophiuroidea*
Ordo : *Ophiurida*
Famili : *Ophiocomidae*
Genus : *Ophiocoma*
Spesies : *Ophiocoma erinaceus*

Bintang mengular ini memiliki karakteristik cakram yang ditutupi oleh granul berwarna hitam pada bagian aboral, terdaat tooth papillae dan seri oral papillae pada bagian mulutnya. Memiiki lengan sederhana sebanyak lima buah dengan arm spines teratas berbentuk cigarshaped. Spesies ini memiliki dua buah tentakel pada bagian ventral.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa makrobenthos yang diperoleh diperairan laut dangkal perairan Tablolong terdapat 14 jenis. Besarnya nilai kelimpahan makrobentos pada perairan laut dangkal terdapat 14 jenis

makrobenthos, besarnya indeks keanekaragaman Shannon Winner (H') sebesar (3,58) kelimpahan relative (0,08), hal ini menunjukkan tingkat keanekaragaman laut dangkal perairan Tablolong tergolong tinggi. Pengukuran indikator fisika dilihat dari kedalaman wilayah dangkal sebesar 23,8 cm. Hal ini menunjukkan masih terdapat tembusan cahaya matahari, hasil salinitas wilayah dangkal 1,8 ppt, kecepatan arus laut dangkal sebesar 0,29 detik. Hasil pengukuran indikator kimia menunjukkan nilai pH wilayah laut dangkal sebesar 8,27. Derajat keasaman (pH) dalam air laut permukaan berkisar antara 7,47 - 7,86 dan dekat dasar berkisar antara 7-7,8, hasil DO pada wilayah laut dangkal sebesar 7,3 ppm. Berdasarkan hasil pengukuran paramater lingkungan berupa indikator fisika dan indikator kimia menunjukkan bahwa keadaan lingkungan tergolong tidak tercemar, baik bagi kelangsungan makrobenthos di wilayah laut dangkal perairan Tablolong.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih diberikan kepada kepada Universitas San Pedro yang telah memfasilitasi proses penelitian mulai dari awal penelitian, pengambilan data hingga penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfin, E. (2014). Kelimpahan Makrozoobentos Di Perairan Situ Pamulang. *Al-Kaunyah Jurnal Biologi*. Vol. 2(2). Hal 69-73.
- Alimuddin K. (2016). Keanekaragaman Makrobentos Epifauna Pada Perairan Pulau Lae-lae Makassar. Skripsi: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Allauddin.
- Ali, A., Soemarno dan Mangku Pornomo. (2013). Kajian Kualitas Air Dan Status Mutu Air Sungai Metro Di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jurnal Bumi Lestari*. Volume 13 No. (2), 265- 247.
- Asrani, W. O., Emiyarti, E. dan Ishak. (2013). Study Kualitas Lingkungan di Sekitar Pelabuhan Bongkar Muat Nikel

- (Ni) dan Hubungan dengan Struktur Komunitas Makrobentos di Perairan Desa Motui Kabupaten Konawe Utara. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 3 (12) :22-35.
- (BBPBL) Badai besar pengembangan Budidaya Laut (2013). Pemantauan Kualitas Air secara Fisika dan Kimia diperairan Teluk Hurun.
- Campbell A.L., Mangan S., Ellis R.P., Lewis C. (2014). Ocean Acidification Increases Copper Toxicity to the Early Life History Stages of the Polychaete *Arenicola marina* in Artificial Seawater. *Environ. Sci. Technol.* 48: 9745-9753.
- Ira. (2011). Keterkaitan Padang lamun Sebagai Pemerangkap dan Penghasil bahan Organik dengan Struktur Komunitas Makrobentos diperairan Pulau Barrang Lompo Bogor (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Keputusan Menteri Negara lingkungan hidup nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut.
- Khoiriyah, S. (2019). Studi Hubungan Kualitas Perairan dengan Tingkat Kelimpahan dan Keanekaragaman Makrobenthos di Ekosistem Mangrove Pantai Bahak, Tongas, Probolinggo. Skripsi: Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Muhammad, F., Izzati, M., dan Mukid A.M. (2017). Makrobentos sebagai indikator tingkat kesuburan tambak di pantai utara Jawa Tengah. *Jurnal Bioma*, 19 (1):38-46.
- Marpaung, A. A. (2013). *Keanekaragaman Makrobentos di Ekosistem Mangrove Silvofishery dan Mangrove Alami Kawasan Ekowisata Pantai Boe Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar*. Makasar: Universitas Hasanuddin Makasar.
- Magawati C., Yusuf, M., dan Maslukah, L. (2014). Sebaran kualitas perairan ditinjau dari zat hara, oksigen terlarut dan pH diperairan selatan Bali Bagian Selatan. *Jurnal Oseanografi*.3(2) 142-150.
- Patty, S.I. (2015). Karakteristik Fosfat, Nitrat dan Oksigen Terlarut di Perairan Selat Lembeh, Sulawesi Utara. *Tropis. Jurnal Pesisir dan Laut* , 1(1), 1-7.
- Payung, W.R. (2017). Keanekaragaman Makrozoobentos (Epifauna) pada Ekosistem Mangrove di Sempadan Sungai Tallo Kota Makassar. Skripsi: Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Prahmawaty, R.F., Putro, S.P dan Hariyati, R. (2018). Struktur Komunitas Makrobentos Pada Kawasan Budidaya dan Non Budidaya Di Pulau Tembela, Kabupaten Karimun Kepulauan Riau. *Bioma*. Vol. 20, No. 1, Hal. 66-74.
- Putro S.P. (2014). *Metode Sampling Penelitian Makrobentos dan Aplikasinya* Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Rahmawaty. (2011). Indeks keanekaragaman makrozoobentos sebagai bioindikator tingkat pencemaran di Muara Sungai Jeneberang. *Bionature* 12 (2): 103-109.
- Ramadini, L. (2019). Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Air di Sungai Way Kedamaian Bandar Lampung. Skripsi: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Ratih, I., Prihanta, W., Susetyarini, Rr, E. (2015). Inventarisasi Keanekaragaman Makrozoobentos di Daerah Aliran Sungai Brantas Kecamatan Ngoro Mojokerto sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol 1 , No 2, Hal 158-169.
- Ritonga, I. A. (2017). Hubungan Kerapatan Mangrove terhadap Kelimpahan Makrozoobentos di Pesisir Desa Jaring Halus Kabupaten Langkat

- Sumatera Utara. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Rositasari, R., Wahyu, B., Sindarto, H.S., Hasunudin dan Bayu. (2011). Kajian dan Predeksi Kerentanan Pesisir Terhadap Perubahan Iklim : Studi Kasus di Pesisir Cirebon. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol.3, No 1, Hal.52-64.
- Ruswahyuni. (2010). Populasi dan Keanekaragaman Hewan Makrobentos pada Perairan Tertutup dan Terbuka di Teluk Awur, Jepara. *Jurnal ilmiah perikanan dan kelautan*, 2 (1): 11-20.
- Sahidin, Asep. Isdradjad, Setyobudiandi. Yusli, Wardiatno. (2014). Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pesisir Tangerang, Banten.
- Santoso, T. (2017). *Keanekaragaman Makrobentos Sebagai Indikator Biologi Kualitas Air di Sungai Way Belau Bandar Lampung*. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung.
- Saru, A. (2014). Potensi Ekologis dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir. Cetakan Pertama. IPB Press. Kampus IPB Taman Kencana, Bogor - Indonesia.
- Setiawan, D. (2010). Studi Komunitas Makrobentos di Perairan Sungai Musi sekitar Kawasan Industry Bagian Hilir Kota Palembang. Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Sriwijaya, Sumatra Selatan.
- Syamsurizal. (2011). *Study beberapa indeks komunitas makrozoobentos dihutan Mangrove Kelurahan Coppo Kabupaten Barru*. (Skripsi) Serjana Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Udi, P., Nana, S.S. (2011). Manajemen Kualitas Air Pada Kegiatan Perikanan Budidaya. Departemen Kelautan dan Perikanan Direktorat Jendral Perikanan Budidaya Balai Budidaya Air Payau Takalar.
- Vyas V, Bhawsar A. (2013). Benthic community structure in Barna Stream network of Narmada River Basin. *Intl J Environ Biol* 3 (2): 57-63.
- Wahab I., Madduppa H., Kawaroe M., Nurafni. (2017). Analisis Kepadatan Makrozoobentos Pada Fase Bulan Berbeda Di Lamun, Pulau Panggang, Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 10(1). 93-107.
- Yudo, S. (2010). Kondisi Kualitas Air Sungai Ciliwung di Wilayah DKI Jakarta Ditinjau dari pada Parameter Organik, Amoniak, Fosfat, Deterjen dan Bakteri Coli. *Jurnal akuakultur Indonesia*, 6. 34-36.
- Zulkifli, H dan Setiawan D. (2011). Struktur dan Fungsi dan Komunitas Makrozoobentos di perairan Sungai Musi Kawasan Pulukerto Sebagai Intrumen Biomonotoring . *Jurnal Natur Indinesia*. 14 (1): 95-99.