

Identification of Diversity Macrobenthos as a Bioindicator of Seawater Quality in Teluk Dalem Beach and Senggigi Beach

Rachmawati Noviana Rahayu^{1*}, Immy Suci Rohyani¹, Ahmad Jupri¹, Dela Savira¹, Feby Ayu Genggelang¹, Risma Indriana¹

¹Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : January 18th, 2023

Revised : February 02th, 2023

Accepted : March 20th, 2023

*Corresponding Author:

Rachmawati Noviana Rahayu, Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;
Email:
novianarahayu@unram.ac.id

Abstract: Macrobenthos are organisms that live on the bottom of the waters have the characteristics of slow life movement and can survive for a long time so that they have the ability to respond to changes in the quality of a water. One way to determine the quality of seawater as a bioindicator of the stability of an ecosystem is to know the macrobenthos diversity index. This research aims to identify factors that influence the diversity of macrobenthos abundance on the coast of Teluk Dalem and Senggigi coast, and then to analyze the role of macrobenthos as a bioindicator of seawater quality on the coast of Teluk Dalem and Senggigi beach. The method used in this study is quantitative descriptive method. The results showed that the abundance of macrobenthos on the coast of Teluk Dalem and Senggigi beach had a relatively good diversity index, it is influenced by the physical, chemical and biological conditions of the environment.

Keywords: diversity, macrobenthos, seawater quality.

Pendahuluan

Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki luas lautan yang luas dan kaya akan sumber daya alam. Perairan pantai sebagai bagian daerah lautan mengandung jenis biota laut yang beragam. Populasi biota laut yang hidup di daerah pantai dapat dijadikan sebagai indikator kualitas perairan, salah satunya adalah jenis makrobentos. Umumnya makrobentos memiliki karakteristik yang mudah diidentifikasi karena memiliki ukuran bentuk tubuh yang relatif besar, habitat hidup yang relatif tetap, pergerakannya terbatas dan dapat bertahan hidup lama sehingga mempunyai kemampuan untuk merespon perubahan kualitas suatu perairan (Zulkifli & Setiawan 2011). Kelimpahan dan keragaman komunitas makrobentos dipengaruhi oleh sifat fisika, kimia dan biologi lingkungan sekitar tempat hidupnya, serta perubahan kualitas air dan substrat (Santoso, 2017).

Perubahan kualitas perairan laut dapat disebabkan salah satunya karena pencemaran.

Jumlah bahan pencemar yang masuk ke dalam perairan laut dapat menyebabkan dampak negatif bagi kelangsungan hidup biota yakni terjadi kematian biota (Arianto, 2017). Berhubungan dengan hal tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengetahui kualitas air laut dengan menganalisis keanekaragaman jenis makrobentos dan juga membandingkan parameter fisika kimia air untuk mengetahui indikator yang mempengaruhi kelimpahan makrobentos di beberapa pantai di kawasan Lombok berdasarkan banyaknya aktivitas masyarakat di sekitar pantai serta dampak negatif dari aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat.

Penelitian ini dilakukan di dua lokasi berbeda yakni kawasan pantai Teluk Dalem dan pantai Senggigi. Pantai teluk dalem merupakan salah satu kawasan pesisir yang terletak di Kabupaten Lombok Utara. Kawasan ini oleh masyarakat dijadikan sebagai sumber mata pencaharian, salah satu jenis kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat adalah kegiatan penambangan bahan mineral yang akan dibuat

produk kapur. Bahan baku dalam kegiatannya adalah terumbu karang yang diperoleh dari pantai teluk dalam. Kegiatan ini mengakibatkan kondisi terumbu karang di kawasan ini sudah tidak banyak jumlahnya dan menyebabkan degradasi lingkungan. Pencemaran yang terjadi di kawasan pantai laut dalam ini secara signifikan dapat menyebabkan penurunan kualitas perairan sehingga dapat berdampak pada biota yang hidup di perairan tersebut.

Lokasi lainnya adalah kawasan pantai Senggigi yang terletak di kabupaten Lombok Barat yang merupakan kawasan area pariwisata yang cukup ramai didatangi oleh masyarakat maupun wisatawan. Aktifitas masyarakat yang dilakukan di kawasan pantai Senggigi sering mengakibatkan banyak terumbu karang terinjak sehingga mengakibatkan ekosistem laut menjadi terganggu. Disamping itu, masyarakat kawasan pantai Senggigi juga banyak yang memanfaatkan lokasi tersebut sebagai sumber mata pencaharian untuk menangkap ikan, kerang dan siput sehingga jumlah biota laut yang ada di kawasan tersebut menjadi berkurang.

Bahan dan Metode

tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di dua lokasi yaitu pantai Teluk Dalam (Gambar 1) dan pantai Senggigi (Gambar 2). Kegiatan penelitian meliputi kegiatan pengambilan data makrobentos dan data parameter fisika kimia perairan. Penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling* dengan transek kuadran dan survey. Pengujian parameter fisika kimia akan diuji di Laboratorium Ilmu Lingkungan Fakultas MIPA, Universitas Mataram.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Pantai Teluk Dalam, Kabupaten Lombok Utara



Gambar 2. Peta lokasi penelitian di Pantai Senggigi, Kabupaten Lombok Barat

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat tulis, tali rafia, patok, sekop, ayakan, kamera, plastik ziplock, kertas label, kaca pembesar (loop) dan GPS. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah makrobentos jenis kerang yang berada di kedua lokasi penelitian yakni pantai Teluk Dalam dan pantai Senggigi dan alkohol 70%.

Metode penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif yaitu penelitian yang dilakukan dengan mencari, mengidentifikasi serta mendeskripsikan sampel dan data yang diperoleh pada lokasi penelitian. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah transek kuadran. Pengambilan data dilakukan di 4 stasiun berbeda dengan 3 plot di setiap stasiunnya. Pada setiap stasiun terletak di daerah intertidal atau daerah pasang surut. Pengambilan data dilakukan pada saat kondisi air sedang surut. Tiap stasiun berjarak 20 meter tegak lurus pantai.

Ada 3 plot pada setiap stasiun dengan jarak antar plot sejauh 30 meter. Pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan dengan transek berukuran 10 meter x 10 meter dengan menggunakan alat bantu sekop pada kedalaman 20 cm. Pengambilan sampel pada masing-masing plot dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Substrat yang tercampur dengan makrozoobentos diayak menggunakan ayakan selanjutnya makrobentos dimasukkan ke dalam plastik ziplock yang diberi campuran alkohol 70% dan diberi tanda dengan kertas label pada masing-masing stasiun. Sampel kemudian dibawa ke Laboratorium Ilmu Lingkungan, FMIPA Universitas Mataram untuk selanjutnya dilakukan pengamatan dan pengidentifikasian.

Pengukuran parameter fisika dan kimia perairan dilakukan di kedua lokasi penelitian.

Pengambilan sampel air dilakukan dengan cara memasukkan botol sampel pada kedalaman 10-30 meter, dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Sampel air kemudian dibawa dan dianalisis untuk mengetahui indikator suhu, pH, TDS, CO, salinitas dan DO di Laboratorium Ilmu Lingkungan FMIPA, Universitas Mataram.

Analisis data

Data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil penghitungan keanekaragaman, kelimpahan dan dominansi makrobentos yang ada di dua lokasi penelitian yaitu di pantai Teluk Dalem dan pantai Senggigi.

Indeks Kelimpahan

Data yang diperoleh akan dianalisis indeks kepadatannya dengan rumus pada persamaan 1 (Krebs, 1989 dalam Wulandari *et al.*, 2016).

$$\text{Kepadatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas (m}^2\text{)}} \quad (1)$$

Indeks Kelimpahan Relatif

Data yang diperoleh akan dianalisis indeks kepadatan relatif dengan rumus pada persamaan 2 (Odum, 1993 dalam Insafitri, 2010).

$$\text{Kepadatan relatif} = \frac{n_i}{N} \times 100\% \quad (2)$$

Indeks Keanekaragaman

Data yang diperoleh akan dianalisis indeks keanekaragaman dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener sebagai berikut (Dilak *et al.*, 2014)

$$H' = \sum (P_i \times \ln) \text{ dimana } P_i = (n_i/N) \quad (3)$$

Keterangan :

H'=Indeks keragaman

pi =perbandingan antara jumlah individu dengan jumlah total individu

In =Logaritma natural

ni=Jumlah individu setiap jenis

N=Total individu

Tabel 1. Kriteria Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

Nilai H'	Keterangan
$H' \geq 3,0$	Sangat tinggi
$2,0 \leq H' < 3,0$	Tinggi
$1,5 \leq H' < 2,0$	Sedang
$1,0 \leq H' < 1,5$	Rendah
$H' < 1,0$	Sangat rendah

Indeks Dominansi

Data yang diperoleh akan dianalisis indeks dominansi dengan rumus pada persamaan 4.

$$D = \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N}\right)^2 \quad (4)$$

Keterangan :

D = indeks dominansi simpson

ni = jumlah individu jenis ke-i

N = jumlah total individu

S = jumlah genera

Tabel 2. Kriteria Indeks Dominansi

Nilai D	Keterangan
$00,0 < D < 0,30$	Rendah
$0,30 < D < 0,60$	Sedang
$0,60 < D < 1,00$	Tinggi

Hasil dan Pembahasan

Kelimpahan Makrobentos

Hasil pengamatan identifikasi makrobentos yang telah dilakukan di pantai Teluk Dalem terdapat 9 jenis makrobentos yang terdiri dari 6 kelas yaitu *Ephioroidae*, *Polychaeta*, *Malacostraca*, *Gastropoda*, *Asteroidea* dan *Bivalvia*. Berbeda dengan kawasan pantai Senggigi ditemukan jumlah makrobentos yang lebih banyak jumlahnya yaitu 11 jenis makrobentos yang terdiri dari 7 kelas yaitu *Ophiuroidea*, *Gastropoda*, *Echinoidea*, *Malacostraca*, *Polychaeta*, *Pelecypoda*, dan *Actinopterygii* (Tabel 3).

Tabel 3. Kelimpahan makrobentos

No	Kelas	Nama Spesies	Jumlah Individu Hewan	
			Pantai Teluk Dalem	Pantai Senggigi
1	Ephiroidae	<i>Macrophiotherix belli</i>	5	7
		<i>Annelida</i>	1	0
2	<i>Polychaeta</i>	<i>Geoplanidae</i>	1	0
		<i>Palola viridis</i>	0	1
		<i>Alitta succinea</i>	0	2
		<i>Nerita</i>	2	0
		<i>Urosalpinx cinerea</i>	4	0
3	<i>Gastropoda</i>	<i>Busycotypus canaliculatus</i>	2	0
		<i>Conidae</i>	0	3
		<i>Hexaplex trunculus</i>	0	3
		<i>Monetaria annulus</i>	32	0
4	<i>Malacostraca</i>	<i>O.kuhlii</i>	0	2
		<i>Hepatus epheliticus</i>	0	1
5	<i>Asteroidea</i>	<i>Asterias</i>	2	0
6	<i>Bivalvia</i>	<i>Simping</i>	1	0
		<i>Anadara Granosa</i>	0	2
7	<i>Echinoidea</i>	<i>Echinomerta mathaei</i>	0	1
8	<i>Actinopeterygii</i>	<i>Labrisomid</i>	0	1
Jumlah Total			50	23

Perbedaan di kedua lokasi memiliki jenis spesies yang berbeda-beda walaupun berasal dari klasifikasi kelas yang sama. Kawasan lokasi pantai Teluk Dalem memiliki kelimpahan yang banyak dari kelas Malacostraca yaitu jenis *Monetaria annulus*. Jenis spesies ini merupakan spesies yang dapat bertahan hidup yang lama dalam kondisi buangan limbah yang melimpah selain itu, jenis spesies ini juga merupakan anggota phylum arthropoda yang dapat bersembunyi di dalam cangkang siput laut yang kosong. Hal ini sesuai dengan kondisi lokasi pantai Teluk Dalem yang mengalami dengradasi terumbu karang. Selanjutnya, jenis *Macrophiotherix belli* dari kelas Ephiroidae memiliki kelimpahan yang cukup dominan di lokasi pantai Teluk Dalem. Jenis ini termasuk spesies yang dapat hidup di kawasan dengan kondisi terumbu karang, berpasir, lamun maupun kawasan dengan kondisi pecahan karang yang mati.

Jenis ini memiliki peran di dalam suatu perairan sebagai spesies pemakan sampah yang mengandung bahan organik, selain itu jenis ini juga bermanfaat sebagai sumber makanan untuk ikan maupun kepiting yang hidup di daerah terumbu karang (Yunitawati,2012). Spesies *Urosalpinx cinerea* dari kelas gastropoda juga terdapat di kawasan pantai Teluk Dalem,

dimana jenis ini berperan sebagai penyaring polutan di dalam lautan. Jenis spesies yang berasal dari kelas gastropoda lainnya adalah spesies *Nerita* yang berperan sebagai bioindikator ekosistem mangrove dan *Busycotypus canaliculatus* lebih berperan ke dalam rantai makanan sebagai konsumen tingkat 1 maupun tingkat 2. Kelas Asteroidea, jenis asterias juga terdapat di daerah pantai Teluk Dalem yang memiliki peran dalam pemakan sampah organik.

Jenis lainnya yang terdapat di kawasan pantai Teluk Dalem adalah spesies dari kelas Bivalvia yaitu simping yang memiliki peran sebagai penyaring air laut yang diakibatkan oleh racun, bakteri maupun virus yang terakumulasi di tubuhnya dan dari kelas polychaeta yaitu spesies *annelida* dan *geoplanidae*, dimana kedua jenis ini lebih sering dianggap sebagai parasit. Kelimpahan makrobentos terbanyak di kawasan pantai Senggigi memiliki jenis yang sama spesies yaitu berbeda yaitu dari kelas ephiroidae yaitu *Macrophiotherix belli*. Jenis lainnya adalah spesies *conidae* dari kelas gastropoda. Jenis ini lebih berperan sebagai penyeimbang di dalam lautan sebab jenis ini sering memakan ditritus. Spesies *Alitta succinea* dari kelas polychaeta dan juga spesies *O.kuhlii* dari kelas malacostraca memiliki peran sebagai

pemakan kotoran maupun sampah organik. Jenis lainnya yaitu dari kelas bivalvia yaitu *Anadara granosa* yang banyak terdapat di daerah terumbu karang, kawasan berpasir maupun lamun yang memiliki peran dapat memperbaiki kualitas air laut sebab dapat menyerap kadar polutan di dalam lautan.

Kawasan pantai Senggigi juga memiliki jenis makrobentos jenis *Palola viridis* dari kelas polychaeta dimana jenis spesies ini lebih berperan dalam menjaga struktur, produksi maupun dinamika kesehatan lingkungan laut. Jenis lainnya adalah spesies *Hepatus epheliticus* dari kelas malacostraca, yang berperan dalam mengkonversi nutrien dan mempertinggi mineralisasi. Spesies dari kelas echinoides juga terdapat di kawasan pantai Senggigi yaitu *Echinomerta mathaei*, dimana jenis ini memiliki peran dalam penentu kelimpahan dan sebaran tumbuhan laut di perairan dangkal sehingga dapat mengontrol pertumbuhan populasi tumbuhan laut khususnya alga diperairan selain itu spesies ini memakan sampah organik.

Kelimpahan makrobentos yang lebih banyak jenis penetral kondisi kualitas air laut mengakibatkan kawasan pantai Senggigi lebih baik kondisinya dibandingkan dengan lokasi pantai Teluk Dalem.

Kepadatan relatif makrobentos

Nilai kepadatan relatif paling banyak di lokasi pantai Teluk Dalem adalah kelas Malacostraca dari jenis spesies *Monetaria annulus* sebesar 64% dan yang paling sedikit nilai kepadatan relatifnya terdapat dari beberapa kelas yaitu kelas polychaeta jenis spesies *Annelida* dan *Geoplanidae* serta dari kelas bivalvia jenis simping sebesar 2%. Kawasan pantai Senggigi nilai kepadatan relatif terbesar berasal dari kelas ephiroidae yaitu jenis *Macrophiotherix belli* sebesar 36.84% dan nilai kepadatan relatif terkecil juga berasal dari beberapa kelas yaitu kelas polychaeta jenis *Palola viridis*, kelas malacostraca jenis spesies *Hepatus epheliticus* dan kelas echinoidea spesies *Echinomerta mathaei* sebesar 5,26%.

Tabel 4. Kepadatan Relatif Makrobentos

No	Kelas	Nama Spesies	Kepadatan Relatif (%)	
			Pantai Teluk Dalem	Pantai Senggigi
1	Ephiroidae	<i>Macrophiotherix belli</i>	10	30.44
		<i>Annelida</i>	2	0
2	Polychaeta	<i>Geoplanidae</i>	2	0
		<i>Palola viridis</i>	0	4.34
		<i>Alitta succinea</i>	0	8.7
		<i>Nerita</i>	4	0
		<i>Urosalpinx cinerea</i>	8	0
		<i>Busycotypus canaliculatus</i>	4	0
3	Gastropoda	<i>Conidae</i>	0	13.04
		<i>Hexaplex trunculus</i>	0	13.04
		<i>Monetaria annulus</i>	64	0
		<i>O.kuhlii</i>	0	8.7
4	Malacostraca	<i>Hepatus epheliticus</i>	0	4.34
		<i>Asterias</i>	4	0
5	Asteroidea	<i>Simping</i>	2	0
		<i>Anadara Granosa</i>	0	8.7
6	Bivalvia	<i>Echinomerta mathaei</i>	0	4.35
		<i>Labrisomid</i>	0	4.35
7	Echinoidea			
8	Actinopeterygii			
Jumlah Total			100	100

Keanekaragaman dan Dominansi Makrobentos

Hasil analisis indeks keanekaragaman dan indeks dominansi makrobentos disajikan pada tabel 5. Kawasan pantai Teluk Dalem memiliki

indeks keanekaragaman yang sama dengan lokasi kawasan pantai Senggigi, dimana keduanya memiliki nilai indeks keanekaragaman yang sedang. Masing-masing kawasan memiliki nilai $H' = 1.34$ untuk kawasan

pantai Teluk Dalem dan nilai $H'=2.07$ untuk kawasan pantai Senggigi. Kawasan lokasi pantai Senggigi memiliki nilai keanekaragaman yang lebih bervariasi dibandingkan dengan kawasan pantai Teluk Dalem. Hal ini sesuai dengan data yang diperoleh bahwa dari jenis

makrozoobentos lebih beranekaragam jenisnya sebanyak 11 jenis spesies dari 7 kelas yang berbeda sedangkan di kawasan pantai Teluk Dalem hanya memiliki 9 jenis spesies dari 6 kelas yang berbeda.

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi Makrobentos

Lokasi Penelitian	H'	C
Pantai Teluk Dalem	1.34	0.43
Kategori	Keanekaragaman Sedang	Dominansi Sedang
Pantai Senggigi	2.07	0.16
Kategori	Keanekaragaman Sedang	Dominansi Rendah

Nilai indeks dominansi pada kedua lokasi penelitian memiliki nilai yang berbeda. Lokasi penelitian pantai Teluk Dalem memiliki nilai indeks dominansi sebesar 0.43 dimana berdasarkan nilai indeks ini termasuk kategori yang sedang. Berbeda halnya dengan lokasi penelitian di pantai Senggigi yang memiliki nilai indeks dominansi yang rendah dengan nilai sebesar 0.16. Hal ini sesuai dengan data penelitian yang diperoleh bahwa di lokasi pantai Senggigi dengan dominansi yang rendah diakibatkan karena jumlah nutrisi yang terpenuhi di lokasi tersebut dengan berbagai jenis makrobentos yang sebagian besar memiliki peran sebagai penetralisasi dalam menjaga kualitas perairan laut. Kawasan lokasi pantai Teluk Dalem memiliki dominansi yang sedang diakibatkan karena degradasi lingkungan yang terjadi di lokasi tersebut akibat banyaknya masyarakat yang melakukan aktivitas penambangan terumbu karang. Hal ini berpengaruh terhadap nilai indeks dominansi

yang ada di lokasi tersebut, dimana terdapat tekanan ekologis menyebabkan kematian organisme makrozoobentos dikawasan tersebut.

Kualitas fisika dan kimia perairan

Hasil penelitian di kedua lokasi yaitu pantai Teluk Dalem dan pantai Senggigi diperoleh hasil data parameter fisika dan kimia yang berbeda diantara kedua lokasi penelitian. Hal ini dapat dilihat berdasarkan pada tabel 6. Pantai Teluk Dalem dan pantai Senggigi memiliki suhu perairan berkisar 29-30°C, kadar pH antara 8.12-8.13, salinitas 20.2-21.2‰, TDS 13.7-16.4mg/l dan nilai DO 8.2-8.6. Kawasan lokasi pantai Senggigi memiliki nilai parameter fisika dan kimia perairan yang tidak jauh berbeda dengan pantai Teluk Dalem dimana nilai suhu perairan berkisar antara 29-30°C, nilai pH yaitu 7.81-8.1, nilai salinitasnya adalah 20.3-21.2‰, nilai TDS adalah 13.52-15.4 mg/l dan nilai DO perairan pantai Senggigi adalah 6.9-7.1.

Tabel 6. Parameter fisika dan kimia perairan

No	Parameter	Lokasi Penelitian				Standar Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut (Kepmen LH No.51 Tahun 2004)
		Pantai Teluk Dalem		Pantai Senggigi		
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 1	Stasiun 2	
1	Suhu (°C)	30	29	30	29	24 – 32 (Alami)
2	pH	8.12	8.13	7.81	8.1	7 – 8,5 (Alami)
3	Salinitas (‰)	20.2	21.1	20.3	21.2	28 - 30
4	TDS (mg/l)	16.4	13.7	13.52	15.4	Coral:20<10% perubahan konsentrasi rata-rata musiman Mangrove:80 Lamun: 20
5	DO (mg/l)	8.2	8.6	6.9	7.1	>5>6 (>80-90% kejenuhan)

Berhubungan dengan hal tersebut, jika dibandingkan dengan Standar Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut berdasarkan Kepmen LH No.51 Tahun 2004 data kualitas parameter fisik dan kimia perairan untuk di kedua lokasi baik di pantai Teluk Dalem maupun pantai Senggigi masih berada pada kisaran optimal dan toleran bagi kelangsungan hidup biota di dalam perairan (Pratiwi,2016). Suhu perairan yang masih berada dalam kisaran optimal antara 29°C dan 30°C menunjukkan ada kenaikan ini masih normal , sebab diakibatkan oleh proses coral bleaching, kadar pH yang juga masih berada dalam kisaran optimal sesuai baku mutu juga menunjukkan bahwa perairan di dua lokasi penelitian juga masih dalam kondisi yang tidak tercemar berat dan masih aman untuk organisme laut, begitu juga halnya dengan nilai DO, konduktivitas dan TDS. Nilai salinitas yang masih berada dalam kisaran optimal sebab di dua lokasi penelitian masih cukup sebab lokasi penelitian masih berada di kawasan pada daerah tropis dengan curah hujan yang cukup tinggi sehingga masih mampu untuk menghomogenkan nilai salinitas dengan kedalaman (Kusuma, 2016)

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa suatu perairan memiliki kestabilan ekosistem yang diketahui dari tingkat kelimpahan, keanekaragaman serta dominansi suatu makrobentos. Hal ini terjadi akibat makrobentos dapat melakukan proses mineralisasi sedimen, siklus materi organik, serta dapat mentransfer energi dalam proses rantai makanan. Kondisi ekologisnya, semakin baik substrat perairannya maka semakin tinggi nilai kelimpahan serta nilai biologi makrobentos yaitu indeks keanekaragaman dan indeks dominansi makrobentos dalam suatu perairan. Jumlah dan jenis kelimpahan makrobentos pada kawasan pantai Teluk Dalem dan kawasan pantai Senggigi ditemukan 9 jenis spesies dari 6 kelas dan 11 jenis spesies dari 7 kelas makrobentos. Nilai keanekaragaman jenis pada kawasan pantai Teluk Dalem sebesar $H' = 1.34$ dan pada kawasan pantai Senggigi sebesar $H' = 2.07$. Kedua lokasi penelitian memiliki nilai

keanekaragaman dengan kategori sedang. Indeks Dominansi pada kawasan pantai Teluk Dalem lebih besar (sedang) daripada kawasan pantai Senggigi (rendah). Hal ini disebabkan karena degradasi lingkungan yang terjadi pada suatu kawasan yang mengakibatkan kualitas dan dominansi jenis makrobentos berkurang. Kualitas fisika serta kimia perairan pada kedua lokasi penelitian masih berada dalam kualitas yang optimal dan toleran bagi kelangsungan hidup berbagai jenis makrobentos.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh tim yang sudah membantu dalam menyelesaikan kegiatan penelitian ini serta kepada seluruh mahasiswa-mahasiswi angkatan 2021 Program Studi Ilmu Lingkungan yang telah memberikan dukungan penuh dalam menyelesaikan kegiatan penelitian ini.

Referensi

- Dilak, H. I., Missa, R., & Eryah, H. P. (2021). Kelimpahan Dan Keanekaragaman Makrobenthos Sebagai Bioindikator Pencemaran Lingkungan Laut Dangkal Perairan Tablolong Kupang Barat. *Marlin: Marine and Fisheries Science Technology Journal*, 2(2), 107-119.
- Arianto, H. (2017). Urgensi Perlindungan Ekosistem Laut Terhadap Bahaya Ilegal Fishing. *Lex Jurnalica*, 14(3), 184-191.
- Insafitri, I. (2010). Keanekaragaman, Keseragaman, Dan Dominansi Bivalvia Di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 3(1), 54-59.
- KLH. (2004). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut*. Jakarta, Indonesia: Kementerian Lingkungan Hidup.
- Kusuma, K. E. I., Kasa, I. W., & Dhana, I. N. (2016). Status thermal comfort pada lingkungan atmosfer permukiman di wilayah kecamatan Denpasar barat. *Ecotrophic*, 10(1), 9-16.

- Pratiwi, M. A., & Ernawati, N. M. (2016). Analisis kualitas air dan kepadatan moluska pada kawasan ekosistem mangrove, Nusa Lembongan. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 2(2), 67-72.
- Santoso, T. (2017). *Keanekaragaman Makrobentos Sebagai Indikator Biologi Kualitas Air Di Sungai Way Belau Bandar Lampung* (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- Wulandari, T., Wahyuningsih, H., & Mutadi, A. (2016). Struktur Komunitas Makrozoobenthos Di Kawasan Mangrove Desa Bagan Deli Kecamatan Medan Belawan (Structure of Macrozoobenthos Community on Mangrove in Bagan Deli Village, Medan Belawan district). *AQUACOASTMARINE*, 4(4), 82-93.
- Yunitawati, Y., Sunarto, S., & Hasan, Z. (2012). Hubungan antara karakteristik substrat dengan struktur komunitas makrozoobenthos di Sungai Cantigi, Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Unpad*, 3(3), 125-148.
- Zutkifli, H., & Setiawan, D. (2011). Struktur Komunitas Makrozoobentos dlr: Kawasan Pulokerto sebagai Instrumert. *Jurnal Natur Indonesia*, 14(1), 95-99.