

Struktur Komunitas Makrozoobentos pada Terumbu Karang Buatan di Perairan Desa Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan

[Community Structure and Macrozoobenthos Condition in Reefrupted Coral Reef in the Village of Oyster Tanjung North, Moramo District, South Konawe District]

Suriati Nurlinda¹, Ma'ruf Kasim², Andi Irwan Nur³

¹Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

³JL. H.E. A Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Telp/Fax (0401) 3193 782

²Surel: marufkasim@yahoo.com

³Surel: annasmaindo@gmail.com

Diterima: 18 Maret 2019; Disetujui: 3 April 2019

Abstrak

Terumbu karang buatan dari sampah plastik merupakan salah satu inovasi baru dalam pemulihan habitat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Struktur Komunitas makrozoobentos pada terumbu karang buatan dari sampah plastik, yang berada di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan yaitu pada bulan Februari-April 2018. Pengambilan data dilakukan di kedalaman 3 m, 5 m dan 7 m menggunakan metode transek kuadrat (40x30) cm. Jumlah organisme bentos yang ditemukan yaitu sebanyak 397 individu yang terdiri dari 4 filum, 5 kelas, 10 family dan 397 individu. Keanekaragaman tertinggi pada kedalaman 5 m sebesar 2,8 (H'). Keseragaman Tertinggi pada kedalaman 3 m sebesar 0.83 (E), Dominansi tertinggi pada kedalaman 5 m sebesar 0,17 (C). Hasil pengukuran parameter fisika-kimia perairan di stasiun pengamatan menunjukkan kisaran normal yang menunjang bagi kehidupan makrozoobentos, suhu berkisar 28–31°C, tingkat kecerahan perairan mencapai kedalaman 3-7 m, kecepatan arus berkisar 0,015–0,026 8/det, salinitas berkisar 30–34%.

Kata kunci: Makrozoobentos, Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi, Kepadatan, Terumbu Karang Buatan

Abstract

Artificial coral reefs made by waste plastic are one of innovation novel in habitat recovery. The aim of this study is to know the structure of macrozoobenthic community at the artificial coral reefs made by waste plastic, which is in Tanjung Tiram Village, District of North Moramo, Regency of South Konawe. This study was conducted for three months from February to April 2018. Data were taken at 3, 5, and 7 m depth using the squared transect method (40x30 cm). The number of organisms obtained in this study includes 4 phylum, 5 class, 10 family, and 397 species. The highest diversity in 5 m depth about 2.8 (H'). The highest diversity in 3 m depth about 0.83 (E), The highest dominance in 5 meters depth is about 0.17 (C). The results of measurements of physical and chemical parameters at the observation station indicate the normal range which support for macrozoobenthos, temperature ranges about 28-31°C, the brightness level of the water reaches 3-7 m depth, 0.15-0.026 l/s of current speed, 33-34 ‰ in salinity.

Keyword: Macrozoobenthos, Diversity, Similarity, Dominance, Density, Artificial Reefs.

Pendahuluan

Terumbu karang merupakan bagian dari ekosistem laut yang penting sehingga menjadi sumber kehidupan bagi berbagai jenis biota laut seperti tumbuhan, ikan, kerang, dan biota laut lainnya yang terdapat di kawasan tropis yang memerlukan intensitas cahaya matahari untuk hidup. Terumbu karang memiliki fungsi sebagai tempat perkembangbiakan, daerah perlindungan, daerah pemijahan organisme ikan, organisme bentos, maupun organisme lainnya (Damanhuri, 2003).

Saat ini, khususnya di wilayah perairan pesisir telah terjadi kerusakan

ekosistem terumbu karang yang disebabkan oleh aktivitas manusia dan alam. Akibat dari kerusakan tersebut menyebabkan beberapa jenis biota laut kehilangan habitatnya. Salah satu teknik yang dilakukan untuk meminimalisir kerusakan ekosistem terumbu karang yaitu dengan pembuatan terumbu karang buatan (*artificial reef*). Terumbu karang buatan merupakan salah satu upaya untuk merehabilitasi dan menanggulangi kerusakan yang terjadi pada terumbu karang alami. Pembuatan terumbu buatan merupakan suatu rekayasa struktur bangunan yang sengaja diturunkan ke laut untuk

menyerupai habitat berbagai jenis biota laut salah satunya adalah makrozoobentos.

Makrozoobentos merupakan bagian dari rantai makanan yang keberadaannya bergantung pada populasi organisme yang tingkatnya lebih rendah sebagai sumber pakan (misalnya ganggang) dan hewan predator yang tingkat trofiknya lebih tinggi (Noortiningsih *et al.*, 2008). Bentos juga merupakan makanan alami bagi organisme di dasar perairan khususnya organisme ikan dan udang (Setyobudiandi, 1997). Peranan makrozoobentos dalam perairan sangat penting, sehingga jika komunitas makrozoobentos terganggu maka ekosistem perairan juga akan terganggu (Irmawan *et al.*, 2010). Untuk itu, pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan menjadi hal yang penting untuk dilakukan, sehingga rantai makanan di perairan tetap terjaga dengan baik.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka penting untuk dilakukan penelitian lanjutan mengenai struktur komunitas makrozoobentos di Perairan Desa Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan setelah satu tahun pemasangan terumbu karang buatan dari sampah plastik.

Bahan dan Metode

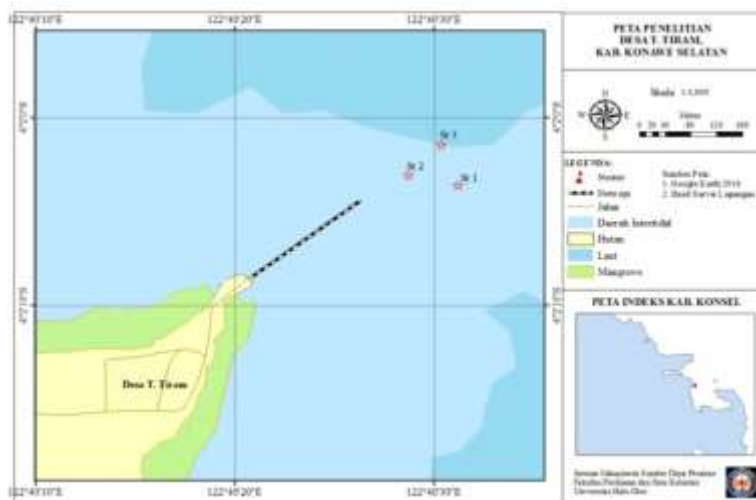
Penelitian ini telah dilaksanakan selama tiga bulan yaitu pada bulan Februari - April 2018. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan setelah satu tahun pemasangan bertempat di Perairan Desa Tanjung Tiram, Kecamatan

Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan (Gambar 1).

Pengambilan data dilakukan dengan cara menyelam dalam badan perairan pada ke dalam 3 m, 5 m dan 7 m. Alat yang digunakan untuk pengambilan data struktur komunitas makrozoobentos yaitu dengan menggunakan transek kuadrat berukuran (40x30) cm. Penempatan transek kuadrat dilakukan dengan meletakkan transek pada permukaan terumbu yang berukuran sama dengan transek.

Cara pengambilan sampel makrozoobentos pada setiap stasiun yaitu transek kuadrat diletakkan pada sisi terumbu karang buatan yang telah ditentukan kemudian mengambil gambar dan dihitung jumlahnya perjenis atau setiap individu. Disamping transek kuadrat pengambilan data juga dilakukan secara visual dengan menggunakan kamera bawah air. Pengamatan dilakukan selama tiga bulan. Pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan dari tiga titik penelitian pada setiap bulannya. Sampel makrozoobentos yang telah diperoleh kemudian diidentifikasi menggunakan buku identifikasi Poppe (1994) dan www.idscaro.net.

Pengukuran parameter fisika-kimia perairan dilakukan secara langsung di lapangan. Parameter yang menjadi penunjang adalah suhu, kecerahan, kecepatan arus, dan salinitas. Pengukuran setiap parameter dilakukan ulangan sebanyak tiga kali, dengan menggunakan alat yang berbeda-beda sesuai parameter yang diukur.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Desa Tanjung Tiram

Kepadatan makrozoobentos didefinisikan dengan jumlah individu makrozoobentos persatuan luas (m^2). Makrozoobentos hasil pengamatan dan telah diidentifikasi akan dihitung kepadatannya dengan menggunakan rumus Bengen (2000) sebagai berikut :

$$D_i = \frac{ni}{A}$$

Dimana :

D_i = Kepadatan Jenis (Ind/ m^2)

ni = Jumlah Individu Suatu Jenis (Ind)

A = Luas Area (m^2)

Indeks keanekaragaman makrozoobentos dihitung berdasarkan indeks Shannon-Wiener oleh Brower *et al.*, (1990) sebagai berikut:

$$H' = - \sum (p_i \ln p_i)$$

Dimana :

H' = Nilai Keanekaragaman Jenis

P_i = Proporsi Jumlah Individu Spesies ke- i (ni/N)

N = Jumlah Total Individu

Indeks keseragaman makrozoobentos dapat diketahui dengan menggunakan indeks keseragaman Evennes (Odum, 1993) sebagai berikut:

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

Dimana :

H_{maks} = $(\ln S)$: Jumlah Spesies

E = Indeks Keseragaman

H' = Indeks Keanekaragaman

Indeks Dominansi dihitung menggunakan rumus Simpson Index of Dominance (Odum, 1998) sebagai berikut:

$$C = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N}\right)^2$$

Dimana:

C = Indeks Dominansi

ni = Jumlah individu pada tingkat genus ke- i

N = Jumlah total individu dari semua genus

Analisis statistik menggunakan analisis korelasi pearson. Analisis ini digunakan untuk mengetahui keberartian hubungan antara kepadatan, keanekaragaman, keseragaman dan dominansi dengan kondisi lingkungan fisika dan kimia perairan. Analisis ini menggunakan SPSS 20.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian selama tiga bulan pengamatan pada daerah penelitian jenis makrozoobentos yang ditemukan sebanyak 31 jenis dengan jumlah individu 397 yang tersebar pada tiga

kedalaman berbeda. Jenis makrozoobentos yang ditemukan yaitu dari filum Mollusca, Echinodermata, Arthropoda, dan Annelida yang berasal dari 5 kelas diantaranya Gastropoda, Bivalvia, Asteroidea, Polychaeta dan Crustacea. Kelas Gastropoda terdiri dari 10 family yaitu Buccinidae, Cerithiidae, Costellaridae, Cypraeidae, Muricidae, Nassaridae, Potamididae, Rannelidae, Strombidae, dan Turbinellidae. Kelas Bivalvia terdiri dari 4 family yaitu Isognomonidae, Ostreidae, Tridacnidae dan Veneridae. Kelas Ophidasteridae terdiri dari 1 family yaitu Asteroidea. Kelas Polychaeta terdiri dari 1 yaitu family Nereidae, dan kelas Crustacea yaitu family Portunidae.

Membandingkan hasil penelitian Rizal (2017) setelah tiga bulan pemasangan yaitu bulan Desember 2016 sampai Februari 2017 ditemukan dari filum moluska yaitu kelas Gastropoda dan Bivalvia sebanyak 18 jenis dengan jumlah 97 individu (Tabel 7). Hal ini diduga karena rentang waktu yang cukup lama setelah penurunan terumbu buatan sehingga lebih banyak organisme bentos yang menempel (hidup) di daerah terumbu buatan. Selain itu, substrat yang keras sangat mendukung bagi kehidupan organisme bentos.

Jenis makrozoobentos yang paling banyak ditemukan adalah dari filum moluska yaitu kelas Gastropoda dan Bivalvia. Banyaknya kehadiran organisme dari filum moluska disebabkan organisme ini dapat hidup di berbagai substrat utamanya pada substrat yang keras. Sejalan dengan pernyataan Tuhumena *et al.* (2013) mengemukakan moluska dapat hidup pada berbagai tipe substrat dan jika menempati habitat yang sesuai seperti daerah yang didominasi oleh puing-puing terumbu, lembaran karang mati dan batu-batuan. Maka kehadiran jenis moluska akan tinggi. Hasil penelitian menyebutkan bahwa tak kurang dari 110.000 jenis moluska hidup dan tersebar di berbagai ekosistem di dunia (Mudjiono, 2009). Moluska adalah fauna avertebrata yang memiliki keanekaragaman jenis tinggi serta memiliki potensi sebagai sumber daya ekonomis penting bagi manusia, dimana hampir semua bagian tubuh dan cangkangnya bisa dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan manusia (Dharma, 1988).

Tabel 1. Jumlah dan jenis makrozoobentos pada terumbu buatan selama tiga bulan pengamatan

Kelas	Family	Jenis Makrozoobentos	Kedalaman Perairan				
			3	5	7		
Gastropoda	Buccinidae	<i>Enginella</i> sp.,	*	**	-		
		Cerithiidae	<i>Cerithium traillii</i>	*	***	*	
	<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>		***	***	*		
	<i>Cerithium balteatum brown & white</i>		***	**	*		
	<i>Cerithium balteatum</i>		**	*	-		
	<i>Cerithium</i> sp.,		*	*	*		
	<i>Rhinoclavis kochii</i>		**	-	**		
	<i>Rhinoclavis gemmatum</i>		*	*	-		
	Costellaridae		<i>Vexillum</i> sp.,	-	**	-	
			Cypreaeidae	<i>Cypraea pantherina</i>	*	-	-
	Muricidae			<i>Chicores brunneus</i>	*	*	*
				<i>Semiriciluna fusca</i>	-	**	*
				<i>Habmorula spinosa</i>	***	*	*
				<i>Drupella margariticola</i>	**	***	**
				<i>Favartia humilis</i>	**	**	-
				<i>Azumamorula mutica</i>	*	-	*
				<i>Calotrophon ostrearum</i>	-	**	*
				<i>Morula granulate</i>	***	***	**
				Nassaridae	<i>Demoulia ventricosa Natalia</i>	**	**
			Potamididae	<i>Cerithidea valida</i>	*	*	-
	Ranelidae	<i>Monoplex vespereus</i>	*	***	**		
	Strombidae	<i>Lambis truncata sowerbyi</i>	*	-	-		
	Turbinellidae	<i>Vasum turbinellus</i>	***	*	*		
Bivalvia	Isognomonidae	<i>Isognomon isognomum</i>	***	***	***		
	Ostreidae	<i>Dendostrea crenulifera</i>	*	-	-		
		<i>Saccostrea cucullata</i>	***	***	***		
	Tridacnidae	<i>Tridacna crocea</i>	*	*	*		
	Veneridae	<i>Venerupis geographica</i>	*	-	-		
Asteroidae	Ophidasteridae	<i>Archaster typicus</i>	*	-	-		
Polychaeta	Nereidae	<i>Nereis</i> sp.,	*	-	*		
Crustacea	Portunidae	<i>Portunus pelagicus</i>	*	-	-		
Jumlah individu			142	178	77		
Jumlah jenis			29	22	19		

Keterangan : * = 1-3 (ind/m²), ** = 4-5 (ind/m²), *** = ≥ 6 (ind/m²)

Jenis makrozoobentos lain yang ditemukan adalah filum echinodermata kelas asteroidae yaitu *Archaster typicus*. Selama tiga bulan penelitian spesies ini sekali ditemukan pada kedalaman 3 m. Substrat yang keras dan pasir yang rata mendukung untuk habitat organisme kelas asteroidea. Coleman (2007), mengemukakan padang lamun dan terumbu karang adalah habitat yang mendukung untuk pertumbuhan asteroidea. Rataan pasir, pantai berbatu dan daerah yang tergenang air umumnya ditemukan organisme asteroidean.

Filum Arthropoda yang terdapat pada terumbu buatan yaitu kelas polychaeta, family

nereidae spesies *Nereis* sp., pada kedalaman 3 m dan 7 m. Pada umumnya, organisme polychaeta ditemukan di substrat berlumpur, yang bersifat *deposit feeder* atau pemakan endapan. Namun, penyebaran organisme polychaeta sangat luas. Polychaeta banyak juga dijumpai pada batuan cadas, pantai berpasir, batu karang, maupun substrat yang keras (Juwana, 2001). Oleh karena itu, kehadiran organisme polychaeta diduga karena organisme tersebut menyukai substrat keras yang yaitu merayap pada terumbu buatan untuk mencari makan, maupun tempat tinggal.

Tabel 2. Kepadatan makrozoobentos pada terumbu buatan selama tiga bulan pengamatan

Kelas	Family	Jenis Makrozoobentos	Kedalaman Perairan			
			3 (ind/m ²)	5 (ind/m ²)	7 (ind/m ²)	
Gastropoda	Buccinidae	<i>Enginella</i> sp.,	0.03	0.14	-	
		<i>Enginella leucozoma</i>	0.08	-	-	
	Cerithiidae	<i>Cerithium traillii</i>	0.14	0.17	0.08	
		<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	0.25	0.25	0.08	
		<i>Cerithium balteatum brown & white</i>	0.17	0.14	0.08	
		<i>Cerithium balteatum</i>	0.11	0.06	-	
		<i>Cerithium</i> sp.,	0.08	0.08	0.03	
		<i>Rhinoclavis kochi</i>	0.11	-	0.14	
		<i>Rhinoclavis gemmatum</i>	0.03	0.03	-	
		Costellariidae	<i>Vexillum</i> sp.,	-	0.11	-
			Cypraeidae	<i>Cypraea pantherina</i>	0.03	-
		Muricidae		<i>Chicoreus brunneus</i>	0.06	0.08
	<i>Semiriciluna fusca</i>		-	0.14	0.03	
	<i>Habmorula spinosa</i>		0.17	0.06	0.06	
	<i>Drupella margariticola</i>		0.14	0.33	0.11	
	<i>Favartia humilis</i>		0.11	0.14	-	
	<i>Azumamorula mutica</i>		0.06	-	0.03	
	<i>Calotrophon ostrearum</i>		-	0.17	0.08	
	<i>Morula granulate</i>		0.19	0.17	0.14	
	Nassaridae	<i>Demoulia ventricosa</i>	0.11	0.14	0.03	
<i>Natalia</i>		-	-	-		
Potamididae	<i>Cerithidea valida</i>	0.08	0.06	-		
Rannelidae	<i>Monoplex vespaeus</i>	0.06	0.22	0.08		
Strombidae	<i>Lambis truncate sowerbyi</i>	0.03	-	-		
Turbinellidae	<i>Vasum turbinellus</i>	0.17	0.06	0.03		
Bivalvia	Isognomonidae	<i>Isognomon-isognomum</i>	0.28	0.53	0.22	
	Ostreidae	<i>Dendostrea crenulifera</i>	0.08	-	-	
		<i>Saccostrea cucullata</i>	1.17	1.86	0.78	
	Tridacnidae	<i>Tridacna crocea</i>	0.08	0.03	0.06	
	Veneridae	<i>Venerupis geographica</i>	0.03	-	-	
Asteroidae	Ophidasteridae	<i>Archaster typicus</i>	0.03	-	-	
Polychaeta	Nereidae	<i>Nereis</i> sp.,	0.06	-	0.03	
Crustacea	Portunidae	<i>Portunus pelagicus</i>	0.03	-	-	
Total			3.94	4.94	2.14	

Tabel 3. Keanekaragaman jenis makrozoobentos pada terumbu buatan

Kedalaman (m)	Indeks Keanekaragaman (H')	Keterangan
3	2,8	Sedang
5	2,41	Sedang
7	2,37	Sedang

Tabel 4. Keseragaman jenis makrozoobentos pada terumbu buatan selama

Kedalaman (m)	Indeks Keseragaman (E)	Keterangan
3	0,83	Tinggi
5	0,78	Tinggi
7	0,8	Tinggi

Tabel 5. Dominansi jenis makrozoobentos pada terumbu buatan

Kedalaman (m)	Indeks Dominansi	Keterangan
3	0,12	Rendah
5	0,17	Rendah
7	0,16	Rendah

Tabel 6. Hasil pengukuran parameter kualitas perairan di Perairan Desa Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara

Pengamatan (Bulan)	Parameter Fisika-Kimia Perairan			
	Suhu (°C)	Kecerahan (m)	Kec. Arus (m/s)	Salinitas (‰)
Februari	28	3	0.025	30
Maret	30	5	0.028	33
April	31	7	0.015	34

Tabel 7. Korelasi person parameter fisika-kimia perairan dengan struktur komunitas makrozoobentos

Korelasi person	Suhu	Kecerahan	Kec Arus	Salinitas
Kepadatan	-0.477	-0.634	0.991	-0.395
Kenakeragaman	-0.971	-0.908	0.382	-0.989
Keseragaman	-0.628	-0.469	-0.255	-0.696
Dominansi	0.862	0.751	-0.103	-0.905

Nilai kepadatan makrozoobentos pada area terumbu buatan ini meningkat dibandingkan penelitian Rizal (2017) di lokasi yang sama setelah 3 bulan pemasangan yaitu berkisar antara 0,02-0,41 ind/m². Perbedaan nilai yang relatif jauh ini dikarenakan perbedaan jumlah individu yang mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini didukung karena faktor lingkungan yang baik untuk kehidupan makrozoobentos di perairan tersebut, salah satunya adalah arus. Kepadatan Kecepatan arus mempengaruhi daya lekat organisme bentos di perairan. Pada bulan Februari sebesar 0.025 m/det, bulan Maret sebesar 0.028 m/ det dan bulan April sebesar 0.015 m/ det. Arus yang terdapat di lokasi penelitian ini pada saat pengukuran dalam kategori lambat atau perairan tenang. Berdasarkan pernyataan Mason (1981) bahwa kecepatan arus perairan dikelompokkan berarus sangat cepat dengan kisaran > 1 m/ det berarus cepat dengan kisaran 0,5 – 1 m/ det, berarus sedang dengan kisaran 0,25 – 0,5 m/ det, berarus lambat dengan kisaran 0,1 – 0,25 m/ det dan berarus sangat lambat dengan kisaran < 0,1 m/ det. Hal ini sangat mendukung kepadatan makrozoobentos karena organisme ini menyukai perairan berarus tenang karena

mempunyai sifat hidup melekat. Ayyakkanu *et al.* (1991) menjelaskan arus yang tenang sangat baik untuk makrozoobentos, sebaliknya peningkatan kecepatan arus akan menurunkan kepadatan makrozoobentos.

Berdasarkan hasil analisis (Tabel 3) nilai indeks keanekaragaman berkisar antara 2,8 - 2,37. Hal ini menunjukkan perbedaan yang tidak terlalu signifikan dimana, pada kedalaman 3, 5, dan 7 m memiliki keanekaragaman sedang. Hal ini berarti komunitas makrozoobentos di lokasi ini berada dalam kondisi yang stabil, dan hidup dengan baik pada kondisi tersebut. Semua jenis merata dalam komunitas dan dapat berinteraksi dengan baik serta tidak ada jenis yang mendominasi. Membandingkan hasil penelitian Rizal (2017) di lokasi penelitian yang sama setelah tiga bulan pemasangan terumbu buatan diperoleh nilai keanekaragaman makrozoobentos yang berkisar antara 2,31 – 1,75 termasuk dalam kategori rendah hingga sedang. Jika dibandingkan dengan nilai keanekaragaman makrozoobentos pada penelitian ini, nilai tersebut mengalami peningkatan karena jumlah jenis dan individu yang ditemukan meningkat pada setiap kedalaman.

Tabel 8. Jenis dan Jumlah Makrozoobentos yang Ditemukan Rizal setelah tiga Bulan Pemasangan

No	Kelas	Spesies	Kedalaman Perairan (m)		
			3	5	7
1	Gastropoda	<i>Rhinocalvis aspera</i>	-	***	**
		<i>Strombus erythrinus</i>	-	-	*
		<i>Vexillum</i> sp.	-	*	*
		<i>Morula granulate</i>	-	*	**
		<i>Clypeomorus batillariaeformis</i>	*	**	*
		<i>Phos senticocus</i>	*	*	*
		<i>Morula</i> sp.	**	-	*
		<i>Nassarius</i> sp.	-	-	*
		<i>Chicoreus brunneus</i>	-	*	-
		<i>Calotrophon ostrearum</i>	-	*	-
		<i>Batilaria</i> sp	***	**	-
		<i>Oliva</i> sp.	-	*	-
		<i>Rhinoelavis kochi</i>	-	**	-
		<i>Enginella</i> sp.	***	*	-
		<i>Endemic</i> sp	*	-	-
<i>Cinatella caudate</i>	**	-	-		
<i>Semiriciluna fusca</i>	*	-	-		
2	Bivalvia	<i>Saccostrea cucullata</i>	***	***	*8
Jumlah Individu			43	36	18

Keterangan : * = 1-3 (ind/m²); ** = 4-5 (ind/m²); *** = ≥ 6 (ind/m²)

Berdasarkan tiga kedalaman berbeda, nilai keanekaragaman tertinggi yaitu pada kedalaman 3 meter. Hal ini diduga karena berhubungan dengan cahaya yang masuk kedalam perairan. Semakin banyak cahaya yang masuk kedalam perairan maka semakin bervariasi jenis makrozoobentos tersebut. Sejalan pernyataan Wright (1984), kecerahan suatu perairan akan mempengaruhi intensitas cahaya yang masuk dalam perairan, sehingga kecerahan akan berpengaruh terhadap keberadaan makroalga yang merupakan sumber makanan bagi organisme-organisme seperti makrozoobentos. Minggawati (2013), mengemukakan perairan dangkal cenderung memiliki keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perairan yang lebih dalam. Pada kondisi perairan yang dangkal, intensitas cahaya matahari dapat menembus seluruh badan air sehingga mencapai dasar perairan, daerah dangkal biasanya memiliki variasi habitat yang lebih besar dari pada daerah yang lebih dalam sehingga cenderung mempunyai makrozoobentos yang beranekaragam dan interaksi kompetisi lebih kompleks. Setyobudiandi (1997),

mengemukakan kedalaman suatu perairan akan memengaruhi keberadaan makrozoobentos mulai dari jumlah jenis, jumlah individu serta biomassa. Lebih lanjut Ira *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa kedalaman perairan dapat mempengaruhi jenis makrozoobentos khususnya Gastropoda yang hidup di dasar perairan. Semakin dalam dasar suatu perairan semakin sedikit jenis makrozoobentos (Gastropoda) yang hidup pada dasar perairan tersebut. Hal tersebut disebabkan karena hanya jenis-jenis Makrozoobentos (gastropoda) tertentu yang mampu beradaptasi pada kedalaman tertentu pula. Kedalaman berpengaruh terhadap pengadukkan massa air dan proses sedimentasi, kemudian proses sedimentasi akan mempengaruhi kandungan bahan organik pada substrat habitat.

Nilai yang baik untuk keanekaragaman makrozoobentos di lokasi penelitian pada tiga kedalaman berbeda karena didukung dengan kondisi lingkungan, sehingga sangat berpengaruh pada kehidupan organisme bentos. Suhu perairan merupakan faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup biota,

baik aktivitas metabolisme, pergerakan maupun penyebaran organisme bentos. Hasil pengukuran suhu perairan di lokasi penelitian (Tabel 9) selama tiga bulan penelitian berkisar antara 28-31°C. Nilai ini dapat mendukung kehidupan organisme bentos di lokasi penelitian. Sejalan dengan pernyataan Wahyono (1993) mengatakan bahwa suhu yang baik untuk pertumbuhan makrozoobentos berkisar antara 25°C-32°C. Widyastuti (2013) dalam penelitiannya di perairan Biak Selatan, Papua mengemukakan suhu yang ditolerir oleh makrozoobentos dalam kehidupannya berkisar antara 25°C-36°C. Didukung pernyataan Fadhilah *et al.* (2013) dalam penelitiannya di perairan kecamatan Tanambulava, Kabupaten Sigi yang menyatakan bahwa Gastropoda dapat melakukan metabolisme secara optimal pada kisaran suhu antara 25°C-32°C.

Keseragaman Jenis Makrozoobentos

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapatkan hasil keseragaman makrozoobentos pada kedalaman 3 m mempunyai indeks keseragaman 0.83, kedalaman 5 m mempunyai indeks keseragaman 0.78 dan pada kedalaman 7 m mempunyai indeks keseragaman 0.8. Hasil ini menunjukkan bahwa daerah penelitian memiliki indeks keseragaman stabil yang mengindikasikan keseragaman individu antar jenis tinggi. Hal ini dapat disimpulkan terdapat beberapa jenis organisme bentos tertentu memiliki jumlah individu yang relatif banyak (dominan), sedangkan beberapa jenis lainnya memiliki jumlah yang relatif sama atau hampir sama. Sama halnya dengan penelitian Widyastuti (2013) di Perairan Biak Selatan, Biak Papua dengan keseragaman stabil pada semua stasiun dengan kisaran nilai 0.35-0.76. Nilai tersebut menunjukkan setiap spesies berada dalam kondisi yang seragam atau merata serta tidak ada dominansi dari spesies tertentu. Munib (2017) mengemukakan jika komunitas perairan stabil maka penyebaran individu antar spesies semakin merata sehingga keseimbangan ekosistem akan meningkat.

Dominansi dinyatakan sebagai kekayaan jenis suatu komunitas serta keseimbangan jumlah individu setiap jenis. Nilai indeks dominansi yang ditemukan pada terumbu buatan di 3 kedalaman berbeda yaitu berkisar antara 0.11-0.17 (Tabel 5).

Berdasarkan nilai dominansi tersebut dapat diindikasikan bahwa tidak ada makrozoobentos yang secara signifikan mendominasi. Hal tersebut sesuai dengan kriteria indeks Simpson dikemukakan oleh Odum (1993), bahwa indeks dominansi berkisar antara 0-1. Jika nilai indeks dominansi mendekati 0 maka tidak ada jenis yang mendominasi di perairan. Jika indeks dominansi mendekati 1 berarti ada jenis yang mendominasi di perairan tersebut.

Nilai dominansi yang diperoleh dilokasi penelitian diindikasikan pada kategori rendah dikarenakan tidak ada suatu spesies yang dominan. Indeks dominansi rendah berkaitan dengan nilai indeks keseragaman yang tinggi. Jika nilai keseragaman tinggi berarti indeks tidak ada spesies yang mendominasi. Sejalan dengan pernyataan Munandar *et al.* (2016) yaitu tinggi rendahnya nilai dominansi saling berkaitan dengan nilai indeks keseragaman. Jika nilai indeks keseragaman tinggi maka indeks dominansi cenderung rendah, begitupun sebaliknya. Rendahnya nilai indeks dominansi disebabkan karena ditemukan jenis makrozoobentos yang beranekaragam pada bangunan terumbu buatan. Walaupun secara umum tidak ada jenis makrozoobentos yang mendominasi tetapi selama pengambilan sampel dilokasi penelitian jenis *S. cucullata* merupakan jenis yang cukup mendominasi pada ketiga kedalaman disemua bangunan terumbu buatan. Hal ini disebabkan karena bentos jenis ini merupakan organisme yang hidup menempel pada substrat keras dengan melekat maupun membuat lubang, sehingga jenis ini sangat cocok hidup pada bangunan terumbu buatan. Kehadiran organisme *S. cucullata* juga mendominasi bangunan terumbu buatan di perairan Teluk Saleh Nusa Tenggara Barat. Tingginya kehadiran organisme *S. cucullata* karena jenis ini memiliki perkembangan atau reproduksi yang relatif cepat (Mujiyanto dan Turni, 2011). Arfiati *et al.* (2017) kehadiran organisme *S. cucullata* juga banyak ditemukan di perairan Pelabuhan PPI Mayangan Kota Probolinggo Jawa Timur. Organisme jenis ini ditemukan pada substrat yang keras seperti substrat berbatu, pada kayu atau materi keras lainnya yang tidak dapat bergerak. Hal ini dikarenakan kebutuhan makanan jenis *S. cucullata* berupa

bahan organik yang hidup sebagai organisme penyaring makanan (*filter feeder*) yang menyebabkan pertumbuhannya berlangsung secara maksimal.

Nilai (+) menunjukkan hubungan yang searah antara nilai faktor fisika-kimia maka nilai struktur komunitas makrozoobentos akan semakin besar pula. Sedangkan nilai negative (-) menunjukkan hubungan yang berbanding terbalik antara nilai faktor fisika kimia dengan nilai struktur komunitas makrozoobentos, artinya semakin besar nilai faktor fisika kimia maka nilai struktur komunitas makrozoobentos akan semakin kecil, begitu juga sebaliknya. Jika semakin kecil nilai faktor fisika kimia maka nilai struktur komunitas makrozoobentos akan semakin besar.

Berdasarkan hasil korelasi pearson antara parameter fisika kimia perairan dengan kepadatan makrozoobentos dapat dilihat bahwa arus berkolerasi searah dan sangat berpengaruh terhadap kepadatan makrozoobentos. Hal ini berdasarkan Interval Koefisien Korelasi menurut Sugiyono (2005) seperti tertera pada tabel Interval Korelasi dan Tingkat Hubungan antar Faktor pada Tabel 9. Hubungan korelasi antara arus dengan kepadatan makrozoobentos sebesar 0.991 dinyatakan memiliki tingkat hubungan sangat kuat. Selanjutnya, parameter suhu, kecerahan dan salinitas berkolerasi berlawanan dengan kepadatan makrozoobentos. Berdasarkan Interval Koefisien Korelasi Sugiyono (2005) (Tabel 9), maka hubungan korelasi antara suhu dengan kepadatan makrozoobentos sebesar 0.477 dinyatakan memiliki tingkat hubungan sedang, sedangkan kecerahan dinyatakan memiliki korelasi yang kuat dengan nilai 0.634, dan nilai salinitas sebesar 0.395 dan dinyatakan memiliki tingkat hubungan rendah.

Berdasarkan hasil korelasi pearson antara parameter fisika kimia perairan

dengan keanekaragaman makrozoobentos dapat dilihat bahwa arus berkolerasi searah tetapi tidak berpengaruh terhadap keanekaragaman makrozoobentos. Hal ini berdasarkan Interval Koefisien Korelasi menurut Sugiyono (2005) seperti tertera pada tabel Interval Korelasi dan Tingkat Hubungan antar Faktor pada Tabel 9. Hubungan korelasi antara arus dengan keanekaragaman makrozoobentos sebesar 0.382 dinyatakan memiliki tingkat hubungan yang sedang. Parameter suhu, kecerahan dan salinitas berkolerasi berlawanan dengan keanekaragaman makrozoobentos. Berdasarkan Interval Koefisien Korelasi Sugiyono (2005) (Tabel 9), maka hubungan korelasi antara suhu dengan keanekaragaman makrozoobentos sebesar 0.971, kecerahan dengan keanekaragaman memiliki nilai sebesar 0.908 dan salinitas dengan keanekaragaman memiliki nilai sebesar 0.989. Ketiga parameter tersebut memiliki hubungan yang sangat kuat dengan keanekaragaman.

Berdasarkan hasil korelasi pearson antara parameter fisika kimia dapat dilihat bahwa suhu, kecerahan, arus dan salinitas berkolerasi berlawanan terhadap nilai keseragaman makrozoobentos. Hal ini berdasarkan Interval Koefisien Korelasi menurut Sugiyono (2005) seperti tertera pada tabel Interval Korelasi dan Tingkat Hubungan antar Faktor pada Tabel 9 Hubungan korelasi antara suhu dengan keseragaman sebesar 0.628 dinyatakan memiliki tingkat hubungan yang kuat. Kecerahan dan keseragaman memiliki nilai sebesar 0.255 dan dinyatakan memiliki tingkat hubungan yang rendah. Kecepatan arus memiliki nilai sebesar 0.255 dan dinyatakan memiliki hubungan korelasi sedang terhadap keseragaman. Salinitas memiliki nilai sebesar 0.696 dan dinyatakan memiliki hubungan yang kuat terhadap keseragaman jenis makrozoobentos.

Tabel 9. Interval Korelasi dan Tingkat Hubungan antar Faktor

No	Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
1.	0.00-0.19	Sangat rendah
2.	0.20-0.399	Rendah
3.	0.40-0.599	Sedang
4.	0.60-0.79	Kuat
5.	0.80-1.00	Sangat Kuat

Keterangan: Nilai + = Arah Korelasi Searah; Nilai - = Arah Korelasi Berlawanan

Berdasarkan hasil korelasi pearson antara parameter fisika kimia perairan dengan dominansi jenis makrozoobentos dapat dilihat bahwa arus berkolerasi berlawanan dan tidak berpengaruh terhadap dominansi makrozoobentos. Hubungan korelasi antara arus dengan dominansi makrozoobentos sebesar 0.103 dinyatakan memiliki tingkat hubungan yang sangat rendah. Sedangkan parameter suhu, kecerahan dan salinitas memiliki korelasi yang searah dengan dominansi. Nilai suhu sebesar 0.862 dan memiliki hubungan korelasi yang sangat kuat. Kecerahan dinyatakan memiliki hubungan korelasi yang kuat yaitu sebesar 0.761. Sedangkan salinitas memiliki hubungan yang sangat kuat dengan nilai korelasi sebesar 0.905.

Simpulan

Jenis makrozoobentos yang ditemukan sebanyak 31 jenis dengan jumlah 397 individu yang tersebar pada 3 kedalaman berbeda. Keanekaragaman jenis makrozoobentos berkisar antara 2.8 - 2.37. Nilai tersebut menunjukkan kategori keanekaragaman sedang, penyebaran sedang dan kestabilan komunitas sedang. Nilai keseragaman dengan rata-rata 0.80 dimana nilai tertinggi berada pada kedalaman 3 m yaitu 0.83. Nilai ini menunjukkan bahwa komunitas makrozoobentos tergolong stabil. Nilai dominansi diperoleh hasil rata-rata sebesar 0.15. Kisaran nilai tersebut masuk dalam kategori rendah. Artinya, tidak ada jenis tertentu yang mendominasi pada area terumbu buatan. Nilai Kepadatan berkisar antara 2.14 ind/m² - 4.94 ind/m². Nilai ini menunjukkan bahwa kepadatan makrozoobentos di terumbu buatan tinggi. Hal ini dikarenakan organisme yang ditemukan bervariasi dan tidak ada jenis yang mendominasi.

Daftar Pustaka

Arfiati D., Riskiriyani A. R. & Umi H. 2017. Studi Populasi Tiram *Saccostrea cucullata* di Sekitar Pelabuhan PPI Mayangan Kota Probolinggo Jawa Timur. *Green Technology*. 375-379

Ayyakkannu. K. C., Raghunathan. & Rajkuma T. 1991. Socioeconomic profiles of fisherman communities from the Southeast coast of India.

Journal Phuket Marine. *Biological Center Special Publication*. 9: 49-55

Brower. J. E., Zar J. H. & Ende V. 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Brown Publisher. USA

Bengen D. G. 2000. *Teknik Pengambilan Sampel: Analisis Data Biofosok Sumber Daya Pesisir*. PKSPL. Institut Pertanian Bogor.

Damanhuri H. 2003. Terumbu Karang Kita. *Mangrove dan Pesisir*. 3(2) : 33-38

Dharma B. 1998. *Siput dan Kerang Indonesia*. PT Sarana Graha. Jakarta

Fadhilah N., Masrianih. & Sutrisnawati. 2013. Keanekaragaman Gastropoda Air Tawar di Berbagai Macam Habitat di Kecamatan Tanambulava Kabupaten Sigi. *e-Jipbiol*. 2: 13-19

Ira., Rahmadani. & Nur I. 2014. Keanekaragaman dan Kepadatan Gastropoda di Perairan Desa Morindino Kecamatan Kambowa Kabupaten Buton Utara. *Jurnal Aqua Sains*. 3(2) : 1-8

Irmawan R N., Zulkifli H. & Hendri M. 2010. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Estuaria Kuala Sugihan Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmiah Marine Science Research*. 1(1) : 53-58

Mason C. F. 1981. *Biology of Freshwater Pollution*. Scientific and Technical. Longman Singapore Publisher Ptc. Ltd. Singapore

Minggawati I. 2013. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Rawa Banjiran Sungai Rungan, Kota Palangkaraya. *Ilmu Hewani Tropika*. 2(2) : 64-67

Mudjiono. 2009. Telaah Komunitas Moluska di Rataan Terumbu (*Reef flat*) Perairan Kepulauan Natuna Besar, Kabupaten Natuna. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 35 (2) : 147-160

Mujiyanto. & Turni S. T. 2011. Komposisi dan Kelimpahan Biota Penempel pada Terumbu Karang Buatan di Teluk Saleh Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 17(1) : 51-59

Munandar A., Sarong M. A. & Karina, S. 2016. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Estuari Kuala

- Rigaih Kecamatan Setia Jati Kabupaten Aceh Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1(3): 331-336
- Munib A. A. 2017. Ekostruktur Ikan Terumbu pada Ekosistem Terumbu Buatan (*Reef ball*) di Teluk Benete Sumbawa Nusa Tenggara Barat
- Noortiningsih., Ikna, S. & Sri, H. 2008. Keanekaragaman Makrozoobentos, Meiofauna dan Foraminifera di Pantai Pasir Putih Barat dan Muara Sungai Cikamal Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal Vis Vitalis*. 01 (1) : 34-42
- Odum E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Gadjah Mada University Press*. Yogyakarta. 687 pg
- Poppe G. T. 1994. *Philippine Marine Mollusks*. The Listing
- Rizal., Kasim M. & Irwan A. N. 2017. Studi Kepadatan dan Keanekaragaman Makrozoobentos pada Terumbu Karang Buatan dari Sampah Plastik di Perairan Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 3(1) : 31-41
- Setyobudiandi I. 1997. Makrozoobentos (Definisi, Pengambilan Contoh dan Penanganannya). Laporan Penelitian. Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sinyo Y. & Idris, J. 2013. Studi Kepadatan dan Keanekaragaman Jenis Organisme Bentos pada Daerah Padang Lamun di Perairan Pantai Kastela Kecamatan Pulau Ternate. *Jurnal Bioedukasi*. 2(1) : 154-162
- Sugiyono. 2005. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung. Alfabeta
- Tuhumena J. R., Kusen J. D. & Paruntu C. P. 2013. Struktur Komunitas Karang dan Biota Asosiasi pada Kawasan Terumbu Karang di Perairan Desa Minanga Kecamatan Malayang II dan Desa Mokupa Kecamatan Tombiri. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 3(1)
- Wahyono M. M. 1993. Kelimpahan Makrozoobentos di Perairan Muara Kamal Teluk Jakarta. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. No 72. Jakarta
- Widyastuti A. 2013. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Biak Selatan Biak Papua. *Widyariset*. 16 (3): 327-340
- Wright J. B. 1984. *OceanograPHI Unit the Bentic*. The Open University. Great Britain