

Studi kepadatan dan keanekaragaman Makrozoobentos pada terumbu karang buatan dari sampah plastik di perairan Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan

[Study of density and diversity of Macrozoobenthos on artificial reef made from plastic waste in the waters of Tanjung Tiram District of North Moramo District of South Konawe]

Rizal¹, Andi Irwan Nur², dan Ma'ruf Kasim³

¹Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo
Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Telp/Fax: (0401) 3193782

²Surel: ainina@gmail.com

³Surel: marufkasim@yahoo.com

Diterima: 19 Januari 2018; Disetujui : 12 Februari 2018

Abstrak

Terumbu karang buatan dari sampah plastik merupakan salah satu inovasi baru dalam pemulihan habitat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan kepadatan makrozoobentos pada terumbu karang buatan dari sampah plastik. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, pada bulan Desember 2016 sampai bulan Februari 2017 di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan. Pengambilan data dilakukan di kedalaman 3 m, 5 m, dan 7 m menggunakan metode transek kuadrat (40x30) cm. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan kualitatif dengan menggunakan rumus yang telah baku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepadatan tertinggi terdapat pada kedalaman 7 m (0,02-0,41 ind/m). Keanekaragaman (H') tertinggi pada kedalaman 5 m sebesar 2,31. Dominansi (C) tertinggi pada kedalaman 3 m sebesar 0,21. Hasil analisis korelasi kedalaman dengan keanekaragaman makrozoobentos memiliki nilai korelasi sebesar -0,409 (korelasi negatif). Korelasi kecepatan arus dengan dominansi makrozoobentos memiliki nilai korelasi sebesar -0,961 (korelasi negatif). Hasil pengukuran parameter fisika-kimia perairan distasiun pengamatan menunjukkan kisaran normal yang menunjang bagi kehidupan makrozoobentos, suhu berkisar 30–31°C, tingkat kecerahan perairan mencapai kedalaman 3-7 m, kecepatan arus berkisar 0,018–0,026 m/det, salinitas berkisar 33–35%.

Kata kunci: Makrozoobentos, kepadatan, keanekaragaman, dominansi, artificial reef, perairan Tanjung Tiram

Abstract

Artificial reefs from plastic waste one of the new innovations in habitat recovery. This study aims to determine the diversity and density of macrozoobentos on artificial reefs from plastic waste. This research was conducted for 3 months on December 2016 to February 2017 at village waters Cape of Tiram North Moramo Districts, South Konawe Regency. The data were collected at depths of 3 m, 5 m and 7 m using the quadratic transect method (40 × 30 cm). The data obtained than analyzed descriptively and qualitatively by using standar formula. The results show that the highest density was at a depth of 7 m (0.02-0.41 ind / m²). The highest diversity (H') at a depth of 5 m is 2.31. The dominance (C) is highest at 3 m's in flame by 0.21. The result of depth correlation analysis with macrozoobenthic diversity has correlation value of -0.409 (negatife correlation). The correlation of current velocity with the dominance of macrozoobentos has a correlation value of -0.961 (negatife correlation). The result of measurement of physics-chemical parameters of waters at the observation station shows the normal range that support for macrozoobentos life, the temperature ranging from 30-31°C, the water brightness level reaches a depth of 3-7 m, the current velocity ranges from 0.018-0.026 m / s, salinity ranges from 33-35%.

Keywords: Makrozoobentos, density, diversity, dominance, artificial reef, waters of Tanjung Tiram.

Pendahuluan

Makrozoobentos adalah organisme yang hidup pada bagian dasar lautan dikenal sebagai bentos, termasuk seluruh organisme-organisme dan tumbuhan yang hidup pada daerah yang masih dipengaruhi air pasang (daerah litoral), daerah

continental shelf (sublitoral), hingga yang tinggal di laut sangat dalam (daerah batial dan abisal). Terumbu karang dalam kerangka ekologis merupakan ekosistem dinamis dengan kekayaan biodiversitasnya dan produktivitas yang tinggi,

karena itu ekosistem terumbu karang mempunyai peran yang signifikan dalam menyediakan sumber makanan, tempat memijah, serta tempat berlindung berbagai organisme seperti makrozoobentos dan organisme lainnya (Suryanti et al., 2011).

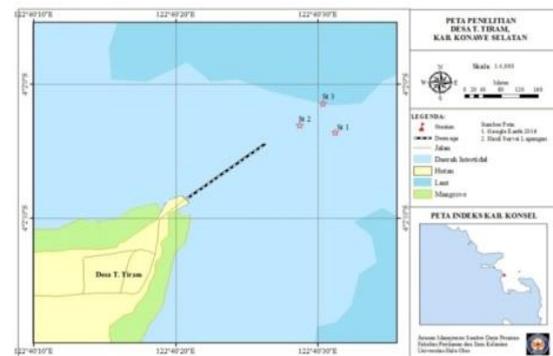
Kerusakan terumbu karang akan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup organisme dan beragam biota laut lainnya. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah kerusakan terumbu karang diantaranya dengan transplantasi karang dan teknologi terumbu karang buatan (*Artificial reef*) (Zuhron et al., 2009).

Rehabilitasi terumbu karang atau karang buatan di perairan, dapat memberikan pengaruh terhadap keberadaan dan kehidupan organisme-organisme khususnya makrozoobentos yang merupakan salah satu komponen penting dalam rantai makanan di perairan. Rusaknya berbagai ekosistem terumbu karang akan memberikan pengaruh terhadap organisme makrozoobentos yang dimana organisme ini akan kehilangan habitat hidupnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan kepadatan makrozoobentos pada terumbu karang buatan dari sampah plastic. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh terumbu karang buatan dari sampah plastik terhadap kepadatan dan keanekaragaman makrozoobentos di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan yaitu pada bulan Desember 2016 sampai bulan Februari 2017, bertempat di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan (Gambar1). Kegiatan yang dilakukan meliputi pembuatan terumbu karang buatan dari sampah plastik, penentuan

lokasi, peletakan terumbu karang buatan, pengambilan data, analisis data, dan penyusunan laporan penelitian. Secara geografis stasiun I berada pada garis lintang $04^{\circ}1'57.76''S$ dan $122^{\circ}40'41.85''E$, dengan karakteristik dasar perairan agak curam serta tekstur dasar berpasir, stasiun II berada pada garis lintang $04^{\circ}2'2.06''S$ dan $122^{\circ}40'30.31''E$, dengan karakteristik dasar perairan agak curam dengan tekstur dasar berpasir dan stasiun III berada pada garis lintang $04^{\circ}2'1.82''S$ dan $122^{\circ}40'29.92''E$, dengan karakteristik dasar perairan agak curam dengan tekstur dasar berpasir.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan data dilakukan dengan cara menyelam ke dalam perairan pada kedalaman 3, 5, dan 7 meter. Metode yang digunakan untuk pengambilan data kepadatan dan keanekaragaman makrozoobentos yaitu dengan menggunakan transek kuadrat (40x30) cm. Disamping transek kuadrat pengambilan data juga dilakukan secara visual dengan menggunakan kamera bawah air. Pengamatan dilakukan selama tiga bulan. Dalam sebulan dilakukan pengamatan saat pagi sampai sore hari. Pengambilan sampel makrozoobentos dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan pada tiga titik penelitian. Data makrozoobentos diperoleh dengan pengambilan sampel secara acak dari sisi bangunan (Gambar 2). Sampel makrozoobentos yang telah diperoleh diidentifikasi dan dicatat kemudian dihitung jumlah setiap jenisnya (setiap

individu). Sampel yang tidak dapat diidentifikasi dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi. Pengukuran parameter fisika kimia perairan dilakukan pada pagi hari sampai dengan sore hari. Parameter lingkungan yang diukur meliputi: suhu, kecerahan, kedalaman kecepatan arus serta salinitas. Pengukuran setiap parameter dilakukan ulangan sebanyak 3 kali, dengan menggunakan alat yang sesuai (Onrizal dan Kusmana, 2005).



Gambar 2. Model konstruksi terumbu karang buatan dari sampah plastik

Kepadatan makrozoobentos didefinisikan dengan jumlah individu makrozoobentos persatuan luas (m²). Makrozoobentos hasil pengamatan dan telah diidentifikasi akan dihitung kepadatannya dengan menggunakan rumus Bengen (2000) sebagai berikut :

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

Keterangan: Di = kepadatan Jenis (Ind/m²), ni = jumlah individu suatu jenis (ind), A = luas area (m²)

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

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \text{Log} p_i$$

Keterangan: H' = nilai keanekaragaman jenis, Pi = ni/N, Ni = Jumlah Individu Spesies ke-i, N = Jumlah total Individu per stasiun, Log = Logaritma

Adapun kategori indeks keanekaragaman jenis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori indeks keanekaragaman (H')

No	Keanekaragaman (H')	Kategori
1	H' > 2,0	Tinggi
2	H' ≤ 2,0	Sedang
3	H' < 1,6	Rendah
4	H' < 1,0	Sangat Rendah

Sumber: Soegianto, 1994

Indeks Dominansi dihitung menggunakan rumus Simpson Index of Dominance (Brower et al., 1990):

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

Keterangan: C= indeks dominansi; ni= jumlah individu pada tingkat genus ke-i; N= jumlah total individu dari semua genus

Analisis pengelompokan habitat ini dilakukan untuk melihat pengelompokan berdasarkan kesamaan sifat fisik-kimia perairan dan bahan organik total sedimen antar lokasi pengamatan (Indeks Canberra) dan kelimpahan makrozoobentos (Indeks Bray-Curtis). Rumus yang digunakan untuk analisis pengelompokan habitat menggunakan Indeks Canberra (Krebs 1989) yaitu:

$$Ic = 1 - \frac{1}{n} \left[\sum_{i=1}^n \left(\left| \frac{X_{ij} - X_{ik}}{X_{ij} + X_{ik}} \right| \right) \right]$$

Keterangan: Ic = Nilai kesamaan indeks Canberra; N = jumlah parameter yang diperbandingkan; Xij, xik = nilai parameter fisika kimia perairan yang ke-I pada dua tempat yang berbeda.

$$S = 1 - \left[\sum_{i=1}^n \frac{|x_{ix} - x_{ix+1}|}{(x_{ix} + x_{ix+1})} \right]$$

Keterangan:

S = Similaritas

N = Jumlah jenis

- x_{1i} = Nilai data parameter ke-i di stasiun
 x_{2i} = Nilai data parameter ke-i di stasiun
 x₁x₂ = Nilai kepadatan benthos ke-i pada stasiun
 x₁x₂+1 = Nilai kepadatan benthos ke-i pada stasiun x+1

Korelasi Pearson merupakan salah satu ukuran korelasi yang digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan linier dari dua variabel. Dua variabel dikatakan berkorelasi apabila perubahan salah satu variabel disertai dengan perubahan variabel lainnya, baik dalam arah yang sama ataupun arah yang sebaliknya. Simbol korelasi pada ukuran populasi adalah ρ dan pada ukuran sampel adalah r .

Formula untuk korelasi Pearson adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{\sqrt{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \sqrt{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2}}$$

Analisis korelasi dianalisis menggunakan Analisis Korelasi Pearson. Analisis korelasi Pearson digunakan untuk mengetahui keberartian hubungan, kepadatan makrozoobentos yang terdapat di perairan Desa Tanjung Tiram dengan kondisi lingkungan fisik dan kimia perairan. Analisis dilakukan menggunakan SPSS ver. 24 (Santoso, 2017).

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan bahwa dari ke III ke dalaman yang berbeda menunjukkan kisaran kepadatan dari 0,2-0,41 ind/m² (Tabel 1). Kepadatan tertinggi berada pada kedalaman 7 m dan kepadatan terendah berada pada kedalaman 3 m.

Hasil perhitungan menunjukkan nilai keanekaragaman (H') yang tinggi terdapat pada kedalaman 5 m sebesar 2.31 dan keanekaragaman (H') terendah diperoleh pada kedalaman 7 m dengan nilai sebesar 1.75 (Tabel 2).

Tabel 1. Kepadatan jenis makrozoobentos pada daerah penelitian di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara.

No	Kelas	Jenis	Kepadatan per Kedalaman Perairan (m)		
			3 (ind/m ²)	5 (ind/m ²)	7 (ind/m ²)
1	Gastropoda	<i>Rhinocalvis aspera</i>	0,11	0,19	0,19
		<i>Strombus erythrinus</i>	0,02	-	--
		<i>Vexillum sp.</i>	0,02	0,05	-
		<i>Morula granulate</i>	0,05	0,08	-
		<i>Bittium glareosum</i>	0,02	0,11	0,08
		<i>Phos senticocus</i>	0,05	0,05	0,02
		<i>Morula sp.</i>	0,02	-	-
		<i>Nassarius sp.</i>	0,02	-	-
		<i>Latirus paete lianus</i>	-	0,02	-
		<i>Calotrophon ostrearum</i>	-	0,05	-
		<i>Batillaria sp</i>	-	0,11	0,41
		<i>Oliva sp.</i>	0,02	-	-
		<i>Rhinoelavis kochi</i>	-	0,13	0-
		<i>Enginella sp.</i>	-	0,02	0,02
		<i>Endemic sp</i>	-	-	0,02
<i>Cinatella caudate</i>	-	-	0,02		
<i>Batillaria sp</i>	-	-	0,11		
2	Bivalvia	<i>Pinctada sp.</i>	0,13	0,11	0,27
Total		18 Jenis	0,46	0,92	1,14

Hasil analisis menunjukkan nilai kepadatan tertinggi dari dua kelas yang ditemukan yaitu kelas gastropoda dan bivalvi dari tiga stasiun penelitian adalah kelas gastropoda (filum molluska). Hal ini dikarenakan organisme dari kelas gastropoda merupakan organisme yang mampu hidup menempel pada substrat berbatu atau keras dibanding dengan kelas yang lain. Hawari et al., (2013) menyatakan bahwa gastropoda mempunyai kemampuan daya adaptasi yang lebih tinggi dari organisme makrozoobentos lainnya. Hal ini didukung oleh struktur tubuh, cangkang yang berbentuk kerucut yang dapat memperkecil daya hampasan ombak dan relatif dapat bergerak serta menempel pada substrat dimana organisme ini hidup.

Brower dan Zar (1997), menyatakan bahwa kepadatan molluska menunjukkan individu yang hidup pada habitat tertentu. Kepadatan makrozoobentos yang ditemukan pada daerah penelitian pada kedalaman 3, 5, dan 7 m berkisar antara 0,02-0,41 ind/m². Faktor fisika kimia perairan yang diperoleh di daerah penelitian yaitu suhu rata-rata berkisar 30-31°C, kedalaman 3-7 m, kecerahan 100%, kecepatan arus rata-rata berkisar 0,018-0,026 m/s, dan salinitas rata-rata berkisar 33-35(‰). Hasil tersebut menunjukkan bahwa parameter fisika kimia perairan di daerah penelitian masih bisa menunjang kehidupan organisme makrozoobentos yang ada pada terumbu karang buatan. Sejalan dengan pernyataan Suin (2002) yang menjelaskan bahwa faktor lingkungan sangat menentukan penyebaran dan kepadatan populasi suatu organisme, apabila kepadatan suatu genus di suatu daerah sangat berlimpah, maka menunjukkan abiotik di stasiun itu sangat mendukung kehidupan genus tersebut. Sukarno (1988) menyatakan bahwa suhu yang dapat ditolerir oleh makrozoobentos dalam kehidupannya berkisar 25°C – 36°C. Hal ini

menunjukkan bahwa nilai suhu pada setiap stasiun penelitian masih berada dalam batas normal untuk menunjang perkembangan makrozoobentos. Zulfiandi et al., (2012) yang melakukan penelitian di Perairan Pandansari diperoleh hasil pengukuran suhu perairan selama waktu penelitian berkisar antara 26,9–33,4°C. Ongkosongo et al., (1980) yang melakukan penelitian di Teluk Jakarta mengenai makrozoobentos dengan kedalaman kurang lebih 10 m, namun lebih ke tengah bisa mencapai 10-30 m, masih bisa ditemukan jenis-jenis makrozoobentos yang hidup pada kedalaman tersebut.

Mason (1981), menyatakan bahwa berdasarkan 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. Kawuri et al., (2012) melaporkan bahwa kecepatan arus dapat memengaruhi penyebaran makrozoobentos. Mudjiman (1981) bahwa kisaran salinitas yang dianggap layak bagi kehidupan makrozoobentos berkisar 15‰- 45‰. Penurunan salinitas akan menurunkan perkembangan beberapa jenis makrozoobentos sejak larva sampai dewasa.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman makrozoobentos pada daerah penelitian

Kedalaman (m)	Indeks keanekaragaman (H')	Keterangan
3	1,98	Sedang
5	2,31	Tinggi
7	1,75	Sedang

Sumber: Soegianto, (1994).

Hasil analisis menunjukkan pada kedalaman 3 m dan kedalaman 7 m memiliki keanekaragaman yang sedang dan pada kedalaman 5 m tingkat keanekaragaman dalam kategori tinggi. Nilai keanekaragaman pada kedalaman 3 dan

7 sedang dikarenakan perbedaan jumlah jenis yang ada. Ruswahyuni (2010) bahwa indeks keanekaragaman dipengaruhi oleh jumlah genus dan jumlah individu disetiap genus makrozoobentos. Sejalan dengan penelitian Ira et al., (2014) yang membandingkan makrozoobentos pada daerah berbatu dan berpasir menyatakan bahwa tingginya indeks keanekaragaman gastropoda pada pantai berbatu disebabkan oleh jumlah spesies yang ditemukan di pantai berbatu lebih banyak dibandingkan dengan pantai berpasirdi. Hal ini disebabkan oleh jumlah spesies yang ditemukan di pantai berbatu lebih banyak dibandingkan dengan pantai berpasir.

Keanekaragaman kedalaman 3 dan 7 m memiliki nilai keanekaragaman rendah sedangkan pada kedalaman 5 m menunjukkan keanekaragaman yang tinggi. Hal tersebut dikarenakan faktor fisika perairan seperti kecepatan arus yang berbeda pada setiap kedalaman. Fadli dan Setiawan (2012) yang melaporkan bahwa arus menjadi salah satu faktor pembatas dalam penyebaran gastropoda (makrozoobentos). Selain kecepatan arus, kedalaman juga memengaruhi keberadaan makrozobenthos mulai dari jumlah jenis dan biomasa. Selain kecepatan arus, kedalaman juga memengaruhi keberadaan makrozobenthos mulai dari jumlah jenis dan biomasa. Ira et al., (2015) yang mengatakan bahwa kedalaman perairan memengaruhi jenis makrozoobentos khususnya gastropoda yang hidup di dasar perairan.

Korelasi kecepatan arus dengan keanekaragaman menunjukkan korelasi yang (-) dengan nilai 0,984 tanda dan nilai tersebut menunjukkan hubungan yang berlawanan arah. Sugiyono (2005), menjelaskan bahwa arah (-) menunjukkan bahwa hubungan kedua variabel dengan keanekaragaman berlawanan arah, artinya keanikan satau variabel maka akan menyebabkan variabel lain menurun.

Hasil analisis indeks dominansi menjjukan dari ketiga kedalaman pengamatan tidak ada organisme yang mendominasi. Kisaran nilai dominansi sebesar 0,11-0,21. Dominansi tertinggi pada kedalaman 7 m dan terendah pada kedalaman 5 m (Tabel 3).

Tabel 3. Indeks dominansi makrozoobentos pada daerah penelitian

Kedalaman (m)	Indeks dominansi (C)
3	0.16
5	0.11
7	0.21

Berdasarkan hasil yang diperoleh setelah dilakukan analisis nilai indeks dominansi pada kedalaman 3 (m) sebesar 0,16, kedalaman 5 (m)sebesar 0,11 dan kedalaman 7 (m) sebesar 0,21. Hasil yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa pada kedalaman 3, 5, dan 7 m tidak ada jenis yang mendominasi karena kisaran nilai yang diperoleh tidak mendekati 1 melainkan mendekati angka 0. Rintiasih dan Kushartono (2009) menyatakan bahwa nilai indeks dominansi mendekati 0 yang berarti tidak ada jenis yang mendominasi. Hal ini menunjukkan bahwa habitat gastropoda masih mampu mendukung kehidupannya sehingga tidak terjadi persaingan yang menimbulkan dominansi pada spesies tertentu. Waty et al., (2009) menyatakan bahwa habitat makrozoobentos masih mampu mendukung kehidupannya sehingga tidak terjadi persaingan dan kondisi ekstrim yang menimbulkan dominansi pada spesies tertentu

Hasil penelitian yang dilakukan di Perairan Tanjung Tiram menunjukkan indeks dominansi makrozoobentos dari ketiga stasiun tersebut tidak ada yang mendominasi dikarena makrozoobentos kurang cocok pada daerah serta makrozoobentos umumnya lebih menyukai jenis substrat yang berpasir, sedangkan pada daerah penelitian jenis substratnya jenis berbatu atau keras sehingga makrozoobentos kurang cocok hidup di daerah

tersebut. Inasafitri (2010) menyatakan bahwa jenis substrat sangat memengaruhi keberadaan makrozoobentos, tipe substrat berpasir hingga berlumpur sangat cocok bagi kehidupan makrozoobentos. Fitriana (2005) menyatakan bahwa adanya dominasi suatu organisme menandakan bahwa tidak semua makrozoobentos memiliki daya adaptasi dan kemampuan bertahan hidup yang sama di suatu tempat.

Hasil analisis korelasi kecepatan arus dengan dominansi makrozoobentos memiliki hubungan dengan nilai korelasi yang kuat dibandingkan dengan faktor fisika kimia yang lain dengan arah korelasi negatif sebesar -0,961. Sugiyono (2005) menyatakan bahwa interval koefisien 0,40-0,599 menunjukkan tingkat hubungan sedang, interval koefisien 0,60-0,799 tingkat hubungan kuat dan interval koefisien 0,80-1,00 menunjukkan tingkat hubungan sangat kuat. Arah (-) menunjukkan bahwa hubungan kedua variabel dengan keanekaragaman berlawanan arah, artinya kenaikan suatu variabel

maka akan menyebabkan variabel lain menurun. Sebaliknya arah (+) menunjukkan bahwa kenaikan suatu variabel akan menyebabkan variabel lain ikut naik. Korelasi kecepatan arus dengan dominansi menjelaskan meningkatnya kisaran arus di suatu perairan maka akan menyebabkan dominasi jenis akan berkurang. Ayu et al., (2015) menjelaskan bahwa tanda negatif (-) menunjukkan hubungan berlawanan arah sebaliknya tanda positif menunjukkan hubungan yang searah artinya, jika nilai variabel yang satu naik maka nilai variabel yang lain juga naik. Sebaliknya jika nilai variabel yang satu naik, maka nilai variabel yang lain turun. Korelasi negatif antara suhu dengan keanekaragaman gastropoda yaitu semakin tinggi suhu maka keanekaragaman gastropoda semakin menurun.

Hasil pengamatan yang dilakukan pada masing masing stasiun selama penelitian ditemukan sebanyak 18 spesis termasuk kedalam 2 kelas (Tabel 4).

Tabel 4. Jenis makrozoobentos yang ditemukan pada daerah penelitian di Perairan Desa Tanjung Tiram

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>Bittium glareosum</i>	*	**	*
		<i>Phos senticocus</i>	*	*	*
		<i>Morula</i> sp.	*	-	-
		<i>Nassarius</i> sp.	*	-	-
		<i>Latirus paete lianus</i>	-	*	-
		<i>Calotrophon ostrearum</i>	-	*	-
		<i>Gastropoda</i> sp.	-	**	***
		<i>Oliva</i> sp.	-	*	-
		<i>Rhinoclavis kochi</i>	-	**	-
		<i>Enginella</i> sp.	-	*	*
		<i>Endemic</i> sp	-	-	*
		<i>Cinatella caudate</i>	-	-	**
<i>Batillaria</i> sp	-	-	*		
2	Bivalvia	<i>Pinctada</i> sp.	***	***	***
		Jumlah Individu	18	36	43
		Jumlah Spesies	10	12	9

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

Tabel 5. Hasil pengukuran parameter fisika kimia pada daerah penelitian di Perairan Desa Tanjung Tiram

Stasiun	Parameter Fisika-Kimia Perairan				
	Suhu (°C)	Kedalaman (m)	Kecerahan (%)	Kec. Arus (m/s)	Salinitas (‰)
I	31	3	100	0.020	33
II	30	5	100	0.026	35
III	30	7	100	0.018	35

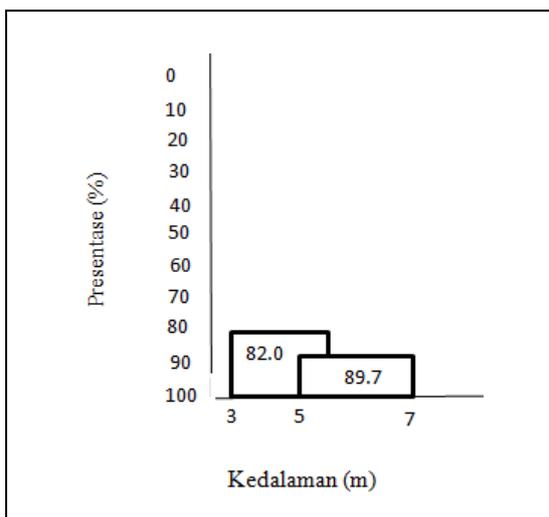
Pengamatan makrozoobentos pada masing-masing stasiun penelitian, diperoleh jumlah individu sebanyak 97 individu dengan jumlah spesies sebanyak 18 spesies. Jenis-jenis makrozoobentos ini termasuk dalam 2 kelas yaitu kelas Gastropoda dan kelas Bivalvi, jenis yang paling banyak ditemukan adalah jenis dari kelas gastropoda. Hal tersebut dikarenakan kelas gastropoda merupakan filum molluska yang umumnya memiliki daya adaptasi pada habitat berbatu, berlumpur dan berpasir. Handayani et al., (2001) melaporkan bahwa gastropoda merupakan organisme yang mempunyai kisaran penyebaran yang luas di substrat berbatu, berpasir, maupun berlumpur, tetapi organisme ini cenderung menyukai substrat berpasir dengan kecepatan arusnya lambat dan mempunyai substrat dasar pasir dan sedikit berlumpur.

Kelas makrozoobentos yang ditemukan pada terumbu karang buatan dari sampah plastik di daerah penelitian lebih sedikit. Hal ini disebabkan karena jangka waktu penempatan karang buatan pada dasar perairan yang belum mencapai skala satu tahun. Gilam (2016) yang melakukan penelitian di Perairan Mississippi Sound dalam jangka waktu satu tahun penurunan karang buatan hasil yang diperoleh menjelaskan jenis makrozoobentos yang ditemukan sebanyak 4 kelas yaitu polychaetes, gastropod.

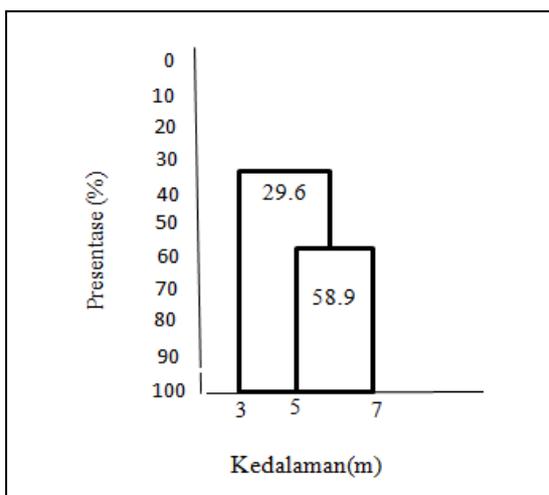
Hasil analisis kemiripan habitat berdasarkan hubungan faktor fisika kimia perairan diperoleh kedalaman 3 dan 5 m sebesar 86 %, kedalaman 3 dan 7 m sebesar 82 % dan kedalaman 5 dan 7 m sebesar 89,7 %. Kemiripan habitat kedalaman 5 dan 7 m sebesar 89,7%, dimana nilai tersebut mendekati

100%. Hubungan kedalaman 5 dan 7 m lebih besar dari pada kedalaman 3 dan 5 serta 3 dan 7 m . Hal tersebut dikarenakan adanya karakteristik faktor fisika kimia perairan yang sama sehingga pada kedalaman 5 dan 7 m lebih tinggi kemiripan habitatnya dibanding dengan hubungan dengan stasiun lain. Hal ini sejalan dengan pernyataan Wulanadri et al., (2014) menyatakan nilai pengamatan yang mendekati 100% memiliki tingkat kesamaan yang tinggi dan nilai yang mendekati 0 berarti memiliki tingkat kesamaan yang lebih rendah.

Ariska et al., (2015) yang melakukan penelitian kesamaan habitat antara spesies di Danau Pondok Lapan Kecamatan Salapian Kabupaten Langkat menjelaskan hasil yang diperoleh dari kemiripan habitat antar stasiun di Danau Pondok Lapan, diperoleh bahwa nilai dari keempat stasiun yang memiliki kemiripan antar stasiun berdasarkan parameter fisika kimia perairan dengan menggunakan Indeks Similaritas Canberra adalah stasiun I dan III dengan nilai sebesar 94%. Serta pernyataan Anzani (2012) menyatakan bahwa komposisi makrozoobentos sangat dipengaruhi oleh kemampuan toleransi terhadap perubahan lingkungan perairan. Komposisi makrozoobentos berdasarkan stasiun yang sama disebabkan karena lingkungan pada kedua stasiun memiliki kualitas air yang tidak jauh berbeda. Hasil analisis nilai kesamaan habitat antara stasiun dengan berdasarkan hubungan faktor fisika kimia menunjukkan stasiun II dan III memiliki hubungan yang lebih kuat dengan nilai yang mendekati 100% (Gambar 4).



Gambar 4. Dendrogram kesamaan habitat berdasarkan faktor kimia perairan



Gambar 5. Dendrogram kesamaan habitat berdasarkan kepadatan makrozoobentos

Hasil analisis hubungan kemiripan habitat antara stasiun berdasarkan kepadatan makrozoobentos menggambarkan bahwa dengan kedalaman yang berbeda terhadap kepadatan dengan melakukan uji similaritas canbera dan uji

Indeks Bray-Curtis,. Kemudian pada uji Indeks Bray-Curtis diperoleh nilai hubungan kedalaman 3 dan 5 m sebesar 29,63 % , kedalaman 3 dan 7 m sebesar 30,91 % dan kedalaman 5 dan 7 m sebesar 58,90 % hal tersebut menggambarkan bahwa yang memiliki hubungan mendekati 100% adalah kedalaman 5 dan 7 m dikarenakan adanya perbedaan kedalaman dimana kedalaman perairan akan berpengaruh terhadap keberadaan makrozoobentos dan hanya jenis-jenis tertentu yang bisa beradaptasi dengan keadaan tersebut. Sejalan dengan pernyataan Wulanadri et al., (2014) menyatakan nilai pengamatan yang mendekati 100% memiliki tingkat kesamaan yang tinggi dan nilai yang mendekati 0 berarti memiliki tingkat kesamaan yang lebih rendah. Serta Ira et al., (2015), menyatakan bahwa kedalaman perairan memengaruhi 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.

Hasil analisis nilai kesamaan habitat antara stasiun dengan berdasarkan kepadatan makrozoobentos menunjukkan stasiun II dan III memiliki hubungan yang lebih kuat dengan nilai yang mendekati 100% (Gambar 5).

Hasil analisis korelasi menunjukkan hubungan faktor fisika kimia perairan dengan keanekaragaman dan dominansi dari 5 faktor yang dianalisis memiliki hubungan sebesar -0,409 dan kecepatan arus sebesar -0,961 (Tabel 6).

Tabel 6. Hubungan Faktor Fisika Kimia Perairan dengan Keanekaragaman dan Dominansi Jenis

No.	Faktor Fisika Kimia	Keanekaragaman	Dominansi
1	Suhu	-0,103	0
2	Kedalaman	-0,409	0,500
3	Kecrahan	-0,409	0,500
4	Kecepatan arus	0,984	-0,961
5	Salinitas	0,103	-0,100

Simpulan

Berdasarkan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa jumlah spesies yang ditemukan sebanyak 18 jenis yang terdiri dari 2 kelas yakni kelas gastropoda dan bivalvi. Kepadatan tertinggi berada pada kedalaman 7 m dengan nilai 0,41ind/m². Keanekaragaman (H²) tertinggi berada pada kedalaman 5 m sebesar 2.31 dan keanekaragam (H¹) terendah berada pada kedalaman 7 m sebesar 1,75 dalam katagori sedang. Faktor lingkungan yang memengaruhi kepadatan makrozoobentos adalah keberadaan substrat tempat hidup, kedalaman, kecerahan, dan kecepatan arus.

Daftar Pustaka

- Ariska D. Yunasfi. Ahmad M. 2015. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Danau Pondoklapan Desa Naman Jahe, Kecamatan Salapian, Kabupaten Langkat.
- Ayu DM, Ary SN. Rivanna CR. 2015. Keanekaragaman Gastropoda Sebagai Bioindikator Pencemaran LindiTPA Jatibarang di Sungai Kreo Kota Semarang.
- Bengen DG. 2000. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan (PKSPL) IPB. Bogor. 59 hal.
- Brower J. Jernold, Z., Von Ende, C. 1990. *Field and Laboratory Methode for General Ecology*. Third Edition. USA: W. M. C. Brown Publisers.
- Kerbs, S. 1989. *Ecology: The Eksperimen Analisis of Distribution and Abudence*. Harper and Row Publication. New York. 694.
- Fadli, N. and Setiawan, I. (2012). Keragaman Makrozoobenthos di Perairan Kuala Gigieng Kabupaten Aceh Besar. *JurnalDepik*.
- Fitriana, Y. R. 2005. Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobenthos di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung
- Gilam PD. 2016. Community Structure and Production of the Macrobenthos on Four Artificial Reefs in the Mississippi Sound in Relation to Substrate and Profile Type.
- Handayani, S.T., B. Suharto dan Marsoedi. 2001. Penentuan Status Kualitas Perairan Sungai Brantas Hulu dengan Biomonitoring Makrozoobentos: Tinjauan dari Pencemaran Bahan Organik. *Biosain*, 1 (1): 32.
- Inasafitri.2010. Keanekaragaman Keseragaman dan Dominansi Bivalvia di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan*, Vol 3(1). Hal. 1907-9931
- Ira. Rahmadani.Nur I. 2015. Keanekaragaman dan Kepadatan Gastropoda di Perairan Desa Morindino Kecamatan Kambowa Kabupaten Buton Utara. *Jurnal Aquu Sains*. Vol 3 (2). Hal 1-8.
- Kerbs, S. 1989. *Ecology: The Eksperimen Analisis of Distribution and Abudence*. Harper and Row Publication. New York. 694.
- Mason CF. 1981. *Biology of Freshwater Pollution*. Scientific and Technical. Longman Singapore Publisher Ptc. Ltd. Singapore.
- Mudjiman A. 1981. *Budidaya Udang Windu*. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ongkosongo OSRS. Susmiati P. Hamidjojo dan A. Suwardi.1980. *Pengamatan Sedimen Dasar Teluk Jakarta*.in Teluk Jakarta. Lembaga Oseanologi Nasional.LIPI. Jakarta
- Onrizal dan Kusmana. 2005. *Ekologi dan Manajemen Mangrove Indonesia*. Buku Ajar Departemen Kehutanan FP USU. Medan
- Rintiasih I. Kushartono EW.2009. *Substrat Dasar dan Parameter Oseanografi Sebagai*

- Penentu Keberadaan Gastropoda dan Bivalvia di Pantai Sluke Kabupaten Rembang. *Jurnal Ilmu Kelautan*. Vol 14. Hal 50-59.
- 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.
- Santoso S. 2017. *Menguasai Statistik dengan SPSS 24*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta
- Suin, N. 2002. *Metoda Ekologi*. Universita Andalas, Padang.
- Sukarno. 1988. *Terumbu Karang Buatan Sebagai Sarana untuk Meningkatkan Produktifitas Perikanan di Perairan Jepara*. LON-LIPI. Jakarta.
- Suryanti. Supriharono dan Willy I. 2011. Kondisi Terumbu Karang dengan Indikator Ikan *Chaetodontidae* di Pulau Sambangan Kepulauan Karimun Jawa, Jepara, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*. Vol 01. Hal 106-119.
- Sugiyono. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R dan B)*. Bandung. Alfabeta
- Waty EI, Nurrachmi dan Zulkifli. 2009. Distribusi Makrozoobenthos di Perairan Manis Kabupaten Sibolga Sumatera Utara. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 38 (1):1-7. ISSN 0126-6265
- Wilhm JL, and TC Doris. 1986. Biological Parameter for Water Quality Criteria. *Bio. Science*: 18.
- Worldwide Sheashells Collection/ids caro net/ Agustus 2010/ Kamis 7 September 2017/ www. idscaro.net
- Wulandari DY., Niken TMP. Enan MA. 2014. Distribusi Spasial Fitoplankton di Perairan Pesisir Tangerang (Spatial Distribution of Phytoplankton in the Coast of Tangerang). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol 09(03). Hal 156-162.
- Zaleha K. DMF. Farah SR. Amira A. dan Amirudin. 2009. Benthic Community Of The Sungai Pulau Seagrass Bed, Malaysia. *Malaysian Journal of Science*. Vol 28(2). Hal 143– 159.
- Zuhron IM. Hryo DA. M. Zikra. 2009. Pengaruh Freeboard Terumbu Karang Buatan Bentuk Silinder Berongga Sebagai Breakwater Terbenam Dalam Mereduksi Gelombang. *Seminar Nasional. FTK-ITS*. Surabaya. (UI Press) ; Jakarta.
- Zulfiandi. Muhammad Z. Retno H. 2012. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pandansari Kecamatan Sayung Kabupaten Demak. *Jurnal of Marine Research*. Vol 1(01). Hal 62-66.