

Struktur Komunitas Makrozoobenthos (*Epifauna*) Pada Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Bedukang Kecamatan Riau Silip Kabupaten Bangka

Nursyah Putra¹, Wahyu Adi², Muh. Yusuf³

^{1,2}Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan;

³Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi,
Universitas Bangka Belitung

Korespondensi: Nursyah780@gmail.com; m.yusuf@ubb.ac.id

Abstrak

Benthos adalah salah satu organisme dasar yang biasa ditemukan di daerah terumbu karang. Aktivitas nelayan yang mengelilingi terumbu karang akan berdampak pada tutupan karang juga organisme benthos, yang dapat dilihat dari variabel struktur komunitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan, keanekaragaman, keseragaman, dan dominasi makrozoobentos (*Epifauna*) di ekosistem terumbu karang, untuk menganalisis persentase bentuk kehidupan karang dan untuk memeriksa kemungkinan pemanfaatannya. Penelitian ini dilakukan pada Maret 2018 di perairan Bedukang, Riau Silip, Kabupaten Bangka. Metode Belt Transect digunakan untuk pengambilan data makrozoobenthos (*Epifauna*) dan Line Intercept Transect untuk pengambilan data terumbu karang. Hasil penelitian ini adalah kepadatan makrozoobentos (*Epifauna*) 3,663 ind / ha di perairan Bedukang. Kepadatan makrozoobentos (*Epifauna*) paling tinggi adalah *Drupella* sp. (Kelas Mollusca) adalah 1.575. Nilai keanekaragaman tertinggi di stasiun 4 adalah 2.026 ind / ha, nilai keseragaman tertinggi di stasiun 1 adalah 2.466, dan nilai dominansi tertinggi di stasiun 3 adalah 0.406. Persentase terumbu karang di perairan Bedukang baik dan sedang, persentase tertinggi di stasiun 2 adalah 54,23% dan persentase terendah di stasiun 3 adalah 43,01%. Makrozoobenthos (*Epifauna*) ditemukan paling banyak digunakan untuk makanan dan paling sedikit digunakan untuk kosmetik.

Kata kunci: makrozoobenthos, struktur komunitas, persentase terumbu karang, manfaat.

Abstract

Benthos is one of the bottom organisms that commonly found in coral reef areas. Fisherman's activity surrounding the coral reef will impact the coral cover also benthos organisms, which can be seen from the variable of community structure. The research aims to know the density, diversity, uniformity, and dominance of macrozoobentos (*Epifauna*) in coral reef ecosystem, to analyze the percentage of coral lifeform and to examine the possibility of their utilization. The research was conducted on march 2018 in the waters of Bedukang, Riau Silip, Bangka Regency. Belt Transect method was used for data retrieval of makrozoobenthos (*Epifauna*) and Line Intercept Transect for coral reef data retrieval. The result of this research was macrozoobenthos (*Epifauna*) density of 3,663 ind/ha in water of Bedukang. The highest density of macrozoobentos (*Epifauna*) was *Drupella* sp. (*Mollusca* class) was 1,575. The highest value of diversity in station 4 was 2,026 ind/ha, the highest value of uniformity in station 1 was 2,466, and the highest value of dominance in station 3 was 0.406. Percentage of coral reef in waters of Bedukang was good and medium, the highest percentage in station 2 was 54.23% and the lowest percentage on station 3 was 43.01%. Makrozoobenthos (*Epifauna*) found the most used for food and the least used for cosmetic.

Key words: makrozoobenthos, community structure, percentage of coral reefs, benefit.

DOI: <http://dx.doi.org/10.30649/jrkt.v1i1.15>

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan ekosistem yang memiliki berbagai jenis biota yang hidup beranekaragam di dalamnya karena merupakan daerah yang subur dan memiliki peran ekologis penting sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan (*nursery ground*), dan tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi berbagai jenis ikan dan biota yang hidup bersimbiosis dengan terumbu karang (Burke *et al.*, 2002). Salah satu biota yang hidup di daerah terumbu karang adalah benthos. Organisme benthos mendiami dasar perairan atau tinggal di dalam sedimen dasar (Odum, 1971).

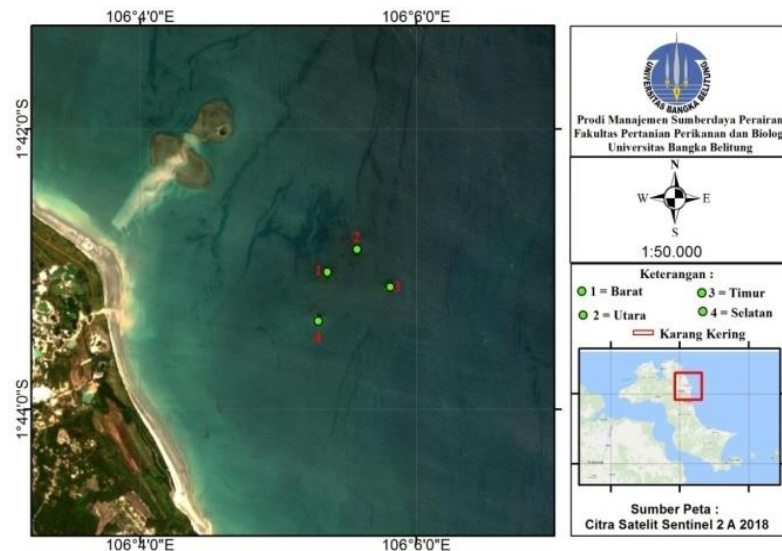
Berdasarkan ukuran benthos dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu mikrofauna, meiofauna, dan makrofauna (Hutabarat dan Evans, 1995). Makrozoobenthos adalah fauna yang menghuni bagian dasar perairan yang berukuran diameter tubuh lebih besar dari 1 mm (Collignon, 1991). Makrozoobentos di suatu perairan dapat dijadikan indikator kualitas dari lingkungan perairan karena dapat mencerminkan adanya perubahan faktor-faktor lingkungan termasuk tingkat pencemaran lingkungan dari waktu ke waktu (Oey, 1978 *dalam* Maulana, 2010).

Perairan Bedukang terletak di Desa Deniang, Kecamatan Riau Sili, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, memiliki ekosistem terumbu karang dengan persentase tutupan terumbu karang 35,9% dikategorikan sedang (DKP, 2014). Lokasi tersebut dekat dengan daerah kegiatan nelayan mencari ikan, dan berpotensi besar terhadap kerusakan terumbu karang (Latuconsina, 2006). Kegiatan masyarakat mencari ikan akan mempengaruhi tutupan terumbu karang, sehingga kehidupan biota makrozoobenthos dapat dilihat dari baik buruknya tutupan terumbu karang, selain faktor makanan, dan faktor fisika-kimia di perairan tersebut, sehingga perlu dilakukannya penelitian tentang struktur komunitas makrozoobentos (*epifauna*) pada ekosistem terumbu karang di perairan Bedukang Kecamatan Riau Sili, Kabupaten Bangka.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian:

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2018 di perairan Bedukang. Pengambilan data dilakukan secara *in-situ*, kegiatan identifikasi makrozoobenthos dilakukan di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Bangka Belitung. Peta lokasi dan letak stasiun penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan:

Alat dan bahan yang digunakan untuk pengamatan Makrozoobentos dan pengukuran kualitas air di lapangan adalah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan

No	Alat	Fungsi
1	GPS (<i>Global positioning System</i>)	Pengambilan titik koordinat lokasi
2	SCUBA SET	Alat bantu pengambilan data
3	Buku Identifikasi karang (Suharsono, 2008) dan Buku untuk Identifikasi makrozoobentos (Dharma, 1992), (Clark dan Rowe, 1971), (Colin dan Arneson, 1995).	Mengidentifikasi terumbu karang dan makrozoobentos.
4	Alat tulis bawah air (sabak)	Mencatat data dalam air
5	<i>Underwater Camera</i>	Sebagai alat dokumentasi
6	<i>Roll Meter</i>	Mengukur panjang koloni karang
7	<i>Thermometer</i>	Mengukur suhu perairan
8	<i>Salinity-Hydrometer</i>	Mengukur salinitas perairan
9	<i>pH paper</i>	Mengukur pH
10	<i>Secchi disk</i>	Mengukur kecerahan perairan
11	Kapal (perahu)	Alat transportasi menuju lokasi

Metode Pengambilan Data

Penentuan stasiun

Stasiun pengambilan sampel ditentukan menggunakan metode *purposive sampling*. Penentuan titik sampling dibagi menjadi 4 stasiun, dimana masing-masing stasiun terdiri dari 2 sub stasiun.

Pengambilan data makrozoobenthos

Pengambilan data makrozoobenthos menggunakan metode *Belt Transect* (Hill and Wilkinson, 2004). Setiap stasiun dibagi menjadi 2 sub-stasiun, digunakan roll transek sepanjang 50 meter yang diletakkan di daerah terumbu karang, setiap sub stasiun hanya menggunakan 1 line sepanjang 50 meter. Observasi dilakukan dengan jarak 1 meter ke kiri dan 1 meter ke kanan sepanjang transek, sehingga total area yang disurvei adalah 100 m² (Yusuf *et al*, 2009). Pengamatan Makrozoobenthos dilakukan dengan cara *visual sampling* berupa dokumentasi dan *collecting sample* Makrozoobenthos yang terdapat di dalam transek pengamatan (English *et al.*, 1994).

Pengambilan Data Terumbu Karang.

Pengambilan data terumbu karang dengan cara menggunakan metode LIT (*Line Intercept Transect*), panjang *line* 50 m (English *et al.*, 1994) dengan cara membentangkan *line* sepanjang 50 m sejajar garis pantai. Selanjutnya, penyelam mengambil dokumentasi data menggunakan video kamera yang dibawa oleh penyelam yang menyusuri *line* dari titik 0 sampai titik 50 m pada *line*. Semua karang yang dilewati oleh *Line Transect* diidentifikasi sampai tingkat *genus* dengan menggunakan video dan dokumentasi foto-foto.

Analisis Data

Struktur Komunitas Makrozoobenthos

Kepadatan Jenis

Kepadatan jenis adalah jumlah individu persatuan luas atau volume (Brower and Zar, 1997). Kepadatan suatu jenis dihitung berdasarkan (Suin, 2003):

$$K = \frac{\text{jumlah individu suatu jenis}}{\text{luas transek}}$$

Keterangan:

K : Kepadatan populasi (individu/100 m²)

Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Keanekaragaman jenis dapat dikatakan sebagai indikasi banyaknya jenis makrozoobentos pada tiap jenis tersebut dan pada tiap lokasi. Menentukan keanekaragaman makrozoobentos digunakan Indeks Keanekaragaman (H') Shannon Wiener dengan rumus (Brower and Zar, 1997):

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i (\log P_i) \rightarrow P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' : Indeks diversitas Shannon Wiener

Ni : Jumlah individu spesies ke-i

N : Jumlah individu semua spesies

Kisaran nilai Indeks keanekaragaman (H') menurut Oktavianti, 2014 adalah sebagai berikut:

$H \leq 1,0$: Keanekaragaman kecil, produktivitas sangat rendah sebagai indikasi adanya tekanan yang berat dan ekosistem tidak stabil.

$1,0 \leq H \leq 3,322$: Keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang.

$H \geq 3,322$: Keanekaragaman tinggi, stabilitas ekosistem mantap, produktivitas tinggi, tahan terhadap tekanan ekologis.

Indeks Keseragaman Jenis (E)

Indeks keseragaman jenis digunakan untuk mengetahui penyebaran jumlah individu tiap spesies. Indeks keseragaman dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{H_{maks}} \rightarrow H_{maks} = \ln S$$

Keterangan:

E : Indeks keseragaman

H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

H_{maks} : Keanekaragaman maksimum

S : Jumlah Spesies

Indeks keseragaman menunjukkan distribusi jumlah individu dalam setiap spesies yang ada, indeks keseragaman berkisar antara 0 – 1 dengan kisaran sebagai berikut (Krebs, 1989), yaitu:

$E > 0,6$: Keseragaman spesies tinggi

$0,4 < E < 0,6$: Keseragaman spesies sedang

$E < 0,4$: Keseragaman spesies rendah

Indeks Dominansi (D):

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui ada tidaknya dominasi dari spesies tertentu, dapat dilihat dari nilai Indeks Dominansi Simpson (Fachrul, 2007):

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

Keterangan:

D : Indeks dominansi Simpson

Pi : Jumlah individu spesies ke-i

N : Jumlah total individu yang ditemukan

Kisaran indeks dominansi yaitu:

$0,00 < C \leq 0,30$: Dominansi rendah

$0,30 < C \leq 0,60$: Dominansi sedang

$0,60 < C \leq 1,00$: Dominansi tinggi

Persentase Penutupan Karang Hidup (% Cover)

Persentase penutupan karang hidup dihitung dengan menggunakan persamaan Yulianda,*et al.*, (2003), yaitu:

$$Ni = \frac{Li}{L} \times 100\%$$

Keterangan:

Ni : Persentase penutupan karang hidup ke-i

Li : Panjang total suatu jenis *Life From* karang ke-i (cm)

L : Panjang garis transek

Kriteria penilaian persentase kerusakan karang mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 04 Tahun 2001 (**Tabel 2**).

Tabel 2. Kriteria Persentase Penutupan Karang Hidup

Kriteria Persentase	(%)
Buruk	0 – 24,9
Sedang	25 – 49,9
Baik	50 – 74,9
Baik Sekali	75 - 100

Analisis Manfaat Makrozoobenthos

Pengolahan data yang dilakukan diantaranya analisis deskriptif dan analisis kelayakan pemanfaatan potensi makrozoobenthos, dimana menurut Bog dan Taylor (1975) dalam Moleong (2005), pendekatan ini dapat memberikan hasil data bersifat deskriptif berbentuk kata-kata tertulis atau lisan yang terkait dengan makrozoobenthos. Analisis pemanfaatan makrozoobenthos dilakukan dengan studi pustaka. Literatur makrozoobenthos yang ditemukan, ditelusuri pemanfaatannya dan kemudian disajikan

dalam bentuk tabel. Hasil analisis ini diharapkan membantu menyajikan alternatif pemanfaatan hewan makrozoobenthos.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kepadatan Makrozoobenthos

Kepadatan adalah jumlah individu suatu spesies dibagi luas area pengamatan (Brower *et.*, 1997). Luas pengamatan pada penelitian ini menggunakan satuan ind/ha. Hasil kepadatan biota makrozoobenthos (*epifauna*) yang diperoleh di ekosistem terumbu karang perairan Bedukang yaitu 3.663 ind/ha dengan biota makrozoobenthos (*epifauna*) tertinggi yaitu spesies *Drupella sp* sebanyak 1.575 ind/ha. Kepadatan biota makrozoobenthos (*epifauna*) di Perairan Bedukang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kepadatan Biota Makrozoobenthos (*Epifauna*) di Perairan Bedukang

Makrozoobenthos (<i>Epifauna</i>)	St 1	St 2	St 3	St 4	Jumlah (individu)	Kepadatan (ind/ha)
Filum Echinodermata						
<i>Diadema setosum</i>	-	1.550	2.650	1.100	5300	1.325
<i>Capillaster</i>	-	-	50	-	50	13
<i>Multiradiatus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Comanthina schlegelii</i>	50	-	-	-	50	13
<i>Holothuria impatiens</i>	-	-	-	150	150	38
Filum Mollusca						
<i>Pedum</i>	600	300	300	200	1.400	350
<i>spondyloideum</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Drupella sp</i>	1.250	2.100	1.850	1.100	6.300	1.575
<i>Trochus stellatus</i>	300	100	50	-	450	113
<i>Lambis lambis</i>	50	-	-	-	50	13
<i>Tectus pyramis</i>	-	-	-	200	200	50
<i>Tridacna squomosa</i>	-	50	-	-	50	13
<i>Tridacna maxima</i>	-	-	50	50	100	25
Filum Annelida						
<i>Sabellastarte sp</i>	250	100	150	50	550	138
Jumlah ind/ha	2.500	4.200	5.100	2.650		3.663

Hasil analisis data memperoleh nilai Keanekaragaman Jenis (H'), Keseragaman Jenis (E') dan Dominansi Jenis (C) makrozobentos (*epifauna*) di ekosistem terumbu karang perairan Bedukang yang dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi *Makrozoobentos (Epifauna)* di perairan Bedukang

Stasiun	H'	E	D
Stasiun 1	1,92	2,466	0,333
Stasiun 2	1,636	2,102	0,393
Stasiun 3	1,608	1,902	0,406
Stasiun 4	2,026	2,398	0,311

Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Bedukang

Terdapat 25 genus karang di Perairan Bedukang yakni sebagai berikut: *Acropora*, *Cypastrea*, *Coeloseris*, *Ctenactis*, *Cyloseris*, *Euphyllia*, *Favia*, *Favites*, *Fungia*, *Galaxea*, *Goniastrea*, *Goniopora*, *Herlophitha*, *Leptoseris*, *Lobophyllia*, *Merulina*, *Montipora*, *Pachyseris*, *Pavona*, *Platygyra*, *Porites*, *Psammocora*, *Symphyllia*, *Spongea* dan *Turbinaria*. dengan persentase tutupan terumbu karang di perairan Bedukang dapat dilihat pada **Tabel.5**.

Tabel.5. Persentase Tutupan Terumbu Karang

Stasiun	% Tutupan karang	
	hidup	Kategori
Stasiun 1	54,02	Baik
Stasiun 2	54,23	Baik
Stasiun 3	43,01	Sedang
Stasiun 4	43,85	Sedang

Manfaat Biota Makrozoobenthos

Manfaat biota Makrozoobentos (*Epifauna*) pada penelitian ini disajikan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Manfaat biota Makrozoobentos (*Epifauna*)

BIOTA				
MAKROZOOBENTOS	Makanan	Industri	Kesehatan	Kosmetik
Filum Echinodermata				
<i>Diadema setosum</i>	√	√	√	
<i>Capillaster multiradiatus</i>	√	√	√	
<i>Comanthina schlegelii</i>	√	√	√	
<i>Holothuria impatiens</i>	√		√	√
Filum Mollusca				
<i>Pedum spondyloideum</i>				

<i>Drupella sp.</i>	
<i>Trochus stellatus</i>	√
<i>Lambis lambis</i>	√
<i>Tectus pyramis</i>	√
<i>Tridacna squamosa</i>	√
<i>Tridacna maxima</i>	√
Filum Annelida	
<i>Sabellastarte sp</i>	

Sumber : Abrar (2014), Afifudin (2014), Basir (2013), Darsono (2003), Kordi (2012), Kuncoro (2004), Pratiwi (2006), Putram et al. (2017), Ridhowati et al. (2014), Safitri (2010), Toha (2006).

Data Parameter Fisika dan Kimia Perairan

Data kualitas perairan merupakan parameter yang diukur selama pengambilan data di lapangan, dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Parameter Fisika Kimia Perairan di Lokasi Penelitian

No	Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
1	Suhu °C	29	30	31	30
2	Kedalaman (m)	5	6	3	2,5
3	Kecerahan (%)	94%	92,50%	76,67%	76%
4	TSS (mg/l)	32,6	126,6	131,2	134,4
5	Arus (m/s)	0,119m/s	0,060m/s	0,086m/s	0,080m/s
6	pH	8	8	8	8
7	Salinitas (ppt)	30	31	31	30

PEMBAHASAN

Kepadatan Makrozoobenthos (*Epifauna*)

Berdasarkan hasil penelitian di perairan Bedukang terdapat 12 spesies makrozoobenthos. Jumlah 12 spesies tersebut berasal dari 3 filum yaitu; filum *Echinodermata* dengan 4 spesies yang ditemukan yaitu *Diadema setosum*, *Capillaster multiradiatus*, *Comanthina schlegelii*, dan *Holothuria impatiens*; filum *Mollusca* dengan 7 spesies yang ditemukan yaitu *Pedum spondyloideum*, *Druppela sp*, *Trochus stellatus*, *Lambis lambis*, *Tectus pyramis*, *Tridacna squamosa* dan *Tridacna maxima*; dan filum *Annelida* dengan 1 spesies yang ditemukan yaitu *Sabellastarte sp*.

Total kepadatan makrozoobentos di perairan Bedukang adalah 3.663 ind/ha. Stasiun 1 terdapat 6 spesies yaitu *Comanthina schlegelii*, *Pedum spondyloideum*,

Druppela sp., *Trochus stellatus*, *Lambis lambis*, dan *Sabellastarte* sp. dengan total kepadatan 2.500 ind/ha. Stasiun 2 terdapat 6 spesies yaitu *Pedum spondyloideum*, *Druppela* sp., *Trochus stellatus*, *Diadema setosum*, *Tridacna squamosa* dan *Sabellastarte* sp. dengan nilai kepadatan sebesar 4.200 ind/ha. Stasiun 3 terdapat 7 spesies yang ditemukan yaitu *Pedum spondyloideum*, *Druppela* sp., *Trochus stellatus*, *Diadema setosum*, *Tridacna maxima*, *Comanthina schlegelii*, dan *Sabellastarte* sp. dengan nilai kepadatan sebesar 5.100 ind/ha. Stasiun 4 terdapat 7 spesies yang ditemukan yaitu *Druppela* sp, *Pedum spondyloideum*, *Tectus pyramis*, *Diadema setosum*, *Tridacna maxima*, *Holothuria impatiens*, dan *Sabellastarte* sp. dengan nilai kepadatan sebesar 2.850 ind/ha.

Kepadatan biota makrozoobentos tertinggi pada penelitian ini adalah spesies *Druppela* sp. dengan nilai 1.575 ind/ha, *Diadema setosum* dengan nilai 1.325 ind/ha, *Pedum spondyloideum* dengan nilai 350 ind/ha, *Sabellastarte* sp 138 ind/ha, *Trochus stellatus* 113 ind/ha, *Tectus pyramis* dengan nilai 50 ind/ha, *Holothuria impatiens* 38 ind/ha, *Tridacna maxima* dengan nilai 25 ind/ha, dan biota Makrozoobentos terendah yaitu *Capillaster multiradiatus*, *Comanthina schlegelii*, *Lambis lambis*, dan *Tridacna squomosa* dengan nilai 13 ind/ha.

Druppella sp. merupakan makrozoobentos filum *Mollusca* yang memiliki kebiasaan memakan polip karang, terutama pada karang bercabang maupun karang masif (Arbi, 2009). Nilai kepadatan *Druppella* sp pada penelitian ini yaitu 1.575 ind/ha, yang ditemukan pada setiap stasiun, hal ini disebabkan karena *Druppella* sp memiliki peran sebagai pemakan polip karang, sehingga adanya biota ini dapat merusak ekosistem terumbu karang, dimana biota ini hidup di ekosistem terumbu karang yang sehat untuk mencari makan.

Kepadatan *Diadema setosum* pada penelitian ini yaitu 1.325 ind/ha. *Diadema setosum* hanya ditemukan pada stasiun 2, 3, dan 4. Menurut Aslan (2010), kecepatan yang dapat di toleransi *Diadema setosum* adalah kurang dari 0,1 m/detik. Hal ini disebabkan karena faktor fisika dan kimia terutama pada kecepatan arus. Tidak ditemukan spesies ini di stasiun 1 dikarenakan arus pada stasiun 3 melebihi dari 0,1 m/s yaitu dengan nilai kecepatan 0,119 m/s. Stasiun 2 ditemukan sebanyak 31 individu, stasiun 3 ditemukan sebanyak 53 individu, dan stasiun 4 ditemukan sebanyak 22 individu. Selain faktor dari arus, Aziz (1995) menyatakan bahwa *Diadema setosum* bersifat herbivora yang makanannya adalah *turf alga* di ekosistem terumbu karang. Sedikitnya *turf alga* pada stasiun 1 menyebabkan tidak ditemukannya *Diadema setosum*.

Kepadatan biota *Pedum spondyloideum* dengan nilai 350 ind/ha, biota ini hidup di karang bongkahan (*massive*), spesies ini hidup di dalam atau membenamkan diri kedalam karang keras seperti *massive*, dan *acropora* (DeVantier dan Endean, 1988). Hal ini dapat dilihat pada persentase tutupan terumbu karang yang hidup pada setiap stasiun, ditemukan berbagai jenis karang keras seperti *massive* dan *acropora* yang merupakan tempat hidup kesukaan bagi *Pedum spondyloideum*.

Kepadatan *Sabellastarte* sp dengan nilai 138 ind/ha ditemukan di setiap stasiun, stasiun 1 terdapat 250 ind/ha, stasiun 2 terdapat 100 ind/ha, stasiun 3 terdapat 150 ind/ha, dan stasiun 4 terdapat 50 ind/ha. Menurut Read (2010) biota ini ditemukan di lubang dan karang berbatu. Hal ini disebabkan pada setiap stasiun terdapat karang berbatu seperti dari genus *Porites*, *Goniopora*, *Goniastrea*, *Favia*, dan *Favites* sehingga jenis biota ini dapat hidup di perairan Bedukang.

Nilai kepadatan jenis *Trochus stellatus* yaitu dengan nilai 113 ind/ha, *Tectus pyramis* dengan nilai kepadatan 50 ind/ha *Tridacna squamosa* 13 ind/ha, *Tridacna maxima* kepadatan 25 ind/ha. Lola (*Trochus stellatus*, dan *Tectus pyramis*) dan Kima (*Tridacna maxima*, dan *Tridacna squamosa*) merupakan biota ekonomis penting yang hidup di ekosistem terumbu karang. Kehadirannya pada ekosistem terumbu karang seringkali menjadi indikator bahwa karang di lokasi tersebut masih sehat atau jika karang telah mengalami kerusakan, kondisi fisika-kimia perairan cukup mendukung kehidupan ke empat spesies tersebut, ketidakhadiran ke empat biota ini tidak selalu disebabkan oleh kondisi kesehatan karang atau kondisi fisika-kimia, tapi bisa karena ada faktor lain yang juga berperan misalnya perburuan oleh nelayan, statusnya sebagai biota ekonomis penting yang menjadi target buruan bagi nelayan menjadikannya terancam (Abrar *et al.*, 2014). Kurangnya ditemukan jenis Lola (*Trochus stellatus*, *Tectus pyramis*) dan Kima (*Tridacna maxima*, dan *Tridacna squomosa*) dikarenakan perburuan oleh masyarakat dan nelayan setempat sebagai bahan makanan, sehingga jenis tersebut sulit ditemukan.

Holothuria impatiens ditemukan sebanyak 38 ind/ha, dimana hanya ditemukan di stasiun 4. *Holothuroidea* hidup bersembunyi dalam lubang atau celah batu dan karang, membenamkan diri dalam lumpur atau pasir laut untuk berlindung dari cahaya matahari dan predator (Suwignyo *et al.*, 2005). *Holothuria impatiens* tidak banyak ditemukan sesuai dengan pernyataan Aziz (1995) tentang cara hidupnya menyendiri atau membentuk kelompok yang sedikit, biasa ditemukan dengan nilai kepadatan kurang dari 1 ind/m². Kurangnya ditemukan *Holothuria impatiens* pada lokasi pengamatan dikarenakan jenis ini bersembunyi, membenamkan diri, menyendiri dan

membentuk kelompok yang sedikit, sehingga pada lokasi pengamatan hanya ditemukan di stasiun 4.

Capillaster multiradiatus, dan *Comanthina schlegelii* atau sering disebut dengan Lili laut, pada penelitian ini ditemukan Lili laut jenis *Capillaster multiradiatus* di temukan pada stasiun 1 dengan nilai kepadatan 13 ind/ha, dan *Comanthina schlegelii* ditemukan pada stasiun 3 dengan nilai kepadatan 13 ind/ha. Menurut f (1996) Lili laut senang hidup secara berkelompok di daerah tubir terumbu karang. Sedikit ditemukan jenis Lili laut ini dikarenakan lokasi pengamatan pada karang *flat*, sehingga jenis ini tidak ditemukan pada setiap stasiun.

Kepadatan *Lambis lambis* yang ditemukan pada penelitian ini adalah 13 ind/ha, dimana jenis ini ditemukan pada stasiun 1. *Lambis lambis* hidup di perairan dangkal yang terlindung atau arus yang lambat (Richmond, 1977). Hal ini dikarenakan arus pada stasiun 1 di kategorikan lambat dengan nilai 0,119 m/s, sehingga biota jenis *Lambis lambis* ini dapat hidup.

Indeks Keanekaragaman Jenis, Keseragaman Jenis dan Dominansi Jenis

Indeks Keanekaragaman jenis makrozoobenthos (*epifauna*) pada penelitian ini didapatkan nilai yang berbeda pada setiap stasiun. Stasiun 1 dengan nilai keanekaragaman 1,920, stasiun 2 dengan nilai keanekaragaman 1,636, stasiun 3 dengan nilai keanekaragaman 1,608 dan stasiun 4 dengan nilai keanekaragaman 2,026. Nilai keanekaragaman di Stasiun 1, 2, 3 dan 4 termasuk dalam kriteria $1,0 \leq H \leq 3,322$ yang berarti nilai keanekaragamannya **sedang**, menggambarkan produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, dan tekanan ekologis sedang (Oktavianti, 2014). Menurut Nurdin *et al.*, (2008) tinggi rendahnya indeks keanekaragaman bukan tergantung pada jumlah jenis yang ditemukan, namun juga ditentukan oleh kesamarataan populasi dalam komunitas. Nilai keanekaragaman yang berbeda di lokasi pengamatan pada setiap stasiun disebabkan adanya perbedaan jenis dan jumlah setiap jenis yang ditemukan pada masing-masing stasiun.

Indeks Keseragaman Makrozoobenthos pada penelitian ini didapatkan nilai yang berbeda, stasiun 1 dengan nilai keseragaman 2,466, stasiun 2 dengan nilai keseragaman 2,102, stasiun 3 dengan nilai keseragaman 1,902, dan stasiun 4 dengan nilai keseragaman 2,398. Nilai indeks keseragaman pada stasiun 1, 2, 3, dan 4 berkisar antara 1,902-2,466 menunjukkan bahwa keseragamannya tinggi. Nilai keseragaman yang berbeda dikarenakan pada setiap stasiun terdapat jenis yang berbeda, juga memiliki jumlah jenis yang berbeda. Sesuai dengan kriteria Shannon-Wiener yang digunakan untuk menunjukkan adanya jumlah individu yang

terkonsentrasi pada satu atau beberapa jenis yang memiliki jumlah relatif banyak, sementara beberapa jenis lainnya memiliki jumlah individu yang sedikit. Indeks keseragaman tinggi menggambarkan terjadinya suatu kondisi keseimbangan ekologis pada suatu komunitas, dimana semakin tinggi nilai keseragaman menggambarkan bahwa kualitas lingkungan semakin baik dan cocok untuk kehidupan Makrozoobenthos, meskipun sering terjadi persaingan antar spesies untuk mendapatkan makanan (Zarkaysi *et al*, 2016).

Indeks dominansi Makrozoobenthos (*epifauna*) pada stasiun 1 dengan nilai indeks dominansi 0,333, stasiun 2 dengan nilai indeks dominansi 0,393, stasiun 3 dengan nilai indeks dominansi 0,406, dan pada stasiun 4 dengan nilai indeks dominansi 0,311, dan hal ini dapat menjelaskan bahwa pada stasiun 1, 2, 3, dan 4 memiliki nilai indeks dominansinya sedang. Menurut Brower dan Zar (1997) menyatakan jika ada beberapa jenis dalam komunitas yang memiliki dominansi *sedang*, maka keanekaragamannya *sedang*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tidak ada jenis yang mendominasi karena kisaran nilai yang diperoleh tidak mendekati 1 melainkan mendekati angka 0. Hal ini menunjukkan bahwa habitat Makrozoobenthos masih mampu mendukung kehidupannya sehingga tidak terjadi persaingan yang menimbulkan dominansi pada spesies tertentu.

Presentase Terumbu Karang

Ekosistem terumbu karang di perairan Bedukang merupakan daerah aktivitas nelayan untuk menangkap ikan. Menurut Latuconsina (2016) kegiatan nelayan yang merusak ekosistem terumbu karang yaitu pembuangan jangkar kapal dan alat tangkap tidak ramah lingkungan seperti pengeboman. Baik buruknya ekosistem terumbu karang juga dikarenakan oleh kegiatan nelayan dan kerusakan terumbu karang yang dilakukan nelayan seperti pembuangan jangkar kapal di daerah terumbu karang, sehingga karang yang terkena jangkar akan mati, dan pada akhirnya akan mempengaruhi terhadap persentase tutupan terumbu karang. Hasil penelitian menunjukkan persentase terumbu karang di stasiun 1 dengan nilai persentase 54,02%, stasiun 2 dengan nilai persentase 54,23%.

Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 04 Tahun 2001 kondisi karang di ke dua stasiun tersebut masih tergolong *baik*, sedangkan di stasiun 3 dengan nilai persentase Karang sebesar 43,01%, stasiun 4 dengan nilai persentase karang sebesar 43,85%, dan jika mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 04 Tahun 2001, kondisi terumbu karang di stasiun 3 dan 4 tergolong *sedang*. Kondisi seperti ini dapat dikatakan bahwa pada perairan tersebut

memiliki tingkat kesehatan karang yang baik dan sedang, terlihat dari jumlah persentase tutupan karang hidup yang dikategorikan dalam keadaan baik dan sedang, hal ini juga disebabkan oleh penetrasi cahaya yang masuk kedalam kolom air, sehingga *zooxanthella* dapat melakukan proses fotosintesis dengan baik serta disebabkan oleh faktor fisika kimia perairan yang sangat mendukung seperti yang disajikan pada **Tabel 6** (Fajri, A, 2016).

Menurut (Suharsono, 1999), terumbu karang merupakan salah satu ekosistem perairan tropis yang memiliki fungsi sangat penting baik bagi organisme yang membangun ekosistem ini ataupun ekosistem yang ada di sekitarnya, sehingga kehidupan biota Makrozoobenthos (*Epifauna*) di perairan Bedukang dapat hidup bersimbiosis dengan terumbu karang, dan hal ini sesuai dengan pernyataan Burkeet *al.*, (2002), ekosistem terumbu karang mempunyai peran sebagai tempat mencari makan, tempat asuhan dan pembesaran, serta tempat pemijahan.

Manfaat biota makrozoobenthos

Berdasarkan data kepadatan terdapat 12 spesies dari 3 filum Makrozoobentos (*epifauna*) yang ditemukan di ekosistem terumbu karang perairan Bedukang. Berikut merupakan beberapa pemanfaatan Makrozoobentos (*epifauna*) yang ditemukan yang dikaji berdasarkan studi literatur, disajikan pada **Tabel 6**. Biota Makrozoobentos (*epifauna*) ditemukan paling banyak dimanfaatkan sebagai bahan Makanan seperti *Diadema setosum*, *Capillaster multiradiatus*, *Comanthina schlegelii*, *Holothuria impatiens*, *Trochus stellatus*, *Lambis lambis*, *Tectus pyramis*, *Tridacna squamosa* dan *Tridacna maxima*. Biota Makrozoobentos (*epifauna*) yang dimanfaatkan sebagai bahan kesehatan yaitu: *Diadema setosum*, *Capillaster multiradiatus*, *Comanthina schlegelii*, dan *Holothuria impatiens*. Biota Makrozoobentos (*epifauna*) yang dimanfaatkan sebagai bahan industri yaitu: *Diadema setosum*, *Capillaster multiradiatus*, dan *Comanthina schlegelii*. Biota Makrozoobentos (*epifauna*) yang dimanfaatkan sebagai bahan kosmetik yaitu: *Holothuria impatiens*.

Diadema setosum dimanfaatkan sebagai bahan makanan untuk diambil gonadnya yang bernilai gizi tinggi dan dikonsumsi dalam bentuk segar ataupun olahan (Radjab, 2001). Menurut Lembaga Oseanologi Nasional (1973), *Diadema setosum* mengandung asam lemak tak jenuh omega 3 yang berkhasiat untuk menurunkan kadar kolesterol manusia, hal tersebut dapat dimanfaatkan dalam bidang kesehatan. Kima (*Tridacna maxima*, dan *Tridacna squomosa*) *Lambis lambis* dan Lola (*Trochus stellatus*, dan *Tectus pyramis*) merupakan biota ekonomis penting yang hidup di ekosistem terumbu karang. Statusnya sebagai biota ekonomis penting atau sebagai

bahan makanan yang menjadi target buruan bagi nelayan (Abrar *et al.*, 2014). Teripang juga banyak dimanfaatkan oleh manusia sebagai bahan makanan, kesehatan dan kosmetik (Darsono, 2003). Menurut (Safitri, 2010) Lili laut dikatakan merupakan salah satu fauna penghasil senyawa antioksidan yang dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan baku pangan dan industri farmasi.

Jenis pemanfaatan yang sesuai untuk sumberdaya biota makrozoobenthos (*epifauna*) pada lokasi pengamatan yaitu harus dilakukannya budidaya untuk bahan makanan, kesehatan, industri, dan kosmetik. Budidaya biota makrozoobenthos (*epifauna*) dilakukan dengan tujuan untuk menjaga kelestarian kehidupan makrozoobenthos (*epifauna*) di alam, kemudian dapat menjadi sumber penghasilan bagi masyarakat setempat yang bergerak di bidang pembudidayaan (Quanita, 2018). Perairan Bedukang cocok sebagai lokasi budidaya biota Makrozoobenthos (*epifauna*) yang dapat dilihat dari kondisi lingkungannya, kualitas perairan yang didapatkan di lokasi pengamatan sesuai dengan kisaran kualitas air yang memenuhi syarat untuk pertumbuhan biota makrozoobenthos (*epifauna*).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini adalah (1) Makrozoobenthos (*epifauna*) yang ditemukan di lokasi penelitian adalah 12 spesies, berasal dari 3 filum. Total kepadatan makrozoobenthos yang didapatkan adalah 3.663 ind/ha, dengan kepadatan spesies tertinggi yaitu *Drupella* sp. (kelas *Mollusca*) dengan nilai kepadatan 1.575 ind/ha. Nilai keanekaragaman terbesar pada stasiun 4 dengan nilai 2,026, keseragaman tertinggi pada stasiun 1 dengan nilai 2,466, dan dominansi tertinggi pada stasiun 3 dengan nilai 0,406. (2) Persentase tutupan karang di perairan Bedukang tergolong baik dan sedang dengan persentase tertinggi pada stasiun 2 dengan nilai 54,23% dan terendah pada stasiun 3 dengan nilai persentase 43,01. (3) Makrozoobentos (*Epifauna*) yang ditemukan pada lokasi penelitian paling banyak dimanfaatkan untuk bahan makanan dan paling sedikit pemanfatannya adalah untuk bahan kosmetik.

Adapun sarannya adalah (1) Melihat kondisi ekosistem yang diamati, sebaiknya pemerintah dan masyarakat bisa bekerja sama untuk menyusun strategi pengelolaan yang baik dalam mendukung keberlanjutan fungsi ekosistem terumbu karang yang sesungguhnya sebagai tempat hidup bagi banyak jenis biota terutama biota yang memiliki nilai ekonomis, (2) Pengkajian manfaat biota yang ditemukan menjadi rekomendasi agar dilakukannya budidaya untuk pemanfaatan yang berkelanjutan.

REFERENSI

- Abrar *et al.*, 2014. Baseline Survei Kesehatan Terumbu Karang dan Ekosistem Terkait di Taman Wisata Perairan (TWP) Pulau Pieh dan Laut. Jakarta
- Arifudin I.K. 2014. Profil Asam Lemak dan Asam Amino Gonad Bulu Babi.[Skripsi].Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Prodi Teknologi Hasil Perairan.Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aziz, A. 1988.Pengaruh Tekanan Panas Terhadap Fauna Ekhinodermata. Jurnal Oseana. XIII (3) : 125-132.
- Aziz, A. 1995. Beberapa Catatan Tentang Teripang Bangsa Aspidochirotida. Jurnal Oseana. XX (4) : 11-23.
- Basir A. 2013. Aktivitas Antimalaria Ekstrak Teripang Keling (*Holothuria atra*) Terhadap *Plasmodium falciparum* Secara *In Vitro*. [Skripsi].Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Prodi Teknologi Hasil Perairan.Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Brower, J. E. And J. H, Zar. 2007. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*.W. M Brown Company Publ. Dubuque Iowa.Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan.
- Burke L., Selig E., Spalding M., 2002 Terumbu Karang Yang Terancam Di Asia Tenggara (Ringkasan untuk Indonesia), World Resources Institute, AmerikaSerikat.
- Clark, A.M. dan Rowe, F.W.E. 1971. *Monograph of Shallow-Water Indo-West Pacific Echinoderms*. Trustees of The British Museum (Natural History). London.
- Colin P.L. dan Arneson A.C. 1995. *Tropical Pacific Invertebrates*.Coral Reef Press. California, U.S.A.
- Collignon, J., 1991. Ecologie et biologie marines: Introduction à l'halieutique. Mason, Paris.
- Darsono P. 2003.Sumberdaya Teripang danPengelolaannya.Oseana. XXVIII (2) : 1-9.
- DeVantier L.M., Endean R. 1988. The Scallop Pedum spondyloideum Mitigates the Effects of Acanthaster plancii Predation on the Host Coral Porites: Host Defence Facilitated by Exaptation?. *Marine Ecology Progress Series Journal* 47(3):293-301.
- Dharma, B. 1992."Siput dan Kerang Indonesia.Indonesian *Shells*. Vol II", Verlag Christa Hemmen. Weisbaden: Hemmen, Jerman, 1-131.
- Fachrul, Melati.F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. PT.Bumi Aksara. Jakarta
- English S., C. Wilkinson & V. Baker. 1994. Survey manual for tropical marine resources. ASEAN-Australia Marine Science Project: Living Coastal Resources.
- Hill, J. Dan Wilkinson, C. 2004. *Methods for ecologicalMonitoring of Coral Reefs (Version I)*.Australia Institute of Marine Science. Townsville, Australia.

- Hutabarat S dan Evans S M. 1985. Pengantar Oseanografi. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup. Nomor 04.Tahun 2001.Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang.
- Kordi, M. Gufron. H. 2012. Jurus Jitu Pengelolaan Tambak Untuk Budidaya PerikananEkonomis. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Kuncoro, E.B. 2004. Akuarium Laut. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*.Haper Collins Publisher. New York.
- Latuconsina, H. 2016. Ekologi Perairan Tropis : Prinsip Dasar Pengelolaan Sumber Daya Hayati Perairan. Gadjah Mada University Press.
- Odum, E.P. *Dasar-dasar Ekologi*. Dialihbahasakan oleh Tjahjono Samingan 1993. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Oktavianti R., Suryanti, dan Purwanti F. 2014. Kelimpahan *Echinodermata* Pada Ekosistem Padang Lamun di Pulau Panggang, Kepulauan Seribu, Jakarta. *Diponegoro Journal of Maquares*. Vol.3, No.4, Hal.243-249.
- Pratiwi R. 2006. Biota Laut : Bagaimana Mengenal Biota Laut?. Oseana. XXXI (1) : 27-38.
- Putram N.M., Setyaningsih I., Tarman K., dan Nursid M. 2017. Aktivitas Antikanker Fraksi Aktif Teripang. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 20 (1) : 53-62.
- Radjab A.W., Rumahenga S.A., Soamole A., Polnaya D. dan Barends, W. 2014. Keragaman dan Kepadatan Ekinodermata di Perairan Teluk Weda, Maluku Utara.Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 6 (1) : 17-30.
- Ridhowati S., Zakaria F., Syah D., dan Chasanah E. 2014. *Sea Cucumber As Anticancer Agents And Its Development For Functional Food Products*. Squalen Bulletin of Marine & Fisheries Postharvest & Biotechnology. 9 (2) : 85-96.
- Safitri, D.R. 2010. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Lili Laut (*Comaster sp.*). [Skripsi].Fakultas Perikanan dan Kelautan, Prodi Teknologi Hasil Perairan.Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suharsono. 1999. Kondisi Umum Terumbu Karang di Indonesia, LIPI. Jakarta.
- Suharsono. 2008. Jenis-jenis Karang yang Umum dijumpai di Perairan Indonesia,Puslitbang Oseanologi - LIPI. Jakarta.
- Suin,N.M. 2003. Ekologi Hewan Tanah. Bumi Aksara. Jakarta.
- Suwigno S., Widigdo B., Wardiatno dan Krisanti M. 2005. *Avertebrta Air (Jilid 2)*.Penebar Swadaya.Depok.
- Toha A.H.A. 2006. Ulasan Ilmiah : Manfaat Bulu Babi (*Echinoidea*), Dari Sumber Pangan Sampai Organisme Hias. Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia. 13 (1) : 77-82.

- Yulianda, F. 2003. *Pengelolaan Terumbu Karang Di Kawasan Wisata Bahari*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Zarkaysi. 2016. Diversitas dan Pola Sebaran Distribusi Bivalvia di Zona Intertidal Daerah Pesisir Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Biocience-Tropic)*. Vol 2 (1) :1-1.