

KEANEKARAGAMAN KOMUNITAS MAKROBENTHOS PADA EKOSISTEM MANGROVE DI DESA BANYUURIP KECAMATAN UJUNG PANGKAH KABUPATEN GRESIK

Sri Oetami Madyowati*, Achmad Kusyairi

Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Dr Soetomo
Jl. Semolowaru 84 Surabaya

*Koresponden penulis : oetamimadyowati@yahoo.com

Abstrak

Kawasan Ekosistem Mangrove di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik merupakan daerah pantai yang memiliki hutan mangrove yang cukup luas dan aktifitas kegiatan manusia juga meningkat, maka secara langsung akan berpengaruh terhadap keberadaan biota-biota yang berada pada ekosistem mangrove tersebut, salah satu biota yang terpengaruh adalah makrobentos. Tujuan penelitian untuk mengetahui struktur komunitas (komposisi jenis, kelimpahan rata-rata, dan kelimpahan relatif) dan Indeks Ekologi (Indek Keanekaragaman dan Indeks Dominansi) makrobenthos. Penentuan stasiun berdasarkan kondisi hutan mangrove, substrat dan aktifitas sekitar, terdiri atas 3 stasiun yaitu stasiun 1 di daerah pemukiman, stasiun 2 di pintu air tambak warga, stasiun 3 di muara sungai yang dekat dengan lautan. Hasil yang didapatkan keanekaragaman makrobenthos sebanyak 15 jenis, terbagi atas 10 jenis dari kelas Gastropoda, 4 jenis kelas Malacostraca dan 1 jenis kelas Polychaeta. Kelimpahan Makrobentos antara 114 ind/m² sampai dengan 159 ind/m². Indeks Keanekaragaman antara 1,6605 sampai dengan 2,5737. Indeks Dominansi antara 0,0803 sampai dengan 0,2669. Struktur komunitas makrobenthosnya dalam keadaan stabil dengan keanekaragaman spesies dan persebaran jumlah individu setiap jenis yang merata, komunitas yang seragam serta tidak ditemukan adanya spesies yang mendominasi sehingga kondisi lingkungan pada Ekosistem Mangrove di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik dikatakan masih baik.

Kata Kunci : *Makrobenthos*, Mangrove, Banyuurip Ujung Pangkah Gresik

Abstract

Mangrove Ecosystem in the Banyuurip Village Ujung Pangkah District Gresik Regency is a coastal area that has a fairly extensive mangrove forest and human activities are also increasing, it will directly affect the existence of biota in the mangrove ecosystem, one of the affected biota are macrobentos. The purpose of this study is to determine the community structure (species composition, average abundance, and relative abundance) and Ecological Index (Diversity Index and Dominance Index) macrobenthos. Determination of the station based on the condition of mangrove forests, substrate and surrounding activities, consisting of 3 stations namely station 1 in residential areas, station 2 at the residents' water gate, station 3 at the river mouth near the ocean. The results obtained were 15 species of macrobenthos diversity, divided into 10 types of Gastropoda class, 4 types of Malacostraca class and 1 type of Polychaeta class. Makrobentos abundance between 114 ind / m² to 159 ind/m². Diversity Index between 1.6605 and 2.5737. Dominance Index between 0.0803 to 0.2669. The structure of the macrobenthos community is stable with a diversity of species and the distribution of the number of individuals of each species is evenly distributed, the community is uniform and there are no species that dominate so that the environmental conditions in the Mangrove Ecosystem in Banyuurip Village District Ujung Pangkah Gresik Regency is said to be still good.

Keywords : *Makrobenthos*, Mangrove, Banyuurip Ujung Pangkah Gresik

PENDAHULUAN

Lautan merupakan kesatuan ekosistem dimana serangkaian komunitas dapat mempengaruhi faktor-faktor fisik dan kimia air laut di sekelilingnya. Biota Laut menghuni hampir semua bagian laut, mulai dari pantai, permukaan laut sampai dasar laut yang terjeluk sekalipun. Oleh karena itu laut seperti halnya daratan dihuni oleh berbagai biota, yakni hewan, mikroorganisme hidup maupun tumbuhan-tumbuhan. Tumbuhan yang hidup di laut beranekaragam jenisnya, mulai dari tumbuhan tingkat rendah, yaitu jenis tumbuhan yang belum dapat dibedakan struktur akar, batang dan daunnya atau sering disebut dengan alga, hingga tumbuhan tingkat tinggi seperti lamun dan mangrove. Tumbuh-tumbuhan tersebut mampu beradaptasi di lingkungannya masing-masing sehingga mereka dapat bertahan hidup di lingkungan laut dengan berbagai macam faktor yang mempengaruhinya.

Salah satu tumbuhan tingkat tinggi yang mampu beradaptasi dengan lingkungan laut adalah Mangrove. Dengan berbagai kelebihannya sehingga tumbuhan ini berfungsi sangat penting bagi ekosistem laut dan ekosistem darat. Akar mangrove yang kuat bisa menahan arus, sehingga dapat mencegah erosi sedimen laut. mangrove merupakan komunitas tumbuhan yang khas berada di daerah tropis sepanjang pantai yang terlindung atau berada di muara sungai, sering disebut sebagai hutan bakau, hutan payau, atau hutan pasang surut dan merupakan suatu ekosistem antara darat dan laut. Beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut sesuai dengan toleransinya terhadap salinitas, lama tergenang, tipe substrat dan morfologi pantai [1].

Ekosistem mangrove yang merupakan daerah peralihan antara laut dan darat mempunyai gradien sifat lingkungan yang tajam. Pasang surut air laut dapat menyebabkan terjadinya fluktuasi beberapa

faktor lingkungan yang besar, terutama suhu dan salinitas. Oleh karena itu hewan yang bertahan dan berkembang di ekosistem mangrove adalah hewan yang memiliki toleransi yang besar terhadap perubahan ekstrim faktor lingkungan seperti Gastropoda.

Hutan mangrove merupakan ekosistem hutan yang terletak di antara dataran dan lautan sehingga letak topografi tersebut menjadikan hutan mangrove memiliki karakteristik yang unik dibandingkan dengan hutan lainnya. Keunikan hutan mangrove dapat terlihat dari keanekaragaman fauna yang hidup di dalam hutan mangrove umumnya adalah dari jenis burung-burungan, serangga kecil, dan dari jenis makrozoobenthos.

Benthos adalah organisme yang melekat atau beristirahat pada dasar atau hidup di dasar endapan. Benthos hidup di atau dekat sedimen laut, daerah pasang surut di sepanjang tepi pantai, hingga di kedalaman abyssal. Berdasarkan ukurannya, bentos dibagi menjadi 3, yaitu : mikrobentos < 500 μm , meiobentos 500-1000 μm dan makrobentos >1000 μm [2].

Daerah penelitian terletak di kawasan ekosistem mangrove di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. Dengan alasan bahwa daerah tersebut merupakan daerah pantai yang memiliki hutan mangrove yang cukup luas dan aktifitas kegiatan manusia juga meningkat, maka secara langsung akan berpengaruh terhadap keberadaan biota-biota yang berada pada ekosistem mangrove tersebut, salah satu biota yang terpengaruh adalah makrobentos. Dengan demikian, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui keanekaragaman makrobenthos pada ekosistem mangrove di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik.

METODE

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah dengan menggunakan metode observasi yaitu dengan pengamatan dan pengukuran langsung di lapang dalam proses pengambilan sampel dan pengukuran parameter kualitas air di Ekosistem Mangrove Desa Banyu Urip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik.

Prosedur Penelitian

Tahap Persiapan

Tahapan ini survey tentang kondisi makrozoobentos dan substrat (sedimen) di lapangan, dan menyiapkan alat-alat yang akan digunakan selama penelitian.

Tahap penentuan Stasiun

Pengambilan data dilakukan di sekitar ekosistem mangrove, dengan menentukan 3 lokasi stasiun pengambilan sampel berdasarkan kondisi substrat pada ekosistem mangrove yaitu lumpur, pasir, lumpur berpasir atau pasir berlumpur. Jarak antara stasiun satu dengan yang lain berjarak 25 meter

Tahap Pengambilan Data

Sampling dan Identifikasi

Lokasi pengambilan sampel berada pada kawasan ekosistem mangrove. Pada setiap stasiun dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali ulangan, sehingga terdapat 9 titik sampling pada seluruh stasiun pengamatan. Setiap stasiun terdapat tiga transek persegi (3 ulangan) yang berturut turut ke tengah dari transek yang ukurannya terbesar dengan luas 1x1 meter, 66 x 66 cm dan 33 x 33 cm. Pengambilan benthos dengan menggunakan sekop yang ada diantara ukuran transek persegi tersebut sampai kedalaman 20 cm, sampel yang terambil dimasukkan ayakan dan organisme benthos yang tersaring diambil dan kemudian dimasukkan ke dalam kantong sampel yang kemudian

diberi bahan pengawet formalin 10%. Selanjutnya sampel benthos diidentifikasi dengan bantuan lup dan buku identifikasi makrozoobentos di laboratorium Biologi, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo. Buku identifikasi yang digunakan adalah Dharma (1988) dan Conchology, Ind (<http://www.conchology.be>) [3].

Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air terdiri dari suhu dengan menggunakan thermometer, kecerahan menggunakan secchidish, pH dengan pH paper indikator universal, DO menggunakan DO meter, salinitas menggunakan refraktometer.

Analisis Data

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman makrozoobentos dihitung dengan menggunakan formula Evennes Indeks (Odum 1971) sebagai berikut:

$$H' = -\sum ni/N \times \ln ni/N$$

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman jenis

ni = Jumlah individu setiap jenis

N = Jumlah seluruh individu

Indeks Dominansi

Indeks dominansi organisme makrozoobenthos dihitung dengan menggunakan formula Odum (1971) sebagai berikut :

$$C = \sum (ni/N)^2$$

dengan :

C = indeks dominansi

ni = jumlah individu jenis

N = jumlah total individu

Kelimpahan Relatif

Menghitung kelimpahan relatif makrozoobenthos

dengan rumus sebagai berikut :

$$KR = \frac{n_i}{N} \times 100$$

Dimana :

KR = Kelimpahan relatif (%)

n_i = Jumlah individu setiap spesies

N = Jumlah seluruh individu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Lingkungan

Adapun parameter lingkungan terukur dalam penelitian ini dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Lingkungan di 3 Stasiun Penelitian

No	Parameter Lingkungan	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
1	pH Air	7,00	7,00	7,00
	Rata-Rata	7,00	7,00	7,00
2	pH Tanah	6,00	6,00	6,00
	Rata-Rata	6,00	6,00	6,00
3	Suhu (°C)	28 - 29	28 - 29	27 - 30
	Rata-Rata	28,50	28,50	28,67
4	Salinitas (ppt)	18 - 19	19 - 20	22 - 23
	Rata-Rata	18,33	19,33	22,67
5	Kecerahan (cm)	29 - 31	18 - 21	29 - 31
	Rata-Rata	26,33	26,33	24,83
6	DO (ppm)	4,20	3,52	2,90
	Rata-Rata	4,20	3,52	2,90

• pH Air

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 1. dapat dilihat hasil pengukuran pH air pada tiga stasiun pengamatan sebesar 7. pH tersebut masih layak dalam baku mutu kelas II yaitu yang tercantum pada PP.No 82 tahun 2001 tentang kriteria baku mutu air, nilai pH yang ditolerir berkisar 6-9. Kisaran pH di setiap titik penelitian cukup baik untuk kehidupan makrobenthos. Menurut Effendi (2003) menyatakan bahwa sebagian besar

biotik aquatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH berkisar 7,0–8,5.

• pH Tanah

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 1. dapat dilihat hasil pengukuran pH tanah di tiga stasiun pengamatan adalah 6. pH tanah condong lebih rendah dari pada pH air dikarenakan dikarenakan proses penguraian banyak terjadi di dasar perairan sehingga tanah cenderung memiliki keasaman tinggi karena mengandung beberapa asam organik (substansi humik) hasil dekomposisi berbagai bahan organik. Arief (2003) menyatakan bahwa pH tanah di kawasan mangrove juga merupakan salah satu faktor yang ikut berpengaruh terhadap keberadaan makrobentos berbagai jenis makrobenthos pada umumnya sangat peka terhadap keasaman tinggi. Tanah dengan pH 6,0–7,0 sering dikatakan cukup netral meskipun sebenarnya masih agak asam tetapi masih dapat ditoleril atau masih cukup baik untuk perkembangan makrobenthos [4].

• Suhu (°C)

Suhu dapat membatasi sebaran hewan-hewan benthik secara geografis. pertumbuhan dan perkembangan suatu organisme dipengaruhi oleh suhu, sehingga kehidupan organisme dasar perairan secara langsung maupun tidak langsung. Nilai suhu di setiap stasiun penelitian relatif sama yaitu berkisar antara 28.5°C – 28.67°C. Kisaran suhu tersebut sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan oleh mangrove dan makrobenthos seperti yang diungkapkan oleh Irwanto (2006), bahwa mangrove dan makrobenthos ditemukan di sepanjang pantai daerah tropis dan subtropis, dengan temperatur dari 19°-40°C.

• Salinitas

Hasil yang diperoleh dari pengukuran salinitas pada 3 stasiun pengamatan berada pada kisaran 18,33 ‰ - 22,67 ‰. Dimana salinitas terendah pada stasiun I sebesar

18,33 ‰, sedangkan salinitas tertinggi pada stasiun III sebesar 22,67 ‰. Hal ini disebabkan karena stasiun III berada di muara yang berada lebih dekat dengan laut sehingga nilai salinitas lebih tinggi dari stasiun I dan II. Nilai ini adalah kisaran salinitas normal untuk daerah tropis yang masih sesuai untuk mendukung pertumbuhan mangrove dan makrozoobentos. Hal ini didukung oleh pendapat yang menyatakan bahwa ekosistem mangrove dan makrozoobentos dapat tumbuh pada kisaran salinitas 10-30 ppt [5]. Mudjiman (1981) menyatakan bahwa penurunan salinitas akan menurunkan perkembangan beberapa jenis makrobenthos sejak larva sampai dewasa.

• Kecerahan

Hasil yang diperoleh dari pengukuran kecerahan pada 3 stasiun pengamatan berkisar antara 24,83 cm – 26,33 cm. Kecerahan air terendah pada stasiun III yaitu 26,33 cm sedangkan kecerahan air tertinggi pada stasiun I dan II yaitu 24,83 cm. Kecerahan dan kekeruhan merupakan parameter penting dalam menentukan produktivitas suatu perairan. Keduanya berbanding terbalik, semakin rendah kecerahan maka semakin tinggi kekeruhan. Kekeruhan yang tinggi menyebabkan penetrasi cahaya dan aktivitas fotosintesis rendah dan menghasilkan suatu perairan dengan produktivitas rendah. Menurut Asdak (1995) dalam Ratih (2015), kekeruhan biasanya menunjukkan tingkat kejernihan aliran air atau kekeruhan aliran air yang diakibatkan oleh usur - unsur muatan sedimen, baik yang bersifat mineral atau organik. Kekeruhan air dapat dianggap sebagai indikator kemampuan air dalam meloloskan cahaya yang jatuh di atas badan air. Semakin kecil atau rendah tingkat kekeruhan suatu perairan, semakin besar kesempatan bagi vegetasi perairan untuk melakukan proses fotosintesis, maka semakin besar persediaan oksigen yang ada dalam air.

• DO

Hasil yang diperoleh dari pengukuran kecerahan di 3 stasiun pengamatan berada di kisaran 2,9 – 4,20 ppm. DO terendah terdapat pada stasiun III yaitu sebesar 2,90 ppm dan DO tertinggi terdapat pada Stasiun I sebesar 4,2 ppm besarnya kandungan DO di Stasiun I dikarenakan lebih terbuka sehingga intensitas cahaya yang lebih tinggi berbeda dengan di Stasiun III yang lebih teduh karena vegetasi mangrove yang padat. Kadar DO yang sangat dibutuhkan oleh makrobenthos berkisar 4,00–6,00 mg/l. Semakin besar kadar DO dalam suatu ekosistem, maka semakin baik pula kehidupan makrobenthos yang mendiaminya [6]. Berdasarkan hasil penelitian Marpaung (2013) menyatakan bahwa kisaran DO perairan yang menunjang komunitas sampel makrobenthos berkisar antara 4–6 mg/l. Nilai DO tersebut masih dalam kondisi normal untuk menunjang kehidupan makrobenthos.

• Substrat

Berdasarkan klasifikasi ukuran butiran Wentworth, secara keseluruhan didapatkan bahwa total persen substrat (sedimen) di lokasi penelitian terdiri atas jenis substrat pasir (*sand*), debu (*silt*), dan liat (*clay*). Berikut hasil pemilahan partikel sedimen tiap titik dan tiap stasiun:

Tabel 2. Fraksi Sedimen Pada Setiap Stasiun Pengamatan

Stasiun	Titik Ulangan	%			Kelas Tekstur Tanah
		Pasir	Debu	Liat	
I	1	1	38	61	Liat
	2	2	28	70	Liat
	3	1	30	69	Liat
	\bar{x}	1,33	32,00	66,67	
II	1	1	30	69	Liat
	2	2	39	59	Liat
	3	1	40	59	Liat Berdebu
	\bar{x}	1,33	36,33	62,33	
III	1	1	40	59	Liat Berdebu
	2	1	40	59	Liat Berdebu

	3	2	31	67	Liat
	\bar{x}	1,33	37,00	61,67	

Hasil perhitungan dari Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa karakteristik tekstur sedimen pada stasiun I, II dan III didominasi oleh liat (*clay*) dengan prosentase yang relatif sama, Fraksi liat adalah tempat yang ideal untuk makrozoobentos karena tingginya zat organik. Arief (2003) menyatakan bahwa makrobenthos hidup dengan membenamkan diri dalam lumpur di bawah mangrove. Fraksi pasir mengakibatkan terjadinya penekanan kepadatan makrobenthos di hutan mangrove. Pasir dibutuhkan dalam kehidupan makrobenthos, yakni untuk memperbaiki aerasi (menyatu dengan debu) ketika benthos menyusup ke dalam substrat ataupun tempat beristirahat

Tekstur sedimen liat (*clay*) dapat disebabkan oleh letak lokasi kawasan mangrove yang tidak berdekatan dengan pantai yang memiliki arus dan gelombang tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh vegetasi mangrove pada lokasi penelitian tergolong sedang dan dekat dengan pemukiman serta aktivitas industri dan pertambakan. Aktifitas ini menyebabkan produksi limbah organik menjadi tinggi dan kemampuan akar mangrove yang bersifat mengikat sedimen. Penelitian yang dilakukan oleh Setiawan (2013) menjelaskan tentang lokasi penelitian dengan tingkat ketebalan mangrove yang tinggi memiliki tekstur tanah lempung liat berdebu. Lokasi dengan ketebalan mangrove sedang memiliki tekstur tanah liat berdebu, sedangkan lokasi mangrove tanpa vegetasi memiliki tekstur tanah yang berpasir sehingga keberadaan vegetasi mangrove sangat berpengaruh terhadap pembentukan kelas tekstur tanah. Kelas tekstur tanah lempung liat berdebu pada mangrove dengan tingkat vegetasi yang tinggi disebabkan karena adanya dekomposisi sampah organik yang ikut menentukan kelas tekstur tanah dan adanya pengikatan partikel debu dan liat oleh akar vegetasi mangrove sehingga lama-

kelamaan partikel tersebut akan mengendap dan membentuk lumpur.

Struktur Komunitas Makrobenthos

Struktur komunitas makrobenthos terdiri dari kelimpahan relatif, komposisi jenis, kelimpahan rata-rata, keanekaragaman dan dominansi.

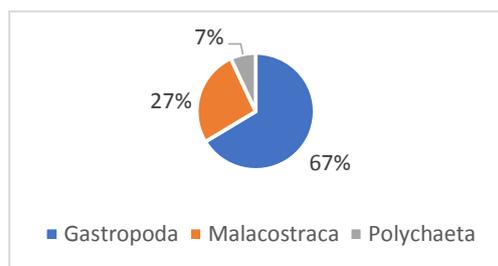
Kelimpahan Relatif dan Komposisi Jenis Makrobenthos

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan 15 jenis makrobenthos yang tersebar di tiga stasiun penelitian. Jenis makrobenthos yang ditemukan berasal dari 3 kelas yaitu, Gastropoda sebanyak 10 jenis (*Cerithidea alata*, *Tarebia granifera*, *Tarebia lineata*, *Telescopium Telescopium*, *Auricula percha*, *clithon oualaniensis*, *Littoraria melanostoma*, *Natica fasciata*, *Littoraria sundaica*, dan *Turbo reevei*); Malacostraca sebanyak 4 jenis (*Episesarma sp*, *Uca forcipate*, *Macrophthalmus japonicus* dan *Ligia ocanica*) dan Polychaeta sebanyak 1 jenis (*Nereis pelagica*). Sedang perhitungan Kelimpahan Relatif setiap jenis pada masing-masing stasiun bisa dilihat pada Tabel 6

Tabel 3. Komposisi jenis dan Kelimpahan relatif makrobenthos pada tiap stasiun

No.	Kelas	Spesies	Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III	
			KI (ind/m ²)	KR %	KI (ind/m ²)	KR %	KI (ind/m ²)	KR %
1	Gastropoda	<i>Cerithidea alata</i>	18	11,32%	16	11,19%	15	13,16%
2		<i>Tarebia granifera</i>	16	10,06%	15	10,49%	13	11,40%
3		<i>Tarebia lineata</i>	12	7,55%	15	10,49%	10	8,77%
4		<i>Telescopium Telescopium</i>	5	3,14%	3	2,10%	-	0,00%
5		<i>Auricula percha</i>	7	4,40%	7	4,50%	10	8,77%
6		<i>clithon oualaniensis</i>	6	3,77%	6	4,20%	5	4,39%
7		<i>Littoraria melanostoma</i>	12	7,55%	10	6,99%	-	0,00%
8		<i>Natica fasciata</i>	11	6,92%	12	8,39%	-	0,00%
9		<i>Littoraria sundaica</i>	6	3,77%	11	7,69%	-	0,00%
10		<i>Turbo reevei</i>	10	6,29%	3	2,10%	-	0,00%
11	Malacostraca	<i>Episesarma sp</i>	13	8,18%	16	11,19%	2	1,75%
12		<i>Uca forcipata</i>	16	10,06%	12	8,39%	6	5,26%
13		<i>Macrophthalmus japonicus</i>	15	9,43%	17	11,89%	-	0,00%
14		<i>Ligia ocanica/haeca laut</i>	12	7,55%	-	0,00%	-	0,00%
15	Polychaeta	<i>Nereis pelagica</i>	-	0,00%	-	0,00%	53	46,49%
		Jumlah	159	100,00%	143	100,00%	114	100,00%

Berdasarkan kelimpahan relatif maka komunitas makrobenthos dihuni oleh kelas Gastropoda sebesar 67%, Malacostraca sebesar 27%, dan Polychaeta sebesar 7% (Gambar 1)



Gambar 1. Komposisi klas makrobentos yang ditemukan di mangrove Banyuurip

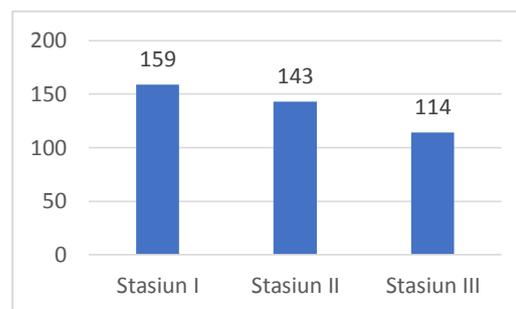
Komposisi jenis makrobenthos pada ekosistem mangrove Ujung Pangkah di dominasi oleh kelas gastropoda (Tabel 3). Gastropoda mempunyai cangkang kedap air yang berfungsi sebagai pembatas, sehingga saat surut gastropoda menutup rapat cangkang dengan operkulum. Selain itu, kelas gastropoda juga memakan mikroorganisme atau bahan organik tanah, serta naik keatas pohon mangrove untuk mendapatkan makanan seperti jenis *Uca* sp., *Clithon oualaniensi* dan *Terebralia sulcata*. Pada bivalvia jika diamati, cangkangnya terbagi dalam dua belahan yang diikat oleh ligamen sebagai pengikat yang kuat dan elastis. Ligamen ini biasanya selalu terbuka, apabila diganggu maka akan menutup.

Tabel 4. Komposisi klas makrobenthos pada tiap stasiun berdasarkan jumlah individu

No	Kelas	Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III	
		ind/m ²	%	ind/m ²	%	ind/m ²	%
1	Gastropoda	103	64,78	98	68,53	53	46,49
2	Malacostraca	56	35,22	45	31,47	8	7,02
3	Polychaeta	0	0,00	0	0,00	53	46,49
Total		159	100	143	100	114	100

Kelimpahan Rata-rata Makrobenthos

Kelimpahan makrobenthos di mangrove Banyuurip berkisar antara 114 – 159 ind/m² (Gambar 2).



Gambar 2. Kelimpahan rata-rata individu makrobenthos

Kelimpahan individu per m² yang diperoleh dari seluruh stasiun penelitian didapatkan nilai kelimpahan tertinggi ditemukan di stasiun I (159 ind/m²) sedangkan nilai kelimpahan terendah ditemukan pada stasiun III (114 ind/m²). Kelimpahan makrobenthos per m² dapat di lihat pada Gambar 2. Tingginya kelimpahan makrobenthos di stasiun I di dukung oleh kadar Oksigen Terlarut (DO) yang ideal untuk makrobenthos yaitu sebesar 4,2 ppm sedangkan di Stasiun III hanya sebesar 2,9 ppm. Kadar DO yang sangat dibutuhkan oleh makrobenthos berkisar 4,00–6,00 mg/l. Semakin besar kadar DO dalam suatu ekosistem, maka semakin baik pula kehidupan makrobenthos yang mendiaminya [6]. Berdasarkan hasil penelitian [7] menyatakan bahwa kisaran DO perairan yang menunjang komunitas sampel makrobenthos berkisar antara 4–6 mg/l. Hal ini berdampak pada kelimpahan makrobenthos di stasiun III lebih rendah dari Stasiun I.

Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Dominansi (C)

Nilai Indeks ekologi yang meliputi Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Dominansi (C) secara umum untuk semua stasiun pengamatan disajikan didalam Tabel 5.

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Dominansi (C)

No	Stasiun	Indeks Keanekaragaman (H')	Indeks Dominansi (C)
1	I	2,5737	0,0803
2	II	2,4584	0,0911
3	III	1,6605	0,2669

Nilai Indeks Keanekaragaman (H') pada stasiun I sebesar 2,5737 ; pada Stasiun II sebesar 2,4584 dan pada Stasiun III sebesar 1,6605. Nilai indeks keanekaragaman (H') pada stasiun I dan II adalah $> 3,0$ sehingga dikategorikan "Sedang". Tingkat keanekaragaman yang Sedang menunjukkan kondisi ekosistem yang cukup seimbang dengan tekanan ekologis sehingga mengakibatkan penyebaran jenis makrobenthos cukup merata, sedangkan pada Stasiun III memiliki indeks keanekaragaman $< 2,0$ sehingga dikategorikan "rendah". Tingkat keanekaragaman yang rendah menunjukkan bahwa penyebaran individu tiap jenis tidak merata. Hal ini disebabkan semakin kecil jumlah spesies dan ada beberapa individu yang lebih banyak, mengakibatkan terjadinya ketidakstabilan ekosistem. Dimana stasiun III yang merupakan muara sungai yang berdekatan dengan lautan kondisinya ekstrim sehingga biota makrobenthos yang hidup adalah yang benar-benar mampu mengadaptasikan pada kondisi tersebut maka keanekaragaman makrobenthosnya menjadi rendah. Odum (2005) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh pembagian atau penyebaran individu dari tiap jenisnya, karena suatu komunitas walaupun banyak jenis tetapi bila penyebaran individunya tidak merata maka keanekaragaman jenisnya rendah. Suatu keanekaragaman mengekspresikan variasi jenis yang ada dalam suatu ekosistem, ketika suatu ekosistem memiliki indeks keanekaragaman yang tinggi maka ekosistem tersebut cenderung seimbang. Sebaliknya, jika suatu ekosistem memiliki indeks keanekaragaman

yang rendah maka mengindikasikan ekosistem tersebut dalam keadaan tertekan atau terdegradasi [8].

Nilai indeks dominansi (C) pada Tabel 8 menunjukkan bahwa nilai indeks dominansi di daerah penelitian tergolong rendah. Nilai dominansi (C) tertinggi terdapat pada stasiun III dengan nilai 0,2669, sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun I dengan nilai sebesar 0,0803. Nilai kategori indeks dominansi yang tergolong rendah adalah sebesar $< 0,5$, artinya di setiap stasiun pengambilan sampel tidak ada jenis yang mendominasi. Tingkat dominansi yang rendah pada suatu komunitas makrobentos di suatu perairan menandakan ekosistem perairan tersebut mempunyai keseragaman yang merata [9].

KESIMPULAN

Ditemukan 15 jenis makrozoobentos yang tersebar di tiga stasiun penelitian, jenis makrozoobentos yang ditemukan berasal dari 3 kelas yaitu, Gastropoda 10 jenis, Malacostraca 4 jenis dan Polychaeta 1 jenis. Dengan total jumlah individu yang ditemukan adalah 416 individu. Kelimpahan Makrobentos tertinggi di stasiun I sebesar 159 ind/m² sedangkan nilai kelimpahan terendah di stasiun III sebesar 114 ind/m². Indeks Keanekaragaman (H') tertinggi di stasiun I sebesar 2,5737, Indeks Keanekaragaman (H') terendah di stasiun III sebesar 1,6605. Indeks Keanekaragaman Stasiun I dan II tergolong sedang sedangkan Stasiun III tergolong Rendah. Nilai Indeks Dominansi (C) tertinggi di stasiun III sebesar 0,2669, sedangkan nilai terendah di stasiun I sebesar 0,0803, nilai yang diperoleh tergolong rendah dikarenakan $< 0,5$, artinya di setiap stasiun pengambilan sampel tidak ada jenis yang mendominasi. Kondisi lingkungan pada Ekosistem Mangrove di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik dikatakan masih baik

SARAN

Penelitian ini sebaiknya dilakukan secara berkala yaitu pada musim kemarau

dan musim penghujan, sehingga keberadaan komunitas makrobenthos sebagai bioindikator menghasilkan data yg signifikan di musim kemarau dan musim penghujan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Rektor Universitas Dr. Soetomo yang telah mendanai Hibah Penelitian DIPA Unitomo Tahun Anggaran 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bengen, D.G. 2001. Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove (Pedoman Teknik). Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut-Institusi Pertanian Bogor. Bogor.(PKSPL,IPB).
- [2] Setyobudiandi, I. 1999. Makrozoobenthos: Sampling, Manajemen Sampel dan Data. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- [3] Dharma.B., 1998. Siput dan Kerang Indonesia I (Indonesia shells). P.T , Jakarta
- [4] Hardjowigeno, S., 2003, Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis, Akademika Pressindo, Jakarta.
- [5] Rusila Noor, Y., M. Khazali, dan I N.N. Suryadiputra., 1999, Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. PHKA/WI-IP, Bogor.
- [6] Saparinto, C., 2007, Pendayagunaan Ekosistem Mangrove, Dahara Prize, Semarang
- [7] Marwoto RM, Isnaningsih NR, Mujiono N, Heryanto, Alfiah, Riena. 2011. Keong Air Tawar Pulau Jawa (Moluska, Gastropoda). LIPI, Bogor.
- [8] Andini M., 2004. Struktur Komunitas Makrozoobenthos Hubungannya dengan Karakter Habitat Pada Ekosistem Mangrove di Perairan Larea- rea Kabutan Sinjai. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. UNHAS. Makassar.
- [9] Chalid H, Abd., 2014, Keragaman Dan Distribusi Makrozoobentos Pada Daerah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil Tanjung Buli, Halmahera Timur, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.