

KELIMPAHAN MAKROZOOBENTOS DI KAWASAN PESISIR PANTAI PACIRAN KABUPATEN LAMONGAN

Nor Kholidah¹⁾, Riska Andriani^{2*)}

^{1,2} Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban

*Email korespondensi: andriani1risk@gmail.com

ABSTRAK

Perubahan lingkungan akibat adanya pencemaran yang terjadi di suatu perairan dapat diketahui menggunakan parameter pencemaran lingkungan. Satu diantara beberapa parameter yang bisa digunakan sebagai indikator perubahan lingkungan perairan yaitu parameter biologi, seperti keberadaan makrozoobentos yang memiliki kepekaan terhadap suatu bahan pencemar di lingkungan perairan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelimpahan makrozoobentos di pesisir Pantai Paciran Kabupaten Lamongan. Metode yang digunakan adalah purposive sampling dan transek kuadrat dengan tiga stasiun pengamatan. Stasiun pertama terletak di dekat pabrik baja dan perbaikan kapal, stasiun kedua terletak di dekat wilayah pemukiman padat penduduk, dan stasiun ketiga merupakan daerah wisata pantai. Analisis yang dilakukan untuk mengetahui kelimpahan makrozoobentos yaitu dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener berdasarkan jumlah individu setiap satuan luas (ind/m^2). Hasil penelitian menunjukkan kelimpahan jenis tertinggi ditemukan pada stasiun satu yaitu $88,7 \text{ ind}/\text{m}^2$, genus *Cerithidea* kelas *Gastropoda*. Sedangkan kelimpahan relatif tertinggi dari setiap genus pada ketiga stasiun ditemukan pada stasiun tiga yaitu genus *Telebralia* kelas *gastropoda* sebesar 97%. Secara keseluruhan kelimpahan relative tertinggi terdapat pada stasiun satu yaitu sebesar 43%, dilanjutkan stasiun dua dengan nilai kelimpahan relatif sebesar 29%, dan kelimpahan relatif paling rendah ditemukan pada stasiun tiga sebesar 28%.

Kata Kunci: lingkungan, makrozoobentos, paciran, pesisir.

ABSTRACT

Environmental changes due to pollution occurring in aquatic environments can be determined using environmental pollution parameters. One of the parameters that can be used as an indicator of changes in the aquatic environment is the parameter of the presence of macrozoobenthos which is sensitive to pollutants in the aquatic environment. The purpose of the research is to see the abundance of macrozoobenthos found on the coast of Paciran, Lamongan district. This research used the purposive sampling method and quadratic transect with three observation stations. The first station is located near a steel factory and ship repair, the second station is located near a densely populated residential area, and the third station is a coastal tourism area. The analysis is carried out to see the abundance of macrozoobenthos using the Shannon-Wiener formula based on the number of individuals per unit area (ind / m^2). The results showed that the highest species abundance was found at station one, namely $88.7 \text{ ind} / \text{m}^2$, the genus *Cerithidea*, *Gastropod* class. While the highest relative abundance of each genus at the three stations was found at station three, the genus *Telebralia*, the *gastropod* class, amounting to 97%. Overall, the highest relative abundance was found at station one at 43%, followed by station two with a relative abundance value of 29%, and the lowest relative abundance was found at station three at 28%.

Keywords: coastal, environment, macrozoobenthos, paciran.

I. PENDAHULUAN

Pantai Paciran yang terdapat di Kabupaten Lamongan merupakan salah satu kawasan pantai yang dimanfaatkan untuk kegiatan industri dan pariwisata, disamping itu juga terdapat kawasan padat penduduk di sekitar pantai. Pantai Paciran memiliki tipe berkarang, berpasir, dan berlumpur yang menjadi habitat bagi berbagai organisme, diantaranya adalah makrozoobentos [1]. Wilayah pesisir pantai yang berada pada zona intertidal merupakan wilayah yang sangat rentan terhadap perubahan dan gangguan [2]. Adanya perubahan lingkungan yang terbentuk akibat aktifitas manusia yang memanfaatkan wilayah pesisir pantai dapat menyebabkan perbedaan kondisi biotik maupun abiotik, sehingga mempengaruhi keberadaan biota perairan yang hidup di wilayah tersebut [3], [4].

Wilayah pesisir Pantai di Paciran terdapat pabrik pengolahan baja, tempat perbaikan kapal, serta dilakukan pengerukan wilayah pantai yang digunakan sebagai tempat bersandarnya kapal-kapal besar. Disamping itu wilayah pesisir Pantai Paciran juga dimanfaatkan sebagai tempat wisata dan pemukiman penduduk [5]. Adanya

aktifitas dan kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat di sekitar pantai dapat mempengaruhi kelimpahan biota pantai termasuk makrozoobentos.

Keberadaan makrozoobentos berperan penting terhadap ekosistem suatu perairan, diantaranya berperan dalam proses mineralisasi dan menjadi bagian dari rantai makanan [6]. Makrozoobentos memiliki sensitivitas terhadap beberapa jenis toksikan, memiliki pergerakan yang terbatas, dan hidup di dasar [7], hal ini menyebabkan makrozoobentos rentan terhadap adanya cemaran di lingkungan perairan, sehingga makrozoobentos dapat digunakan sebagai indikator biologi terhadap perubahan lingkungan [8].

Wilayah pesisir Pantai Paciran sejauh ini belum diketahui tentang kelimpahan makrozoobentos. Sehingga perlu dilakukan penelitian agar dapat memberikan informasi terhadap kondisi kelimpahan makrozoobentos di pesisir Pantai Paciran, sehingga dapat dilakukan tata kelola wilayah pesisir Pantai Paciran yang ramah lingkungan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelimpahan makrozoobentos pada tiga wilayah pantai dengan pemanfaatan yang berbeda agar dapat memberikan informasi untuk pengelolaan wilayah pesisir Pantai Paciran di Kabupaten Lamongan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada 3 stasiun berbeda di kawasan Pesisir Pantai Paciran Kabupaten Lamongan, stasiun 1 berlokasi dekat dengan pabrik baja dan perbaikan kapal, stasiun 2 berlokasi pada pemukiman padat penduduk, dan stasiun 3 terletak pada kawasan wisata pantai. Metode yang digunakan untuk menentukan stasiun adalah *purposive sampling*. Sedangkan setiap satu stasiun dibagi 3 sub stasiun:

- 1) Sub stasiun 1: pantai bagian tepi dekat wilayah daratan
- 2) Sub stasiun 2: pantai bagian tengah
- 3) Sub stasiun 3: pantai yang tergenang air laut

Sedangkan metode untuk pengambilan sampel organisme makrozoobentos yaitu dengan transek kuadrat berbentuk segi empat dengan ukuran 1m². Sampel makrozoobentos diambil dari lima bagian kecil transek yang dipilih secara acak [9]. Sedangkan pengambilan sampel makrozoobentos didalam substrat sampai kedalaman 20 cm menggunakan sekop. Sampel makrozoobentos yang diperoleh selanjutnya dilakukan penyaringan menggunakan saringan bentos yang memiliki lebar mata saring 1 mm.

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui kelimpahan makrozoobentos yaitu dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener berdasarkan jumlah individu setiap satuan luas (ind/m²) [7].

$$Y = \frac{A}{B} \times 10.000$$

Dimana :

- Y = Indeks kelimpahan jenis (ind/m²)
 A = Jumlah makrozoobentos yang tersaring (ind)
 B = Luasan plot x jumlah ulangan
 10.000 = Nilai konversi dari cm² ke m²

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Eksplorasi terhadap kelimpahan makrozoobentos di wilayah pesisir Pantai Paciran Kabupaten Lamongan pada tiga stasiun yang berbeda yaitu di kawasan pesisir pantai dekat dengan pengolahan pabrik baja, kawasan pesisir pantai padat penduduk, dan kawasan wisata pantai yang teridentifikasi sebanyak 9 genus. Dari kesembilan genus makrozoobentos yang ditemukan terdapat 2 kelas dari filum moluska, yaitu kelas gastropoda dan kelas bivalvia, serta 1 kelas dari filum annelida yaitu kelas polychaeta yang ditemukan sebanyak 833 individu. Secara keseluruhan dari ketiga stasiun tersebut menunjukkan bahwa jenis individu terbanyak yakni dari kelas gastropoda, ordo caenogastropoda, famili potamididae sebanyak 413 individu.

Sedangkan makrozoobentos yang paling sedikit yaitu dari kelas gastropoda, filum moluska, ordo neritopsina, famili neritidae sebanyak 1 individu serta pada kelas polychaeta, filum annelida, ordo errantia, famili nereidae sebanyak 1 individu. Jumlah makrozoobentos yang ditemukan pada stasiun 1 paling banyak yaitu 442 individu, dilanjutkan stasiun 3 sebesar 382 individu, dan stasiun 2 yang hanya ditemukan 9 individu.

Kelimpahan Jenis Makrozoobentos

Kelimpahan jenis makrofauna bentik di wilayah pesisir Pantai Paciran Kabupaten Lamongan pada stasiun 1 sub stasiun 1 sebesar 0,99 ind/m², sub stasiun 2 sebesar 25,33 ind/m², sub stasiun 3 119,32 ind/m². Pada stasiun 2 sub stasiun 1 sebesar 0 ind/m², sub stasiun 2 sebesar 1,32 ind/m², sub stasiun 3 sebesar 1,65 ind/m². Sedangkan pada stasiun 3 sub stasiun 1 sebesar sebesar 0 ind/m², sub stasiun 2 sebesar 58,65 ind/m², sub stasiun 3 sebesar 68,65 ind/m². Kelimpahan jenis tertinggi terdapat pada stasiun 1 sub stasiun 3 yaitu sebesar 119,32 ind/m² dan kelimpahan yang paling rendah terdapat pada stasiun 2 yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kelimpahan Jenis Makrofauna Bentik Setiap Stasiun

Nama genus	Stasiun 1 (Dekat pabrik baja)			Stasiun 2 (Dekat pemukiman)			Stasiun 3 (Wisata Pantai)		
	Sub stasiun (ind/m ²)			Sub stasiun (ind/m ²)			Sub stasiun (ind/m ²)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Planaxis</i>	0,66	5	8,33						
<i>Nerita</i>	0,33								
<i>Telebralia</i>		2,33	7,33	0,33	0,66		5,33	66,66	
<i>Cerithidea</i>		18	88,66				30	1	
<i>Neritina</i>			15				22,33		
<i>Anadara</i>				0,33	0,33		0,66	0,66	
<i>Marphysa</i>				0,33	0,33				
<i>Perinereis</i>				0,33	0,33		0,33		
<i>Nereis</i>									0,33
Total	0,99	25,33	119,32	0	1,32	1,65	0	58,65	68,65

Kelimpahan jenis merupakan jumlah individu per satuan luas (ind/m²) [7]. Kelimpahan jenis makrozoobentos di Pantai Paciran menunjukkan bahwa kelimpahan jenis paling tinggi ditemukan pada stasiun 1 sub stasiun 3 yaitu 88,7 ind/m², pada genus *Cerithidea* kelas Gastropoda. Kondisi substrat yang terdapat pada stasiun 1 sub stasiun 3 memiliki tipe substrat pantai pasir halus. Tipe substrat tersebut sesuai dengan habitat kelas Gastropoda yang mempunyai kisaran penyebaran yang luas yaitu pada substrat berbatu, berpasir, ataupun berlumpur [10]. Substrat pada stasiun 1 Sub stasiun 3 didominasi oleh pasir, hal ini sesuai dengan pernyataan [11] yang menyatakan bahwa gastropoda lebih mudah untuk memperoleh air dan nutrisi yang diperlukan untuk kelangsungan hidupnya pada tipe substrat berpasir.

Kelimpahan jenis makrozoobentos terendah ditemukan pada stasiun 2 dan stasiun 3 sub stasiun 1. Pada stasiun tersebut tidak ditemukan makrozoobentos, yang diduga akibat adanya pencemaran di bagian tepi pantai dekat dengan tempat pembuangan sampah, adanya aktifitas nelayan yang melakukan kegiatan perbaikan kapal dan pengecatan, serta aktifitas masyarakat yang bermukim di wilayah pantai paciran sehingga berpotensi menyebabkan cemaran pada lingkungan [12]. Penyebab lain dari rendahnya jumlah kelimpahan makrozoobentos adalah masyarakat yang tinggal di sekitar pantai khususnya di daerah tepi pantai memanfaatkan makrozoobentos terutama bivalvia untuk dikonsumsi. Pada penelitian ini ditemukan kelas bivalvia yang dapat dikonsumsi yaitu genus *Anadara* [13].

Kelimpahan Relatif Makrozoobentos

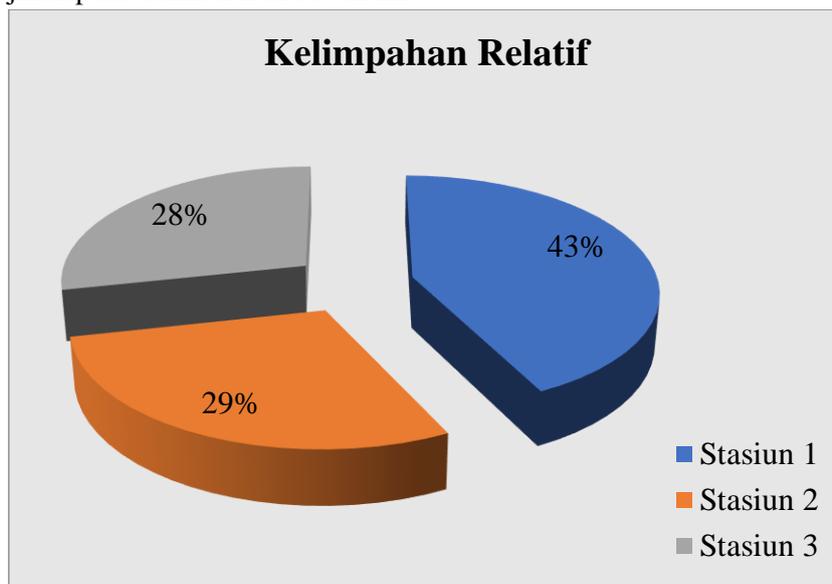
Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan relatif makrozoobentos pada stasiun 1 sub stasiun 1 dan sub stasiun 2 sebesar 0,99; sub stasiun 3 sebesar 0,98; sedangkan pada stasiun 2 sub stasiun 1 yaitu 0; sub stasiun 2 dan 3 menunjukkan nilai 1; dan pada stasiun 3 sub stasiun 1 adalah 0; sub stasiun 2 bernilai 0,99; dan sub stasiun 3 sebesar 0,98 sesuai pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Kelimpahan Relatif Makrozoobentos Setiap Stasiun.

Nama genus	Stasiun 1 (Dekat pabrik baja)			Stasiun 2 (Dekat pemukiman)			Stasiun 3 (Wisata Pantai)		
	Sub stasiun (ni/N)			Sub stasiun (ni/N)			Sub stasiun (ni/N)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Planaxis</i>	0,66	0,19	0,06						
<i>Nerita</i>	0,33								
<i>Telebralia</i>		0,09	0,06	0,25	0,4		0,09	0,97	
<i>Cerithidea</i>		0,71	0,73				0,51	0,01	
<i>Neritina</i>			0,12				0,38		
<i>Anadara</i>			0,01	0,25	0,2		0,01		
<i>Marphysa</i>				0,25	0,2				
<i>Perinereis</i>				0,25	0,2				
<i>Nereis</i>									
Total	0,99	0,99	0,98	0	1	1	0	0,99	0,98

Kelimpahan relatif dinyatakan dengan jumlah individu suatu jenis terhadap jumlah keseluruhan jenis individu [14], [15]. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kelimpahan relatif setiap genus pada ketiga stasiun dengan nilai paling tinggi ditemukan pada stasiun 3 (wisata pantai) sub stasiun 3 yaitu kelas gastropoda, ordo caenogastropoda, famili potamididae, genus *Telebralia* 97%. [16] menyatakan bahwa pasir yang berupa substrat dasar banyak ditemukan gastropoda dan bivalvia, hal ini dikarenakan habitat yang paling sesuai untuk kehidupan gastropoda dan bivalvia adalah substrat berpasir. Pada daerah ini masih dipengaruhi oleh pasang surut dengan salinitas berkisar antara 29-31‰. Pada stasiun 3 Sub stasiun 3 memiliki salinitas 34‰, hal ini menunjukkan bahwa famili potamididae genus *Telebralia* dapat tumbuh dengan baik pada salinitas tersebut, hal ini karena kelas gastropoda memiliki kisaran penyebaran yang luas [17]. Stasiun 3 Sub stasiun 3 memiliki substrat pantai berupa pasir halus, hal ini menunjukkan bahwa *Telebralia* dapat tumbuh dengan baik pada substrat pasir halus.

Secara keseluruhan kelimpahan relatif tertinggi terdapat pada stasiun 1 dengan nilai 43%, stasiun 2 nilai kelimpahan relatifnya 29%, sedangkan nilai kelimpahan relatif terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu dengan nilai 28% seperti disajikan pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1 Nilai kelimpahan Relatif

Makrofauna benthik yang kelimpahan relatifnya rendah ditemukan pada stasiun 1 Sub stasiun 3 yaitu Kelas Bivalvia, Ordo Arcoida, Famili Arcidae, Genus *Anadara* 1,0%, stasiun 3 Sub stasiun 2 yaitu Kelas

Bivalvia, Ordo Arcoida, Famili Arcidae, Genus *Anadara* dan stasiun 3 Sub stasiun 3 yaitu Kelas Gastropoda, Ordo Caenogastropoda, Famili Potamididae, Genus *Cerithidea* 1,0%. Kelas gastropoda (*Cerithidea*) dapat hidup dan berkembang dengan baik pada substrat dasar berupa lumpur dengan salinitas 31⁰/₀₀ [16] dan *Cerithidea* juga sering ditemukan di atas permukaan tanah sebagai epifauna karena menyukai substrat dengan permukaan berlumpur atau genangan air[18]. Sedangkan stasiun 3 Sub stasiun 3 memiliki substrat dasar pasir halus dengan salinitas 34⁰/₀₀. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi pada stasiun ini kurang baik untuk kehidupan *Cerithidea*.

IV. KESIMPULAN

Kawasan pesisir Pantai Paciran didominasi oleh genus *Cerithidhea* dari kelas Gastropoda. Kelimpahan relatif tertinggi terdapat pada stasiun 1 sebesar 43% yang berlokasi di dekat pabrik baja dan perbaikan kapal, pada stasiun 2 yang berada didekat pemukiman padat penduduk memiliki kelimpahan relative sebesar 29%, dan kelimpahan relative terendah terdapat pada stasiun 3 sebesar 28% yang terletak di kawasan wisata pantai paciran.

V. REFERENSI

- [1] Asry Atikah, Yunasti, and Harahap, "Komunitas Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang," Universitas Sumatera Utara, 2014.
- [2] A. Nisrina and R. Efry, "Keanekaragaman Makrozoobentos di Pesisir Pantai Desa Panggung Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara," *Bioeksperimen*, vol. 2, 2016.
- [3] S. P. Leatemia, H. Kopalit, and E. L. Pakilaran, "Kelimpahan Makrozoobentos di Daerah Bervegetasi (Lamun) dan Tidak Bervegetasi di Teluk Doreri Manokwari," *J. Sumberd. Akuatik Indopasifik*, vol. 1, no. 1, p. 15, 2017, doi: 10.30862/jsai-fpik-unipa.2017.vol.1.no.1.13.
- [4] S. Rahmaningsih and R. Andriani, "Potential Analysis of Majapahit Fruit Powder (*Crescentia cujete* L) as Shrimp Immunostimulants using the in Silico Method Potential Analysis of Majapahit Fruit Powder (*Crescentia cujete* L) as Shrimp Immunostimulants using the in Silico Method," 2020, doi: 10.1088/1757-899X/874/1/012002.
- [5] D. Arfianti, "Struktur Komunitas Makrozoobentos Pada Ekosistem Lamun Di Paciran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur," *JFMR-Journal Fish. Mar. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2019, doi: 10.21776/ub.jfmr.2019.003.01.1.
- [6] F. Maulana, "Pemanfaatan Makrozoobentos sebagai Indikator Kualitas Perairan Pesisir," 2010. .
- [7] Marpaung, "Keanekaragaman Makrozoobentos di Ekosistem Mangrove Silvofishery dan Mangrove Alami Kawasan Ekonomi Wisata Pantai Boe Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar," Universitas Hasanudin Makasar, 2013.
- [8] T. W. C. Putranto, R. Andriani, A. Munawwaroh, B. Irawan, and A. Soegianto, "Effect of cadmium on survival, osmoregulation and gill structure of the Sunda prawn, *Macrobrachium sintangense* (de Man), at different salinities," *Mar. Freshw. Behav. Physiol.*, vol. 47, no. 5, pp. 349–360, 2014, doi: 10.1080/10236244.2014.940703.
- [9] Fachrul, *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- [10] Dewi, "Keanekaragaman Dan Distribusi Gastropoda Dan Bivalvia (Moluska) Di Muara Karang Tirta, Pangandaran," IPB Bogor, 2012.
- [11] Nybakken, *Biologi Laut suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 1992.
- [12] R. Andriani and Hartini, "Toksistas Limbah Cair Industri Batik Terhadap Morfologi Sisik Ikan Nila Gift (*Oreochomis Nilotocus*)," *None*, vol. 1, no. 2, pp. 32–40, 2017.
- [13] Malinda, "karakteristik habitat dan bivalvia yang dapat dikonsumsi di Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara," Universitas Syah Kuala Darussalam, 2015.
- [14] Odum, *Dasar dasar Ekologi*, 3rd ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1993.
- [15] Neil A.Campbell *et al.*, *Biologi*, 1st ed. Jakarta: Erlangga, 2008.
- [16] Riniatsih and Kushartono, "Substrat Dasar dan Parameter Oseanografi sebagai Penentu Keberadaan Gastropoda dan Bivalvia di Pantai Sluke Kabupaten Rembang," *Ilmu Kelaut.*, vol. 14, 2009.
- [17] Afrizal, "Pola Penyebaran Gastropoda di Intertidal Pantai Pulot Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar," Universitas Serambi Mekah, 2015.
- [18] Rumlatur, "Kompetisi Jenis Gastropoda pada Komunitas Hutan Mangrove di Pulau Tameni dan Pulau Raja, Desa Gita, Kabupaten Halmahera Tengah, Maluku Utara," Institut Pertanian Bogor, 2004.