

## KOMUNITAS ZOOBENTOS DI PESISIR PANTAI PANDANGAN WETAN SEBAGAI BIOINDIKATOR KUALITAS LINGKUNGAN

Supiatun<sup>1</sup>, Riska Andriani<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup> Biologi, Universitas PGRI Ronggolawe  
\*E-mail: andriani1risk@gmail.com

### ABSTRAK

Keragaman makrozoobentos di pesisir pantai Desa Pandangan Wetan Kecamatan Kragan Kabupaten Rembang belum banyak diungkap, sehingga perlu dilakukan penelitian yang bertujuan mengetahui komunitas makrozoobentos sebagai bioindikator lingkungan. Pengambilan data dilakukan pada bulan April – Juni 2021. Penelitian ini menggunakan metode purpose sampling dalam menentukan titik sampling lokasi penelitian dan pembuatan plot menggunakan metode *line transect*. Stasiun penelitian tersiri dari 4 stasiun dengan tiga kali pengulangan yakni stasiun I, stasiun II, stasiun III, dan stasiun IV. Hasil penelitian ditemukan 24 spesies makrozoobentos terdiri dari 13 jenis dari kelas Bivalvia (filum Mollusca) yaitu spesies *Anadara auriculata*, *Anadara inflata*, *Donax frunculus*, *Donax sordidus*, *Donax variabilis*, *Caryocorbulata ovulate*, *Hiatella orientalis*, *Lucinoma borealis*, *Eastonia rugosa*, *Modiolus modiolus*, *Perna viridis*, *Misia undata*, *Cyclotellina diskus*, 10 jenis dari kelas Gastropoda (filum Mollusca) yaitu spesies *Anatoma kelseyi*, *Cassis cornuta*, *Chryseofusus graciiformis*, *Cranopsis pileolus*, *Emarginula dictya*, *Cheilea equestris*, *Murex acanthostephes*, *Euspira catena*, *Calpurnus verrucosus*, *Clanthroterebra joelbratschi*, 1 jenis dari kelas Insecta (filum Arthropoda) yaitu spesies *Solenopsis* (semut merah kecil). Hasil analisis menunjukkan bahwa indeks diversitas ( $H'$ ) makrozoobentos di titik stasiun I (1,912), titik stasiun II (1,198), dan titik stasiun III (1,69). Ketiga stasiun tersebut mengidentifikasi bahwa keragaman sedang dan kondisi kualitas lingkungan perairan dalam keadaan tercemar sedang. Kualitas perairan di wilayah pesisir pantai desa Pandangan Wetan Kragan kabupaten Rembang memerlukan perhatian untuk mengurangi pencemaran pantai terutama sampah plastik.

**Kata Kunci:** keragaman; makrozoobentos; pandangan wetan

### PENDAHULUAN

Kabupaten Rembang merupakan salah satu kawasan pesisir yang berada di Provinsi Jawa Tengah sebelah utara bagian timur, dengan luas wilayah sekitar 355,95 Km<sup>2</sup>, serta memiliki potensi sumberdaya alam dan ekosistem berupa sumberdaya pesisir [1][2]. Salah satu aspek dalam pemanfaatan dan pengolahan yang belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat sekitar yaitu pada aspek ekologi yaitu pada ekosistem pesisir berupa makrozoobentos [1].

Ketidakeimbangan lingkungan secara fisik, kimia dan biologi pada wilayah perairan seringkali menggunakan makrozoobentos untuk menduganya, hal ini disebabkan makrozoobentos secara umum tidak dapat bergerak, sehingga tubuhnya mudah terakumulasi toksikan jika terpapar bahan pencemar [3][4]. Tempat hidup makrozoobentos berada di dasar air secara berkelompok dan menetap (*sesile*), disamping itu makrozoobentos juga mampu beradaptasi pada lingkungan yang bervariasi, sehingga

seringkali digunakan sebagai petunjuk ketika melakukan penelitian terkait kualitas air [5].

Pembangunan dan alih fungsi lahan pemukiman di wilayah pesisir pantai Kabupaten Rembang berada pada daerah berkembang, hal ini yang menyebabkan intervensi manusia terhadap lingkungan selalu terjadi peningkatan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan gangguan pada ekosistem di wilayah pesisir. Salah satu desa di pesisir pantai tepatnya di desa Pandangan Wetan terjadi ahli fungsi lahan menjadi dermaga yang berdampak terhadap lingkungan fisik, kimia dan biologi yang menyebabkan perubahan kualitas air laut [6][7][8].

Pada saat ini, belum adanya informasi mengenai komposisi bentos khususnya makrozoobentos pada pesisir pantai yang terdapat di desa Pandangan Wetan, Kragan-Rembang. Sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai keragaman makrozoobentos di pesisir pantai desa Pandanganini, dengan mendeskripsikan keragaman makrozoobentos di pesisir pantai serta mengidentifikasi

hubungan faktor-faktor lingkungan dengan keragaman makrozoobentos di pesisir pantai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman makrozoobentos di pesisir pantai desa Pandangan Wetan.

#### METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel makrozoobentos dilaksanakan di pesisir pantai desa Pandangan Wetan Kecamatan Kragan Kabupaten Rembang yang dibagi menjadi empat stasiun yaitu stasiun I (berbatasan dengan desa Pandangan Kulon), stasiun II (sebelah barat dermaga), stasiun III (sebelah timur dermaga), dan stasiun IV (berbatasan dengan desa Blandok Indah). Setiap stasiun terdiri dari tiga pengulangan untuk mewakili stasiun penelitian [9]. Penentuan stasiun atau titik sampling dilakukan secara Purpose Sampling (sampel pertimbangan atau judgment sampling). Penelitian dilakukan pada bulan April sampai Juni 2021. Jenis penelitian ini adalah deskriptif eksploratif. Analisis data menggunakan perhitungan indeks keanekaragaman dan pengujian keabsahan data dengan menggunakan regresi linear dari program IBM SPSS.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Faktor Lingkungan Abiotik di Pesisir Pantai Desa Pandangan Wetan Kecamatan Kragan Kabupaten Rembang

Hasil pengukuran terhadap faktor lingkungan abiotik sekitar pesisir pantai desa Pandangan Wetan kecamatan Kragan kabupaten Rembang tampak pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Faktor Lingkungan Abiotik Pesisir Pantai Desa Pandangan Wetan Kecamatan Kragan-Rembang

No.	Parameter	St 1	St2	St 3	St 4
1.	Suhu Tanah	32,33	33,67	35	35,33
2.	pH Tanah	6,67	7	6,83	7
3.	Salinitas Tanah	2,67	3,67	4,33	4,33

Ket: St= Stasiun

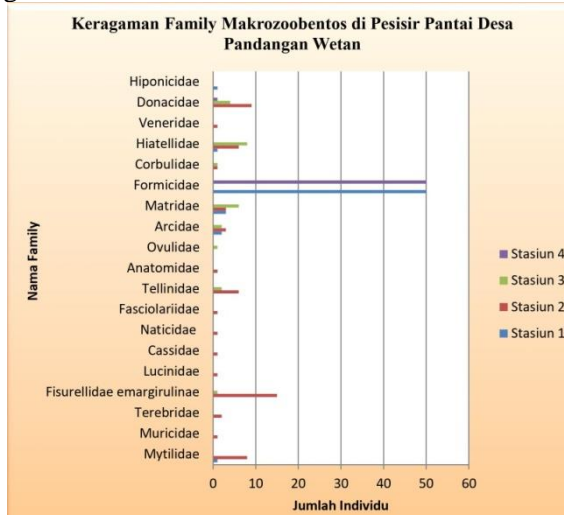
Berdasarkan tabel 1 faktor abiotik perairan berupa suhu tanah terlihat bahwa kondisi suhu tanah di laut rentang nilai rata-rata 32,33–35,33°C. Menurut [10] menyatakan bahwa suhu perairan yang optimal hewan makrozoobentos untuk beradaptasi di pesisir pantai Desa Panggung berkisar 28-32 °C. Hewan-hewan makrozoobentos beradaptasi dengan mentolerir suhu perairan di pesisir pantai desa Pandangan Wetan.

Berdasarkan tabel 1 salinitas tanah terlihat bahwa kondisi salinitas tanah di pesisir pantai pada rentang rata-rata 2,67–4, 33‰. Menurut hasil penelitian [11] menunjukkan rentang salinitas yang terukur masih sesuai untuk pertumbuhan makrozoobentos. Terdapat variasi pada kisaran salinitas yang diperoleh pada lokasi penelitian untuk setiap stasiun, yaitu dengan kisaran nilai antara 15–30‰. Hewan-hewan makrozoobentos tidak mampu beradaptasi dengan salinitas pesisir pantai di desa Pandangan Wetan.

Berdasarkan tabel 1 faktor abiotik perairan berupa pH tanah terlihat bahwa pH tanah pesisir pantai pada rentang rata-rata 6,67–7 yang diukur menggunakan soil tester. Pada stasiun I pH tanah berkisar 6,5–7, stasiun II pH tanah berkisar 7, stasiun III pH tanah berkisar 6,5–7, dan stasiun IV pH tanah berkisar 7. Menurut hasil penelitian [12] menyatakan hasil sampling komunitas makrozoobentos mampu hidup pada kisaran pH 7–8. Sedangkan menurut [10] menyatakan hasil sampling pada stasiun I dan III memiliki angka pH < 7 mengindikasikan keadaan lingkungan pada stasiun I dan II terdapat indikasi adanya pencemaran di pesisir pantai Desa Panggung. Kondisi pada stasiun I dan III memiliki angka <7 yang mengidentifikasi adanya pencemaran, sedangkan pada stasiun 2 dan 4 memiliki angka 7 yang mengidentifikasi tidak ada pencemaran dan komunitas makrozoobentos mampu beradaptasi [13].

### Komunitas Makrozoobentos di Pesisir Pantai Desa Pandangan Wetan

Hasil pengambilan sampel makrozoobentos sekitar pesisir pantai desa Pandangan Wetan kecamatan Kragan kabupaten Rembang terlihat gambar 1 di bawah ini :



Gambar1.Keragaman family makrozoobentos di pesisir pantai desa Pandangan Wetan

Hasil identifikasi makrozoobentos yang disajikan pada Gambar 1 menunjukkan telah ditemukan sebanyak 24 spesies yang tersebar pada 4 stasiun. Ke-24 spesies makrozoobentos tersebut terdiri dari 13 jenis kelas Bivalvia (filum Mollusca), 10 jenis dari kelas Gastropoda (filum Mollusca), dan 1 dari kelas Insecta (filum Arthropoda) dari 192 individu yang ditemukan.

Jenis individu makrozoobentos sesuai pada Gambar 1 terlihat kelas Bivalvia memiliki jumlah yang terbanyak. Seperti kelompok spesies *Anadara auriculata*, *Anadara inflata*, *Cassis cornuta*, *Donax trunculus*, *Donax sordidus*, *Donax variabilis*, *Caryocorbulata ovulate*, *Hiatella orientalis*, *Lucinoma borealis*, *Eastonia rugosa*, *Modiolus modiolus*, *Perna viridis*, *Misia undata*, dan *Cyclotellina diskus*. Jenis individu makrozoobentos yang sering ditemukan dalam penelitian ini adalah dari Kelas Bivalvia. Serupa dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh [11] menyebutkan bahwa kelas Pelecypoda (Bivalvia) merupakan kelompok makrozoobentos memiliki jumlah jenis paling besar dengan presentase 70 % dari 1949 jenis individu yang telah ditemukan selama dilaksanakannya penelitian.

Gambar 1 juga menunjukkan bahwa jenis makrozoobentos yang paling sedikit

ditemukan adalah dari kelas Insecta yaitu spesies *Solenopsis*. Penelitian yang telah dilakukan pada 4 stasiun telah ditemukan makrozoobentos yang berhasil diidentifikasi yaitu sebanyak 24 spesies. Dari 24 spesies makrozoobentos terdapat 192 individu yang telah ditemukan., diantaranya sebanyak 13 jenis merupakan kelas Bivalvia (filum Mollusca), 10 jenis dari kelas Gastropoda (filum Mollusca), dan 1 dari kelas Insecta (filum Arthropoda). Berdasarkan jenis dan jumlah yang telah ditemukan terlihat bahwa terdapat lebih banyak jenis makrozoobentos, namun dari segi jumlah jenis yang diperoleh lebih sedikit dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Indeks diversitas dan indeks dominansi di perlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2.Nilai indeks diversitas (H') dan indeks dominansi (C) di Pesisir Pantai Desa Pandangan Wetan

Titik Stasiun	Indeks	
	Diversitas (H')	Dominansi (C)
1	1,912	0,2233
2	1,198	0,68598
3	1,69	0,2056

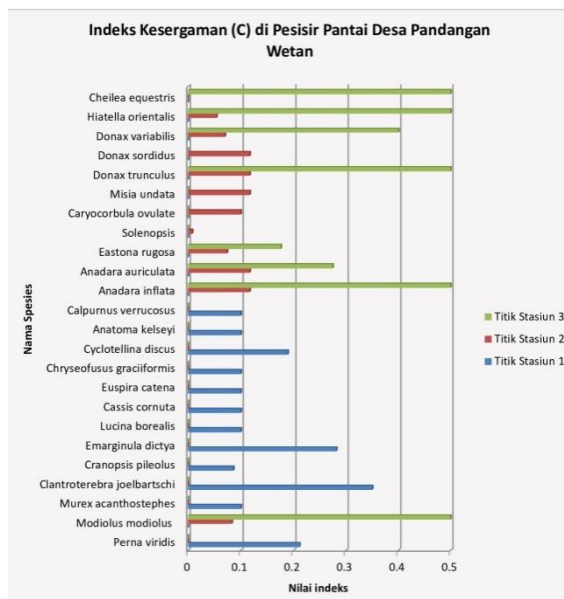
Tabel 2 menunjukkan bahwa Indeks diversitas pada stasiun I sebesar 1,912 dan indeks dominansi yaitu 0, 2233. Indeks diversitas pada stasiun I masuk dalam kategori memiliki keanekaragaman sedang, sedangkan berdasarkan kualitas perairan termasuk dalam perairan yang setengah tercemar. Hal ini berdasar dari persamaan Shannon-Wiener H' terdapat pada kisaran 1-3. Indeks dominansi pada stasiun I antara  $0,0 < C \leq 0,30$ .

Indeks diversitas dan dominansi pada stasiun II menunjukkan nilai H' sebesar 1,198 dan C sebesar 0, 68598. Sehingga indeks diversitas pada stasiun II masuk dalam kategori keanekaragaman sedang, dengan kualitas perairan juga setengah tercemar. Sedangkan indeks dominansi dapat menunjukkan bahwa dominansi dalam kategori tinggi karena C pada stasiun II berkisar antara  $0,60 < C \leq 1,00$ .

Stasiun III menunjukkan nilai indeks diversitas dan dominansi yaitu H' sebesar 1,69 dan C sebesar 0,2056. Indeks diversitas pada stasiun III masuk dalam kategori tingkat keanekaragaman yang sedang, dengan kualitas perairan setengah tercemar. Hal ini berbanding terbalik dengan indeks dominansi yang masuk

dalam kategori rendah karena  $C$  pada stasiun III berkisar antara  $0,0 < C \leq 0,30$ .

Berdasarkan penelitian [14] diketahui bahwa komunitas kelas Bivalvia mempunyai kisaran toleransi yang cukup besar terhadap lingkungan, yaitu antara rentang  $24-31^{\circ}\text{C}$  dan  $15-35\text{‰}$ , dengan kondisi sedimen yang berupa sedimen berlumpur liat hingga berpasir pada dasar perairan laut. Menurut [12][15] melaporkan bahwa gastropoda merupakan kelas yang memiliki penyebaran luas, mulai dari daerah pasang surut hingga pada kedalaman 8.200 meter, serta mampu menyesuaikan diri dari kekeringan serta pergantian salinitas dan derajat keasaman (pH) dari tanah akibat pengaruh air laut serta air tawar [13].



Gambar 2. Indeks keseragaman (C) di Pesisir Pantai Desa Pandangan Wetan

Spesies dengan angka indeks keseragaman tertinggi pada stasiun III adalah spesies *Eastona rugosa* dengan nilai 0,176, sedangkan indeks keseragaman terendah adalah spesies *Modiolus modiolus*, *Anadara inflata*, dan *Donax trunculus* dengan nilai 0,5.

Berdasarkan gambar 2. di atas diketahui bahwa titik stasiun I, II, dan III mempunyai nilai indeks keseragaman berbeda. Indeks keseragaman pada stasiun I yaitu memiliki nilai berkisar antara 0,086-0,282. Berdasarkan nilai tersebut, indeks keseragaman pada stasiun I dikategorikan memiliki keseragaman yang rendah. Berdasarkan persamaan Shannon-Wiener nilai  $E$  pada stasiun I adalah  $<1$ . Tidak jauh berbeda dengan stasiun II, indeks

keseragaman yang diperoleh antara 0,008-0,117 dan masuk dalam kategori keseragaman rendah karena  $E$  pada stasiun II berkisar  $<1$ . Stasiun III menunjukkan indeks keseragaman yaitu berkisar antara 0,176-0,5 dan masuk dalam kategori keseragaman rendah karena  $E$  pada stasiun III bernilai  $<1$ . Menurut [16] melaporkan bahwa indeks diversitas serta indeks keseragaman saling berkaitan. Nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) yang makin mengalami peningkatan dapat terjadi kemungkinan yaitu angka indeks keseragaman rendah sebab diversitas pada tiap tipe komunitas berbeda atau tidak seragam baik secara genetik serta tipe dalam sesuatu habitat.

Penelitian yang telah dilakukan oleh [10] menyatakan bahwa indeks keanekaragaman ( $H'$ ) antara 1,47-1,52 dan indeks keseragaman ( $E$ ) antara 0,82-0,85 sehingga dapat menunjukkan bahwa tingkat keragaman makrozoobentos di Desa Pandangan rendah namun keseragamannya tinggi. Berdasarkan tabel 1 dan gambar 2. Memerlihatkan bahwa indeks diversitas sekitar 1,198 – 1,912 dan indeks keseragaman sekitar 0,008-0,5 yang menunjukkan bahwa diversitas makrozoobentos di desa Pandangan Wetan sedang dan keseragamannya rendah.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor fisika dan kimia tidak kurang sesuai untuk kehidupan makrozoobentos yang mengindikasikan adanya pencemaran secara kimia. Komunitas makrozoobentos terdiri dari 24 spesies antara lain 13 jenis dari kelas Bivalvia (filum Mollusca). Indeks diversitas ( $H'$ ) di stasiun I (1,912), stasiun II (1,198) dan stasiun III (1,69), ketiga stasiun tersebut menunjukkan hasil  $1 > H' < 2$  mengindikasikan, bahwa diversitas sedang. Berdasarkan gambar 2. Bahwa indeks dominansi ( $C$ ) di stasiun I (0,2233), stasiun II (0,68598), dan stasiun III (0,2056), ketiga stasiun tersebut menunjukkan hasil  $0,0 < C \leq 0,20$  dan  $0,30 < C \leq 0,60$  mengidentifikasi, bahwa dominansi rendah untuk titik stasiun 1 dan 3, serta dominansi sedang untuk titik stasiun 2. Berdasarkan tabel 2 bahwa indeks keseragaman ( $E$ ) di stasiun I berkisar antara 0,086-0,282, stasiun II berkisar antara 0,008-0,117, dan di stasiun III berkisar antara 0,176-0,5. Ketiga titik stasiun tersebut menunjukkan hasil  $<1$ , mengidentifikasi bahwa keseragaman rendah serta ada jenis yang tidak merata dominansinya.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Syakir, "Kesejahteraan Sosial Nelayan Tradisional Di Desa Pandangan Wetan, Kecamatan Kragan, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah," Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta, 2017.
- [2] Anonim, "Kawasan Pesisir," 2019. .
- [3] R. Juwita, "Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Sungai Sebukhas Di Desa Bumi Agung Kecamatan Belalau Lampung Barat," Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2017.
- [4] R. Lestari, "Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Bioindikator Kualitas Air di Sungai Way Kedamaian Bandar Lampung," Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019.
- [5] L. Ratih, W. Prihanta, and E. Susetyarini, "Inventarisasi Keanekaragaman Makrozoobentos Di Daerah Aliran Sungai Brantas Kecamatan Ngoro Mojokerto Sebagai Sumber Media Belajar Biologi SMA Kelas X.," *J. Pendidik. Biol. Indones. Jur. Pendidik. Biol. FKIP. Univ. Muhammadiyah Malang*, vol. 2, pp. 158–169, 2016.
- [6] Dahuri, Rais, Ginting, and Sitepu, *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. Jakarta: Pradnya Paramita, 2008.
- [7] T. W. C. Putranto, R. Andriani, A. Munawwaroh, B. Irawan, and A. Soegiarto, "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.
- [8] S. Rahmaningsih, R. Andriani, and H. Pujiastutik, "Effect of Majapahit (*Crescentia cujete* L.) Fruit Powder on the Immune Profile of *Litopenaeus vannamei* After Infection with *Vibrio* spp.," *Vet. World World*, vol. 14, no. 6, pp. 1480–1486, 2021.
- [9] Fachrul, *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- [10] Izzah and Roziaty, "Keanekaragaman Makrozoobentos Di Pesisir Pantai Desa Panggung Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara," *J. Penelit. Biol. Univ. Muhammadiyah Surakarta*, vol. 2, no. 2, 2016, doi: doi:10.23917/bioeksperimen.v2i2.2492.
- [11] Marpaung, "Keanekaragaman Makrozoobentos di Ekosistem Mangrove Silvofishery dan Mangrove Alami Kawasan Ekonomi Wisata Pantai Boe Kecamatan Galesong Kabupaten Takalar," Universitas Hasanudin Makasar, 2013.
- [12] Arsy, Yunasfi, and Harahap, "Komunitas Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Kecamatan Liukang Labu Kabupaten Deli Serdang," Universitas Sumatra Utara, 2014.
- [13] Riky, "Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Indikator Kualitas Perairan Kampung Baru Kecamatan Tanjungpinang Barat Kota Tanjungpinang," Universitas Maritim Raja Ali Haji, 2017.
- [14] Islami, "Pengaruh Suhu dan Salinitas Terhadap Bivalvia," *Oseana*, pp. 1–10, 2013.
- [15] A. Malik, "Pengelolaan Kawasan Wisata Pantai Sepanjang Berbasis Ekowisata Desa Kemadang Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta.," Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2019.
- [16] Indriyanto, *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara, 2010.