

Keanekaragaman Dan Kelimpahan Makrozoobentos Di Ekosistem Mangrove Desa Persatuan Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo

Sintia Kadu¹, Marini S. Hamidun², Chairunnisah J. Lamangantjo³, Ramli Utina⁴, Zuliyanto Zakaria⁵, Regina Valintine Aydalina⁶

^{1,2,3,4,5,6} Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo

E-mail: sintiakadu5@gmail.com

Article History:

Received: 20 September 2024

Revised: 01 Oktober 2024

Accepted: 04 Oktober 2024

Keywords: *acrozoobenthos*,
Diversity, *Abundance*,
Mangrove, *Silvofishery*

Abstract: *Macrozoobenthos is an animal species that lives on the bottom of the waters and has various roles in the ecosystem, such as its role as a biological indicator that reacts to the condition of water quality so that its existence can be used as an indicator of water quality. This study aims to determine the diversity and abundance of macrozoobenthos in the mangrove ecosystem of Persatuan Village, Pohuwato Regency. This type of research is quantitative descriptive, the data collection method uses a survey method and the determination of observation stations uses a purposive sampling technique. Sampling was carried out at 2 stations, namely station 1 muddy substrate type and station 2 sandy mud. Based on the Macrozoobenthos data obtained in the mangrove ecosystem of Persatuan Village, there are 22 species consisting of 15 families and 22 genera with a total of 5,363 individuals. The diversity of Macrozoobenthos at station 1 obtained a value of $H' = 2.42$ and station 2 with a value of $H' = 1.51$. The abundance at stations 1 and 2 has a high category. The high value of the Abundance index at station 1 and station 2 indicates the presence of a dominant species, namely the *Telescopium mauritsi* species. The *Telescopium mauritsi* species has the highest abundance at each station with an index value of $Di = 0.311$.*

PENDAHULUAN

Makrozoobentos adalah organisme yang mendiami dasar perairan, baik sebagai endofauna (di dalam substrat) maupun epifauna (di atas substrat), dan berukuran lebih dari 1 mm (Pelealu dkk., 2018). Mereka hidup dengan cara menempel, merangkak, atau menggali di substrat seperti lumpur dan pasir. Spesies ini sering ditemukan di hutan bakau dan terdiri dari kelompok seperti krustasea, bivalvia, dan gastropoda. (Alwi et al., 2020).

Makrozoobentos adalah salah satu jenis hewan yang hidup di dasar perairan dan mempunyai berbagai peran dalam ekosistem, seperti sebagai indikator biologis tergantung pada

keadaan kualitas air, dan keberadaannya dapat digunakan sebagai indikator kualitas air. Dalam hal ini, stabilitas komunitas terjadi ketika tidak terdeteksi adanya perubahan pada populasi atau jumlah anggota populasi. (Putro, 2014).

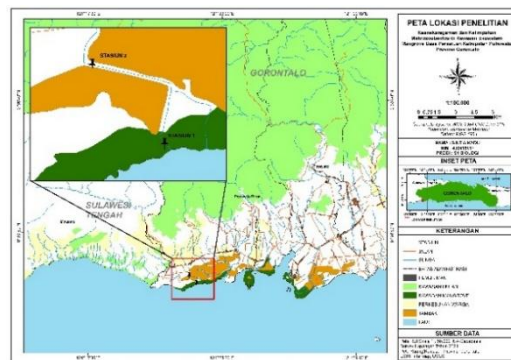
Ekosistem mangrove merupakan ekosistem pesisir yang mempunyai peranan sangat penting dalam menunjang produktivitas perairan, yaitu sebagai tempat pembibitan (rearing place) dan tempat berkembang biak (bertelur) berbagai jenis makhluk air. Selain itu juga sebagai tempat perlindungan terhadap erosi pantai, mencegah intrusi air laut ke daratan, mengendalikan banjir, melindungi garis pantai alami dengan mengurangi risiko dan bahaya tsunami, serta melindungi garis pantai alami yang menjadi habitat beberapa jenis satwa liar, burung, mamalia, reptil, amfibi dan tempat berkembang biak lainnya berbagai organisme laut seperti makrozoobentos (Selviani dkk., 2018).

Kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos sangat dipengaruhi oleh perubahan dalam kualitas air dan substrat tempat mereka tinggal (Ulfah dkk., 2012). Indeks keanekaragaman dan kelimpahan makrozoobentos juga dipengaruhi oleh kondisi substrat tanah khususnya tekstur, pH tanah, dan kandungan karbon sehingga menyebabkan bertambahnya umur pohon mangrove.

Salah satu wilayah di provinsi Gorontalo yang terdapat ekosistem mangrove yaitu di Desa Persatuan Kabupaten Pohuwato. Berdasarkan hasil Observasi, Desa Persatuan memiliki luas mangrove sebesar ± 421 ha, dan kondisi mangrove yang mengalami kerusakan seluas ± 400 ha. Kondisi ekosistem mangrove Desa Persatuan sudah tergolong rusak karena ekosistem mangrove yang dialih fungsikan menjadi lahan tambak dan adanya penebangan kayu secara liar. Hal ini didukung oleh Fitria, dkk (2018), konversi hutan bakau menjadi kolam dan danau menyebabkan hilangnya fungsi ekosistem bakau dan hilangnya banyak spesies endemik dari ekosistem bakau. Selain itu, menurunnya kuantitas dan kualitas hutan mangrove telah menimbulkan dampak yang sangat mengkhawatirkan seperti meningkatnya erosi, berkurangnya hasil penangkapan ikan di pesisir pantai, dan intrusi air laut yang semakin masuk ke wilayah daratan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2024, di Desa Persatuan Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei dan penentuan stasiun pengamatan menggunakan teknik *purposive sampling* yang menentukan titik stasiun dengan cara memilih daerah yang mewakili lokasi pengamatan berdasarkan kondisi mangrove dan berdasarkan tipe substrat. Penelitian ini dilakukan di 2 stasiun yakni, stasiun 1 tipe substrat berlumpur dan stasiun 2 tipe substrat lumpur berpasir.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel makrozoobentos

Pengambilan sampel Makrozoobentos dilakukan pada 10 plot berukuran 10x10 m disetiap stasiun. Sampel yang digunakan sebagai data adalah Makrozoobentos yang berada di permukaan substrat dan di dalam substrat. Kemudian identifikasi dilakukan secara langsung di lapangan dengan cara mengidentifikasi dengan melihat bentuk cangkang, ukuran Panjang dan lebar, warna cangkang dan aperture.

Pengukuran parameter lingkungan

Pengukuran parameter lingkungan meliputi suhu air, pH air dan salinitas yang diukur dengan alat sesuai fungsinya. Sedangkan substrat diamati secara visual.

Indeks Keanekaragaman (H').

Analisis indeks keanekaragaman dalam penelitian ini adalah indeks Shannon-Wiener, dengan rumus sebagai berikut (Shannon – Wiener, 1948).

$$H' = - \sum \frac{ni}{N} \ln \frac{pi}{N}$$

Keterangan:

H' = Nilai keanekaragaman Shannon-Wiener (Indeks)

$P_i = n_i/N$

n_i = Jumlah individu jenis Makrozoobentos ke- i dari seluruh jenis Makrozoobentos yang ditemukan.

N = Jumlah total semua individu Makrozoobentos yang diperoleh dalam sampel penelitian.

Indeks kelimpahan. Kelimpahan Makrozoobentos dihitung menggunakan rumus indeks kelimpahan (Odum, 1994).

$$Di = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

D_i = Kelimpahan jenis spesies ke- i

n_i = Jumlah Makrozoobentos spesies ke- i

N = jumlah seluruh individu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan sebanyak 22 spesies Makrozoobentos terdiri dari 15 famili dan 22 Genus. Jumlah individu Makrozoobentos Pada Kawasan Mangrove Desa Perstuan Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo di sajikan pada tabel 1 berikut:

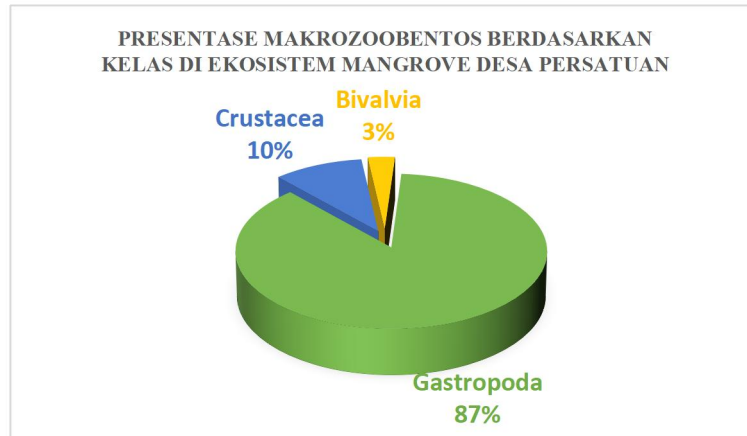
Tabel 1. jumlah individu Makrozoobentos di Ekosistem Mangrove Desa Persatuan

Family	Spesies	Jumlah Individu		Total Individu
		Stasiun 1	Stasiun 2	
Neritidae	<i>Nerita articulate</i>	170	-	170

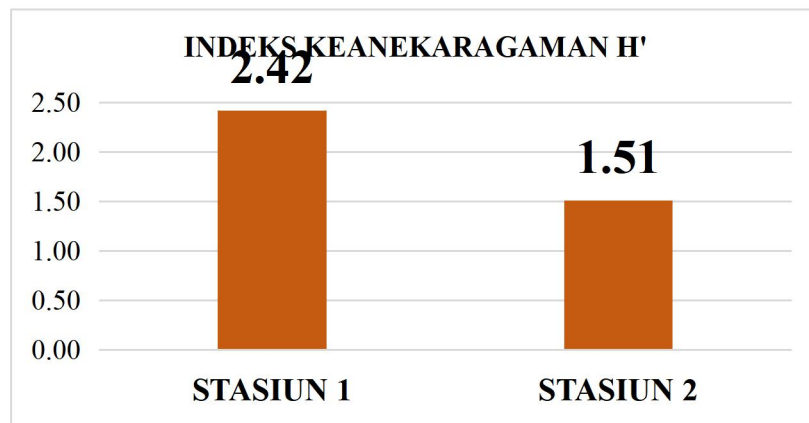
	<i>Terebralia sulcata</i>	450	176	626
Potamididae	<i>Telescopium Telescopium</i>	750	430	1180
	<i>Telescopium mauritsi</i>	803	867	1670
	<i>Chicoreus capucinus</i>	84	-	84
Muricidae	<i>Rapana venosa</i>	76	-	76
	<i>Urosalpinx cinerea</i>	66	-	66
	<i>Nassarius olivaceus</i>	58	-	58
Nassariidae	<i>Nassarius globosus</i>	52	-	52
Pachychilidae	<i>Faunus ater</i>	220	115	335
Olividae	<i>Oliva tigridella</i>	92	-	92
	<i>Littorina pallescens</i>	132	-	132
Littorinidae	<i>Littoraria scabra</i>	141	-	141
Onchidiidae	<i>Onchidium typhae</i>	34	-	34
Trichidae	<i>Monodonta labio</i>	92	-	92
Ellobiidae	<i>Ellobium aurisjudae</i>	70	-	70
	<i>Uca coarctata</i>	43	-	43
Ocypodidae	<i>Uca triangularis</i>	-	30	30
Eriphiidae	<i>Eeriphi Sebana</i>	100	-	100
Sesarmidae	<i>Episesarma versicolor</i>	150	-	150
Oziidae	<i>Ozius guttatus</i>	50	-	50
Arcidae	<i>Acanthocardia tuberculate</i>	112	-	112
	Jumlah Individu	3,745	1618	5,363

Tabel 1. Memperlihatkan berbagai hasil penelitian Makrozoobentos yang terdapat di Ekosistem Mangrove Desa Persatuan. Kelas Makrozoobentos yang mendominasi di lokasi penelitian adalah dari kelas Gastropoda terdiri dari 16 spesies. Makrozoobentos di Ekosistem mangrove Desa Persatuan juga ditemukan spesies Makrozoobentos lainnya yang berasal dari

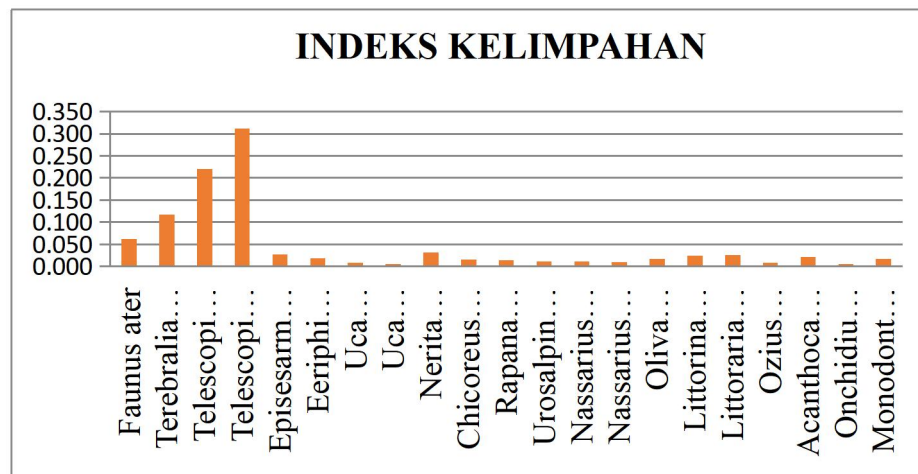
kelas Crustacea terdiri dari 5 spesies, Sedangkan yang paling sedikit berasal dari kelas Bivalvia terdiri dari 1 spesies.



Gambar 2. Diagram Presentase Makrozoobentos Berdasarkan Kelas



Grafik 2. Indeks Keanekaragaman



Grafik 3. Indeks Kelimpahan

Berdasarkan table 1 di atas, diketahui bahwa spesies *Telescopium Telescopium* paling banyak ditemukan di setiap stasiun dengan jumlah 1180 individu. Sedangkan spesies *Uca triangularis* hanya ditemukan di stasiun 2 sebanyak 30 individu.

Berdasarkan Grafik 2. hasil analisis data indeks keanekaragaman dengan menggunakan persamaan Shannon-Winner maka diketahui pada setiap stasiun memiliki nilai keanekaragaman yang berbeda-beda. Pada stasiun 1 nilai indeks keanekaragaman yaitu 2.42 kemudian nilai indeks keanekaragaman terendah terdapat di stasiun 2 dengan nilai 1.51. Nilai keanekaragaman di ekosistem mangrove menunjukkan kategori sedang. Grafik 3 di atas menunjukkan Stasiun 1 dan 2 di dominansi oleh spesies *Telescopium Telescopium* dan *Telescopium mauritsi*, kedua spesies ini memiliki nilai kelimpahan tertinggi. Spesies yang memiliki nilai indeks kelimpahan terendah yaitu *Uca triangularis* dengan nilai 0.06.

Parameter lingkungan yang diukur berupa suhu air, pH dan salinitas. Pengukuran dilakukan di siang hari. Suhu 28-30°C, pH air berkisar 7-8 dan salinitas berkisar 29-30‰. Makrozoobentos dapat hidup dengan keadaan parameter lingkungan yang optimal seperti hasil pengukuran.

PEMBAHASAN

Nilai keanekaragaman Makrozoobentos ini tergolong dalam kategori sedang dan rendah. Nilai keanekaragaman yang sedang menandakan bahwa adanya tekanan ekologis yang terjadi di ekosistem tersebut. Tekanan ekologis yang terjadi di stasiun penelitian disebabkan karena berkurangnya vegetasi mangrove akibat dari penebangan secara liar dan pembukaan lahan untuk pertambakan ikan dan udang. Akibat dari berkurangnya vegetasi mangrove di stasiun penelitian akan menyebabkan kurangnya sumber makanan pada substrat sehingga kurang mendukung bagi kehidupan Gastropoda. Kondisi yang terjadi selanjutnya adalah meningkatnya kompetisi antar spesies sehingga menurunkan tingkat keanekaragaman dari spesies yang berkompetisi tersebut.

Nilai indeks keanekaragaman jenis Makrozoobentos di stasiun 1 masuk dalam kategori sedang dikarenakan stasiun ini terletak di kawasan mangrove yang substratnya berpasir dan memiliki kandungan bahan organik yang tinggi yang merupakan sumber makanan bagi

makrozoobentos karena ekosistem mangrove mempunyai banyak sampah yang dimanfaatkan makrozoobentos untuk kelangsungan hidupnya. Hal ini dikonfirmasi oleh Ghufroon (2012), yang menjelaskan bahwa daun dan dahan mangrove yang gugur berfungsi sebagai sumber bahan organik yang penting dalam rantai makanan perairan. Daun bakau yang telah membusuk ternyata mengandung protein yang lebih tinggi dibandingkan saat masih utuh sebagai daun. Nilai indeks keanekaragaman pada stasiun 2 dikategorikan rendah, faktor yang mempengaruhi rendahnya keanekaragaman dalam suatu ekosistem yaitu kurangnya ketersediaan makanan dalam ekosistem yang diakibatkan karena rendahnya kerapatan mangrove.

Menurut Azmin (2022), Kerapatan mangrove yang rendah dapat menyebabkan berkurangnya habitat makrozoobentos, karena makrozoobentos bertahan hidup dengan menempel, mencari makan, dan menggali baik di dasar perairan maupun di permukaan. Menurut Krebs (1989) dalam Fitriana (2006), jika $H' < 1$ maka rendahnya indeks keanekaragaman akibat rendahnya produktivitas merupakan tanda kuatnya tekanan terhadap ekosistem. Nilai indeks keanekaragaman yang rendah disebabkan oleh adanya indikator individu atau sebaran spesies yang tidak merata.

Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman (H') dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan abiotik yaitu suhu, pH dan salinitas. Stasiun 2 memiliki nilai indeks keanekaragaman hampir menunjukkan kategori rendah yang diakibatkan oleh suhu. Pada stasiun 2 saat pengambilan data lebih rendah dibandingkan pada stasiun 1 yaitu 28°C dengan hasil pengukuran pH air 8 dan salinitas 30‰. Semakin tinggi suhu disuatu habitat maka semakin rendah pula keanekaragaman biota.

Kelimpahan makrozoobentos dipengaruhi oleh kepadatan mangrove dan kondisi lingkungan. Spesies *Telescopium mauritsi* menunjukkan indeks kelimpahan tertinggi dan banyak ditemukan di stasiun 1 dan 2. Hal ini disebabkan oleh habitat yang terjaga serta ketersediaan pakan yang melimpah, ditambah dengan kondisi lingkungan yang stabil. Hewan ini berperan penting dalam perairan, seperti dalam proses dekomposisi dan mineralisasi material organik yang masuk ke dalam air, serta berkontribusi pada berbagai tingkatan trofik dalam rantai makanan.

Uca triangularis adalah spesies dengan kelimpahan terendah. Hal ini disebabkan oleh keberadaan spesies ini yang hanya ditemukan di stasiun 2, yaitu kawasan mangrove silvofishery dengan kepadatan mangrove yang rendah. *Uca triangularis* atau kepiting fiddler, merupakan salah satu spesies yang hidup di ekosistem mangrove. Namun, kepadatan populasi mereka di beberapa area mangrove bisa rendah karena berbagai faktor. Menurut Ravichandran dkk. (2001), faktor-faktor yang mempengaruhi preferensi habitat meliputi substrat, salinitas, kemampuan bertahan terhadap arus ombak, ketersediaan sumber makanan, serta perlindungan dari kondisi lingkungan sekitar.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa di ekosistem mangrove Desa Persatuan ditemukan 22 Makrozoobentos. Indeks keanekaragaman masuk dalam kategori sedang. Yang menandakan bahwa adanya tekanan ekologis yang terjadi di ekosistem tersebut. Tekanan ekologis yang terjadi di stasiun penelitian disebabkan karena berkurangnya vegetasi mangrove. Nilai indeks keanekaragaman yang rendah disebabkan oleh adanya indikator individu atau sebaran spesies yang tidak merata.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis berterima kasih kepada pihak yang sudah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini, serta dukungan dan bantuannya selama pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Alwi, D., Muhammad, S. H., & Herat, H. (2020). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Makrozoobenthos Pada Ekosistem Mangrove Desa Daruba Pantai Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Enggano*, 5(1), 64–77.
- Azmin, N., Nasir, M., & Yuliyanti, M. (2022). Inventarisasi Keanekaragaman Gastropoda Dikawasan Mangrove Desa Wilamaci Kecamatan Monta Kabupaten Bima. *jurnal pendidikan Biologi*, 11(April), 1–6.
- Fitriana, Y.R. 2006. Keanekaragaman dan kemelimpahan makrozoobentos di hutan mangrove hasil rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Jurnal BIODIVERSITAS*. 7(1): 67-72.
- Ghufron, H. K.M. 2012. Ekosistem Mangrove Potensi, Fungsi, dan Pengelolaan. Jakarta: Rineka Cipta. 256 hlm
- Krebs, C. J. 1989. Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Harper and Row Publication. New York.
- Odum E.P. (1994). Dasar-dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Terjemahan T.Samingan. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. Press.
- Pelealu, G. V. E., Koneri, R., & Butarbutar, R. R. (2018). Kelimpahan dan Keanekaragaman Makrozoobentos di Sungai Air Terjun Tunan, Talawaan, Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*, 18(2), 97-102.
- Putro S. P. (2014). Metode Sampling Penelitian Makrobenthos dan Aplikasinya. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Ravichandran, S., W. Sylvester Frederick, S. Ajmal Khan dan T. Balasubramaniam. 2011. Diversity of Mangrove Crabs in South and Southeast Asia. *Journal of Oceanography and Marine Environmental Systems* 1(1): 01-07, 2011.
- Selviani, Muliadi, & Nurdiansyah, S. I. (2018). Keanekaragaman Makrozoobentos di Kawasan Hutan Mangrove Desa Sungai Bakau Kecil, Kabupaten Mempawah. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 1(3), 67-72.
- Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory Of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379–423.
- Ulfa, Fitria, Muhammad Ali Sarong, and Abdullah Abdullah, (2018). "Dampak pengalihan lahan mangrove terhadap keanekaragaman benthos di kecamatan jaya baru kota Banda Aceh." *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan*. Vol. 4. No. 1.
- Ulfah Y, Widianingsih, Zainuri M. 2012. Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Wilayah Morosari Desa Bedono Kecamatan Sayung Demak. *Marine Research*. Vol. 1 (2) : 188-196.