

Media Eksakta

Journal available at: <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jme>

e-ISSN: 2776-799x p-ISSN: 0216-3144

Keanekaragaman dan Pola Penyebaran Makrozoobentos di Sungai Pondo dan Pemanfaatannya sebagai Sumber Belajar

Diversity and Pattern of Macrozoobentos Spread in Pondo River and Its Utilization as a Learning Resource

A. R. Ramadani*, F. Dhafir, Masrianih, S. Zainal

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

*e-mail: ayurifkaramadani@gmail.com

Article Info

Article History:

Received: 30 April 2021

Accepted: 21 Mei 2021

Published: 31 Mei 2021

Keywords:

Diversation

Spreading Pattern

Makrozoobentos

Source of Study

Abstract

*The Pondo River is one of the rivers in Central Sulawesi which crosses the Poboya, Lasoani, Tanamodindi and Talise villages. Administratively, it is located in Mantikulore District, Poboya Village. This study aims to determine the level of diversity and distribution patterns of macrozoobentos in the Pondo River and its use as a learning resource. This research is a descriptive study that uses a random sampling method, with surbernet as a means of taking samples. To determine the level of diversity using the Shannon-Winner diversity index formula, to determine the distribution pattern using the Morista distribution index. The results showed the diversity of macrozoobentos in the Pondo River, namely: $H' = 1.36$ moderate diversity. The distribution pattern of macrozoobentos, namely: The pattern of distribution in groups (clustered) and uniform (regular), of the 10 macrozoobentos found in the species *Hydropsyche* sp. has a clustered distribution pattern (clustered). Based on the results of the validation test, this research is suitable to be used as a learning resource in the form of a pocket book with a feasibility percentage of 82.1%.*

PENDAHULUAN

Makrozoobentos adalah organisme yang hidup di dasar, baik yang hidup di permukaan maupun di bawah permukaan yang menempel, merayap dan bergerak di dasar perairan [1]. Terdapat beberapa jenis makrozoobentos yang mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang terjadi di sekitarnya, tetapi ada juga yang tidak mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan. Jika komunitas makrozoobentos terganggu dapat mengakibatkan terganggunya ekosistem [2].

Makrozoobentos memiliki sifat yang relatif menetap dengan pergerakan yang sangat terbatas sehingga akan terkena dampak langsung apabila terjadi perubahan kualitas air. Perubahan kualitas air ini dapat mengubah komposisi dan besarnya populasi makrozoobentos [3]. Hasil kajian beberapa studi mengatakan bahwa struktur komunitas makrozoobentos dapat dijadikan sebagai bioindikator tentang kualitas perairan

Sungai Pondo terletak di Kelurahan Poboya, Kecamatan Palu Timur melintasi 3 kelurahan yaitu Kelurahan Lasoani, Tanamodindi dan Talise. Sungai ini merupakan salah satu sumber pengambilan air bersih untuk kebutuhan masyarakat yang dikelola perusahaan air bersih Kota Palu. Namun, sampai saat ini belum ada data tentang keanekaragaman

makrozoobentos, oleh karena itu dilakukan studi untuk menentukan tingkat keanekaragaman dan pola penyebaran makrozoobentos yang dapat dijadikan data awal.

Selain itu, hasil studi ini akan dijadikan sumber belajar berupa buku saku untuk membantu guru dan siswa mengenal keanekaragaman makrozoobentos yang ada di Sungai Pondo.

Sumber belajar diartikan sebagai suatu daya yang dimanfaatkan guna kepentingan belajar mengajar baik secara langsung atau tidak langsung, sebagian atau menyeluruh [4]. Buku saku adalah bahan tertulis yang menyajikan suatu paparan atau gambaran yang lebih spesifik dari suatu ilmu pengetahuan yang dihasilkan baik dari buah pikiran maupun hasil penelitian [5].

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian jenis deskriptif. Penelitian deskriptif menggambarkan atau mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi saat sekarang tanpa adanya perlakuan khusus pada peristiwa tersebut [6].

Pengambilan sampel dengan metode *random sampling* menggunakan alat *surbernet*, dengan 3 stasiun daerah pengamatan penelitian.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan analisis data keanekaragaman

makrozoobentos, analisis data pola penyebaran dan analisis kelayakan sumber belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan makrozoobentos yang diperoleh dari tiga stasiun terdiri dari 2 kelas, 6 ordo dan 10 famili. Data tersebut disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis Makrozoobentos yang Ditemukan di Sungai Pondo

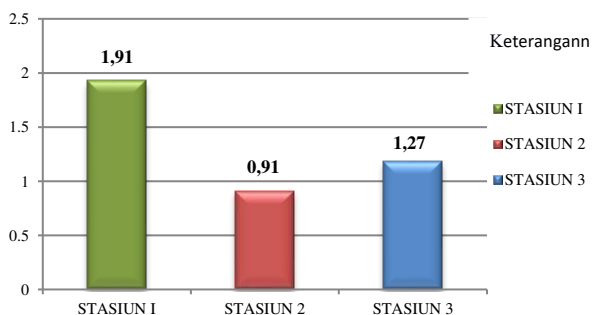
Kelas	Ordo	Famili	Spesies
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Heterocloeon berneri</i>
		Ephemerellidae	
		Heptageniidae	<i>Leucrocuta</i> sp.
	Odonata	Gomphidae	<i>Progomphus</i> sp.
	Coleoptera	Gyrinidae	
		Hydrophilidae	
		Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i> sp.
Gastropoda	Trichoptera	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila</i> sp.
	NeotaenioGLOSSA	Bithyniidae	
	Basommatophora	Lymnaeidae	

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan variasi jumlah individu tiap stasiun, data tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Individu yang Ditemukan pada Tiap Stasiun

No.	Nama Jenis	Stasiun			Jumlah
		I	II	III	
1.	<i>Heterocloeon berneri</i>	20	-	7	27
2.	<i>Progomphus obscurus</i>	19	-	-	19
3.	<i>Leucrocuta</i> sp.	19	9	-	28
4.	<i>Rhyacophila</i> sp.	-	31	-	31
5.	Genus Ephemerella	21	-	-	21
6.	Genus Dineutus	12	-	-	12
7.	Genus <i>Bithynia</i>	-	-	7	7
8.	<i>Hydropsyche</i> sp.	24	9	37	70
9.	Famili Hydrophilidae	11	-	9	20
10.	Famili <i>Lymnaeidae</i>	-	-	5	5

Perhitungan indeks keanekaragaman yang dilakukan tiap stasiun menunjukkan hasil yang berbeda antara stasiun satu dan lainnya. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perhitungan Indeks Keanekaragaman

Berdasarkan analisis pola penyebaran jenis makrozoobentos dengan menggunakan rumus indeks Morista, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3-5.

Tabel 3. Analisis Pola Penyebaran Makrozoobentos pada Stasiun I

No.	Nama Jenis	Pola Penyebaran
1.	<i>Heterocloeon berneri</i>	Seragam
2.	<i>Progomphus</i> sp.	Seragam
3.	<i>Leucrocuta</i> sp.	Seragam
4.	Genus Ephemerella	Seragam
5.	Genus Dineutus	Seragam
6.	<i>Hydropsyche</i> sp.	Mengelompok
7.	Famili Hydrophilidae	Seragam

Tabel 4. Analisis Pola Penyebaran Makrozoobentos pada Stasiun II

No.	Nama Jenis	Pola Penyebaran
1.	<i>Leucrocuta</i> sp.	Seragam
2.	<i>Rhyacophila</i> sp.	Seragam
3.	<i>Hydropsyche</i> sp.	Mengelompok

Tabel 5. Analisis Pola Penyebaran Makrozoobentos pada Stasiun III

No.	Nama Jenis	Pola Penyebaran
1.	<i>Heterocloeon berneri</i>	Seragam
2.	Genus <i>Bithynia</i>	Seragam
3.	<i>Hydropsyche</i> sp.	Mengelompok
4.	Famili Hydrophilidae	Seragam
5.	Famili Lymnaeidae	Seragam

Hasil penelitian yang dilakukan kemudian diaplikasikan sebagai media pembelajaran dalam bentuk buku saku yang diharapkan dapat membantu memberikan informasi mengenai keanekaragaman dan pola penyebaran makrozoobentos di Sungai Pondo. Buku saku merupakan salah satu jenis dari media visual yang menampilkan gambar dan memiliki sifat persuasif tinggi karena menampilkan suatu persoalan (tema) yang menimbulkan perasaan kuat terhadap publik [7]. Untuk mengetahui kelayakan buku saku sebagai media pembelajaran maka dilakukan validasi oleh tim ahli isi, ahli media, dan ahli desain. Hasil validasi media oleh tim ahli masing masing diperoleh presentase kelayakan yaitu ahli isi dengan presentase 82,8% (sangat layak), ahli media dengan presentase sebesar 84% (sangat layak), dan ahli desain dengan presentase sebesar 81,6% (sangat layak). Setelah validasi media pembelajaran oleh tim ahli (dosen) buku saku diuji kembali oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi sebanyak 25 orang diperoleh hasil presentase sebesar 82,1% sehingga buku saku sangat layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai keanekaragaman makrozoobentos di perairan Sungai Pondo, diperoleh nilai indeks keanekaragaman yaitu: stasiun I $H' = 1.91$, stasiun II $H' = 0.91$, dan stasiun III $H' = 1.27$. Dilihat dari nilai H' setiap stasiun kondisi fisik-kimia lingkungan dapat mempengaruhi keberadaan makrozoobentos, dimana kondisi

fisik-kimia dari ketiga stasiun yang terendah terdapat pada stasiun II. Menurut Hawkes [8], faktor fisika-kimia perairan secara alami dapat mempengaruhi keberadaan dan penyebaran makrozoobentos.

Nilai indeks keanekaragaman (H') makrozoobentos di Sungai Pondo pada tiga stasiun menurut tingkat pencemaran perairan berdasarkan nilai indeks H' yang dibagi oleh Wilhm dan Dorin dalam Sugondo [9] yaitu: pada stasiun I dan stasiun III keanekaragaman sedang dengan tingkat pencemaran berdasarkan nilai H' tergolong tercemar sedang. Pada stasiun II keanekaragaman rendah dengan tingkat pencemaran berdasarkan nilai H' tergolong tercemar berat. Hal ini sepadan dengan pernyataan Michael [10] dimana jika nilai $H' > 3$ = keanekaragaman spesies tinggi, nilai $1 \leq H' \leq 3$ = keanekaragaman spesies sedang, dan nilai $H' < 1$ = keanekaragaman spesies rendah. Hal ini menunjukkan kondisi lingkungan perairan stasiun I dan stasiun III mendukung kehidupan makrozoobentos. Sedangkan pada stasiun II kondisi lingkungan perairan kurang mendukung untuk keberlangsungan hidup makrozoobentos, dikarenakan pencemaran limbah dari lokasi penambangan emas dan tanaman ganggang yang banyak hidup di dasar perairan sungai yang berwarna hijau kecoklatan dan aroma air berbau tak sedap. Keanekaragaman spesies tergantung pada stabilitas habitat, semakin baik habitat maka lebih banyak ragam jenis dan kekayaan biota yang hidup di perairan tersebut. Sebaliknya, jika keanekaragaman berkurang dalam komunitas biotik maka habitat perairan tersebut tidak stabil dengan kata lain telah tercemar.

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh data pola penyebaran makrozoobentos di perairan Sungai Pondo dengan penyebaran mengelompok (berumpun) dan penyebaran seragam (teratur). Jenis makrozoobentos dengan sebaran mengelompok yaitu *Hydropsyche* sp. dimana jenis makrozoobentos ini memiliki jumlah yang lebih banyak dari makrozoobentos lainnya yang ditemukan pada setiap stasiun pengamatan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai pola penyebaran makrozoobentos di Sungai Pondo, diperoleh nilai indeks Morista pada ketiga stasiun memiliki dua pola penyebaran yaitu: pola sebaran mengelompok dan pola sebaran seragam. Dari hasil perhitungan jumlah spesies pada tiap stasiun, jenis *Hydropsyche* sp. memiliki nilai indeks Morista pola sebarannya mengelompok, dikarenakan jenis ini ditemukan pada tiap stasiun dengan jumlah paling banyak sehingga nilai indeks Morista = 1,48 (>1 mengelompok). Dimana jika nilai indeks >1 maka penyebaran bersifat mengelompok sedangkan jika nilai indeks <1 maka penyebarannya bersifat seragam [11].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi yang telah dilakukan di perairan sungai Pondo dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Pondo yaitu $H' = 1,36$ kategori keanekaragaman sedang.

Pola penyebaran makrozoobentos di Sungai Pondo yaitu: pola penyebaran mengelompok (berumpun) dan pola penyebaran seragam (teratur). Dari 10 makrozoobentos yang ditemukan, jenis *Hydropsyche* sp. memiliki pola penyebaran

mengelompok. Sedangkan makrozoobentos *Heterocloeon bernerii*, *Progomphus* sp., *Leucrocota* sp., *Rhyacophila* sp., genus Ephemerella, genus Dineutus, genus Bithynia, famili Hydrophilidae, dan famili Lymnaeidae memiliki pola penyebaran seragam.

Hasil penelitian mengenai keanekaragaman dan pola penyebaran makrozoobentos di Sungai Pondo layak dijadikan sebagai media pembelajaran dalam bentuk buku saku dengan presentase kelayakan sebesar 82,1%.

REFERENSI

- [1] S. Laetamia, E. L. Pakilahan & H. Kapalitih, "Kepadatan Makrozoobentos di Daerah Bervegetasi dan Tidak Bervegetasi di Teluk Doreri Manokwari," *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*. 1(1), 2017, pp.15 – 25.
- [2] R. N. Irmawan, H. Zulkifli., & M. Hendri, "Struktur Komunitas Makrozoobentos di Estuaria Kuala Sugihan Provinsi Sumatera Selatan," *Jurnal Maspari*. 1, 2010, pp. 53 – 58.
- [3] E. P. Odum, "Dasar-dasar Ekologi," Edisi Ketiga. Yogyakarta : Gajah Mada University Press, 1993.
- [4] N. Sudjana & Rivai, "Teknologi Pengajaran," Bandung : Sinar baru, 2007.
- [5] C. Kustandi & B. Sutjipto, "Media Pembelajaran Manual dan Digital," Bogor: Ghalia Indonesia, 2013.
- [6] Noor & Juliansyah. "Metodologi Penelitian," Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah, Jakarta: Kencana, 2011.
- [7] D. R. Simamora, "Studi Keanekaragaman Makrozoobentos di Aliran Sungai Padang Kota Tebing Tinggi," Skripsi. Universitas Sumatera Utara Medan, 2009.
- [8] H. A. Hawkes, James & L. Evison, "Invertebrates as Indicators of River Water Quality. *Biological Indicators of Water Quality*," Chichester : Wiley, 1979.
- [9] H. Sugondo, "Identifikasi Karakteristik Biota Air pada Berbagai Tingkat Pencemaran Perairan Sungai Mangu Kabupaten Magelang," *Semarang: Pusat Lingkungan Hidup UNDIP*, 1993.
- [10] P. Michael, "Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang & Laboratorium," Jakarta: Universitas Indonesia Press, 1995.
- [11] Brower, J. E. H. Z. Jerrold & Car I. N. Von Ende, "Field and Laboratory Methods for General Ecology," Third Edition. New York: Wm C. Brown publisher USA, 1990.