

Keanekaragaman Makrozoobentos Pasca Bencana di Sungai Toaya dan Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran

Indah Regita Cahyani, Dewi Tureni*, Masrianih, & Syech Zaenal

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia

Received: 15 September 2023;

Accepted: 17 Oktober 2023;

Published: 20 Oktober 2023

ABSTRAK.

Sungai Toaya adalah salah satu sungai yang berada di Sulawesi Tengah yang terdapat di Kabupaten Donggala Kecamatan Sindue Induk. Secara geografis posisi sungai ini terbentang luas, panjang dari sungai tersebut kurang lebih 9 km yang terbentang dari desa Sumari sebagai Hulu dan Desa Toaya sebagai muara sungai. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan keanekaragaman makrozoobentos pasca bencana di Sungai Toaya dan pemanfaatannya sebagai media pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang menggunakan metode *Random sampling*, dan alat yang digunakan untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu *surbernet*, Untuk mengetahui tingkat keanekaragaman menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Winner. Hasil penelitian menunjukkan keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Toaya yaitu $H' = 1,16$ keanekaragaman jenis sedang. Berdasarkan hasil uji validasi penelitian ini sangat layak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran berupa poster dengan presentase kelayakan sebesar 83.00%.

Kata kunci: Keanekaragaman, makrozoobentos, sungai, media pembelajaran.

Macrozoobentos Variety Post-Disaster in the Toaya River and its use as Result-Learning Media

ABSTRACT

The toaya river is one of the Central Sulawesi rivers found in the district of Donggala in Sindue Induk. The river's position geographically extended, the length of the river roughly 9 km (3.5 mi) extending from the village of sumari as the head and toaya as the river's estuary. The study aims to determine the variety of makrozoobentos after the disaster in the toaya river and its use as a learning media. The study is a descriptive study using the random sampling method, and the tool used for sampling in the study is *surbernet*, to identify levels of diversity using a shannon-winner diindexed formula of diversity. Research shows macrozoobentos diversity in the toaya river, $H' = 1.16$ medium diversity. Based on the results of this research validation, it's worth being used asa learning medium for a poster with a worthiness presentation of 83.00%.

Key words: variety, macrozoobentos, rivers, learning media.

Copyright © 2023 Indah Regita Cahyani, Dewi Tureni, Masrianih, & Syech Zaenal

OPEN ACCESS 

Corresponding author: *Dewi Tureni, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia. Email: dewi.tureni.bio@gmail.com

PENDAHULUAN

Makrozoobentos merupakan organisme yang menempati dasar perairan yang sebagian atau seluruh hidupnya berada di dasar perairan baik sesil, merayap, maupun menggali lubang. Hewan ini lebih banyak di temukan di perairan yang tergenang daripada di perairan yang mengalir (Wahikun, 2016). Siahaan dkk (2012) mengemukakan bahwa makrozoobentos mempunyai peranan yang sangat penting dalam siklus nutrien di dasar perairan. Hewan bentos hidup relatif menetap, sehingga baik digunakan sebagai petunjuk kualitas lingkungan, karena selaldengan limbah yang masuk ke habitatnya. Kelompok hewan tersebut dapat lebih mencerminkan adanya perubahan faktor-faktor lingkungan dari waktu ke waktu, karena hewan bentos terus menerus terdedah oleh air yang kualitasnya berubah-ubah.

Sungai adalah suatu ekosistem perairan yang di pengaruhi oleh banyak faktor, baik oleh aktivitas alam maupun aktivitas manusia di daerah aliran sungai. Sungai merupakan jaringan alur-alur pada permukaan bumi yang terbentuk secara alamiah, mulai dari bentuk kecil di bagian hulu sampai besar di bagian hilir. Sungai adalah suatu ekosistem perairan darat yang aliran airnya satu arah dan mengalir dari daratan tinggi menuju ke daratan rendah dan akan menuju ke suatu muara sungai. Peran sungai yang beragam seiring dengan berkembangnya aktivitas manusia di sekitar sungai akan berdampak pada penurunan kualitas air (Agustiningih dkk, 2012).

Keanekaragaman adalah jumlah total spesies dalam suatu area tertentu atau diartikan juga sebagai jumlah spesies yang terapat dalam suatu area antar jumlah total individu dari spesies yang ada dalam suatu komunitas (Michael, 1984). Indeks keanekaragaman adalah nilai yang dapat menunjukkan keseimbangan keanekaragaman dalam suatu pembagian jumlah individu tiap spesies. Sedikit atau banyaknya keanerakaragaman spesies dapat dilihat dengan menggunakan indeks keanekaragaman (H'). Keanekaragaman mempunyai nilai terbesar jika semua individu berasal dari genus atau spesies yang berbeda-beda (Odum, 1993)

Sungai Toaya adalah satu sungai yang berada di Sulawesi Tengah yang terdapat di Kabupaten Donggala kecamatan Sindue Induk.

Secara geografis posisi sungai ini terbentang luas, panjang dari sungai tersebut kurang lebih 9 km yang terbentang dari desa Sumari sebagai hulu dan Desa Toaya sebagai muara sungai tersebut. Keberadaan sungai Toaya sangat penting bagi kehidupan masyarakat Toaya dan sekitarnya guna dalam pemenuhan mandi, mencuci, kakus, (MCK) bahkan sumber air bersih di konsumsi sebagian orang dari sungai tersebut. Aktivitas ini telah di lakukan oleh masyarakat selama bertahun-tahun.

Sebelum terjadinya bencana terdapat banyak cabang-cabang aliran sungai dan belum melebar, setelah terjadinya bencana air sungai bertambah deras, melebar, dan tidak mengikuti jalur sungai, yang mengakibatkan pemerintah dan masyarakat menggali aliran sungai menggunakan alat berat, dan sungai toaya masih sering di gunakan untuk kebutuhan hidup masyarakat di desa toaya.

Berdasarkan uraian di atas maka dipandang perlu melakukan penelitian tentang Keanekaragaman Makrozoobentos Pasca Bencana Di Sungai Toaya dan Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran. Agar masyarakat mengetahui pentin gnya biota perairan seperti Makrozoobentos sebagai indikator suatu perairan dan pentingnya menjaga lingkungan.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi saat sekarang tanpa adanya perlakuan khusus pada peristiwa tersebut.

Prosedur Kerja Penelitian

A. Tahap Persiapan

1. Pengumpulan pustaka yang memuat informasi tentang jenis makrozoobentos dan habitatnya menjadi dasar penelitian.
2. Melakukan observasi pengamatan awal untuk melihat kondisi daerah penelitian serta menentukan lokasi stasiun di lokasi penelitian.
3. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam melakukan penelitian
4. Menyiapkan administrasi yang diperlukan dalam pelalsanaan penelitian seperti surat izin penelitian dari fakultas dan daerah tujuan penelitian.

B. Tahap pengambilan sampel

1. Membuat garis transek pada setiap stasiun, terdapat 3 stasiun dalam pengambilan sampel makrozoobentos.
2. Mengukur parameter lingkungan dari masing-masing stasiun.
3. Mengambil sampel menggunakan teknik *random sampling* dengan menggunakan alat *surber net*.
4. Waktu pengambilan sampel dilaksanakan pada pukul 07:00 sampai dengan 17:00 WITA.
5. Sampel makrozoobentos yang didapatkan lalu diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi Suwigno dkk, 2005, yang berjudul "Avertebrata Air Jilid 2"
6. Mendokumentasikan setiap sampel yang ditemukan.
7. Selanjutnya sampel ditetesi dengan menggunakan alkohol 70% lalu dimasukkan pada kantong plastik agar sampel tersebut tidak mudah rusak.
8. Sampel yang belum teridentifikasi di lapangan akan dilanjutkan diidentifikasi di Laboratorium Biologi FKIP Untad.
9. Melakukan perhitungan analisis keanekaragaman terhadap sampel makrozoobentos yang didapatkan di lokasi penelitian.
10. Tahap akhir membuat poster dari hasil penelitian.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman jenis dari Shannon-Wiener (Michel, 1994)

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan :

Pi = Indeks Keragaman Diversitas Shannon – Wiener

N = Jumlah Individu Dalam Suatu Spesies

Ni = Proporsi Setiap Sampel Dari Total Sampel

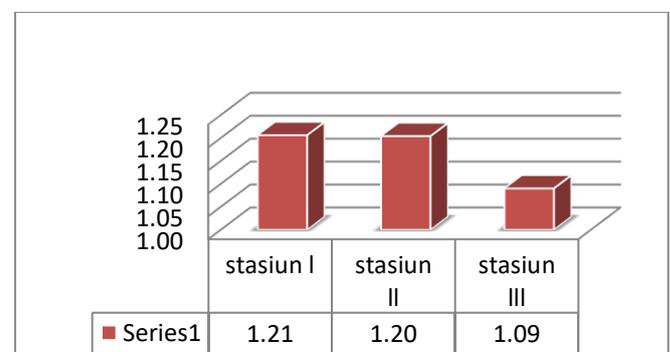
Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener kriteria keanekaragaman sebagai berikut :

1. Jika $H' < 1$: keanekaragaman jenis rendah
2. Jika $1 \leq H' \leq 3$: keanekaragaman jenis sedang
3. Jika $H' > 3$: keanekaragaman jenis tinggi

HASIL

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, makrozoobentos yang di peroleh dari tiga stasiun terdiri dari 3 kelas yaitu Gastropoda, Melacoscra, dan Insecta. 6 ordo yaitu Megastropoda, Neotaniglosa, Archaeogastropoda, Decapoda, Ephemeroptera dan Trichoptera. 5 family yaitu Thiaridae, Neritidae, Peneidae, Heptegenidae, dan Hydropsyche dan 6 spesies yaitu *Faunus ater*, *Melanoides torulosa*, *Acetes sp.*, *Leucrocuta sp.*, *Hydropsyche sp.*, dan *Neritina punctulata*.

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



Gambar 1 Diagram Keanekaragaman

Diagram Keanekaragaman di atas menunjukkan nilai H' pada stasiun I $H'=1,21$, stasiun II $H'=1,20$ dan stasiun III $H'=1,09$. Sehingga dapat diketahui nilai H' tertinggi terdapat pada stasiun I dengan kategori sedang.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang di lakukan di Sungai Toaya, yang dibagi menjadi 3 stasiun dengan menggunakan metode *random sampling*. Ditemukan 6 jenis makrozoobentos yaitu *Faunus ater*, *Melanoides torulosa*, *Acetes sp.*, *Leucrocuta sp.*, *Hydropsyche sp.*, dan *Neritina punctulata*.

Pada stasiun I ditemukan jenis makrozoobentos, yaitu: *Leucrocuta sp.*, *Hydropsyche sp.*, dan *Faunus ater*. Stasiun I merupakan perairan sungai yang memiliki luas sungai lebih besar dan aliran air yang deras. stasiun II ditemukan 3 jenis makrozoobentos, yaitu: *Hydropsyche sp.*, *Leucrocuta sp.*, *Melanoides torulosa*. Stasiun II merupakan perairan sungai yang memiliki luas sungai lebih besar dan aliran

sungai yang deras Pada stasiun III ditemukan 3 jenis makrozoobentos, yaitu *Neitina punctulata*, *Melanoides torulosa*, dan *Acetes sp.* Stasiun III ini merupakan perairan sungai yang memiliki luas sungai yang luas dan aliran sungai yang lambat.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di Sungai Toaya di peroleh nilai indeks keanekaragaman yaitu $H' = 1,16$. Di lihat dari nilai H' setiap stasiun kondisi fisik kimia lingkungan dapat mempengaruhi keberadaan makrozoobentos, dimana kondisi fisik kimia lingkungan dari ketiga stasiun yang terendah terdapat pada stasiun III. Jenis makrozoobentos yang paling banyak ditemukan pada stasiun I yaitu *Leucrocuta sp* sebanyak 9, pada stasiun II yaitu *Melanoides torulosa* sebanyak 8, dan stasiun III yaitu *Acetes sp.* Sebanyak 23.

Adapun nilai suhu lingkungan yang diperoleh pada hasil pengukuran ketiga stasiun yaitu stasiun I 25°C, stasiun II 29°C, dan stasiun III 30°C. Pengukuran suhu di setiap stasiun juga tidak memiliki selisih terlalu jauh sehingga masih sesuai dengan kisaran suhu yang dibutuhkan makrozoobentos. Menurut Sukarno (1988) bahwa suhu yang di telorir oleh makrozoobentos dalam hidup dan kehidupannya berkisar 25-36°C.

Derajat keasaman (pH) yang diperoleh dari hasil pengukuran yaitu stasiun I 7,2, stasiun II 7,3, dan stasiun III 7,4. Menurut Junaidi (2010) menyatakan bahwa nilai $pH < 5$ atau > 9 sangat tidak sesuai bagi kehidupan makrozoobentos. Sedangkan pH pada tiap stasiun dengan kisaran pH 7,2-7,4. Hal ini berarti normal bagi kelangsungan kehidupan makorozoobentos. Hewan-hewan air seperti makrozoobentos sangat peka terhadap penurunan ataupun kenaikan derajat keasaman atau pH. Karena itu perubahan nilai pH mengganggu proses metabolisme biota air (Gazali at all, 2011).

Pengukuran oksigen terlarut (DO) yang diperoleh pada hasil pengukuran dari ketiga stasiun yaitu stasiun I 6,7 mg/L, stasiun II 7,3 mg/L, dan stasiun III 7,0mg/L. Hasil pengukuran dari masing-masing stasiun tidak memiliki selisih yang berbeda dan masih berada dalam kisaran normal bagi kehidupan makrozoobentos. Menurut Effendi (2003) menyatakan bahwa perairan sebaiknya memiliki kadar DO tidak kurang dari 5 mg/L.

Pengukuran kecepatan arus yang diperoleh dari ketiga stasiun yaitu stasiun I 0,33 m/s, staisiun II 0,17 m/s, dan stasiun III 0,5 m/s.. Menurut Zulfiandi (2012) kecepatan arus berkisar antara 0,3-0,39 m/s termasuk dalam kategori berarus sedang dan masih di bawah ambang batas bagi kehidupan hewan makrozoobentos

Pengukuran kedalaman air yang diperoleh dari ketiga staisun yaitu stasiun I 36 cm, stasiun II 41 cm, dan stasiun III 48 cm. Area penelitian di stasiun I, II, dan III termasuk perairan dengan kedalaman air yang dangkal.

KESIMPULAN

Keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Toaya yaitu $H' = 1,16$ dengan kategori keanekaragaman sedang, dan sangat layak dijadikan sebagai media pembelajaran dalam bentuk poster dengan persentase kelayakan sebesar 83,00%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningsih D, Sasongko SB, Sudarno. (2012). Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Belukar Kabupaten Kendal. Jurnal Presipitasi. 9 (2): 64-71
- Effendi, H (2003). *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Gazali, A., Dwi, S., dan Romaidi. (2011). Keanekaragaman Mekrozobentos sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Ranupane – Ranu Regolo di taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Skripsi Pasca Sarjana Biologi. Malang: UIN Malang.
- Junaidi, Fathona Fajri. (2014). *Analisis Distribusi Kecepatan aliran Sungai Musi (Ruas Jembatan Ampere Sampai Dengan Pulau Kemaro)*. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan. Vol. 2 No.3.

- Michael. (1994). *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Michael, P. (1984). *Ecological System Metode For Field and Laboratory Investigations*. New Delhi. Tata Mcgraw-Hill Publishing Company Limited.
- Odum, E.P. (1993). Bivalvia (*Acephala, Lamellibranchia, Pelecypoda*). In: pp. 123-362. Carpenters, K. E., Niem, V. H. (eds). *The living marine resources of the western central pacific. Food and agriculture organization, Rome*. 686 p.
- Siahaan, R., dkk. (2012). “Keanekaragaman Makrozoobentos sebagai Indikator Kualitas Air Sungai Cisadane, Jawa Barat – Banten”. *Jurnal Bioslogos*. 2 (1): 1-9.
- Sukarno. (1988). *Terumbu Karang Buatan Sebagai Sarana untuk Meningkatkan Produktifitas Perikanan di Perairan Jepara*. Jakarta : LON-LIPI.
- Wahikun. (2016). *Radioaktif pada Perairan Pesisir Cilacap*. Yogyakarta: Deepublish.
- Zulfiandi. Muhammad Z. Retno H. (2012). Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Pandansari Kecamatan Saring Kabupaten Demak. *Jurnal of Marine Research*. Vol 1(01). Hal 62-66.