

## KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTOS DI SUNGAI BIKNOI, KELURAHAN NAIKOTEN 1, KOTA KUPANG, NTT

Maya Fitriani Roman \*1

Universitas Persatuan Guru 1945 NTT, Indonesia

[romanmaya.28@gmail.com](mailto:romanmaya.28@gmail.com)

Nur Aini Bunyani

Universitas Persatuan Guru 1945 NTT, Indonesia

[ainibny@gmail.com](mailto:ainibny@gmail.com)

### Abstract

*Macrozoobenthos are aquatic organisms that live at the bottom of the waters with relatively slow movements that are strongly influenced by the basic substrate and the quality of the waters. This study aims to analyze the diversity of macrozoobenthos in the biknoi river, Sub District Naikoten 1, Kupang City. Sampling was carried out at three stations. Station 1 (Bakunase 2 bridge), Station 2 (intlet sluice), and Station 3 (outlet sluice ). Macrozoobenthos samples were taken using purposive random sampling method. Taking macrozoobenthos samples at the bottom of the water using a surber net measuring 25 cm x 40 cm. The results showed that macrozoobenthos found in the Tunan waterfall river consist of 3 phylum, 3 classes, 10 ordo, 20 familia, and 23 genus and 379 individuals. Macrozoobenthic genus that are often encountered are Hydropsyche and the most common macrozoobenthic classis, the Heptageniidae classis. The highest macrozoobenthos diversity index at station 1 (2.69), followed by station 2 (2.31) and the lowest at station 3 (1.94).*

**Keywords:** River, Diversity Index, Macrozoobentos

### Abstrak

Makrozoobentos merupakan organisme akuatik yang hidup di dasar perairan dengan pergerakan relatif lambat yang sangat dipengaruhi oleh substrat dasar serta kualitas perairan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman makrozoobentos yang terdapat di sungai Biknoi, Kelurahan Naikoten 1 Kota Kupang , NTT . Pengambilan sampel dilakukan pada tiga titik. Titik 1 (Jembatan Bakunase II), Stasiun 2 (Pintu masuk bendungan), dan Stasiun 3 (pintu keluar bendungan). Pengambilan sampel makrozoobentos menggunakan metode *purposive random sampling*. Pengambilan sampel makrozoobentos di dasar perairan dengan menggunakan jaring surber yang berukuran ukuran 25 cm x 40 cm. Hasil penelitian menunjukkan makrozoobentos yang ditemukan di sungai air terjun Tunan terdiri dari 3 filum, 3 kelas, 10 bangsa, 20 suku, dan 23 marga serta 379 individu. Marga makrozoobentos yang sering di jumpai yaitu *Hydropsyche* dan Suku makrozoobentos yang paling sering dijumpai yaitu suku Heptageniidae. Indeks keanekaragaman makrozoobentos tertinggi pada stasiun 1 (2,69), kemudian diikuti oleh stasiun 2 (2,31) dan terendah pada stasiun 3 (1,94).

**Kata Kunci:** Sungai, Indeks Keanekaragaman, Makrozoobentos

---

<sup>1</sup> Korespondensi Penulis.

## PENDAHULUAN

Makrozoobentos adalah organisme yang hidup pada dasar perairan, dan merupakan bagian dari rantai makanan yang keberadaannya bergantung pada populasi organisme yang tingkatnya lebih rendah (Noortiningsih dan Handayani, 2008). Kelimpahan dan keanekaragaman makrozoobentos sangat bergantung pada toleransi dan tingkat sensitifnya terhadap kondisi lingkungannya. Kisaran toleransi dari makrozoobentos terhadap lingkungan berbeda-beda (Wilhm, 1975).

Kelimpahan dan keanekaragaman komunitas makrozoobentos juga ditentukan oleh sifat fisika, kimia, dan biologi perairan. Sifat fisik perairan seperti, kedalaman, kecepatan arus, warna, kekeruhan atau kecerahan, dan suhu air. Sifat kimia perairan antara lain, kandungan gas terlarut, bahan organik, pH, kandungan hara, dan faktor biologi yang berpengaruh adalah komposisi jenis hewan dalam perairan diantaranya adalah produsen yang merupakan sumber makanan bagi hewan makrozoobentos dan hewan predator yang akan mempengaruhi kelimpahan makrozoobentos (Setyobudiandi, 1997).

Sebagai organisme yang hidup di perairan, hewan makrozoobentos sangat peka terhadap perubahan kondisi lingkungan tempat hidupnya, sehingga akan berpengaruh terhadap komposisi dan kelimpahannya. Indeks keanekaragaman makrozoobentos menunjukkan kondisi perairan sungai tersebut (Angelier, 2003).

Makrozoobentos juga dimanfaatkan sebagai bioindikator perairan, karena memiliki sifat yang sangat peka terhadap perubahan lingkungan perairan yang ditempatinya (Wilhm, 1975). Keberadaan makrozoobentos dapat dilihat dari substrat dasar perairan yang sangat menentukan perkembangan organisme tersebut. Sungai berarus deras substrat dasar berupa batu- batuan lebih sering ditemukan Filum Arthropoda dan Molluska sedangkan substrat berpasir dan lumpur lebih sering dijumpai Filum Annelida dan Molluska (Hynes, 1976).

Makrozoobentos merupakan salah satu kelompok terpenting dalam ekosistem perairan sehubungan dengan peranannya sebagai organisme kunci dalam jaring makanan. Selain itu, tingkat keanekaragaman yang terdapat di lingkungan perairan dapat digunakan sebagai indikator pencemaran (Handayani *et al.*, 2000).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di sungai Biknoi di Wilayah Kelurahan Naikoten 1 Kecamatan Kelapa Lima, Kota Kupang, NTT. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun dengan tiga kali pengulangan pada tiap stasiun. Jarak antar stasiun lebih kurang 500 m. Stasiun 1 berada di sekitar kawasan jembatan bakunase 2, Stasiun 2 di pintu masuk bendungan biknoi dan stasiun 3 di pintu keluar bendungan yang berada di kawasan pemukiman. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Maret – April tahun 2023.

Pengambilan sampel makrozoo- bentos menggunakan metode *purposive random sampling*. Jaring surber yang digunakan berukuran ukuran 25 cm x 40 cm yang dilengkapi dengan jaring penampung. Surber diletakan menghadap arah datangnya arus, kemudian sedimen yang ada di bagian luasan petak dikeruk dan digosok. Hal ini dilakukan agar makrozoobentos dan sedimen dapat tertampung dalam jaring surber. Jaring surber selanjutnya diangkat dan hasil dari sampel tersebut dimasukan ke dalam plastik sampel berlabel, dengan diberi alkohol 70%. Hasil

sampel yang didapat diseleksi guna mempermudah dalam proses identifikasi. Seleksi sampel dilakukan di Laboratorium Lingkungan FMIPA Universitas Persatuan Guru 1945 NTT. Setelah itu sampel yang sudah diseleksi dimasukkan kedalam botol sampel kemudian diamati di mikroskop dengan perbesaran

10×10 selanjutnya diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi *Immature insect*, *Aquatic insect* dan buku pengenalan pelajaran serangga (Boror *et al.*, 1996).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kelimpahan Makrozoobentos di Sungai Biknoi**

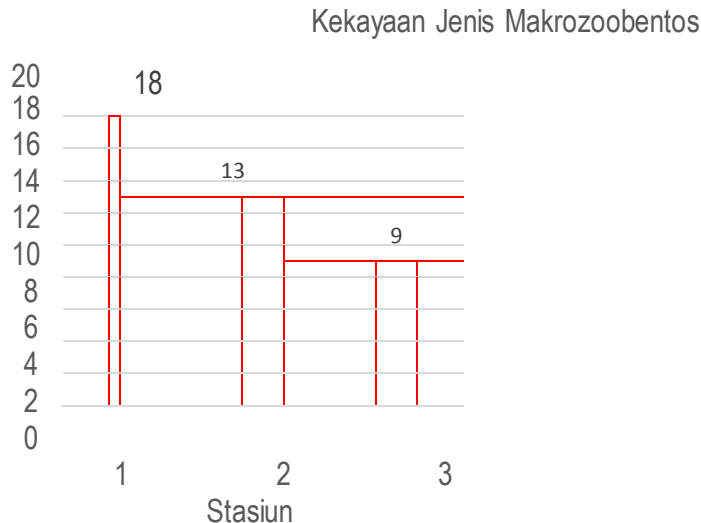
Hasil penelitian menunjukkan makrozoobentos yang ditemukan di sungai Biknoi sebanyak 379 individu yang terdiri dari 3 filum, 3 kelas, 10 bangsa, 20 suku, dan 23 marga (Tabel 1). Kelimpahan makrozoobentos tertinggi terdapat pada stasiun 1 didapatkan 18 marga dengan total 183 individu. Tingginya kelimpahan makrozoobentos pada stasiun ini karena kondisi lingkungan yang masih alami dimana sebagian besar masih hutan dan kondisi perairan menunjang kehidupan dari makrozoobentos. Kelimpahan makrozoobentos sangat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik pada suatu ekosistem perairan. Suin (2002) berpendapat bahwa tingginya kelimpahan makrozoobentos karena adanya kondisi lingkungan yang menunjang kehidupan makrozoobentos.

Stasiun 2 didapatkan 13 marga dengan total individu sebanyak 127 individu pada Stasiun ini kelimpahan makrozoobentos mengalami penurunan karena terdapat aktifitas manusia yang mempengaruhi kelimpahan makrozoobentos. Makrozoobentos pada Stasiun 3 didapatkan sembilan marga dengan total 69 individu (Tabel 1). Kelimpahan makrozoobentos pada Stasiun 3 rendah dikarenakan ada aktifitas manusia seperti peternakan ayam dimana kotoran ayam di buangan pada lingkungan perairan sungai. Perubahan kondisi lingkungan perairan berpengaruh pada kelimpahan makrozoobentos pada ketiga stasiun penelitian.

### **Kekayaan Makrozoobentos di Sungai Air Biknoi**

Kekayaan jenis makrozoobentos pada tiga stasiun penelitian semakin ke hilir semakin rendah (Gambar 1). Kekayaan jenis makrozoobentos pada Stasiun 1 yaitu 18 marga kemudian diikuti oleh Stasiun 2 sebanyak 13 marga dan terendah pada Stasiun 3 sebanyak 9 marga.

Stasiun 1 memiliki nilai kekayaan jenis yang tinggi karena kondisi lingkungan perairan pada stasiun 1 dapat dikatakan dalam keadaan yang baik karena ditunjang dengan tipe substrat batu berpasir yang merupakan tipe substrat yang menjadi habitat makrozoobentos. Sebaliknya pada stasiun 3 kekayaan jenis makrozoobentos rendah karena tingkat aktivitas manusia yang terjadi pada lingkungan perairan semakin tinggi dan makrozoobentos yang tidak mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang berubah akan mati sehingga mempengaruhi kekayaan jenis makrozoobentos.



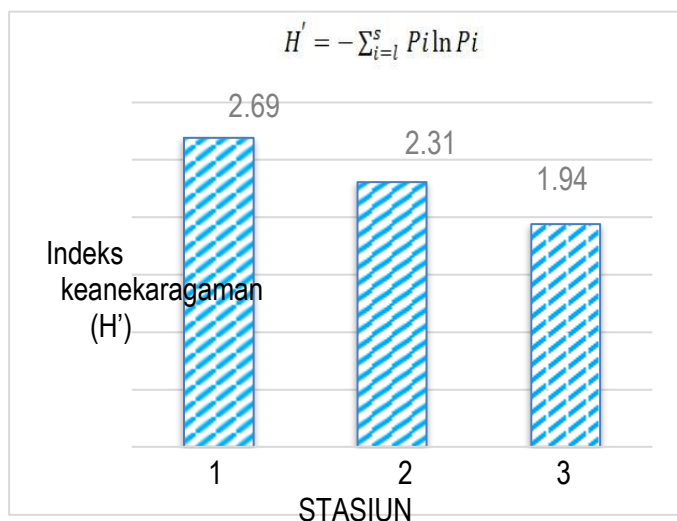
Gambar 1. Kekayaan jenis Makrozoobentos pada 3 stasiun penelitian

Menurut Sastrawijaya (2009), masuknya polutan dalam lingkungan perairan sungai akan mengurangi jenis makrozoobentos yang ada dan akan meningkatkan populasi jenis yang mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan tersebut.

#### Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos di Sungai Biknoi

Keanekaragaman adalah jumlah jenis dari berbagai macam organisme yang berbeda dalam suatu komunitas (Michael, 1994). Indeks keanekaragaman makrozoobentos tertinggi ditemukan pada Stasiun 1 (2,69) dan kemudian diikuti oleh stasiun 2 (2,31) dan stasiun 3 (1,94) (Gambar2). Indeks keanekaragaman makrozoobentos di sungai air terjun Tunan berkisar antara 1,94 sampai 2,69 dan dikategorikan keanekaragaman sedang. Tingginya Indeks keanekaragaman makrozoobentos pada stasiun 1 karena pada stasiun 1 ditemukan banyak marga dan kelimpahannya dibandingkan dengan stasiun lainnya. Menurut Resosoedarmo *et al* (1989), suatu komunitas memiliki keanekaragaman yang tinggi jika disusun oleh banyak spesies dengan kelimpahan yang sama atau hampir sama.

Indeks keanekaragaman makro- zoobentos pada Stasiun 2 mengalami penurunan karena pada stasiun 2 kekayaan dan kelimpahan jenis makrozoobentos hanyadisusun oleh 13 marga yaitu: *Hydropsyche*, *Helicopsyche*, *Luciola*, *Rhitrogena*, *Heptagenia*, *Psephenus*, *Hexacylloepus*, *Silpha*, *Libellula*, *Onychogomphus*, *Agia*, *Petrophila*, *Theodoxus* dengan 127 individu. Indeks keanekaragaman pada Stasiun 3 merupakan indeks keanekaragaman terendah. Menurut Rahmawaty (2011) indeks keanekaragaman makrozoo- bentos di perairan sungai dipengaruhi oleh kondisi dari lingkungan sekitarnya sehingga makrozoobentos yang mampu beradaptasi indeks keanekaragaman tinggi sedangkan makrozoobentos yang tidak mampu beradaptasi indeks keanekaragaman rendah.



Gambar 2. Indeks Keanekaragaman Makro- zoobentos pada 3 Stasiun penelitian

Menurut Suin (2002) bahwa faktor lingkungan sangat mempengaruhi penyebaran dan kelimpahan populasi suatu organisme, jika kelimpahan satu marga di suatu ekosistem sangat melimpah, maka menunjukkan faktor lingkungan di ekosistem itu menunjang kehidupan marga tersebut.

## KESIMPULAN

Makrozoobentos yang ditemukan di sungai air Biknoi terdiri dari 23 marga yaitu: *Hydropsyche*, *Helicopsyche*, *Luciola*, *Nerophilus*, *Chimarra*, *Rhitrogena*, *Caenis*, *Heptagenia*, *Stenonema*, *Chironomus*, *Psephenus*, *Hexacylloepus*, *Silpha*, *Libellula*, *Neurothermis*, *Onychogomphus*, *Agia*, *Petrophila*, *Balta*, *Blattella*, *Theodoxus*, *Melanoides*, dan *Tubifex*. Kelimpahan makrozoobentos pada tiga stasiun penelitian yaitu 379 individu yang terdiri dari 3 filum, 3 kelas, 10 bangsa, 20 suku, dan 23 marga. Makrozoobentos dari kelas insekta (20 marga), Gastropoda (2 marga) dan Oligochaeta (1 marga). Indeks keanekaragaman makrozoobentos tertinggi pada stasiun 1 (2,69), kemudian diikuti oleh stasiun 2 (2,31) dan terendah pada stasiun 3 (1,94).

## DAFTAR PUSTAKA

- Angelier, E. 2003. *Ecology of Streams and Rivers*. Science Publishers, Inc., Enfield and Plymouth.
- Basmi, J. 2000. Planktonologi: Plankton sebagai Bioindikator Kualitas Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Boror, D.J.C., A. Triphohofi, dan N.F.
- Johnson. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Handayani, S.T., B. Suharto dan Marsoedi. 2000. Penentuan Status Kualitas Perairan Sungai Brantas Hulu dengan Biomonitoring Makrozoobentos Tinjauan dari Pencemaran Bahan Organik. *Jurnal Ilmiah Sains*. 3:1-9.

- Hynes, H.B.N. 1976. *The Ekologi With of Running Water*. Liverpool University Press. England.
- Michael. 1994. *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Noortiningsih, I.S., dan S.J. Handayani. 2008. Keanekaragaman Makrozoobenthos, Meiofauna dan Foraminifera di Pantai Pasir Putih Barat dan Muara Sungai Cikamal Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal Vis Vitalis*. **1(1)**: 34-42.
- Purnama, P. R., N. W. Nastiti, M. E. Agustin, dan M. Affandi. 2011. Diversitas Gastropoda di Sungai Sukamade, Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Rahmawaty. 2011. Indeks keanekaragaman makrozoobentos sebagai bioindikator tingkat pencemaran di Muara Sungai Jeneberang. *Bionature* 12 (2): 103-109.
- Resosoedarmo, S., K. Kartawinata dan A.
- Soegiarto. 1989. *Pengantar Ekologi*. Penerbit Ramadja Karya. Bandung.
- Sastrawijaya, A.T. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Rineka Cipta. Surabaya.
- Setyobudiandi, I. 1997. *Makrozoobentos*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suin, N.M. 2002. *Metoda Ekologi*. Penerbit Universitas Andalas. Padang.
- Wilhm, J.L. 1975. *Biological Indicator of Pollution in River Ecological*. Blackwell Scientific Publication. London.