



dapat diakses melalui <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>



Keanekaragaman Makrozoobentos Di aliran Sungai Talawaan Minahasa Utara, Sulawesi Utara.

Adiawan Saudarah^{a*}, Sedy Beatrix Rondonuwu^a, Hanny Hesky Pontororing^a

^aJurusan Biologi, FMIPA, Unsrat, Manado

KATA KUNCI

Makrozoobentos
Indeks Keanekaragaman
Sungai Talawaan.

ABSTRAK

Makrozoobentos memiliki peranan penting dalam ekosistem perairan. Ciri makrozoobentos dengan pergerakan yang relatif terbatas menyebabkan makrozoobentos dapat menjadi bioindikator kualitas air sungai. Sungai Talawaan merupakan salah satu habitat makrozoobentos yang terletak di Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis-jenis makrozoobentos yang terdapat di Sungai Talawaan, Minahasa Utara, Sulawesi Utara dan menganalisis tingkat keanekaragaman makrozoobentos di Sungai Talawaan. Pengambilan sampel makrozoobentos menggunakan metode *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan makrozoobentos yang ditemukan di Sungai Talawaan sebanyak 297 individu yang terdiri dari 3 filum, 3 kelas, 9 bangsa, 17 suku dan 21 marga. Indeks keanekaragaman makrozoobentos tertinggi pada Stasiun 1 (2,50), kemudian diikuti oleh Stasiun 2 (2,40) dan terendah pada Stasiun 3 (2,07).

KEYWORDS

Macrozoobenthos
Diversity Index
Talawaan River

ABSTRACT

Macrozoobenthos has important roles in the aquatic ecosystem. The macrozoobenthos characteristic with relatively limited movement enables this organism to be the bioindicator of water quality in the river. Talawaan River is one of the macrozoobenthos habitat in the North Minahasa, North Sulawesi Province. This study aimed to identify the macrozoobenthos and to analyze the level diversity of macrozoobenthos in the Talawaan River, North Minahasa, North Sulawesi. The macrozoobenthos was sampled using purposive sampling method. The results showed that there were 3 phyla, 3 classes, 9 nations, 17 tribes and 21 clans of macrozoobenthos found in the Talawaan River. The highest diversity index of macrozoobenthos was observed in the station 1 (2.50), then followed by station 2 (2.40) and the lowest was in the station 3 (2.07).

TERSEDIA ONLINE

01 Februari 2019

1. Pendahuluan

Kehidupan di air sungai tidak hanya dijumpai pada permukaan air saja tapi juga dapat dijumpai pada dasar perairan tersebut. Hewan yang dapat hidup pada dasar perairan yaitu makrozoobentos yang mempunyai peranan penting dalam ekosistem perairan (Izmiarti, 2010).

Makrozoobentos dalam ekosistem perairan memiliki peranan yang sangat penting. Ada beberapa jenis makrozoobentos yang mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang terjadi di sekitarnya, tetapi ada juga yang tidak mampu beradaptasi terhadap perubahan

lingkungan. Jenis yang tidak mampu beradaptasi tidak ditemukan lagi di wilayah tersebut (Wijayanti, 2007).

Makrozoobentos dapat digunakan sebagai bioindikator dalam perairan karena memiliki sifat yang relatif sangat peka terhadap perubahan suatu lingkungan perairan yang ditempatinya (Wilhm, 1975). Jika komunitas makrozoobentos terganggu dapat mengakibatkan terganggunya ekosistem (Irmawan *et al.*, 2010).

Sungai Talawaan melewati wilayah Pertambangan Emas Skala Kecil (PESK) di Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara yang sering digunakan penduduk sekitarnya untuk

*Corresponding author: Jurusan Biologi FMIPA UNSRAT, Jl. Kampus Unsrat, Manado, Indonesia 95115; Email address: saudarahadiawan@gmail.com

berbagai keperluan, di antaranya sebagai tempat untuk membuang hasil sampingan dari penambangan tersebut. Pertambangan rakyat ini dilakukan sejak tahun 1997 dan melibatkan 262 sampai dengan 3289 penambang, saat ini jumlah penambang tinggal sedikit yang dilakukan oleh masyarakat setempat dan warga pendatang (Rondonuwu, 2012)

Jika sungai telah tercemar maka makhluk hidup juga akan turut tercemar. Pencemaran yang masuk melalui jalur makanan akan berdampak hingga ke manusia melalui rantai makanan. Secara tidak langsung pencemaran dapat mempengaruhi habitat makrozoobentos yang mendiami dasar perairan sungai tersebut. Berdasarkan peran penting makrozoobentos di perairan Sungai Talawaan dan perlu adanya informasi/data tentang makrozoobentos maka perlu dilakukan penelitian keanekaragaman makrozoobentos di sungai tersebut.

2. Bahan dan Metode

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: meteran, keeping secchi, termometer, *stopwatch*, GPS (*Global Positioning System*), kertas pH, gabus, kamera, plastik sampel, pinset, mikroskop stereo, jaring surber 25 cm x 40 cm, kertas label, alkohol 70%, dan alat tulis-menulis. Identifikasi sampel mengacu pada buku identifikasi *Immature insect*, *Aquatic insect* dan buku pengenalan pelajaran serangga (Boror et al., 1996). Pengambilan sampel makrozoobentos dengan menggunakan metode *Purposive Random Sampling* atau pengambilan sampel dengan cara pencuplikan yang dilakukan secara sengaja. Pengambilan sampel dengan menggunakan jaring surber yang diletakkan di dasar air sungai. Posisi jaring surber diletakkan pada arah datangnya aliran arus. Berapa menit kemudian surber jaring diangkat dan sampel dipindahkan ke plastik sampel yang telah diberikan alkohol 70% dan berfungsi untuk mengawetkan sampel. Sampel yang telah terkumpul diidentifikasi di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sam Ratulangi. Identifikasi dengan menggunakan mikroskop stereo perbesaran 10x20. Identifikasi sampel menggunakan buku identifikasi Indeks Keanekaragaman dihitung berdasarkan rumus Shannon Wiener (Krebs, 1989)

3. Hasil dan Pembahasan

Kelimpahan Makrozoobentos di Sungai Talawaan

Hasil penelitian menunjukkan kelimpahan makrozoobentos yang ditemukan di Sungai Talawaan sebanyak 297 individu yang terdiri dari 3 filum, 3 kelas, 9 bangsa, 17 suku dan 21 marga. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa di dasar Sungai Talawaan dihuni sebagian besar Filum Arthropoda. Banyaknya makrozoobentos dari Filum Arthropoda yang terdapat di Sungai Talawaan disebabkan karena filum ini ditemukan pada semua stasiun penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa

Filum Arthropoda mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang berubah dan mengalami penurunan kualitas air. Filum Arthropoda merupakan filum terbesar dibandingkan dengan filum lainnya karena memiliki penyebaran yang sangat luas dan mampu beradaptasi dengan lingkungan (Jailani, 2012).

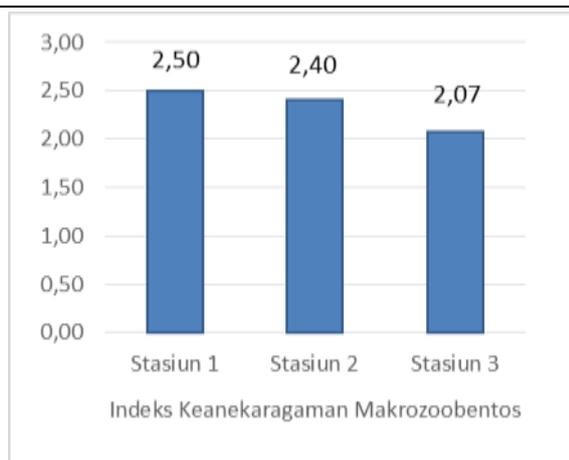
Filum Mollusca merupakan taksa kedua yang paling banyak ditemukan di Sungai Talawaan. Filum yang paling sedikit ditemukan di Sungai Talawaan yaitu Filum Annelida. Sedikitnya jumlah Filum Mollusca dan Annelida yang didapatkan pada Sungai Talawaan tersebut dikarenakan kondisi yang kurang mendukung bagi kehidupan makrozoobentos tersebut, yaitu kecepatan arus yang terlalu tinggi. Makrozoobentos yang ditemukan pada Stasiun 1, 2, dan 3 merupakan makrozoobentos yang mampu menyesuaikan diri terhadap kondisi lingkungan tersebut (Noortiningsih et al., 2008).

Kelas Insekta merupakan taksa pertama yang paling banyak ditemukan di Sungai Talawaan. Kelas Gastropoda dan Kelas Clitellata merupakan taksa yang paling sedikit ditemukan. Keberadaan makrozoobentos dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan, antara lain vegetasi, substrat batu berpasir, dan faktor fisika kimia yang mendukung kehidupan makrozoobentos tersebut. Besarnya jumlah spesies dari Kelas Insekta disebabkan adanya kemampuan yang dapat beradaptasi pada berbagai kondisi habitat lingkungan yang berbeda (Suwignyo et al., 2005).

Bangsa Ephemeroptera, Coleoptera, Trichoptera, Diptera, dan Hemiptera merupakan bangsa yang paling banyak ditemukan pada lokasi penelitian dikarenakan faktor lingkungan, vegetasi, dan substrat sekitar sungai tersebut yang menunjang ketersediaan makanan, sehingga makrozoobentos tersebut dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Kemunculan bangsa Mesogastropoda, Cerithiidae, Rhynchobdellida, dan Oligochaeta merupakan bukti adanya oksigen terlarut yang rendah dan partikel tersuspensi tinggi (Sastrawijaya, 2009).

Indeks Keanekaragaman Makrozoobentos di Sungai Talawaan

Indeks keanekaragaman (H') makrozoobentos tertinggi pada Stasiun 1 di area pertambangan emas di Desa Talawaan yaitu 2,50 (Gambar 1). Pada Stasiun 1, makrozoobentos yang ditemukan termasuk pada Filum Arthropoda dan Mollusca (Kelas Insecta dan Gastropoda). Makrozoobentos yang terdapat di Stasiun I yaitu berjumlah 15 marga ialah *Berosus*, *Phesephenus*, *Stenelmis*, *Narpus*, *Chimarra*, *Hydropsyche*, *Simulium*, *Rhangovelia*, *Baetis*, *Caenis*, *Paraleptophebia*, *Adenophlebia*, *Heptagenia*, *Melaniodes 1* dan *Melanoides 2*.



Gambar 1. Indeks Keanekaragaman (H') di Sungai Talawaan

Makrozoobentos yang ditemukan pada Stasiun 1 di dekat area pertambangan emas termasuk dalam bangsa Coleoptera, Trichoptera, Diptera, Hemiptera, Ephemeroptera, dan Cerithiidae. Bangsa Coleoptera yang ditemukan terdapat empat marga, yaitu *Berosus*, *Phesepenus*, *Stenelmis*, dan *Narpu*. Bangsa Trichoptera ditemukan dua marga yaitu: *Chimarra* dan *Hydropsyche*. Bangsa Diptera ditemukan hanya satu marga, yaitu *Simulium*. Bangsa Hemiptera ditemukan satu marga yaitu *Rhangovelia*. Bangsa Ephemeroptera ditemukan lima marga, yaitu *Baetis*, *Caenis*, *Paraleptophebia*, *Adenophlebia*, dan *Heptagenia*. Bangsa yang terakhir yaitu Cerithiidae dan ditemukan marga *Melanoides 1* dan *Melanoide 2*. Bangsa yang ditemukan di Stasiun 1 yaitu Bangsa Trichoptera dari Marga *Hydroppsyche*. Keberadaan Bangsa Ephemeroptera, Plecoptera, dan Trichoptera menunjukkan bahwa perairan masih berkualitas baik (Meritt dan Cummins, 1996).

Indeks keanekaragaman (H') makrozoobentos pada Stasiun 2 di area jembatan di Desa Talawaan yaitu 2,40 (Gambar 1). Makrozoobentos di Stasiun 2 yang ditemukan termasuk Filum Arthropoda dan Mollusca (Kelas Insecta dan Gastropoda). Makrozoobentos yang ditemukan di Stasiun 2 terdapat 11 marga yang sama seperti yang ditemukan pada Stasiun 1 yaitu: *Berosus*, *Phesepenus*, *Stenelmis*, *Narpus*, *Chimarra*, *Hydropsyche*, *Baetis*, *Caenis*, *Adenophlebia*, *Melanoides1* dan *Melanoide2*.

Makrozoobentos yang ditemukan pada Stasiun 2 di area jembatan Desa Talawaan termasuk dalam Bangsa Coleoptera, Trichoptera, Ephemeroptera, Mesogastropoda, dan Cerithiidae. Bangsa Coleoptera ditemukan empat marga yaitu *Berosus*, *Phesepenus*, *Stenelmis*, dan *Narpus*. Bangsa Trichoptera ditemukan tiga marga yaitu *Chimarra*, *Cheumatopsyche* dan *Hydropsyche*. Marga *Cheumatopsyche* yang termasuk dalam Bangsa Trichoptera tidak ditemukan pada Stasiun 1.

Bangsa Ephemeroptera ditemukan tiga marga yaitu *Baetis*, *Caenis* dan *Adenophlebia*. Bangsa Mesogastropoda ditemukan 1 marga yaitu *Pomacea*, yang tidak ditemukan pada Stasiun 1.

Bangsa Cerithiidae ditemukan dua marga, yaitu *Melanoides 1* dan *Melanoides 2*.

Makrozoobentos yang mendominasi pada Stasiun 2, yaitu bangsa Trichoptera dari marga *Hydropsyche*. Bangsa Trichoptera dapat dijumpai pada perairan dalam dengan kondisi lingkungan yang baik hingga pada perairan dengan kondisi lingkungan buruk (Chakona et al., 2009).

Indeks Keanekaragaman (H') makrozoobentos terendah pada Stasiun 3 di area jembatan Desa Tumbohon yaitu 2,07 (Gambar 1). Makrozoobentos di Stasiun 3 termasuk ke dalam Filum Arthropoda (Kelas Insecta), Mollusca (Kelas Gastropoda) dan Annelida (Kelas Clitellata). Makrozoobentos yang ditemukan pada Stasiun 3 sama dengan yang ditemukan pada Stasiun 1 dan Stasiun 2 yaitu *Phesepenus*, *Chimarra*, *Rhangovelia*, *Pomaceae*, *Melanoides1*, *Melanoides2*, dan *Chimarra*. Makrozoobentos yang ditemukan pada Stasiun 3 termasuk dalam Bangsa Coleoptera, Trichoptera, Diptera, Hemiptera, Mesogastropoda, Cerithiidae, Rhynchobdellida, dan Oligochaeta. Bangsa Coleoptera ditemukan satu marga yaitu *Phesepenus*. Bangsa Trichoptera ditemukan satu marga yaitu *Chimarra*. Bangsa Diptera ditemukan dua marga yaitu *Retinodiplosis* dan *Hexatoma*. Bangsa Hemiptera ditemukan satu marga yaitu *Rhangovelia*. Bangsa Mesogastropoda ditemukan satu marga yaitu *Pomacea*. Bangsa Cerithiidae yang ditemukan ialah *Melanoides1* dan *Melanoides2*. Bangsa Rhynchobdellida yang ditemukan ialah *Glossiphonia*. Bangsa Oligochaeta yang ditemukan ialah *Tubifex*. Makrozoobentos yang ditemukan di Stasiun 3 termasuk dalam Marga *Retinodiplosis*, *Hexatoma*, *Glossiphonia* dan *Tubifex* dan merupakan marga-marga yang tidak ditemukan pada Stasiun 1 dan Stasiun 2. Menurut Sastrawijaya (2009), kehadiran *Tubifex* dari Filum Annelida menunjukkan bahwa kondisi suatu perairan telah tercemar karena marga *Tubifex* merupakan makrozoobentos yang toleran hidup di lingkungan dengan kandungan oksigen terlarut rendah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Sungai Talawaan diperoleh kesimpulan:

1. Makrozoobentos yang ditemukan terdiri dari 3 filum, 3 kelas, 9 bangsa, 17 suku dan 21 marga dengan kelimpahan sebanyak 297 individu.
2. Indeks keanekaragaman makrozoobentos tertinggi pada Stasiun 1 (2,50), diikuti oleh Stasiun 2 (2,40), dan terendah pada Stasiun 3 (2,07).

Daftar Pustaka

Boror, D.J.C., A. Triplhofi., dan N.F. Johnson., 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Chakona, A., C. Phiri., and J.A. Day. 2009. Potensial for Trichoptera Communities as Biological Indicators of Morphological Degradation in Riverine System. *Hydrobiologia*. **621**: 155-167.
- Irmawan, R.N., H. Zulkifli., dan M. Hendri. 2010. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Estuari Kuala Sugihan, Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Maspari* **1**: 53- 58.
- Izmiarti. 2010. Komunitas Makrozoobentos di Banda Bakali Kota Padang. *Jurnal Biospectrum* **6(1)**.
- Krebs, C.J., 1989. Ecology, the Experimental Analysis of Distribution and Abundance, New York: Harper and Row Publication. Inc.
- Jailani., dan M. Nur. 2012. Studi Biodiversiti Bentos di Krueng Daroy Kecamatan Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Bapedal* **5(1)**: 13-20.
- Merritt, R. W., dan K.W. Cummins. 1996. An Introduction To The Aquatic Insects of North America. New York; Kendall/ Hunt Publishing Company.
- Noortiningsih, I.S., dan S.J. Handayani. 2008. Keanekaragaman Makrozoobentos, Meiofauna dan Foraminifera di Pantai Pasir Putih Barat dan Muara Sungai Cikamal Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal Vis Vitalis* **1(1)**: 34-42.
- Odum, E.P. 1971. Fundamental of Ecology. Edisi Ketiga. Philadelphia: W.B. Saunders Co.
- Rondonuwu, S.B. 2012. Bioremediasi Limbah Mengandung Merkuri Menggunakan Bakteri Tempatan dengan Sistem Bioreaktor Dan Lahan Basa Buatan. [Diseratasi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sastrawijaya, A.T. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Rineka Cipta, Surabaya.
- Sinaga, T. 2009. Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir. [Skripsi]. Universitas Medan. Sumatera Utara.
- Suwignyo, Sugiarti dkk, *Avertebrata Air* Jilid 1, Jakarta: Swadaya, 2005.
- Wijayanti, H.M. 2007. *Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrozoobentos*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wilhm, J.L. 1975. *Biological Indicator of Pollution*. In: B. A. Whitton (Editor). *River Ecology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.