

KOMPOSISI DAN STRUKTUR KOMUNITAS ZOOPLAKTON DI DANAU TALAGA, SULAWESI TENGAH

Composition and Community Structure of Zooplankton in Lake Talaga, Central Sulawesi

Melisa dan Asri Pirade Paserang

Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94118

Keywords:

Lake Talaga, zooplankton, community structure, composition

ABSTRACT

Study of composition and community structure of zooplankton in Talaga Lake was conducted from February to March 2019. The aimed of this research was to know the composition and structure of zooplankton in Talaga lake, Central Sulawesi. Samples were collected at four station by using *purposive sampling* method. The identification results have found 4 genus of zooplankton with each composition 71 % of *Cyclops*, 22 % of *Daphnia*, 0,34 % of *Paramecium* and 6,64 % of *Chaoborus*. The zooplankton abundance is around 11.6-17.2 ind/l. Community structure of zooplankton in Talaga Lake is unstable which shows by the low value of diversity index (0.68 to 0.8) and uniformity index (0,49-0,57). The value of dominance index which is in range 0.51-0.58 has also shown that there is dominant type of zooplankton.

Kata Kunci:

Danau Talaga, zooplankton, komposisi, struktur komunitas

ABSTRAK

Penelitian tentang komposisi dan struktur komunitas zooplankton di Danau Talaga, Sulawesi Tengah telah dilakukan dari bulan Februari hingga Maret 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan struktur komunitas zooplankton di Danau Talaga, Sulawesi Tengah. Sampel dikoleksi pada empat stasiun dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Hasil penelitian didapatkan 4 genus dengan masing-masing persentase komposisi yaitu *Cyclops* 71 %, *Daphnia* 22 %, *Paramecium* 0,34 % dan *Chaoborus* 6,64 %. Kelimpahan genus di seluruh stasiun berkisar 11,6-17,2 ind/l. Struktur komunitas zooplankton di Danau Talaga tidak stabil yang ditunjukkan oleh rendahnya nilai indeks keanekaragaman (0,68-0,8) dan keseragaman (0,49-0,57). Nilai indeks dominasi yang berkisar 0,51-0,58 juga menunjukkan adanya dominasi zooplankton jenis tertentu.

Corresponding Author : melisa675@gmail.com

PENDAHULUAN

Zooplankton disebut juga plankton hewani, sangat beraneka ragam dan terdiri dari berbagai macam larva dan bentuk dewasa

yang mewakili hampir seluruh filum hewan (Hutabarat dan Evans, 1986). Zooplankton dapat dijumpai di semua jenis perairan baik perairan asin maupun perairan tawar,

seperti danau (Omori dan Ikeda, 1994). Zooplankton menempati perairan sampai dengan kedalaman tertentu pada saat siang hari dan pada malam hari akan bermigrasi vertikal ke permukaan perairan untuk mencari makanan yang berupa fitoplankton. (Hutabarat dan Evans, 1986). Sebaran dan keanekaragaman zooplankton di perairan dipengaruhi antara lain oleh ketersediaan makanan, adanya tekanan predator, suhu air, polutan, oksigen terlarut, hembusan angin yang memicu pergerakan air serta interaksi antara faktor biotik dan abiotik lainnya (Ziliukiene, 2003).

Zooplankton memiliki peran yang sangat penting dalam ekosistem perairan. Zooplankton menjadi kunci utama dalam transfer energi dari produsen primer yaitu fitoplankton ke konsumen tropik pertama seperti ikan (Arinardi, 1996).

Crustacea, rotifera dan protozoa merupakan kelompok utama zooplankton perairan tawar dan umumnya hidup sebagai holoplankton (plankton tetap). Namun dari ketiga kelompok tersebut, Crustacea merupakan kelompok zooplankton terbesar yang ditemukan mendominasi baik dari jumlah jenis maupun individu, seperti

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2019 di Danau Talaga, Sulawesi Tengah. Stasiun pengambilan sampel meliputi bagian *inlet* danau, tengah danau, dermaga dan *outlet* danau (Gambar 1 dan

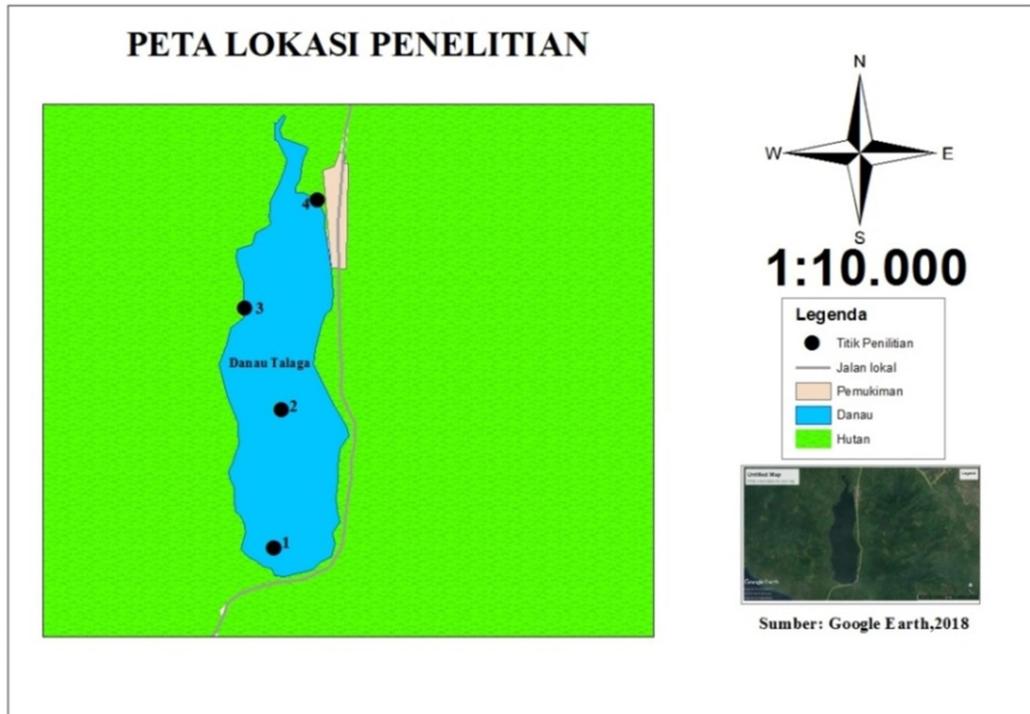
copepoda dan Cladocera (Hutabarat dan Evans. 1986).

Danau Talaga adalah sebuah danau yang berlokasi di Desa Talaga, Kecamatan Dampelas, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. Danau Talaga memiliki luas sekitar 542,6 ha dengan kedalaman rata-rata sekitar 20 m yang terletak pada koordinat 00°11'57,54" LS dan 119°51'13,1" BT. Danau tersebut berhubungan langsung dengan laut melalui sungai sepanjang ± 1 km (Sugianti dkk., 2015). Informasi mengenai plankton di danau tersebut diperoleh dari penelitian Sugianti dkk. (2015) yang menemukan 39 genus fitoplankton yang termasuk dalam 4 filum dengan kisaran kelimpahan $5,3 \times 10^3 - 8,9 \times 10^5$ sel/l. Hingga saat ini, data ilmiah mengenai zooplankton di perairan Danau Talaga belum tersedia, padahal ketersediaan data dan informasi ini dapat digunakan dalam rangka pemanfaatan potensi perairan danau tersebut melalui pengetahuan mengenai keragaman dan kelimpahan zooplankton. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi dan struktur komunitas zooplankton di Danau Talaga.

Tabel 1). Pengambilan sampel zooplankton dilakukan pada malam hari dengan menggunakan ember berkapasitas 5 liter. Air contoh kemudian disaring menggunakan *plankton net* dan dimasukkan ke dalam botol sampel lalu

diberi pengawet alkohol 70 %. Identifikasi sampel zooplankton dilakukan di Laboratorium Bioteknologi, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Tadulako. Pengamatan dilakukan terhadap seluruh

lapang pandang dengan menggunakan mikroskop pada perbesaran 20-80x. Identifikasi zooplankton dilakukan menggunakan acuan kunci identifikasi Edmonson (1959).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Analisis Data

1. Kelimpahan Zooplankton

Menghitung kelimpahan zooplankton (Ind/l) berdasarkan Fachrul (2007) dengan rumus yang digunakan yaitu :

$$N = n \times \frac{V_r}{V_o} \times \frac{1}{V_s}$$

Keterangan :

- N : kelimpahan zooplankton (Ind/l)
- n : jumlah zooplankton yang diamati
- V_r : volume air yang tersaring (ml)
- V_o : volume air yang diamati (ml)
- V_s : volume air yang disaring (l)

2. Keanekaragaman

Menghitung nilai indeks keanekaragaman berdasarkan Magurran (2004) dengan rumus yang digunakan adalah :

$$H' = \sum_{t=i}^s p_i \ln p_i$$

Keterangan :

- P_i : n_i/N
- n_i : jumlah individu jenis ke-i
- N : jumlah total individu
- S : jumlah genus
- H' : keanekaragaman Shannon-Wiener

Kriteria :

- H' < 1 : keanekaragaman rendah
- 1 < H' < 3 : keanekaragaman sedang
- H' > 3 : keanekaragaman tinggi

C mendekati 0 hampir tidak ada jenis yang mendominasi dan C mendekati 1 terdapat jenis yang mendominasi.

3. Keseragaman

Menghitung nilai indeks keseragaman berdasarkan Odum (1998) dengan rumus yang digunakan adalah :

$$E = \frac{H}{H'_{maks}}$$

Keterangan :

- E : indeks keseragaman
- H : indeks keanekaragaman
- H' maks : ln S (S : jumlah genus)

4. Dominasi

Menghitung indeks dominasi berdasarkan Odum (1998) dengan rumus yang digunakan adalah :

$$C' = \sum (n_i/N)^2$$

Keterangan :

- C' : indeks dominasi
 - n_i : jumlah individu jenis ke-i
 - N : jumlah individu semua jenis
- Kriteria :

5. Analisis Hubungan

Analisis hubungan digunakan untuk melihat hubungan antara kelimpahan zooplankton dengan beberapa parameter lingkungan perairan, yaitu suhu, derajat keasaman (pH), kadar oksigen terlarut (DO) dan tingkat kecerahan perairan. Pengolahan data tersebut dilakukan dengan menggunakan Analisis Korelasi Pearson (SPSS) versi 20.00. Interpretasi mengenai kekuatan hubungan antara dua variabel dibuat kriteria sebagai berikut (Sarwono, 2006) :

- 0,00 - 0,20 = Korelasi sangat lemah
- 0,20 - 0,40 = Korelasi lemah
- 0,40 - 0,70 = Korelasi sedang
- 0,70 - 0,90 = Korelasi kuat
- 0,90 - 1,00 = Korelasi sangat kuat

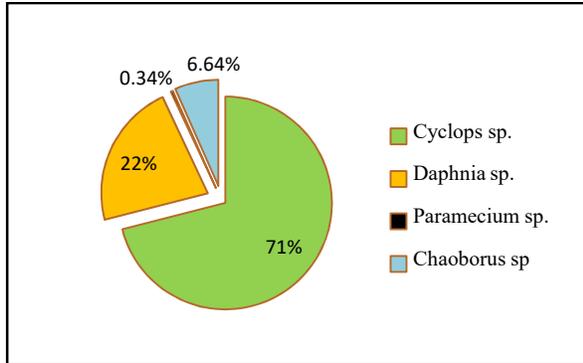
HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Zooplankton

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan pada empat stasiun pengamatan di perairan Danau Talaga pada bulan Februari - Maret 2015, ditemukan zooplankton dengan komposisi 4 genus yang termasuk dalam 3 kelas dengan total individu sebanyak 286

individu. Zooplankton yang ditemukan yaitu genus *Cyclops* sp. dan *Daphnia* sp. dari kelas Crustacea, genus *Paramecium* sp. dari kelas Ciliata dan genus *Chaoborus* sp. dari kelas Insecta. Jumlah komposisi tertinggi ditemukan pada genus *Cyclops* sp. dan yang terendah adalah genus *Paramecium* sp. Persentase

komposisi dari masing-masing genus disajikan pada (Gambar 2).



Gambar 2. Persentase komposisi genus zooplankton di perairan Danau Talaga yang ditemukan pada malam hari

Tabel 1. Kelimpahan zooplankton

Kelas/Genus	Stasiun Penelitian (Ind/l)			
	Inlet	Tengah	Dermaga	Outlet
Crustacea				
<i>Cyclops</i> sp.	11,6	10,8	8,6	9,6
<i>Daphnia</i> sp.	4,2	3,6	2,2	2,6
Ciliata				
<i>Paramecium</i> sp.	0	0,2	0	0
Insecta				
<i>Chaoborus</i> sp.	1,4	0,8	0,8	0,8
Total (Ind/l)	17,2	15,4	11,6	13,2

Kelimpahan zooplankton yang ditemukan dalam penelitian tidak jauh berbeda antar stasiun yang disajikan pada (Tabel 1). Hasil perhitungan kelimpahan keseluruhan genus zooplankton pada masing-masing stasiun penelitian, diperoleh kelimpahan tertinggi pada stasiun *Inlet* dengan jumlah 17,2 ind/l dan

terendah pada stasiun *Dermaga* dengan jumlah 11,6 ind/l.

Struktur Komunitas Zooplankton

Tabel 2. Struktur komunitas zooplankton

Parameter	Stasiun Penelitian			
	Inlet	Tengah	Dermaga	Outlet
Keanekaragaman (H')	0,8	0,75	0,68	0,7
Keseragaman (E)	0,57	0,54	0,49	0,50
Dominasi (C)	0,51	0,54	0,58	0,55

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H') zooplankton di perairan Danau Talaga menunjukkan bahwa komunitas zooplankton yang terdapat di perairan tersebut berada dalam kondisi tidak stabil. Nilai indeks (H') yang diperoleh di semua stasiun pengamatan tergolong rendah, yaitu berkisar 0,68 - 0,8 dengan nilai indeks tertinggi terdapat pada stasiun *Inlet* yaitu sebesar 0,8 dan yang terendah terdapat pada stasiun *Dermaga* dengan nilai sebesar 0,68. Nilai indeks keseragaman (E) yang diperoleh juga tergolong rendah, hanya berkisar 0,49 - 0,57 yang menunjukkan ketidakmerataan penyebaran jumlah individu zooplankton. Hasil perhitungan indeks dominansi (C) pada setiap stasiun pengamatan diperoleh nilai dengan kisaran 0,51 - 0,58. Nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi dalam

komunitas zooplankton selengkapnya disajikan pada (Tabel 2).

Kondisi Lingkungan Perairan Danau Talaga

Hasil pengukuran terhadap beberapa faktor lingkungan perairan yang telah dilakukan di perairan Danau Talaga pada bulan Februari 2019 yang meliputi suhu, pH, kecerahan perairan dan oksigen terlarut (DO) menunjukkan nilai rata-rata yang bervariasi pada masing-masing stasiun penelitian. Hasil pengukuran faktor lingkungan perairan pada masing-masing stasiun disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai hasil pengukuran faktor lingkungan perairan Danau Talaga

Parameter	Stasiun Penelitian			
	Inlet	Tengah	Dermaga	Outlet
Suhu	28	29	30	29
pH	5,5	5,5	4,5	5
DO	7,7	8,1	9,2	8,0
Kecerahan	90	80	100	80

Berdasarkan tabel tersebut, nilai hasil pengukuran faktor lingkungan yang diperoleh dari semua stasiun penelitian berkisar 28 - 30 °C, nilai pH berkisar 4,5 - 5,5, nilai DO berkisar 7,7 - 9,2 dan nilai kecerahan berkisar antara 80 - 100 cm.

Hasil analisis korelasi memperlihatkan adanya hubungan antara faktor lingkungan perairan (suhu, pH, DO dan kecerahan) dengan kelimpahan zooplankton di perairan Danau Talaga.

Hasil analisis korelasi tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis korelasi antara faktor lingkungan perairan dengan kelimpahan zooplankton.

Parameter	Suhu (°C)	pH	DO	Kecerahan (m)
Kelimpahan				
Pearson Correlation	0,92 (-)	0,27	0,84 (-)	0,78
Sig. (2-tailed)	0,07	0,72	0,16	0,22

Hasil analisis pada tabel diatas menunjukkan bahwa pH dan kecerahan perairan berkorelasi positif terhadap kelimpahan zooplankton, yang berarti bahwa kelimpahan zooplankton akan meningkat seiring dengan peningkatan nilai pH dan kecerahan perairan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Efrizal (2001) bahwa tingkat kecerahan yang tinggi pada suatu perairan akan menyebabkan peningkatan kelimpahan fitoplankton yang selanjutnya juga akan menyebabkan kelimpahan zooplankton. Sedangkan peningkatan nilai pH di perairan akan mendukung laju pertumbuhan zooplankton jika masih berada dalam batas toleransi zooplankton. Omori dan Ikeda (1984) menyatakan bahwa derajat keasaman (pH) perairan juga seringkali menjadi faktor pembatas dalam laju pertumbuhan plankton, sehingga kadar

pH sebaiknya dipertahankan pada kisaran 7,0-8,5. Jika dihubungkan dengan rentang korelasi, maka nilai pH memiliki tingkat korelasi yang lemah terhadap kelimpahan zooplankton sedangkan nilai kecerahan memiliki tingkat korelasi yang kuat. Nilai suhu dan oksigen terlarut (DO) yang diperoleh menunjukkan korelasi yang negatif terhadap kelimpahan zooplankton, yang berarti kelimpahan zooplankton akan semakin menurun seiring dengan peningkatan suhu dan kadar oksigen terlarut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Zulfadli, Husain, Ahmad dan Riska yang telah membantu dalam proses pengambilan sampel di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arinardi, O. H., Trimaningsih, S. H., Riyono, E. dan Asnaryanti. 1996. Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton di Kawasan Timur Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI. Jakarta.
- Edmonson, W. T. (1959). *Freshwater Biology*. John Wiley and Sons. New York.
- Efrizal, T. 2001. Kualitas Perairan di sekitar Lokasi Penambangan Pasir di Desa Pongkar Kabupaten Karimun. *Berkala Perikanan Terubuk*. 74 (28) :50-58.
- Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta.
- Odum, P. E. (1998). *Dasar-Dasar Ekologi*. Diterjemahkan oleh Tjahjono. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Omori, M. dan Ikeda, T. (1994). *Method in Marine Zooplankton Ecology*. Krieger Pub. Co. 332p.
- Sagala, E. P. 2012. *Komparasi Indeks Keanekaragaman dan Indeks Saprobik Plankton untuk Menilai Kualitas Perairan Danau Toba Provinsi Sumatera Barat*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan.
- Sarwono. 2006. *Mengenal Analisis Korelasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sugianti, Y., Putri, M. R. A. dan Krismono. 2015. Karakteristik Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton di Danau Talaga, Sulawesi Tengah. *Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumberdaya Ikan*. *Limnotek*. 22 (1) : 86-95.
- Ziliukiene, V. 2003. Quantitative Structure, Abundance and Biomass of Zooplankton In the Lithuanian Part of The Curonian Lagoon in 1996-2002. *Acta Zoologica Lituonica*. 13 (2) : 97-105.