

Sulis Setiawati, Izmiarti, Nofrita. (2018). Komposisi dan Struktur Komunitas Zooplankton di Danau Diatas, Sumatera Barat. *Jurnal Bioeksperimen*. Vol. 4 (2) Pp. 10-15. Doi: 10.23917/bioeksperimen.v4i1.2795

Komposisi dan Struktur Komunitas Zooplankton di Danau Diatas, Sumatera Barat

Sulis Setiawati*, Izmiarti, Nofrita

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Kampus Unand Limau Manis, Kecamatan Pauh, Padang 25163, Sumatera Barat, PO Box 14. Tel. +62-751-71671, 777641, Fax. +62-751-73188,

*email: Sulissetiawati.1210421003@gmail.com

Abstrak

Penelitian tentang komposisi dan struktur komunitas zooplankton pada di Danau Diatas, Solok Sumatera Barat telah dilakukan pada bulan April sampai September 2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan struktur komunitas zooplankton di Danau Diatas kabupaten Solok, Sumatera Barat. Penelitian ini menggunakan metoda Purposive Sampling di empat stasiun. Sampel Zooplankton diambil menggunakan pompa air Alkon dan planktonnet. Zooplankton yang didapatkan 44 spesies dengan komposisi Protozoa 5 spesies, Rotifera 22 spesies, Cladocera 13 spesies, dan Copepoda 4 spesies. Kepadatan total 20683,58 indll. indeks diversitas di Danau Diatas yaitu berkisar 1,043 -1,45. Indeks equitabilitas berkisar 0,31-0,54. Berdasarkan strata indeks equitabilitas berkisar 0,42-0,52, dan komunitas antar stasiun relatif seragam dengan indeks similaritas 53,06-61,53%.

Kata Kunci: Danau Diatas, Komposisi, Zooplankton.

Abstrack

Study of composition and community structure zooplankton of Diatas Lake, Solok District, West Sumatera, from April until September 2016. The purpose of this research was to know the composition and structure of zooplankton. The research was conducted by using Purposive Sampling method with four research station. the samples by using water pump machine and plankton net. The result showed that zooplankton it was found 44 zooplankton species with composition of Protozoa 5 species, 22 species of Rotifers, 13 species of Cladocera, and 4 species Copepods. The population diversity average 1723,6 indll. diversity index (H') ranged from 1,04 – 1,45, Equitability index (E) ranged from 0,31-0,54, Sorensen Similarity index ranged from 53,06 – 61,53 %.

Keywords: Compositition, Diatas Lake, Zooplankton.

Pendahuluan

Danau merupakan perairan tawar bersifat lentik dan dikelilingi oleh daratan. Berdasarkan proses terjadinya danau dikenal dengan danau tektonik dan danau vulkanik (Barus, 2002). Di Sumatera Barat terdapat lima buah danau. Kelima danau tersebut yaitu Danau Singkarak (10.908 ha), Danau Maninjau (9.950 ha) (PSLH 1984), Danau Talang (1,2 km²), Danau Dibawah (11,2 km²), dan Danau Diatas (12,3 km²). Danau Diatas terletak pada posisi 1°4'26,85" LS dan 100°45'17,37"BT, pada ketinggian 1531 mdpl. Luas permukaan danau 12,3 km², dan kedalamannya 44 m dengan

waktu tinggal air selama 9 tahun (Nakano, Watanabe, Usman, dan Syahbuddin, 1987).

Zooplankton merupakan anggota plankton yang bersifat hewani, sangat beraneka ragam dan terdiri dari bermacam larva dan bentuk dewasa yang mewakili hampir seluruh filum hewan (Nybakken, 1988). Zooplankton merupakan konsumen pertama dalam perairan yang memanfaatkan produsen primer yaitu fitoplankton. Zooplankton merupakan sumber makanan dari konsumen II seperti ikan dan hewan lain. Keberadaan zooplankton pada suatu perairan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat produktivitas suatu perairan (Odum, 1998). Zooplankton ditemukan pada semua

kedalaman air, karena memiliki kekuatan untuk bergerak, meskipun lemah mereka mampu naik ke atas dan turun ke bawah. Zooplankton memiliki pergerakan vertikal berirama setiap hari. Zooplankton bergerak ke arah dasar pada siang hari dan ke permukaan pada malam hari (Michael, 1994). Sebaran dan keanekaragaman zooplankton tergantung pada ketersediaan makanan, keragaman lingkungan, adanya tekanan ikan pemangsa/predator, suhu air, polutan, oksigen terlarut, hembusan angin yang memicu pergerakan air serta interaksi antara faktor biotik dan abiotik lainnya (Ziliukiene, 2003).

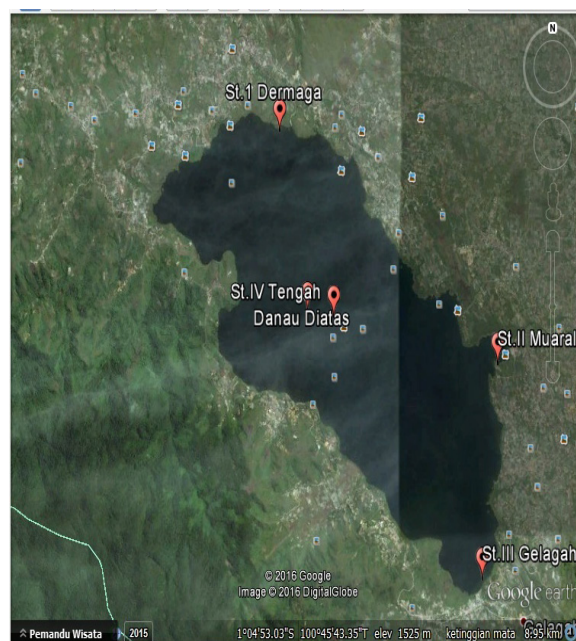
Penelitian mengenai zooplankton di Danau Diatas pernah dilakukan Enggraini (2011) yaitu Kajian Sumberdaya Danau Untuk Pengembangan Wisata Danau Diatas, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Hasil penelitian menginformasikan bahwa zooplankton yang ditemukan sebanyak 4 jenis dan rata-rata kelimpahan zooplankton adalah 34,513 individu/m³. Selain itu, Izmiarti dan Setiawati (2015) melakukan penelitian mengenai Komposisi dan Struktur Komunitas Zooplankton di Danau Diatas Sumatera Barat. Penelitian tersebut dilakukan menggunakan *net plankton* dengan cara menarik net plankton secara vertikal dari kedalaman 6 m hingga permukaan. Hasil penelitian mendapatkan 29 jenis zooplankton dengan kepadatan berkisar 17,34 – 134,9 individu/l. Pada penelitian ini digunakan metode yang berbeda dari penelitian sebelumnya yaitu sampel yang diambil pada penelitian ini sampai pada kedalaman 10 meter. Pada kedalaman yang lebih dalam diharapkan zooplankton yang ditemui lebih banyak dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian mengenai studi komposisi zooplankton di Danau Diatas, Sumatera Barat.

Bahan Dan Metode

Penelitian ini dilakukan di Danau Diatas, Kabupaten Solok, Sumatera Barat (Gambar 1). Bahan yang digunakan yaitu formalin 40%

untuk mengawetkan sampel. Untuk pengukuran oksigen terlarut, bahan yang digunakan yaitu larutan MnSO₄, KOH/KI, H₂SO₄ pekat, Na₂S₂O₃ 0,025 N, dan amilum 1%. Untuk pengukuran karbon dioksida bebas, bahan yang digunakan yaitu larutan penolftalein (PP) 1% dan NaOH 0,02 N.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Stasiun penelitian ditetapkan secara *purposive sampling*. Sampel diambil pada empat stasiun di Danau Diatas (Gambar 1.). Stasiun I merupakan daerah dermaga dan terdapat satu unit Keramba Jaring Apung (KJA) dan berpenduduk relatif padat yang sebagian besar memanfaatkan danau untuk keperluan sehari-hari. Stasiun II berada pada daerah Desa Muara yang merupakan tempatair keluar (*Outlet*) danau. Stasiun III berada di daerah Gelagah yang merupakan daerah aliran masuk (*Inlet*) danau, dan Stasiun IV berada di bagian tengah danau merupakan daerah yang jauh aktifitas manusia.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Di Danau Diatas, Kabupaten Solok, Sumatera Barat

Sampel zooplankton diambil di setiap stasiun sebanyak dua sampel. Sampel air dikoleksi sebanyak 50 liter dengan menggunakan pompa air Alkon kemudian ditampung dengan ember

kemudian disaring menggunakan *Plankton Net*. Sampel kemudian di pindahkan kedalam botol sampel, lalu diberi formalin 40% yang diatur sedemikian rupa sehingga konsentrasinya menjadi 4% dalam sampel air dan diberi label. Pengukuran terhadap faktor fisika-kimia air diantaranya: pH air, suhu perairan, tingkat kecerahan, total padatan tersuspensi (TSS), kadar CO₂, DO (dissolved oxygen), dan BOD₅ (biochemical oxygen demand).

Hasil Dan Pembahasan

1. Komposisi Zooplankton di Danau Diatas

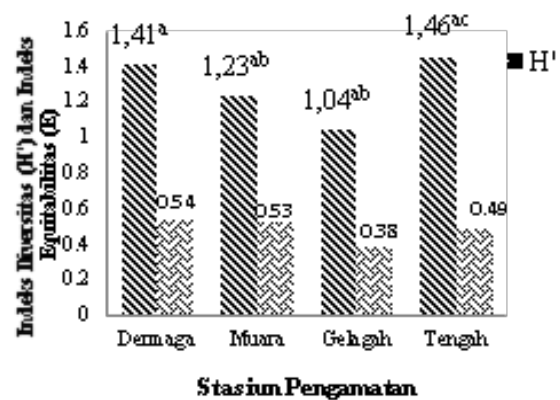
Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil Spesies zooplankton yang ditemukan di Danau Diatas yaitu sebanyak 44 spesies dengan komposisi Protozoa 5 spesies, Rotifera 22 spesies, Cladocera 13 Spesies, dan Copepoda 4 spesies. Berdasarkan persentase jumlah individu komposisi zooplankton terdiri dari protozoa 0,25%, Rotifera 85,68%, Cladocera 1,54%, dan Copepoda 12,52%. Berdasarkan data tersebut komunitas zooplankton di Danau Diatas didominasi oleh Rotifera baik dari jumlah jenis maupun jumlah individunya. Rotifera merupakan kelompok zooplankton yang umum ditemukan di perairan tawar, selain itu kelas Rotifera memiliki siklus hidup yang singkat hanya beberapa hari. Goldman and Horne, (1983) menyatakan bahwa reproduksi Rotifera hanya beberapa hari sehingga mampu memproduksi banyak generasi pada setiap tahunnya (*multivoltin*). Zooplankton yang *multivoltin* mencapai ukuran maksimal dan memulai reproduksi lebih awal pada kondisi yang menguntungkan, makanan yang dikonsumsi lebih banyak digunakan untuk memproduksi telur. Sedangkan pada kelas Copepoda siklus hidupnya lebih lama karena larvanya memerlukan beberapa kali molting sebelum dihasilkan dewasa. Hal inilah yang menyebabkan Rotifera lebih banyak ditemukan dari pada Copepoda.

Jumlah jenis Zooplankton yang ditemukan pada penelitian ini lebih banyak jika di

bandingkan dengan penelitian sebelumnya. Pada penelitian Izmiarti dan Setiawati, (2015) melaporkan bahwa komunitas Zooplankton di Danau Diatas ditemukan sebanyak 29 spesies dengan spesies yang terbanyak adalah Rotifera yaitu 17 spesies. Banyaknya jenis yang didapatkan pada penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya disebabkan perbedaan metoda pengambilan sampel. Pada penelitian Izmiarti dan Setiawati (2015) pengambilan sampel menggunakan *plankton net* dengan cara menarik *plankton net* secara vertikal dari kedalaman 6 meter hingga permukaan, sedangkan pada penelitian ini pengambilan sampel menggunakan pompa air Alkon kemudian ditampung dengan ember dan Pada penelitian ini sampel diambil pada kedalaman 10 meter hingga permukaan sehingga hasil yang didapatkan lebih banyak.

2. Struktur Komunitas Zooplankton di Danau Diatas

Indeks diversitas ditentukan oleh jumlah jenis dan pemerataan populasi dalam suatu komunitas. Pemerataan populasi dapat diketahui dari indeks ekuitabilitas. Apabila nilai ekuitabilitas mendekati 1, populasi dikatakan merata. Namun, apabila nilai ekuitabilitas mendekati nol, populasi dikatakan tidak merata atau terdapatnya kelompok jenis tertentu yang mendominasi (Odum 1998).



Gambar 2. Indeks Diversitas dan Indeks Equitabilitas pada Stasiun di Danau Diatas. Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada bar indeks diversitas menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji t 5%.

Indeks diversitas zooplankton di Danau Diatas berkisar 1,043 - 1,455 dengan indeks diversitas tertinggi ditemukan di Tengah dan yang terendah di Gelagah. Hasil analisis statistik uji t menunjukkan bahwa Indeks diversitas pada stasiun Dermaga tidak berbeda nyata dengan stasiun lainnya, stasiun Muara berbeda nyata dengan Tengah danau, Gelagah berbeda nyata Tengah danau (Gambar 2). Tingginya nilai indeks diversitas di Tengah danau dan Dermaga disebabkan karena banyaknya jumlah jenis (30 jenis dan 17 jenis) akan tetapi tidak diikuti dengan nilai indeks equitabilitas yang tinggi pula. Indeks diversitas ditentukan oleh jumlah jenis dan pemerataan populasi dalam komunitas.

Nilai indeks equitabilitas Danau Diatas pada masing – masing stasiun berkisar antara 0,31 – 0,54 dengan indeks pemerataan tertinggi terdapat pada stasiun I (Dermaga) yaitu 0,54 dan terendah pada stasiun III (Gelagah) yaitu 0,31 (Gambar 2). Nilai tersebut tergolong dalam pemerataan yang merata.

Indeks similaritas Sorensen digunakan untuk melihat kesamaan komunitas antar

dua stasiun yang dibandingkan. Nilai indeks similaritas Sorensen antara stasiun

pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1. Indeks similaritas komunitas zooplankton di Danau Diatas berkisar antara 53,06 % – 61,53%.

Tabel 1. Indeks similaritas zooplankton

IS (%)	Dermaga	Muara	Gelagah	Tengah
Dermaga				
Muara	61,53			
Gelagah	57,14	58,53		
Tengah	56,00	53,06	57,69	

Secara umum komposisi jenis zooplankton antar stasiun memiliki kemiripan. Ini ditunjukkan oleh nilai indeks similaritas lebih besar dari 50% (Tabel 1). Kendeigh (1980) menyatakan bahwa dua komunitas dikatakan relatif sama, jika indeks kesamaannya besar atau sama dengan 50%, sebaliknya, dua komunitas dianggap berbeda bila indeks kesamarataannya kurang dari 50%. Kemiripan antar stasiun ini juga didukung oleh faktor fisika kimia antar stasiun yang hampir sama.

3. Faktor fisika-kimia pada zona litoral Danau Talang

Tabel 2. Faktor fisika kimia air pada masing-masing stasiun di Danau

No	Parameter	Dermaga	Gelagah	Muara	Tengah
1	Suhu Air (°C)	24	13.36667	24	23
2	pH	6.66	6.66	6	6.33
3	DO (ppm)	5.65	5.57	4.41	4.65
4	CO ² (ppm)	1.64	0.953	0.77	0.74
5	BOD ₅ (ppm)	2.26	0.803	2.8	1.28
6	TSS (mg/l)	23.3	10	10	13.3

Ket: Waktu pengambilan sampel Stasiun Dermaga : 14.40, Stasiun Gelagah 13.20, Stasiun Muara 10.45 dan Stasiun Tengah Danau 12.45.

Hasil pengukuran faktor fisika kimia air pada setiap stasiun di Danau Diatas (Tabel 2) menunjukkan bahwa pada setiap stasiun dan kedalaman yang berbeda tidak ada yang terlalu mencolok dan masih sesuai dengan baku mutu

air kelas I dan II berdasarkan PP no. 82 tahun 2001.

Suhu air pada semua stasiun berkisar antara 23-24^o C. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya (Izmiarti dan

Setiawati, 2015) suhu perairan berkisar 20-23^o C, hal ini berkaitan dengan intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan dan juga di pengaruhi berbedanya waktu penelitian begitu juga dengan suhu udara yang hampir sama pada semua stasiun.

pH yang didapatkan pada semua stasiun dan kedalaman berkisar antara 6-7 hasil ini sama dengan penelitian yang sebelumnya yaitu 6-7 (Izmiarti dan Setiawati, 2015). Nilai pH yang diukur ini masih berada pada kisaran normal untuk kehidupan organisme air. Welch and Lindell (1980) menyatakan bahwa nilai pH optimum untuk kehidupan zooplankton berkisar 4,5-8,5.

Pengukuran kadar DO (*Disolved oxygen*) di Danau Diatas berkisar antara 4,28-6,09 ppm. Hasil ini hampir sama dengan penelitian yang sebelumnya yaitu berkisar 5,03-7,89 ppm (Izmiarti dan Setiawati, 2015). Kadar DO tertinggi berada pada stasiun Muara hal tersebut di duga karena proses fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton. Oksigen terlarut yang terkandung di Danau Diatas masih menunjang kehidupan organisme. Pada stasiun 3 yang memiliki nilai DO rendah yaitu 4,28 ppm namun masih bisa ditolerir oleh organisme akuatik, hal ini sesuai dengan pernyataan Welch, dan Lindell (1980) bahwa Oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh organisme akuatik minimal 4 ppm.

Pengukuran kadar CO₂ terlarut di Danau diatas berkisar antara 0,41-2,02 ppm. Hasil ini berbeda jauh dengan penelitian sebelumnya yaitu berkisar antara 0,176-0,731

(Izmiarti dan Setiawati, 2015). Kandungan CO₂ terendah terdapat stasiun Gelagah yang merupakan daerah muara pada kedalaman 4-6 m, sedangkan yang tertinggi pada stasiun Dermaga yang merupakan daerah dermaga pada kedalaman 0-2 m. Tingginya kadar CO₂ disebabkan oleh tingginya respirasi mikroorganisme pengurai dalam menguraikan bahan organik yang terakumulasi pada stasiun ini. Bahan organik tersebut berasal dari limbah yang masuk ke danau, aktivitas rumah tangga dan ladang disekitar stasiun ini. Effendi (2003) menjelaskan kadar CO₂ terlarut diperairan berasal dari difusi atmosfer, air hujan, air yang melewati tanah organik, serta bakteri aerob dan anaerob.

Pengukuran BOD₅ (*Biological oxygen Demand*) di Danau Diatas berkisar antara 0,51-3,34 ppm. Nilai BOD₅ tertinggi terdapat pada stasiun III (Gelagah) kedalaman 8-10 yaitu 3,34 ppm. Hal ini diduga karena pada stasiun tersebut merupakan aliran masuk air danau yang membawa limbah rumah tangga dan aktivitas pertanian sehingga banyak terakumulasi bahan organik di Stasiun Gelagah, karena itu oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri untuk menguraikan bahan organik akan lebih banyak sehingga didapatkan nilai BOD yang lebih tinggi dari pada stasiun lainnya.

Kadar TSS (*Total Suspended solid*) di Danau Diatas berkisar antara 10-30 mg/l. Nilai tersebut tergolong rendah dan dibawah baku mutu air kelas I. Baku mutu air residu tersuspensi untuk air kelas 1 harus dibawah 50 mg/l (PP. No. 82 Tahun 2001).

Daftar Pustaka

- Barus TA. 2002. Pengantar limnologi. USU Press, Medan.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kansius. Yogyakarta.
- Goldman, C.R. and A.J. Horne. 1983. *Limnology*. Internasional Student. Mc. Graw- Hill. Tokyo.
- Izmiarti dan S. Setiawati. 2015. Komposisi dan Struktur Komunitas Zooplankton di Danau Diatas Sumatera Barat. *Laporan Akhir Penelitian Mandiri FMIPA*. Universitas Andalas. Padang.
- Kandeigh, S. C. 1980. *Ecology With Special Reference to Animals and Man*. Prentice Hall of India. New Delhi.

- Michael, P. 1994. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Diterjemahkan oleh Y. R. Koestoer. UI Press. Jakarta.
- Nakano, K., T. Watanabe, R. Usman dan Syahbuddin. 1987. A Fundamental Study Of Overall Concervation Of Terrestrial And Freshwater Ecosystems In: A Montane Region Of Western Sumatra : Vegetation. Land-Use, And Water Quality. *Journal Study Of Conservation In A Mountane Region In Sumatra*. Kagoshima Univ Repository Center 8 (2) : 87-124.
- Nybakken, J.W. 1988. *Biologi Laut : Sebagai Suatu Pendekatan Ekologis*. Gramedia. Jakarta.
- Odum, P. E. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga*. Diterjemahkan oleh Tjahjono. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Welch, P. S. 1980. *Limnology*. 2nd edition. Mc Hill Book. New York.
- Ziliukiene, V. 2003. Quantitative Structure, Abundance and Biomass of Zooplankton In The Lithuanian Part Of The Curonian Lagoon in 1996-2002. *Acta zoologica Lituanica*. 13 (2): 97-105.