



Identifikasi Keanekaragaman dan Kelimpahan Zooplankton di Danau Sunter DKI Jakarta



Jhihan Hanifa Chusna¹, Arina Aisyah^{1,*}, Ahmad Yusuf Afandi²

¹Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, STKIP Sinar Cendekia, Indonesia

²Pusat Riset Limnologi dan Sumber Daya Air, BRIN, Indonesia

Email: arinaaisyah20@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.8.2.330-336>

ABSTRACT

Zooplankton in the food chain acts as the primary consumer which connects phytoplankton as producers with organisms that have higher nutritional levels, for example nekton and benthos. This research aimed to identify zooplankton diversity and abundance in Lake Sunter. This research used a purposive sampling method to take the samples, to determine station points based on the environmental conditions of the lake. The results obtained were the identification of species from the genus Candacia, Nauplius, Eudiaptomus, Tintinnopsis, Polyarthra, Brachionus, Trichocerca, Philodina, dan Polydora. The diversity index of station 1 was categorized as medium (1.32), station 2 was in the low category (0.64), and station 3 was in the medium category (1.47). The abundance value at station 1 was 26,000 Ind/L, station 2 had an abundance value of 9,302 Ind/L, and station 3 had an abundance value of 32,500 Ind/L. In conclusion, the results of research at Lake Sunter found 9 genera of zooplankton. The diversity index of Lake Sunter was in the low to medium category, which indicates that the area has high ecological pressure and the species diversity index is low. The zooplankton abundance index value was categorized as high because each station had an abundance value above 500 Ind/ L.

Keywords: Abundance; Diversity; Identification; Lake Sunter; Zooplankton.

ABSTRAK

Zooplankton dalam rantai makanan berperan sebagai konsumen utama yang menghubungkan fitoplankton sebagai produsen dengan organisme yang memiliki tingkat nutrisi lebih tinggi, misalnya nekton dan bentos. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis zooplankton apa saja yang terdapat di Danau Sunter, serta menghitung tingkat keanekaragaman dan kelimpahannya. Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dalam pengambilan sampel plankton, yaitu menentukan beberapa titik stasiun penelitian berdasarkan pada kondisi lingkungan perairan danau. Hasil yang didapat adalah diidentifikasinya spesies dari genus Candacia, Nauplius, Eudiaptomus, Tintinnopsis, Polyarthra, Brachionus, Trichocerca, Philodina, dan Polydora. Indeks keanekaragaman stasiun 1 dikategorikan sedang (1,32), stasiun 2 masuk ke dalam kategori rendah (0,64), dan stasiun 3 termasuk ke dalam kategori sedang (1,47). Nilai kelimpahan pada stasiun 1 adalah 26.000 Ind/L, stasiun 2 memiliki nilai kelimpahan 9.302 Ind/L, dan stasiun 3 memiliki nilai kelimpahan 32.500 Ind/L. Kesimpulannya, yaitu hasil penelitian di Danau Sunter ditemukan 9 genus zooplankton. Nilai indeks keanekaragaman di Danau Sunter termasuk ke dalam kategori rendah—sedang yang menunjukkan bahwa daerah tersebut terdapat tekanan ekologi yang tinggi dan indeks keanekaragaman spesiesnya rendah, kemudian indeks nilai kelimpahan zooplankton dikategorikan tinggi karena pada masing–masing stasiun memiliki nilai kelimpahan di atas 500 Ind/L.

Kata Kunci: Danau Sunter; Identifikasi; Keanekaragaman; Kelimpahan; Zooplankton.

PENDAHULUAN

Plankton merupakan organisme akuatik yang keberadaannya dapat menunjukkan adanya perubahan kualitas biologis dan berperan penting dalam mempengaruhi produktivitas perairan. Sebagai organisme akuatik, plankton memiliki toleransi tertentu terhadap berbagai kondisi lingkungan abiotik seperti suhu air, pH, kecerahan, salinitas dan intensitas cahaya. Perubahan nilai berbagai kondisi lingkungan abiotik secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan plankton. Plankton adalah bioma air dimana memiliki gerakan yang relatif lemah dibandingkan dengan kekuatan arus yang membawanya. Plankton dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu fitoplankton dan zooplankton (Sari, 2018). Zooplankton dalam dasar rantai makanan berperan sebagai konsumen utama yang menghubungkan fitoplankton sebagai produsen dengan organisme yang memiliki tingkat nutrisi lebih tinggi. Hal ini dikarenakan fitoplankton mengandung klorofil sehingga dapat melakukan fotosintesis serta dapat menyerap sinar matahari, selain itu peranan zooplankton sebagai konsumen utama disebabkan karena spesies zooplankton tidak dapat membuat makanannya sendiri, sehingga sangat bergantung pada fitoplankton (Ginting, 2021).

Zooplankton dikelompokkan menjadi empat kelompok utama, yaitu Protozoa, Rotifera, kutu air, dan Copepoda. Kelompok zooplankton yang banyak terdapat pada ekosistem perairan adalah *Crustacea* (Copepoda, Cladocera, dan Rotifera) (Barus, 2020). Zooplankton adalah organisme yang ideal untuk studi pencemaran lingkungan perairan hal ini dikarenakan siklus hidupnya yang pendek dan distribusinya yang luas, sehingga sering digunakan sebagai indikator biologis pencemaran lingkungan. Mikroorganisme ini akan berkurang jumlahnya bahkan punah apabila lingkungan tersebut sudah tercemar atau terdapat bahan organik pada organisme tersebut. Zooplankton juga dapat dijadikan sebagai indikator biologis terkait jenis zat organik yang mencemari perairan (Sardet, 2015).

Habitat plankton umumnya berada di perairan. Secara umum perairan dibagi menjadi

dua jenis, yaitu perairan lotik (*lotic water*) dan perairan lentik (*lentic water*). Perbedaan dari kedua jenis perairan ini adalah kecepatan arus airnya. Contoh dari perairan lotik adalah sungai, kali, kanal, parit dan lainnya yang mana memiliki arus yang deras dan mengalir. Sedangkan contoh dari perairan lentik (perairan tenang atau menggenang), yaitu danau, waduk, rawa, telaga, situ dan lainnya. Danau Sunter merupakan danau buatan yang termasuk ke dalam kategori perairan lentik (*lentic water*) karena danau bersifat perairan tenang.

Danau Sunter sering dijadikan sebagai tempat wisata karena lokasinya yang berada di tengah kota, dikelilingi oleh banyak pabrik, dan padat penduduk. Studi atau penelitian dilakukan di Danau Sunter karena belum adanya data terkait identifikasi keanekaragaman atau kelimpahan tentang zooplankton, sehingga penelitian tentang kelimpahan tersebut perlu dilakukan. Apakah faktor lingkungan tersebut dapat mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton yang juga dapat mempengaruhi kelestarian biota perairan lainnya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan November 2022—Agustus 2023. Sampling zooplankton dilakukan di Danau Sunter, Kecamatan Tanjung Priok, DKI Jakarta. Pengamatan dilakukan di laboratorium IPA STKIP Sinar Cendekia Serpong dan laboratorium Limnologi BRIN Cibinong.

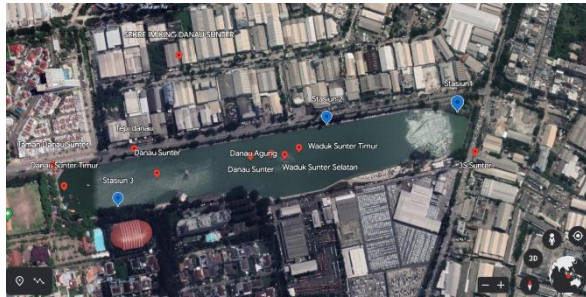
Alat dan Bahan

Alat yang digunakan, yaitu *plankton net* dengan ukuran mesh 20 μm dengan diameter 15 cm; botol sampel plankton ukuran 300 mL sebanyak 9 buah; tisu 400 gram; kertas label; bolpoin; gunting; termometer air; refractometer; pipet; tetes; mikroskop (Olympus cx 43); kaca objek; kabel ties; tali tambang ukuran 10 meter; dan buku dan web determinasi plankton. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel zooplankton dari Danau Sunter; akuades 500 mL; dan lugol untuk mengawetkan sampel plankton.

Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di Danau Sunter bagian timur dengan menentukan 3 titik stasiun pengambilan sampel, yaitu:

- Stasiun 1 sering digunakan sebagai area memancing masyarakat sekitar. Selain itu, lokasi ini merupakan *inlet* atau saluran air masuk dari danau tersebut.
- Stasiun 2 merupakan area dekat *jogging track* yang terletak di antara stasiun 1 dan stasiun 3 atau berada di tengah–tengah danau. Lokasi ini digunakan untuk kegiatan *water sky*, berselancar, dan olahraga air lainnya.
- Stasiun 3 merupakan daerah yang digunakan untuk objek wisata masyarakat sekitar dan dekat dengan pemukiman warga.



Gambar 1. Lokasi Sampling

Pengambilan Sampel Zooplankton

Pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling* dilakukan dengan menentukan 3 titik stasiun yang berbeda kemudian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali, yang dilakukan secara konsisten. Pengambilan sampel zooplankton ini dilakukan pada waktu pagi hari sekitar pukul 07.00–10.00 WIB. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *plankton net* ukuran 20 µm, yaitu dengan cara ditarik secara horizontal di mana tali dipasang pada *plankton net* agar jaring tetap berada di permukaan air. *Plankton net* ditarik dengan jarak 3 m di permukaan danau hingga volume botol sampel terisi sebanyak 300 ml. Selanjutnya masing–masing botol sampel diberi larutan lugol hingga warna yang tercipta adalah kuning atau sekitar 15–20 tetes. Botol sampel kemudian ditutup dan diberi kertas label yang menunjukkan lokasi, stasiun, tanggal, waktu, cara pengambilan, dan ulangnya.

Identifikasi Zooplankton

Pengamatan plankton dilakukan dengan perbesaran 40 dan 100 kali. Botol sampel yang sudah diberi label diaduk secara perlahan menggunakan pipet, kemudian diambil 1 ml air dari botol sampel yang ada dan dimasukkan ke dalam *sedgewick rafter* untuk kemudian ditutup menggunakan gelas objek (Tampi *et al.*, 2021).

Analisis Data

Analisis dilakukan dengan mendeskripsikan ciri–ciri morfologi dari setiap spesies. Hasil identifikasi akan ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel meliputi nama ilmiah serta kondisi lingkungan biotik dan abiotik. Selanjutnya akan dihitung nilai indeks keanekaragaman, kelimpahan, keseragaman, dan dominansinya.

a. Indeks Keanekaragaman

Kualitas air yang baik seringkali memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi dan sebaliknya pada perairan yang buruk atau tercemar biasanya memiliki keanekaragaman jenis yang rendah.

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H' = Indeks Diversitas

ni = Jumlah Individu ke-i

N = Jumlah Total Individu

pi = ni/N

Sutrisna *et al.* (2018) menyatakan bahwa kriteria penilaian berdasarkan keanekaragaman jenis adalah sebagai berikut:

H' < 1 = Keanekaragaman rendah

1 < H' < 3 = Keanekaragaman sedang

H' > 3 = Keanekaragaman tinggi

b. Indeks Kelimpahan

Penentuan kelimpahan zooplankton juga dapat dilakukan berdasarkan metode satuan di atas gelas objek (Fachrul, 2012).

$$N = n \times (V_r/V_o) \times (1/V_s)$$

Keterangan:

- N = jumlah sel per liter (ind/L)
- n = jumlah sel yang diamati
- Vr = volume air tersaring (ml)
- Vo = volume air yang diamati (ml)
- Vs = volume air yang disaring (L)

c. Indeks Keseragaman

Apabila dalam suatu wilayah terdapat salah satu spesies yang melimpah dari yang lainnya, maka indeks keseragamannya akan rendah. Indeks keseragaman berkisar antara 0—1, semakin mendekati 0 maka keseragaman populasi tersebut semakin rendah, artinya penyebaran jumlah individu setiap spesies tidak sama dan ada kecenderungan satu spesies lainnya yang mendominasi. Semakin mendekati nilai 1, maka penyebarannya cenderung merata dan tidak ada satu spesies yang mendominasi di wilayah tersebut (Alfin, 2014).

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

Keterangan:

- E = Indeks keseragaman
- H' = Indeks keanekaragaman
- H'max = Indeks Keanekaragaman maksimum

d. Indeks Dominansi

Indeks dominansi merupakan parameter yang menggambarkan tingkat dominansi spesies dalam suatu komunitas yang mana dominansi spesies dalam komunitas bisa berpusat pada satu spesies, beberapa spesies tertentu, atau banyak spesies yang dapat diperkirakan dari tinggi rendahnya dominansi (Nuraina *et al.*, 2018).

$$D = \sum_{i=1}^s pi^2$$

Keterangan:

- D = Indeks Dominansi
- s = Jumlah Taksa
- pi = Proporsi Jumlah Individu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian didapatkan hasil pengamatan, yaitu jumlah individu setiap jenis bervariasi pada tiap–tiap stasiun. Hasil pengamatan, yaitu terdapat 9 spesies zooplankton meliputi *Candacia catula*, *Nauplius* sp., *Eudiaptomus* sp., *Tintinnopsis rotundata*, *Polyarthra dolicoptera*, *Branchionus* sp., *Trichocerca* sp., *Philodina* sp., dan *Polydora* sp.

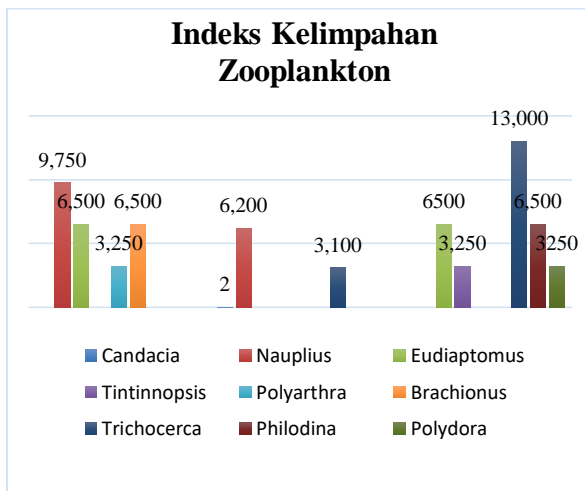
Hasil identifikasi di atas menunjukkan bahwa sebagian besar jenis zooplankton berasal dari filum Arthropoda (*Candacia*, *Nauplius*, dan *Eudiaptomus*) dan Rotifera (*Polyarthra*, *Branchionus*, *Trichocerca*, dan *Philodina*). Menurut penelitian Dalimunthe (2021), jenis–jenis filum Rotifera lebih menyukai berada di kondisi perairan yang relatif tenang (tidak ada arus) hal ini sesuai dengan kondisi Danau Sunter yang tenang. Filum–filum di atas kemudian diklasifikasikan menjadi beberapa kelas, yaitu kelas *Monogononta* yang terdapat 3 *family*, yaitu *Synchaetidae*, *Branchioninae*, dan *Trichocercidae*.

Kelas Copepoda merupakan jenis zooplankton yang berukuran kecil, termasuk dalam jenis holoplanktonik yang mendominasi perairan laut dan samudera sehingga keberadaan Copepoda sering ditemukan baik di danau, sungai, laut, ataupun perairan yang ada di Indonesia (Novianto, 2020). Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 2 *family* dari jenis Copepoda, yaitu *Candacidae* dan *Diptomidae*. Ditemukan juga dari kelas Crustacea jenis *Nauplius* dan *Eudiaptomus* yang penyebarannya hampir terdapat pada setiap perairan, selain itu Crustacea juga dapat menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan perairan (Pratiwi, 2017). Menurut Pranoto *et al.* (2005) dalam penelitian Annisa *et al.* (2022) menjelaskan bahwa kelas Crustacea memiliki komposisi lebih tinggi serta mampu bertahan pada perubahan salinitas yang lebih luas.

Berdasarkan data hasil pengamatan di Danau Sunter sendiri tidak ditemukan spesies zooplankton yang sama pada setiap stasiun, artinya persebaran zooplankton jenis tersebut belum merata. Hal ini disebabkan karena keanekaragaman zooplankton di Danau Sunter pada tingkatan rendah—sedang. Hartina & Trianto (2020) menyatakan bahwa semakin

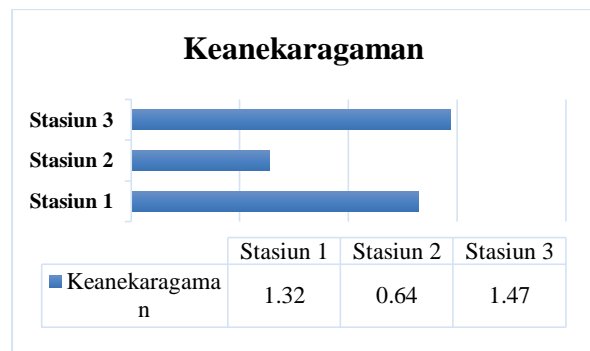
sedikit jumlah spesies dan variasi jumlah individu tiap spesies maka keanekaragaman suatu organisme pada suatu ekosistem semakin kecil, sehingga menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan ekosistem, tekanan atau gangguan dari lingkungan, yang artinya hanya jenis spesies tertentu yang dapat bertahan hidup. Hal ini yang mengakibatkan pada semua stasiun tidak ditemukan spesies yang sama, atau jumlah persebaran yang tidak sama pada setiap stasiunnya. Selain itu kualitas air dan keberadaan organisme perairan lainnya juga dapat mempengaruhi pemerataan penyebaran zooplankton.

Hasil pengamatan terhadap kelimpahan zooplankton diperoleh total 67.802 ind/L dengan rata-rata kelimpahan pada stasiun 1, yaitu 26.000 ind/L. Stasiun 2 memiliki total kelimpahan sebesar 9.302 ind/L, sedangkan stasiun 3 memiliki total kelimpahan, yaitu 32.500 ind/L. Stasiun 2 merupakan stasiun dengan kelimpahan zooplankton paling rendah dibandingkan dengan stasiun lainnya. Hal tersebut diduga karena migrasi zooplankton dipengaruhi oleh arus. Faktor lainnya, yaitu waktu pengambilan sampel yang dilakukan saat adanya intensitas cahaya yang tinggi sehingga menjadikan suhu juga tinggi yang menyebabkan zooplankton turun ke bawah yang memiliki suhu lebih dingin, hal tersebut dikarenakan zooplankton merupakan organisme yang memiliki batas toleransi tertentu terhadap suhu (Annisa *et al.*, 2022).



Gambar 2. Kelimpahan Zooplankton

Indeks keanekaragaman stasiun 1 dan 3 memiliki rata-rata, yaitu 1,32 dan 1,47 termasuk ke dalam kategori keanekaragaman tingkat sedang. Stasiun 3 memiliki indeks keanekaragaman rata-rata sebesar 0,63 sehingga masuk kategori keanekaragaman rendah. Usman (2013) menyatakan bahwa kisaran nilai indeks keanekaragaman 0—1 menunjukkan bahwa daerah tersebut terdapat tekanan ekologi yang tinggi dan indeks keanekaragaman spesies yang rendah. Kisaran 1—3 menunjukkan indeks keanekaragaman yang sedang, untuk nilai keanekaragaman ≥ 3 menunjukkan keadaan suatu daerah yang mengalami tekanan ekologi rendah dan indeks keanekaragaman spesiesnya tinggi.



Gambar 3. Keanekaragaman Zooplankton

Tekanan ekologi dapat meliputi kondisi perairan yang tidak stabil misalnya adanya bahan pencemar yang masuk ke dalam perairan, arus yang bergerak dengan kecepatan tinggi sehingga makanan untuk plankton menjadi terbatas, dan terjadinya ledakan populasi yang disebabkan oleh organisme tertentu. Akibatnya interaksi yang terjadi dalam perairan menjadi tidak seimbang, jumlah makanan yang diproduksi menjadi terbatas yang mana menyebabkan produktivitas dalam perairan tersebut menjadi tidak stabil dan terjadinya pencemaran kondisi air serta terganggunya ekosistem dalam perairan.

Danau Sunter memiliki nilai indeks keanekaragaman jenis sedang yang berarti produktivitas perairan cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, dan tekanan ekologisnya sedang. Produktivitas perairan yang baik akan membantu organisme perairan khususnya plankton agar dapat beradaptasi pada kondisi perairan di Danau Sunter. Upaya meningkatkan

produktivitas tersebut meliputi kestabilan ekosistem perairan, yaitu dengan menjaga ketersediaan pakan (fitoplankton) dan oksigen sehingga komponen pendukung kehidupan biota perairan dapat terjaga dengan baik (Anggara *et al.*, 2017).

Indeks keseragaman menunjukkan hasil bahwa zooplankton menunjukkan nilai yang hampir sama pada semua stasiun yang ada dengan nilai total yang tidak jauh berbeda antara stasiun 1 dan 3, sedangkan pada stasiun 2 memiliki indeks keseragaman sedang. Hal ini terjadi karena adanya dominasi pada stasiun 2 sehingga nilai indeknya berada pada kategori sedang. Tampi *et al.* (2021) mengatakan bahwa semakin kecil nilai E, semakin kecil juga keseragaman zooplankton, yang artinya penyebaran individu tiap genus tidak sama dan memiliki kecenderungan bahwa ada suatu genus yang mendominasi populasi tersebut. Menurut Jimmy *et al.* (2023), kriteria indeks keseragaman suatu populasi berkisar antara 0—1, dengan kriteria 0—0,4 (keseragaman rendah), 0,4—0,6 (keseragaman sedang), dan 0,6—1 (keseragaman tinggi). Berdasarkan data yang didapatkan maka keseragaman di Danau Sunter tergolong tinggi, dapat disimpulkan bahwa perairan tersebut tergolong baik dan stabil, artinya penyebaran individu tersebut mendekati merata atau tidak adanya spesies yang mendominasi dalam daerah tersebut (Djunaidah *et al.*, 2017).

Berdasarkan kriteria nilai indeks dominansi Simpson, apabila indeks mendekati 0 ($< 0,5$) mengindikasikan bahwa wilayah tersebut tidak ada spesies yang mendominasi di perairan tersebut, dapat dikatakan bahwa wilayah tersebut tidak terdapat jenis zooplankton lain yang mengendalikan suatu wilayah perairan (Mariyati *et al.*, 2020). Sebaliknya, apabila nilai indeks dominansi mendekati 1 ($> 0,5$) menunjukkan adanya genus yang dominan dalam perairan tersebut. Kondisi tersebut menunjukkan adanya keadaan yang tidak stabil yang disebabkan oleh adanya tekanan ekologis (Astria & Larasati, 2021). Berdasarkan hasil penelitian terhadap indeks dominansi di Danau Sunter, stasiun 2 memiliki nilai indeks dominansi tertinggi dengan nilai 0,56. Angka tersebut berarti terdapat spesies atau filum tertentu yang mendominasi di stasiun tersebut. Pada stasiun 2 spesies yang

mendominasi adalah Nauplius. Spesies tersebut memiliki kemampuan adaptasi yang baik, selain itu Nauplius mempunyai peranan yang penting dalam rantai makanan pada suatu ekosistem perairan serta salah satu spesies yang sering ditemukan di perairan (Setiawan *et al.*, 2022). Pada stasiun 1 dan 3 nilai indeks dominansi tidak jauh berbeda, yaitu mendekati 0. Hal tersebut dapat dikategorikan bahwa nilai dominansinya tergolong rendah, artinya tidak adanya spesies atau filum tertentu yang dominan pada lokasi tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang identifikasi keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton di Danau Sunter dapat disimpulkan bahwa: hasil pengamatan yang dilakukan di Danau Sunter teridentifikasi 9 spesies zooplankton meliputi *Candacia catula*, *Nauplius* sp., *Eudiaptomus* sp., *Tintinnopsis rotundata*, *Polyarthra dolicoptera*, *Brachionus* sp., *Trichocerca* sp., *Philodina* sp., dan *Polydora* sp.

Keanekaragaman di Danau Sunter berada di kategori rendah—sedang, dengan nilai keanekaragaman pada stasiun 1—3 berkisar dari 0,64—1,47. Kelimpahan zooplankton di Danau Sunter dapat dikategorikan tinggi karena pada masing—masing stasiun memiliki nilai kelimpahan di atas 500 Ind/L. Indeks keseragaman zooplankton di danau ini berada pada kategori rendah—sedang, artinya perairan tersebut tergolong baik dan stabil, sedangkan nilai indeks dominansi menunjukkan bahwa adanya spesies yang mendominasi pada stasiun 2, yaitu spesies Nauplius.

Berdasarkan kesimpulan di atas, saran terkait dengan penelitian ini adalah perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang aktivitas masyarakat yang dapat mempengaruhi kondisi perairan Danau Sunter serta melakukan pengkajian lebih mendalam mengenai struktur komunitas zooplankton serta kondisi perairan di Danau Sunter.

DAFTAR PUSTAKA

Anggara, A.P., Kartijono, N.E., & Bodijantoro, P.M.H. (2017). Keanekaragaman Plankton di Kawasan Cagar Alam Tlogo Dringo Dataran Tinggi Dieng Jawa Tengah.

- Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(40), 74—79.
- Annisa, N., Adriman, & Fauzi, M. (2022). Struktur Komunitas Zooplankton di Perairan Pesisir Sungai Pisang Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang Sumatera Utara. *Jurnal Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik*, 2(3), 2722—6026.
- Astriana, B.H. & Larasati, C.E. (2021). Diversitas Plankton di Perairan Pantai Sire Kabupaten Lombok Utara. *Lesser Sunda*, 2(1), 9—14.
- Barus, T.A. (2020). *Limnologi*. Makassar: Nas Media Pustaka.
- Dalimunthe, D.F. (2021). Keanekaragaman Zooplankton di Waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. *Skripsi*. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Djunaidah, L.S., Supenti, L., Sudinno, D., & Suhrawardan, H. (2017). Kondisi Perairan dan Struktur Komunitas Plankton di Waduk Jatigede. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 2(11), 79—93.
- Fachrul, M.F. (2012). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ginting, M.S.C. (2021). Keanekaragaman Plankton di Danau Lau Kawar Kabupaten Karo. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatra Utara.
- Hartina, S. & Trianto, M. (2020). Diversity of Zooplankton in Lindu Lake Waters Central Sulawesi Province. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(3), 129—139.
- Jimmy, C., Endrawati, H., & Santosa, G.W. (2023). Kajian Kelimpahan Zooplankton di Perairan Kartini Kabupaten Jepara. *Journal of Marine Research*, 1(12), 131—136.
- Mariyati, T., Endrawati, H., & Supriyantini, E. (2020). Keterkaitan Antara Kelimpahan Zooplankton dan Parameter Lingkungan di Perairan Pantai Morosari Kabupaten Demak. *Jurnal Buletin Oseanografi Marina*, 2(9), 157—165.
- Novianto, A. & Makhfud, E. (2020). Analisis Kepadatan Copepoda (*Oithona* sp.) Berdasarkan Perbedaan Salinitas. *Jurnal Trunojoyo*, 1(1), 87—96.
- Nuraina, I., Fahrizal, & Prayoga, H. (2018). Analisa Komposisi dan Keanekaragaman Jenis Tegakan Penyusun Hutan Tembawang Jelomuk di Desa Meta Bersatu Kecamatan Sayan Kabupaten Melawi. *Jurnal Hutan Lestari*, 1(6), 137—146.
- Pratiwi, R. (2017). Studi Tentang Jenis Krustasea yang Hidup di Karang Batu dan Peranannya dalam Ekosistem Terumbu Karang. *Journal Oseana*, 1(62), 47—57.
- Sardet, C. (2015). *Plankton: Wonders of Drifting World*. USA: The University of Chicago Press.
- Sari, D.P. (2018). Keanekaragaman Plankton di Danau Lut Tawar Sebagai Media Pendukung Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Islam Ar Raniry Darussalam.
- Setiawan, H., Idiawati, N., & Helena, S. (2022). Komposisi dan Struktur Komunitas Copepoda di Estuari Desa Mendalok Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 2(5), 89—97.
- Tampi, K.K.E., Rimper, J., Warouw, V., Lumoindong, F., Agung, Widarto, B., Ompi, M., & Wantasen, A.S. (2021). Bioindeks Zooplankton di Perairan Pulau Bunaken. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 1(9), 53—63.
- Usman, M., Kusen, S., & Rimper, J.D. (2013). Struktur Komunitas Plankton di Perairan Pulau Bangka Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 2(1), 51—57.