

KEANEKARAGAMAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN DANAU SIBILI KOTA PALU SULAWESI TENGAH

(PHYTOPLANKTON DIVERSITY IN THE WATERS OF LAKE SIBILI PALU CITY CENTRAL SULAWESI)

Miswan, Sicilia Intan Safitri Ranga*, Muhammad Fajri Ramadhan Muslim Saleh, Umrah

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

Keywords:

*Diversity, Phytoplankton,
Sulawesi*

ABSTRACT

The study "Phytoplankton diversity in the waters of Lake Sibili, Palu City, Central Sulawesi" was conducted in September 2021. This study aims to determine phytoplankton diversity in Lake Sibili, Tawaeli District, Palu City, Central Sulawesi. This study uses a method (purposive random sampling). The identification results obtained ten phytoplankton species, namely *Bacillaria* sp., *Schroedeia pointera*, *Zygnemopsis circumcarinatum*, *Spirogyra plorifica*, *Shroedeia anchora*, *Biddulphia* sp., *Actinastrum gracillimum*, *Nitzschia actinastroides*, *Pleurotaenium nageli*, and *Schaeroplea annulina*. Phytoplankton diversity index from each observation station with a diversity index value (station I) 1,726, (station II) 1,801, (station III) 1,743, (station IV) 1,647 and (station V) 1,728. Based on this, the level of phytoplankton diversity in Lake Sibili, Tawaeli District, Palu City, Central Sulawesi is classified as medium.

Kata Kunci:

Keanekaragaman,
Fitoplankton, Sulawesi

ABSTRAK

Penelitian "Keanekaragaman fitoplankton di perairan danau sibili kota palu sulawesi tengah" dilakukan pada bulan September 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman fitoplankton di Danau Sibili Kecamatan Tawaeli, Kota Palu, Sulawesi Tengah. Penelitian ini menggunakan metode (purposive random sampling). Hasil identifikasi diperoleh 10 jenis fitoplankton yaitu *Bacillaria* sp., *Schroedeia pointera*, *Zygnemopsis circumcarinatum*, *Spirogyra plorifica*, *Shroedeia anchora*, *Biddulphia* sp., *Actinastrum gracillimum*, *Nitzschia actinastroides*, *Pleurotaenium nageli*, and *Schaeroplea annulina*. Indeks keanekaragaman fitoplankton dari setiap stasiun pengamatan dengan nilai indeks keanekaragaman (stasiun I) 1,726, (stasiun II) 1,801, (stasiun III) 1,743, (stasiun IV) 1,647 dan (stasiun V) 1,728. Berdasarkan hal tersebut maka tingkat keanekaragaman fitoplankton di Danau Sibili Kecamatan Tawaeli, Kota Palu, Sulawesi Tengah tergolong sedang.

Corresponding Author : siciliaintansafitri21@gmail.com

PENDAHULUAN

Salah satu organisme yang memiliki sifat seperti tumbuhan yang dapat melakukan proses fotosintesis di perairan adalah plankton. Plankton merupakan organisme penting dan mempunyai peranan besar di perairan. Organisme ini merupakan organisme renik yang melayang – layang dalam air atau mempunyai kemampuan renang yang sangat lemah dan pergerakannya selalu di pengaruhi oleh pergerakan air (Fachrul, 2008). Plankton termasuk sumber kehidupan utama konsumen tingkat bawah yang selanjutnya menjadi makanan bagi konsumen tingkat atas sehingga terjadilah rantai makanan untuk melanjutkan kehidupan (Hermawan,2019).

Danau Sibili merupakan salah satu objek wisata ekosistem danau yang terletak di kelurahan Pantoloan, Kecamatan Tawaeli, Kota Palu, Sulawesi Tengah. Danau Sibili terdapat ikan air tawar seperti ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*), ikan mas (*Cyprinus carpio*), ikan lele (*Clarias scopoli*) dan ikan gabus (*Channa sp*), dan ikan nila (*Oreochromis niloticus* (BPS kota palu, 2017; Herjayanto et al 2019).

Danau Sibili berada di Kelurahan Pantoloan yang berjarak sekitar 15 km dari pusat Kota Palu. Posisi ini sangat strategis sehingga banyak masyarakat yang menggunakan Danau Sibili sebagai salah satu objek wisata penting di Kota Palu. Selain itu, aktivitas masyarakat di sekitar danau ini yang semakin hari semakin meningkat. Beberapa aktivitas di atas tentu saja

berpengaruh terhadap komunitas biota perairan termasuk fitoplankton dan mungkin akan mempengaruhi keanekaragaman dan pertumbuhan fitoplankton. Dengan demikian penelitian mengenai “Keanekaragaman Fitoplankton di Perairan Danau Sibili Kota Palu Sulawesi Tengah” penting untuk dilakukan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2021 di Danau Sibili, Sulawesi Tengah. Penentuan stasiun pengamatan dengan metode *purposive random sampling*, ditentukan berdasarkan pada area dermaga, area danau berdekatan dengan pemukiman, area aktivitas pemancingan warga, area sekitar nipah, dan bagian tengah danau (gambar 1). Tahapan penelitian meliputi pengambilan sampel, pengukuran parameter kualitas air, identifikasi sampel dan analisis data.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel air dilakukan pada 5 stasiun pengamatan, setiap stasiun sampel diambil sebanyak 2 kali yaitu pagi (07.00 – 09.00) dan sore (12.00 – 15.00). Pada masing-masing stasiun dilakukan pengambilan sampel dilapisan permukaan air menggunakan *water sampler* dengan volume 1 liter. Satu liter air yang didapat dipekatkan menjadi 10ml dengan cara menuangkan sampel air tersebut ke dalam *plankton net* yang di ujungnya telah diikat dengan botol sampel. Sampel air yang diperoleh diberi larutan lugol sebanyak 5

tetes untuk pengawetan sampel fitoplankton. Setiap botol sampel diberi label dan dimasukkan ke dalam *container*, selanjutnya dibawah kelaboratorium untuk diidentifikasi.

Pengukuran Parameter Kualitas Air

Pengukuran parameter lingkungan meliputi kecerahan air, suhu, pH, dan *Dissolved Oxygen* (DO) dilakukan pada setiap stasiun pengamatan sebanyak dua kali (pagi dan sore). Pengukuran kecerahan air menggunakan *secchi disk* yaitu melepaskan piringan ke dalam air hingga warna piringan tidak terlihat di atas permukaan, selanjutnya dilakukan penanda pada tali dan diukur. Parameter suhu air menggunakan thermometer dan pH air menggunakan kertas lakmus. Oksigen terlarut diukur dengan

meletakkan ujung alat ke dalam air dan mencatat nilai yang tertera pada monitor.

Identifikasi Sampel

Sampel yang diperoleh selanjutnya diamati di laboratorium dengan menggunakan mikroskop binokuler untuk mengetahui jenis-jenis fitoplankton yang di dapatkan. Adapun prosedurnya yaitu botol sampel dikocok terlebih dahulu, kemudian meneteskan 0,04 ml (1 tetes) sampel air menggunakan pipet tetes dan di letakkan pada gelas objek. Fitoplankton yang ditemukan kemudian diamati ciri-cirinya, menghitung setiap individu dan dilakukan dokumentasi. Ciri-ciri yang didapatkan kemudian dicocokkan dengan mengacu pada buku identifikasi (Edmodson, 1959), dan publikasi ilmiah yang sesuai.

Analisis Data

Hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan Indeks Keanekaragaman

Shannon-Wiener (H'). Indeks Keanekaragaman (H') dihitung berdasarkan persamaan (Maguran, 1988):

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i \ln p_i)$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Jenis
 P_i = n_i/N
 n_i = Jumlah individu spesies ke i
 N = Jumlah individu seluruh spesies (jumlah populasi)

Kriteria tingkat keanekaragaman yaitu:

$H' > 3,0$ = Keanekaragaman tinggi
 $1 < H' < 3$ = Keanekaragaman sedang
 $H' < 1$ = Keanekaragaman rendah

HASIL

Parameter Lingkungan

Kondisi lingkungan merupakan faktor utama pertumbuhan setiap makhluk hidup

salah satunya fitoplankton. Hasil pengamatan parameter lingkungan Danau Sibili ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Parameter Kualitas Air

e	Stasiun	Kecerahan	Suhu	pH	DO
1	1	25 cm	33°C	7	5,6 mg/L
	2	30 cm	32°C	7	5,8 mg/L
	3	20 cm	33°C	6	5,7 mg/L
	4	25 cm	32°C	7	6,0 mg/L
	5	30 cm	31°C	7	6,1 mg/Ls
2	1	25 cm	33,7 ° C	7	5,8 mg/L
	2	30 cm	33°C	7	6,0 mg/L
	3	20 cm	33,9°C	6	5,9 mg/L
	4	25 cm	32,5°C	7	6,2 mg/L
	5	30 cm	32°C	7	6,0 mg/L

Jenis Fitoplankton di Danau Sibili

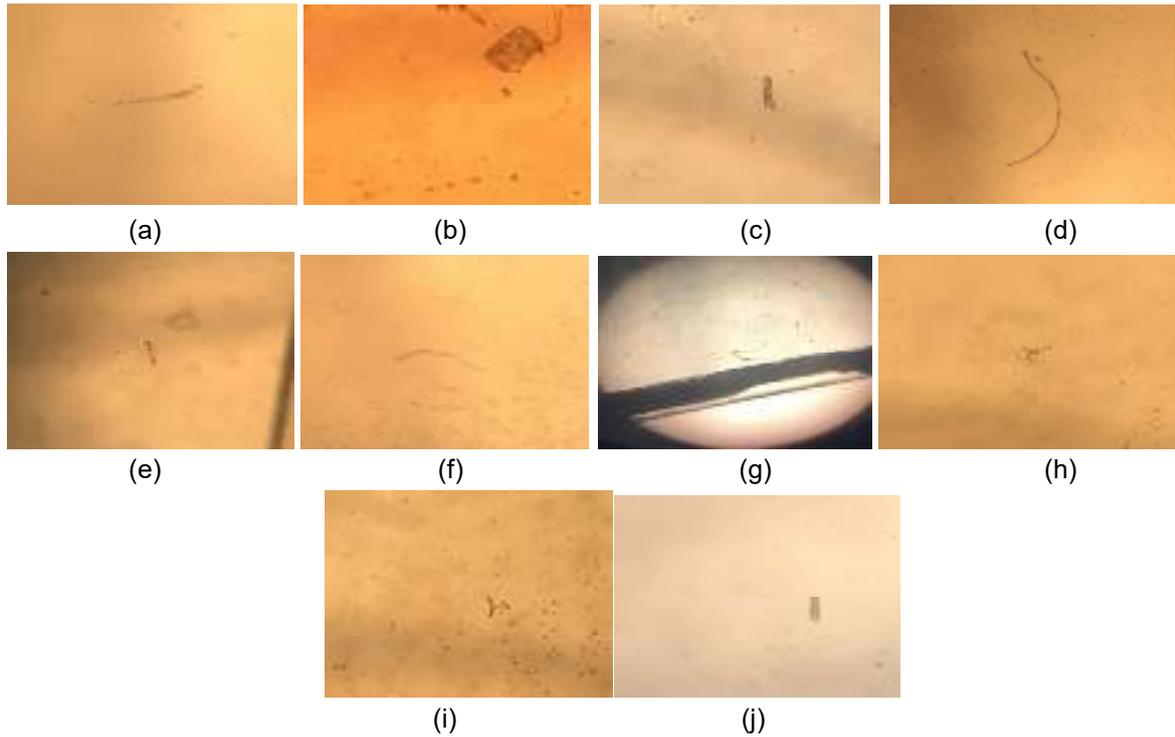
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada lima stasiun pengamatan, secara keseluruhan ditemukan spesies

yan terdiri dari 8 ordo, 9 famili, 10 genus.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 2. Jenis Fitoplankton di danau Silibi

Ordo	Family	Spesies
Centrales	Biddulphiaceae	<i>Biddulphia</i> sp.
Chlorococales	Characiaceae	<i>Schroedeia segitera</i>
Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Bacillaria</i> sp.
Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnemopsis circumcarinatum</i>
Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra plorifica</i>
Chlorococales	Characiacea	<i>Shroedeia anchora</i>
Chlorococales	Scenedesmaceae	<i>Actinastrum gracillum</i>
Pennales	Nitzschiaceae	<i>Nitzschia actinastroides</i>
Desmiales	Desmidiaceae	<i>Pleurotaenium nageli</i>
Sphaeropleales	Sphaeropleaceae	<i>Schaeroplea annulina</i>



Gambar 1. Spesies Fitoplankton di Danau Sibili: (a) *Schroedeia segitera*, (b) *Biddulphia sp.*, (c) *Bacillaria sp.*, (d) *Zygnemopsis circumcarinatum*, (e) *Spirogyra plorifica*, (f) *Shroedeia anchora*, (g) *Actinastrum gracillimum*, (h) *Nitzschia actrinastroides*, (i) *Pleurotaenium nageli*, (j) *Sphaeroplea annulina*.

Keanekaragaman Fitoplankton di Danau Sibili

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ditemukan jumlah individu

fitoplankton yang bervariasi pada setiap stasiun pengamatan. Variasi jumlah individu setiap jenis tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Jumlah individu Fitoplankton

No	Jenis Fitoplankton	Stasiun					Σ
		I	II	III	IV	V	
1.	<i>Bacillaria sp.</i>	2	3	3	2	0	10
2.	<i>Schroedeia segitera</i>	35	33	45	67	28	208
3.	<i>Zygnemopsis circumcarinatum</i>	5	10	8	6	8	37
4.	<i>Spirogyra plorifica</i>	11	8	10	4	7	40
5.	<i>Shroedeia anchora</i>	10	12	15	28	15	80
6.	<i>Biddulphia sp.</i>	5	3	7	5	4	24
7.	<i>Actinastrum gracillimum</i>	4	2	4	5	3	18
8.	<i>Nitzschia actinastroides</i>	3	5	6	4	4	22
9.	<i>Pleurotaenium nageli</i>	2	4	0	6	0	12
10.	<i>Schaeroplea annulina</i>	0	0	2	3	2	7
Total		77	80	100	130	71	458

Indeks keanekaragaman (H') merupakan indeks yang menyatakan struktur komunitas dan kestabilan ekosistem

(Balqis dkk 2021). Hasil perhitungan indeks keanekaragaman fitoplankton

yang telah dilakukan di perairan Danau

Sibili dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Indeks Keanekaragaman Fitoplankton

Stasiun	(H') Kenaekaragaman	Kriteria
I	1,726	Sedang
II	1,801	Sedang
III	1,743	Sedang
IV	1,647	Sedang
V	1,728	Sedang

PEMBAHASAN

Parameter Lingkungan

Pada setiap stasiun diperoleh diperoleh kualitas air (tabel 1) seperti suhu air pada setiap stasiun berkisar antara 31°C – 33,9°C yang menunjukkan nilai suhu yang cukup tinggi serta sesuai bagi kehidupan fitoplankton untuk beradaptasi. Nilai kisaran tersebut adalah normal bagi perkembangan plankton di perairan umum pada daerah tropis yaitu 21-35°C (Wardoyo, 1983).

Hasil pengukuran pH yang dilakukan di Danau Sibili pada setiap stasiun berkisar antara 6-7. Menurut Ramadani (2013), menyatakan bahwa tumbuhan termasuk fitoplankton akan berfotosintetis dengan baik pada pH netral yaitu sekitar 6-8 dan akan mengalami penurunan jika terlalu asam atau terlalu basa. pH yang terlalu tinggi akan mengganggu aktivitas enzimatis dan metabolisme pada fitoplankton sehingga fotosintetis tidak berjalan dengan maksimal. Berdasarkan nilai tersebut maka perairan di Danau Sibili memiliki pH yang normal dan masih

mendukung untuk pertumbuhan fitoplankton.

Hasil pengukuran kecerahan pada setiap stasiun berkisar antara 20-30 cm. Kecerahan air dibawah 100 cm termasuk kedalam tingkat kecerahan yang rendah (Augusta, 2015). hal ini disebabkan adanya pergerakan air serta kondisi perairan yang dangkal. Menurut Odum (1994), membagi kondisi perairan berdasarkan nilai transparansi yaitu perairan keruh (0,25–1,00 meter); perairan sedikit keruh (1,00-5,00 meter); perairan jernih (>5 meter). Berdasarkan pembagian tersebut maka perairan Danau Sibili tergolong perairan keruh.

Hasil pengukuran oksigen terlarut yang didapatkan berkisar antara 5,6 – 6,2 mg/L. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijayanti (2011), plankton dapat hidup baik pada konsentrasi oksigen lebih dari 3 mg/l. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa perairan Danau Sibili masih cukup tinggi dan layak bagi kehidupan organisme di dalamnya termasuk fitoplankton.

Jenis fitoplankton di Danau Sibili

Hasil pengamatan dan identifikasi jenis fitoplankton pada perairan Danau Sibili ditemukan sebanyak 478 individu yang terdiri atas 10 jenis Fitoplankton dari 2 kelas, 7 ordo dan 9 famili yang tersebar pada semua stasiun. Jenis Fitoplankton tersebut adalah *Bacillaria* sp., *Schroedeia segitera*, *Zygnemopsis circumcarinatum*, *Spirogyra plorifica*, *Shroedeia anchora*, *Biddulphia* sp., *Actinastrum gracillimum*, *Nitzschia actinastroides*, *Pleurotaenium nageli* dan *Schaeroplea annulina*.

Jenis Fitoplankton yang dominan pada semua stasiun pengamatan adalah jenis *Schroedeia segitera* dengan jumlah 208 individu. Hal ini didukung oleh penelitian fahrul (2008), bahwa sebagian besar fitoplankton adalah *Chlorophyceae*. Kelas *Chlorophyceae* lebih muda beradaptasi dengan lingkungan ini disebabkan tingginya reproduksi *Chlorophyceae* dibandingkan fitoplankton lainnya. Sedangkan yang paling rendah adalah jenis *Schaeroplea annulina* dengan jumlah sebanyak 7 individu. Berdasarkan hasil pengamatan dan jumlah individu yang ditemukan dapat diketahui bahwa jenis fitoplankton sudah dikatakan beragam. Karena fitoplankton yang ditemukan sudah lebih dari satu.

Keanekaragaman Fitoplankton di Danau Sibili

Berdasarkan hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H') menunjukkan nilai keanekaragaman yang di dapatkan (tabel 4.3). Keanekaragaman spesies

fitoplankton pada semua stasiun pengamatan tergolong sedang dengan nilai H' berkisar antara 1,647-1,801. Kondisi ini menandakan bahwa danau Sibili telah mendapatkan tekanan ekologis karena dipengaruhi oleh aktivitas disekitar danau seperti pembuangan limbah yang secara langsung masuk ke dalam area danau. Selain itu keragaman jenis fitoplankton juga dipegaruhi oleh faktor fisik seperti pH, dan intensitas cahaya (Arianto 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa indeks keanekaragaman jenis fitoplankton pada lima stasiun di perairan Danau Sibili Kota Palu Sulawesi Tengah, diperoleh bahwa dari stasiun I sampai Stasiun V tergolong dalam kategori tingkat keanekaragaman sedang dengan nilai masing-masing 1,726 (stasiun I), 1,801 (stasiun II), 1,743 (stasiun III), 1,647 (stasiun IV) dan 1,728 (stasiun IV).

DAFTAR PUSTAKA

- Augusta, T.S. (2015). Analisis hubungan kualitas air terhadap komunitas zooplankton dan ikan di Danau Hanjalutung. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 3(2), 30-35.
- Ariyanto, T (2019). Dinamika Struktur Komunitas Fitoplankton dan Keterkaitannya dengan Nutrien di Danau Segara Anak Gunung Rinjani. Thesis. Institut Pertanian Bogor (IPB)

- Badan Pusat Statistik Kota Palu. (2017). Data statistik tentang wisata pemancingan danau sibili Kecamatan Danau Sibili.
- Balqis, N., Sayyid, A. E. R., dan Adrian, D. (2021). Keanekaragaman dan kelimpahan fitoplankton di perairan ekosistem mangrove Desa rantau Panjang, Kecamatan rantau Selamat, Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal kelautan dan Perikanan Indonesia*. 1(1):35-43.
- Edmonson, W. T (1959). *Fresh-water Biology Second Edition*. University of Washington. Seattle.
- Fachrul, M. F. (2008). Komposisi dan model kemelimpahan zooplankton di perairan Sungai Ciliwung. Jakarta. *Jurnal Biodiversitas* 9(4).
- Herjayanto H, Gani A, Adel Y.S, Suhendra N. 2019. Iktiofauna Air Tawar Beberapa Danau Dan Sungai Inletnya Di Provinsi Sulawesi Tengah, Indonesia. *Jurnal of Aquatropica Asia*, 4(1).
- Hermawan, A. B. (2019). *Keanekaragaman plankton di system bawah tansah gua temu giring kawasan karst tuban*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel-ampel. Surabaya.
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. New Jersey: Pricenton University Press.
- Ramadani, A. H., Arini, W., dan Suwarno, H. (2013). Komposisi dan kemelimpahan fitoplankton di Laguna Glagah Kabupaten Kulonprogo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*.
- Wardoyo, S. T. H. (1983). *Metode Pengukuran Kualitas Air. Training. Penyusunan Analisis mengenai dampak lingkungan. PUSDI – PSL. Institut Pertanian Bogor. 60p.*
- Wijayanti. 2011. Keanekaragaman Jenis Plankton Pada tempat yang Berbeda Kondisi Lingkungannya di Rawa Pening Kabupaten Semarang. Skripsi. IKIP PGRI Semarang:Semarang.