

## Kualitas Perairan di Teras Sungai Cikapundung, Kota Bandung Berdasarkan Struktur Komunitas Fitoplankton

Vina Phangestu<sup>✉</sup>, Keukeu Kaniawati Rosada, & Sunardi  
Universitas Padjajaran

### ABSTRAK

Sungai Cikapundung berperan sebagai sumber air bersih bagi masyarakat Kota Bandung. Sekitar DAS Cikapundung juga terdapat pemukiman dan destinasi pariwisata yang dapat mengganggu kualitas air. Fitoplankton merupakan parameter biologis yang dapat dijadikan indikator untuk menganalisis kualitas suatu perairan. Teras Sungai Cikapundung terletak di bagian hulu sungai yang dapat menentukan keberlanjutan kualitas air sungai. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kualitas perairan berdasarkan struktur komunitas fitoplankton. Analisis dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 22 jenis fitoplankton dengan kelas Bacillariophyceae dan spesies *Cyclotella* sp yang mendominasi. Kelimpahan jenis fitoplankton menunjukkan tingkat kesuburan rendah. Hasil rata-rata dari indeks keanekaragaman jenis fitoplankton menunjukkan keanekaragaman jenis yang sedang. Hasil indeks dominansi menunjukkan terdapat spesies yang mendominasi. Indeks keseragaman menunjukkan tingkat keseragaman jenis fitoplankton termasuk sedang. Kualitas air Hulu Sungai Cikapundung berdasarkan hasil indeks ekologis tercemar sedang. Masyarakat diharapkan mencegah dan mengawasi pembuangan limbah ke sungai dan mengadopsi fitoremediasi dengan eceng gondok.

**Kata kunci:** Fitoplankton, Kelimpahan, Komposisi, Kualitas Air, Sungai Cikapundung

Water Quality in the Cikapundung River Terrace, Bandung City  
Bbased on Phytoplankton Community Structure

### ABSTRACT

The Cikapundung River provides clean water for Bandung City, but nearby settlements and tourism can disrupt its water quality. Phytoplankton serves as indicator for analyse its water quality. The river terrace that located in upstream area can determine the sustainability of river water quality. This research was conducted to determine water quality based on the structure of phytoplankton community. Analysis using quantitative descriptive methods. The results showed there were 22 phytoplankton types that dominates by Bacillariophyceae with *Cyclotella* sp., the abundance of phytoplankton indicates a low fertility level. The average result shows moderate species diversity. The results of the dominance index shows that there are species that dominate. The uniformity index shows that the level of uniformity of phytoplankton types is moderate. The upstream Cikapundung River's water quality, assessed via ecological indices, is moderately polluted. Communities should prevent waste discharge, monitor rivers, and consider using water hyacinth for phytoremediation.

**Keywords:** Phytoplankton, Abundance, Composition, Water Quality, Cikapundung River

### PENDAHULUAN

Sungai Cikapundung, Sungai yang mengalir di Wilayah Bandung sepanjang 28 km memiliki fungsi krusial bagi Warga Bandung. Sehingga tidak salah jika kemudian kualitas sungai akan berpenga-

ruh terhadap kesehatan masyarakat. Sayangnya, kualitas sungai ini terancam oleh aktivitas manusia yang masif di sekitar DAS. Peran Sungai Cikapundung sebagai sumber air bersih menyebabkan

<sup>✉</sup> Corresponding author  
Address : Karawang, Jawa Barat  
Email : [vinaphangestu@gmail.com](mailto:vinaphangestu@gmail.com)

kualitas air Sungai Cikapundung menjadi penting diketahui agar tidak menimbulkan masalah kesehatan di masyarakat (Ruhmawati et al., 2017). Stabilitas kualitas air sungai dapat dirusak oleh aktivitas manusia. Pada area sekitar DAS Cikapundung terdapat pemukiman warga yang dapat meningkatkan pembuangan limbah rumah tangga ke sungai, hal tersebut dapat mengakibatkan pencemaran yang berdampak pada kehidupan organisme perairan seperti plankton (Rahayu et al., 2018). Plankton merupakan organisme akuatik yang berukuran mikroskopik & pergerakannya mengikuti gerakan arus air. Fitoplankton merupakan plankton yang bersifat autotrof dan dapat membentuk zat anorganik dalam air menjadi zat organik, dalam kata lain fitoplankton merupakan produsen primer (Wijaya et al., 2022).

Peran fitoplankton sebagai produsen primer bergantung pada kualitas lingkungan di sekitarnya seperti kondisi faktor parameter fisik dan kimiawi perairan meliputi kecerahan, kedalaman, suhu, salinitas, arus, pH, nutrisi, dan oksigen terlarut (DO). Kondisi parameter fisik dan kimiawi dapat terbentuk secara alami maupun karena aktivitas manusia. Dengan demikian, informasi pada suatu perairan tidak langsung dipengaruhi oleh keberadaan fitoplankton (Wiyarsih et al., 2019). Menurut Dwirastina & Wibowo (2015), komunitas fitoplankton beragam dan dipengaruhi oleh kombinasi antara kelimpahan fitoplankton dan faktor fisik dan kimiawi perairan, sehingga dapat dijadikan indikator biologis perairan. Menurut (Sirait et al., 2018) salah satu spesies fitoplankton yang kelimpahannya menunjukkan kondisi suatu perairan air tawar mengalami pencemaran yaitu *Cyclotella* sp dari kelas Bacillariophyceae. Kelas fitoplankton lain yang paling umum ditemukan pada perairan tawar antara lain Chlorophyceae, Cyanophyceae, Dinophyceae, Euglenophyceae, Cryptophyceae, dan Chrysophyceae.

Teras Sungai Cikapundung merupakan tempat wisata dan terletak di bagian hulu Sungai Cikapundung.

Kualitas hulu sungai memainkan peran kunci dalam menentukan kesehatan dan keberlanjutan sungai secara keseluruhan, karena kondisi di bagian hulu akan mempengaruhi aliran air, keberagaman hayati, dan ketersediaan sumber daya air di sepanjang jalur sungai. Dengan melihat komunitas struktur fitoplankton dalam perairan yang dapat dijadikan sebagai indikator biologis maka penelitian ini penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air Teras Sungai Cikapundung berdasarkan struktur komunitas fitoplankton. Selain kualitas air Teras Sungai Cikapundung, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui nilai parameter fisik dan kimiawi serta keanekaragaman jenis fitoplankton dalam air Teras Sungai Cikapundung.

#### METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan pada penelitian ini yaitu metode *purposive sampling*. Sugiyono (2014), menyebutkan metode *purposive sampling* ialah pengambilan sampel dari suatu lokasi dengan adanya pertimbangan tertentu. Lokasi pengambilan sampel fitoplankton dilakukan pada 3 stasiun penelitian pada bagian Teras Sungai Cikapundung. Lokasi tiap stasiun dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Pada setiap stasiun diambil 3 titik pengambilan sampel meliputi 1 titik terletak di tengah sungai serta 2 titik lainnya di pinggir sungai. Pengambilan sampel air dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan pada setiap titik dengan gayung bervolume 5 L sebanyak 10 kali dengan kedalaman 0,5 m. Selanjutnya air disaring dengan *plankton net* nomor 25 yang berukuran 64 µm pada mata jaring dan 20 cm secara vertikal pada diameternya (Kamilah et al., 2014; Rosada & Sunardi, 2021). Kemudian, dilakukan pengawetan dengan menggunakan bahan kimia preservasi berupa lugol 4%. Selanjutnya dilakukan identifikasi sampel plankton di laboratorium dengan metode sensus pada *Sedgewick Rafter Counting Cell* menggunakan mikroskop cahaya



Sumber: Data Primer Diolah, (2022)

Gambar 1.

**Peta stasiun penelitian Teras Sungai Cikapundung**

(Choirun et al., 2015; Sari et al., 2017). Setelah diidentifikasi kemudian dihitung indeks ekologis untuk mengetahui kualitas air Teras Sungai Cikapundung. Indeks ekologis yang dihitung meliputi kelimpahan, keanekaragaman, dominansi, serta keseragaman fitoplankton. Berikut merupakan rumus dari keempat indeks tersebut.

Kelimpahan Plankton

$$N = n \times 1 / V_d \times V_t / V_s \quad (1)$$

Dengan keterangan, N menunjukkan kelimpahan plankton (ind/L), n adalah jumlah plankton yang tercacah (ind/L), V<sub>d</sub> adalah volume air yang disaring (l), V<sub>t</sub> merupakan volume air tersaring (ml), dan V<sub>s</sub> adalah volume air yang diamati pada Sedgwick rafter (ml) (APHA, 2017).

Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i \quad (2)$$

$$H' = - \sum_{i=1}^n \left[ \left( \frac{n_i}{N} \right) \ln \left( \frac{n_i}{N} \right) \right]$$

Dengan keterangan H' menunjukkan indeks keanekaragaman jenis, ni adalah jumlah individu jenis ke-i, dan N merupakan jumlah total individu (Odum, 1971).

Indeks Dominansi Simpsons (C)

$$C = 1 - D; D = \sum (n_i/2)^2 \quad (3)$$

Dengan keterangan, C merupakan indeks dominansi Simpsons, D menunjukkan

dominansi, ni adalah jumlah individu jenis ke-i, dan N adalah jumlah total individu (Odum, 1971).

Indeks Keseragaman Evennes (E)

$$E = H' / \ln S \quad (4)$$

Dengan keterangan, E merupakan indeks keseragaman, H' simbol dari indeks keanekaragaman, dan S menunjukkan jumlah spesies (Odum, 1971).

Selain pengambilan dan pengukuran sampel plankton, dilakukan juga pengukuran terhadap parameter fisik dan kimiawi pada ketiga stasiun penelitian. Parameter fisik dan kimiawi yang diukur ialah suhu air, kecepatan arus, kecerahan, kedalaman, pH air, DO, dan BO dengan menggunakan *multichecker*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kualitas air Teras Sungai Cikapundung dilihat berdasarkan pengamatan pada parameter fisik, kimiawi, komposisi jenis, dan kelimpahan fitoplankton. Penentuan kualitas air sungai dilakukan berdasarkan perhitungan dari indeks ekologis keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi fitoplankton.

Parameter Fisik dan Kimiawi Air Teras Sungai Cikapundung

Teras Sungai Cikapundung sebagai pemasok air Kota Bandung memiliki air yang tidak jernih. Pada ketiga stasiun penelitian terdapat banyak sampah dom-

**Tabel 1**  
**Hasil Pengukuran Parameter Fisik dan Kimiawi Air Teras Sungai Cikapundung**

No	Parameter Fisik	Stasiun Penelitian		
		1	2	3
1	Suhu udara (°C)	30	30	31
2	Suhu air (°C)	22,4	22,9	23,2
3	Kecepatan arus (m/s)	0,312	0,371	0,383
4	Kecerahan (cm)	39	39	40
5	Kedalaman (cm)	49	57	51
No	Parameter Kimiawi	Stasiun Penelitian		
		1	2	3
1	pH air	7,59	7,99	8,15
2	DO (mg/L)	5,2	4,9	4,8
3	BOD (mg/L)	7,1	7,1	7,1

Sumber : Data Primer Diolah, (2022)

estik terutama plastik-plastik yang terakumulasi di area sungai serta terdapat banyak serasah dari pepohonan. Hal ini diduga terjadi karena adanya tempat pariwisata dan pemukiman. Pada ketiga stasiun diukur parameter fisik dan kimiawi untuk mengetahui kondisi perairan. Hasil pengukuran dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Berdasarkan **Tabel 1**, nilai pada seluruh parameter fisik termasuk kedalam kategori normal dan mendukung kehidupan fitoplankton. Menurut "Dimenta et al (2020) suhu optimal untuk pertumbuhan fitoplankton yaitu 20-30°C, batas maksimal kecepatan arus untuk fitoplankton yaitu >5 m/detik. Menurut Ayuningsih et al (2014), kecerahan optimal kelimpahan fitoplankton adalah 2,5-49 cm.

Pada parameter kimiawi, berdasarkan **Tabel 1**, nilai pH pada ketiga stasiun berkisar antara 7,59-8,15. Nilai tersebut dapat dikatakan baik untuk pertumbuhan fitoplankton karena menurut "Dimenta et al (2020) nilai pH air optimal untuk pertumbuhan fitoplankton yaitu 7-8,5. pH optimal tersebut akan menguntungkan kehidupan fitoplankton, karena perairan yang sangat asam atau sangat basa akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena dapat menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi (Ridho et al., 2020). Nilai DO pada seluruh stasiun menunjukkan angka yang baik untuk organisme air. Parameter selanjutnya yaitu BOD, nilai BOD pada ketiga stasiun sebesar 7,1 mg/L.

Berdasarkan PP no 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air ditetapkan batasan maksimal nilai BOD pada 2 kelas air, berturut-turut 2 dan 3 mg/L sehingga nilai BOD yang didapat melebihi batas baku mutu (Santoso, 2018). Menurut Hanisa et al (2017), nilai BOD yang tinggi terjadi karena adanya pencemaran organik pada perairan yang disebabkan oleh berbagai sumber. Hal ini diduga terjadi karena terdapat pembuangan limbah domestik, pariwisata, dan peternakan sehingga air sungai mengandung bahan organik yang tinggi. Menurut Utomo & Julianti (2016) pada Hulu Sungai Cikapundung terdapat peternakan skala kecil maupun besar yang kemudian menambah bahan organik yakni kotoran dari hewan ternak dalam jumlah yang besar pada air sungai. Selain itu bahan organik juga berasal dari limbah domestik karena bantaran Sungai Cikapundung dipenuhi oleh banyak pemukiman.

#### Komposisi Jenis Fitoplankton

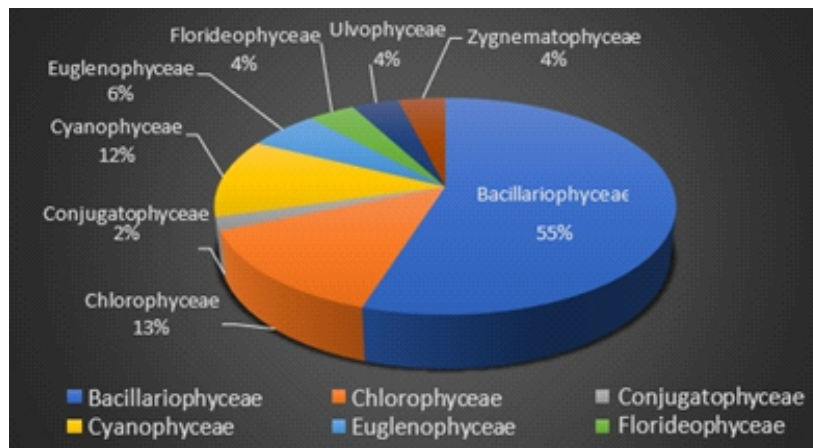
Komposisi jenis fitoplankton pada ketiga stasiun di Teras Sungai Cikapundung jumlahnya beragam dan dapat dilihat pada **Tabel 2**, sementara sebaran kelas fitoplankton di Teras Sungai Cikapundung dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Berdasarkan **Tabel 2**, jumlah jenis fitoplankton yang ditemukan pada ketiga stasiun penelitian yaitu sebanyak 22 jenis. Komposisi jenis fitoplankton yang paling tinggi terdapat pada stasiun 1 dengan 19 jenis fitoplankton, diikuti stasiun 2 dengan

**Tabel 2**  
**Komposisi Jenis Fitoplankton di Stasiun Pengambilan Sampel**

No	Kelas	Genus	Nama Spesies	Stasiun		
				1	2	3
1	Bacillariophyceae	Surirella	<i>Surirella</i> sp			
2	Bacillariophyceae	Melosira	<i>Melosira</i> sp			
3	Bacillariophyceae	Navicula	<i>Navicula</i> sp			
4	Bacillariophyceae	Synedra	<i>Synedra</i> sp			
5	Bacillariophyceae	Cymbella	<i>Cymbella</i> sp			
6	Bacillariophyceae	Fragilaria	<i>Fragilaria</i> sp			
7	Bacillariophyceae	Pinnularia	<i>Pinnularia</i> sp			
8	Bacillariophyceae	Gomfonema	<i>Gomfonema</i> sp			
9	Bacillariophyceae	Gyrosigma	<i>Gyrosigma</i> sp			
10	Bacillariophyceae	Nitzschia	<i>Nitzschia</i> sp			
11	Bacillariophyceae	Cyclotella	<i>Cyclotella</i> sp			
12	Chlorophyceae	Pediastrum	<i>Pediastrum</i> sp			
13	Chlorophyceae	Tribonema	<i>Tribonema</i> sp			
14	Chlorophyceae	Coelastrum	<i>Coelastrum</i> sp			
15	Conjugatophyceae	Closterium	<i>Closterium</i> sp			
16	Cyanophyceae	Phormidium	<i>Phormidium</i> sp			
17	Cyanophyceae	Spirulina	<i>Spirulina</i> sp			
18	Cyanophyceae	Microsystis	<i>Microsystis</i> sp			
19	Euglenophyceae	Trachelomonas	<i>Trachelomonas</i> sp			
20	Florideophyceae	Lemanea	<i>Lemanea</i> sp			
21	Ulvophyceae	Ulothrix	<i>Ulothrix</i> sp			
22	Zygnematophyceae	Staurastrum	<i>Staurastrum</i> sp			
<b>Jumlah Komposisi Jenis / Stasiun</b>				19	17	15

Sumber : Data Primer Diolah, (2022)



Sumber: Data Primer Diolah, (2022)

**Gambar 2**

**Sebaran Kelas Fitoplankton di Teras Sungai Cikapundung**

17 jenis, dan stasiun 3 sebanyak 15 jenis. Berdasarkan **Gambar 1**, kelas fitoplankton yang keberadaannya dominan pada ketiga stasiun yaitu dari kelas Bacillariophyceae dengan presentase sebesar 55%. Kelas Bacillariophyceae yang ditemukan pada stasiun penelitian terdiri atas 11 jenis spesies diantaranya yaitu *Surirella* sp,, *Melosira* sp, *Navicula* sp, *Synedra* sp,

*Cymbella* sp, *Fragilaria* sp, *Pinnularia* sp, *Gomfonema* sp, *Gyrosigma* sp, *Cyclotella* sp, dan *Nitzschia* sp. Sedangkan kelas yang paling sedikit ditemukan yaitu kelas Conjugatophyceae dengan persentase sebesar 2% dengan satu jenis spesies yaitu *Closterium* sp pada stasiun 1. Spesies fitoplankton yang terdapat pada ketiga stasiun penelitian yaitu *Surirella* sp,

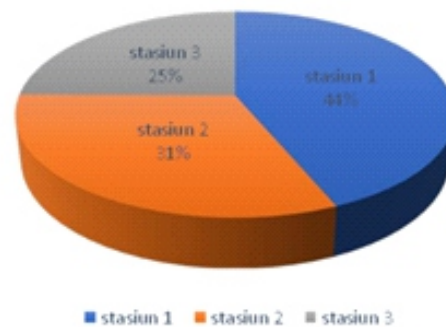
*Melosira* sp, *Navicula* sp, *Synedra* sp, *Cymbella* sp, *Fragilaria* sp, *Pinnularia* sp, *Pediastrum* sp, *Tribonema* sp, *Phormidium* sp, *Trachelomonas* sp, *Euglypha* sp dan *Cyclotella* sp, namun diantara jenis spesies tersebut spesies yang jumlahnya paling melimpah pada setiap stasiun yaitu *Cyclotella* sp dari kelas Bacillariophyceae.

Kelas Bacillariophyceae mendominasi sungai secara umum dan biasanya hadir dalam jumlah yang besar, kecuali di sungai yang berlumpur di mana keberadaannya tidak begitu dominan (Andriansyah et al., 2014). Kelas Bacillariophyceae memiliki tingkat kemampuan adaptasi tinggi serta toleransi yang baik terhadap berbagai kondisi lingkungan yang ada (Sari et al., 2014). Kelas Bacillariophyceae dapat tumbuh pada arus yang lambat maupun cepat karena bersifat kosmopolit dan dapat menempel pada substrat dibawah permukaan air dengan bantuan mukopolisakarida dalam sitoplasmanya yang dapat mengeluarkan cairan perekat (Andriansyah et al., 2014). Kelas Bacillariophyceae juga cepat dalam melakukan reproduksi karena reproduksinya dilakukan melalui pembelahan sel vegetatif. Kemampuan tersebut membuat jumlah kelas tersebut melimpah di alam, terlebih jika didukung dengan ketersediaan nutrisi yang mendukung. Ketika terjadi peningkatan zat hara, kelas ini dapat melakukan reproduksi tiga kali dalam 24 jam (Fathurrahman & Aunurohim, 2014). Kelas Bacillariophyceae yang mendominasi mencirikan kondisi perairan yang mesotrofik hingga eutrofik serta kandungan nitrogen yang tinggi (Abdelsalam et al., 2020).

#### Kelimpahan Fitoplankton

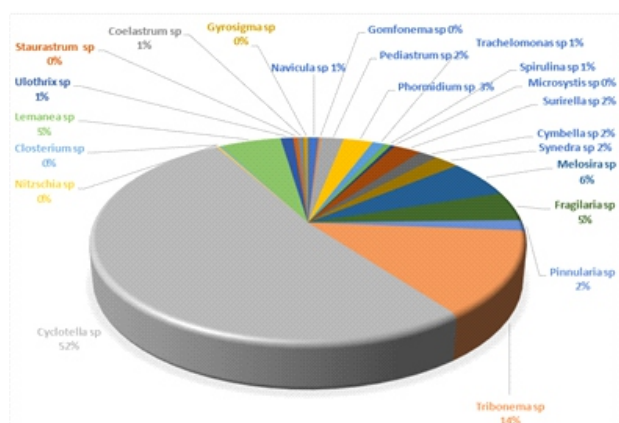
Kelimpahan fitoplankton pada ketiga stasiun pengamatan berdasarkan **Tabel 3**, berkisar antara 401-708 ind/L. Kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun 1 sebanyak 708 ind/L, stasiun 2 sebanyak 513 ind/L, dan stasiun 3 sebanyak 401 ind/L, sementara persentase kelimpahan fitoplankton pada stasiun pengambilan sampel dan kelimpahan

jenis fitoplankton di Teras Sungai Cikapundung dapat dilihat pada **Gambar 3** dan **Gambar 4**.



Sumber: Data Primer Diolah, (2022)

**Gambar 3**  
Persentase Kelimpahan Total Fitoplankton pada Stasiun Penelitian



Sumber: Data Primer Diolah, (2022)

**Gambar 4**  
Persentase Kelimpahan Jenis Fitoplankton di Teras Sungai Cikapundung

Berdasarkan **Gambar 3**, kelimpahan fitoplankton pada stasiun 1 yang paling tinggi. Hal ini didukung oleh hasil pengukuran nilai DO yang tinggi pada stasiun 1 yaitu sebesar 5,2 mg/L. Tingginya kandungan oksigen terlarut menandakan tingginya jumlah fitoplankton di suatu perairan karena memang aktivitas fotosintesis oleh tumbuhan air dan fitoplankton mampu menyumbang lebih dari 50% oksigen yang terlarut dalam air (Armiani & Harisanti, 2021). Kelimpahan fitoplankton yang paling rendah ditemukan pada stasiun 3.

**Tabel 3**  
**Kelimpahan Fitoplankton (ind/L) di Stasiun Pengambilan Sampel**

No	Kelas	Genus	Nama Spesies	Stasiun		
				1	2	3
1	Bacillariophyceae	Surirella	<i>Navicula</i> sp	9	3	3
2	Bacillariophyceae	Melosira	<i>Gomfonema</i> sp	-	-	3
3	Chlorophyceae	Navicula	<i>Pediastrum</i> sp	12	15	6
4	Cyanophyceae	Synedra	<i>Phormidium</i> sp	24	12	6
5	Euglenophyceae	Cymbella	<i>Trachelomonas</i> sp	9	3	6
6	Cyanophyceae	Fragilaria	<i>Spirulina</i> sp	-	3	6
7	Cyanophyceae	Pinnularia	<i>Microsystis</i> sp	-	-	6
8	Bacillariophyceae	Gomfonema	<i>Surirella</i> sp	18	12	9
9	Bacillariophyceae	Gyrosigma	<i>Cymbella</i> sp	12	6	9
10	Bacillariophyceae	Nitzschia	<i>Synedra</i> sp	12	12	12
11	Bacillariophyceae	Cyclotella	<i>Melosira</i> sp	48	33	15
12	Bacillariophyceae	Pediastrum	<i>Fragilaria</i> sp	36	21	18
13	Bacillariophyceae	Tribonema	<i>Pinnularia</i> sp	6	3	18
14	Chlorophyceae	Coelastrum	<i>Tribonema</i> sp	87	66	66
15	Bacillariophyceae	Closterium	<i>Cyclotella</i> sp	336	291	218
16	Bacillariophyceae	Phormidium	<i>Nitzschia</i> sp	3	-	-
17	Conjugatophyceae	Spirulina	<i>Closterium</i> sp	3	-	-
18	Florideophyceae	Microsystis	<i>Lemanea</i> sp	66	21	-
19	Ulvophyceae	Trachelomonas	<i>Ulothrix</i> sp	12	6	-
20	Zygnematophyceae	Lemanea	<i>Staurastrum</i> sp	3	3	-
21	Chlorophyceae	Ulothrix	<i>Coelastrum</i> sp	9	-	-
22	Bacillariophyceae	Staurastrum	<i>Gyrosigma</i> sp	3	3	-
<b>Total fitoplankton tiap stasiun (ind/L)</b>				<b>708</b>	<b>513</b>	<b>401</b>

Sumber : Data Primer Diolah, (2022)

Berdasarkan data pada **Tabel 1**, disebutkan bahwa kadar oksigen terlarut pada stasiun 3 sebesar 4,8 mg/L dan merupakan nilai DO yang paling rendah dibandingkan nilai DO pada stasiun 1 dan 2. Menurut Maresi et al (2015), kadar oksigen yang dapat ditolerir oleh fitoplankton yaitu tidak kurang dari 5m/l. sehingga DO pada stasiun 3 belum memenuhinya.

Rata-rata kelimpahan jenis fitoplankton sebesar 541 ind/L. Jenis fitoplankton yang paling melimpah jumlahnya pada ketiga stasiun yaitu *Cyclotella* sp dari kelas Bacillariophyceae jumlahnya mencapai 845 ind/L. Kehadiran populasi *Cyclotella* sp dalam jumlah yang besar dapat berdampak pada keseimbangan populasi dalam suatu komunitas. Dominasi spesies ini menunjukkan adanya persaingan untuk sumber daya dan kondisi lingkungan perairan yang mungkin tidak seimbang atau tertekan (Sirait et al., 2018). *Cyclotella* sp adalah jenis diatom berbentuk cakram kecil dengan bagian tengah datar dan pita lebar di tepinya. Spesies ini termasuk fitoplankton yang dapat mengindikasikan kualitas air perairan,

menunjukkan tingkat polusi organik yang sedang hingga tinggi serta kandungan nutrisi yang tinggi. Pertumbuhan *Cyclotella* dapat mengisyaratkan adanya eutrofikasi sebagai hasil dari aktivitas manusia karena kemampuannya yang toleran terhadap bahan organik (Wijayanti et al., 2021).

Indeks Ekologis

Indeks Ekologis yang diukur meliputi indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi fitoplankton di Teras Sungai Cikapundung yang dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4**  
**Nilai Rata-rata Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Fitoplankton di Teras Sungai Cikapundung**

Indeks	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Rata - rata	Keterangan
<b>Keanekaragaman (H')</b>	1,95	1,67	1,69	1,76	- Keanekaragaman jenis sedang - Kualitas air tercemar sedang
<b>Dominansi (C)</b>	0,74	0,65	0,67	0,69	- Terdapat jenis yang mendominasi - Tercemar sedang
<b>Keseragaman (E)</b>	0,65	0,56	0,57	0,59	- Tingkat keseragaman sedang

Sumber : Data Primer Diolah, (2022)

Berdasarkan Tabel 4, diketahui nilai indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) pada ketiga stasiun berturut-turut sebesar 1,95; 1,67; dan 1,76. Nilai tersebut menunjukkan bahwa ketiga stasiun memiliki keanekaragaman spesies yang sedang. Indeks keanekaragaman jenis tersebut juga menggambarkan kualitas Teras Sungai Cikapundung tercemar sedang pada ketiga stasiun tersebut (Lee *et al.*, 1978) (dalam Sujati *et al.*, 2017). Rata-rata indeks keanekaragaman jenis Teras Sungai Cikapundung sebesar 1,66 yang menunjukkan keanekaragaman jenis sedang dan perairan tercemar sedang (Lee *et al.*, 1978) (dalam Sujati *et al.*, 2017). Indeks keseragaman jenis pada ketiga stasiun berkisar antara 0,56-0,65. Pada stasiun 1 keseragaman jenis dinilai tinggi, sedangkan pada stasiun 2 dan 3 indeks keseragaman dinilai sedang (Odum, 1993). Rata-rata dari nilai indeks keseragaman pada ketiga stasiun yaitu sebesar 0,59 menunjukkan tingkat keseragaman yang sedang (Odum, 1971) (dalam Sari *et al.*, 2017).

Indeks dominansi pada ketiga stasiun berturut-turut bernilai 0,74; 0,65; dan 0,67. Nilai rata-rata indeks dominansi spesies yang diperoleh yaitu sebesar 0,69. Odum (1993), menyatakan bahwa nilai dominansi yang mendekati 1 menunjukkan ekosistem tersebut memiliki spesies yang mendominasi, sehingga dapat disimpulkan baik nilai pada ketiga stasiun maupun nilai rata-ratanya terdapat spesies yang mendominasi. Spesies yang mendominasi yaitu *Cyclotella* sp yang berjumlah 845 pada ketiga stasiun dari total 1.622 spesies fitoplankton yang ditemukan. Nilai dominansi yang mendekati 1 juga mengindikasikan bahwa ekosistem tersebut mempunyai kualitas perairan yang tercemar. Dominasi suatu spesies mengindikasikan ketidakseimbangan dalam ekosistem, yang mungkin disebabkan oleh gangguan alamiah atau manusia yang menekan lingkungan, menyebabkan hanya beberapa jenis spesies yang mampu bertahan hidup (Hidayani, 2015).

## SIMPULAN

Komposisi jenis fitoplankton Teras Sungai Cikapundung secara keseluruhan adalah 22 jenis. Spesies fitoplankton yang selalu ditemukan pada setiap stasiun penelitian adalah 13 jenis dengan spesies *Cyclotella* sp dari kelas Bacillariophyceae yang mendominasi. Kelimpahan jenis fitoplankton pada setiap stasiun pengamatan berkisar antara 401-708 ind/L, L dengan kelas Bacillariophyceae yang mendominasi. Rata-rata kelimpahan jenis fitoplankton menunjukkan tingkat kesuburan yang rendah. Indeks keanekaragaman jenis fitoplankton di Teras Sungai Cikapundung menunjukkan keanekaragaman jenis sedang, indeks dominansi jenis fitoplankton menunjukkan terdapat spesies yang mendominasi, indeks keseragaman Teras Sungai Cikapundung menunjukkan tingkat keseragaman jenis sedang. Secara umum Teras Sungai Cikapundung termasuk dalam kriteria tercemar sedang. Masyarakat diharapkan mencegah dan mengawasi pembuangan limbah ke sungai dan mengadopsi fitoremediasi dengan eceng gondok.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriansyah, TR, S., & I., L. (2014). Kualitas Perairan Kanal Sungai Jawi dan Sungai Raya Dalam Kota Pontianak Ditinjau dari Struktur Komunitas Mikroalga Perifitik. *Jurnal Protobiont*, 3(1), 61-70.
- APHA (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (23rd ed.). Washington DC : American Public Health Association.
- Armiani, S., & Harisanti, B. M. (2021). Hubungan Kemelimpahan Fitoplankton dengan Faktor Lingkungan di Perairan Pantai Desa Madayin Lombok Timur. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(1), 75-80. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.1862>
- Ayuningsih, M. S., Hendarto, I. B., & Purnomo, P. W. (2014). Distribusi Kelimpahan Fitolankton dan



- Klorofil-a Di Teluk Sekumbu Kabupaten Jepara Hubungannya dengan Kandungan Nitrat dan Fosfat di Perairan. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(2), 138-147. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/maquares%0ADISTRIBUSI>
- Choirun, A., Sari, S. H. J., & Iranawati, F. (2015). Identifikasi Fitoplankton Spesies Harmfull Algae Bloom (HAB) Saat Kondisi Pasang Di Perairan Pesisir Brondong, Lamongan, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan*, 25(2), 58-66.
- Dimenta, R. H., Machrizali, R., Safitri, K., & Khairul. (2020). Hubungan Distribusi Makrozoobenthos Dan Lingkungan Pada Kawasan Ekosistem Mangrove Di Kelurahan Sei Barombang Kabupaten Labuhanbatu, Sumatera Utara. *Gorontalo Fisheries Journal*, 3(1), 23-41.
- Dwirastina, M., & Wibowo, A. (2015). Karakteristik Fisika - Kimia Dan Struktur Komunitas Plankton Perairan Sungai Manna, Bengkulu Selatan. *LIMNOTEK*, 22(1), 76-85.
- Fathurrahman, & Aunurohim. (2014). Kajian Komposisi Fitoplankton dan Hubungannya dengan Lokasi Budidaya Kerang Mutiara (*Pinctada Maxima*) di Perairan Sekotong, Nusa Tenggara Barat. *Teknik Pomits*, 3(2), 93-98.
- Hanisa, E., Nugraha, W. D., & Sarminingsih, A. (2017). Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks Kualitas Air-National Sanitation Foundation (IKA-NSF) sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 1-15.
- Hidayani, M. T. (2015). Struktur Komunitas Makrozoobentos Sebagai Indikator Biologi Kualitas Perairan Sungai Tallo, Kota Makassar. *Agrokompleks*, 4(9), 90-96.
- Kamilah, F., Rachmadiarti, F., & Indah, N. K. (2014). Keanekaragaman Plankton yang Toleran terhadap Kondisi Perairan Tercemar. *LenteraBio*, 3(3), 226-231.
- Maresi, S. R. P., Priyanti, P., & Yunita, E. (2015). Fitoplankton sebagai Bioindikator Saprobitas Perairan di Situ Bulakan Kota Tangerang. *AL-Kauniah: Jurnal Biologi*, 8(2), 113 - 122. <https://doi.org/10.15408/kauniah.v8i2.2697>
- Odum, E. P. (1971). *Fundamentals of Ecology* (3rd ed.). London : W.B. Saunders Company.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi* (3rd ed.). Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Rahayu, Y., Juwana, I., & Marganingrum, D. (2018). Kajian Perhitungan Beban Pencemaran Air Sungai Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cikapundung dari Sektor Domestik. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 2 ( 1 ) , 61 - 71 . <https://doi.org/10.26760/jrh.v2i1.2043>
- Ridho, M. R., Patriono, E., & Mulyani, Y. S. (2020). Hubungan Kelimpahan Fitoplankton, Konsentrasi Klorofil-a Dan Kualitas Perairan Pesisir Sungsang, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(1), 1-8.
- Rosada, K. K., & Sunardi. (2021). *Metode Pengambilan dan Analisis Plankton*. Jatinangor : Unpad Press.
- Ruhmawati, T., Karmini, M., & Dwi, T. P. (2017). Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Kepala Keluarga tentang Pengelolaan Sampah Melalui Pemberdayaan Keluarga di Kelurahan Tamansari Kota Bandung. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 16(1), 1-7. <https://doi.org/10.14710/JKLI.16.1.1-7>
- Sanitya, R. S., & Burhanudin, H. (2013). Penentuan Lokasi Dan Jumlah Lubang Resapan Biopori Di Kawasan Das Cikapundung

- Bagian Tengah. *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 13(1), 1-14.
- Santoso, A. D. (2018). Keragaan Nilai DO, BOD dan COD di Danau Bekas Tambang Batu Bara. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19(1), 89-96.
- Sari, A. N., Hutabarat, S., & Soedarsono, P. (2014). Struktur Komunitas Plankton Pada Padang Lamun Di Pantai Pulau Panjang, Jepara. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(2), 82-91.
- Sari, I. P., Utami, E., & Umroh. (2017). Analisis Tingkat Pencemaran Muara Sungai Kurau Kabupaten Bangka Tengah Ditinjau Dari Indeks Saprobitas Plankton. *Akuatik Jurnal Sumberdaya Perairan*, 11(2), 71-80.
- Sirait, M., Rahmatia, F., & Pattulloh, P. (2018). Komparasi Indeks Keanekaragaman Dan Indeks Dominansi Fitoplankton Di Sungai Ciliwung Jakarta. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 11(1), 75-79. <https://doi.org/10.21107/jk.v11i1.3338>
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sujati, A. B., Priyono, A., & Badriyah, S. (2017). Karakteristik Kualitas Air Sungai Ciliwung Di Segmen Kebun Raya Bogor. *Media Konservasi*, 22(2), 111-117.
- Utomo, D. W., & Julianti, F. R. (2016). Sistem Informasi Geografis Untuk Memetakan Kerentanan Pencemaran Daerah Aliran Sungai (DAS) Cikapundung. *Prosiding Seminar Nasional Geografi 2016 Kecerdasan Spasial Dalam Pembelajaran Dan Perencanaan Pembangunan*, 112-127. <http://repository.unp.ac.id/14007/1/>
- Wijaya, N. I., Sari, A. K. A., & Mahmiah, M. (2022). Pengaruh Konsentrasi Fosfat dan Nitrat terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Mangrove Gunung Anyar, Surabaya. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 10(1), 64-77. <https://doi.org/10.36084/jpt.v10i1.400>
- Wijayanti, K. A. N., Murwantoko, M., & Istiqomah, I. (2021). Struktur Komunitas Plankton pada Air Kolam Ikan Lele yang Berbeda Warna. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 23(1), 45-54. <https://doi.org/10.22146/jfs.62733>
- Wiyarsih, B., Endrawati, H., & Sedjati, S. (2019). Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Laguna Segara Anakan, Cilacap. *Buletin Oseanografi Marina*, 8(1), 1-8.