

KOMPOSISI FITOPLANKTON YANG DITEMUKAN DI DANAU DIATAS KABUPATEN SOLOK

Muhammad Yahya¹, Rina Widiani², Renny Risdawati³

^{1,2,3}Pendidikan Biologi Universitas PGRI Sumatera Barat

¹yahyamuhammad1745@gmail.com, ²rinaroesdi68@gmail.com,

³rennyrisdawati@gmail.com

ABSTRACT

*Lake Diatas in Solok Regency has experienced increasing tourism, agricultural, and aquaculture activities that may affect water quality. This study aimed to analyze the composition of phytoplankton as a bioindicator of water quality. A descriptive survey method with purposive random sampling was applied at six stations (September–December 2025). Samples were collected using a plankton net, preserved with 4% formalin, and identified to the genus level. Analyses included density, relative density, frequency, relative frequency, and the Shannon–Wiener diversity index (H'), supported by measurements of temperature, pH, and dissolved oxygen (DO). Fifteen genera from four classes were identified, with *Ceratium* as the dominant genus. The H' value ranges from 2.219 – 2.3968 indicating oligotrophic conditions (light pollution).*

Keywords: *phytoplankton, Lake Diatas*

ABSTRAK

Danau Diatas di Kabupaten Solok mengalami peningkatan aktivitas wisata, pertanian, dan budidaya yang berpotensi memengaruhi kualitas air. Penelitian ini bertujuan menganalisis komposisi fitoplankton sebagai bioindikator kualitas air. Metode yang digunakan adalah survei deskriptif dengan purposive random sampling pada enam stasiun (September–Desember 2025). Sampel diambil menggunakan plankton net, diawetkan formalin 4%, dan diidentifikasi hingga tingkat genus. Analisis meliputi kepadatan, kepadatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), disertai pengukuran suhu, pH, dan DO. Ditemukan 15 genus dari empat kelas, dengan *Ceratium* paling dominan. Nilai H' berkisar antara 2,219 – 2,3968 menunjukkan kondisi oligotrofik (pencemaran ringan).

Kata kunci: fitoplankton, Danau Diatas

A. Pendahuluan

Danau Diatas terletak di Nagari Alahan Panjang, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat, dengan luas $\pm 12,3$ km² dan berada pada ketinggian

sekitar 1.531 mdpl. Danau ini telah ditetapkan sebagai desa wisata melalui SK Bupati Solok Nomor 556/246/2021. Penetapan tersebut berdampak pada peningkatan jumlah kunjungan wisatawan secara

signifikan, dari 131.059 orang pada tahun 2019 (BPS, 2020) menjadi 312.117 orang pada tahun 2023 (BPS, 2024).

Peningkatan aktivitas wisata di Danau Diatas diduga berkontribusi terhadap penurunan kualitas air. Aktivitas wisata air seperti penggunaan jetski, speedboat, dan perahu tempel berpotensi mencemari perairan melalui sisa bahan bakar. Selain itu, keberadaan restoran dan vila di sekitar danau menghasilkan limbah domestik, terutama limbah pencucian yang mengandung deterjen. Limbah ini berpotensi meningkatkan nilai BOD dan COD serta menurunkan kadar DO, yang dapat menyebabkan hipoksia dan eutrofikasi sehingga mengganggu keberlangsungan biota akuatik dan keseimbangan ekosistem perairan (Gulo, 2025).

Jumlah penginapan di kawasan Danau Diatas juga mengalami peningkatan signifikan, dari 1 unit pada tahun 2019 menjadi 31 unit pada tahun 2023 (BPS, 2020; BPS, 2024). Pengelolaan limbah domestik penginapan yang tidak memadai, termasuk pembuangan limbah tanpa sistem septic tank yang aman, berpotensi mencemari perairan.

Kondisi ini ditunjukkan dengan terdeteksinya bakteri indikator pencemaran seperti koliform, *Escherichia coli*, dan bakteri patogen dengan kepadatan yang bervariasi di Danau Diatas (Afianti & Sutiknowati, 2020).

Selain aktivitas wisata, kegiatan pertanian di sekitar danau yang menggunakan pupuk dan pestisida turut berkontribusi terhadap pencemaran perairan. Masuknya residu pupuk dan pestisida ke badan air meningkatkan kandungan nitrat dan nilai COD, yang berisiko menurunkan kadar oksigen terlarut dan mengancam keberlangsungan biota perairan (Agustina & Muliadiasa, 2023). Aktivitas perikanan melalui Keramba Jaring Apung (KJA), meskipun jumlahnya masih terbatas, juga berpotensi mempercepat proses eutrofikasi akibat akumulasi sisa pakan dan bahan organik di dasar danau yang meningkatkan BOD dan COD (Anas et al., 2017).

Fitoplankton merupakan organisme mikroskopis berklorofil yang berperan penting sebagai produsen primer dan penyumbang oksigen terbesar di perairan. Fitoplankton juga berfungsi sebagai bioindikator kualitas dan tingkat

kesuburan perairan karena memiliki siklus hidup yang singkat serta respons yang cepat terhadap perubahan lingkungan (Ulpa et al., 2025). Pertumbuhan fitoplankton yang berlebihan dapat memicu sedimentasi dan mempercepat pendangkalan perairan, menurunkan kualitas air, serta mengganggu keseimbangan rantai makanan akibat dominansi spesies tertentu (Sani Febriani I. et al., 2024).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September–Desember 2025 di Danau Diatas, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat. Analisis dan identifikasi fitoplankton dilakukan di Laboratorium Botani Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Sumatera Barat.

Penelitian menggunakan metode survei deskriptif dengan teknik purposive random sampling. Pengambilan sampel dilakukan pada enam stasiun pengamatan yang mewakili variasi aktivitas antropogenik di sekitar danau, yaitu daerah masuk air (Gelagah), Taluak Kinari, Taluak Dalam, Taluak Ketek, tengah danau, dan muara. Pada setiap stasiun diambil sampel air permukaan

sebanyak 100 liter dengan beberapa kali pengulangan.

Sampel fitoplankton dikoleksi menggunakan plankton net, kemudian hasil penyaringan dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan menggunakan formalin 4%. Selama pengambilan sampel, dilakukan pengukuran parameter fisika-kimia perairan yang meliputi suhu, pH, oksigen terlarut (DO), dan salinitas secara in situ menggunakan *Combo Water Quality Meter*.

Identifikasi fitoplankton dilakukan di laboratorium menggunakan mikroskop binokuler cahaya. Sampel dihomogenkan, kemudian diamati dengan metode sapuan zigzag untuk menghitung dan mengidentifikasi genus fitoplankton berdasarkan ciri morfologi dengan mengacu pada buku identifikasi Sachlan (1974) serta Wehr dan Sheath (2003). Dokumentasi hasil identifikasi dilakukan dalam bentuk foto dan tabel.

Data komposisi fitoplankton dianalisis menggunakan parameter kerapatan (K), kerapatan relatif (KR), frekuensi (F), frekuensi relatif (FR), dan indeks keanekaragaman Shannon–Wiener (H'). Nilai indeks keanekaragaman digunakan untuk menilai kualitas air berdasarkan

kriteria derajat pencemaran perairan (Sigalingging et al., 2023). Seluruh hasil identifikasi fitoplankton selanjutnya dipublikasikan melalui platform iNaturalist sebagai kontribusi data keanekaragaman hayati perairan Danau Diatas.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan **Komposisi dan Kerapatan** **Fitoplankton**

Berdasarkan hasil identifikasi, ditemukan 15 genus fitoplankton yang tergolong ke dalam empat kelas, yaitu *Cyanophyta*, *Chlorophyta*, *Pyrrophyta*, dan *Chrysophyta*. Genus yang ditemukan meliputi *Ceratium*, *Peridinium*, *Nitzschia*, *Diatoma*, *Navicula*, *Cymbella*, *Cocconeis*, *Synedra*, *Flagilaria*, *Nostoc*, *Microcystis*, *Oscillatoria*, *Pediastrum*, *Spirogyra*, dan *Scenedesmus*.

Distribusi fitoplankton menunjukkan bahwa kelas *Pyrrophyta*, khususnya genus *Ceratium*, merupakan kelompok yang paling dominan di seluruh stasiun pengamatan. Sebaliknya, genus *Scenedesmus* dari kelas *Chlorophyta* memiliki kerapatan paling rendah.

Hasil pengukuran kerapatan rata-rata fitoplankton pada masing-masing stasiun disajikan pada Tabel

III. Total kerapatan fitoplankton tertinggi ditemukan pada Stasiun VI sebesar 485,75 ind/L, sedangkan kerapatan terendah terdapat pada Stasiun I sebesar 347,75 ind/L. Genus *Ceratium* memiliki kerapatan tertinggi, yaitu 35,94 ind/L pada Stasiun III, sedangkan kerapatan terendah tercatat pada genus *Pediastrum* sebesar 0,75 ind/L di Stasiun I.

Kerapatan relatif tertinggi juga ditunjukkan oleh genus *Ceratium* pada Stasiun III sebesar 37,29%, sedangkan kerapatan relatif terendah terdapat pada *Pediastrum* di Stasiun I sebesar 0,86%. Hal ini menunjukkan dominasi kuat *Ceratium* dalam struktur komunitas fitoplankton di perairan Danau Diatas.

Tabel 1. Kerapatan Rata-rata Fitoplankton di Danau Diatas

No	Taks a	St. I	St. II	St. III	St. IV	St. V	St. VI
<i>Cyanophyta</i>							
1	Nostoc	15,25	27,5	12,0	14,5	9,00	21,25
2	Microcystis	14,75	9,50	4,25	10,0	6,50	9,00
3	Oscillatoria	18,50	19,75	9,75	13,75	22,50	16,75
<i>Chlorophyta</i>							
4	Pediastrum	3,00	5,25	24,00	20,25	7,25	60,00

5	Spirogyra	17,25	12,00	24,00	20,25	13,75	36,25
6	Scenedesmus	3,50	6,50	5,50	5,50	4,00	7,50
	Pyrrophyta						
7	Ceratium	11,00	12,50	14,75	13,75	13,50	13,75
8	Peridinium	15,50	14,50	10,00	16,25	19,25	16,50
	Chrysophyta						
9	Nitzschia	37,25	46,50	39,25	62,25	43,50	40,75
10	Diatoma	13,50	17,00	19,50	22,75	21,75	21,50
11	Navicula	15,75	19,75	32,50	25,25	28,00	38,25
12	Cymbella	19,00	17,75	13,50	16,75	31,75	16,75
13	Cocconeis	12,25	15,00	17,00	21,75	23,75	27,25
14	Synedra	22,00	15,50	16,75	25,50	18,25	18,50
15	Flagellaria	21,25	20,50	13,00	38,25	36,50	20,75
Jumlah		347,75	373,25	385,00	440,00	425,25	487,75

Indeks Keanekaragaman Fitoplankton

Nilai indeks keanekaragaman (H') fitoplankton di Danau Diatas dihitung menggunakan indeks Shannon–Wiener dan disajikan pada Tabel IV. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai H' pada seluruh stasiun

pengamatan berkisar antara 2,2219 hingga 2,3968.

Nilai indeks keanekaragaman tertinggi ditemukan pada Stasiun VI sebesar 2,3968, sedangkan nilai terendah terdapat pada Stasiun III sebesar 2,2219. Secara umum, nilai $H' > 1$ menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman fitoplankton di Danau Diatas tergolong sedang, dengan kondisi komunitas yang relatif stabil dan tidak mengalami tekanan lingkungan yang berat.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman (H') Fitoplankton di Danau Diatas

No	Stasiun	Indeks Keanekaragaman (H')
1	Stasiun I	2,2968
2	Stasiun II	2,2952
3	Stasiun III	2,2219
4	Stasiun IV	2,3607
5	Stasiun V	2,2990
6	Stasiun VI	2,3968

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di Danau Diatas, komunitas fitoplankton didominasi oleh genus *Ceratium*, sedangkan genus dengan kelimpahan terendah adalah *Scenedesmus* dan *Pediastrum*. Dominasi *Ceratium* tercermin dari nilai kerapatan tertinggi (35,94 ind/L) dan kerapatan relatif

tertinggi (37,29%), yang menunjukkan kemampuan adaptasi genus ini terhadap kondisi perairan danau yang relatif stabil, tenang, dan berkadar nutrisi rendah. Meskipun *Ceratium* dikenal sebagai penyebab potensial Harmful Algal Bloom (HAB), kerapatannya di Danau Diatas masih menunjukkan kondisi danau yang tergolong oligotrofik secara alami.

Nilai indeks keanekaragaman Shannon–Wiener ($H' = 2,3968$) menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman fitoplankton di Danau Diatas tergolong sedang, yang mencerminkan kondisi kualitas perairan yang relatif stabil dan mendukung kehidupan fitoplankton secara seimbang. Secara keseluruhan, struktur komunitas fitoplankton dan kondisi lingkungan perairan menunjukkan bahwa Danau Diatas masih berada dalam kondisi ekologis yang baik, dengan kesuburan perairan rendah hingga sedang. (Sigalingging et al., 2023).

DAFTAR PUSTAKA

- Afianti, N. F., & Sutiknowati, L. I. (2020). Kondisi Pencemaran Lingkungan Berdasarkan Parameter Mikrobiologis. *Jurnal Majalah Ilmiah Biologi Biosfera*, 37(3), 135–140.
- Agustina, A., & Muliadiasa, I. K. (2023). Dampak Pariwisata terhadap Kualitas Air Danau Beratan Berdasarkan Parameter BOD dan COD. *Jurnal Studi Perhotelan Dan Pariwisata*, 1(1), 21–30.
<https://doi.org/10.35912/jspp.v1i1.1840>
- Anas, P., Jubaedah, I., & Sudino, D. (2017). *Kualitas Air dan Beban Limbah Karamba Jaring Apung di Waduk Jatiluhur Jawa Barat*. 11(1), 35–47.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Kabupaten Solok dalam Angka. *Solok Regency in Figures*, 43, 2023.
- BPS. (2020). *Kabupaten Solok*. 2, 440–446.
- Febriana Sani, I., Sunaryani, A., & Utami, R. (2024). Identifikasi Kualitas Air dan Pencemaran Nutrien di Danau Batur dari Parameter Total Fosfat dan Total Nitrogen Identification of Water Quality and Nutrient Pollution in Lake Batur from The Parameters of Total Phosphorus and Total Nitrogen. *Jurnal Tekonologi Lingkungan*, 25(2), 325.
- Gulo, L. P. I. (2025). Pengaruh Deterjen Terhadap Kualitas Air Permukaan. *PERAUT: Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 2(1), 120–127.
- Sigalingging, A., Bulan, D. E., & Suryana, I. (2023). Hubungan Kelimpahan Fitoplankton Dengan Kandungan Nitrat dan Fosfat Pada Tambak Secure Di Kampung Suaran, Kabupaten

Berau. *BIOPROSPEK: Jurnal Ilmiah Biologi*, 15(2), 43.
<https://doi.org/10.30872/bp.v15i2.1220>

Ulpa, M., Ihsan, M., & Suprayogi, D. (2025). Analisis Keanekaragaman dan Kelimpahan Fitoplankton di Sungai Rawas, Sumatra Selatan. *Biosel Biology Science and Education*, 14(1), 22–36.
<https://doi.org/10.33477/bs.v14i1.8146>