

## Identifikasi Jenis-Jenis Fitoplankton di Pantai Meras, Kecamatan Bunaken, Kota Manado

Damai Tabita Soputan\*, Windy Gracia Kawung, Alfira Palisungan, Zahra Rukaiyyah Yunus,  
Lady Sandra Langi, Rowland Mangais, Adelfia Papu

Program Studi Biologi, Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [damaissoputan102@student.unsrat.ac.id](mailto:damaissoputan102@student.unsrat.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis-jenis fitoplankton yang terdapat di perairan Pantai Meras, Kecamatan Bunaken, Kota Manado. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode purposive sampling pada satu stasiun dengan titik pengambilan yang berpindah (*moving point sampling*). Sampel dikoleksi menggunakan plankton net dan diidentifikasi secara mikroskopis berdasarkan karakter morfologi sel. Hasil penelitian menunjukkan terdapat lima jenis fitoplankton dari dua kelas, yaitu Chlorophyceae dan Bacillariophyceae. *Schroederia setigera* merupakan spesies paling dominan (62 individu), sedangkan *Thalassionema nitzschioides*, *Bacillaria paradoxa*, dan *Cyclotella* ditemukan dalam jumlah lebih rendah. *Selenastrum gracile* hanya muncul sebagai komponen minor. Komposisi ini menunjukkan bahwa perairan Pantai Meras berada pada kondisi produktif dengan dominasi spesies yang umum ditemukan pada lingkungan pesisir yang dinamis. Temuan ini memberikan gambaran awal mengenai status ekologis Pantai Meras serta dapat menjadi dasar pemantauan berkelanjutan untuk pengelolaan wilayah pesisir.

**Kata Kunci:** Fitoplankton; Identifikasi; Pantai Meras; Diatom; Chlorophyceae

### PENDAHULUAN

Fitoplankton merupakan produsen primer utama di ekosistem perairan yang berperan besar dalam proses fotosintesis, siklus nutrien, dan keseimbangan ekologis. Komunitas fitoplankton sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan sehingga dapat digunakan sebagai bioindikator kondisi perairan. Berbagai penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa variasi komposisi fitoplankton dapat mencerminkan tingkat kesuburan perairan, tingkat pencemaran, serta dinamika fisikokimia suatu wilayah pesisir (Lestari *et al.*, 2021).

Fitoplankton dapat memberikan gambaran awal terkait potensi eutrofikasi, penurunan kualitas air, maupun risiko terjadinya blooming alga tertentu. Penelitian tentang keanekaragaman fitoplankton di berbagai wilayah pesisir Indonesia juga membuktikan bahwa analisis komunitas plankton merupakan metode efektif dalam menilai status kesehatan ekosistem perairan (Yanti *et al.*, 2022). Penelitian lokal di Blimbingsari menunjukkan bahwa perubahan kadar nutrien seperti nitrat, fosfat, dan total padatan tersuspensi memiliki hubungan erat dengan kelimpahan dan keanekaragaman fitoplankton (Putri *et al.*, 2021). Selain itu, studi di perairan Kenjeran Surabaya menunjukkan bahwa beberapa genus fitoplankton seperti *Chaetoceros*, *Thalassiosira*, dan *Ceratium* memiliki peran penting sebagai indikator perubahan lingkungan, terutama pada daerah yang mengalami tekanan antropogenik (Hariyati *et al.*, 2016).

Pantai Meras, yang berada di wilayah darat dan pesisir Taman Nasional Bunaken, menerima tekanan ekologis yang beragam mulai dari aktivitas masyarakat pesisir, transportasi laut, hingga potensi pencemaran nutrien, sehingga penelitian fitoplankton di kawasan ini menjadi sangat penting untuk memahami dinamika ekosistem pesisir. Sebagai produsen primer dan indikator awal kesehatan perairan, fitoplankton sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan; oleh karena itu, pemantauan berkala terhadap komposisi, kelimpahan, dan keanekaragamannya dapat membantu mendeteksi potensi eutrofikasi, pencemaran organik, maupun perubahan

struktur komunitas. Informasi tersebut menjadi dasar penting bagi pengelolaan kawasan konservasi agar keseimbangan ekosistem pesisir tetap terjaga.

Selain itu, penelitian fitoplankton memberikan kontribusi langsung bagi kebijakan konservasi berbasis data. Data ilmiah mengenai parameter biologis perairan sangat diperlukan untuk mengembangkan program pemantauan jangka panjang, mendukung upaya restorasi ekosistem, serta memastikan bahwa aktivitas pemanfaatan ruang laut di sekitar Pantai Meras tidak mengganggu fungsi ekologis Taman Nasional Bunaken. Dengan demikian, penelitian dengan tujuan identifikasi jenis-jenis fitoplankton di pantai Meras penting untuk dilakukan guna memahami kondisi ekologis saat ini, juga menjadi dasar strategis dalam memastikan keberlanjutan dan ketahanan ekosistem pesisir di masa mendatang.

## METODE

### *Waktu dan Tempat Penelitian*

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September 2025. Pengambilan sampel dilakukan di Pantai Meras, Kecamatan Bunaken, Kota Manado dan identifikasi Fitoplankton dilakukan di Laboratorium Biologi Lanjut, Jurusan Biologi FMIPA UNSRAT.

### *Metode Pengambilan data dan Identifikasi*

Penelitian ini menggunakan purposive sampling untuk menentukan lokasi pengambilan sampel fitoplankton di bagian tengah perairan Pantai Meras. Metode ini dipilih karena dianggap mampu merepresentasikan kondisi perairan terbuka yang menjadi fokus kajian. Pengambilan sampel dilakukan pada satu stasiun, namun dengan titik pengambilan yang berpindah-pindah (moving point sampling) di sekitar area tersebut, mengikuti standar pengambilan plankton di perairan pesisir (Nontji, 2008; Dewi *et al.*, 2020).

Sampel fitoplankton dikumpulkan menggunakan plankton net berukuran mesh 25–50  $\mu\text{m}$  yang ditarik secara horizontal sejauh 10 meter pada setiap titik perpindahan. Hasil filtrasi dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan menggunakan larutan lugol 1%. Sampel kemudian dianalisis di laboratorium menggunakan mikroskop cahaya untuk mengidentifikasi jenis fitoplankton berdasarkan morfologi sel dan mengacu pada buku dan atlas identifikasi fitoplankton.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Pantai Meras ditemukan sampel fitoplankton menunjukkan bahwa terdapat 5 jenis fitoplankton yang berhasil teridentifikasi, yang berasal dari kelas *Chlorophyceae* dan *Bacillariophyceae*. Hasil identifikasi jenis spesies dan jumlah individu dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Jenis Fitoplankton yang Ditemukan di Perairan Pantai Meras

Kelas	Spesies	Jumlah individu
Chlorophyceae	<i>Schroederia setigera</i>	62
	<i>Selenastrum gracile</i>	2

Bacillariophyceae	<i>Cyclotella sp.</i>	1
	<i>Bacillaria paradoxa</i>	13
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	23

Komposisi fitoplankton yang ditemukan menunjukkan variasi jenis yang cukup baik dengan dominasi spesies tertentu. Jenis yang paling melimpah adalah *Schroederia setigera* (62 individu). Dominasi *Schroederia* menunjukkan bahwa kondisi perairan Pantai Meras memiliki intensitas cahaya yang cukup kuat dan tingkat nutrisi yang memungkinkan kelompok Chlorophyta tumbuh optimal. Chlorophyceae umumnya banyak dijumpai pada perairan pesisir dangkal yang mendapatkan masukan nutrisi dari daratan (Nontji, 2008).

Kelompok Bacillariophyceae (diatom) juga ditemukan dalam jumlah signifikan. *Thalassionema nitzschioides* (23 individu) mendominasi kelompok diatom, diikuti *Bacillaria paradoxa* (13 individu). Diatom adalah kelompok yang sangat bergantung pada nutrisi seperti nitrat, nitrit, fosfat, dan terutama silikat, yang biasanya banyak dijumpai di perairan pantai yang dinamis (Dewi et al., 2020). Dominansi *Thalassionema nitzschioides* mengindikasikan bahwa perairan Pantai Meras berada dalam kondisi produktif dan memiliki suplai nutrisi yang baik, sejalan dengan temuan penelitian pesisir lain di Indonesia (Putra et al., 2019).

*Cyclotella sp.* ditemukan hanya 1 individu, namun kehadirannya tetap menunjukkan keberagaman diatom di perairan ini. Keberagaman komunitas fitoplankton seperti ini sering menjadi indikator kondisi ekologis yang stabil dan tidak mengalami dominasi satu takson secara ekstrem.

Sementara *Selenastrum gracile*, spesies dari kelompok Chlorophyceae, ditemukan dalam jumlah yang sangat rendah (2 individu). Hal ini menunjukkan bahwa spesies tersebut kurang kompetitif pada kondisi air laut yang lebih terbuka, dan biasanya lebih sering ditemukan pada perairan tawar atau payau. Temuan ini sejalan dengan literatur yang menyebutkan bahwa beberapa genus Chlorophyta dapat muncul di perairan laut, namun biasanya hanya sebagai komponen minor (Nontji, 2008).

Secara keseluruhan, struktur komunitas fitoplankton di Pantai Meras memperlihatkan dominasi spesies tertentu tetapi tetap menunjukkan keberagaman, yang menunjukkan bahwa perairan berada pada kondisi cukup produktif. Hasil penelitian ini menguatkan teori ekologi plankton bahwa komposisi fitoplankton sangat dipengaruhi oleh kondisi nutrisi, cahaya, dan dinamika perairan. Temuan ini juga sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya pada perairan pesisir Indonesia yang menunjukkan bahwa diatom cenderung mendominasi komunitas fitoplankton pada lingkungan laut dangkal (Dewi et al., 2020; Pratiwi et al., 2021).

#### A. Kelas Chlorophyceae

##### a) *Schroederia setigera*

##### Klasifikasi:

Kingdom	Plantae
Divisi	Chlorophyta
Kelas	Chlorophyceae
Ordo	Sphaeropleales
Famili	Schroederiaceae
Genus	<i>Schroederia</i>
Spesies	<i>Schroederia setigera</i> (Schröder) Lemmermann



**Gambar 1.** *Schroederia setigera*; diamati di bawah perbesaran 100x

*Schroederia setigera* adalah fitoplankton hijau dari kelas Chlorophyceae dengan bentuk sel fusiform menyerupai gelendong dan ujung memanjang seperti duri (**Gambar 1**). Ukurannya berkisar 11–200  $\mu\text{m}$  panjang dan 3–28  $\mu\text{m}$  lebar, dengan kloroplas parietal yang mengandung pyrenoid. Sel muda biasanya uninukleat, lalu menjadi multinukleat sebelum reproduksi melalui autosporulasi. Spesies ini banyak ditemukan di perairan tropis Indonesia, termasuk Teluk Gorontalo, dan berperan sebagai produsen primer yang mendukung rantai makanan akuatik serta menjadi indikator kualitas perairan. Smith 1926; Guiry & Guiry 2010; Abudi *et al.* 2021.

b) *Selenastrum gracile*

Klasifikasi:

Kingdom	Viridiplantae
Divisi	Chlorophyta
Kelas	Chlorophyceae
Ordo	Sphaeropleales
Famili	Selenastraceae
Genus	<i>Selenastrum</i>
Spesies	<i>Selenastrum gracile</i>



**Gambar 2.** *Selenastrum gracile*; diamati dibawah perbesaran 100x

*Selenastrum gracile* (**Gambar 2**) adalah fitoplankton hijau air tawar yang membentuk koloni kecil berisi 4–16 sel berbentuk sabit ramping. Sel memiliki kloroplas ber-pyrenoid yang mendukung fotosintesis efektif. Spesies ini umum ditemukan di perairan tenang dan berfungsi sebagai produsen primer serta indikator kualitas air, sekaligus sering digunakan dalam uji ekotoksikologi karena sensitivitasnya terhadap polutan (Kusber *et al.*, 2021; Yanti *et al.*, 2024).

B. Kelas Bacillariophyceae

a) *Cyclotella* sp.

Klasifikasi:

Kingdom	Chromista
Divisi	Ochrophyta
Kelas	Coscinodiscophyceae / Mediophyceae
Ordo	Thalassiosirales
Famili	Stephanodiscaceae
Genus	<i>Cyclotella</i>



**Gambar 3.** *Cyclotella* sp.; diamati dibawah perbesaran 100x

*Cyclotella* sp. (**Gambar 3**) adalah diatom sentris dengan frustul bundar bersimetri radial dan tanpa raphe, sehingga bergerak pasif mengikuti arus. Genus ini memiliki lebih dari 100 spesies dan umumnya hidup di perairan oligotrofik hingga mesotrofik, baik tawar maupun laut. Pola striae pada frustulnya menjadi ciri utama identifikasi. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa *Cyclotella* mampu beradaptasi dengan fosfor organik terlarut dan dapat tumbuh baik di estuari tropis eutrofik, sehingga menjadi indikator kondisi perairan (Liu *et al.*, 2024).

b) *Bacillaria paradoxa*

Klasifikasi:

Kingdom	Plantae
Divisi	Bacillariophyta (Diatoms)
Kelas	Bacillariophyceae
Ordo	Bacillariales
Famili	Bacillariaceae
Genus	<i>Bacillaria</i>
Spesies	<i>Bacillaria paradoxa</i> Gmelin, 1788



**Gambar 4.** *Bacillaria paradoxa* Gmelin, 1788; diamati dibawah perbesaran 100x

*Bacillaria paradoxa* (**Gambar 4**) merupakan diatom kolonial yang hidup di perairan tawar hingga payau, dengan bentuk sel memanjang seperti batang dan dinding silika khas. Sel-selnya tersusun sejajar dalam koloni paralel yang dapat bergeser secara ritmis melalui mekanisme *gliding motility*, sehingga koloni tampak membuka–menutup secara teratur. Gerakan unik ini tidak hanya membantu optimasi cahaya dan nutrisi, tetapi juga menjadikan *B. paradoxa* model penting dalam studi morfogenesis kolonial dan dinamika seluler pada fitoplankton (Ussing et al., 2005).

c) *Thalassionema nitzschioides*

Klasifikasi:

Kingdom	Chromista
Divisi	Bacillariophyta
Kelas	Bacillariophyceae
Ordo	Thalassionematales
Famili	Thalassionemataceae
Genus	<i>Thalassionema</i>
Spesies	<i>Thalassionema nitzschioides</i>



**Gambar 5.** *Thalassionema nitzschioides*; diamati dibawah perbesaran 100x

*Thalassionema nitzschioides* (**Gambar 5**) adalah diatom laut kosmopolitan dengan sel berbentuk batang ramping yang tersusun dalam koloni linear menyerupai pita. Striae halus pada frustulnya menjadi ciri penting identifikasi. Spesies ini umum melayang di kolom air dan berperan besar dalam produksi primer serta penyediaan energi bagi zooplankton. Bentuk koloninya yang memanjang membantu efisiensi penyerapan cahaya dan pemanfaatan nutrisi di perairan laut yang dinamis (EOS – Phytoplankton Encyclopedia Project).

## KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi beberapa jenis fitoplankton di Pantai Meras, dengan *Schroederia segitera* sebagai spesies paling dominan, disertai keberadaan diatom seperti *Thalassionema nitzschioides*, *Bacillaria paradoxa*, dan *Cyclotella*, serta alga hijau *Selenastrum gracile*. Komposisi tersebut menunjukkan bahwa perairan Pantai Meras masih mendukung produktivitas primer dan memiliki kondisi ekologis yang relatif stabil. Temuan ini memberikan gambaran awal mengenai kesehatan ekosistem setempat dan dapat menjadi dasar penting bagi pemantauan serta pengelolaan pesisir di masa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abudi, M. K., Ahmad, N. F., Pasingi, N., & Kadim, M. K. (2021). Keragaan spesies fitoplankton di Teluk Gorontalo. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(3), 273–277.
- Dewi, R. K., Yuliana, E., & Wulandari, R. (2020). Struktur komunitas fitoplankton di perairan pesisir dan hubungannya dengan nutrien. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(1), 45–57.
- EOS – Phytoplankton Encyclopedia Project: *Thalassionema nitzschioides*.
- Hariyati, L., Syah, A. F., & Triajie, H. (2016). Studi komunitas fitoplankton di Pesisir Kenjeran Surabaya sebagai bioindikator kualitas perairan. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 9(2), 89–95.
- Kusber, W. H., Da Silva, T. G., Bock, C., Krienitz, L., & Guiry, M. D. (2021). Revised treatment of Reinsch's *Selenastrum* taxa and *Messastrum* (Chlorophyta) with remarks on their original material and molecularly analysed reference strains. *Notulae Algarum*, 218, 1–5.
- Lestari, H. A., Samawi, M. F., Faizal, A., Moore, A. M., & Jompa, J. (2021). Diversity and abundance of phytoplankton in the coastal waters of South Sulawesi. *HAYATI Journal of Biosciences*, 28(3), 145–152.
- Liu, J., Ding, X., Xia, X., Zhou, L., Liu, W., Lai, Y., ... & Tan, Y. (2024). Dissolved organic phosphorus promotes *Cyclotella* growth and adaptability in eutrophic tropical estuaries. *Applied and Environmental Microbiology*, 90(1), e01637-23.
- Nontji, A. (2008). *Plankton Laut*. LIPI Press.
- Pratiwi, R., Lestari, D., & Ramdani, F. (2021). Komposisi dan kelimpahan fitoplankton di perairan pesisir Indonesia: indikasi kondisi ekologis perairan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 26(2), 123–135.
- Putra, A. P., Yusuf, M., & Kurniawan, R. (2019). Struktur komunitas diatom pada perairan pantai berarus kuat di Indonesia. *Jurnal Oseanografi*, 8(3), 211–219.
- Putri, L. A., Setyaningrum, E. W., & Yuniartik, M. (2021). Identifikasi dan keanekaragaman fitoplankton di perairan Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi. *Journal of Fisheries Sustainability*, 1(2), 130–146.
- Ussing, A. P., Gordon, R., Ector, L., Buczkó, K., & VanLandingham, S. L. (2005). *The Colonial Diatom Bacillaria paradoxa*: Chaotic Gliding Motility, Lindenmeyer Model of Colonial Morphogenesis, and Bibliography. Gantner.
- Yanti, E., Apriadi, T., & Zulfikar, A. (2022). Keanekaragaman fitoplankton dan kaitannya dengan kondisi perairan di Senggarang Besar, Kota Tanjungpinang. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 15(1), 12–20.
- Yanti, E., Apriadi, T., & Zulfikar, A. (2024). Keanekaragaman fitoplankton dan kaitannya dengan kondisi perairan di Senggarang Besar, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 17(1), 55–64.