KEANEKARAGAMAN DAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN TELUK YOUTEFA, KOTA JAYAPURA

(*Diversity and Abundance of Phytoplankton in The Waters of Youtefa Bay, Jayapura City*)

Sara Umbekna[1*], Lady Ayu Sri Wijayanti[2], Lolita Tuhumena[1], Muhammad Hisyam[3], Khristhoper Aris Arianto Manalu[3], Liyatin Gea[1], Kristhopolus Rumbiak[1], Ade Ria Elena Sinaga[3]

[1] *Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih*
[2] *Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Perikanan dan Kelautan, Universitas Padjadjaran*
[3] *Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih*
*Corresponding author: saraunbekna20@gmail.com**

Received: 14 Maret 2026, Revised: 12 April 2026, Accepted: 24 April 2026

ABSTRAK: Fitoplankton merupakan produsen primer dan awal mata rantai dalam jaring makanan. Organisme ini sering dijadikan sebagai indikator ukuran kesuburan suatu perairan. Keberadaan fitoplankton dan kondisi lingkungan pendukung habitatnya berperan dalam penilaian status dan kualitas perairan laut serta pengelolaannya. Tujuan penelitian ini ialah untuk menganalisis struktur komunitas fitoplankton di perairan Teluk Youtefa, Jayapura, yang meliputi komposisi jenis, kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks dominansi, dan indeks keseragaman fitoplankton. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2023 di 5 stasiun penelitian. Parameter fisika-kimia air diukur secara *insitu* meliputi suhu, salinitas, dan pH. Sampel fitoplankton diambil secara horizonal menggunakan *plankton net* dengan *mesh size* 25 µm, dan selanjutnya diawetkan menggunakan formalin 4%. Hasil penelitian menunjukan, fitoplankton di perairan Teluk Youtefa terdiri dari 2 kelas, yaitu Bacillariophyceae dan Dinophyceae, yang terbagi atas 21 spesies. Spesies fitoplankton yang ditemukan pada semua stasiun penelitian yaitu *Ceratium trichoceros* dan *Thalassiothrix longissima*. Kelimpahan fitoplankton berkisar antara 358,10 sel/m³-2426,04 sel/m³. *Ceratium trichoceros* memiliki kelimpahan spesies tertinggi dibandingkan lainnya, yaitu 4074,59 sel/m³. Pada kelas Bacillariophyceae, spesies *Thalassiothrix longissima* dan *Skeletonema costatum* memiliki kelimpahan yang lebih tinggi dibandingkan spesies diatom lainnya, yakni 414,15 sel/m³ dan 267,80 sel/m³. Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton di perairan Teluk Youtefa berkisar antara 1,17-1,75, indeks dominansi berkisar antara 0,25-0,46, dan indeks keseragaman berkisar antara 0,47-0,74. Nilai suhu perairan Teluk Youtefa berkisar antara 28,7°C-30,2°C, salinitas berkisar antara 17-34 ppt dengan rata-rata 30,6 ppt, dan nilai pH berkisar antara 7,2-7,8. Kualitas perairan Teluk Youtefa tergolong baik dan sesuai untuk mendukung kehidupan fitoplankton.

Kata kunci: Fitoplankton, kelimpahan, keanekaragaman, dominansi, Teluk Youtefa

ABSTRACT: Phytoplankton serve as primary producers and the foundational link in the food web. These organisms are frequently utilized as bioindicators for the fertility of aquatic environments. The presence of phytoplankton and the environmental conditions supporting

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

their habitat play a critical role in assessing and managing the status and quality of marine waters.The objective of this study was to analyze the phytoplankton community structure in the waters of Youtefa Bay, Jayapura, encompassing species composition, abundance, diversity index, dominance index, and evenness index. This research was conducted in October 2023 across five sampling stations. Physico-chemical parameters, including temperature, salinity, and pH, were measured in situ. Phytoplankton samples were collected horizontally using a plankton net with a mesh size of 25 µm and subsequently preserved in 4% formalin.The results indicated that the phytoplankton in Youtefa Bay consisted of two classes Bacillariophyceae and Dinophyceae comprising a total of 21 species. *Ceratium trichoceros* and *Thalassiothrix longissima* were the species identified at all sampling stations. Total phytoplankton abundance ranged from 358.10 cells/m³ to 2,426.04 cells/m³. *Ceratium trichoceros* exhibited the highest species abundance at 4,074.59 cells/m³. Within the class Bacillariophyceae, *Thalassiothrix longissima* and *Skeletonema costatum* showed higher abundances compared to other diatom species, recorded at 414.15 cells/m³ and 267.80 cells/m³, respectively.The diversity index values in Youtefa Bay ranged from 1.17 to 1.75, the dominance index from 0.25 to 0.46, and the evenness index from 0.47 to 0.74. Water temperature ranged from 28.7°C to 30.2°C, salinity ranged from 17 to 34 ppt (average 30.6 ppt), and pH values ranged from 7.2 to 7.8. In conclusion, the water quality of Youtefa Bay is classified as good and suitable to support phytoplankton life.

Keywords: Phytoplankton, abundance, diversity, dominance, Youtefa Bay

PENDAHULUAN

Fitoplankton merupakan komponen kunci ekosistem perairan pesisir dan sensitif terhadap perubahan lingkungan, terutama ketersediaan nutrisi (Wijayanti et al., 2026). Secara ekologi, fitoplankton dikenal sebagai produsen primer dan awal mata rantai dalam jaring makanan sehingga organisme ini dijadikan sebagai indikator kesuburan suatu perairan (Abudi et al., 2022). Komposisi jenis, keanekaragaman, dominansi, dan kelimpahan plankton dapat menunjukkan tingkat kompleksitas dari struktur komunitas biota perairan (Umbekna et al., 2025; Wijayanti et al., 2020). Fitoplankton memiliki peranan penting dalam mendukung seluruh jaring-jaring makanan di lingkungan akuatik serta berkontribusi dalam siklus *biogeochemical global* (Firdaus & Wijayanti, 2019). Kesuburan perairan penting untuk diketahui agar dapat diketahui daya dukung perairan dalam menopang kehidupan organisme. Salah satu langkah awal untuk mengetahui kesuburan perairan adalah dengan mengetahui struktur komunitas fitoplankton (Munru et al., 2023; Suryadi & Kelana, 2017).

Teluk Youtefa merupakan perairan semi tertutup yang terletak di dalam kawasan Teluk Yos Sudarso sehingga dapat dikatakan sebagai teluk di dalam teluk (Hisyam & Sumardi, 2024; Mandey, 2019). Teluk Youtefa ditetapkan menjadi Kawasan Wisata Alam tahun 1978 karena memiliki sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan. Teluk ini juga dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk kegiatan perikanan tangkap dan budidaya (Kalor et al., 2021). Selain itu, di pesisir Teluk Youtefa terdapat berbagai macam kegiatan pengembangan dan pembangunan permukiman, pembangunan pasar dan pertokoan, keberadaan kampung terapung serta aktivitas masyarakat yang dapat menyebabkan penurunan kualitas perairan. Perubahan kualitas perairan akan berdampak pada struktur komunitas fitoplankton yang secara tidak langsung berkaitan dengan produktivitas primer perairan (Samudera et al., 2021).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukan, terdapat beberapa jenis fitoplankton di sekitar perairan Teluk Youtefa yang didominasi oleh kelas Bacillariophyceae (Diatom) seperti spesies *Thalassionema* sp. (Tasak & Ayer, 2019), spesies *Nitzzchia lorensiana* (Sulistiowati et al., 2016) dan *Nitzzchia curvula* (Prayitno et al., 2021). Hasil penelitian juga menunjukkan indeks keanekaragaman tergolong sedang yang mengindikasikan adanya tekanan ekologis di

perairan ini. Penelitian terhadap keberadaan fitoplankton di perairan Teluk Youtefa ini dilakukan pada lokasi yang berbeda-beda tetapi belum mencakup keseluruhan wilayah teluk ini. Berdasarkan peran penting Teluk Youtefa bagi masyarakat dan perkembangan pembangunan di wilayah pesisir yang berdampak pada kualitas perairan teluk ini, maka penelitian tentang struktur komunitas fitoplankton di perairan Teluk Youtefa sangat diperlukan sebagai upaya memantau kualitas perairan Teluk Youtefa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas fitoplankton di perairan Teluk Youtefa, Jayapura, yang meliputi komposisi jenis, kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks dominansi, dan indeks keseragaman fitoplankton. Pendekatan metodologis yang komprehensif melalui analisis komposisi jenis dan kelimpahan, perhitungan indeks ekologi, serta pengukuran parameter kualitas air serta hubungannya yang dilakukan dalam penelitian ini dapat berkontribusi terhadap pemahaman dan pengelolaan ekosistem perairan Teluk Youtefa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2023 di perairan Teluk Youtefa, Kota Jayapura pada 5 stasiun pengamatan (Gambar 1). Sampel air laut disaring menggunakan *plankton net* dengan *Mesh size* 25 µm yang ditarik secara horizontal pada lapisan permukaan selama 2 menit. Selanjutnya sampel air yang tertampung di dalam *bucket* dimasukkan ke dalam botol sampel yang diberi label, kemudian diawetkan menggunakan formalin 4%. Sampel fitoplankton diendapkan selama 1x24 jam dan dianalisis di Laboratorium Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Cenderawasih. Proses pencacahan fitoplankton menggunakan *Sedgewick Rafter Counting Cell* dan diamati dengan mikroskop Binokuler SCB-10, kemudian diidentifikasi berdasarkan petunjuk buku identifikasi *Marine Phytoplankton Identifying* (Tomas, 1997). Perhitungan kelimpahan fitplankton menggunakan formula telah dimodifikasi sebagai berikut (Huliselan et al., 2018):

$$D = \frac{N_f x V_p}{V}$$

Keterangan:
D = Kelimpahan fitoplankton (ind/m³)
N_f = Jumlah sel per 1 ml
V_p = Volume pengenceran
V = Volume air tersaring (m³)

Perhitungan keanekaragaman jenis fitoplankton menggunakan indeks Shannon-Wiener (Anzani et al., 2023):

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

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener
Pi = ni/N
Ni = Jumlah individu spesies ke-i
N = Total jumlah individu
Klasifikasi nilai indeks keanekaragaman adalah H'<1: keanekaragaman rendah; 1<H'<3: keanekaragaman sedang; H'>3: keanekaragaman tinggi.

Indeks dominansi jenis fitoplankton diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Odum, 1998):

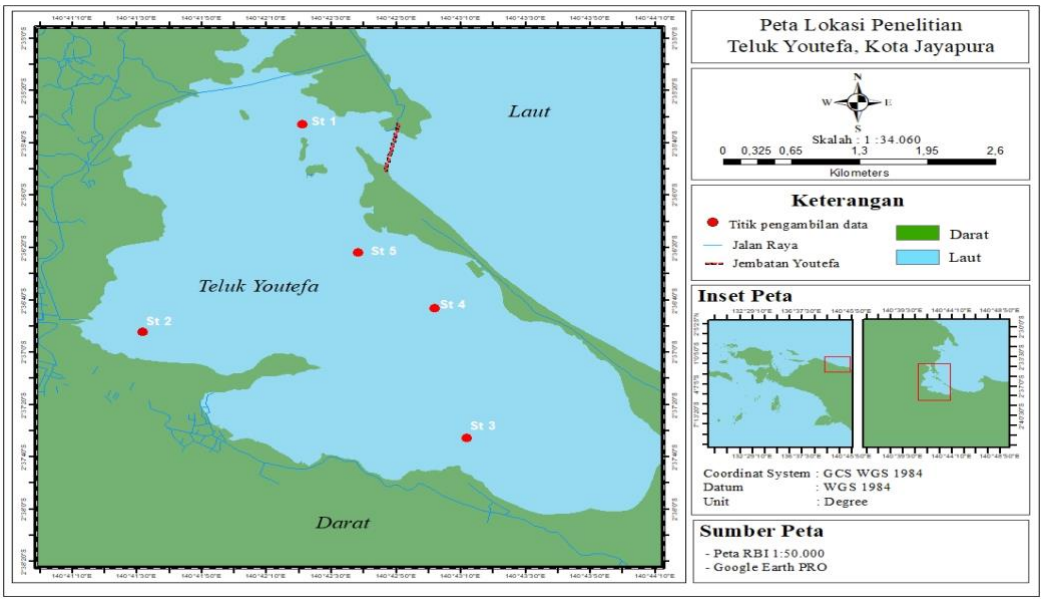
$$C = \sum_{i=1}^{n} (Pi)^2$$

Keterangan:
C = Indeks dominansi
Pi = ni/N
Ni = Jumlah individu spesies ke-i
N = Jumlah total individu

Nilai indeks keseragaman jenis fitoplankton diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Suhadi et al., 2020):

$$E = \frac{H'}{Hmaks}$$

Keterangan :
E = Indeks keseragaman
H' = Indeks keanekaragaman
H maks = ln S
S = Jumlah spesies yang ditemukan



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Pengukuran parameter kualitas air meliputi suhu, salinitas, dan pH diukur secara *insitu*. Data yang diperoleh kemudian dirujuk berdasarkan baku mutu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Pemerintah Republik Indonesia, 2021). Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) untuk mengetahui hubungan antara faktor fisika-kimia perairan dengan struktur komunitas fitoplankton

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh fitoplankton di perairan Teluk Youtefa terdiri atas 2 kelas dan 21 spesies (Tabel 1). Kelas fitoplankton yang ditemukan yaitu Bacillariophyceae (10 spesies), dan Dinophyceae (11 spesies). Kedua kelas yang ditemukan merupakan jenis fitoplankton yang umum ditemukan di perairan laut. Hal ini didukung oleh kemampuan kelas Bacillariophyceae beradaptasi dengan perubahan kondisi lingkungan tempat hidupnya sehingga memiliki tingkat reproduksi dan ketahanan hidup yang tinggi pada berbagai kondisi lingkungan perairan (Asoi, 2019; Tasak & Ayer, 2019). Kelompok fitoplankton dari kelas Dinophyceae juga memiliki kemampuan adaptasi tingkah laku seperti perenang yang baik karena memiliki flagella yang juga berfungsi sebagai alat untuk mempertahankan daya apung di permukaan perairan (Alianto et al., 2018; Persson et al., 2021). Kelas Dinophyceae umumnya menyukai lingkungan laut dengan turbulensi rendah (Padang, 2023). Hal ini sesuai dengan kondisi oseanografi Teluk Youtefa yang relatif stabil, karena berada di dalam teluk tertutup, dan arusnya hanya digerakkan oleh energi pasang surut (Hisyam & Sumardi, 2024). Spesies *Ceratium trichoceros* memiliki kehadiran tertinggi di stasiun 5 sebesar 63,89%, sedangkan spesies *Thalassiothrix longissima* memiliki persentase kehadiran tertinggi pada stasiun 2 sebesar 51,98% (Gambar 2).

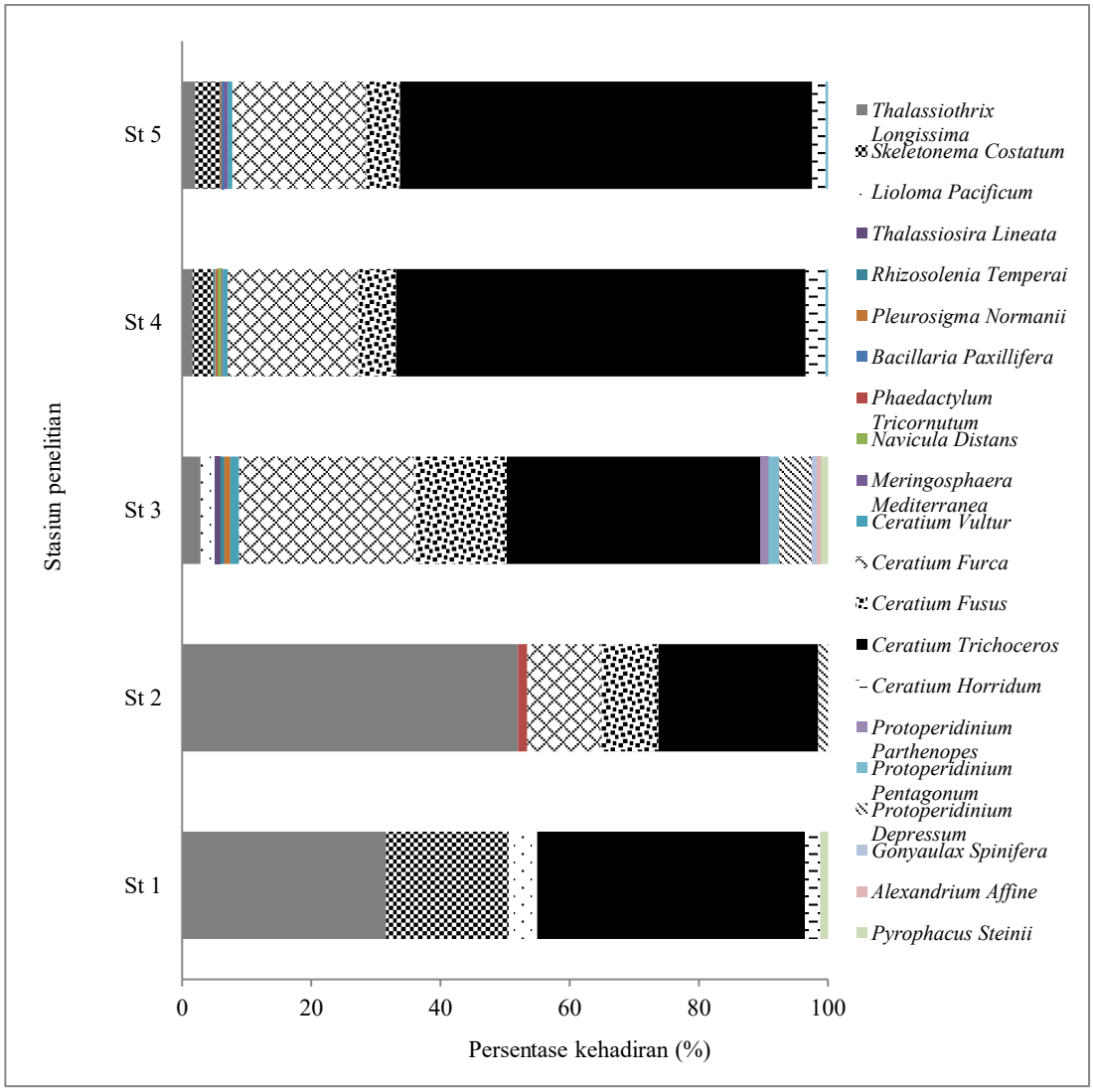
Kelimpahan fitoplankton di perairan Teluk Youtefa berkisar antara 358,10 sel/m^3-2426,04 sel/m^3 (Gambar 3). Kelimpahan tertinggi ditemukan pada stasiun 5 dan terendah pada stasiun 1. Kondisi ini diduga karena keberadaan stasiun 5 yang berada dekat dengan ekosistem mangrove di Teluk Youtefa, sehingga menjadikan lokasi ini menjadi perairan yang kaya akan nutrien yang dapat mendukung kehidupan fitoplankton. Berbeda dengan stasiun 1 yang berlokasi dekat dengan pemukiman warga tetapi berada di tengah sekitar celah antara Teluk Yos Sudarso dan Teluk Youtefa, sehingga diduga pada lokasi ini memiliki arus yang kuat. Kondisi

ini menyebabkan kelimpahan fitoplankton cenderung lebih rendah karena fitoplankton memiliki daya gerak yang lemah atau terbatas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Ceratium trichoceros* memiliki kelimpahan tertinggi dibandingkan spesies lainnya yaitu 4074,59 sel/m³ (Gambar 4). Hal ini juga didukung oleh kehadiran genus Ceratium yang dominan dan dapat ditemukan pada semua stasiun penelitian (Gambar 2). Diketahui bahwa *Ceratium* sp. merupakan salah satu spesies dinoflagellata yang umumnya ditemukan di perairan tenang seperti teluk dengan kemampuan adaptasi yang baik, termasuk toleransi terhadap kondisi lingkungan dengan kadar nutrien yang rendah (Padang, 2023). Pada kelas Bacillariophyceae, spesies *Thalassiothrix longissima* dan *Skeletonema costatum* memiliki kelimpahan yang lebih tinggi dibandingkan spesies diatom lainnya masing-masing 414,15 sel/m³ dan 267,80 sel/m³. *Thalassiothrix longissima* dan *Skeletonema costatum* mempunyai bentuk sel rantai panjang dan menumpuk serta memiliki kemampuan reproduksi yang tinggi, sehingga dapat menjadi fitoplankton yang dominan. Beberapa spesies lain yang memiliki kelimpahan cukup tinggi antara lain *Ceratium furca*, *Ceratium fusus*, *Protoperidinium depressum* dan *Ceratium horridum*.

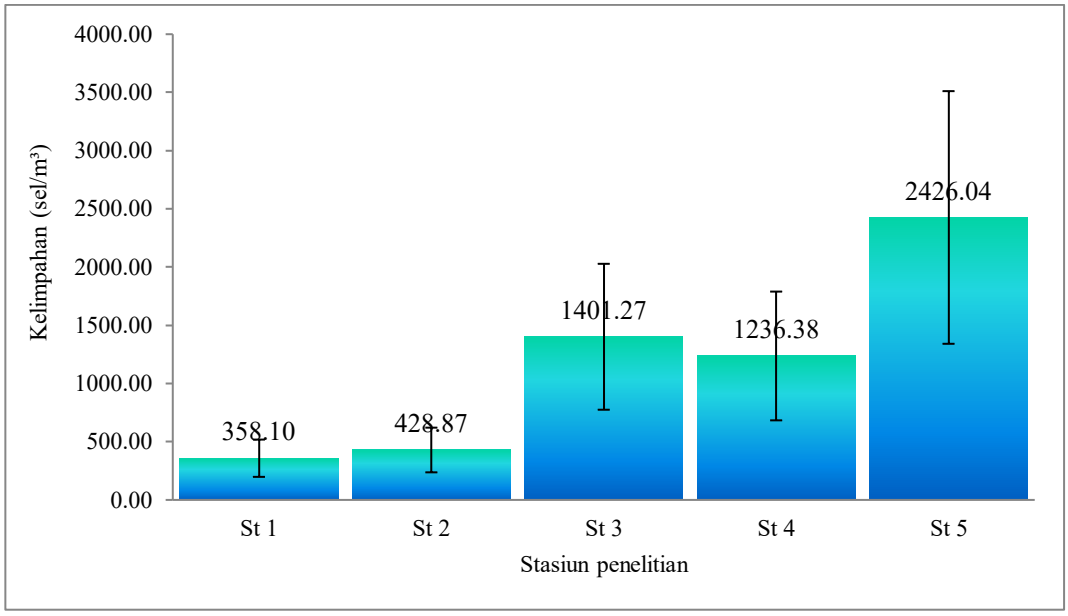
Tabel 1. Komposisi jenis fitoplankton pada setiap stasiun pengamatan di Teluk Youtefa

No	Jenis Fitoplankton	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5
	Bacillariophyceae					
1	*Thalassiothrix longissima*	+	+	+	+	+
2	*Skeletonema costatum*	+	-	-	+	+
3	*Lioloma pacificum*	+	-	+	-	-
4	*Thalassiosira lineata*	-	-	+	-	-
5	*Rhizosolenia temperai*	-	-	+	+	-
6	*Pleurosigma normanii*	-	-	+	+	+
7	*Bacillaria paxillifera*	-	-	-	-	+
8	*Phaedactylum tricornutum*	-	+	-	+	-
9	*Navicula distans*	-	-	-	+	-
10	*Meringosphaera mediterranea*	-	-	-	+	+
	Dinophyceae					
11	*Ceratium vultur*	-	-	+	+	+
12	*Ceratium furca*	-	+	+	+	+
13	*Ceratium fusus*	-	+	+	+	+
14	*Ceratium trichoceros*	+	+	+	+	+
15	*Ceratium horridum*	+	-	-	+	+
16	*Protoperidinium parthenopes*	-	-	+	-	-
17	*Protoperidinium pentagonum*	-	-	+	+	+
18	*Protoperidinium depressum*	-	+	+	-	-
19	*Gonyaulax spinifera*	-	-	+	-	-
20	*Alexandrium affine*	-	-	+	-	-
21	*Pyrophacus steinii*	+	-	+	-	-

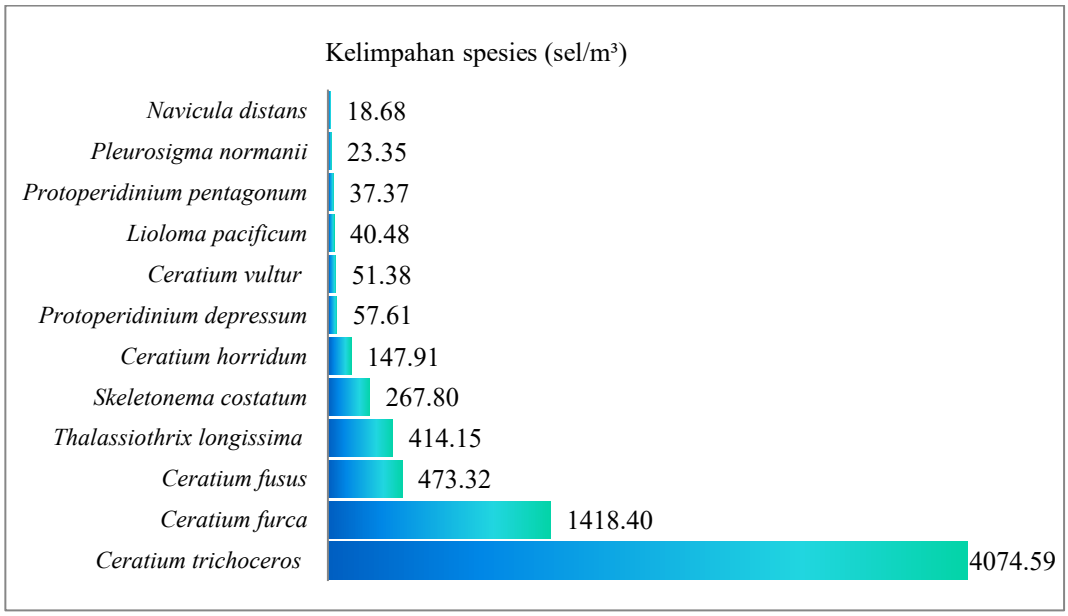


Gambar 2. Presentase kehadiran spesies fitoplankton pada setiap stasiun pengamatan di Teluk Youtefa

Nilai indeks keanekaragaman fitoplankton di perairan Teluk Youtefa berkisar antara 1,17-1,75 (Gambar 5). Nilai ini menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis fitoplankton di perairan Teluk Youtefa tergolong sedang. Stasiun 3 memiliki nilai indeks keanekaragaman tertinggi namun masih berada dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan perairan relatif stabil namun tetap mendapat pengaruh dari aktifitas antropogenik dan masukan dari daratan. Kondisi ini umumnya ditemukan pada perairan teluk yang bersifat semi tertutup dan mendapatkan input nutrient dari daratan. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Teluk Tanah Merah, Depapre, Papua yang menunjukkan keragaman jenis fitoplankton tergolong rendah meskipun dengan kisaran nilai yang lebih tinggi yakni 1,35-2,69 (Umbekna et al., 2025). Selain itu, keanekaragaman fitoplankton di Teluk Ambon juga menunjukkan kondisi yang sama termasuk kategori sedang dengan kisaran nilai 1,01-1,97. Hal ini juga menunjukan tidak adanya spesies fitoplankton yang mendominasi perairan tersebut (Cahyani et al., 2023).



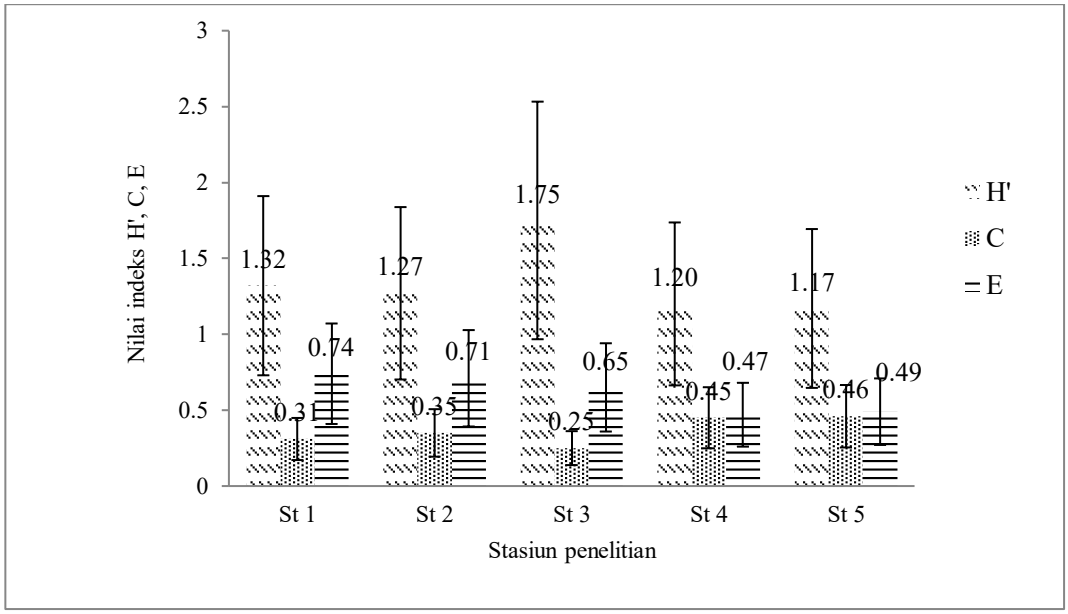
Gambar 3. Kelimpahan fitoplankton pada masing-masing stasiun penelitian



Gambar 4. Kelimpahan spesies fitoplankton di perairan Teluk Youtefa

Indeks dominansi fitoplankton di perairan Teluk Youtefa berkisar antara 0,25-0,46 (Gambar 5), termasuk kategori rendah dengan kondisi perairan cukup stabil yang menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi perairan Teluk Youtefa. Nilai indeks keseragaman jenis fitplankton di perairan Teluk Youtefa berkisar antara 0,47-0,74 dan tergolong sedang (labil-stabil) (Gambar 5). Hal ini menunjukkan komunitas fitoplankton berada dalam kondisi labil, dengan distribusi jumlah individu antar spesies yang tidak merata, tetapi tidak didominasi secara mutlak oleh satu spesies saja. Kondisi ini mencerminkan ekosistem yang tertekan namun masih dalam keseimbangan yang cukup. Hasil penelitian menunjukkan keanekaragaman dan keseragaman jenis fitoplankton di perairan Teluk Youtefa tergolong sedang.

P-ISSN 1693-6493 E-ISSN 2656-2758
DOI: https://doi.org/10.30598/TRITONvol22issue1page32-42



Gambar 5. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks dominansi (C), dan indeks keseragaman (E) fitoplankton di perairan Teluk Youtefa

Secara umum, parameter kualitas air di perairan Teluk Youtefa berada dalam kondisi yang optimal untuk mendukung kehidupan biota laut termasuk fitoplankton. Nilai suhu perairan Teluk Youtefa berkisar antara 28,7°C-30,2°C (Tabel 2). Kondisi suhu perairan seperti ini tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kehidupan plankton, karena konsumsi oksigen oleh organisme akuatik akan meningkat jika terjadi peningkatan suhu sebesar 10°C (Umbekna et al., 2025). Nilai salinitas di perairan Teluk Youtefa berkisar antara 17-34 ppt dengan rata-rata 30,6 ppt, dan nilai pH yang berkisar antara 7,2-7,8. Nilai salinitas pada stasiun 2 memiliki nilai terendah dan berbeda jauh dengan keempat stasiun lainnya. Hal ini disebabkan karena letak stasiun tersebut berada pada muara sungai atau kali Acai yang memungkinkan masuknya air tawar melalui aliran sungai dengan debit yang cukup besar. Masukan air tawar yang berlebihan di perairan estuari akan mengganggu keseimbangan ekosistem tersebut karena terdapat organisme yang tidak mampu mentolerir perubahan salinitas. Karakteristik Teluk Youtefa yang bersifat semi tertutup menyebabkan terbatasnya pertukaran air laut, sehingga lebih didominasi oleh air tawar, namun hal ini perlu diteliti lebih lanjut di perairan Teluk Youtefa. Faktor hidrooseanografi seperti pasang surut, arus sungai dan kecepatan arus pasang surut merupakan faktor mempengaruhi terjadinya instrusi air laut melalui mulut muara sungai (Hamuna et al., 2018; Rhedyanti et al., 2023). Kondisi perairan di muara sungai sangat dinamis karena dipengaruhi seperti arus sungai yang kuat dan pasang surut, yang berdampak pada pola sirkulasi aliran, temperatur, salinitas, tingkat percampuran air asin dan air tawar serta sedimentasi (Karamma et al., 2020; Sucipto et al., 2024).

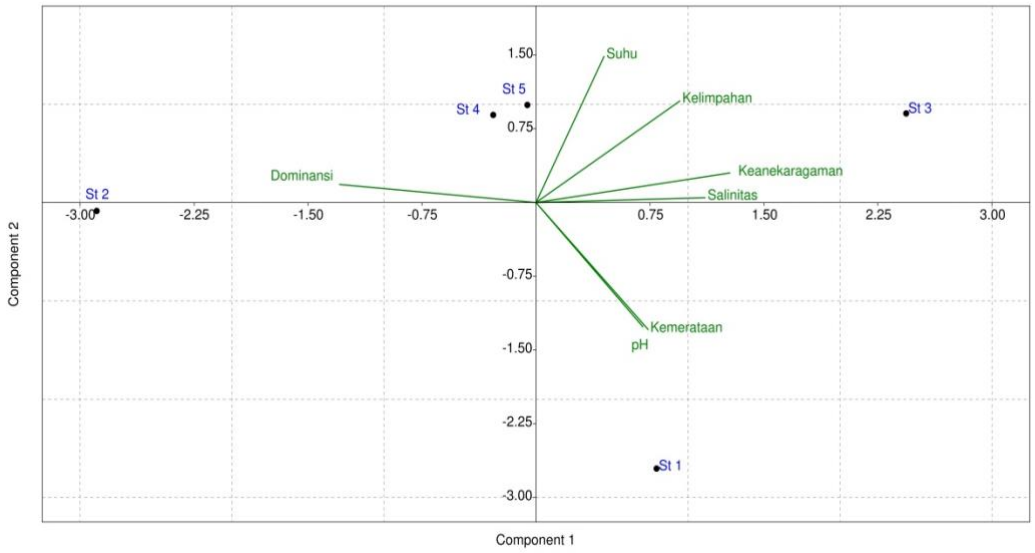
Secara umum, analisis PCA memberikan gambaran terhadap pengaruh parameter kualitas air terhadap struktur komunitas fitoplankton di perairan Teluk Youtefa. Berdasarkan hasil PCA diperoleh 2 komponen utama yaitu PC1 dan PC2 (Gambar 6). Komponen pertama menggambarkan kontribusi dari indeks keanekaragaman, kelimpahan, dan salinitas. Hal ini menggambarkan kondisi komunitas fitoplankton yang stabil ditunjukkan oleh diversitas yang tinggi dan dominansi rendah, sebaliknya kondisi tertekan apabila dominansi tinggi. Selanjutnya, pada komponen kedua, menggambarkan kondisi fisik-kima perairan yang mempengaruhi fisiologi fitoplankton yaitu suhu dan pH. Hasil menunjukkan bahwa suhu memiliki korelasi positif dengan kelimpahan fitoplankton yang ditunjukkan oleh arah vektor

yang sejalan. Hal ini mengindikasikan kontribusi suhu terhadap peningkatan pertumbuhan fitoplankton. Salinitas memiliki hubungan positif dengan keanekaragaman jenis, artinya kondisi salinitas yang stabil akan mendukung keberagaman spesies fitoplankton di perairan. Salinitas mempengaruhi produktivitas individu fitoplankton (Febriyanti et al., 2023) namun peranannya tidak begitu besar, tetapi di perairan pantai salinitas berperan menentukan terjadinya suksesi jenis pada produktivitas secara keseluruhan. Parameter salinitas dengan suhu menentukan densitas air (Wajihah et al., 2025), sehingga salinitas juga mempengaruhi pengembangan dan penenggelaman fitoplankton. Sedangkan indeks dominansi memiliki arah vektor yang berlawanan (korelasi negatif) dengan keanekaragaman jenis, dan menunjukkan bahwa tingginya dominansi spesies dapat menurunkan keanekaragaman komunitas. Variabel pH memiliki arah yang berlawanan dengan suhu dan kelimpahan, hal ini menunjukkan pH sebagai faktor pembatas, yang berpengaruh terhadap komposisi spesies fitoplankton. Nilai pH dapat mempengaruhi metabolisme dan pertumbuhan fitoplankton dalam beberapa hal, antara lain mengubah keseimbangan dari karbon organik, mengubah ketersediaan nutrien dan dapat mempengaruhi fisiologi sel (Abdullah et al., 2025; Wajihah et al., 2025). Berdasarkan hasil PCA, stasiun 3 memiliki indikasi sebagai lokasi dengan kualitas perairan yang baik dan stabil, sehingga mendukung pertumbuhan berbagai jenis fitoplankton karena searah dengan kelimpahan dan keanekaragaman. Sedangkan stasiun 2 mengindikasikan adanya tekanan lingkungan atau ketidakseimbangan ekosistem.

Tabel 2. Nilai parameter kualitas air di perairan Teluk Youtefa

Parameter	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5	Baku Mutu
Suhu (°C)	28.,7	29,1	30,1	30,2	30	28-32
Salinitas (ppt)	34	17	34	34	34	33-34
pH	7,8	7,2	7,4	7,4	7,4	7-8,5

Keterangan: Baku mutu menurut PP RI No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup



Gambar 6. Hasil PCA struktur komunitas fitoplankton dengan parameter kualitas air di perairan Teluk Youtefa

KESIMPULAN DAN SARAN

Fitoplankton di perairan Teluk Youtefa terdiri atas 2 kelas yaitu Bacillariophyceae dan Dinophyceae yang terbagi dalam 21 spesies. Spesies fitoplankton yang umumnya ditemukan antara lain *Ceratium trichoceros* dan *Thalassiothrix longissima*. Kelimpahan fitoplankton berkisar antara 358,10 sel/m³-2426,04 sel/m³. Genus Ceratium merupakan fitoplankton dengan kelimpahan tertinggi. Nilai indeks keanekaragaman, dominansi dan keseragaman menunjukkan kondisi perairan relatif stabil, tetapi terdapat tekanan ekologis. Kualitas perairan Teluk Youtefa tergolong baik dan sesuai untuk mendukung kehidupan fitoplankton.

Berdasarkan hasil penelitian ini, diperlukan kajian lebih lanjut terkait sebaran nutrisi, arah, dan kecepatan arus, serta pasang surut di perairan ini sehingga dapat memberikan informasi lebih mendalam tentang pola sebaran fitoplankton di perairan Teluk Youtefa, Jayapura.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, N., Adipu, Y., Astuti, I., & Kolanus, F. (2025). Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Desa Bangga Kabupaten Boalemo. *Gorontalo Fisheries Journal*, *8*(1), 30–41.

Abudi, M. K., Ahmad, N. F., Pasisingi, N., & Kadim, M. K. (2022). Keragaan Spesies Fitoplankton di Teluk Gorontalo. *Jurnal Kelautan*, *14*(3), 273–277.

Alianto, A., Hendri, H., & Suhaemi, S. (2018). Kelimpahan dan Kelompok Fitoplankton di Perairan Luar Teluk Wondama, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, *10*(3), 683–697.

Anzani, Y. M., Soetignya, W. P., & Adijaya, M. (2023). Struktur Komunitas Fitoplankton di Sungai Mempawah, Kalimantan Barat, Indonesia. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, *19*(1), 20–28.

Asoi, L. E. (2019). Kelimpahan dan Keanekaragaman Fitoplankton di Perairan Pesisir Holtekamp Kota Jayapura. *Jurnal Biosilampari : Jurnal Biologi*, *2*(1), 6–15. https://doi.org/10.31540/biosilampari.v2i1.620

Cahyani, L. E., Kesaulya, I., & Haumahu, S. (2023). Pengaruh Perubahan Gradien Salinitas dan Suhu terhadap Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Teluk Ambon. *Jurnal Kelautan Tropis*, *26*(3), 543–553.

Febriyanti, M., Anggraeni, A., & Akhrianti, I. (2023). Relationship Between Phytoplankton and Chlorophyll-a Abundance in the Outer Bay of Bangka Island. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, *11*(2), 498–512. https://doi.org/10.35800/jip.v10i2.50015

Firdaus, M. R., & Wijayanti, L. A. S. (2019). Fitoplankton dan Siklus Karbon Global. *Oseana*, *XLIV*(2), 35–48.

Hamuna, B., Tanjung, R. H. R., Kalor, J. D., Dimara, L., Indrayani, E., Warpur, M., Paulangan, Y. Y. P., & Paiki, K. (2018). Studi Karakteristik Pasang Surut Perairan Laut Mimika, Provinsi Papua. *Jurnal Acropora Ilmu Kelautan Dan Perikanan Papua*, *1*(1), 19–28.

Hisyam, M., & Sumardi, S. R. (2024). Analisis Perbandingan Kualitas Air Laut Teluk Youtefa dan Yos Sudarso, Jayapura, Papua. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, *16*(2), 253–263.

Huliselan, N. V, Wawo, M., Tuapattinaja, M. A., & Sahetapy, D. (2018). Distribusi Zooplankton di Perairan Teluk Kotanis, Kabupaten Seram Bagian Barat. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, *14*(2), 41–49.

Kalor, J. D., Wanimbo, E., & Ayer, P. I. (2021). Strategi Penanggulangan Pencemaran Sampah Plastik di Perairan Teluk Youtefa Kota Jayapura Papua. *JPKMI*, *2*(3), 176–183.

Karamma, R., Pallu, M. S., Thaha, M. A., & Hatta, M. P. (2020). A 2d Numerical Model of Salinity Distribution Pattern on The Estuary of Jeneberang River. *Lowland Technology International*, *22*(2), 192–200.

Mandey, V. K. (2019). Kajian Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Di Teluk Youtefa, Kota Jayapura, Provinsi Papua. *ACROPORA Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan Papua*, *2*(2), 50–54. https://doi.org/10.31957/acr.v2i2.1065

Munru, M., Wilopo, M. D., Johan, Y., Purnama, D., & Renta, P. P. (2023). Struktur komunitas fitoplankton di perairan kabupaten kaur. *Jurnal Kelautan*, *16*(2), 147–162.

Odum, E. P. (1998). *Dasar-Dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press.

Padang, A. (2023). *Planktonologi*. BRIN.

Pemerintah Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.

Persson, A., Smith, B. C., Alix, J. H., Li, Y., Holohan, B. A., & Wikfors, G. H. (2021). Differences in

Specific Mass Density Between Dinoflagellate Life Stages and Relevance to Accumulation by Hydrodynamic Processes. *Journal of Phycology*, *57*(5), 1492–1503. https://doi.org/10.1111/jpy.13181

Prayitno, Y., Kurniawan, A., & Prabowo, R. (2021). Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Teluk Youtefa (Kampung Tobati & Kampung Enggros) Kota Jayapura. *The Journal of Fisheries Development*, *4*(2), 101–116.

Rhedyanti, T., Nurrahman, Y. A., & Risko, R. (2023). Distribusi Salinitas, Suhu, pH Akibat Pengaruh Arus Pasang Surut di Muara Sungai Mempawah. *Oseanologia*, *2*(2), 35–47.

Samudera, L. N. G., Widianingsih, W., & Suryono, S. (2021). Struktur Komunitas Fitoplankton dan Parameter Kualitas Air di Perairan Paciran, Lamongan. *Journal of Marine Research*, *10*(4), 493–500.

Sucipto, A., Thaha, M. A., Hatta, M. P., & Mahmuddin, F. (2024). Sebaran Salinitas dan Temperatur Secara Horzontal di Muara Sungai Palu. *EKONSTRUKSI TADULAKO: Civil Engineering Journal on Research and Development*, *5*(2), 111–116.

Suhadi, M., Gustomi, A., & Supratman, O. (2020). Struktur Komunitas Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Air di Sungai Upang Desa Tanah Bawahkecamatan Puding Besar. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, *14*(1), 26–32.

Sulistiowati, D., Tanjung, R. H. R., & Lantang, D. (2016). Keragaman dan Kelimpahan Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Lingkungan di Perairan Pantai Jayapura. *Jurnal Biologi Papua*, *8*(2), 79–96.

Suryadi, I. B. B., & Kelana, P. P. (2017). Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Pangandaran. *Jurnal Akuatika Indonesia*, *2*(2), 163–171.

Tasak, A., & Ayer, P. (2019). Kelimpahan Plankton di Perairan Pantai Kampung Enggros, Kota Jayapura. *ACROPORA Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan Papua*, *2*(1), 37–41.

Tomas, C. R. (1997). *Identifying Marine Phytoplankton*. Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-693018-4.X5000-9

Umbekna, S., Wijayanti, L. A. S., Paiki, K., & Lubis, A. M. (2025). Komposisi Jenis Fitoplankton di Perairan Teluk Tanah Merah, Depapre, Papua. *FISHIANA Journal of Marine and Fisheries*, *4*(1), 66–74.

Wajihah, M., Sudarso, V. S., Nadiah, A., Vita, N., Hidayati, H., Samudra, S. R., & H, I. (2025). Parameter pH terhadap Kelimpahan Plankton di Kolam Pembenihan Ikan (Osteochilus hasseltii) Nilem Balai Benih Ikan Tambaksogra, Banyumas. *Jurnal Perikanan Pantura*, *8*(2), 824–827.

Wijayanti, L. A. S., Fitriya, N., Firdaus, M. R., Satriyo, B., Setiawan, R. Y., Nurdin, N., Helmi, M., & Zainuddin, M. (2020). Deep sea phytoplankton community of the Sangihe-Talaud Islands waters. *AACL Bioflux*, *13*(5), 3212–3223.

Wijayanti, L. A. S., Mochamad, M. I. C. U., Djalil, M., Nugraha, T. A., Umbekna, S., Thoha, H., Fitriya, N., & Firdaus, R. (2026). Abundance and Diversity of Phytoplankton in the Waters of Obi Island, Indonesia, and Their Relationship with Nutrients. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, *30*(2), 1515–1532.