

**KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN
DELTA WULAN, KABUPATEN DEMAK**

SKRIPSI

SHAFIRA PRIMASTY RAHAYU

26040120130156



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

**KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN
DELTA WULAN, KABUPATEN DEMAK**

**SHAFIRA PRIMASTY RAHAYU
26040120130156**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Delta Wulan,
Kabupaten Demak
Nama Mahasiswa : Shafira Primasty Rahayu
Nomor Induk Mahasiswa : 26040120130156
Departemen/Program Studi : S1 Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin/ 3 Juni 2024
Tempat : Ruang E.103, FPIK Universitas Diponegoro

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Pi. Ir. Widianingsih, M.Sc
NIP. 196706251994032002



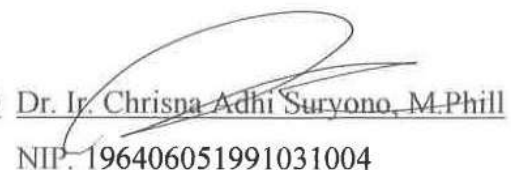
Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc
NIP. 1958100719870p32001

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua
Program Studi Ilmu Kelautan
Departemen Ilmu Kelautan



Prof. Ika Utami Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D
NIP. 196508211990012001



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M.Phill
NIP. 196406051991031004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Delta Wulan,
Kabupaten Demak
Nama Mahasiswa : Shafira Primasty Rahayu
Nomor Induk Mahasiswa : 26040120130156
Departemen/Program Studi : S1 Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin/ 3 Juni 2024
Tempat : Ruang E.103, FPIK Universitas Diponegoro

Penguji Utama



Dr. Ir. Bambang Yulianto, DEA
NIP. 196107221987031002

Penguji Anggota



Dra. Nirwani Soenardjo, M.Si
NIP. 196111291990032001

Pembimbing Utama



Dr. Pi. Ir. Widianingsih, M.Sc
NIP. 196706251994032002

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc
NIP. 195810071987032001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Shafira Primasty Rahayu, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Delta Wulan, Kabupaten Demak adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 13 Mei 2024

Penulis,



Shafira Primasty Rahayu

NIM. 26040120130156

ABSTRAK

(Shafira Primasty Rahayu. 26040120130156. Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Delta Wulan, Kabupaten Demak. Widianingsih dan Delianis Pringgenies).

Fitoplankton adalah mikroorganisme yang hidup di lapisan permukaan air dan melakukan fotosintesis dengan energi matahari. Fitoplankton menjadi produsen utama dalam rantai makanan laut. Keberadaan fitoplankton dapat berfungsi sebagai bioindikator untuk mengetahui kondisi suatu lingkungan perairan. Perairan delta, seperti Delta Wulan di Kabupaten Demak, menjadi lingkungan yang kaya nutrisi karena akumulasi nutrisi dan bahan organik dari daratan dan lautan. Aktivitas manusia di sekitar delta dapat memengaruhi kualitas air dan menyebabkan eutrofikasi yang merugikan organisme laut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui spesies-spesies fitoplankton yang ditemukan di Perairan Delta Wulan, Kabupaten Demak. Tujuan lainnya adalah untuk menghitung nilai kelimpahan, indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode gabungan, yaitu metode deskriptif dan metode statistik deskriptif, sedangkan metode penentuan stasiun dengan purposive sampling sebanyak 12 stasiun pada Bulan Agustus 2023. Pengambilan sampel menggunakan *plankton net* diameter 20 cm dan ukuran mesh 25 μm dengan ditarik secara horizontal. Identifikasi spesies dilakukan menggunakan mikroskop binokuler dengan mengamati morfologinya dengan perbesaran 100x. Hasil penelitian ini ditemukan total 54 spesies dari kelas Bacillariophyceae dan Dinophyceae. Kelas Bacillariophyceae lebih mendominasi dibandingkan Kelas Dinophyceae. Kelimpahan spesies tertinggi dari spesies *Bacteriastrum furcatum* dengan nilai total individu 59.109 sel/ m^3 pada stasiun 4. Kelimpahan total yang didapatkan berkisar antara 16.497 – 140.463 sel/ m^3 . Kelimpahan tertinggi ditemukan di stasiun 1 dengan nilai rata-rata 140.463 sel/ m^3 , sedangkan kelimpahan terendah ditemukan di stasiun 2 dengan nilai hanya 16.497 sel/ m^3 . Kategori kelimpahan pada stasiun 1 – 12 tergolong tinggi atau eutrofik. Keanekaragaman fitoplankton tergolong sedang hingga tinggi (1,8 – 3,3), keseragamannya tergolong sedang hingga tinggi (0,5 – 0,8), dan dominasinya tergolong rendah hingga sedang (0,27 – 0,5).

Kata kunci: Fitoplankton, Kelimpahan, Struktur Komunitas

ABSTRACT

(Shafira Primasty Rahayu. 26040120130156. *Abundance of Phytoplankton in Delta Wulan Waters, Demak Regency* Widianingsih and Delianis Pringgenies).

*Phytoplankton are microorganisms that live in the surface layer of water and photosynthesis using solar energy. Phytoplankton are the main producers in the marine food chain. The presence of phytoplankton can serve as a bioindicator to determine the condition of an aquatic environment. Delta waters, such as the Wulan Delta in Demak Regency, are nutrient-rich environments due to the accumulation of nutrients and organic matter from the land and ocean. Human activities around the delta can affect water quality and cause eutrophication that is detrimental to marine organisms. The research aimed to identify the species of phytoplankton, also analysed abundance, diversity, evenness, and dominance values. The research methodology combines descriptive and descriptive statistical methods, while the method of determining stations with purposive sampling of 12 stations in August 2023. Sampling using a plankton net with a diameter of 20 cm and a mesh size of 25 μm drawn horizontally. The study utilized a binocular microscope at 100x magnification for species identification to observe morphological characteristics. The results of this study found a total of 54 species were identified from the Bacillariophyceae and Dinophyceae classes. Bacillariophyceae class is more dominant than Dinophyceae class. The highest species abundance was *Bacteriastrum furcatum* with a value of 59,109 cells/ m^3 at station 4. The total abundance ranged from 16,497 - 140,463 cells/ m^3 . The highest abundance was found at station 1 with an average value of 140,463 cells/ m^3 , while the lowest abundance was found at station 2 with a value of 16,497 cells/ m^3 . Abundance category at stations 1-12 were classified as high or eutrophic. Phytoplankton diversity was classified as moderate to high (1.8 - 3.3), evenness was classified as moderate to high (0.5 - 0.8), and dominance was classified as low to moderate (0.27 - 0.5).*

Keywords: Phytoplankton, Abundance, Community Structure

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan pada ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian untuk tugas akhir (skripsi) dengan judul “Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Delta Wulan, Kabupaten Demak” untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana S1 Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Pi. Ir. Widianingsih, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan, bimbingan, kritik, serta saran dalam penyusunan skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Delianis Pringgenies, M.Sc. selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan arahan, bimbingan, kritik, serta saran dalam penyusunan skripsi.
3. Dr. Ir. Bambang Yulianto, DEA. dan Dra. Nirwani Soenardjo, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang senantiasa memberi dukungan dan doa.
5. Seluruh pihak yang membantu proses penelitian hingga penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran demi memperbaiki skripsi ini. Semoga hasil penelitian tugas akhir (skripsi) ini memberikan manfaat dan perkembangan bagi ilmu pengetahuan.

Semarang, 13 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Lokasi Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Delta Wulan.....	4
2.2 Fitoplankton	5
2.3 Divisi Chromophyta	5
2.4 Kelas Bacillariophyceae (Diatom)	6
2.5 Kelas Dinophyceae (Dinoflagellata)	7
2.6 Struktur Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton	9
3. MATERI DAN METODE	10
3.1 Lokasi Pengambilan Sampel	10
3.2 Materi Penelitian	10
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	11
3.4 Diagram Alir Prosedur Penelitian	11
3.5 Metode Penelitian.....	12
3.6 Prosedur Penelitian.....	13
3.6.1 Pengambilan Sampel.....	13
3.6.2 Preparasi Sampel.....	13
3.6.3 Pengambilan Gambar Sampel Fitoplankton	13
3.6.4 Identifikasi Fitoplankton.....	14
3.6.5 Enumerasi Spesies	14
3.6.6 Perhitungan Indeks Kelimpahan Fitoplankton	14
3.6.7 Perhitungan Indeks Keanekaragaman Fitoplankton	15
3.6.8 Perhitungan Indeks Keseragaman Fitoplankton	15
3.6.9 Perhitungan Indeks Dominasi Fitoplankton	16
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil Penelitian	17
4.1.1 Identifikasi Spesies Fitoplankton.....	17
4.1.2 Keberadaan Spesies Fitoplankton.....	45
4.1.3 Kelimpahan Spesies.....	47
4.1.4 Kelimpahan Total.....	49
4.1.5 Struktur Komunitas.....	49

4.2 Pembahasan.....	51
4.2.1 Identifikasi Spesies Fitoplankton.....	51
4.2.2 Keberadaan Spesies Fitoplankton.....	58
4.2.3 Kelimpahan Spesies.....	59
4.2.4 Kelimpahan Total.....	60
4.2.5 Struktur Komunitas.....	61
5. KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN.....	69
RIWAYAT HIDUP	71

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat Penelitian	11
Tabel 3.2 Bahan Penelitian	11
Tabel 4.1 Keberadaan Fitoplankton di Perairan Delta Wulan Demak.....	46
Tabel 4.2 Kelimpahan Ditaom (Sel/m^3) di Perairan Delta Wulan Demak	48
Tabel 4.3 Kelimpahan Dinoflagellata (Sel/m^3) di Perairan Delta Wulan Demak	49
Tabel 4.4 Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Delta Wulan Demak	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Beberapa bentuk adaptasi morfologi dari Kelas Diatom	7
Gambar 2.2 Beberapa bentuk adaptasi morfologi dari Kelas Dinoflagellata	8
Gambar 3.1 Peta Lokasi Pengambilan Sampel Fitoplankton	10
Gambar 3.2 Diagram Alir Prosedur Penelitian	12
Gambar 4.1 <i>Coscinodiscus centralis</i> Ehrenberg.....	17
Gambar 4.2 <i>Coscinodiscus asteromphalus</i> Ehrenberg	18
Gambar 4.3 <i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehrenberg	18
Gambar 4.4 <i>Coscinodiscus granii</i> Gough.....	19
Gambar 4.5 <i>Coscinodiscus jonesianus</i> (Greville) Ostenfeld.....	19
Gambar 4.6 <i>Coscinodiscus wailesii</i> Gran & Angst	20
Gambar 4.7 <i>Coscinodiscus concinnus</i> Wm. Smith.....	20
Gambar 4.8 <i>Palmerina hardmaniana</i> (Greville)	21
Gambar 4.9 <i>Pseudoguinaridia recta</i> von Stosch	21
Gambar 4.10 <i>Thalassiosira</i> sp.	22
Gambar 4.11 <i>Lauderia annulata</i> Cleve	22
Gambar 4.12 <i>Odontella sinensis</i> (Greville) Grunow	23
Gambar 4.13 <i>Hemiaulus sinensis</i> Greville	23
Gambar 4.14 <i>Eucampia zodiacus</i> Ehrenberg	24
Gambar 4.15 <i>Ditylum sol</i> Grunow.....	24
Gambar 4.16 <i>Rhizosolenia imbricata</i> Brightwell.....	25
Gambar 4.17 <i>Rhizosolenia acuminata</i> (H. Peragallo) Gran	25
Gambar 4.18 <i>Rhizosolenia robusta</i> Norman	26
Gambar 4.19. <i>Pseudosolenia calcar-avis</i> (Schultze) Sundstrom	26
Gambar 4.20 <i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström.....	27
Gambar 4.21 <i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) H. Peragallo.....	27
Gambar 4.22 <i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle.....	28
Gambar 4.23 <i>Chaetoceros constrictus</i> Gran.....	28
Gambar 4.24 <i>Chaetoceros decipiens</i> Cleve.....	29
Gambar 4.25 <i>Chaetoceros paradoxus</i> Cleve	29
Gambar 4.26 <i>Chaetoceros curvisetus</i> Cleve	30
Gambar 4.27 <i>Chaetoceros compressus</i> Lauder	30
Gambar 4.28 <i>Chaetoceros coarctatus</i> Lauder	31
Gambar 4.29 <i>Bacteriastrum furcatum</i> Shadbolt.....	31
Gambar 4.30 <i>Bacteriastrum elongatum</i> Cleve	32
Gambar 4.31 <i>Bacteriastrum hyalinum</i> Lauder	32
Gambar 4.32 <i>Bacteriastrum delicatulum</i> Cleve	33
Gambar 4.33 <i>Pleurosigma inflatum</i> Shadbolt	33
Gambar 4.34 <i>Pleurosigma normanii</i> Ralfs in Pritchard	34
Gambar 4.35 <i>Navicula transitrans</i> Cleve.....	34
Gambar 4.36 <i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky	35
Gambar 4.37 <i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Hallegraeff	35
Gambar 4.38 <i>Bacillaria paxillifera</i> (Müller) Marsson	36
Gambar 4.39 <i>Pseudo-nitzschia pungens</i> (Grunow ex Cleve) Hasle.....	36
Gambar 4.40 <i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) Reimann & Lewin.....	37
Gambar 4.41 <i>Ceratium inflatum</i> (Kofoid) Jorgensen	37

Gambar 4.42 <i>Ceratium fusus</i> Ehrenberg (Dujardin).....	38
Gambar 4.43 <i>Ceratium trichoceros</i> (Ehrenberg) Kofoed.....	38
Gambar 4.44 <i>Ceratium massiliens</i> Gourret	39
Gambar 4.45 <i>Ceratium humile</i> Jörgensen	40
Gambar 4.46 <i>Ceratium tripos</i> (O. F. Møller) Nitzsch	40
Gambar 4.47 <i>Ceratium furca</i> (Ehrenberg) Claparède & Lachmann	41
Gambar 4.48 <i>Cladopyxis brachiolata</i> (cyst) Stein.....	41
Gambar 4.49 <i>Protoperidinium depressum</i> (Bailey) Balech.....	42
Gambar 4.50 <i>Protoperidinium latispinum</i> L. Mangin.....	42
Gambar 4.51 <i>Protoperidinium conicum</i> (Gran) Balech	43
Gambar 4.52 <i>Protoperidinium divaricatum</i> Meunier	43
Gambar 4.53 <i>Dinophysis miles</i> Cleve.....	44
Gambar 4.54 <i>Dinophysis caudata</i> Saville-Kent	45
Gambar 4.55 Komposisi Kelas Fitoplankton	47
Gambar 4.56 Kelimpahan Total Fitoplankton di Perairan Delta Wulan Demak .	49
Gambar 4.57 Nilai Indeks Keanekaragaman di Perairan Delta Wulan Demak...	50
Gambar 4.58 Nilai Indeks Keseragaman di Perairan Delta Wulan Demak.....	51
Gambar 4.59 Nilai Indeks Dominasi di Perairan Delta Wulan Demak	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Pengambilan Sampel	69
Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian	70