

**ANALISIS HUBUNGAN NUTRIEN DAN KEKERUHAN
DENGAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI WADUK
KEDUNG OMBO, JAWA TENGAH**

SKRIPSI

**MEI LARASATI
26010119130040**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

**ANALISIS HUBUNGAN NUTRIEN DAN KEKERUHAN
DENGAN KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI WADUK
KEDUNG OMBO, JAWA TENGAH**

**MEI LARASATI
26010119130040**

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

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Hubungan Nutrien dan Kekeruhan dengan Kelimpahan
Fitoplankton di Waduk Kedung Ombo, Jawa Tengah
Nama Mahasiswa : Mei Larasati
Nomor Induk Mahasiswa : 26010119130040
Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya Perairan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Ir. Siti Rudiyantri, M.Si.
NIP. 19601119 198803 2 001

Pembimbing Anggota




Arif Rahman, S.Pi., M.Si.
NIP. H.7.19881216 202104 1 001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro




Dr. Ir. Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua,

Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan
Departemen Sumber Daya Akuatik



Dr. Ir. Suryanti, M.Pi.
NIP. 19650706 200212 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Hubungan Nutrien dan Kekерuhan dengan Kelimpahan
Fitoplankton di Waduk Kedung Ombo, Jawa Tengah
Nama Mahasiswa : Mei Larasati
Nomor Induk Mahasiswa : 26010119130040
Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Jumat/9 Juni 2023
Tempat : Ruang Sidang Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan

Penguji Utama



Churun Ain, S.Pi., M.Si.
NIP. 19800731 200501 2 001

Penguji Anggota



Kukuh Prakoso, S.Pi., M.Si.
NIP. 19921005 202012 1 028

Pembimbing Utama



Ir. Siti Rudiyanti, M.Si.
NIP. 19601119 198803 2 001

Pembimbing Anggota



Arif Rahman, S.Pi., M.Si.
NIP. H.7.19881216 202104 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Mei Larasati**, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul **Analisis Hubungan Nutrien dan Kekeruhan dengan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Kedung Ombo, Jawa Tengah** 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. Penelitian dalam karya ilmiah/skripsi ini merupakan bagian dari PENELITIAN SUMBER DANA SELAIN APBN yang didanai oleh (Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro dengan SK Nomor: 64/UN7.5.10.2/HK/2022).

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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Juni 2023

Penulis,



Mei Larasati

NIM. 26010119130040

ABSTRAK

(Mei Larasati. 26010119130040. Analisis Hubungan Nutrien dan Kekeruhan dengan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Kedung Ombo, Jawa Tengah. Siti Rudiyantri dan Arif Rahman).

Waduk Kedung Ombo merupakan waduk serbaguna yang dimanfaatkan sebagai sarana irigasi, sumber air minum, pembangkit tenaga listrik, pariwisata, dan KJA. Limbah bahan organik berupa sisa pakan dan kotoran ikan dari KJA menjadi isu utama terhadap penurunan kualitas perairan. Hal ini berdampak pada kelimpahan fitoplankton sebagai produsen primer di perairan. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui konsentrasi nutrien dan kekeruhan, kelimpahan dan struktur komunitas fitoplankton, mengetahui hubungan nutrien dan kekeruhan dengan kelimpahan fitoplankton, serta mengetahui tingkat kesuburan perairan. Penelitian dilaksanakan pada Juni hingga Desember 2022 di Waduk Kedung Ombo. Penelitian ini termasuk penelitian survei lapangan. Sampling dilakukan 3 kali dengan interval waktu 1 bulan di 3 stasiun yang berbeda. Pengambilan sampel air dan fitoplankton diambil di kedalaman permukaan. Analisis data menggunakan regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi nitrat berkisar antara 0,2 – 0,7 mg/L; fosfat 0,1 – 0,87 mg/L; dan kekeruhan 3,52 – 20,18 NTU. Kelimpahan fitoplankton berkisar antara 17.882 – 90.280 sel/L dengan indeks keanekaragaman rendah, indeks keseragaman tinggi, dan indeks dominansi rendah. Terdapat korelasi yang kuat antara nutrien dan kekeruhan terhadap kelimpahan fitoplankton dengan nilai $r = 0,800$. Koefisien determinasi (R^2) = 0,640 yang menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton dipengaruhi oleh nutrien dan kekeruhan sebesar 64%, sedangkan sisanya 36% dipengaruhi oleh faktor lain. Tingkat kesuburan perairan tergolong tinggi (eutrofik).

Kata kunci: Eutrofik, Kelimpahan, Kesuburan, Nutrien, Waduk Kedung Ombo

ABSTRACT

(Mei Larasati. 26010119130040. Analysis of Nutrient and Turbidity Relationships with Phytoplankton Abundance in Kedung Ombo Reservoir, Central Java. Siti Rudiyanthi and Arif Rahman).

Kedung Ombo Reservoir is a multipurpose reservoir that is utilized as an irrigation facility, drinking water source, power plant, tourism, and KJA. Organic matter waste in the form of residual feed and fish waste from KJA is a major issue for the decline in water quality. This has an impact on the abundance of phytoplankton as primary producers in the waters. The purpose of this study was to determine the concentration of nutrients and turbidity, abundance and structure of phytoplankton communities, determine the relationship between nutrients and turbidity with phytoplankton abundance, and determine the level of water fertility. The research was conducted from June to December 2022 in Kedung Ombo Reservoir. This research included field survey research. Sampling was conducted 3 times with an interval of 1 month at 3 different stations. Water and phytoplankton samples were taken at surface depth. Data analysis used multiple linear regression. The results showed that nitrate concentrations ranged from 0.2 – 0.7 mg/L; phosphate 0.1 – 0.87 mg/L; and turbidity 3.52 – 20.18 NTU. Phytoplankton abundance ranged from 17882 – 90280 cells/L with low diversity index, high uniformity index, and low dominance index. There is a strong correlation between nutrients and turbidity to phytoplankton abundance with a value of $r = 0.800$. The coefficient of determination (R^2) = 0.640 which indicates that phytoplankton abundance is influenced by nutrients and turbidity by 64%, while the remaining 36% is influenced by other factors. The level of water fertility is high (eutrophic).

Keywords: Abundance, Eutrophic, Fertility, Kedung Ombo Reservoir, Nutrients

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Analisis Hubungan Nutrien dan Kekeruhan dengan Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Kedung Ombo, Jawa Tengah” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun guna menyelesaikan program S1 Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Siti Rudiyanti, M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan serta saran dalam penyelesaian skripsi;
2. Bapak Arif Rahman, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan, arahan serta saran dalam penyelesaian skripsi. Selaku dosen wali pula yang telah membantu penulis dalam mengikuti dan menyelesaikan studi di Universitas Diponegoro;
3. Bapak Dr. Ir. Bambang Sulardiono, M.Si. (Alm) yang telah memberikan bimbingan, arahan serta saran dalam penyelesaian skripsi;
4. Ibu Churun Ain, S.Pi., M.Si. dan Bapak Kukuh Prakoso, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji ujian skripsi yang telah memberikan masukan serta saran dalam penyelesaian skripsi;
5. Seluruh staff pengajar Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai;
6. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro dengan SK Nomor: 64/UN7.5.10.2/HK/2022 atas pendanaan yang diberikan kepada tim sehingga penelitian ini dapat terlaksana; dan
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran yang membangun diperlukan sebagai evaluasi bagi penulis. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Semarang, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	3
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Waktu dan Tempat	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Waduk Kedung Ombo	6
2.2. Nutrien	7
2.2.1. Nitrat	7
2.2.2. Fosfat	7
2.3. Kekerusuhan	8
2.4. Parameter Kualitas Perairan	9
2.4.1. Kedalaman	9
2.4.2. Kecerahan	9
2.4.3. Suhu	10
2.4.4. <i>Dissolved oxygen</i> (DO).....	10
2.4.5. Derajat keasaman (pH)	11
2.5. Fitoplankton	12
3. MATERI DAN METODE	13
3.1. Materi Penelitian	13

3.1.1. Alat	13
3.1.2. Bahan	13
3.2. Metode Penelitian	14
3.2.1. Penentuan lokasi sampling	14
3.2.2. Metode pengambilan sampel	15
3.2.3. Pengukuran parameter kualitas perairan	16
3.3. Analisis Data	19
3.3.1. Indeks keanekaragaman	19
3.3.2. Indeks keseragaman	20
3.3.3. Indeks dominansi	20
3.3.4. Analisis <i>anova one way</i>	21
3.3.5. Analisis regresi	21
3.3.6. Analisis kesuburan perairan	22
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Hasil	24
4.1.1. Gambaran umum lokasi penelitian	24
4.1.2. Nutrien (nitrat dan fosfat)	25
4.1.3. Kekeruhan	26
4.1.4. Komposisi dan kelimpahan fitoplankton	26
4.1.5. Struktur komunitas fitoplankton	28
4.1.6. Analisis <i>anova one way</i>	29
4.1.7. Hubungan nutrien kekeruhan dengan kelimpahan fitoplankton ...	29
4.1.8. Tingkat kesuburan perairan	30
4.1.9. Kualitas perairan	31
4.2. Pembahasan	32
4.2.1. Konsentrasi nutrien dan kekeruhan di Waduk Kedung Ombo	32
4.2.2. Struktur komunitas fitoplankton di Waduk Kedung Ombo	35
4.2.3. Hubungan nutrien kekeruhan dengan kelimpahan fitoplankton	37
4.2.4. Tingkat kesuburan perairan	38
5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41

DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	50
RIWAYAT HIDUP	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Kesuburan Perairan Berdasarkan Konsentrasi Nitrat.....	7
Tabel 2.2 Klasifikasi Kesuburan Perairan Berdasarkan Konsentrasi Fosfat.....	8
Tabel 3.1 Klasifikasi Keeratan Hubungan (Korelasi) Berdasarkan Nilai r	22
Tabel 4.1 Struktur Komunitas Fitoplankton di Waduk Kedung Ombo	28
Tabel 4.2 Model Analisis Regresi Linier Berganda	29
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan <i>Simple Quotient</i>	30
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Kualitas Air di Waduk Kedung Ombo	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Pendekatan Masalah	4
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian di Waduk Kedung Ombo	15
Gambar 4.1 Konsentrasi Nutrien di Waduk Kedung Ombo.....	26
Gambar 4.2 Konsentrasi Kekeruhan di Waduk Kedung Ombo	26
Gambar 4.3 Komposisi Genus Fitoplankton di Waduk Kedung Ombo.....	27
Gambar 4.4 Komposisi Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Kedung Ombo.....	27
Gambar 4.5 Kelimpahan Jenis Fitoplankton di Waduk Kedung Ombo.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kualitas Perairan di Waduk Kedung Ombo	51
Lampiran 2. Kelimpahan Fitoplankton (sel/L) di Waduk Kedung Ombo	52
Lampiran 3. Struktur Komunitas Fitoplankton di Waduk Kedung Ombo	54
Lampiran 4. Analisis Uji <i>Anova One Way</i> (Nitrat dan Fosfat)	55
Lampiran 5. Analisis Regresi Linier Berganda	56
Lampiran 6. Genus Fitoplankton yang Teridentifikasi	57
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian di Lapangan	60
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian di Laboratorium	62