

**ANALISIS KANDUNGAN NITRAT, ORTOFOSFAT DAN
STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON
DI WADUK JATIBARANG SEMARANG**

SKRIPSI

YUNITA IKA ERAWATI

26010118140056



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

2022

**ANALISIS KANDUNGAN NITRAT, ORTOFOSFAT DAN
STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON
DI WADUK JATIBARANG SEMARANG**

**YUNITA IKA ERAWATI
26010118140056**

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
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kandungan Nitrat, Ortofosfat dan Struktur
Komunitas Fitoplankton di Waduk Jatibarang
Semarang

Nama Mahasiswa : Yunita Ika Erawati

Nomor Induk Mahasiswa : 26010118140056

Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya
Perairan

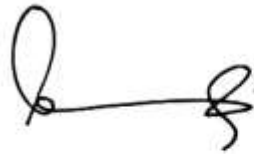
Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Churun A'in, S.Pi., M.Si.
NIP. 19800731 200501 2 001



Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S.
NIP. 19620511 198703 1 001

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua,
Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan
Departemen Sumber Daya Akuatik



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



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kandungan Nitrat, Ortofosfat dan Struktur
Komunitas Fitoplankton di Waduk Jatibarang
Semarang
Nama Mahasiswa : Yunita Ika Erawati
Nomor Induk Mahasiswa : 26010118140056
Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya
Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 1 Desember 2022
Tempat : Ruang Sidang Program Studi Manajemen Sumber
Daya Perairan

Penguji Utama



Prof. Dra. Norma Afiati, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19551110 198203 2 001

Penguji Anggota



Arif Rahman, S.Pi., M.Si.

NIP. H.7.19881216 202104 1 001

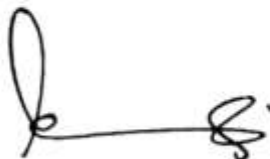
Pembimbing Utama



Churun A'in, S.Pi., M.Si.

NIP. 19800731 200501 2 001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S.

NIP. 19620511 198703 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Yunita Ika Erawati, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini yang berjudul Analisis Kandungan Nitrat, Ortofosfat dan Struktur Komunitas Fitoplankton di Waduk Jatibarang Semarang 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, Desember 2022

Penulis,



Yunita Ika Erawati

26010118140056

ABSTRAK

Yunita Ika Erawati. 26010118140056. Analisis Kandungan Nitrat, Ortofosfat dan Struktur Komunitas Fitoplankton di Waduk Jatibarang Semarang. Churun A'in dan Pujiono Wahyu Purnomo

Waduk Jatibarang merupakan bendungan yang menampung beberapa aliran sungai yang kemudian menjadi sarana prasarana kegiatan akuatik serta mendukung pariwisata yang ada. Berkembangnya aktivitas manusia di sekitar perairan waduk seperti kegiatan pertanian, pemancingan serta pembuangan limbah rumah tangga dapat memberikan inputan nutrisi sehingga mempengaruhi kualitas perairan waduk. Nutrisi yang berperan penting terhadap kelimpahan fitoplankton adalah nitrat dan fosfat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan nitrat, ortofosfat, kelimpahan fitoplankton, mengetahui hubungan antara nitrat dan ortofosfat dengan kelimpahan fitoplankton serta mengetahui status kesuburan di perairan Waduk Jatibarang. Penelitian ini dilakukan di bulan Mei 2022. Pengambilan sampel dilakukan di empat stasiun dengan tiga kali pengulangan (pagi, siang dan sore) pada kedalaman 1,5 meter. Perhitungan konsentrasi nitrat dan ortofosfat dilakukan dengan spektrofotometer seri *Hach Programe*. Analisis data menggunakan uji regresi linier berganda untuk mengetahui hubungan antara nitrat dan ortofosfat dengan kelimpahan fitoplankton, sedangkan analisis kesuburan perairan menggunakan *Trophic State Index (TSI) Carlson*. Rata-rata kandungan nitrat pada pagi hari sebesar 0,225 mg/L, siang hari 0,325 mg/L dan sore hari 0,275 mg/L. Rata-rata ortofosfat pagi hari sebesar 0,402 mg/L, siang hari 0,365 mg/L dan sore hari 0,235 mg/L. Kelimpahan fitoplankton pada pagi hari berkisar antara 33.091-56.636 ind/L, siang hari berkisar 39.455-54.091 ind/L dan sore hari berkisar 31.818-40.727 ind/L. Struktur komunitas fitoplankton memiliki indeks keanekaragaman sedang, indeks keseragaman antar jenis merata dan indeks dominansi tidak terdapat genus yang mendominasi. Berdasarkan nilai (r) sebesar 0,376 sehingga pengaruh kandungan nitrat dan ortofosfat terhadap kelimpahan fitoplankton menunjukkan korelasi lemah. Berdasarkan analisis TSI perairan Waduk Jatibarang termasuk perairan eutrofik.

Kata kunci: Fitoplankton, Nitrat, Ortofosfat, Waduk Jatibarang

ABSTRACT

Yunita Ika Erawati. 26010118140056. Analysis of Nutrient Content and Phytoplankton Community Structure in Jatibarang Reservoir Semarang. Churun A'in and Pujiono Wahyu Purnomo

Jatibarang Reservoir is a dam that accommodates several river flows which then become infrastructure facilities for aquatic activities and supports existing tourism. The development of human activities around reservoir waters such as agricultural activities, fishing and household waste disposal can provide nutrient inputs that affect the quality of reservoir waters. Nutrients that play an important role in the abundance of phytoplankton are nitrate and phosphate. The purpose of this study was to determine the content of nitrate, orthophosphate, abundance of phytoplankton, determine the relationship between nitrate and orthophosphate with the abundance of phytoplankton and determine trophic state of the Jatibarang Reservoir. This research was conducted in May 2022. Sampling was carried out at four stations with three repetitions (morning, afternoon and evening) at a depth of 1.5 meters. Calculation of nitrate and orthophosphate concentrations was carried out with a Hach Programe series spectrophotometer. Data analysis used multiple linear regression tests to determine the relationship between nitrate and orthophosphate and phytoplankton abundance, while trophic state using Carlson's Trophic State Index (TSI). The average nitrate content in the morning was 0.225 mg/L, during the day it was 0.325 mg/L and in the afternoon it was 0.275 mg/L. The average morning orthophosphate was 0.402 mg/L, 0.365 mg/L during the day and 0.235 mg/L in the afternoon. The abundance of phytoplankton in the morning ranged from 33,091-56,636 ind/L, during the day it ranged from 39,455-54,091 ind/L and in the evening it ranged from 31,818-40,727 ind/L. The community structure of the phytoplankton has a moderately spread index, an even index of uniformity between species and a dominance index of no dominating genus. Based on the value (r) of 0.376, the effect of nitrate and orthophosphate content on the abundance of phytoplankton shows a weak correlation. Based on the TSI analysis, the waters of the Jatibarang Reservoir are eutrophic waters.

Keywords: *Jatibarang Reservoir, Nitrate, Orthophosphate, Phytoplankton*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Kandungan Nitrat, Ortofosfat dan Struktur Komunitas Fitoplankton di Waduk Jatibarang Semarang”. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan Skripsi ini, yaitu:

1. Churun A'in, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam pelaksanaan penulisan Skripsi ini;
2. Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S. selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam pelaksanaan penulisan Skripsi ini;
3. Prof. Dra. Norma Afiati, M.Sc., Ph.D. dan Bapak Arif Rahman S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji atas bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
4. Bapak Widodo selaku sekretaris Pokdarwis Sukomakmur Waduk Jatibarang;
5. Orang tua saya tercinta yang senantiasa memberikan support dan do'a;
6. Seluruh pihak yang telah membantu proses pembuatan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat pada Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang dapat membuat Skripsi ini menjadi lebih baik. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Semarang, Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Waktu dan Tempat.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Ekosistem Waduk.....	6
2.2. Nutrien.....	7
2.2.1. Nitrat.....	7
2.2.2. Ortofosfat.....	8
2.3. Fitoplankton.....	9
2.4. Klorofil-a.....	10
2.5. Variabel Kualitas Air.....	11
2.5.1. Suhu.....	11
2.5.2. Intensitas Cahaya.....	12
2.5.3. Kecerahan.....	12
2.5.4. Kedalaman.....	13
2.5.5. pH.....	13
2.5.6. <i>Dissolved Oxygen</i> (DO).....	14
2.6. Status Kesuburan Perairan.....	14
3. MATERI DAN METODE.....	16
3.1. Materi Penelitian.....	16
3.1.1. Alat.....	16
3.1.2. Bahan.....	16
3.2. Metode Penelitian.....	17
3.3.1. Penentuan Stasiun Pengamatan.....	17
3.3.2. Pengambilan Sampel.....	18
3.3. Pengukuran dan Analisis Sampel.....	18
3.3.1. Nitrat.....	19
3.3.2. Ortofosfat.....	19
3.3.3. Identifikasi dan Kelimpahan Fitoplankton.....	20
3.3.4. Klorofil-a.....	21
3.3.5. Suhu.....	22
3.3.6. Intensitas Cahaya.....	22
3.3.7. Kecerahan.....	22

3.3.8.	Kedalaman.....	23
3.3.9.	pH.....	23
3.3.10.	DO	23
3.4.	Analisis Data	23
3.4.1.	Analisis Struktur Komunitas Fitoplankton	23
3.4.2.	Analisis Hubungan Kandungan Nitrat dan Fosfat dengan Struktur Komunitas Fitoplankton.....	25
3.4.3.	Analisis Kesuburan Perairan	25
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1.	Hasil.....	28
4.1.1.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	28
4.1.2.	Kandungan Nitrat di Waduk Jatibarang.....	28
4.1.3.	Kandungan Ortofosfat di Waduk Jatibarang.....	29
4.1.4.	Jenis dan Kelimpahan Fitoplankton	30
4.1.5.	Komposisi Fitoplankton di Waduk Jatibarang.....	36
4.1.6.	Struktur Komunitas Fitoplankton.....	37
4.1.7.	Kandungan Klorofil-a di Waduk Jatibarang	38
4.1.8.	Parameter Fisika Kimia Waduk Jatibarang.....	39
4.1.9.	Hubungan Nitrat Ortofosfat dengan Kelimpahan Fitoplankton..	39
4.1.10.	Status Kesuburan Perairan	41
4.2.	Pembahasan	42
4.2.1.	Kandungan Nitrat dan Ortofosfat.....	42
4.2.2.	Kelimpahan Fitoplankton.....	43
4.2.3.	Struktur Komunitas Fitoplankton.....	45
4.2.4.	Parameter Fisika Kimia Perairan	47
4.2.5.	Hubungan Antara Nitrat dan Ortofosfat dengan Kelimpahan Fitoplankton	48
4.2.6.	Status Kesuburan Perairan Waduk Jatibarang	49
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1.	Kesimpulan.....	52
5.2.	Saran	52
	DAFTAR PUSTAKA	53
	LAMPIRAN.....	59
	RIWAYAT HIDUP.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Klasifikasi Keeratan Hubungan (Korelasi) Berdasarkan Nilai r	25
Tabel 3.2 Kelas <i>Trophic State Index</i> (TSI) Carlson	26
Tabel 4.1 Kelimpahan Fitoplankton pada Pagi Hari di Lokasi Penelitian (ind/L).....	31
Tabel 4.2 Kelimpahan Fitoplankton pada Siang Hari di Lokasi Penelitian (ind/L).....	33
Tabel 4.3 Kelimpahan Fitoplankton pada Sore Hari di Lokasi Penelitian (ind/L).....	34
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Parameter Fisika Kimia di Lokasi Penelitian	37
Tabel 4.5 Hasil Analisis Regresi Linier Berganda	39
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan TSI di Waduk Jatibarang	41
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Chi Kuadrat TSI di Waduk Jatibarang	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Pendekatan Masalah	4
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian di Waduk Jatibarang Semarang	17
Gambar 4.1 Kandungan Nitrat pada Pagi, Siang dan Sore di Waduk Jatibarang	29
Gambar 4.2 Kandungan Ortofosfat pada Pagi, Siang dan Sore di Waduk Jatibarang	30
Gambar 4.3 Kelimpahan Fitoplankton pada Pagi, Siang dan Sore di Waduk Jatibarang	31
Gambar 4.4 Persentase Genus Fitoplankton di Waduk Jatibarang.....	36
Gambar 4.5 Struktur Komunitas Fitoplankton Waduk Jatibarang	38
Gambar 4.6 Kandungan Klorofil-a pada Pagi, Siang dan Sore di Waduk Jatibarang	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Output Regresi Linier Berganda	60
Lampiran 2. Jumlah Fitoplankton yang Teridentifikasi	61
Lampiran 3. Hasil Nitrat, Ortofosfat dan Klorofil-a	62
Lampiran 4. Contoh Perhitungan Fitoplankton	63
Lampiran 5. Contoh Perhitungan Kesuburan Perairan menggunakan Metode TSI	64
Lampiran 6. Dokumentasi di Lapangan	65
Lampiran 7. Dokumentasi di Laboratorium	66
Lampiran 8. Fitoplankton yang ditemukan di Waduk Jatibarang	67