

**STRATIFIKASI OKSIGEN, INTENSITAS CAHAYA, DAN
KELIMPAHAN FITOPLANKTON PADA PERAIRAN
SEKITAR KERAMBA JARING APUNG (KJA)
WADUK CENGKLIK BOYOLALI**

SKRIPSI

WIDYA PUSPITASARI

26010120120009



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

2024

**STRATIFIKASI OKSIGEN, INTENSITAS CAHAYA, DAN
KELIMPAHAN FITOPLANKTON PADA PERAIRAN
SEKITAR KERAMBA JARING APUNG (KJA)
WADUK CENGKLIK BOYOLALI**

**WIDYA PUSPITASARI
26010120120009**

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

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Stratifikasi Oksigen, Intensitas Cahaya, dan Kelimpahan
Fitoplankton pada Perairan Sekitar Keramba Jaring
Apung (KJA) Waduk Cengklik Boyolali

Nama Mahasiswa : Widya Puspitasari

Nomor Induk Mahasiswa : 26010120120009

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK)

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

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



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



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

Dekan

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan
Departemen Sumberdaya Akuatik



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



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

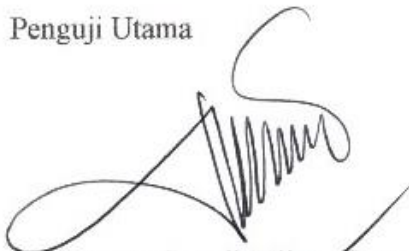
HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Stratifikasi Oksigen, Intensitas Cahaya, dan Kelimpahan
Fitoplankton pada Perairan Sekitar Keramba Jaring
Apung (KJA) Waduk Cengklik Boyolali
Nama Mahasiswa : Widya Puspitasari
Nomor Induk Mahasiswa : 26010120120009
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK)
Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin/10 Juni 2024
Tempat : Ruang Sidang Program Studi Manajemen Sumber
Daya Perairan

Penguji Utama



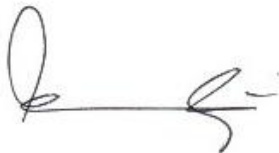
Prof. Dr. Ir. Suradi Wijaya Saputra, M.S.
NIP. 19600516 198703 1 001

Penguji Anggota



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

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Widya Puspitasari, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Stratifikasi Oksigen, Intensitas Cahaya, dan Kelimpahan Fitoplankton pada Perairan Sekitar Keramba Jaring Apung (KJA) Waduk Cengklik Boyolali 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, Mei 2024

Penulis



Widya Puspitasari

NIM. 26010120120009

ABSTRAK

(Widya Puspitasari. 26010120120009. Stratifikasi Oksigen, Intensitas Cahaya, dan Kelimpahan Fitoplankton pada Perairan Sekitar Waduk Cengklik Boyolali. (Pujiono Wahyu Purnomo dan Siti Rudiyaniti).

Waduk Cengklik terletak di Desa Gunungparan, Ngargorejo, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Boyolali, Waduk ini dimanfaatkan untuk kegiatan Keramba Jaring Apung (KJA) sehingga menyebabkan tingginya unsur hara di waduk. Hal tersebut menimbulkan terjadinya peristiwa *blooming* alga yang dapat mempengaruhi kualitas air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui stratifikasi oksigen, intensitas cahaya dan kelimpahan fitoplankton pada perairan sekitar Keramba Jaring Apung (KJA) Waduk Cengklik Boyolali serta untuk mengetahui hubungan oksigen. Intensitas cahaya, dan kelimpahan fitoplankton antar zona stratifikasi pada perairan sekitar Keramba Jaring Apung (KJA) Waduk Cengklik Boyolali. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2024. Variabel yang diuji adalah oksigen terlarut, intensitas cahaya, kelimpahan fitoplankton, kecerahan, suhu, dan pH. Perangkat statistika yang digunakan untuk mengevaluasi data terkait perbedaan nilai variabel antar titik dan kedalaman yaitu Uji *Two Ways Anova* sedangkan untuk mengetahui hubungan oksigen terlarut, intensitas cahaya, dan kelimpahan fitoplankton digunakan uji Regresi Linier pada program *Microsoft Excel*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa oksigen terlarut berkisar antara 4,13-9,35 mg/L. Terdapat perbedaan konsentrasi oksigen terlarut antar titik dan kedalaman. Intensitas cahaya berkisar antara 0,59-8531,32 lux. Terdapat perbedaan intensitas cahaya antar kedalaman. Kelimpahan fitoplankton berkisar antara 12.500-125.000 ind/L. Terdapat perbedaan kelimpahan fitoplankton antar titik dan kedalaman. Hasil analisis hubungan antara intensitas cahaya dengan kelimpahan fitoplankton cenderung sedang, sedangkan hubungan kelimpahan fitoplankton dengan oksigen terlarut tergolong rendah.

Kata kunci: Oksigen Terlarut, Intensitas Cahaya, Fitoplankton, Keramba Jaring Apung

ABSTRACT

(Widya Puspitasari. 26010120120009. Stratification of Oxygen, Light Intensity, and Phytoplankton Abundance in Waters Around Cengklik Reservoir Boyolali. (Pujiono Wahyu Purnomo and Siti Rudiyaniti).

Cengklik Reservoir is located in Gunungparan Village, Ngargorejo, Ngemplak District, Boyolali Regency, This reservoir is utilized for floating net cage (KJA) activities, causing high nutrients in the reservoir. This causes algal blooming events that can affect water quality. The purpose of this study was to determine the stratification of oxygen, light intensity and phytoplankton abundance in the waters around the Cengklik Boyolali Reservoir Floating Net Cages (KJA) and to determine the relationship between oxygen. Light intensity, and phytoplankton abundance between stratification zones in the waters around the Cengklik Boyolali Reservoir Floating Net Cages (KJA). This research was conducted in January 2024. The variables tested were dissolved oxygen, light intensity, phytoplankton abundance, brightness, temperature, and pH. The statistical tool used to evaluate data related to differences in variable values between points and depths is the Two Ways Anova Test while to determine the relationship between dissolved oxygen, light intensity, and phytoplankton abundance, the Linear Regression test in the Microsoft Excel program was used. The results showed that dissolved oxygen ranged from 4.13-9.35 mg/L. There were differences in dissolved oxygen concentrations between points and depths. Light intensity ranged from 0.59-8531.32 lux. There are differences in light intensity between depths. Phytoplankton abundance ranged from 12,500-125,000 ind/L. There are differences in phytoplankton abundance between points and depths. The results of the analysis of the relationship between light intensity and phytoplankton abundance tend to be moderate, while the relationship between phytoplankton abundance and dissolved oxygen is low.

Keywords: Dissolved Oxygen, Light Intensity, Phytoplankton, Floating Net Cages

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul **“Stratifikasi Oksigen, Intensitas Cahaya, dan Kelimpahan fitoplankton pada Perairan Sekitar Keramba Jaring Apung (KJA) Waduk Cengklik Boyolali”** dapat penulis selesaikan dengan baik.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Pujiono Wahyu Purnomo, M.S. selaku dosen pembimbing utama atas bimbingan dan perhatian yang diberikan;
2. Ibu Ir. Siti Rudiyantri, M.Si selaku dosen pembimbing anggota dan dosen wali atas bimbingan dan perhatian yang diberikan;
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Suradi Wijaya Saputra, M.S. selaku dosen penguji utama dan Ibu Dr. Churun Ain, S. Pi., M.Si. selaku dosen penguji anggota atas segala saran, kritik, dan arahan yang membangun dalam penyusunan laporan skripsi ini;
4. Pihak Balai Besar Wilayah Bengawan Solo yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk penulis melakukan penelitian di Waduk Cengklik, Boyolali;
5. Terkhusus Bapak Surobi dan Ibu Sri Sayekti. Terima kasih atas segala doa, dukungan, cinta, kasih sayang dan pengorbanan yang mengiringi setiap Langkah untuk menyelesaikan pendidikan ini;
6. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih perlu penyempurnaan. Oleh karena itu, segala bentuk kritik maupun saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan evaluasi yang berharga bagi penulis. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Semarang, 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	xiii
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.....	6
2.2. Waduk Cengklik.....	6
2.3. Oksigen Terlarut.....	7
2.4. Intensitas Cahaya	9
2.5. Fitoplankton.....	10
2.6. Variabel Pendukung.....	11
2.6.1. Kecerahan.....	11
2.6.2. Suhu	12
2.6.3. pH	13
3. MATERI DAN METODE.....	14
3.1. Hipotesis	14
3.2. Materi.....	14
3.2.1. Alat	15
3.2.2. Bahan.....	15

3.3. Metode Penelitian.....	15
3.3.1. Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel	16
3.3.2. Metode Pengambilan Sampel.....	17
3.3.3. Metode Pengukuran Kualitas Air	17
3.3.4. Metode Pengamatan Fitoplankton	20
3.3.5. Analisis Data	21
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Hasil	24
4.1.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	24
4.1.2. Oksigen Terlarut	24
4.1.3. Intensitas Cahaya	26
4.1.4. Kelimpahan Fitoplankton.....	27
4.1.5. Variabel Pendukung	29
4.1.6. Hubungan Oksigen Terlarut dan Intensitas Cahaya Matahari dengan Kelimpahan Fitoplankton.....	31
4.2. Pembahasan	34
4.2.1. Stratifikasi Oksigen, Intensitas Cahaya dan Kelimpahan Fitoplankton.....	34
4.2.2. Hubungan Oksigen Terlarut dan Intensitas Cahaya Matahari dengan Kelimpahan Fitoplankton.....	39
5. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
L A M P I R A N	48
RIWAYAT HIDUP	92

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Alat yang Digunakan dalam Penelitian	15
Tabel 3. 2. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian.....	15
Tabel 4. 1. Uji-t Oksigen Terlarut	26
Tabel 4. 2. Uji-t Intensitas Cahaya	27
Tabel 4. 3. Uji-t Kelimpahan Fitoplankton	29
Tabel 4. 4. Hasil Uji Regresi Intensitas Cahaya dengan Kelimpahan Fitoplankton	32
Tabel 4. 5. Hasil Anova Intensitas Cahaya dengan Kelimpahan Fitoplankton	32
Tabel 4. 6. Hasil Uji Regresi Kelimpahan Fitoplankton dengan Oksigen Terlarut	33
Tabel 4. 7. Hasil Anova Kelimpahan Fitoplankton dengan Intensitas Cahaya	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Peta Lokasi Penelitian.....	16
Gambar 3. 2. Contoh sistematika pengamatan plankton di <i>Sedgewick Rafter</i> <i>Counting Cell</i>	20
Gambar 4. 1. Konsentrasi Oksigen Terlarut di Waduk Cengklik Boyolali	25
Gambar 4. 2. Nilai Intensitas Cahaya di Waduk Cengklik Boyolali.....	26
Gambar 4. 3. Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Cengklik Boyolali	28
Gambar 4. 4. Nilai Kecerahan di Waduk Cengklik Boyolali.....	29
Gambar 4. 5. Nilai Suhu di Waduk Cengklik Boyolali.....	30
Gambar 4. 6. Nilai pH di Waduk Cengklik Boyolali	31
Gambar 4. 7. Grafik Hubungan Intensitas Cahaya dengan Kelimpahan Fitoplankton	32
Gambar 4. 8. Grafik Hubungan Kelimpahan Fitoplankton dengan Oksigen Terlarut	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Analisis Dua Arah Mengenai Oksigen Terlarut.....	49
Lampiran 2. Hasil Uji Analisis Dua Arah Mengenai Intensitas Cahaya	52
Lampiran 3. Hasil Uji Analisis Dua Arah Mengenai Kelimpahan Fitoplankton	55
Lampiran 4. Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut.....	59
Lampiran 5. Hasil Pengukuran Intensitas Cahaya.....	60
Lampiran 6. Kelimpahan Fitoplankton	61
Lampiran 7. Jumlah Fitoplankton yang teridentifikasi	60
Lampiran 8. Perhitungan Intensitas Cahaya	64
Lampiran 9. Perhitungan Kelimpahan Fitoplankton	80
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian	87
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian	89