

**STUDI KANDUNGAN KLOROFIL-A SERTA KETERKAITAN
DENGAN KUALITAS AIR DI PERAIRAN MUARA SUNGAI
KALIKUTO, KABUPATEN KENDAL**

SKRIPSI

GALANG SANDI TIMUR

26050118140083



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

SEMARANG

2022

**STUDI KANDUNGAN KLOROFIL-A SERTA KETERKAITAN
DENGAN KUALITAS AIR DI PERAIRAN MUARA SUNGAI
KALIKUTO, KABUPATEN KENDAL**

**GALANG SANDI TIMUR
26050118140083**

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

**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Kandungan Klorofil-A Serta Keterkaitan Dengan Kualitas Air di Perairan Muara Sungai Kalikuto, Kabupaten Kendal

Nama Mahasiswa : Galang Sandi Timur

Nomor Induk Mahasiswa : 26050118140083

Departemen/Program Studi : Oseanografi/Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA.
NIP. 19620713 198703 1 003

Pembimbing Anggota



Ir. Rr. Sri Yulina Wulandari, M.Si.
NIP. 19590701 198603 1 002

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



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

Ketua

Departemen Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Kandungan Klorofil-A Serta Keterkaitan
Dengan Kualitas Air di Perairan Muara Sungai
Kalikuto, Kabupaten Kendal
Nama Mahasiswa : Galang Sandi Timur
Nomor Induk Mahasiswa : 26050118140083
Departemen/Program Studi : Oseanografi/Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

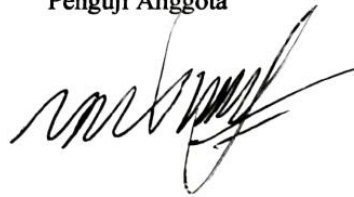
Hari/Tanggal : Selasa, 22 November 2022
Tempat : Ruang Sidang Gedung J Lantai 3 FPIK

Penguji Utama



Dr. Lilik Maslukah, S.T., M.Si.
NIP. 19750909 199903 2 001

Penguji Anggota



Dr. Ir. Muh Yusuf, M.Si.
NIP. 19581113 198703 1 002

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA.
NIP. 19620713 198703 1 003

Pembimbing Anggota



Ir. Rr. Sri Yulina Wulandari, M.Si.
NIP. 19590701 198603 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Galang Sandi Timur menyatakan bahwa karya ilmiah/ skripsi ini adalah hasil 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, 22 November 2022

Penulis,

A handwritten signature in black ink is written over a 10000 Rupiah postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '58AKX168040919'.

Galang Sandi Timur

NIM. 26050118140083

ABSTRAK

Galang Sandi Timur. 26050118140083. Studi Kandungan Klorofil-A Serta Keterkaitan Dengan Kualitas Air di Perairan Muara Sungai Kalikuto, Kabupaten Kendal (**Muhammad Zainuri dan Sri Yulina Wulandari**)

Perairan Muara Sungai Kalikuto merupakan wilayah perairan yang dipengaruhi oleh Sungai Kalikuto. Muara sungai banyak membawa bahan organik yang berasal dari limbah dari aktivitas manusia di daratan, seperti limbah rumah tangga, budidaya ikan dan juga aktivitas industri. Perairan muara mempunyai fungsi sebagai daerah percampuran, yang dapat menyebabkan daerah tersebut menjadi suatu perairan yang subur, namun memiliki dinamika yang cukup kompleks. Klorofil-a merupakan salah satu parameter kesuburan perairan terkait dengan proses fotosintesa yang dilakukan oleh fitoplankton. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai serta persebaran dan dinamika klorofil-A di Perairan Muara Sungai Kalikuto. Pada penelitian ini variabel tersebut dilakukan pengamatan secara *in situ* di lapangan, yang selanjutnya dibuat peta persebaran dan dihubungkan dengan parameter kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan klorofil-a pada perairan ini memiliki nilai konsentrasi dengan kisaran nilai 2,87 – 13,50 µg/l dan dengan nilai rata-rata 8,75 µg/l. Persebaran klorofil-a di Perairan Muara Sungai Kalikuto memiliki konsentrasi tinggi pada daerah dekat pantai dan muara, serta lebih tinggi nilainya pada bagian Timur. Dinamika klorofil-a memiliki nilai yang bervariasi dan dapat dipengaruhi oleh masukan nutrisi dari darat, lokasi titik stasiun, dan arus.

Kata kunci: Kualitas Air, Klorofil-A, Perairan Muara, Sungai Kalikuto

ABSTRACT

Galang Sandi Timur. 26050118140083. *Study of Chlorophyll-A and its Relation to Water Quality in Kalikuto River Estuary, Kendal Regency (Muhammad Zainuri dan Sri Yulina Wulandari)*

The waters of the Kalikuto River estuary are water areas that are influenced by the Kalikuto River. River estuaries carry a lot of organic material originating from waste from human activities on land, such as household waste, fish farming and industrial activities. Estuarine waters have a function as a mixing area, which can cause the area to become a fertile waters, but has quite complex dynamics. Chlorophyll-a is one of the water fertility parameters related to the process of photosynthesis carried out by phytoplankton. This study aims to determine the value and distribution and dynamics of chlorophyll-A in the waters of the Kalikuto River estuary. In this study, these variables were observed in situ in the field, which was then made a distribution map and linked to water quality parameters. The results showed that the concentration of chlorophyll-a in these waters ranged from 2.87 to 13.50 $\mu\text{g/l}$ and with an average value of 8.75 $\mu\text{g/l}$. The distribution of chlorophyll-a in the waters of the Kalikuto estuary has a high concentration in the area near the coast and the estuary, and the value is higher in the eastern part. The dynamics of chlorophyll-a have varying values and can be influenced by nutrient inputs from land, location of station points, and currents.

Keyword: *Water Quality, Chlorophyll-A, Estuary Waters, Kalikuto River*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian penulisan skripsi dengan judul “Studi Kandungan Klorofil-A Serta Keterkaitan Dengan Kualitas Air di Perairan Muara Sungai Kalikuto, Kabupaten Kendal” dengan baik dan lancar.

Dalam laporan penelitian ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penelitian dan penulisan skripsi ini. Untuk itu, penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA. selaku dosen pembimbing 1 atas bimbingan dan arahnya dalam penyusunan laporan penelitian ini;
2. Ir. Rr. Sri Yulina Wulandari, M.Si. selaku dosen pembimbing 2 atas bimbingan dan arahan dalam laporan penelitian ini;
3. Prof. Dr. Denny Nugroho Sugianto, S.T., M.Si. selaku dosen wali yang telah mengarahkan dalam perkuliahan;
4. Semua pihak yang terlibat dan membantu kelancaran penelitian;

Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat bermanfaat sebagai referensi dalam penelitian selanjutnya.

Semarang, 22 November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pendekatan dan Perumusan Masalah.....	1
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Tempat dan Waktu Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Klorofil-a.....	4
2.2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Persebaran Klorofil-a.....	5
2.4.1. Suhu	5
2.4.2. Arus	6
2.4.3. Pasang Surut.....	7
2.4.4. Musim	8
2.3. Kualitas Air.....	8
2.4. Citra AquaMODIS	9
III. MATERI DAN METODE	11
3.1. Metode Penelitian	11
3.2. Materi Penelitian.....	11
3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	12

3.4.	Metode Pengumpulan Data.....	13
3.4.1.	Klorofil-a.....	13
3.4.2.	Kualitas Air	13
3.4.3.	Titik Lokasi Pengambilan Sampel	13
3.5.	Metode Pengolahan data dan Analisis Data.....	15
3.5.1.	Analisis Klorofil-a di Laboratorium.....	15
3.5.2.	Pengolahan Data Citra	16
3.6.	Metode Analisis Regresi Linier Sederhana.....	16
3.7.	Metode Akurasi Data <i>Root Mean Square Error</i> (RMSE)	17
3.8.	Diagram Alir	18
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1.	Hasil Penelitian	19
4.1.1.	Analisis Kandungan Klorofil-A	19
4.1.2.	Kualitas Air	22
4.2.	Pembahasan.....	28
4.2.1.	Analisis Sebaran Klorofil-A.....	28
4.2.3.	Hubungan Kualitas Air dan Klorofil-a.....	30
V.	PENUTUP	34
5.1.	Kesimpulan	34
5.2.	Saran	34
	DAFTAR PUSTAKA	35
	LAMPIRAN.....	39
	RIWAYAT HIDUP.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Bahan Penelitian.....	12
Tabel 3.2 Alat Penelitian	12
Tabel 3.3 Titik Koordinat Pengambilan Sampel	14
Tabel 3.4 Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi.....	16
Tabel 4.1 Hasil <i>Sampling</i> Klorofil-a Tiap Stasiun	19
Tabel 4.2 Kualitas Air	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Penelitian	3
Gambar 2.1	Struktur Klorofil-a	4
Gambar 2.2	Citra Bulanan Suhu Permukaan Laut	6
Gambar 2.3	Spesifikasi Sensor MODIS	10
Gambar 3.1	Peta Lokasi Titik Pengambilan Sampel.....	14
Gambar 3.2	Diagram Alir.....	18
Gambar 4.1	Sebaran Kandungan Klorofil-A Berdasarkan Citra dan Data Lapangan	20
Gambar 4.2	Sebaran Kandungan Klorofil-A Berdasarkan Citra, Data Lapangan dan Arus	21
Gambar 4.3	Grafik Nilai Klorofil-A dan Suhu Setiap Stasiun.....	23
Gambar 4.4	Grafik Nilai Korelasi dan Determinasi Klorofil-A dan Suhu.....	23
Gambar 4.5	Grafik Nilai Korelasi dan Determinasi Klorofil-A dan DO	24
Gambar 4.6	Grafik Nilai Korelasi dan Determinasi Klorofil-A dan Salinitas ...	25
Gambar 4.7	Grafik Nilai Korelasi dan Determinasi Klorofil-A dan pH	26
Gambar 4.8	Grafik Nilai Korelasi dan Determinasi Klorofil-A dan Kecerahan	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa Klorofil-A	39
Lampiran 2. Data Sampling Kualitas Air	40
Lampiran 3. Analisa <i>Root Mean Square Error</i> (RMSE)	41
Lampiran 4. Analisa Regresi	42
Lampiran 5. Nilai Formzhal dan Grafik Pasang Surut	48
Lampiran 6. Dokumentasi Pengambilan Data Lapangan	50
Lampiran 7. Dokumentasi Uji Sampel di Laboratorium	51

