

**STUDI KELIMPAHAN KLOOROFIL-A DAN MEKANISMENYA
DI PERAIRAN TIMUR LAMPUNG**

SKRIPSI

YOAS HERYANTO

26050119120020



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

2023

**STUDI KELIMPAHAN KLOOROFIL-A DAN MEKANISMENYA
DI PERAIRAN TIMUR LAMPUNG**

YOAS HERYANTO

26050119120020

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
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Kelimpahan Klorofil-A dan Mekanismenya
Di Perairan Timur Lampung
Nama Mahasiswa : Yoas Heryanto
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119120020
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Ir. Gentur Handoyo, M.Si.
NIP. 196009111987031002



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 196905251996031002

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua
Program Studi Oseanografi
Departemen



Prof. E. Tri Winarni Agustini, M.Sc. Ph.D
NIP. 196508211990012001



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 196905251996031002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Kelimpahan Klorofil-A dan Mekanismenya
Di Perairan Timur Lampung
Nama Mahasiswa : Yoas Heryanto
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119120020
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Jumat, 14 Juli 2023
Tempat : Ruang B307, Gedung B, Fakultas Perikanan dan
Ilmu Kelautan

Penguji Utama



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

Penguji Anggota



Rikha Widiaratih, S.Si., M.Si.
NIP. 19850708 201903 2 009

Pembimbing Utama



Ir. Gentur Handoyo, M.Si.
NIP. 19600911 198703 1 002

Pembimbing Anggota



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Yoas Heryanto** menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Studi Kelimpahan Klorofil-A dan Mekanismenya Di Perairan Timur Lampung” 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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 5 Januari 2023

Penulis



Yoas Heryanto

26050119120020

ABSTRAK

(Yoas Heryanto. 26050119120020. Studi Kelimpahan Klorofil-A dan Mekanismenya Di Perairan Timur Lampung. Gentur Handoyo dan Kunarso).

Penelitian ini mengenai kelimpahan klorofil-a dan mekanismenya. Klorofil-a merupakan parameter penting dalam mengkaji produktivitas primer dan keadaan ekosistem perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji distribusi spasial dan temporal klorofil-a serta mekanisme penyebabnya di Perairan Timur Lampung. Lokasi penelitian menggunakan 3 wilayah *sampling*, yaitu pada pesisir, tengah laut, dan laut lepas. Data klorofil-a menggunakan data citra satelit AQUA-MODIS level-3 selama periode 2003 sampai 2019. Data citra ini kemudian diolah menggunakan *software Python 3.8*, sehingga diperoleh nilai rata-rata dan gambar kelimpahan klorofil-a. Selain itu, parameter lingkungan seperti suhu permukaan laut, salinitas, angin, dan presipitasi juga diukur untuk memahami hubungan antara parameter lingkungan dengan kelimpahan klorofil-a. Analisis statistik menggunakan korelasi *Pearson* dengan menggunakan *software Python 3.8* untuk menghasilkan grafik, dimana grafik digunakan untuk mengetahui hubungan antara klorofil-a dan parameter lingkungan tersebut. Konsentrasi rata-rata klorofil-a yang didapatkan sebesar $0,96 \text{ mg/m}^3$. Konsentrasi klorofil-a tertinggi didapatkan pada bulan Februari sebesar $2,25 \text{ mg/m}^3$. Konsentrasi klorofil-a terendah didapatkan pada bulan Oktober sebesar $0,33 \text{ mg/m}^3$. Selain itu, grafik yang didapatkan bahwa klorofil-a di perairan Timur Lampung berkorelasi positif dengan angin dan presipitasi, serta berkorelasi negatif dengan salinitas dan suhu permukaan laut. Berdasarkan nilai korelasi yang didapatkan menunjukkan bahwa sebesar 11% faktor angin dan 65% faktor presipitasi berpengaruh terhadap kelimpahan klorofil-a di perairan Timur Lampung.

Kata kunci: klorofil-a, perairan Timur Lampung, analisis spasial-temporal, kelimpahan klorofil-a

ABSTRACT

(Yoas Heryanto. 26050119120020. Study of Chlorophyll-A Abundance and Its Mechanism in East Lampung Waters. Gentur Handoyo dan Kunarso).

This study is about the abundance of chlorophyll-a and its mechanisms. Chlorophyll-a is an important parameter in examining primary productivity and the state of aquatic ecosystems. The study aims to investigate the spatial and temporal distribution of chlorophyll-a and its causal mechanisms in the waters of East Lampung. The research location uses three sampling areas, namely the coast, open sea, and offshore. Chlorophyll-a data uses AQUA-MODIS satellite imagery level-3 data during the period from 2003 to 2019. This image data is then processed using Python software to obtain average values and images of chlorophyll-a abundance. In addition, environmental parameters such as sea surface temperature, salinity, wind, and precipitation are also measured to understand the relationship between environmental parameters and chlorophyll-a abundance. Statistical analysis uses Pearson correlation using Python software to produce graphs, where the graphs are used to determine the relationship between chlorophyll-a and environmental parameters. The average chlorophyll-a concentration obtained is $0,96 \text{ mg/m}^3$. The highest chlorophyll-a concentration was obtained in February at $2,25 \text{ mg/m}^3$. The lowest chlorophyll-a concentration was obtained in October at $0,33 \text{ mg/m}^3$. Furthermore, the graph obtained shows that chlorophyll-a in the waters of East Lampung has a positive correlation with wind and precipitation and a negative correlation with salinity and sea surface temperature. Based on the correlation values obtained, it shows that 11% of wind factors and 65% of precipitation factors influence the abundance of chlorophyll-a in the waters of East Lampung.

Keywords: *Chlorophyll-a, East Lampung waters, spatial-temporal analysis, chlorophyll-a abundance*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul " Studi Kelimpahan Klorofil-A dan Penyebabnya Di Perairan Timur Lampung ". Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di S1-Oceanografi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dosen Pembimbing, Ir. Gentur Handoyo, M.Si. dan Dr. Kunarso, S.T., M.Si., yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga dalam proses penulisan skripsi ini.
2. Keluarga dan teman-teman, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa bagi penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman-teman seangkatan, yang telah memberikan motivasi dan inspirasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan penulisan selanjutnya. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Semoga skripsi ini dapat diterima dan berguna bagi pembaca yang ingin mengambil referensi dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Semoga apa yang telah penulis capai ini dapat menjadi motivasi dan inspirasi bagi pembaca yang sedang atau akan menempuh pendidikan di bidang yang sama.

Semarang, 5 Januari 2023

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.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Klorofil-a.....	4
2.2 Fungsi Klorofil-a dalam Ekosistem Laut.....	5
2.3 Karakteristik Wilayah Perairan Timur Lampung.....	5
2.4 Citra Satelit AQUA-MODIS.....	7
2.5 Salinitas.....	8
2.6 Suhu Permukaan Laut.....	8
2.7 Presipitasi.....	10
3. MATERI DAN METODE.....	11
3.1 Materi Penelitian.....	11
3.2 Metode Penelitian.....	13
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	13
3.3.1 Data Klorofil-a.....	14
3.3.2 Data Suhu Permukaan Laut.....	14
3.3.3 Data Salinitas.....	14
3.3.4 Data Angin.....	14
3.4 Metode Pengolahan Data.....	15

3.5	Metode Korelasi Data	15
3.6	Diagram Alir	17
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1	Hasil	18
4.1.1	Klorofil-a	18
4.1.2	Salinitas.....	20
4.1.3	Suhu Permukaan Laut	22
4.1.4	Angin	24
4.1.5	Presipitasi.....	26
4.1.6	Grafik Korelasi antar Parameter Masing-Masing Wilayah.....	27
4.2	Pembahasan	30
4.2.1	Variabilitas Distribusi Spasial Konsentrasi Klorofil-a di Perairan Timur Lampung, Serta Mekanisme Penyebabnya	30
4.2.2	Variabilitas Distribusi Temporal Konsentrasi Klorofil-a di Perairan Timur Lampung, Serta Mekanisme Penyebabnya	33
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
	DAFTAR PUSTAKA	39
	LAMPIRAN.....	45
	RIWAYAT HIDUP.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat yang Digunakan dalam Penelitian	12
Tabel 3.2 Data yang Digunakan dalam Penelitian.....	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Citra Satelit SPOT daerah Teluk Lampung dan Pantai Timur Lampung Tanggal 13 Desember 1998	6
Gambar 1.2 Suhu Permukaan Laut di Perairan Timur Lampung pada bulan September-Oktober 2018	9
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian di Perairan Timur Lampung	11
Gambar 3.2 Diagram Alir	17
Gambar 4.1 Variabilitas Konsentrasi Klorofil-a di Perairan Timur Lampung pada Bulan Januari hingga Juni	18
Gambar 4.2 Variabilitas Konsentrasi Klorofil-a di Perairan Timur Lampung pada Bulan Juli hingga Desember	19
Gambar 4.3 Variabilitas Nilai Salinitas di Perairan Timur Lampung pada Bulan Januari hingga Juni.....	20
Gambar 4.4 Variabilitas Nilai Salinitas di Perairan Timur Lampung pada Bulan Juli hingga Desember	21
Gambar 4.5 Variabilitas Suhu Permukaan Laut di Perairan Timur Lampung pada Bulan Januari hingga Juni	22
Gambar 4.6 Variabilitas Suhu Permukaan Laut di Perairan Timur Lampung pada Bulan Juli hingga Desember	23
Gambar 4.7 Variabilitas Kecepatan Angin di Perairan Timur Lampung pada Bulan Januari hingga Juni	24
Gambar 4.8 Variabilitas Kecepatan Angin di Perairan Timur Lampung pada Bulan Juli hingga Desember	25
Gambar 4.9 Grafik Rata-Rata Jumlah Curah Hujan di Provinsi Lampung Tahun 2010 - 2019	26
Gambar 4.10 Korelasi Parameter di Lokasi Penelitian	27
Gambar 4.11 Korelasi antar Parameter di Wilayah 1	28
Gambar 4.12 Korelasi antar Parameter di Wilayah 2	29
Gambar 4.13 Korelasi antar Parameter di Wilayah 3	30
Gambar 4.14 Mekanisme <i>Upwelling</i>	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jumlah Curah Hujan di Provinsi Lampung Tahun 2010 - 2014	45
Lampiran 2. Jumlah Curah Hujan di Provinsi Lampung Tahun 2015 – 2019.....	45
Lampiran 3. Tabel Nilai Rata-Rata Setiap Parameter di Perairan Timur Lampung	46
Lampiran 4. Perbandingan Nilai Konsentrasi Klorofil-a pada Setiap Wilayah...	46
Lampiran 5. Suhu Permukaan Laut, Kecepatan Angin, dan Salinitas di Wilayah 1	47
Lampiran 6. Suhu Permukaan Laut, Kecepatan Angin, dan Salinitas di Wilayah 2	47
Lampiran 7. Suhu Permukaan Laut, Kecepatan Angin, dan Salinitas di Wilayah 3	48