

**ESTIMASI KLOOROFIL-A DI PERAIRAN INDRAMAYU
MENGUNAKAN DATA *LANDSAT-8* MELALUI
GOOGLE EARTH ENGINE DALAM MONITORING
PRODUKTIVITAS PERAIRAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan



Disusun Oleh:

**ALI SADIKIN WEAR
210300011**

**PROGAM STUDI PEMANFAATAN SUMBER DAYA PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2025**

***ESTIMATION OF CHLOROPHYLL-A IN INDRAMAYU
WATERS USING LANDSAT-8 DATA THROUGH THE GOOGLE
EARTH ENGINE IN MONITORING WATER PRODUCTIVITY***

AN UNDERGRADUATED THESIS

Submitted in one of fulfillment of the requirements for
the Degree of the Fisheries



Compiled by:

ALI SADIKIN WEAR

210300011

**DEPARTMENT OF UTILIZATION FISHERIES RESOURCE
FACULTY OF FISHERIES AND MARINE SCIENCES
SATYA NEGARA UNIVERSITY INDONESIA
JAKARTA
2025**

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ali Sadikin Wear
NIM : 210300011
Program Studi : Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan
Judul Skripsi : Estimasi Klorofil-a di Perairan Indramayu
Menggunakan Data *Landsat-8* Melalui *Google Earth Engine* dalam Monitoring Produktivitas Perairan

Menyatakan bahwa skripsi ini murni hasil karya sendiri dan seluruh isi skripsi ini menjadi tanggung jawab saya sendiri. Apabila saya mengutip dari karya orang lain, maka saya mencantumkan sumbernya sesuai ketentuan yang berlaku. Saya bersedia dikenai sanksi pembatalan skripsi ini apabila melakukan tindakan plagiat (penjiplakan).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 28 Agustus 2025



Ali Sadikin Wear

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Ali Sadikin Wear
NIM : 210300011
Program Studi : Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan
Judul Skripsi : Estimasi Klorofil-a di Perairan Indramayu Menggunakan Data *Landsat-8* Melalui *Google Earth Engine* dalam Monitoring Produktivitas Perairan
Tanggal Ujian : 26 Agustus 2025

Jakarta, 28 Agustus 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Mario Limbong, S.Pi., M.Si.

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Dwi Ernaningsih., M.Si.

Mengetahui,

Dekan



Dr.rer.nat. Budi Sulistiyo, M.Sc.

NIK. 196611301987021001

Ketua Program Studi



Dr.rer.nat. Budi Sulistiyo, M.Sc.

NIK. 196611301987021001

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Nama : Ali Sadikin Wear
NIM : 210300011
Program Studi : Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan
Judul Skripsi : Estimasi Klorofil-a di Perairan Indramayu
Menggunakan Data *Landsat-8* Melalui *Google Earth Engine* dalam Monitoring Produktivitas Perairan
Tanggal Ujian : 26 Agustus 2025

Jakarta, 28 Agustus 2025

Ketua Penguji



Mario Limbong, S.Pi., M.Si.

Penguji I



Ir. Riena F. Telussa, M.Si

Penguji II



Dr. Ir. Urip Rahmani, M.Si.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Ali Sadikin Wear
NIM : 210300011
Program Studi : Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan
Judul Skripsi : Estimasi Klorofil-a di Perairan Indramayu Menggunakan Data *Landsat-8* Melalui *Google Earth Engine* dalam Monitoring Produktivitas Perairan
Tanggal Ujian : 26 Agustus 2025

Jakarta, 28 Agustus 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Mario Limbong, S.Pi., M.Si.

Dr. Ir. Dwi Ernaningsih., M.Si.

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi

Dr.rer.nat. Budi Sulistiyo, M.Sc.

Dr.rer.nat. Budi Sulistiyo, M.Sc.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Ali Sadikin Wear
2. Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 29 Juni 1977
3. NIM : 210300011
4. Agama : Islam
5. Alamat : Jl. Palmerah Barat III No.5 RT 003/014
6. E-mail : alisadikinpsp@gmail.com

B Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal

1. SDN Pondok Cempaka II Jatiwaringin
2. SMPN 109 Jakarta
3. STMN 3 Jakarta

Pendidikan Informal

- 1.



PEMBIMBING I : Mario Limbong, S.Pi., M.Si.
PEMBIMBING II : Dr. Ir. Dwi Ernaningsih, M.Si.

Abstrak

Penelitian ini mengkaji produktivitas perairan di wilayah pesisir Indramayu pada periode 2021–2024 dengan menggunakan konsentrasi klorofil-a (Chl-a) sebagai indikator bio-optik. Estimasi Chl-a diperoleh dari citra *Landsat-8* yang diolah melalui platform *Google Earth Engine* (GEE) menggunakan algoritma rasio band, sedangkan produktivitas primer dihitung dengan *Carbon-based Productivity Model* (CbPM). Analisis spasial-temporal dilakukan berdasarkan musim oseanografi (barat, timur, peralihan I, peralihan II) dan dikombinasikan dengan regresi linier dan polinomial untuk menguji hubungan Chl-a, *Net Primary Productivity* (NPP), dan zona trofik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model regresi linier antara Chl-a dan NPP memiliki hubungan yang sangat kuat ($R^2 = 0,949-0,954$; $r > 0,97$), di mana lebih dari 94% variasi NPP dijelaskan oleh fluktuasi Chl-a. Setiap kenaikan 1 mg/m^3 Chl-a meningkatkan NPP sekitar $\pm 200 \text{ mg C/m}^2/\text{hari}$, dengan respons tertinggi pada tahun 2023. Selain itu, model polinomial orde kedua memperlihatkan bahwa hubungan Chl-a dengan zona trofik tidak bersifat linear sederhana, melainkan mengikuti pola non-linear yang kompleks dengan perbedaan antar kategori trofik. Secara spasial, pusat produktivitas bergeser musiman dari wilayah pesisir (musim barat, peralihan II) ke arah utara (peralihan I, musim timur). Secara temporal, puncak produktivitas terjadi pada musim timur dan peralihan II, konsisten dengan meningkatnya hasil tangkapan ikan pada tahun 2024.

Hasil ini menegaskan bahwa klorofil-a merupakan indikator efektif produktivitas perairan, dan integrasi penginderaan jauh dengan analisis regresi dapat menjadi dasar penting untuk pengelolaan perikanan yang adaptif dan berkelanjutan.

Kata kunci: Klorofil-a, NPP, analisis regresi, *Landsat-8*, *Google Earth Engine*, Indramayu

Abstract

This study investigates aquatic productivity in the Indramayu coastal waters (2021–2024) using chlorophyll-a (Chl-a) as a bio-optical indicator derived from Landsat-8 imagery processed on the Google Earth Engine (GEE) platform. Chl-a concentrations were estimated using band ratio algorithms, while primary productivity was assessed through the Carbon-based Productivity Model (CbPM). Spatio-temporal analysis was conducted based on oceanographic seasons (west monsoon, east monsoon, transition I, transition II), combined with linear and polynomial regression to examine the relationship between Chl-a, Net Primary Productivity (NPP), and trophic zones.

Results show a strong linear relationship between Chl-a and NPP ($R^2 = 0.949–0.954$; $r > 0.97$), with over 94% of NPP variability explained by Chl-a fluctuations. Each increase of 1 mg/m^3 Chl-a contributed approximately $\pm 200 \text{ mg C/m}^2/\text{day}$ to NPP, with the highest response observed in 2023. Moreover, the second-order polynomial model revealed that the relationship between Chl-a and trophic zones followed a complex non-linear pattern, highlighting differences among trophic categories. Spatially, productivity centers shifted seasonally from coastal areas (west monsoon, transition II) to northern offshore waters (transition I, east monsoon). Temporally, peak productivity occurred in the east monsoon and transition II, consistent with increased fish catches in 2024.

These findings confirm that Chl-a is an effective indicator of aquatic productivity, and the integration of remote sensing with regression analysis offers a robust approach for adaptive and sustainable fisheries management.

Keywords: Chlorophyll-a, NPP, regression analysis, Landsat-8, Google Earth Engine, Indramayu