

**ANALISIS MATERIAL PADATAN TERSUSPENSI DAN
PENGARUHNYA TERHADAP KONSENTRASI KLOOROFIL-A
BERDASARKAN PEMODELAN HIDRODINAMIKA 2D DI
PERAIRAN SLAMARAN, KOTA PEKALONGAN**

SKRIPSI

EKA SALMA AFIFAH PUTRI

26050119120010



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

2023

**ANALISIS MATERIAL PADATAN TERSUSPENSI DAN
PENGARUHNYA TERHADAP KONSENTRASI KLOOROFIL-A
BERDASARKAN PEMODELAN HIDRODINAMIKA 2D DI
PERAIRAN SLAMARAN, KOTA PEKALONGAN**

EKA SALMA AFIFAH PUTRI

26050119120010

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 : Analisis Material Padatan Tersuspensi dan Pengaruhnya terhadap Konsentrasi Klorofil-A Berdasarkan Pemodelan Hidrodinamika 2D di Perairan Slamaran, Kota Pekalongan

Nama Mahasiswa : Eka Salma Afifah Putri

Nomor Induk Mahasiswa : 26050119120010

Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan,

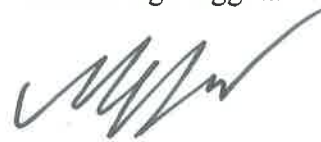
Pembimbing Utama



Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si

NIP. 196911202006041001

Pembimbing Anggota



Ir. Warsito Atmodjo, M.Si.

NIP. 195903281989021001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Cri Winarni Agustini, M.Sc. Ph.D.

NIP. 196508211990012001

Ketua

Program Studi Oseanografi

Departemen



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

NIP. 196905251996031002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Material Padatan Tersuspensi dan Pengaruhnya terhadap Konsentrasi Klorofil-A Berdasarkan Pemodelan Hidrodinamika 2D di Perairan Slamaran, Kota Pekalongan

Nama Mahasiswa : Eka Salma Afifah Putri

Nomor Induk Mahasiswa : 26050119120010

Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis/23 Februari 2023

Tempat : Ruang B307, Gedung B, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Penguji Utama



Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA

NIP. 196207131987031003

Penguji Anggota



Dr. Lilik Maslukah, S.T., M.Si.

NIP. 197509091999032001

Pembimbing Utama



Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si.

NIP. 196911202006041001

Pembimbing Anggota



Ir. Warsito Atmodjo, M.Si.

NIP. 195903281989021001.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Eka Salma Afifah Putri, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Analisis Material Padatan Tersuspensi dan Pengaruhnya terhadap Konsentrasi Klorofil-A Berdasarkan Pemodelan Hidrodinamika 2D di Perairan Slamaran, Kota Pekalongan 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, Februari 2023

Penulis,



Eka Salma Afifah Putri

NIM. 26050119120010

ABSTRAK

(Eka Salma Afifah Putri, 26050119120010. Analisis Material Padatan Tersuspensi dan Pengaruhnya Terhadap Konsentrasi Klorofil-A Berdasarkan Pemodelan Hidrodinamika 2D di Perairan Slamaran, Kota Pekalongan. Muhammad Helmi dan Warsito Atmodjo).

Perairan Slamaran memiliki tingkat sedimentasi cukup tinggi yang akan menimbulkan padatan tersuspensi di perairan akibat pasang surut dan arus. Material padatan tersuspensi (MPT) tersebut dapat berdampak pada meningkatnya konsentrasi klorofil-a yang berpotensi terjadi eutrofikasi di perairan laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi dan distribusi spasial MPT dan klorofil-a. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data MPT dan klorofil-a yang didapatkan dari analisa survei lapangan. Untuk mengetahui persebaran arus yang mempengaruhi MPT dan klorofil-a dilakukan pemodelan Hidrodinamika 2D dengan perangkat lunak Mike DHI 21. Hasil penelitian didapatkan bahwa konsentrasi MPT yang diperoleh bervariasi antara 56,67 - 76 mg/L, sedangkan konsentrasi klorofil-a yang tercatat berkisar antara 0,529 - 1,71 µg/L. Dinamika kandungan MPT dan klorofil-a di perairan Slamaran dipengaruhi oleh input bahan organik dari wilayah hulu sampai ke muara serta distribusinya mengikuti pola distribusi arus. Distribusi MPT dan klorofil-a terbagi menjadi tiga kelompok, dengan kecenderungan dari wilayah barat menuju ke timur laut dan dari garis pantai menuju ke tengah laut. Selain itu terdapat hubungan positif yang sangat kuat ($r = 0,7730$) antara konsentrasi MPT dengan klorofil-a dan diketahui bahwa 59,76 % konsentrasi MPT di Perairan Slamaran mempengaruhi konsentrasi klorofil-a.

Kata kunci: MPT, klorofil-a, arus, Perairan Slamaran

ABSTRACT

(Eka Salma Afifah Putri, 26050119120010. Analysis of Suspended Solids Material and Their Effect on Chlorophyll-A Concentration Based on 2D Hydrodynamic Modeling in Slamaran Waters, Pekalongan City. Muhammad Helmi and Warsito Atmodjo).

Slamaran waters have a fairly high sedimentation rate which will cause suspended solids in the waters due to tides and currents. Suspended solid material (MPT) can have an impact on increasing the concentration of chlorophyll-a which has the potential to cause eutrophication in marine waters. This study aims to determine the concentration and spatial distribution of MPT and chlorophyll-a. This research was conducted using MPT and chlorophyll-a data obtained from field survey analysis. To determine the distribution of currents affecting MPT and chlorophyll-a, 2D hydrodynamic modeling was carried out with Mike DHI 21 software. The results showed that the MPT concentrations obtained varied between 56,67 - 76 mg/L, while the concentrations of chlorophyll-a recorded ranged from 0,529 – 1,71µg/l. The dynamics of MPT and chlorophyll-a content in Slamaran waters is influenced by the input of organic matter from the upstream to the estuary and its distribution follows the current distribution pattern. The distribution of MPT and chlorophyll-a is divided into three groups, with a trend from the west to the northeast and from the coastline to the middle of the sea. In addition, there is a very strong positive relationship ($r = 0,7730$) between the concentration of MPT and chlorophyll-a and it is known that 59,76% of the concentration of MPT in Slamaran Waters affects the concentration of chlorophyll-a.

Keywords: *MPT, chlorophyll-a, currents, Slamaran Waters*

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Material Padatan Tersuspensi dan Pengaruhnya Terhadap Konsentrasi Klorofil-A Berdasarkan Pemodelan Hidrodinamika 2D di Perairan Slamaran, Kota Pekalongan” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Departemen Oseanografi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si., dan Ir. Warsito Atmodjo, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan kritik, saran dan pengarahan kepada Penulis dalam proses penulisan skripsi ini
2. Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA, selaku dosen wali yang telah membantu dan juga telah mengizinkan penulis mengikuti kegiatan penelitian di Pekalongan, Jawa Tengah
3. Kedua Orang Tua penulis, Slamet Bosarah dan Sri Mulyani yang banyak memberikan dukungan baik secara moril, materiil, spiritual kepada penulis selama kuliah hingga menyelesaikan skripsi ini
4. Sahabat penulis, Yasmin, Riska, Syifa, Tegar, Lintang dan masih banyak lagi yang tidak bisa penulis sebutkan yang telah membantu penulis dan memberi semangat dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam skripsi ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membantu untuk karya kedepan lebih baik. Semoga skripsi ini dapat menjadi manfaat bagi pembaca.

Semarang, 19 Februari 2023

Penulis

viii

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
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.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kondisi Umum Di Perairan Slamaran.....	6
2.2 Material Padatan Tersuspensi.....	7
2.3 Klorofil-A.....	9
2.4 Pengaruh Kandungan MPT terhadap Kandungan Klorofil-a di Perairan.....	12
2.5 Arus Laut	12
3. MATERI DAN METODE	14
3.1 Materi Penelitian	14
3.1.1 Data Penelitian.....	14
3.1.2 Alat dan Bahan	14
3.2 Metode.....	16

3.2.1	Metode Penelitian.....	16
3.2.2	Metode Penentuan Lokasi	16
3.2.3	Metode Analisis Data	18
3.3	Alur Penelitian.....	24
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1	Hasil.....	25
4.1.1	Konsentrasi MPT dan Klorofil-a di Perairan Slamaran	25
4.1.2	Hubungan Antara MPT dengan Klorofil-a.....	30
4.1.3	Hasil Pengamatan Arus dan Pasang Surut di Pantai Slamaran ...	31
4.1	Pembahasan	33
4.2.1	Analisis Konsentrasi dan Distribusi Spasial MPT.....	33
4.2.2	Analisis Konsentrasi dan Distribusi Klorofil-a	35
4.2.3	Analisis Pengaruh Konsentrasi MPT terhadap Konsentrasi Klorofil-a	37
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran.....	39
	DAFTAR PUSTAKA	40
	LAMPIRAN.....	47
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat dan bahan penelitian.....	14
Tabel 3.2. Titik Koordinat Pengambilan Sampel	17
Tabel 3.3 Klasifikasi Kelas Korelasi <i>Pearson</i>	20
Tabel 4.1 Konsentrasi MPT dan Klorofil-a di Perairan Slamaran	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Kimia Klorofil-a	10
Gambar 3.1. Lokasi Pengambilan Sampel.....	17
Gambar 3.2. Domain Lokasi Penelitian.....	21
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian.....	24
Gambar 4.1. Peta Distribusi Material Padatan Tersuspensi di Perairan Slamaran, Kota Pekalongan, Jawa Tengah	27
Gambar 4.2. Peta Distribusi Klorofil-a di Perairan Slamaran, Kota Pekalongan, Jawa Tengah.....	28
Gambar 4.3. <i>Overlay</i> Konsentrasi MPT dengan Konsentrasi Klorofil-a	29
Gambar 4.4. Hubungan MPT dengan Klorofil-a.....	30
Gambar 4.5. Grafik Pasang Surut Kota Pekalongan tanggal 19 Juni 2022	31
Gambar 4.6. Mawar angin Bulan Juni 2022 di Perairan Slamaran, Kota Pekalongan	32
Gambar 4.7. Pola Arus 19 Juni 2022 di Perairan Slamaran, Kota Pekalongan...	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Perhitungan MPT.....	47
Lampiran 2. Tabel Perhitungan Klorofil-a.....	48
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	49