

**KAJIAN KONSENTRASI DAN POLA SEBARAN MATERIAL
PADATAN TERSUSPENSI DI PERAIRAN MOJO,
PEMALANG**

S K R I P S I

NADHIFA AZ ZAHRA

26050120140171



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**KAJIAN KONSENTRASI DAN POLA SEBARAN MATERIAL
PADATAN TERSUSPENSI DI PERAIRAN MOJO,
PEMALANG**

**NADHIFA AZ ZAHRA
26050120140171**

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
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kajian Konsentrasi Dan Pola Sebaran Material
Padatan Tersuspensi di Perairan Mojo,
Pemalang
Nama Mahasiswa : Nadhifa Az Zahra
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120140171
Departemen : Oseanografi
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA

NIP. 196207131987031003

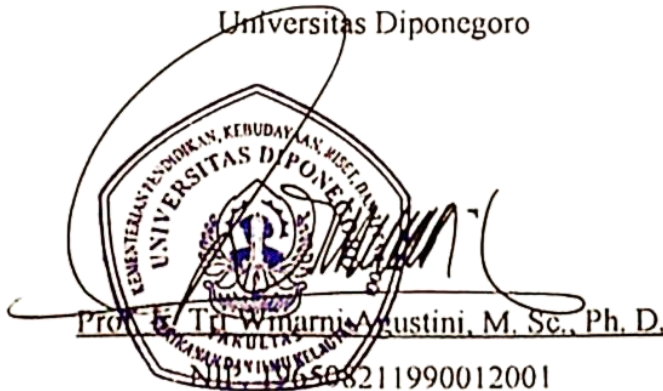
Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Rr. Sri Yulina Wulandari M.Si.

NIP. 195907011986032002

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Tri Wismarni Agustini, M. Sc., Ph. D.
NIP. 196508211990012001

Ketua Departemen Oseanografi



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

NIP. 196905251996031002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kajian Konsentrasi Dan Pola Sebaran Material
Padatan Tersuspensi di Perairan Mojo,
Pemalang
Nama Mahasiswa : Nadhifa Az Zahra
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120140171
Departemen : Oseanografi
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan tim penguji pada:

Hari / Tanggal : Kamis, 13 Juni 2024
Tempat : Ruang B307, Gedung B, Fakultas Perikanan
dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Penguji Utama

Penguji Anggota



Yusuf Jati Wijaya S.Kel., M.Sc., M.Si., Ph.D.

NIP. 199201032018071002



Dr. Ir. Agus Indarjo M.Phil.

NIP. 196005051987031001

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA

NIP. 196207131987031003



Dr. Ir. Rr. Sri Yulina Wulandari M.Si.

NIP. 195907011986032002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Nadhifa Az Zahra, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Kajian Konsentrasi Dan Pola Sebaran Material Padatan Tersuspensi di Perairan Mojo, Pemalang adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya. Penelitian dalam karya ilmiah/skripsi ini merupakan bagian dari PROGRAM PENELITIAN RISET PUBLIKASI INTERNASIONAL (RPI) dengan judul :

Estimasi Biomassa Karbon dalam Mangrove di Pusat Restorasi Mangrove Desa Mojo Pemalang Menggunakan Sentinel 2 Sebagai Penunjang *Carbon Capture* Dan *Storage* dengan nomor kontrak RPI: 609-54/UN7.D2/PP/VIII/2023, 6 Juni 2023 yang menggunakan dana dari proyek penelitian Hibah Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan berupa kutipan nama sumber penulis secara benar dan semua isi karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 6 Juni 2024

Penulis,



Nadhifa Az Zahra

NIM. 26050120140171

ABSTRAK

(Nadhifa Az Zahra. 26050140171. Kajian Konsentrasi Dan Pola Sebaran Material Padatan Tersuspensi di Perairan Mojo, Pemalang. **Muhammad Zainuri dan Rr. Sri Yulina Wulandari**).

Pada Perairan Mojo, Pemalang memiliki masukan limbah dari kegiatan antropogenik, seperti pertambakan, industri sekitar perairan dan lain sebagainya yang membawa material padatan tersuspensi (MPT). Hal tersebut menyebabkan perairan menjadi keruh bahkan dapat mempengaruhi kualitas perairan. Material padatan tersuspensi (MPT) tidak hanya membahayakan bagi biota tetapi juga menghambat penetrasi cahaya matahari ke badan air dan mengganggu proses fotosintesis. Selain kegiatan antropogenik, faktor hidro – oseanografi seperti, arus, angin dan pasang surut turut serta dalam persebaran konsentrasi material padatan tersuspensi (MPT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai konsentrasi dan pola sebaran material padatan tersuspensi pada Perairan Mojo, Pemalang. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode kuantitatif dan *purposive sampling method*. Pengambilan data secara *in-situ* dilakukan pada musim peralihan 2 yaitu, bulan April 2024 di 14 stasiun dan dianalisis di Laboratorium Biologi dan Laboratorium Geologi, Departemen Oseanografi, FPIK, Universitas Diponegoro. Penelitian ini menggunakan metode gravimetri untuk mengetahui nilai konsentrasi MPT. Pola sebaran arus yang didapatkan menggunakan pemodelan Hidrodinamika 2D dengan *software MIKE 21* dan melakukan *overlay* peta di *ArcGIS 10.8* dengan hasil konsentrasi yang didapat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa material padatan tersuspensi (MPT) pada bulan April 2024 di Perairan Mojo, Pemalang memiliki *range* nilai 28 – 121 mg/l, dimana nilai konsentrasi tertinggi berada pada stasiun 8 dan nilai konsentrasi paling rendah terdapat pada stasiun 10. Hal tersebut dapat terjadi akibat adanya pengaruh arus yang terjadi pada saat pengambilan sampel data. Pergerakan arus juga dipengaruhi oleh bertiupnya angin yang terjadi pada musim saat itu. Selain itu, adanya pasang surut juga dapat mempengaruhi nilai konsentrasi MPT. Selanjutnya pola sebaran material padatan tersuspensi (MPT) pada Perairan Mojo, Pemalang memiliki beberapa kelompok stasiun yang membentuk pola konvergen, selain kecepatan dan pola arus pasang surut sebaran MPT juga dapat dipengaruhi oleh bentuk kontur lokasi pengambilan data sampel.

Kata kunci: Material Padatan Tersuspensi (MPT), Arus, Perairan Mojo

ABSTRACT

(Nadhifa Az Zahra. 26050140171. Study of Concentration and Distribution Patterns of Total Suspended Solid in Mojo Waters, Pemalang. Muhammad Zainuri and Rr. Sri Yulina Wulandari).

The waste from anthropogenic activities, such as fish farms, industries around the waters and so on which carry total suspended solid material (TSS) was occurred in Mojo Waters, Pemalang. This causes the waters to become cloudy and can even affect the quality of the waters. Total suspended solid (TSS) are not only harmful to biota but also inhibit the penetration of sunlight into water bodies and disrupt the photosynthesis process. Apart from anthropogenic activities, hydro-oceanographic factors such as currents, wind and tides also participate in the distribution of total suspended solid (TSS) concentrations. This research aims to determine the concentration value and distribution pattern of suspended solid material in Mojo Waters, Pemalang. This research uses a quantitative method approach and purposive sampling method. In-situ data collection was carried out in transition season 2, namely, April 2024 at 14 stations and analyzed at the Biology Laboratory and Geology Laboratory, Oceanography Department, FPIK, Diponegoro University. This research uses the gravimetric method to determine the TSS concentration value. The current distribution pattern was obtained using 2D Hydrodynamic modeling with MIKE 21 software and overlaying the map in ArcGIS 10.8 with the concentration results obtained. The results of the research show that total suspended solid (TSS) in April 2024 in Mojo Waters, Pemalang has a value range of 28 – 121 mg/l, where the highest concentration value is at station 8 and the lowest concentration value is at station 10. This can be occurs due to the influence of currents that occur when sampling data. The movement of currents is also influenced by the blowing winds that occur during the current season. Apart from that, the influence of tides can also affect the TSS concentration value. Furthermore, the distribution pattern of total suspended solid (TSS) in Mojo Waters, Pemalang has several groups of stations that form a convergent pattern. Apart from the speed and pattern of tidal currents, the distribution of TSS can also be influenced by the shape of the contour of the location where the sample data was taken.

Keywords: Total Suspended Solid (TSS), Current, Mojo Waters

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Kajian Konsentrasi Dan Pola Sebaran Material Padatan Tersuspensi di Perairan Mojo, Pemalang untuk melengkapi persyaratan kelulusan untuk mendapat gelar S1 dalam Program Studi Oseanografi

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Ir. Tri Winami Agustini, M.Sc, Ph.D selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro
2. Dr. Kunarso, S.T., M.Si, selaku ketua Program Studi Oseanografi Universitas Diponegoro
3. Prof, Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan arahan, bimbingan serta ilmu selama proses penyusunan tugas akhir ini dan selaku Ketua dari Penelitian Pemalang 2024
4. Dr. Ir. Rr. Sri Yulina Wulandari M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan serta ilmu selama proses penyusunan tugas akhir ini
5. Sri Sulastri dan Khaidir selaku orang tua penulis, Raihana Khairunnisa selaku adik penulis yang senantiasa selalu mendukung dalam proses pengerjaan tugas akhir, baik secara jasmani maupun rohani.
6. Sahabat seperjuangan yang turut membantu dan saling menyemangati dalam pengerjaan tugas akhir ini, khususnya Umar Abdul Aziz, Meiriza Adwina Setiorini, serta teman-teman di Proyekan Pemalang 2024.
7. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat bermanfaat dan membantu penulis dalam menyempurnakan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi orang lain.

Semarang, 16 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	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	7
2.1 Material Padatan Tersuspensi (MPT).....	7
2.2 Kondisi Perairan Mojo, Pematang.....	8
2.3 Faktor faktor Hidro–Oseanografi yang mempengaruhi Sebaran Material Padatan Tersuspensi (MPT)	9
2.3.1 Arus.....	9
2.3.2 Angin.....	10
2.3.3 Pasang Surut.....	11
2.4 Interpolasi Spline.....	12
3. MATERI DAN METODE	14

3.1	Materi Penelitian	14
3.1.1	Alat dan Bahan.....	14
3.2	Metode Penelitian.....	16
3.2.1	Metode Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.2.2	Metode Pengumpulan Data	18
3.3	Metode Pengolahan Data	19
3.4	Diagram Alir Penelitian.....	22
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1	Hasil.....	23
4.1.1	Konsentrasi Material Padatan Tersuspensi	23
4.1.2	Sebaran Material Padatan Tersuspensi.....	24
4.1.3	Data Angin	27
4.1.4	Data Pasang Surut	27
4.2	Pembahasan	28
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran	33
	DAFTAR PUSTAKA	34
	LAMPIRAN.....	38
	RIWAYAT HIDUP	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat Pengambilan Sampel dan Analisa Laboratorium	14
Tabel 2. Bahan Pengambilan Sampel dan Analisa Laboratorium.....	15
Tabel 3. Alat atau Bahan Pengolahan dan Analisis Data	15
Tabel 4. Kandungan Konsentrasi Material Padatan Tersuspensi di Perairan Mojo	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.....	6
Gambar 2. Peta Titik Pengambilan Sampel/Lokasi di Perairan Mojo, Pemalang 17	
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar 4. Peta Konsentrasi Material Padatan Tersuspensi di Perairan Mojo, Pemalang pada April 2024	25
Gambar 5. Peta Sebaran Konsentrasi Material Padatan Tersuspensi dengan Arus Pasang Surut di Perairan Mojo, Pemalang pada 30 April 2024	26
Gambar 6. Wind Rose Perairan Pemalang pada Musim Peralihan 1 2024	27
Gambar 7. Grafik Pasang Surut Perairan Pemalang Bulan April 2024.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Hasil Perhitungan Konsentrasi Material Padatan Tersuspensi (MPT).....	38
Lampiran 2. Perhitungan Pasang Surut Menggunakan Metode Admiralty.....	39
Lampiran 3. Dokumentasi Pengambilan Data Sampel Lapangan.....	40
Lampiran 4. Dokumentasi Analisis Data di Laboratorium.....	41
Lampiran 5. Lokasi Penelitian	42