

**SEBARAN KONSENTRASI FOSFAT DAN MATERIAL  
PADATAN TERSUSPENSI DI PANTAI TIRANG, KOTA  
SEMARANG, JAWA TENGAH**

**SKRIPSI**

**FARAH ANGGI WINARTI**

**26050117130075**



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

**2023**

**SEBARAN KONSENTRASI FOSFAT DAN MATERIAL  
PADATAN TERSUSPENSI DI PANTAI TIRANG, KOTA  
SEMARANG, JAWA TENGAH**

**FARAH ANGGI WINARTI**

**26050117130075**

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

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

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi :Sebaran Konsentrasi Fosfat dan Material Padatan  
Tersuspensi di Pantai Tirang, Kota Semarang, Jawa  
Tengah  
Nama Mahasiswa :Farah Anggi Winarti  
Nomor Induk Mahasiswa :26050117130075  
Departemen :Oseanografi


Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Ir. Muslim, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196004041987031002

Pembimbing Anggota



Dr. Lilik Maslukah, S.T., M.Si  
NIP. 197509091999032001

Dekan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Iri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196508211990012001

Ketua  
Departemen Oseanografi




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

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi :Sebaran Konsentrasi Fosfat dan Material Padatan  
Tersuspensi di Pantai Tirang, Semarang, Jawa  
Tengah  
Nama Mahasiswa :Farah Anggi Winarti  
Nomor Induk Mahasiswa :26050117130075  
Departemen :Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:  
Hari/Tempat : Kamis/ Ruang Sidang, Gedung B Lantai 3  
Tanggal : 14 September 2023

Penguji Utama



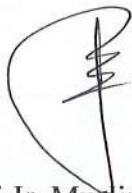
Dr. Kunarso, S.T., M.Si.  
NIP. 196905251996031002

Penguji Anggota



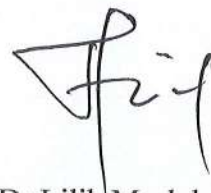
Rikha Widiaratih, S.Si., M.Si.  
NIP.198507082019032009

Pembimbing Utama



Prof. Ir. Muslim, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19600404 198703 1 002

Pembimbing Anggota



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

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Farah Anggi Winarti, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Sebaran Konsentrasi Fosfat dan Material Padatan Tersuspensi di Pantai Tirang, Kota Semarang, Jawa Tengah” 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/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab sendiri.

Semarang, 1 September 2023

Penulis,



Farah Anggi Winarti

NIM. 26050117130075

## ABSTRAK

(**Farah Anggi Winarti**. Sebaran Konsentrasi Fosfat dan Material Padatan Tersuspensi di Pantai Tirang, Kota Semarang, Jawa Tengah. **26050117130075**. **Muslim dan Lilik Maslukah**).

Aktivitas masyarakat seperti tambak dan pemukiman di sekitar Pantai Tirang dapat mempengaruhi kondisi pesisir dan perairan karena limbah yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk menganalisis sebaran konsentrasi fosfat dan material padatan tersuspensi di Pantai Tirang, Kota Semarang, Jawa Tengah kaitannya dengan kualitas perairan. Analisis konsentrasi fosfat menggunakan metode dalam prinsip asam dan analisis material padatan tersuspensi menggunakan metode gravimetri. Pola persebaran konsentrasi fosfat dan material padatan tersuspensi dianalisis menggunakan perangkat lunak *Quantum GIS 3.28.7*. Analisis korelasi pearson menggunakan program *Ms. Excel*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi fosfat berkisar antara 0,039-0,439  $\mu\text{mol/l}$  dan konsentrasi material padatan tersuspensi berkisar antara 7,4-40,2 mg/l. Korelasi antara konsentrasi fosfat dan material padatan tersuspensi menunjukkan keeratan sedang, yaitu sebesar 0,44. Pola persebaran konsentrasi fosfat dan material padatan tersuspensi semakin ke arah laut, kuantitasnya semakin menurun. Arah arus tidak berpengaruh terhadap distribusi konsentrasi fosfat, sedangkan pola persebaran konsentrasi material padatan tersuspensi dipengaruhi oleh arah arus, yaitu dominan ke arah barat laut.

**Kata kunci:** Fosfat, Material Padatan Tersuspensi, Pantai Tirang, Korelasi Pearson

## ABSTRACT

**(Farah Anggi Winarti. *The Distribution Of Phosphate Concentration and Suspended Solid Material in Tirang Beach, Semarang City, Central Java.* 26050117130075. Muslim and Lilik Maslukah).**

*Community activities such as ponds and settlements around Tirang Beach can affect coastal and water conditions due to waste generated. The purpose of this study was to analyse the concentration of phosphate and suspended solid material and to determine the distribution and correlation between phosphate and suspended solid material in Tirang Beach, Semarang City, Central Java. Phosphate concentration analysis uses the acid principle, and suspended solid material analysis uses gravimetric methods. The concentration distribution pattern of phosphate and suspended solids is analysed using Quantum GIS 3.28.7 software. Pearson correlation analysis using Excel's programme. Research results show that phosphate concentrations range from 0.039–0.439 mg/l and suspended solid material concentrations range from 7.4–40.2 mg/l. The correlation between phosphate concentration and suspended solid material shows a moderate density of 0.44. The concentration distribution of phosphate and suspended solid material is increasing towards the sea, and the quantity decreases. The direction of the current has no effect on the concentration distribution of phosphate, while the pattern of concentration distribution of suspended solids is influenced by the direction of the current, i.e. dominant northwestward.*

**Keywords:** *Phosphate, Suspended Solids Material, Tirang Beach, Pearson Correlation*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian Tugas Akhir (Skripsi) yang berjudul “Sebaran Konsentrasi Fosfat dan Material Padatan Tersuspensi di Pantai Tirang, Kota Semarang, Jawa Tengah” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelas sarjana strata satu (S1) pada Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak mendapat dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Muslim, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama penulis menyelesaikan skripsi ini;
2. Dr. Lilik Maslukah, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing anggota dan dosen wali yang banyak memberikan dukungan, nasihat dan motivasi sejak penulis menjadi mahasiswa Departemen Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro;
3. Dr. Kunarso, S.T., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran.
4. Rikha Widiaratih, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran
5. Seluruh staf pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmunya selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Diponegoro;
6. Ibu, bapak, adik dan keluarga besar penulis yang telah memberikan doa, dukungan dan bimbingan dalam setiap langkah hidup penulis;
7. Teman-teman dari Oseanografi dan Komunitas Menulis yang telah memberikan dukungan dan bantuan, serta berbagai pihak yang telah membantu penulis sejak perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata penulis masih menyadari banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penulis berharap



mendapat kritik dan saran dari para pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat dijadikan referensi demi perkembangan yang lebih baik.

Semarang, 1 September 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1. Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2. Perumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3. Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.4. Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian</b> .....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1. Fosfat</b> .....	6
<b>2.2. Material Padatan Tersuspensi (MPT)</b> .....	7
<b>2.3. Parameter Kualitas Perairan Lainnya</b> .....	8
2.3.1. Derajat Keasaman (pH).....	8
2.3.2. Kekeruhan.....	9
2.3.3. Oksigen Terlarut (DO) .....	10
2.3.4. Salinitas .....	11
2.3.5. Suhu.....	11
<b>2.4. Faktor Hidro-Oseanografi</b> .....	12
2.4.1. Arus .....	12
2.4.2. Pasang Surut .....	13
<b>3. MATERI DAN METODE</b> .....	15
<b>3.1. Materi</b> .....	15
<b>3.2. Alat dan Bahan</b> .....	15
<b>3.3. Metode Penelitian</b> .....	17
<b>3.4. Metode Penentuan Lokasi Penelitian</b> .....	17
<b>3.5. Metode Pengambilan Sampel dan Data</b> .....	18
3.5.1. Pengambilan Sampel Material Padatan Tersuspensi (MPT) .....	18
3.5.2. Pengambilan Sampel Fosfat .....	18
3.5.3. Pengambilan Data Parameter Kualitas Perairan .....	18
3.5.4. Pengambilan Data Arus .....	19
<b>3.6. Metode Analisis Data</b> .....	19
3.6.1. Analisis Material Padatan Tersuspensi (MPT) .....	19
3.6.2. Analisis Konsentrasi Fosfat .....	20
3.6.3. Analisis Koefisien Korelasi Pearson .....	20
3.6.4. Pengolahan Data Pasang Surut .....	21
3.6.5. Pengolahan Data Arus .....	22
<b>3.7. Diagram Alir</b> .....	23
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	24

<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	24
<b>4.1. Hasil</b> .....	24
4.1.1. Sebaran Konsentrasi Fosfat .....	24
4.1.2. Sebaran Konsentrasi Material Padatan Tersuspensi (MPT) .....	26
4.1.3. Korelasi Fosfat dan Material Padatan Tersuspensi .....	28
4.1.4. Pasang Surut .....	29
4.1.5. Arus Permukaan.....	30
4.1.6. Analisis Parameter Kualitas Perairan .....	33
<b>4.2. Pembahasan</b> .....	34
4.2.1. Persebaran Konsentrasi Fosfat .....	34
4.2.3. Persebaran Konsentrasi MPT .....	35
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	38
<b>5.1. Kesimpulan</b> .....	38
<b>5.2. Saran</b> .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	39
<b>LAMPIRAN</b> .....	44
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	50

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian.....	15
<b>Tabel 3.2</b> Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian.....	16
<b>Tabel 3.3</b> Titik Pengambilan Sampel .....	18
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Analisis Konsentrasi Fosfat.....	24
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Analisi Konsentrasi Material Padatan Tersuspensi (MPT).....	26
<b>Tabel 4.3</b> Korelasi Pearson Fosfat dan MPT terhadap Kualitas Perairan .....	28
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Analisis Pasang Surut Menggunakan Metode Admiralty .....	30
<b>Tabel 4.5</b> Kecapatan dan Arah Arus Permukaan di Pantai Tirang .....	30
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Analisis Parameter Kualitas Perairan .....	33

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Peta Lokasi Stasiun Penelitian .....	5
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir .....	23
<b>Gambar 4.1</b> Peta Sebaran Konsentrasi Fosfat ( $\mu\text{mol/l}$ ) di Pantai Tirang .....	25
<b>Gambar 4.2</b> Peta Sebaran Konsentrasi MPT ( $\text{mg/l}$ ) di Pantai Tirang .....	27
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Korelasi Fosfat dan MPT.....	28
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Pasang Surut .....	29
<b>Gambar 4.5</b> Peta Pengaruh Arah Arus terhadap Sebaran Konsentrasi Fosfat ( $\mu\text{mol/l}$ ) di Pantai Tirang.....	31
<b>Gambar 4.6</b> Peta Pengaruh Arah Arus terhadap Sebaran Konsentrasi MPT ( $\text{mg/l}$ ) di Pantai Tirang .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran. 1</b> Pengambilan dan Analisis Sampel .....	44
<b>Lampiran. 2</b> Analisis Konsentrasi Fosfat .....	46
<b>Lampiran. 3</b> Kurva Regresi Larutan Standar .....	48
<b>Lampiran. 4</b> Data Pasang Surut .....	49