

**PENGARUH KEGIATAN PERTANIAN TERHADAP  
KONSENTRASI TSS, NITRAT DAN FOSFAT PADA  
PERAIRAN SEKITAR SUNGAI SILUGONGGO**

**SKRIPSI**

**MITHA OCTAVIANA SAFITRI**

**26010118120018**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

**PENGARUH KEGIATAN PERTANIAN TERHADAP  
KONSENTRASI TSS, NITRAT DAN FOSFAT PADA  
PERAIRAN SEKITAR SUNGAI SILUGONGGO**

**MITHA OCTAVIANA SAFITRI  
26010118120018**

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

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Kegiatan Pertanian Terhadap Konsentrasi TSS,  
Nitrat dan Fosfat pada Perairan Sekitar Sungai Silugonggo  
Nama Mahasiswa : Mitha Octaviana Safitri  
Nomor Induk Mahasiswa : 26010118120018  
Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya  
Perairan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Haeruddin, M.Si.

NIP. 19630808 199201 1 001

Pembimbing Anggota



Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si.

NIP. H.7. 19901020 201807 1 001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Pri Wiparmi Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua,

Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan

Departemen Sumber Daya Akuatik



Dr. Ir. Suryanti, M. Pi.

NIP. 19650706 200212 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Kegiatan Pertanian Terhadap Konsentrasi TSS,  
Nitrat dan Fosfat pada Perairan Sekitar Sungai Silugonggo  
Nama Mahasiswa : Mitha Octaviana Safitri  
Nomor Induk Mahasiswa : 26010118120018  
Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya  
Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin / 10 Juli 2023  
Tempat : Ruang Sidang Departemen Sumber Daya Akuatik

Penguji Utama



Dr. Ir. Suryanti, M.Pi.  
NIP. 19650706 200212 2 001

Penguji Anggota



Arif Rahman, S.Pi., M.Si.  
NIP. H.7. 19881216 202104 1 001

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Haeruddin, M.Si.  
NIP. 19630808 199201 1 001

Pembimbing Anggota



Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si.  
NIP. H.7. 19901020 201807 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Mitha Octaviana Safitri, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Pengaruh Kegiatan Pertanian Terhadap Konsentrasi TSS, Nitrat dan Fosfat pada perairan sekitar Sungai Silugonggo adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan syarat 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 secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Agustus 2023

Penulis.



Mitha Octaviana Safitri

NIM. 26010118120018

## ABSTRAK

**(Mitha Octaviana Safitri. 26010118120018. Pengaruh Kegiatan Pertanian Terhadap Konsentrasi TSS, Nitrat dan Fosfat pada Perairan Sekitar Sungai Silugonggo. Haeruddin dan Oktavianto Eko Jati).**

Sungai Silugonggo adalah sungai yang melintasi Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati, Jawa Tengah, Indonesia. Sungai Silugonggo dimanfaatkan masyarakat untuk kegiatan sehari-hari, tempat rekreasi dan sumber irigasi untuk mengairi lahan pertanian di sekitar Sungai Silugonggo, di Desa Tondomulyo. Penggunaan pupuk yang berlebihan dan masuk ke sungai dapat menyebabkan pencemaran perairan. Pengambilan sampel air sungai dilakukan pada 3 stasiun (S1, S2 dan S3). S1 terletak di sungai daerah bawah Jembatan Sampang sebelum areal persawahan, S2 terletak di sekitar areal persawahan dan S3 terletak di daerah irigasi. Metode penelitian menggunakan metode survei, yang bersifat deskriptif. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Pengambilan sampel air sungai dilakukan tanggal 08 Juli 2022 pukul 08.30 WIB di permukaan air. Variabel yang dianalisis yaitu debit air, temperatur, TSS, nitrat, fosfat, pH dan DO. Konsentrasi TSS, nitrat dan fosfat di Sungai Silugonggo pada stasiun 1 berturut-turut adalah 47,67; 5,51; dan 0,074 mg/L, pada stasiun 2 berturut-turut adalah 108; 1,31 dan 0,076 mg/L dan pada stasiun 3 berturut-turut adalah 16,3; 1,59; dan 0,05 mg/L. Hasil analisis yang dilakukan menggunakan Indeks Pencemaran diketahui status pencemaran Sungai Silugonggo yakni tercemar ringan dengan nilai IP sebesar 3,03. Beban pencemarannya yaitu 129,11 kg/hari. Analisis statistik dilakukan menggunakan Uji Kruskal-Wallis sehingga tolak  $H_0$  terima  $H_1$ . Angka signifikan pada Asymp. Sig. pada TSS, fosfat dan nitrat adalah 0,000. Kesimpulan dari analisis tersebut adalah ada pengaruh kegiatan pertanian terhadap variabel TSS, nitrat dan fosfat di sekitar perairan Sungai Silugonggo.

**Kata Kunci:** Beban Pencemaran, Kualitas Air, Pengendalian Pencemaran, Sungai Silugonggo

## ABSTRACT

**(Mitha Octaviana Safitri. 26010118120018. Analysis of Pollution Load and Pollution Status of Silugonggo River Due to Agricultural Activities in Tondomulyo Village, Jakenan Pati Haeruddin and Oktavianto Eko Jati).**

*The Silugonggo River is a river that crosses Juwana District, Pati Regency, Central Java, Indonesia. The Silugonggo River is used by the community for daily activities, as a place for recreation and as a source of irrigation to irrigate agricultural land around the Silugonggo River, in Tondomulyo Village. Excessive use of fertilizers and into the river can cause water pollution. Sampling of river water was carried out at 3 stations (S1, S2 and S3). S1 is located in the river area under the Sampang Bridge before the rice fields, S2 is located around the rice fields and S3 is located in the irrigation area. The research method uses a survey method, which is descriptive in nature. The sampling technique used is purposive sampling. Sampling of river water was carried out on July 8 2022 at 08.30 WIB on the water surface. The variables analyzed were water debit, temperature, TSS, nitrate, phosphate, pH and DO. The concentrations of TSS, nitrate and phosphate in the Silugonggo River at station 1 were 47.67; 5.51; and 0.074 mg/L, respectively at station 2 were 108; 1.31 and 0.076 mg/L and at station 3 respectively 16.3; 1.59; and 0.05 mg/LH. The results of the analysis carried out using the Pollution Index found that the pollution status of the Silugonggo River was that it was lightly polluted with an IP value of 3.03. The pollution load is 129.11 kg/day. Statistical analysis was carried out using the Kruskal-Wallis test so that H0 accepted H1. Significant figures on Asymp. Sig. on TSS, phosphate and nitrate is 0.000. The conclusion from the analysis is that there is an influence of agricultural activities on the variables TSS, nitrate and phosphate around the waters of the Silugonggo River.*

**Keywords:** *Pollution Control, Pollution Load, Silugonggo River, Water Quality*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselesaikannya laporan penelitian berjudul “Pengaruh Kegiatan Pertanian Terhadap Konsentrasi TSS, Nitrat dan Fosfat pada Perairan Sekitar Sungai Silugonggo”. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyelesaian laporan penelitian ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Haeruddin, M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, masukan dan saran selama penelitian hingga penyusunan laporan skripsi ini;
2. Oktavianto Eko Jati, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan, masukan dan saran selama penelitian hingga penyusunan laporan skripsi ini;
3. Prof. Dra. Norma Afiati, M.Sc., Ph.D. selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan masukan selama penyusunan laporan skripsi ini;
4. Dr. Ir. Suryanti, M.Pi. dan Arif Rahman, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyempurnaan skripsi;
5. BAPPEDA Kabupaten Pati yang telah memberikan izin melakukan penelitian;
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan skripsi ini. Saya menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna.

Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini belum sempurna dan masih membutuhkan saran dan kritik untuk menjadi lebih baik lagi.

Semarang, Agustus 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN ILMIAH .....	v
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT.....	vi
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 Pendekatan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	5
1.5 Waktu dan Tempat .....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Sungai.....	6
2.2 Pencemaran Perairan .....	7
2.3 Kualitas Air dan Baku Mutu Air .....	7
2.4 Beban Pencemaran Perairan .....	8
2.5 Status Pencemaran Perairan .....	9
2.6 Variabel Kualitas Air .....	10
2.6.1 <i>Total Suspended Solid (TSS)</i> .....	10
2.6.2 Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) .....	11
2.6.3 Fosfat ( $\text{PO}_4$ ) .....	12
2.6.4 Temperatur .....	13
2.6.5 Derajat Keasaman (pH).....	14
2.6.6 <i>Dissolved Oxygen (DO)</i> .....	14
2.6.7 Debit Air .....	15

3.	MATERI DAN METODE .....	16
3.1	Materi Penelitian .....	16
3.2	Metode Penelitian.....	16
3.3	Analisis Data .....	23
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1	Hasil .....	26
4.1.1	Gambaran Lokasi dan Penelitian Contoh Air.....	26
4.1.2	Kualitas Air Sungai Silugonggo .....	28
4.1.3	Hasil Perhitungan Beban Pencemaran.....	33
4.1.5	Analisis Statistik .....	36
4.2	Pembahasan .....	37
4.2.1	Pengaruh Kegiatan Pertanian terhadap Konsentrasi TSS, Nitrat dan Fosfat pada Perairan Sungai Silugonggo .....	37
4.2.2	Status Pencemaran Sungai Silugonggo .....	42
4.2.3	Beban Pencemaran Sungai Silugonggo .....	44
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
	DAFTAR PUSTAKA .....	47
	LAMPIRAN.....	54
	RIWAYAT HIDUP .....	68

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Kriteria Baku Mutu Indeks Pencemaran .....	24
<b>Tabel 4.1</b> Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel.....	27
<b>Tabel 4.2</b> Hasil pengukuran Kualitas Air Sungai Silugonggo, Area Persawahan dan Saluran Irigasi pada Pagi Hari .....	29
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengukuran Beban Pencemaran Sungai Stasiun 1 Perairan Sungai Silugonggo .....	33
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengukuran Beban Pencemaran Sungai dengan Referensi .....	34
<b>Tabel 4.5</b> Perhitungan Indeks Pencemaran Sungai Silugonggo .....	35
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Analisis Uji One Way ANOVA .....	36
<b>Tabel 4.7</b> Hasil Analisis Uji Kruskal-Wallis .....	36

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Skema Pendekatan Masalah .....	4
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Pengambilan Sampel .....	17
<b>Gambar 4.1</b> Hasil Pengukuran Temperatur Perairan Sungai Silugonggo .....	30
<b>Gambar 4.2</b> Hasil Pengukuran TSS Perairan Sungai Silugonggo .....	30
<b>Gambar 4.3</b> Hasil Pengukuran pH Perairan Sungai Silugonggo .....	31
<b>Gambar 4.4</b> Hasil Pengukuran DO Perairan Sungai Silugonggo .....	31
<b>Gambar 4.5</b> Hasil Pengukuran Nitrat Perairan Sungai Silugonggo.....	32
<b>Gambar 4.6</b> Hasil Pengukuran Fosfat Perairan Sungai Silugonggo .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Dokumentasi Penelitian .....	55
<b>Lampiran 2.</b> Hasil Pengujian TSS, Nitrat dan Fosfat .....	56
<b>Lampiran 3.</b> Perhitungan Debit Aliran Sungai Silugonggo .....	58
<b>Lampiran 4.</b> Baku Mutu Air Sungai Berdasarkan PP No 22 Tahun 2021 .....	59
<b>Lampiran 5.</b> Perhitungan Nilai Indeks Pencemaran .....	60
<b>Lampiran 6.</b> Perhitungan Beban Pencemaran Sungai Silugonggo .....	63
<b>Lampiran 7.</b> Hasil pengukuran Kualitas Air Sungai Silugonggo, Area Persawahan dan Saluran Irigasi pada Pagi Hari.....	64
<b>Lampiran 8.</b> Hubungan Antara Kadar Oksigen Terlarut Jenuh dan Suhu pada Tekanan Udara 760 mmHg (Cole, 1983) .....	65
<b>Lampiran 9.</b> Perhitungan Uji Homogenitas .....	66
<b>Lampiran 10.</b> Perhitungan Uji Normalitas .....	67