

**ANALISIS STATUS PENCEMARAN SUNGAI SIANGKER  
SEMARANG BERDASARKAN INDEKS KUALITAS AIR**

**SKRIPSI**

Oleh:

**HAYU ASMAWATI**

**26010115140053**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2019**

**ANALISIS STATUS PENCEMARAN SUNGAI SIANGKER  
SEMARANG BERDASARKAN INDEKS KUALITAS AIR**

**Oleh:**

**HAYU ASMAWATI**

**26010115140053**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Derajat Sjana S1  
pada Progam Studi Manajemen Sumberdaya Perairan  
Departemen Sumberdaya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Status Pencemaran Sungai Siangker  
Semarang Berdasarkan Indeks Kualitas Air  
Nama : Hayu Asmawati  
Nomor Induk Mahasiswa : 26010115140053  
Departemen/ Program Studi : Sumberdaya Akuatik/ Manajemen Sumberdaya  
Perairan

Mengesahkan,

Dosen Pembing Utama



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

Dosen Pembimbing Anggota



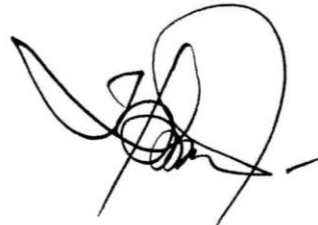
Dr. Ir. Bambang Sulardiono M.Si  
NIP. 19600318 198703 1 001

Dekan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Winarni Agustini, M.Sc, Ph.D.  
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua,  
Departemen Sumberdaya Akuatik



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

Judul Skripsi : Analisis Status Pencemaran Sungai Siangker  
Semarang Berdasarkan Indeks Kualitas Air  
Nama : Hayu Asmawati  
Nomor Induk Mahasiswa : 26010115140053  
Departemen/ Program Studi : Sumberdaya Akuatik/ Manajemen Sumberdaya  
Perairan  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji  
Pada Tanggal 13 Agustus 2019


Mengesahkan,

Ketua Penguji



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

Sekretaris Penguji



Dr. Ir. Bambang Sulardiono M.Si  
NIP. 19600318 198703 1 001

Penguji I



Churun Ain, S.Pi, M.Si  
NIP. 19800731 200501 2 001

Penguji II



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

Ketua Program Studi



Ir. Siti Rudiyantri, M.Si  
NIP. 19601119 198803 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Hayu Asmawati, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini 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 penulis.

Semarang, Agustus 2019

Penulis,



Hayu Asmawati  
NIM 26010115140053

## ABSTRAK

**Hayu Asmawati. 26010115140053. Analisis Status Pencemaran Sungai Siangker Berdasarkan Indeks Kualitas Air (Haeruddin dan Bambang Sulardiono)**

Sungai Siangker merupakan sungai yang terletak di Semarang Barat. Terdapat berbagai aktivitas di sepanjang aliran sungai tersebut, diantaranya pemukiman penduduk, perkotaan, dan pertambangan dimana buangan limbah masuk ke dalam badan sungai. Hal tersebut menyebabkan terjadinya penurunan kualitas perairan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi nitrat, fosfat, BOD, dan COD, mengetahui status mutu air berdasarkan nilai indeks kualitas air (IKA), dan rasio BOD/COD Sungai Siangker. Penelitian dilaksanakan bulan April 2019. Pengambilan sampel terdiri dari 3 stasiun yang masing-masing dilakukan 3 kali pengulangan. Stasiun I berada di kawasan pemukiman namun masih jauh dari pipa pembuangan limbah domestik, stasiun II berada setelah kawasan pemukiman dan di kawasan pertambangan, serta stasiun III berada di hilir Sungai Siangker. Berdasarkan hasil penelitian, konsentrasi rata-rata nitrat di Sungai Siangker sebesar 0,52 mg/l, konsentrasi rata-rata fosfat di Sungai Siangker sebesar 0,054 mg/l, konsentrasi rata-rata BOD di Sungai Siangker sebesar 28 mg/l, dan konsentrasi rata-rata COD di Sungai Siangker sebesar 113 mg/l. Konsentrasi nitrat, fosfat, BOD, dan COD di beberapa titik telah melebihi baku mutu, baik baku mutu PP No. 82 Tahun 2001 kelas III untuk perikanan maupun baku mutu air laut untuk biota laut KepMenLH No. 51 Tahun 2004. Berdasarkan nilai IKA, kualitas air Sungai Siangker (IKA: 1,48 - 29,72) termasuk kategori tercemar ringan - tercemar sangat berat (kotor). Hasil rasio BOD/COD pada stasiun I (0,23), stasiun II (0,30), dan stasiun III (0,38) menunjukkan bahwa bahan-bahan pencemar yang berada pada stasiun I, II, dan III bersifat *biodegradable*.

**Kata Kunci:** Indeks Kualitas Air, Status Mutu Air, Sungai Siangker

## ABSTRACT

**Hayu Asmawati. 26010115140053. Pollution Status Analysis of Siangker River based on Water Quality Index (Haeruddin dan Bambang Sulardiono)**

*Siangker River is a river that located in West Semarang. There are various activities along the river flow, including the existence of settlements, restaurants, and aquaculture where waste effluents enter the river. It causes a decrease in water quality. The purpose of this study was to determine the concentration of nitrate, phosphate, BOD, and COD, also to determine water quality status based on Water Quality Index (WQI). The study was conducted on April, 2019. Samples of water from Siangker were taken from the upstream, midstream, and downstream. The sampling point was consisted of 3 points with 3 repetitions. Station I is located in a residential area but still far away from the domestic sewage pipe, station II is after the residential area and near a fishpond area, and station III is downstream of Siangker River. Based on the result, the average concentration of nitrate was 0.52 mg/l, the average concentration of phosphate was 0.054 mg/l, the average concentration of BOD was 28 mg/l, and the average concentration of COD was 113 mg/l. The concentration of nitrate, phosphate, BOD, COD, and DO at some point has exceeded the quality, both quality standard PP No. 82 of 2001 class III and KepMenLH No. 51 of 2004 seawater quality standard for marine biota. Based on IKA, water quality of Siangker River (WQI: 1.48 – 29.72) included in the slightly polluted category - the very heavily polluted category. The BOD/COD ratio at station I (0.23), station II (0.30), and station III (0.38) shows that pollutants at stations I, II, and III are biodegradable.*

**Keywords:** *Water Quality Index, Water Quality Status, Siangker River*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Analisis Status Pencemaran Sungai Siangker Berdasarkan Indeks Kualitas Air”. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan penelitian, yaitu:

1. Ibu Mufayati, selaku orangtua penulis yang tidak pernah berhenti memberi doa, semangat, serta dukungan setiap saat;
2. Bapak Bashori (Alm.), selaku orangtua penulis yang menjadi motivasi penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi;
3. Dr. Ir. Haeruddin, M.Si, selaku dosen pembimbing utama atas perhatian dan bimbingan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi;
4. Dr. Ir. Bambang Sulardiono, M.Si, selaku dosen pembimbing anggota atas perhatian dan bimbingan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi;
5. Churun Ain, S.Pi, M.Si dan Oktavianto Eko Jati, S.Pi, M.Si, selaku dosen penguji atas saran yang diberikan kepada penulis dalam penulisan skripsi;
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan. Segala saran dan kritik akan dijadikan evaluasi yang sangat berharga bagi penulis. Penulis berharap karya ilmiah ini dapat bermanfaat. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Semarang, Agustus 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENJELASAN</b> .....	ii
<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> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1. Sungai dan Pencemaran Sungai .....	6
2.2. Jenis-Jenis Limbah .....	8
2.3. Limbah Domestik .....	9
2.4. Limbah Budidaya .....	11
2.5. Indeks Kualitas Air .....	11
2.6. Nitrat .....	14
2.7. Fosfat.....	15
2.8. BOD ( <i>Biological Oxygen Demand</i> ) .....	17
2.9. COD ( <i>Chemical Oxygen Demand</i> ).....	18
2.10. Kualitas Air .....	19
2.10.1 Oksigen Terlarut .....	19
2.10.2 Kecerahan .....	20
2.10.3 Temperatur .....	21
2.10.4 Debit Sungai.....	22
2.10.5 Salinitas .....	22

2.10.6 pH .....	23
<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>24</b>
3.1. Materi Penelitian .....	24
3.1.1. Alat .....	24
3.1.2. Bahan .....	25
3.2. Metode Penelitian.....	26
3.2.1. Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel.....	28
3.2.2. Metode Pengukuran Fisika Kimia .....	28
3.2.2.1. Temperatur Air .....	28
3.2.2.2. Kedalaman .....	28
3.2.2.3. Kecerahan .....	28
3.2.2.4. Debit .....	29
3.2.2.5. Derajat Keasaman (pH) .....	29
3.2.2.6. Salinitas .....	29
3.2.2.7. <i>Dissolved Oxygen</i> (DO) .....	30
3.2.2.8. Nitrat .....	31
3.2.2.9. Fosfat .....	32
3.2.2.10. <i>Biological Oxygen Demand</i> (BOD) .....	33
3.2.2.11. <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD) .....	35
3.2.3. Analisis Data .....	36
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1. Hasil .....	38
4.1.1. Deskripsi Lokasi .....	38
4.1.2. Karakteristik Fisika Perairan .....	39
4.1.3. Karakteristik Kimia Perairan .....	41
4.1.4. Indeks Kualitas Air .....	43
4.1.5. Rasio BOD/COD .....	45
4.2. Pembahasan .....	45
4.2.1. Parameter Fisika Sungai Siangker .....	45
4.2.2. Parameter Kimia Kualitas Air Sungai Siangker .....	48
4.2.3. Status Pencemaran Sungai Siangker Berdasarkan IKA .....	56
4.2.4. Rasio BOD/COD Sungai Siangker .....	58
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>59</b>
5.1. Kesimpulan .....	59
5.2. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>68</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kriteria Nilai WQI (Water Quality Indeks atau Indeks Kualitas Air) ...	13
2. Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel .....	38
3. Hasil Pengukuran Parameter Fisika Sungai Siangker .....	39
4. Hasil Pengukuran Parameter Kimia Sungai Siangker .....	41
5. Hasil Analisis Indeks Kualitas Air Sungai Siangker .....	44
6. Rasio BOD/COD Sungai Siangker .....	45

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Skema Penelitian .....	4
2. Penampang Sungai .....	6
3. Siklus Nitrogen .....	14
4. Siklus Fosfor .....	16
5. Peta Lokasi Pengambilan Sampel di Sungai Siangker .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi Penelitian .....	69
2. Perhitungan Debit Air.....	70
3. Perhitungan IKA.....	73
4. Baku Mutu Bahan Pencemaran Berdasarkan PP Nomor 82 Tahun 2001.	74
5. Baku Mutu Berdasarkan KepMen LH Nomor 51 Tahun 2004 . .....	75
6. Hasil Pengujian Nitrat, Fosfat, BOD, dan COD.....	76