

**ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR DI PERAIRAN  
MUARA SUNGAI BANGER KABUPATEN PEKALONGAN**

**SKRIPSI**

**SYIFA ARRAHMAH**

**26050119140050**



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

**ANALISIS PARAMETER KUALITAS AIR DI PERAIRAN  
MUARA SUNGAI BANGER KABUPATEN PEKALONGAN**

**SYIFA ARRAHMAH**

**26050119140050**

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 : Syifa Arrahmah  
Nama Mahasiswa : Analisis Parameter Kualitas Air Di Perairan  
Muara Sungai Banger Kabupaten  
Pekalongan  
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119140050  
Departemen/Program Studi : Oseanografi

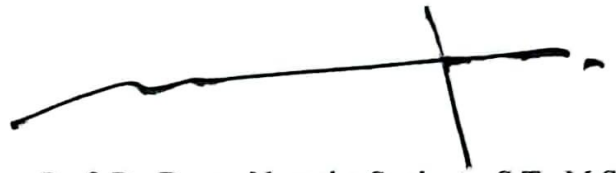
Mengesahkan,

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Denny Nugroho Sugianto, S.T., M.Si.  
NIP. 19740810 200112 1 001

Dekan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Tri Wismarni Agustini, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua  
Program Studi Oseanografi  
Departemen



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.  
NIP. 19690525 199603 1 002

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Syifa Arrahmah  
Nama Mahasiswa : Analisis Parameter Kualitas Air Di Perairan  
Muara Sungai Banger Kabupaten Pekalongan  
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119140050  
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji pada:

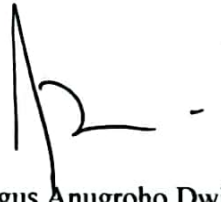
Hari/Tanggal : Senin, 10 April 2023  
Tempat : Ruang B307, Gedung B, Fakultas Perikanan  
dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Penguji Utama



Dr. Ir. RR. Sri Yulina Wulandari, M.Si.  
NIP. 19590701 198603 2 002

Penguji Anggota



Ir. Agus Anugroho Dwi Suryoputro, M.Si.  
NIP. 19590724 198703 1 003

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Denny Nugroho Sugianto, S.T., M.Si.  
NIP. 19740810 200112 1 001

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya, Syifa Arrahmah, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Analisis Parameter Kualitas Air Di Perairan Muara Sungai Banger Kabupaten 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. Penelitian dalam karya ilmiah/skripsi ini menggunakan data dari proyek penelitian dengan nomor kontrak penelitian Universitas Diponegoro 236 and 238/UN7.5.10.2/PP/2022 yang didanai oleh Program PTUPT Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan teknologi dengan nomor kontrak 017/ES/PG.02.00.PT/2022 dan 18763/UN7.6.1/PP/2022.

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, Maret 2023

Penulis,



Syifa Arrahmah

NIM. 26050119140050

## ABSTRAK

(**Syifa Arrahmah, 26050119140050.** Analisis Parameter Kualitas Air Di Perairan Muara Sungai Banger Kabupaten Pekalongan. **Lilik Maslukah dan Denny Nugroho Sugiarto**).

Perairan Sungai Banger memiliki kondisi masukan bahan organik yang beragam dari kegiatan antropogenik, industri batik dan kegiatan perikanan. Bahan organik yang terkandung ini mampu memberikan gambaran kondisi perairan di daerah tersebut. Bahan organik mampu digambarkan melalui parameter BOD<sub>5</sub>, COD dan parameter kualitas perairan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan bahan organik terkandung melalui bahan organik total terukur dan menganalisis kondisi perairan dari parameter BOD<sub>5</sub> dan COD. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sampel air yang diukur nilai bahan organik total (BOT), BOD<sub>5</sub> dan COD serta data parameter kualitas air yang diukur secara *in situ* berupa salinitas, suhu, pH, kecerahan dan DO. Hasil pengamatan menunjukkan nilai BOT terukur berkisar 5,40 – 9,60 mg/l, nilai BOD<sub>5</sub> terukur berkisar 2,82 – 5,076 mg/l dan nilai COD terukur berkisar 28,85 – 41,87 mg/l. Keterkaitan parameter terukur dan hasil uji di kaitkan menggunakan Analisis Komponen Utama atau *Principal Component Analysis* (PCA). Uji PCA memberikan gambaran komponen F1 dan F2 yang bisa menginterpretasikan persentasi sebesar 66,72% dari ragam parameter yang digunakan.

**Kata Kunci:** bahan organik, BOD<sub>5</sub>, COD, Sungai Banger

## ABSTRACT

**(Syifa Arrahmah, 26050119140050. Analysis of Water Quality Parameters in the Waters of the Banger River Estuary, Pekalongan Regency. Lilik Maslukah and Denny Nugroho Sugianto).**

*Banger River waters have various organic matter input conditions from anthropogenic activities, the batik industry and fishing activities. The organic matter contained is able to provide an overview of the condition of the waters in the area. Organic matter can be described through the parameters BOD<sub>5</sub>, COD and other water quality parameters. This study aims to determine the content of organic matter contained through measured total organic matter and analyze water conditions from the parameters BOD<sub>5</sub> and COD. This research was conducted using water samples whose values were measured for total organic matter (BOT), BOD<sub>5</sub> and COD as well as water quality parameter data measured in situ in the form of salinity, temperature, pH, brightness and DO. The results showed that the measured BOT values ranged from 5.40 – 9.60 mg/l, the measured BOD<sub>5</sub> values ranged from 2.82 – 5.076 mg/l and the measured COD values ranged from 28.85 – 41.87 mg/l. The relationship between measured parameters and test results is linked using Principal Component Analysis (PCA). The PCA test provides an overview of the F1 and F2 components which can interpret a percentage of 66.72% of the various parameters used.*

**Keywords:** *organic matter, BOD<sub>5</sub>, COD, Banger River*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT., yang telah memberikan karunia dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai tugas akhir untuk mendapatkan gelar S1 Oseanografi dengan judul “Analisis Parameter Kualitas Air Di Perairan Muara Sungai Banger Kabupaten Pekalongan”. Penulis menyadari skripsi ini tidak bisa selesai tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Dwi Haryo Ismunarti, M.Si., selaku dosen wali yang telah membantu mendukung proses perkuliahan.
2. Dr. Lilik Maslukah S.T., M.Si. dan Prof. Dr. Denny Nugroho Sugianto S.T., M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan kritikan, saran dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi.
3. Kedua orang tua penulis, Bapak Sudirman dan Ibu Sumanti yang memberikan dukungan secara materi dan moril kepada penulis selama proses kuliah hingga menyelesaikan skripsi ini.
4. Sahabat dan teman-teman penulis yang memberikan dukungan dan membantu penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. Serta sahabat terkasih dengan NIM 26040119130123 yang memberikan bantuan, motivasi serta dukungan untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam hal ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 30 Maret 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> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat .....	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Bahan Organik.....	4
2.2 <i>Biochemical Oxygen Demand (BOD)</i> .....	5
2.3 <i>Chemical Oxygen Demand (COD)</i> .....	6
2.4 Kondisi Perairan Muara Sungai Banger Pekalongan .....	7
<b>3. MATERI DAN METODE</b> .....	8
3.1 Materi Penelitian .....	8
3.1.1 Data Penelitian .....	8
3.1.2 Alat dan Bahan.....	8

3.2	Metode Penelitian.....	10
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	10
3.2.2	Metode Pengambilan Sampel Air .....	11
3.2.3	Metode Pengukuran Parameter Kualitas Air.....	11
3.2.4	Metode Analisis Sampel Air Laut.....	12
3.3	Analisis Data .....	12
3.4	Diagram Alir Penelitian.....	13
<b>4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>14</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	14
4.1.1	Kandungan Bahan Organik, BOD <sub>5</sub> dan COD di Perairan.....	14
4.1.2	Parameter yang Mempengaruhi Kandungan Kualitas Perairan .....	15
4.1.3	Analisis Statistika.....	17
4.2	Pembahasan .....	19
4.2.1	Parameter Tingkat Kualitas Perairan .....	19
4.2.2	Analisis Statistika <i>Principal Component Analysis</i> .....	23
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>24</b>
5.1	Kesimpulan.....	25
5.2	Saran .....	25
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>26</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>30</b>
	<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Alat yang digunakan untuk penelitian.....	8
<b>Tabel 3.2</b> Bahan yang digunakan untuk penelitian .....	9
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengukuran Parameter BOD <sub>5</sub> , COD dan BOT (mg/l) di Lokasi Penelitian.....	14
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Pengukuran Parameter yang Mempengaruhi Kualitas Perairan .	15
<b>Tabel 4.3</b> Hasil <i>Eigenvalue Principal Component Analysis</i> terhadap variabel karakteristik.....	17
<b>Tabel 4.4</b> Hasil <i>Factor Loadings</i> .....	17

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Lokasi Penelitian .....	3
<b>Gambar 3.1</b> Titik Pengambilan Sampel Air Laut .....	11
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Alir Penelitian .....	13
<b>Gambar 4.1</b> Peta Sebaran BOT, BOD <sub>5</sub> dan COD (Mg/L) di Perairan Pekalongan .....	15
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Pengelompokan Karakteristik Parameter Kualitas Air .....	18
<b>Gambar 4.3</b> Sebaran Stasiun dan Pengelompokan Karakteristik Parameter Kualitas Air .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Metode TOM .....	30
<b>Lampiran 2.</b> Metode BOD.....	33
<b>Lampiran 3.</b> Metode COD.....	37
<b>Lampiran 4.</b> Hasil Uji Laboratorium.....	42
<b>Lampiran 5.</b> Foto Pengambilan Data.....	64