

**ANALISIS KUALITAS AIR SERTA PENENTUAN
STATUS MUTU AIR DI KALI KENDAL
MENGUNAKAN METODE STORET**

SKRIPSI

Oleh :
LENI RAKHMA AGUSTIN
26010118120022



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

**ANALISIS KUALITAS AIR SERTA PENENTUAN
STATUS MUTU AIR DI KALI KENDAL
MENGUNAKAN METODE STORET**

**Oleh :
LENI RAKHMA AGUSTIN
26010118120022**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Departemen Sumberdaya Akuatik
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kualitas Air Serta Penentuan Status Mutu Air di Kali Kendal Menggunakan Metode STORET
Nama Mahasiswa : Leni Rakhma Agustin
Nomor Induk Mahasiswa : 26010118120022
Departemen/Program Studi : Sumberdaya Akuatik / Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Dosen Pembimbing Utama



Dr. Ir. Bambang Sulardiono, M.Si.
NIP. 196003181987031001

Dosen Pembimbing Anggota



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

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro




Prof. Ir. T. Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 060821 199001 2 001

Ketua,
Departemen Sumberdaya Akuatik



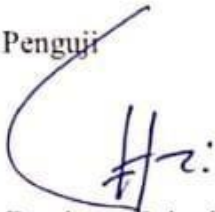
Dr. Ir. Suryanti, M.Pi
NIP. 19650706 200212 2 001

Judul Skripsi : Analisis Kualitas Air Serta Penentuan Status Mutu Air di Kali Kendal Menggunakan Metode STORET
Nama Mahasiswa : Leni Rakhma Agustin
Nomor Induk Mahasiswa : 26010118120022
Departemen/Program Studi : Sumberdaya Akuatik / Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
Pada tanggal: 14 Juni 2022

Mengesahkan,

Ketua Penguji



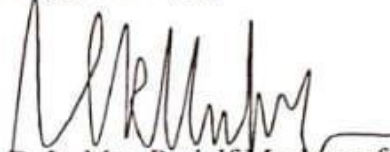
Dr. Ir. Bambang Sulardiono, M.Si.
NIP. 196003181987031001

Sekretaris Penguji



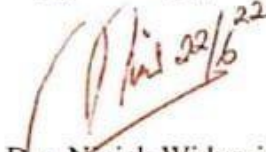
Arif Rahman, S.Pi., M.Si
NIP. H.7. 19881216 202104 1 001

Anggota Penguji



D. Ir. Max Rudolf Muskananfolo, M.Sc.,
NIP. 195911171985031020

Anggota Penguji



Dra. Niniek Widyorini, M.S.
NIP. 195710141983032002

Ketua Program Studi



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Leni Rakhma Agustin, menyatakan bahwa skripsi ini adalah 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 skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasi atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Juni 2022
Penulis,

A yellow postage stamp with a red circular postmark and a Garuda emblem. The stamp is partially covered by a handwritten signature in black ink. The text on the stamp includes 'METERAI TEMPEL' and a unique alphanumeric code '0A583AJX716806270'.

METERAI
TEMPEL
0A583AJX716806270

Leni Rakhma Agustin
26010118120022

ABSTRAK

Leni Rakhma Agustin. (26010118120022). Analisis Kualitas Air Serta Penentuan Status Mutu Air di Kali Kendal Menggunakan Metode STORET. **(Bambang Sulardiono dan Arif Rahman).**

Kali Kendal merupakan salah satu sungai yang terdapat di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. Kegiatan masyarakat di sekitar daerah aliran sungai tersebut adalah daerah pemukiman, pertanian, budidaya menggunakan tambak, serta jalur kapal/perahu nelayan menyumbangkan berbagai jenis limbah ke badan sungai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air dan status mutu air Kali Kendal serta perbedaan variabel yang diuji pada musim penghujan dan musim peralihan I. Penelitian ini dilaksanakan di Kali Kendal pada tanggal 24 Januari dan 2 Maret 2022. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yang bersifat deskriptif. Terdapat 3 stasiun pengambilan sampel yakni kawasan pemukiman, kawasan tambak, serta kawasan muara Kali Kendal, dimana masing-masing stasiun terdapat 3 titik sampling. Kualitas air yang diuji secara *in situ* meliputi temperatur, pH, debit dan DO, sedangkan pengukuran *ex situ* meliputi TSS, BOD, nitrat, fosfat dan klorofil-a dengan melakukan pengujian di Laboratorium Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel temperatur, pH, DO dan nitrat sesuai baku air sungai mutu kelas III, sedangkan variabel TSS, BOD dan fosfat melebihi baku mutu air sungai kelas III. Berdasarkan perhitungan STORET diketahui bahwa Kali Kendal tergolong tercemar sedang dengan nilai STORET pada sampling pertama dan kedua berkisar antara -15 s/d -25. Berdasarkan hasil uji perbedaan antar waktu sampling diketahui bahwa terdapat pengaruh terhadap variabel BOD, nitrat, fosfat dan klorofil-a.

Kata Kunci : Baku Mutu, Kali Kendal, Kualitas Air, STORET

ABSTRACT

Leni Rakhma Agustin. (26010118120022). Water Quality Analysis and Determination of Water Status in Kendal River Using STORET Method. (Bambang Sulardiono and Arif Rahman).

Kendal River is one of the largest rivers in Kendal Regency, Central Java. The activities of the surrounding community such as residential areas, agriculture, ponds cultivation ponds, and traffic lanes for ships/fishing boats contribute various types of waste to river bodies. The purpose of this study was to determine the water quality and water quality status of Kendal River as well as the effect of the rainy season and transitional season I on the variables tested. This research was conducted in Kendal River on January 24th and March 2nd, 2022. The method used in this research is a descriptive survey method. Sampling consisted of 3 stations namely residential areas, pond areas and the estuary area of Kali Kedal, where each station had 3 sampling points. The water quality tested in situ includes temperature, pH, water flow and DO, while ex-situ measurements include TSS, BOD, nitrate, phosphate, and chlorophyll-a by conducting tests at the Environmental Engineering Laboratory, Diponegoro University. The results showed that the variables of temperature, pH, DO and nitrate were in accordance with the quality standards, while the variables of TS, BOD and phosphate exceeded the class III river water quality standards. Based on STORET, it is known that Kendal River is classified as moderately polluted with STORET values in the first and second sampling ranging from -15 to -25. The difference between the rainy season and I had an effect on the variables of BOD, nitrate, phosphate and chlorophyll-a.

Keywords: *Kendal River, Quality Standards, STORET, Water Quality*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan penelitian ini mampu terselesaikan dengan lancar. Adapun dalam pelaksanaan hingga penyelesaian laporan penelitian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Bambang Sulardiono M.Si, selaku Dosen Pembimbing I Skripsi, atas bimbingan dan arahan yang diberikan;
2. Bapak Arif Rahman S.Pi. M.Si., selaku Dosen Pembimbing II Skripsi, atas bimbingan dan arahan yang diberikan;
3. Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, M.S., selaku dosen wali, atas arahan, bimbingan serta waktu yang diberikan;
4. Bapak Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfolo, M.Sc., dan Ibu Dra. Niniek Widyorini, M.S selaku dosen penguji, atas saran dan masukan yang diberikan;
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan. Kritik dan saran yang membangun diperlukan guna kesempurnaan laporan penelitian ini. Semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi setiap pembacanya.

Semarang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Pendekatan Masalah	3
Tujuan.....	6
Manfaat.....	6
Waktu dan Tempat.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
Sungai	7
Kualitas Air dan Status Mutu Air.....	8
Parameter Fisika	10
Temperatur.....	10
Debit	11
<i>Total Suspended Solid</i>	12
Parameter Kimia.....	13
2.4.1. pH	13
<i>Dissolved Oxygen (DO)</i>	14
<i>Biochemical Oxygen Demand (BOD)</i>	15
Nitrat (NO_3^-)	16
Fosfat (PO_4^{3-}).....	17
Klorofil-a	18
III. MATERI DAN METODE.....	19
Materi Penelitian.....	19
Alat.....	19
Bahan.....	20
Metode Penelitian	20
Penentuan Stasiun Penelitian.....	21
Pengembalian Sampel.....	22
Pengukuran dan Analisis Sampel	23

Temperatur.....	24
Kedalaman.....	24
Debit.....	25
<i>Total Suspended Solid (TSS)</i>	25
3.2.3.5. pH.....	26
Dissolved Oxygen (DO).....	27
Biological Oxygen Demand (BOD).....	27
Nitrat (NO ₃ ⁻).....	30
Fosfat (PO ₄ ³⁻).....	30
Klorofil-a.....	30
Analisis Data.....	31
Status Mutu Air dan Kualitas Air.....	31
Uji <i>Two-Way</i> ANOVA.....	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
Hasil.....	34
Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	34
Parameter Kualitas Air Kali Kendal.....	36
Status Mutu Air Kali Kendal.....	45
Hasil Analisis Uji Two Way ANNOVA.....	45
Pembahasan.....	48
V. KESIMPULAN.....	56
Kesimpulan.....	56
Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

1. Metode Pengujian Kualitas Air	24
2. Penentuan Sistem Nilai untuk Menentukan Status Mutu Air.....	32
3. Hasil Pengukuran Kualitas Air Kali Kendal	37
4. Hasil Pengukuran STORET	41
5. Hasil Analisis SPSS Variabel Nitrat.....	46
6. Hasil Analisis SPSS Variabel Klorofil-a.....	46
7. Hasil Analisis SPSS Variabel TSS	47
8. Hasil Analisis SPSS Variabel BOD	47
9. Hasil Analisis SPSS Variabel Fosfat.....	48

DAFTAR GAMBAR

1. Skema Pendekatan Masalah.....	5
2. Peta Lokasi Penelitian di Kali Kendal, Jawa Tengah	22
3. Kondisi Sungai di Stasiun A	36
4. Kondisi Sungai di Stasiun B	36
5. Kondisi Sungai di Stasiun C	37
6. Temperatur pada Musim Penghujan dan Musim Peralihan I.....	39
7. Debit pada Musim Penghujan dan Musim Peralihan I	39
8. pH pada Musim Penghujan dan Musim Peralihan I	40
9. TSS pada Musim Penghujan dan Musim Peralihan I	41
10. DO pada Musim Penghujan dan Musim Peralihan I.....	41
11. BOD pada Musim Penghujan dan Musim Peralihan I.....	42
12. Nitrat pada Musim Penghujan dan Musim Peralihan I.....	42
13. Fosfat pada Musim Penghujan dan Musim Peralihan I	44
14. Klorofil-a pada Musim Penghujan dan Musim Peralihan I	44
15. Hubungan Nitrat dan Fosfat pada Musim Penghujan (A) dan Hubungan Nitrat dan Fosfat pada Musim Peralihan I (B)	45

DAFTAR LAMPIRAN

1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	64
2. Perhitungan STORET	65
3. Data Hasil Sampling	67
4. Baku Mutu Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup	69
5. Hasil Analisis SPSS	7