

TUGAS AKHIR

PEMETAAN POLA SEBARAN *FECAL COLIFORM* DAN *TOTAL COLIFORM* DI SUNGAI KUIN KOTA BANJARMASIN

Diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir
pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat:

Muhammad Anroyi Rahmanatha

NIM. 1910815310005

Pembimbing:

Nova Annisa S.Si., M.S

NIP. 19891128 201601 208001



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PEMETAAN POLA SEBARAN *FECAL COLIFORM* DAN *TOTAL COLIFORM* DI
SUNGAI KUIN KOTA BANJARMASIN**

Oleh:

Muhammad Anroyi Rahmanatha

NIM. 1910815310005

Telah diperiksa dan dapat diajukan dalam seminar hasil Tugas Akhir/Skripsi di
Program Studi Teknik Lingkungan

Disetujui Pembimbing



Nova Annisa S.Si. M.S

NIP. 19891128201601208001

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN

**Pemetaan Pola Sebaran *Fecal Coliform* dan *Total Coliform* di Sungai Kuin
Kota Banjarmasin**

oleh

Muhammad Anroyi Rahmanatha (1910815310005)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 26 Juni 2023 dan dinyatakan

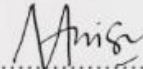
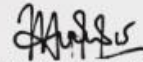
L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T.
NIP 199101192019031016

Anggota : GT. Ihda Mazaya, S.T. M.T.
NIP 199210052022032013

**Pembimbing
Utama** : Nova Annisa, S.Si., M.S.
NIP 19891128201601208001



Banjarbaru,
diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,**



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP 197401071998021001

**Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Lingkungan,**



Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S.
NIP 198708282012122001

ABSTRAK

Pencemaran sungai kuin diakibatkan banyaknya limbah padat dan cair, sehingga kualitas sungai tersebut menurun. Besarnya aktivitas disepanjang sungai kuin berpengaruh terhadap kualitas air sungai, sehingga perlu dilakukan studi kualitas air sungai dengan menghasilkan model kualitas air sungai untuk menentukan strategi pengendalian air sungai. Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis kondisi eksisting kualitas air Sungai Kuin Kota Banjarmasin berdasarkan jumlah *Fecal Coliform* dan *Total Coliform* serta Menganalisis sebaran *Fecal Coliform* dan *Total Coliform* terlarut dalam aliran sungai kuin menggunakan program *Quantum GIS*. Sampel air sungai ini diambil disepanjang sungai kuin dengan Jumlah stasiun pengambilan sampel dibagi menjadi 10 Stasiun yang tersebar disepanjang sungai dengan jarak antar stasiun $\pm 400m$ dengan asumsi bahwa pada jarak ini terdapat sebaran Bakteri mikrobiologi terlarut dalam aliran sungai. Setiap Stasiun diambil 3 kali pengulangan (sisi kiri, tengah, dan sisi kanan) sungai dengan setiap sisinya diambil 3 bagian (atas, tengah, dan sungai dalam). Satu Stasiun dilakukan Composite/penggabungan Sehingga diperoleh 10 sampel air. Pemetaan sebaran *Fecal Coliform* dan *Total Coliform* menggunakan aplikasi *Quantum GIS*. Hasil uji *Fecal Coliform* dan *Total Coliform* menunjukkan sungai Kuin masih melebihi baku mutu dan Hasil tersebut dilakukan analisis serta Pemetaan untuk mengetahui sebaran-sebaran di Sungai Kuin Kota Banjarmasin. Kondisi eksisting Sungai Kuin Kota Banjarmasin untuk *Fecal Coliform* dan *Total Coliform* tidak memenuhi baku mutu kelas I pada Peraturan Pemerintah No 22 Tahun 2021, dengan masing-masing berkisar 100-160000 MPN/100ml dan 1000 MPN/100ml, serta sebaran *Total Coliform* dan *Fecal Coliform* terbanyak berada di stasiun 4, 5 dan 6.

Kata kunci: *Fecal Coliform*, Pemetaan Kualitas Air, Pencemaran Air, Sungai Kuin, *Quantum GIS*, *Total Coliform*

ABSTRACT

Pollution of the Kuin River is caused by the large amount of solid and liquid waste, so that the quality of the river decreases. The activity along Kuin River affects the quality of river water, so it is necessary to study the quality of river water by producing a river water quality model to river water control strategies. This study aims to analyze the existing condition of the water quality of the Kuin River, Banjarmasin City based on the amount of *Fecal Coliform* and *Total Coliform* and to analyze the distribution of dissolved *Fecal Coliform* and *Total Coliform* in the Kuin River using the Quantum Gis program. River water samples were taken along the Kuin River with the number of sampling stations divided into 10 stations spread along river with a distance between stations of $\pm 400\text{m}$ with the assumption that at this distance there is a distribution of dissolved microbiological bacteria in the river flow. Each station taken 3 repetitions (left side, middle and right side) of the river with each side taken 3 parts (upper, middle and deep). Composite/combination is carried out at one station that 10 water samples are obtained. Mapping the distribution of *Fecal Coliform* and *Total Coliform* using the Quantum GIS application. The results of the *Fecal Coliform* and *Total Coliform* tests showed that the Kuin River still exceeded the quality standard and the results were analyzed and mapped to determine the distribution of the Kuin River in Banjarmasin City. The existing conditions of Kuin River Banjarmasin, for *Fecal Coliform* and *Total Coliform* do not meet the class I quality standards, each ranging from 100-160000 MPN/100ml and 1000 MPN/100ml, as well as the distribution of *Total Coliform* and Most of the *Fecal Coliform* was at stations 4, 5 and 6.

Keywords: *Fecal Coliform, Kuin River, Quantum GIS, Total Coliform, Water Quality Mapping, Water Pollution*

PRAKATA

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, anugerah serta hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyusun dan menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul “Pemetaan Sebaran *Fecal Coliform* dan *Total Coliform* di Sungai Kuin Banjarmasin”. Tujuan penulisan ini adalah sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Dalam menyusun proposal tugas akhir ini, Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Dosen dan staff admin Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan rencana penelitian ini masih memiliki kekurangan. Penulis dengan kerendahan hati mengharapkan kritik, saran, bimbingan, serta nasihat yang membangun demi kesempurnaan tulisan ini.

Banjarbaru, 27 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Masalah	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Landasan Teori	6
2.1.1. Kualitas Perairan.....	6
2.1.2. Pencemaran Air	8
2.1.3. Indikator Pencemaran Air	10
2.1.4. <i>Fecal Coliform</i>	11
2.1.5. <i>Total Coliform</i>	12
2.1.6. pH.....	13

2.1.7	Temperatur.....	14
2.2.	Metode Quantum GIS.....	15
2.3.	Kajian Pustaka.....	17
III	METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1.	Rancangan Penelitian.....	19
3.2.	Lokasi Penelitian.....	20
3.3.	Variabel Penelitian.....	22
3.4.	Peralatan dan Bahan.....	23
3.4.1.	Peralatan Penelitian.....	23
3.4.2.	Bahan Penelitian.....	23
3.5.	Prosedur Penelitian.....	24
3.5.1.	Pengambilan Sampel Air.....	25
3.5.1.1.	Menentukan Stasiun Pengambilan Sampel.....	25
3.5.2.	Pengukuran Penampang Sungai.....	25
3.5.3.	Pengukuran <i>Fecal Coliform</i> dan <i>Total Coliform</i>	26
3.5.4.	Pengukuran pH Air.....	27
3.5.5	Pengukuran Temperatur.....	27
3.6.	Cara Analisis Hasil.....	28
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1	Gambaran Umum Wilayah Studi.....	30
4.1.1	Administrasi.....	30
4.2	Kualitas Air Sungai Kuin.....	32
4.2.1	Baku Mutu Kualitas Air.....	32
4.2.2	Parameter Kualitas Air.....	33
4.2.3	Pengaruh Jamban terhadap Parameter dan Kualitas Air.....	38

4.2.4	Hubungan Parameter Serta Hubungannya Terhadap Air Sungai	39
4.2.5	Hubungan Reduksi OD (<i>Open Defecation</i>) terhadap Kualitas Air Sungai.....	44
4.3	Pembuatan Model <i>Fecal Coliform</i> dan <i>Total Coliform</i>	46
4.3.1	Hasil Pemetaan <i>Quantum Gis</i>	46
4.3.2	Sebaran <i>Fecal Coliform</i> dan <i>Total Coliform</i>	47
4.3.2.1	Pemetaan Pola Sebaran <i>Fecal Coliform</i>	47
4.3.2.2	Pemetaan Pola Sebaran <i>Total Coliform</i>	48
4.3.3	Analisis Statistik Spasial Menggunakan <i>Geoda</i>	49
4.4	Rekomendasi Pengendalian Pencemaran Sungai.....	53
V	KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran.....	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka.....	17
Tabel 3.1 Parameter yang Diuji dan Metode Pengujian	20
Tabel 3.2 Data Pelengkap	22
Tabel 3.3 Proses Pemetaan Sebaran <i>Fecal Coliform</i> dan <i>Total Coliform</i> disertai <i>Output</i> dari Penelitian	23
Tabel 3.4 Data yang Diperlukan	25
Tabel 4.1 Tabel Kualitas Mutu Air	34
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Suhu	35
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Derajat Keasaman Air Sungai	35
Tabel 4.4 Nilai <i>Fecal Coliform</i> di Sungai Kuin.....	36
Tabel 4.5 Nilai Total Coliform di Sungai Kuin.....	38
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran di Lapangan	40
Tabel 4.7 Analisa signifikan <i>Open Defecation</i> terhadap <i>Fecal Coliform</i>	52
Tabel 4.8 Analisa signifikan <i>Open Defecation</i> terhadap <i>Total Coliform</i>	52
Tabel 4.9 Tes Uji kenormalan dan Heteroskedastisitas.....	53
Tabel 4.10 Rencana Anggaran biaya jamban pasang-surut.....	57
Tabel 4.11 Jamban umum di sungai Kuin yang disarankan	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Kegiatan Penelitian	19
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	20
Gambar 4.1 Peta Alur Sungai Kuin Kota Banjarmasin.....	33
Gambar 4.2 Grafik Hasil pengukuran <i>Fecal Coliform</i>	37
Gambar 4.3 Grafik Hasil pengukuran <i>Total Coliform</i>	38
Gambar 4.4 Grafik Temperatur Sungai Kuin Kota Banjarmasin	42
Gambar 4.5 Grafik Derajat Keasaman (pH) Sungai Kuin	43
Gambar 4.6 Stasiun Pengambilan Sampel	47
Gambar 4.7 Sebaran <i>Fecal Coliform</i>	49
Gambar 4.8 Sebaran <i>Total Coliform</i>	51
Gambar 4.9 Jamban Perairan Pasang-Surut	56

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan	Pemakaian Pertama
		Pada Halaman
MPN	= Most Portable Number	2
BAB	= Buang Air Besar Sembarangan	19
MCK	= Mandi, Cuci, dan Kakus	4
BPS	= Badan Pusat Statistik	1
SNI	= Standar Nasional Indonesia	20
OD	= <i>Open Defecation</i>	3
pH	= Power of Hydrogen	5
PPM	= Part Per Million	24
DAS	= Daerah Aliran Sungai	7
GIS	= Geographic Information System	2
DEM	= Digital Elevation Model	16
SIG	= Sistem Informasi Geografis	16

