



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

TUGAS AKHIR

**KOMPARASI PENURUNAN KADAR AMONIAK, BOD, DAN
COD PADA LIMBAH CAIR DOMESTIK INDUSTRI
MAKANAN RINGAN MENGGUNAKAN BIOSEPTICTANK
FIBER PABRIKASI DENGAN BIOREAKTOR ANAEROB
SERTA AEROB BERMEDIA HONEYCOMB**

**IIP KRUSITASARI
NIM. 233808002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2024**



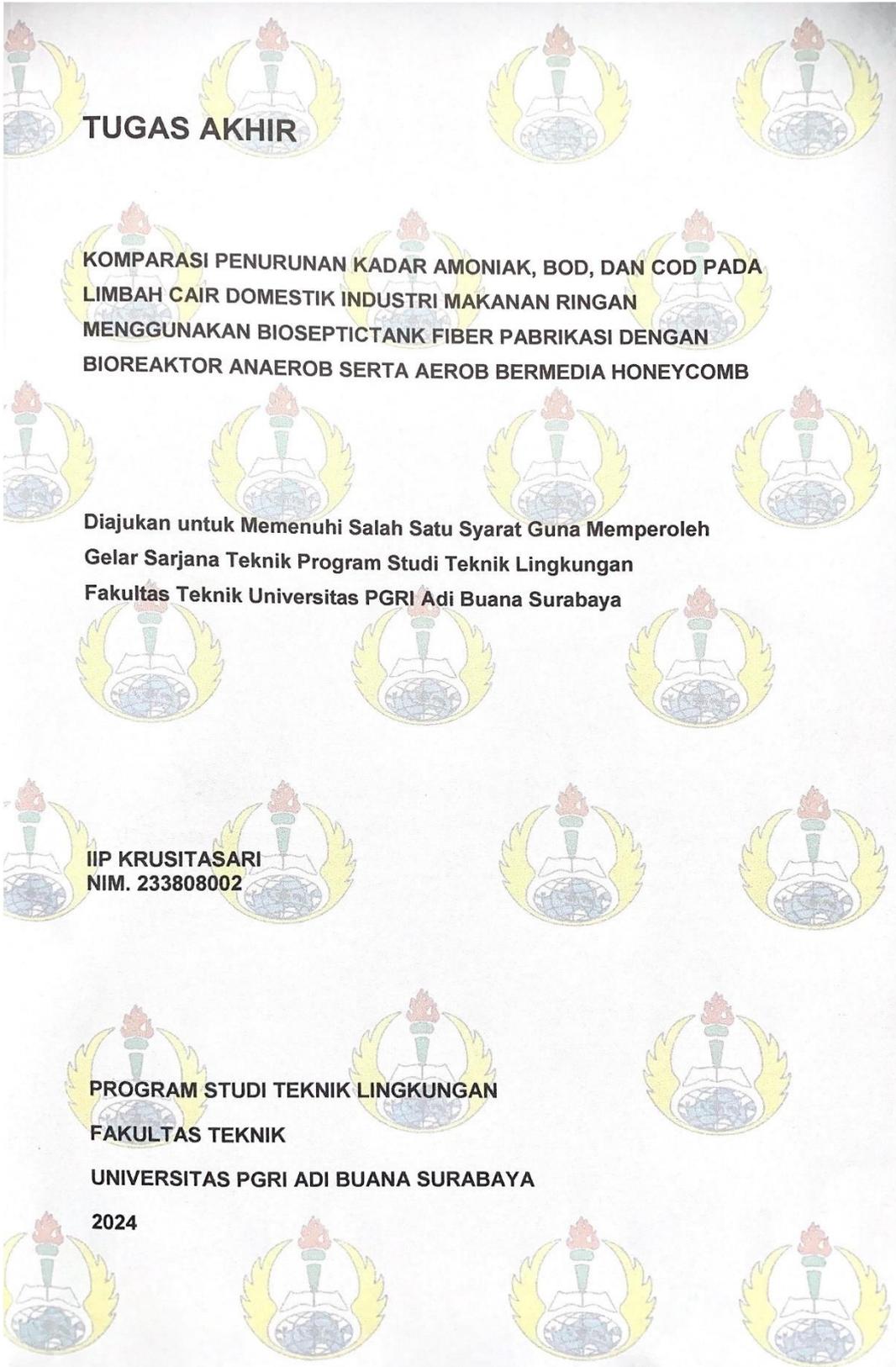
**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**KOMPARASI PENURUNAN KADAR AMONIAK, BOD, DAN COD PADA
LIMBAH CAIR DOMESTIK INDUSTRI MAKANAN RINGAN
MENGUNAKAN BIOSEPTICTANK FIBER PABRIKASI DENGAN
BIOREAKTOR ANAEROB SERTA AEROB BERMEDIA HONEYCOMB**

**IIP KRUSITASARI
NIM. 233808002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2024**



TUGAS AKHIR

**KOMPARASI PENURUNAN KADAR AMONIAK, BOD, DAN COD PADA
LIMBAH CAIR DOMESTIK INDUSTRI MAKANAN RINGAN
MENGUNAKAN BIOSEPTICTANK FIBER PABRIKASI DENGAN
BIOREAKTOR ANAEROB SERTA AEROB BERMEDIA HONEYCOMB**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**IIP KRUSITASARI
NIM. 233808002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini dinyatakan siap diujikan
Pembimbing,



(Drs. Pungut Asmoro, S.T.,M.T.)
NIDN. 196309111990031002

LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA

Proposal ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Pada
Hari : Rabu
Tanggal : 24 Juli
Tahun : 2024

Panitia Ujian,

Ketua : Dr. Yunia Dwie Nurcahyani, S.T., M.T., IPU
Dekan

Sekretaris : Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.
Ketua Jurusan / Prodi

Anggota : Drs. Sugito, S.M., M.T.
Penguji I

: Dian Majid, S.Si., M.Eng
Penguji II



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Iip Krusitasari
NIM : 233808002
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik
Judul Tugas akhir : Komparasi Penurunan Kadar Amoniak, BOD, dan COD pada Limbah Cair Domestik Industri Makanan Ringan Menggunakan Bioseptictank Fiber Pabrikasi dengan Bioreaktor Anaerob serta Aerob Bermedia Honeycomb
Dosen Pembimbing : Drs. Pungut, S.T., M.T.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian, maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan saya dibuat dengan sebenarnya

Surabaya, 8 Juli 2024

Dosen Pembimbing



Drs. Pungut, S.T., M.T.
NIDN. 001109632

Mahasiswa



Iip Krusitasari
233808002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Komparasi Penurunan Kadar Amoniak, BOD, dan COD pada Limbah Cair Domestik Industri Makanan Ringan Menggunakan Bioseptictank Fiber Pabrikasi dengan Bioreaktor Anaerob serta Aerob Bermedia Honeycomb”**. Tugas Akhir penyusunan penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya dalam Tugas Akhir. Tugas Akhir penelitian ini disusun atas kerjasama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua yang tak henti-hentinya selalu mendoakan dan memotivasi untuk senantiasa bersemangat dan tak mengenal kata putus asa. Terima kasih atas segala dukungannya, baik secara material maupun spiritual hingga terselesaikannya laporan ini.
2. Dr. Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M. T. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Drs. Pungut Asmoro, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Penelitian.
5. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
6. Teman – teman Program Studi Teknik Lingkungan yang telah memberikan informasi, semangat, dan dukungan dalam menyelesaikan laporan ini.
7. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari keterbatasan dalam penyusunan Tugas Akhir penelitian ini. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK	1
BAB I PENDAHULUAN.....	3
A. Latar Belakang Masalah.....	3
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
D. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Limbah Cair Domestik.....	7
B. Dampak Pencemaran Limbah Cair Domestik.....	8
C. Baku Mutu Limbah Domestik.....	8
D. Pengolahan Air Limbah Domestik Bioseptictank.....	11
E. Pengolahan Air Limbah Domestik Bioreaktor Anaerob dan Aerob Media Honeycomb	12
F. Waktu Detensi.....	14
G. Parameter Uji Limbah Cair Domestik.....	15
H. Penelitian Dahulu.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Rancangan Penelitian.....	23
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	24
C. Waktu dan Tempat Penelitian	26

D. Populasi dan Penentuan Sampel.....	26
E. Metode Pengumpulan Data.....	27
F. Analisa Uji Sampel Limbah Cair Domestik.....	34
G. Metode Analisis Data.....	37
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	39
A. Penyajian Data	39
B. Analisis Data	42
C. Hasil Pembahasan	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 - Karakteristik Air Limbah Domestik	15
Tabel 2.2 - Penelitian Terdahulu	19
Tabel 3.1 - Data Penggunaan Air untuk Fasum	27
Tabel 3.2 - Efisiensi Penurunan Kadar Pencemar	37
Tabel 4.1 - Karakteristik Air Limbah Domestik	42
Tabel 4.2 - Perubahan Kadar Amonia (NH ₃) Bioseptictank dan Bioreaktor	43
Tabel 4.3 - Perubahan Kadar COD Bioseptictank dan Bioreaktor	44
Tabel 4.4 - Perubahan Kadar BOD Bioseptictank dan Bioreaktor	46
Tabel 4.5 - Efisiensi Perubahan Kadar Amonia Bioseptictank dan Bioreaktor	47
Tabel 4.6 - Efisiensi Perubahan Kadar COD Bioseptictank dan Bioreaktor	49
Tabel 4.7 - Efisiensi Perubahan Kadar BOD Bioseptictank dan Bioreaktor	50
Tabel 4.8 - Hasil Pengamatan Penelitian	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 - Bentuk Media Terstruktur Tipe Sarang Tawon	14
Gambar 2.2 - Ilustrasi Siklus Nitrogen yang terjadi di Lingkungan Perairan (Gabriel, 1994)	16
Gambar 3.1 - Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 3.2 - Design Bioseptictank	28
Gambar 3.3 - Design Bioreaktor Bermedia Sarang Tawon	30
Gambar 3.4 - Diagram Alir Bioseptictank	31
Gambar 3.5 - Diagram Alir Bioreaktor Anaerob-Aerob Media Sarang Tawon	32
Gambar 4.1 - Aplikasi Bioseptictank	39
Gambar 4.2 - Aplikasi Bioreaktor Anaerob-Aerob Media Sarang Tawon	40
Gambar 4.3 - Proses Pengolahan Air Limbah Pada Bioseptictank dan Bioreaktor	41
Gambar 4.4 - Grafik Penurunan Kandungan Amonia pada Bioseptictank (R1) dan Bioreaktor (R2)	43
Gambar 4.5 - Grafik Perurunan Kandungan COD pada Bioseptictank (R1) dan Bioreaktor (R2)	45
Gambar 4.6 - Grafik Penurunan Kandungan BOD pada Bioseptictank (R1) dan Bioreaktor (R2)	46
Gambar 4.7 - Grafik Efisiensi Perubahan Kandungan Amonia pada Bioseptictank (1) dan Bioreaktor (2).....	48
Gambar 4.8 - Grafik Efisiensi Perubahan Kandungan COD pada Bioseptictank dan Bioreaktor	49
Gambar 4.9 - Grafik Efisiensi Perubahan Kandungan BOD pada Bioseptictank (1) dan Bioreaktor (2)	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Dokumentasi Penelitian
Lampiran II	Hasil Uji Awal Penelitian
Lampiran III	Hasil Uji Parameter
Lampiran IV	Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir
Lampiran V	Berita Acara Ujian Tugas Akhir
Lampiran VI	Form Revisi Tugas Akhir



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

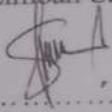
Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Rabu, 17 Juli 2024
Jam : 08.00 WIB – selesai
Tempat : Aula Lantai 3 Fakultas Teknik

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Iip Krusitasari
NIM : 233808002
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Komparasi Penurunan Kadar Amoniak, BOD, dan COD pada Limbah Cair Domestik Industri Makanan Ringan Menggunakan Bioseptictank Fiber Pabrikasi dengan Bioreaktor Anaerob serta Aerob Bermedia Honeycomb
Bidang Keahlian : Limbah Cair
Tanda Tangan : 

Saran-saran perbaikan :

1. Sistematika penulisan baku untuk teknologi yang digunakan
2. Analisis data / pembahasan / interpretasi dibuat komparasi untuk kejelasan aspek-aspek
3. Sinkronkan masalah, tujuan, dan kesimpulan
4. Grafik
5. Proses kerja

Tim Penguji

Nama

(Tanda tangan)

1. Drs. Sugito, S.T., M.T
2. Dian Majid, S.Si., M.Eng

*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.
Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan