



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

TUGAS AKHIR

**PENURUNAN KADAR COD DAN TSS PADA LIMBAH CAIR BATIK
DENGAN METODE KOMBINASI ADSORPSI DAN FITOREMEDIASI**

UYUN AL KHIKMAH NOVIA WARDANI
NIM. 193800007

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2023**



TUGAS AKHIR



PENURUNAN KADAR COD DAN TSS PADA LIMBAH CAIR BATIK DENGAN METODE KOMBINASI ADSORPSI DAN FITOREMEDIASI



UYUN AL KHIKMAH NOVIA WARDANI
NIM. 193800007



PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2023





TUGAS AKHIR



PENURUNAN KADAR COD DAN TSS PADA LIMBAH CAIR BATIK DENGAN METODE KOMBINASI ADSORPSI DAN FITOREMEDIASI



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



UYUN AL KHIKMAH NOVIA WARDANI
NIM. 193800007

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

2023





Lembar Persetujuan Pembimbing

Tugas Akhir ini dinyatakan siap diujikan

Surabaya, 18 Juli 2023

Pembimbing,



(Dra. Indah Nurhayati, S.T., M.T.)

NIP/NIDN : 009116701

LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN

**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
Pada**

Hari : Rabu

Tanggal : 26 Juli

Tahun : 2023

Panitia Ujian,

Ketua

: Dr. Yunia Dwic Nurcahyanic, S.T., M.T.

Dekan

Sekretaris

: Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.

Ketua Jurusan/Prodi

Anggota

: Dra. Sri Widvastuti, S.T., M.T.

Penguji I

: Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.

Penguji II



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Uyun Al Khikmah Novia Wardani
NIM : 193800007
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik
Judul : Penurunan Kadar COD dan TSS pada Limbah Cair Batik dengan Metode Kombinasi Adsorpsi dan Fitoremediasi

Dosen Pembimbing : Dra. Indah Nurhayati, S.T., M.T.

Menyatakan bahwa skripsi tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian ataupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah dicantumkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 18 Juli 2023

Dosen Pembimbing

Mahasiswa,



Dra. Indah Nurhavati, S.T., M.T.
NIDN. 009116701

Uyun Al Khikmah Novia Wardani
NIM. 193800007



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, 26 Juli 2023

Jam : 13.00

Tempat :

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Uyun Al Khikmah Novia Wardani

NIM : 193800007

Program Studi : Teknik Lingkungan

Judul : Penurunan kadar COD dan TSS pada limbah
cair batik dengan metode kombinasi Adsorpsi
dan Fitoremediasi

Bidang Keahlian :

Tanda Tangan :

Saran-saran perbaikan :

- Bab IV
- Penyajian Data
 - Analisis Data
 - Pembahasan

Tim Penguji

Nama

1. Sri Widyastuti

2. Anlia Nurrahman

(Tanda tangan)

*) 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



Unipa Surabaya

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, 26 Juli 2023

Jam : 13.00

Tempat :


Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Uyun Al Khikmah Novia Wardani

NIM : 193800007

Program Studi : Teknik Lingkungan

Judul : Penurunan kadar COD dan TSS pada limbah
Cair balik dengan metode kombinasi Adsorpsi dan Fitoremediasi

Bidang Keahlian :
Tanda Tangan : 

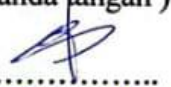
Saran-saran perbaikan :

1. Perbaiki latar belakang
2. Perbaiki rumusan masalah.
3. Perbaiki kesimpulan
4. Buat lampiran ~~data~~ ul penelitian terdahulu.

Tim Penguji

Nama (Tanda tangan)

1. Sri Widyastuti



2. Anka Nur Feniarti



*) 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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayah-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “PENURUNAN KADAR COD DAN TSS PADA LIMBAH CAIR BATIK DENGAN METODE KOMBINASI ADSORPSI DAN FITOREMEDIASI”. Tugas Akhir ini disusun untuk menyelesaikan studi S-1 Teknik Lingkungan di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Penyusunan Tugas Akhir ini tentunya tidak lepas dari bantuan orang lain. Bantuan berupa bimbingan, arahan, masukan, dukungan serta do’a, dan kemudahan sejak awal hingga akhir penyusunan tugas akhir penelitian selalu diberikan kepada penulis. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat, taufik serta hidayahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir penelitian.
2. Orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan ridho dan do’a, serta dukungan baik berupa materi maupun moril yang tiada henti.
3. Bapak Dr. Hartono, M.Si. Selaku Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir penelitian.
4. Ibu Dr. Yunia Dwi Nurcahyani, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian dan penyusunan tugas akhir penelitian.
5. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T. Selaku ketua Program Studi S-1 Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan dukungan, arahan, motivasi, tenaga, waktu, serta masukan untuk menyelesaikan penyusunan tugas akhir penelitian.
6. Ibu Dra. Indah Nurhayati, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, waktu, serta masukan untuk menyelesaikan tugas akhir penelitian.
7. Segenap dosen, staff beserta karyawan Program Studi Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
8. Kakak tingkat yang telah memberikan bantuan dan masukan dalam penyusunan tugas akhir penelitian.

9. Teman-teman satu angkatan Teknik Lingkungan 2019 yang telah mendukung dan memberikan do'a serta berjuang bersama dalam menyusun tugas akhir penelitian.
10. Hirza Hafi Al Qorna yang telah membersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah dan telah berkontribusi banyak serta sabar menghadapi sikap penulis selama proses pengerjakan tugas akhir ini. Terimakasih atas waktu, doa yang senantiasa dilangitkan, dan seluruh hal baik yang diberikan kepada penulis selama ini.
11. Seluruh pihak yang memberikan bantuan kepada penulis namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih atas bantuan, semangat, dan doa baik yang diberikan kepada penulis selama ini.
12. Dan yang terakhir, terimakasih kepada diri penulis. Kamu hebat bisa tetap berdiri tegap menghadapi segala liku hidup walau kadang jenuh dan ingin berhenti.

Semoga atas kebaikan mereka semua Allah SWT memberikan balasan yang setimpal. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada Skripsi Penelitian ini. Untuk itu penulis mengharapkan masukan dan kritik yang membangun dari pembaca, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga proposal penelitian ini bisa bermanfaat bagi semuanya.

Surabaya, 18 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Limbah Cair Batik.....	5
B. Dampak Negatif Limbah Batik.....	5
C. COD.....	6
D. TSS.....	7
E. Adsorpsi Zeolit dan Karbon Aktif.....	7
F. Fitoremediasi	9
G. Fitoremediasi	11
H. Aklimatisasi	12
I. Penelitian Terdahulu.....	12
J. Kumpulan Penelitian Terdahulu.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	16
B. Variable dan Definisi Operasional Variabel.....	17
C. Populasi dan Sampel.....	17
D. Lokasi Penelitian.....	18
E. Metode Pengumpulan Data.....	18

F. Desain Reaktor.....	20
G. Preparasi Adsorben.....	21
H. Langkah Pengolahan Limbah dengan Kombinasi Adsorpsi dan Fitoremediasi.....	22
I. Metode Analisis Data.....	23

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Proses Aklimatisasi.....	24
B. Karakteristik Awal Limbah Tekstil Batik.....	25
C. Penurunan Konsentrasi COD dan TSS dengan Metode Adsorpsi.....	27
D. Proses Kombinasi Adsorpsi dan Fitoremediasi.....	28

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

E. Kesimpulan.....	34
F. Saran.....	34

DAFTAR PUSTAKA.....35

LAMPIRAN.....40