



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**

## **TUGAS AKHIR**

**POTENSI BIOKOAGULAN BIJI KELOR DALAM  
MENURUNKAN KEKERUHAN PADA LIMBAH LAUNDRY**

**ELOK SRI RACHMAWATI  
NIM. 183800058**

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



TUGAS AKHIR



POTENSI BIOKOAGULAN BIJI KELOR DALAM MENURUNKAN  
KEKERUHAN PADA LIMBAH LAUNDRY

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adibuana Surabaya

ELOK SRI RACHMAWATI

183800058

Program Studi Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik  
Universitas PGRI Adibuana Surabaya  
2024

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini dinyatakan siap diujikan  
Dosen Pembimbing



Dian Majid S.Si.,M.Eng.

## LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini telah disetujui oleh panitia ujian tugas akhir

Program studi teknik lingkungan

Fakultas teknik universitas PGRI adibuana Surabaya Pada

Hari : Senin

Tanggal : 22 juli

Tahun 2024

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

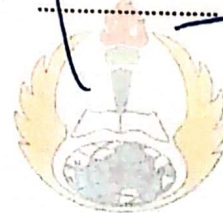
Sekretaris : Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T  
Ketua Jurusan/Prodi

Anggota : Ir. Joko Sutrisno, M. Kom.  
Penguji I

Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T  
Penguji II



Handwritten signature of Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T. in blue ink, positioned over the official stamp of the Department of Environmental Engineering.





# 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](http://www.ft.unipasby.ac.id) E-mail : [ft@unipasby.ac.id](mailto:ft@unipasby.ac.id)

## BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Senin, 22 Juli 2024  
Jam : 10.00  
Tempat :

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Elok Sri Rachmawati  
NIM : 183800058  
Program Studi : Teknik lingkungan  
Judul : Potensi biokoagulan biji kedor dalam menurunkan kekeruhan pada limbah laundry  
Bidang Keahlian :  
Tanda Tangan :

Saran-saran perbaikan :

- Sistematika penulisan
- diagram
- Pembahasan

### Tim Penguji

Nama

( Tanda tangan )

1. Ir. Joko Sutrisno M. Kom
2. Dr. Rhenny Ratnawati ST., MT

\*) 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

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan pada Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan tugas akhir ini. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Bapak dan Ibu yang telah memberikan doa dan dorongan semangat dalam melanjutkan Tugas akhir ini
2. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Bapak Dian Majid S.Si., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan serta petunjuk dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen dan staff di Program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
6. Semua Pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih membantu dan memberikan dukungan

Dalam tugas akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membutuhkan.

Surabaya, 14 Juli 2024

PENULIS

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,


Nama : Elok Sri Rachmawati  
NIM : 183800058  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Teknik  
Judul : Potensi Biokoagulan Biji Kelor Dalam Menurunkan  
Kekeruhan Pada Limbah Laundry  
Dosen Pembimbing : Dian Majid S.Si., M.Eng.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir Tersebut adalah bukan hasil menjiplak Sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya

Demikian surat pernyataan ini saya buat

Surabaya, 14 juli 2024

Dosen Pembimbing

  
Dian Majid S.Si., M.Eng

Mahasiswa

  
  
Elok Sri Rachmawati

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>HALAMAN PESETUJUAN DOSEN PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TUGAS AKHIR</b> .....	iv
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>ABSTRAK</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Dan Manfaat.....	3
D. Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Air Limbah.....	4
B. Koagulasi Flokulasi.....	4
C. Jart Test.....	6
D. Biji Kelor.....	9
E. Penelitian Terdahulu.....	10
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	18
A. Rancangan Penelitian.....	18
B. Variabel Dan Definisi Operasional Variabel.....	17
C. Populasi Dan Penentuan Sampel.....	17
D. Metode Pengumpulan Data.....	18
E. Analisa Data.....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	20
A. Penyajian data.....	20
b. Preparasi Biji Kelor.....	21
B. Analisa Data.....	21
C. Pembahasan.....	27
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	28
A. Kesimpulan.....	28



B. Saran.....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>30</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	10
Tabel 3. 1 Definisi operasional variabel.....	17
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian parameter sebelum dan setelah dilakukan perlakuan.....	20
Tabel 4. 2 Hasil efisiensi penurunan kekeruhan massa biji kelor 0,5 gram.....	21
Tabel 4. 3 Hasil efisiensi penurunan kekeruhan massa biji kelor 1 gram.....	23
Tabel 4. 4 Hasil efisiensi penurunan kekeruhan massa biji kelor 2 gram.....	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jar test .....	7
Gambar 2. 2 moringa oleifera .....	8
Gambar 2. 3 biji moringa oleifera.....	9
Gambar 3. 1 rancangan penelitian.....	9
Gambar 4. 1 biji kelor.....	15
Gambar 4. 2 serbuk biji kelor .....	21
Gambar 4. 3 grafik perbandingan Analisa kekeruhan.....	27