



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

## **SKRIPSI**

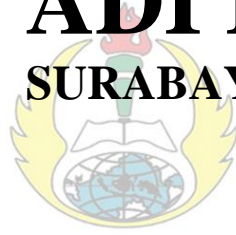
**UJI EFEKTIVITAS KOAGULAN ALAMI DALAM MENURUNKAN  
KADAR COD DAN TSS PADA LIMBAH CAIR INDUSTRI WAFER DAN  
BISKUIT**

**LATHIFAH MEGA LAILY FITRI  
NIM. 183800044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ADI BUANA SURABAYA  
2022**



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA



*Unipa Surabaya*



**SKRIPSI**

**UJI EFEKTIVITAS KOAGULAN ALAMI DALAM  
MENURUNKAN KADAR COD DAN TSS PADA LIMBAH  
CAIR INDUSTRI WAFER DAN BISKUIT**



**LATHIFAH MEGA LAILY FITRI  
NIM. 183800044**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ADI BUANA SURABAYA  
2022**





**SKRIPSI**

**UJI EFEKTIVITAS KOAGULAN ALAMI DALAM  
MENURUNKAN KADAR COD DAN TSS PADA LIMBAH  
CAIR INDUSTRI WAFER DAN BIKUIT**



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



**Lathifah Mega Laily Fitri**

**NIM. 183800044**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2022**





**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**



**Skripsi ini dinyatakan siap diujikan,  
Surabaya, 20 Juni 2022  
Pembimbing,**

**(Dian Majid, S.Si., M.Eng.)  
NIDN. 0715099401**





**LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN**

**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik**

**Pada**

**Hari : Senin**

**Tanggal : 27 Juni**

**Tahun : 2022**

**Panitia Ujian,**

**Ketua : Yunia Dwi Nurcahyanie, S.T., M.T**

**Dekan**

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

**Ketua Jurusan/Prodi**

**Anggota : Drs. Setvo Purwoto, S.T., M.T.**

**Penguji I**

**Dra. Indah Nurhavati, S.T., M.T**

**Penguji II**

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
FACULTY OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING  
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING  
LIBRARY  
MABAYAN  
*[Handwritten signatures and stamps]*



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lathifah Mega Laily Fitri  
NIM : 183800044  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Teknik  
Judul : Uji Efektivitas Koagulan Alami  
Dalam Menurunkan Kadar COD dan  
TSS Pada Limbah Cair Industri  
Wafer dan Biskuit  
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 saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Juni 2022

Dosen Pembimbing



(Dian Majid, S.Si., M.Eng.)

Mahasiswa



2000  
Rp  
METERAI  
TEMPEL  
BB3DAAJX887324017

(Lathifah Mega Laily Fitri)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini. Proposal ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan pada Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terimakasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan proposal penelitian. Tidak lupa ucapan terimakasih saya sampaikan kepada :

1. Ayah dan Ibu saya Tercinta yang telah memberikan doa terbaik dan dukungan baik secara moral maupun material
2. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
3. Ibu 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 memberikan bimbingan, arahan dan motivasi dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen dan staff di Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
6. Semua teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik, khususnya Teknik Lingkungan angkatan 2018 B terimakasih atas dukungan dan kekompakannya.

Dalam penulisan proposal penelitian ini penulis menyadari masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun, penulis ucapkan terimakasih dan semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi siapa saja yang membutuhkan.

Surabaya, 09 Januari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGAJUAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
D. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Pengertian Limbah .....	4
B. Pengertian Air Limbah .....	4
C. Air Limbah Industri.....	5
D. Parameter Kualitas Air Limbah .....	6
E. Koagulasi .....	7
F. Flokulasi .....	8
G. Koagulan .....	9
H. Pepaya.....	10
I. Trembesi.....	4
J. Jar Test .....	5
K. Penelitian Terdahulu.....	6
L. Relevansi Penelitian.....	9
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>10</b>
A. Rancangan Penelitian.....	10



B. Variabel Penelitian .....	12
C. Definisi Operasional Variabel.....	12
D. Populasi dan Sampel .....	14
E. Metode Pengumpulan Data .....	14
F. Metode Analisa Data .....	16
<b>BAB 4 HASIL ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
A. Penyajian Data .....	17
B. Analisa Data.....	18
C. Hasil Analisa Parameter Pendukung.....	21
D. Pembahasan .....	25
E. Interpretasi Data .....	35
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>37</b>
A. Kesimpulan .....	37
B. Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Sampel Limbah Industri Wafer dan Biskuit .....	5
Gambar 2. 2. Mekanisme Koagulan Alami .....	10
Gambar 2. 3. Pohon dan Buah Pepaya .....	11
Gambar 2. 4. Biji Pepaya .....	11
Gambar 2. 5. Pohon Trembesi .....	4
Gambar 2. 6. Biji Trembesi .....	5
Gambar 2. 7. Jar Test .....	5
Gambar 3. 1. Diagram Alir Rancangan Penelitian.....	11
Gambar 4. 1. Grafik Pengaruh Penambahan Dosis Koagulan Biji Pepaya Terhadap Penurunan COD.....	25
Gambar 4. 2. Grafik Pengaruh Penambahan Dosis Koagulan Biji Trembesi Terhadap COD.....	26
Gambar 4. 3. Grafik Pengaruh Penambahan Dosis Koagulan Biji Pepaya Terhadap TSS .....	28
Gambar 4. 4. Grafik Pengaruh Penambahan Dosis Koagulan Biji Trembesi Terhadap TSS .....	29
Gambar 4. 5. Grafik Pengaruh Ukuran Partikel Koagulan Biji Pepaya Terhadap COD .....	30
Gambar 4. 6. Pengaruh Ukuran Partikel Koagulan Biji Trembesi Terhadap COD .....	31
Gambar 4. 7. Pengaruh Ukuran Partikel Koagulan Biji Pepaya Terhadap TSS .....	32
Gambar 4. 8. Pengaruh Ukuran Partike Koagulan Biji Trembesi Terhadap TSS .....	33

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 3. 1. Definisi Operasional Variabel.....	12
Tabel 4. 1. Uji Awal Limbah Cair Industri Wafer dan Biskuit.....	17
Tabel 4. 2. Hasil Analisa Kadar COD.....	19
Tabel 4. 3. Hasil Analisa Kadar TSS.....	20
Tabel 4. 4. Analisa Hasil Nilai pH.....	22
Tabel 4. 5. Analisis Nilai Suhu.....	23
Tabel 4. 6. Analisa Nilai DO.....	24