



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

## TUGAS AKHIR

**PENGGUNAAN LIMBAH CANGKANG KEONG SAWAH (*Pila ampullacea*) SEBAGAI KOAGULAN DALAM MENURUNKAN KEKERUHAN PADA LIMBAH CAIR DOMESTIK**

**RACHMAD NUR HADIYANTO**

**KAIMUDIN**

**NIM. 193800006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2023**

# **TUGAS AKHIR**

**PENGGUNAAN LIMBAH CANGKANG KEONG SAWAH (*Pila ampullacea*)  
SEBAGAI KOAGULAN DALAM MENURUNKAN KEKERUHAN PADA  
LIMBAH CAIR DOMESTIK**

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

**RACHMAD NUR HADIYANTO KAIMUDIN  
NIM. 193800006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADIBUANA SURABAYA 2023**

## Lembar Persetujuan Pembimbing

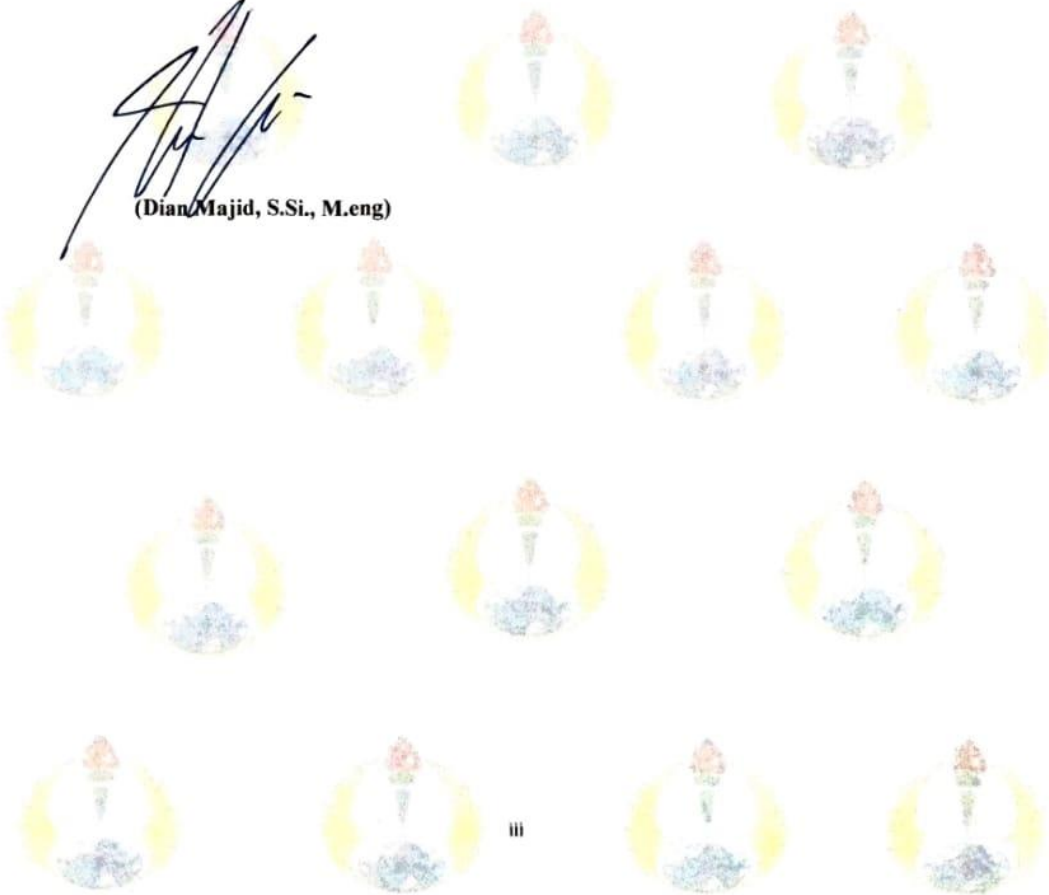


### LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Penelitian ini dinyatakan siap diujikan,  
Surabaya, 15 Juni 2023  
Pembimbing,



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



**PENGESAHAN PANITIA UJIAN****LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN**

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

Pada

Hari : Senin

Tanggal : 03 Juli

Tahun : 2023

Panitia Ujian,

Ketua : Yunia Dwi Nurcahyani, S.T., M.T.  
Dekan

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

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

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

## SURAT PERNYATAAN

v

### SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini .

Nama : Rachmad Nur Hadiyanto Kaimudin  
 NIM : 193800006  
 Program Studi : Teknik Lingkungan  
 Fakultas : Teknik  
 Judul : Penggunaan Limbah Cangkang Keong Sawah  
 (*Pila ampullacea*) Sebagai Koagulan Dalam  
 Menurunkan Kekeruhan Pada Limbah Cair  
 Domestik.  
 Dosen Pembimbing : Dian Majid, S.T., 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, 03 Juli 2023

Dosen Pembimbing

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

(Rachmad Nur Hadiyanto Kaimudin)

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah Rabbil'alamin*, Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang bertujuan untuk memenuhi syarat untuk melakukan Skripsi sehingga dapat 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 beberapa pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudian mulai sejak awal sampai akhir penyusunan Tugas Akhir ini. Tidak lupa ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT yang telah mempermudah dan melancarkan penulisan tugas akhir ini.
2. Diri saya sendiri yang telah berjuang dan bertahan selama ini.
3. Kedua orang tua, adik yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan motivasi selalu pada saya.
4. Bapak Dian Majid S.Si., M.Eng selaku Dosen pembimbing yang telah berkenan memberikan bimbingan, motivasi, tenaga, waktu serta dukungan dalam penyusunantugas akhir ini.
5. Seluruh teman-teman terdekat saya yang selalu menjadi tempat berbagi dan memberikan semangat.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka dengan limpahan rahmad dan hidayahNya. Penulisan ini masih banyak kekurangannya dan semoga karya ini bisa bermanfaat bagi yang lain.

Surabaya, 14 Juli 2023



Rachmad Nur Hadiyanto Kaimudin

## DAFTAR ISI

<b>Lembar Persetujuan Pembimbing</b> .....	iii
<b>PENGESAHAN PANITIA UJIAN</b> .....	iv
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	4
1.3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.4. RUANG LINGKUP PENELITIAN.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Limbah Cair.....	5
2.2 Limbah Domestik.....	6
2.3 Koagulasi dan Flokulasi.....	7
2.4 Koagulan.....	8
2.5 Biokoagulan.....	9
2.6 Mekanisme Biokoagulan Cangkang Keong.....	9
2.7 Keong Sawah ( <i>Pila ampullacea</i> ).....	9
2.8 Cangkang sebagai limbah.....	10
2.9 Klasifikasi keong sawah ( <i>Pila ampullacea</i> ).....	11
2.10 <i>Jar Test</i> .....	12
2.11 Penelitian Terdahulu.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	15
3.1 Gambaran Umum Penelitian.....	<b>15</b>
3.2 Rancangan Umum Penelitian.....	16
3.3 Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	17
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	19
3.5 Cara Pengambilan Sampel.....	19
3.6 Tahapan Penelitian.....	19
3.7 Pembuatan Sampel.....	19
3.8 Variasi Sampel.....	20
3.9 Metode Pengujian Kekeruhan.....	20
3.10 Metode Analisis Data.....	20
<b>BAB IV HASIL ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN</b> .....	21

4.1 Penyajian Data .....	22
4.2 Analisa Data.....	22
4.3 Hasil dan Pembahasan .....	24
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>27</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>28</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>31</b>



**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2.1 Baku Mutu Air Limbah Domestik.....</b>	<b>7</b>
<b>Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu.....</b>	<b>13</b>
<b>Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel.....</b>	<b>17</b>
<b>Tabel 4.1 Uji Awal Limbah Cair Domestik.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabel 4.2 Hasil Analisa Kadar Kekeruhan .....</b>	<b>23</b>

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 2. 1 Proses Koagulasi dan Flokulasi.....</b>	<b>8</b>
<b>Gambar 2. 2 Keong Sawah .....</b>	<b>11</b>
<b>Gambar 3. 1 Tahapan Pengerjaan Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 4. 1 Grafik Kekeruhan Setelah Koagulasi .....</b>	<b>24</b>

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran 1 Tabel Baku Mutu Air Limbah Domestik.....</b>	<b>31</b>
<b>Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian .....</b>	<b>32</b>
<b>Lampiran 3 Hasil Uji Awal Parameter .....</b>	<b>39</b>
<b>Lampiran 4 Berita Acara Bimbingan Skripsi .....</b>	<b>40</b>
<b>Lampiran 5 Berita Acara Ujian Skripsi .....</b>	<b>41</b>
<b>Lampiran 6 Form Revisi Skripsi .....</b>	<b>43</b>

## ABSTRAK

Rachmad Nur Hadiyanto Kaimudin, 2023, Penggunaan Limbah Cangkang Keong Sawah (*Pila ampullacea*) Sebagai Koagulan Dalam Menurunkan Kekeruhan Pada Limbah Cair Domestik, Program Studi : Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Dosen Pembimbing : Dian Majid, S.Si., M.Eng.

Limbah domestik merupakan air buangan yang berasal dari dapur, kamar mandi, kakus, tempat cuci peralatan rumah tangga, tempat cuci pakaian, rumah makan dan sebagainya yang terjadi secara kuantitatif. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengurangi tingkat pencemaran pada limbah domestik yaitu dengan menggunakan cangkang keong sawah sebagai koagulan pada proses pengolahan limbah. Pengolahan limbah dilakukan dengan proses koagulasi-flokulasi dengan menggunakan alat *jar test*, pada penelitian ini sampel variasi yaitu variasi I dengan kecepatan pengadukan 80 rpm waktu pengadukan 10 menit dan waktu pengendapan 60 menit, variasi II dengan kecepatan pengadukan 180 rpm waktu pengadukan 20 menit dan waktu pengendapan 60 menit. Pemberian konsentrasi koagulan di mulai dari 40 gr dan 50 gr. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan cangkang keong sawah dan mengetahui efektifitas cangkang keong sawah dalam menurunkan kekeruhan pada limbah cair domestik. Dari hasil penelitian cangkang keong sawah mengandung kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) yang dapat digunakan sebagai penjernih air. Kadar kekeruhan optimal yaitu 100 NTU dari uji awal kekeruhan 212 NTU dengan efisiensi 52.83%.

**Kata Kunci** : Limbah Domestik, Koagulan, Cangkang Keong Sawah (*Pila ampullacea*).