

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN BIJI TREMBESI (*Samanea saman*) DENGAN AKTIVASI HCI SEBAGAI BIOKOAGULAN UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH CAIR *LAUNDRY*



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH:
CUT TARI AULIA
0623 3040 0919**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN BIJI TREMBESI (*Samanea saman*) DENGAN
AKTIVASI HCI SEBAGAI BIOKOAGULAN UNTUK
PENGOLAHAN LIMBAH CAIR *LAUNDRY***

**OLEH:
CUT TARI AULIA
0623 3040 0919**

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



**Hilwatullisan, S.T., M.T.
NUPTK 5436746647230073**

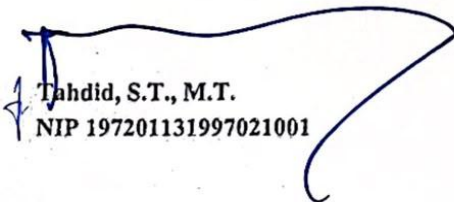
Pembimbing II,



**Desti Liqya, S.T., M.T, M.Eng
NUPTK 1549766665300003**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



**Tahdid, S.T., M.T.
NIP 197201131997021001**

**Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia**



**Apri Mujiyanti, S.T., M.T
NIP 199008112022032008**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KIMIA

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : d3kimia@polsri.ac.id

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 23 Juni 2026**

Tim Penguji:

1. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NUPTK 5551747648230082
2. Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M. Si.
NUPTK 9451745646231073
3. Agusdin, S.T., M.T.
NUPTK 5435756657130123
4. Erlina Zanita, M.Pd.
NUPTK 3242760661300083

Tanda Tangan

()
()
()
()

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia


Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008

MOTTO

وَأَن لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ

"Dan bahwa manusia tidak memperoleh selain apa yang telah diusahakannya."

(QS. An-Najm: 39)

"Knowledge is a treasure, but practice is the key to it."

(Cut Tari Aulia)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Pemanfaatan Biji Trembesi (*Samanea saman*) dengan Aktivasi HCl sebagai Biokoagulan untuk Pengolahan Limbah Cair *Laundry*” dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan pendidikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk memanfaatkan biji trembesi sebagai biokoagulan alami yang ramah lingkungan melalui proses aktivasi menggunakan *Hydrochloric Acid* (HCl), serta mengkaji karakteristik dan kinerjanya dalam pengolahan limbah cair *laundry*.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan penelitian maupun penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Hilwatullisan, S.T., M.T., selaku Pembimbing 1 Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Desti Lidya, S.T., M.T., selaku Pembimbing 2 Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak/Ibu Dosen Teknik Kimia, Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya

10. Kedua orang tua serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan laporan akhir
11. Teman-teman 6 KD yang memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan laporan akhir
12. Seluruh pihak yang telah membantu selama melaksanakan Laporan Akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat berbagai kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sebagai bahan evaluasi dan perbaikan di masa yang akan datang.

Sebagai penutup, penulis memanjatkan doa semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan keberkahan-Nya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta bimbingan dalam proses penelitian dan penyusunan Laporan Akhir ini.

Penulis berharap semoga Laporan Akhir yang berjudul “Pemanfaatan Biji Trembesi (*Samanea saman*) dengan Aktivasi HCl sebagai Biokoagulan untuk Pengolahan Limbah Cair *Laundry*” ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta menjadi referensi yang berguna bagi pembaca dan peneliti selanjutnya dalam pengembangan teknologi pengolahan limbah yang ramah lingkungan.

Palembang, Juni 2026

Cut Tari Aulia

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Relevansi.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Trembesi (<i>Samanea Saman</i>).....	4
2.2 Biokoagulan.....	6
2.3 Aktivasi Biokoagulan dengan HCl.....	6
2.4 Karakterisasi Biokoagulan.....	7
2.4.1 Analisa FTIR	8
2.4.2 Kadar Air	8
2.4.3 Kadar Abu.....	8
2.5 Limbah <i>Laundry</i> sebagai Media Uji.....	9
2.6 Koagulasi-Flokulasi.....	10
2.7 Parameter Kualitas Air Limbah	11
2.7.1 <i>Total Suspended Solid</i>	11
2.7.2 <i>Total Dissolved Solid</i>	11
2.7.3 <i>Dissolved Oxygen</i>	12
2.7.4 Derajat Keasaman (pH).....	12
2.7.5 Kekeruhan (<i>Turbidity</i>)	13
2.8 Penelitian Terdahulu	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	17
3.4 Pengamatan.....	19
3.5 Prosedur Penelitian	19
3.6 Diagram Alir Penelitian	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil Penelitian.....	26
4.2 Pembahasan	29
4.2.1 Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap Kadar Air	29
4.2.2 Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap Kadar Abu	30
4.2.3 Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap FTIR	31
4.2.4 Pengaruh Dosis Biokoagulan terhadap Penurunan TSS	33
4.2.5 Pengaruh Dosis Biokoagulan terhadap Penurunan TDS	35
4.2.6 Pengaruh Dosis Biokoagulan terhadap Penurunan Turbiditas	36
4.2.7 Pengaruh Dosis Biokoagulan terhadap Kenaikkan DO	38
4.2.8 Pengaruh Dosis Biokoagulan terhadap pH	40
4.2.9 Pengaruh Dosis Biokoagulan terhadap Kadar Fosfat	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Persyaratan Kadar Air dan Kadar Abu.....	7
2.2 Baku Mutu Air Limbah Domestik	9
2.3 Studi Terdahulu Biokoagulan	14
4.1 Karakterisasi Biokoagulan Sebelum dan Sesudah Aktivasi.....	26
4.3 Hasil Analisa Limbah <i>Laundry</i> Sebelum Diolah	27
4.4 Hasil Analisa Limbah <i>Laundry</i> Setelah Diolah.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Biji Trembesi	4
3.1 Diagram Alir Pembuatan Biokoagulan Biji Trembesi	24
3.2 Diagram Alir Proses Pengolahan Limbah <i>Laundry</i>	25
4.1 Grafik Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap Kadar Air Biokoagulan	28
4.2 Grafik Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap Kadar Abu Biokoagulan.....	29
4.3 Grafik Pengaruh Dosis Biokoagulan terhadap Penurunan TSS Limbah Laundry.....	30
4.4 Grafik Pengaruh Dosis Biokoagulan terhadap Penurunan TDS Limbah Laundry.....	32
4.5 Grafik Pengaruh Dosis Biokoagulan terhadap Penurunan Turbiditas Limbah Laundry.....	34
4.6 Grafik Pengaruh Dosis Biokoagulan terhadap Kadar Oksigen Terlaut Limbah Laundry.....	36
4.7 Grafik Pengaruh Dosis Biokoagulan terhadap pH Limbah Laundry.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	47
B. Uraian Perhitungan	49
C. Dokumentasi Prosedur Penelitian.....	56
D. Surat-Menyurat	61