

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN BIOKOAGULAN UNTUK PENGOLAHAN AIR GAMBUT DARI BIJI PINANG (*Areca catechu L.*) DAN BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*)



**Diajukan Sebagai Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan
Program Sudi DIII Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH :
TASYA MEYLANI
062230400905**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN BIOKOAGULAN UNTUK PENGOLAHAN AIR GAMBUT
DARI BIJI PINANG (*Areca catechu L.*) DAN BIJI NANGKA (*Artocarpus
heterophyllus*)**

**OLEH:
TASYA MEYLANI
062230400905**

Pembimbing I



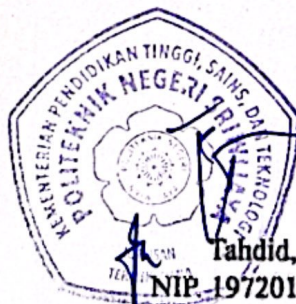
**Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN. 0029077504**

Palembang, Agustus 2025
Pembimbing II



**Ir. Jaksen, M.Si.
NIDN. 0004096205**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918 E-mail : kimia@polsri.ac.id

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III- Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 17 Juli 2025

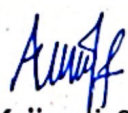
Tim Penguji

- 1 Ir. Sofiah, M.T.
NIDN 0027066207
- 2 Tahdid, S.T, M.T.
NIDN 0023107103
- 3 Syariful Maliki, S.T, M.T.
NIDN 0017089206
- 4 Dr. Drs. Sureso, M.H.
NIDN 0021066904

Tanda Tangan

()
()
()
()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia


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



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah memang tidak menjanjikan hidupmu selalu mudah, tapi dua kali Allah berjanji bahwa : fa inna ma'al - 'usri yusra, inna ma'al-usri yusra”

(QS. Al-Insyirah 94: 5-6)

- Allah plan is better than our dreams -

Persembahan

- Kedua Orang Tua
- Keluarga Besar
- Dosen Pembimbing
- Teman-Teman Seperjuangan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar-Palembang 30139

Telp.0711-353414 Fax.0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tasya Meylani
NPM : 062230400905
Jurusan/Prodi : Teknik Kimia/DIII Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul "Pemanfaatan Biji Pinang (*Areca catechu* L.) dan Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Sebagai Biokoagulan Untuk Pengolahan Air Gambut", tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Pembimbing I

Idha Silviyati, S.T.,M.T.
NIDN 0029077504

Palembang, Juli 2025
Penulis,

Tasya Meylani
NPM 062230400905

Pembimbing II

Ir. Jaksen, M.Si.
NIDN 0004096205



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Pembuatan Biokoagulan Untuk Pengolahan Air Gambut dari Biji Pinang (*Areca catechu L.*) dan Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) ”**

Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat agar dapat menyelesaikan pendidikan di Program Studi D-III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis memperoleh data-data dan hasil pengamatan yang dilakukan pada saat penelitian di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan Laporan Akhir ini penulis telah banyak menerima bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S. Pd., M.Pd., selaku wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T. selaku Koordinator Prodi DIII Teknik Kimia
6. Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dan Pembimbing Akademik dari kelas 6 KD yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dukungan, saran serta menjadi teman diskusi terbaik penulis sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan.
7. Ir. Jaksen, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dukungan, saran serta menjadi teman diskusi terbaik penulis sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan.

8. Bapak dan Ibu dosen beserta staff dan karyawan Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teristimewa untuk kedua orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis. Ayah M.Ridwan dan Ibu Kamila yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang tak ternilai sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir.
10. Kedua saudara tercinta Karin Afrina Sari, M. Hasan Wirayuda dan Keluarga yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
11. Teman-teman kelas 6 KD yang telah memberikan dukungan dan bantuannya dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
12. Teman seperjuangan Clarisa Audeyia, Leni Maharani Arroyan, Livia Cassandra, Madu Violetta, dan Naya Aria yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar dapat dijadikan sebagai acuan pada kesempatan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Agustus 2025

Penulis

ABSTRAK

PEMBUATAN BIOKOAGULAN UNTUK PENGOLAHAN AIR GAMBUT DARI BIJI PINANG (*Areca catechu L.*) DAN BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*)

Tasya Meylani, 2025, 60 Halaman, 6 Tabel, 11 Gambar, 4 Lampiran

Air gambut merupakan air permukaan yang berpotensi untuk dimanfaatkan masyarakat sekitar. Namun, kualitas air gambut ini menurun akibat pencemaran. Salah satu metode pengolahan air gambut yang ramah lingkungan adalah dengan menggunakan biokoagulan. Salah satunya dengan memanfaatkan biji pinang dan biji nangka yang mengandung tanin untuk mengikat partikel koloid dalam air. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kandungan optimum tanin dan konsentrasi optimum biokoagulan untuk meningkatkan kualitas air gambut. Variabel biokoagulasi adalah variasi rasio biji pinang dan biji nangka (20:80, 40:60, 50:50, 60:40, dan 80:20 gr) dengan variasi waktu maserasi (48, 72, dan 96 jam) serta variasi konsentrasi biokoagulan (1, 2, 3, 4, dan 5 ppm) dengan kecepatan pengadukan 200 rpm selama 10 menit yang dilanjutkan dengan waktu pengendapan selama 30 menit. Kandungan optimum tanin didapat pada rasio biji pinang dan biji nangka sebesar 60 gr : 40 gr dengan waktu maserasi 96 jam serta dosis optimum biokoagulan biji pinang dan biji nangka yaitu 2 ppm dengan waktu maserasi 96 jam ditinjau dari nilai pH sebesar 5,02, kekeruhan sebesar 33,8 NTU, TSS sebesar 64 mg/L, TDS sebesar 665,2 ppm, dan DO sebesar 5,52 mg/berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No 22 Tahun 2021, hasil analisa air gambut telah memenuhi standar kecuali nilai pH dan Kekeruhan.

Kata kunci : Biji pinang, biji nangka, biokoagulan, air gambut

ABSTRACT

PRODUCTION OF BIOCOAGULANTS FOR PEAT WATER PROCESSING FROM ARECA NUT SEEDS (*Areca catechu* L.) AND JACKFRUIT SEEDS (*Artocarpus heterophyllus*)

Tasya Meylani, 2025, 60 pages, 6 Tables, 11 Figures, 4 Attachment

Peat water is a surface water that has the potential to be utilized by the surrounding community. However, the quality of this peat water decreases due to pollution. One of the environmentally friendly peat water treatment methods is by using biocoagulants. One of them is by utilizing areca nut and jackfruit seeds that contain tannins to bind colloidal particles in water. This study aims to obtain the optimum tannin content and optimum concentration of biocoagulant to improve peat water quality. The biocoagulation variables were variation of areca nut and jackfruit seed ratio (20:80, 40:60, 50:50, 60:40, and 80:20 g) with variation of maceration time (48, 72, and 96 hours) and variation of biocoagulant concentration (1, 2, 3, 4, and 5 ppm) with stirring speed of 200 rpm for 10 minutes followed by settling time for 30 minutes. The optimum tannin content was obtained at the ratio of areca nut and jackfruit seed of 60 g: 40 gr with a maceration time of 96 hours and the optimum dose of areca nut and jackfruit seed biocoagulant is 2 ppm with a maceration time of 96 hours in terms of pH value of 5.02, turbidity of 33.8 NTU, TSS of 64 mg/L, TDS of 665.2 ppm, and DO of 5.52 mg/L, which is in accordance with Government Regulation No. 22 of 2021, The results of the peat water analysis have met the standards except for pH and turbidity values.

Keywords : *Areca nut, jackfruit seed, biocoagulant, peat water*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 xii
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Pinang.....	5
2.2 Nangka.....	6
2.3 Biokoagulan.....	8
2.4 Air Gambut.....	9
2.5 Koagulasi dan Flokulasi	11
2.6 Parameter Analisa Pada Air Gambut	13
2.7 Spektrofotometri UV-Vis.....	15
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	18
3.4 Pengamatan	17
3.5 Prosedur Penelitian.....	17
3.6 Pengolahan dan Analisa Data	23
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	24
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 26
4.1 Hasil Penelitian.....	26
4.2 Pembahasan	28
4.2.1 Pengaruh Rasio Biji Pinang : Biji Nangka dan Waktu Maserasi Terhadap Kadar Tanin.....	28
4.2.2 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai pH Air Gambut	30
4.2.3 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai Kekeruhan Air Gambut.....	31

4.2.4 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai TSS Air Gambut.....	33
4.2.5 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai TDS Air Gambut	34
4.2.6 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai DO Air Gambut	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Standar Baku Mutu Air Permukaan.....	10
4.1 Hasil Kadar Tanin Pada Biji Pinang dan Biji Nangka.....	26
4.2 Hasil Analisa Air Gambut Seblum Diolah	27
4.3 Hasil Analisa Biokoagulan Terhadap Air Gambut.....	27
4.4 Efektivitas Penurunan Pada Air Gambut.....	27
4.5 Hasil Anova Rancangan Acak Lengkap Terhadap Air Gambut	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Buah Pinang.....	5
2.2 Buah Nangka.....	7
2.3 Mekanisme interaksi antara protein dalam biokoagulan dengan permukaan koloid.....	9
3.1 Diagram Alir Tahap Pretreatment Bahan Baku Biokogulan	24
3.2 Diagram Alir Tahap Proses Biokoagulasi.....	25
4.1 Grafik Pengaruh Rasio Biji Pinang : Biji Nangka dan Waktu Maserasi Terhadap Kadar Tanin.....	29
4.2 Grafik Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai pH Air Gambut	30
4.3 Grafik Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai Kekeruhan Air Gambut	32
4.4 Grafik Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai TSS Air Gambut	33
4.5 Grafik Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan Terhadap Nilai TDS dan Waktu Maserasi Air Gambut	35
4.6 Grafik Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai DO Air Gambut	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	44
B. Perhitungan.....	46
C. Dokumentasi Penelitian.....	57
D. Surat-Surat.....	61