

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DAN BIJI PEPAYA (*Carica papaya L.*) SEBAGAI BIOKOAGULAN TERHADAP PENGOLAHAN AIR GAMBUT



**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH:
DIMAS OKTA PRAYOGA
0623 3040 0920**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DAN
BIJI PEPAYA (*Carica papaya L.*) SEBAGAI BIOKOAGULAN
TERHADAP PENGOLAHAN AIR GAMBUT

OLEH:

DIMAS OKTA PRAYOGA

0623 3040 0920

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,

Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
NUPTK 0355742643130073

Pembimbing II,

Meilianti, S.T.,
NUPTK 5246753034230113

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Alhadi, 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 di hadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 23 Juni 2026

Tim Penguji:

1. Adi Syakdani, S.T., M.T.
NUPTK 4743747648130132
2. Ir. Sofiah, M.T.
NUPTK 7959740641230082
3. Metta Wijayanti, S.T., M.T.
NUPTK 6439770671230302
4. Eka Putri, S.Pd., M.Pd.
NUPTK 6939776677230172

Tanda Tangan

()
()
()
()

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
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

Jalan Sriwijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

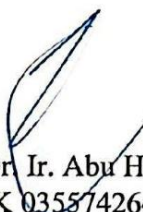
Nama : Dimas Okta Prayoga
NIM : 062330400920
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/D-III Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul “Pemanfaatan Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Sebagai Biokoagulan Terhadap 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 ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Pembimbing I,


Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
NUPTK 0355742643130073

Palembang, 19 Juni 2026

Penulis,


Dimas Okta Prayoga
NPM 062330400920

Pembimbing II,


Meilianti, S.T., M.T.
NUPTK 5246753654230113



ABSTRAK

PEMANFAATAN BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DAN BIJI PEPAYA (*Carica papaya* L.) SEBAGAI BIOKOAGULAN TERHADAP PENGOLAHAN AIR GAMBUT

(Dimas Okta Prayoga, 2026, 69 Halaman, 9 Tabel, 15 Gambar, 4 Lampiran)

Air gambut memiliki kualitas yang rendah karena bersifat asam, keruh, dan mengandung bahan organik yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh waktu maserasi dan konsentrasi biokoagulan dari kombinasi biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan biji pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap kualitas air gambut serta menentukan perlakuan yang paling efektif. Biokoagulan dibuat melalui proses maserasi selama 48 jam dan 72 jam menggunakan pelarut etanol dengan variasi konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Parameter yang dianalisis meliputi pH, *Total Dissolved Solid* (TDS), *Total Suspended Solid* (TSS), *Dissolved Oxygen* (DO), dan turbiditas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa maserasi 72 jam menghasilkan kadar tanin lebih tinggi (28,04 ppm) dibandingkan maserasi 48 jam (27,14 ppm). Peningkatan konsentrasi biokoagulan mampu menurunkan nilai turbiditas, TDS, dan TSS serta meningkatkan nilai DO air gambut. Perlakuan terbaik diperoleh pada waktu maserasi 72 jam dan konsentrasi 10 ppm dengan nilai pH 6,12, TDS 719,6 mg/L, TSS 108 mg/L, DO 7,78 mg/L, dan turbiditas 31,3 NTU. Hasil pengolahan menunjukkan bahwa parameter pH, TDS, dan DO telah memenuhi baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021.

Kata Kunci: *biokoagulan, biji nangka, biji pepaya, maserasi, etanol, pengolahan air gambut*

ABSTRACT

UTILIZATION OF JACKFRUIT SEEDS (*Artocarpus heterophyllus*) AND PAPAYA SEEDS (*Carica papaya* L.) AS BIOCOAGULANTS FOR PEAT WATER TREATMENT

(Dimas Okta Prayoga, 2026, 69 Pages, 9 Tables, 15 Figures, 4 Attachments)

Peat water generally has poor quality due to its acidic nature, high turbidity, and elevated organic matter content. This study aimed to investigate the effects of maceration time and biocoagulant concentration derived from a combination of jackfruit seeds (*Artocarpus heterophyllus*) and papaya seeds (*Carica papaya* L.) on peat water quality and to determine the most effective treatment condition. The biocoagulant was prepared through maceration using ethanol as a solvent for 48 and 72 hours, with concentration variations of 2, 4, 6, 8, and 10 ppm. The parameters analyzed included pH, Total Dissolved Solids (TDS), Total Suspended Solids (TSS), Dissolved Oxygen (DO), and turbidity. The results showed that the 72-hour maceration produced a higher tannin content (28.04 ppm) than the 48-hour maceration (27.14 ppm). Increasing the biocoagulant concentration reduced turbidity, TDS, and TSS values while increasing the DO level of peat water. The optimum treatment was obtained at a maceration time of 72 hours and a biocoagulant concentration of 10 ppm, resulting in pH, TDS, TSS, DO, and turbidity values of 6.12, 719.6 mg/L, 108 mg/L, 7.78 mg/L, and 31.3 NTU, respectively. The treated peat water met the quality standards for pH, TDS, and DO as stipulated in Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021.

Keywords: biocoagulant, jackfruit seeds, papaya seeds, maceration, peat water treatment

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan Judul “Pemanfaatan Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Sebagai Biokoagulan Terhadap Pengolahan Air Gambut”. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama melaksanakan penulisan laporan ini, penulis telah banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. Selaku Wakil Direktur 1 Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Tahdid, S.T., M.T. Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T. Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T. Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
6. Taufik Jauhari, S.T., M.T. Dosen Pembimbing Akademik Kelas 6 KD Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
7. Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya;
8. Meilianti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya;
9. Bapak/Ibu Dosen Teknik Kimia, Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
10. Orang tua dan keluarga besar, yang selalu senantiasa memberikan motivasi, kasih sayang dan dukungan baik dari segi moril, materi serta doa yang tulus untuk kelancaran pada saat kerja praktik dan penyelesaian laporan ini;
11. Rizky, Melly, Cut, dan Aurel, yang selalu menghibur, memberikan semangat, serta dukungan dalam penyelesaian laporan ini;

12. Teman-teman seperjuangan 6 KD angkatan 2023 yang telah saling mendukung dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mendukung guna kesempurnaannya di masa datang. Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	4
2.2 Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>).....	5
2.3 Etanol (C ₂ H ₅ OH).....	6
2.4 Air Gambut	7
2.5 Koagulasi dan Flokulasi	8
2.6 Biokoagulan	9
2.7 Ekstraksi	10
2.7.1 Jenis-Jenis Ekstraksi Berdasarkan Fase	10
2.7.1.1 Ekstraksi Padat–Cair (<i>Solid-Liquid Extraction</i>).....	10
2.7.1.2 Ekstraksi Cair–Cair (<i>Liquid-Liquid Extraction</i>).....	11
2.7.1.3 Ekstraksi Gas–Cair (<i>Gas-Liquid Extraction</i>)	11
2.7.2 Metode Ekstraksi	12
2.7.2.1 Maserasi.....	12
2.7.2.2 Perkolasi	12
2.7.2.3 Refluks.....	13
2.7.2.4 Sokletasi (<i>Soxhlet</i>).....	13
2.7.2.5 Infusa	13
2.7.2.6 <i>Microwave Assisted Extraction</i> (MAE).....	13
2.7.2.7 <i>Supercritical Fluid Extraction</i> (SFE)	14
2.8 Parameter Analisis Pada Air Gambut	14
2.8.1 Derajat Keasaman	14
2.8.2 <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS)	14
2.8.3 <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	15
2.8.4 <i>Dissolved Oxygen</i> (DO)	15
2.8.5 Turbiditas	16
2.9 Spektrofotometri UV-Vis.....	16
2.10 <i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR) <i>Spectroscopy</i>	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.2.1 Alat yang digunakan	19
3.2.2 Bahan yang digunakan	19
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	20
3.3.1 Perlakuan Percobaan	20
3.3.2 Rancangan Percobaan	20
3.3 Pengamatan	21
3.4 Prosedur Penelitian	21
3.5 Diagram Alir Preparasi Bahan	25
3.6 Diagram Alir Proses Ekstraksi Maserasi	26
3.7 Diagram Alir Proses Koagulasi-Flokulasi	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Penelitian	28
4.2 Pembahasan	31
4.2.1 Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Hasil Kadar Tanin	31
4.2.1.1 Uji <i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR) <i>Spectroscopy</i>	31
4.2.1.2 Uji Spektrofotometri UV-Vis	32
4.2.2 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai pH Air Gambut	34
4.2.3 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai Turbiditas Air Gambut	37
4.2.4 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai TSS Air Gambut	40
4.2.5 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai TDS Air Gambut	42
4.2.6 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan dan Waktu Maserasi Terhadap Nilai DO Air Gambut	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	4
2. 2 Pepaya (<i>Carica papaya L</i>)	5
2. 3 Etanol (C_2H_5OH).....	6
3. 1 Diagram Alir Preparasi Bahan	25
3. 2 Diagram Alir Proses Ekstraksi Maserasi	26
3. 3 Diagram Alir Proses Koagulasi-Flokulasi.....	27
4. 1 Gugus Fungsi Biji Nangka dan Biji Pepaya Sebelum Maserasi	31
4. 2 Gugus Fungsi Biji Nangka dan Biji Pepaya Setelah Maserasi	32
4. 3 Panjang Gelombang Spektrofotometri UV-Vis.....	33
4. 4 Kurva Kalibrasi Spektrofotometri UV-Vis.....	33
4. 5 Grafik Pengaruh Waktu Maserasi dan Konsentrasi Biokoagulan Terhadap Nilai pH.....	34
4. 6 Grafik Pengaruh Waktu Maserasi dan Konsentrasi Biokoagulan Terhadap Nilai Turbiditas	37
4. 7 Grafik Pengaruh Waktu Maserasi dan Konsentrasi Biokoagulan Terhadap Nilai TSS.....	40
4. 8 Grafik Pengaruh Waktu Maserasi dan Konsentrasi Biokoagulan Terhadap Nilai TDS	42
4. 9 Grafik Pengaruh Waktu Maserasi dan Konsentrasi Biokoagulan Terhadap Nilai DO	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Kandungan Kimia Biji Nangka	4
2. 2 Kandungan Kimia Biji Pepaya.....	5
2. 3 Standar Baku Mutu Air Permukaan	8
4. 1 Kadar Tanin Pada Biji Nangka dan Biji Pepaya	28
4. 2 Gugus Fungsi Biokoagulan	28
4. 3 Hasil Analisis Parameter Air Gambut Sebelum Diolah	29
4. 4 Hasil Analisis Parameter Air Gambut Setelah Diolah.....	29
4. 5 Efektivitas Penurunan Nilai Parameter Air Gambut	30
4. 6 Hasil Anova Rancangan Acak Lengkap Tanpa Interaksi Terhadap Parameter Air Gambut	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan	54
B. Perhitungan	56
C. Dokumentasi Penelitian	66
D. Surat Menyurat.....	70