

LAPORAN AKHIR

ISOLASI DAN PEMANFAATAN KITOSAN KULIT UDANG (*Penaeus vannamei*) SEBAGAI BIOKOAGULAN DENGAN KOMBINASI FeCl_3 DALAM PENURUNAN TURBIDITAS DAN TSS AIR SUNGAI



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

**OLEH
RADEN AYU RIZQIAH AZ-ZAHRA
0623 3040 0861**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

ISOLASI DAN PEMANFAATAN KITOSAN KULIT UDANG (*Penaeus vannamei*) SEBAGAI BIOKOAGULAN DENGAN KOMBINASI FeCl_3 DALAM PENURUNAN TURBIDITAS DAN TSS AIR SUNGAI

OLEH:

Raden Ayu Rizqiah Az-Zahra

0623 3040 9861

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



Prof. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
NUPTK 0355742643130973

Pembimbing II,



Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NUPTK 0548749650130102

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 Srijaya 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 24 Juni 2026

Tim Penguji

1. Hilwatullisan, S.T., M.T
NUPTK 5436746647230073
2. Syariful Maliki, S.T., M.T
NUPTK 9149770671130483
3. Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si
NUPTK 3360772673230313

Tanda Tangan

()

()

()

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Koordinator Pptogram Studi
DIII-Teknik Kimia


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

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(QS. Al-Baqarah: 286)

“Kemarin sudah berlalu, besok belum datang, hari ini belum pasti”
(Our Unwritten Seoul)

“Semua akan berlalu, meskipun saat-saat yang sulit datang, aku bertahan dan
berpikir bahwa itu semua akan berlalu”
(Lee Haechan)

Kupersembahkan kepada:

- ❖ Orangtua tercinta
- ❖ Dosen Pembimbing
- ❖ Teman seperjuangan 6KA
- ❖ Teman-teman terdekatku

ABSTRAK

**ISOLASI DAN PEMANFAATAN KITOSAN KULIT UDANG
(*Penaeus vannamei*) SEBAGAI BIOKOAGULAN DENGAN
KOMBINASI FeCl_3 DALAM PENURUNAN
TURBIDITAS DAN TSS AIR SUNGAI**

Raden Ayu Rizqiah Az-Zahra, 2026, 43 Halaman, 9 Tabel, 10 Gambar, 4 Lampiran

Penurunan kualitas air sungai akibat meningkatnya nilai turbiditas dan Total Suspended Solids (TSS) memerlukan alternatif koagulan yang ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh konsentrasi natrium hidroksida (NaOH) pada proses deasetilasi terhadap karakteristik kitosan dari kulit udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) serta efektivitasnya sebagai biokoagulan yang dikombinasikan dengan FeCl_3 dalam menurunkan turbiditas dan TSS air Sungai Musi. Kitosan diisolasi melalui tahap deproteinasi, demineralisasi, dan deasetilasi menggunakan variasi konsentrasi NaOH 50% dan 60%, kemudian dikarakterisasi menggunakan FTIR untuk menentukan derajat deasetilasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi NaOH menurunkan rendemen kitosan dari 27% menjadi 26,33%, tetapi meningkatkan derajat deasetilasi dari 75,25% menjadi 77,45%. Kombinasi FeCl_3 20 mg/L dan kitosan terbukti efektif menurunkan turbiditas dan TSS hingga memenuhi baku mutu, dengan penurunan turbiditas terbaik sebesar 98,99% pada dosis kitosan 10 mg/L dan penurunan TSS terbaik sebesar 93,15% pada dosis kitosan 30 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kitosan kulit udang vaname berpotensi digunakan sebagai biokoagulan ramah lingkungan untuk meningkatkan kualitas air sungai.

Kata Kunci: kitosan, kulit udang vaname, biokoagulan, FeCl_3

ABSTRACT

ISOLATION AND UTILIZATION OF CHITOSAN OF SHRIMP SKIN (*Penaeus vannamei*) AS A BIOCOAGULANT WITH A COMBINATION OF FeCl_3 IN REDUCING TURBIDITY AND TSS OF RIVER WATER

Raden Ayu Rizqiah Az-Zahra, 2026, 43 pages, 9 tables, 10 figures, 4 attachment

*The decline in river water quality due to increased turbidity values and Total Suspended Solids (TSS) requires environmentally friendly coagulant alternatives. This study aims to analyze the effect of sodium hydroxide (NaOH) concentration on the deacetylation process on the characteristics of chitosan from vannamei shrimp skin (*Litopenaeus vannamei*) as well as its effectiveness as a biocoagulant combined with FeCl_3 in reducing turbidity and TSS of Musi River water. Chitosan was isolated through the stages of deproteinization, demineralization, and deacetylation using 50% and 60% NaOH concentration variations, then characterized using FTIR to determine the degree of deacetylation. The results showed that the increase in NaOH concentration decreased the chitosan yield from 27% to 26.33%, but increased the degree of deacetylation from 75.25% to 77.45%. The combination of FeCl_3 20 mg/L and chitosan was proven to be effective in reducing turbidity and TSS to meet quality standards, with the best turbidity reduction of 98.99% at the 10 mg/L chitosan dose and the best TSS reduction of 93.15% at the 30 mg/L chitosan dose. These findings indicate tha chitosan derived from white shrimp shells has strong potential as a environmentally friendly biocoagulant for improving river water quality.*

Keywords: *chitosan, white shrimp shells, biocoagulant, ferric chloride*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian serta penyusunan Laporan Akhir dengan judul “Isolasi dan Pemanfaatan Kitosan Kulit Udang (*Penaeus Vannamei*) Sebagai Biokoagulan dengan Kombinasi FeCl_3 dalam Penurunan Turbiditas dan Tss Air Sungai”. Laporan ini disuse untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan ini, keberhasilan penyusunan ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan dari banyak pihak yang telah memberikan saran dan bantuan. Oleh karena ini, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknnik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Isnandar Yunanto S.S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Pembimbing Akademik kelas KA 2023 Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Prof. Dr. Ir. Abu Hasan M.Si selaku Dosen Pembimbing 1 Laporan Akhir yang telah bersedia membimbing, memberi arahan, semangat serta dukungan kepada penulis.
7. Ibnu Hajar, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing 2 Laporan Akhir yang telah bersedia membimbing, memberi arahan, semangat serta dukungan kepada penulis.
8. Segenap Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh PLP/Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Kedua Orang tua Penulis, Papa dan Mama yang telah merawat dan mendidik penulis dari kecil dengan penuh cinta, selalu menjadi penyemangat bagi penulis, senantiasa memberikan perhatian dan selalu mendoakan untuk keberhasilan disetiap langkah Penulis. Terima kasih atas semua perjuangan dan pengorbanan yang diberikan sepanjang perjalanan kehidupan penulis.
11. Kedua saudara Penulis, Kakak dan Abang, yang selalu siap membantu dan memenuhi kebutuhan penulis, yang senantiasa memberi nasehat dan arahan di kehidupan penulis. Terima kasih atas semua dukungan dan motivasi hingga penulis dapat berada di tahap ini.
12. Sahabat-sahabat “*Bikini Bottom*”, Iren Intria, Elvira Widi Mulya, Nurul Asna, Salwa Raulien Amelia dan Nadia Fibri Saputri, yang sudah hadir dari awal hingga akhir masa perkuliahan, saling memberi bantuan disegala situasi, senantiasa bertukar cerita dan canda tawa. Terima kasih untuk sudah memberikan kesan perkuliahan yang seru dan menyenangkan.
13. Teman-teman seperjuangan dikelas “KACau” yang tidak dapat disebutkan seluruhnya, yang selalu saling membantu dan memberi dukungan sehingga kita dapat memulai, menjalankan dan mengakhiri perkuliahan bersama-sama. Terima Kasih atas kenangan yang sudah kita buat dan lalui. Sampai jumpa lagi diversi terbaik masing-masing!

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ixx
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Udang Vaname (<i>Penaeus vannamei</i>)	5
2.2 Kitin dan Kitosan.....	7
2.3 Koagulasi dan Flokulasi	11
2.4 Koagulan (FeCl ₃) dan Biokoagulan.....	13
2.5 Air.....	16
2.6 Air Sungai.....	17
2.7 Parameter Kualitas Air.....	19
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 23
3.1 Waktu dan Tempat	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	24
3.4 Pengamatan.....	25
3.5 Prosedur Penelitian	25
3.6 Diagram Alir Penelitian	28
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 31
4.1 Hasil Penelitian.....	31
4.2 Pembahasan	35
 BAB V KESIMPULAN DAN DAN SARAN.....	 40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
 DAFTAR PUSTAKA	 41
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Perbandingan Produksi Udang.....	5
2. 2 Klasifikasi Udang Vaname	6
2. 3 Standar Mutu Kitosan	10
2. 4 Standar Baku Mutu Air Sungai	19
3. 1 Matriks Penelitian.....	30
4. 1 Hasil Analisa Air Sungai Musi setelah Perlakuan.....	33
4. 2 Hasil Analisa pH pada Air Sungai Musi Setelah Perlakuan.....	33
4. 3 Hasil Analisa Turbiditas pada Air Sungai Musi setelah Perlakuan	34
4. 4 Hasil Analisa TSS pada Air Sungai Musi setelah Perlakuan	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 2 Udang Vannamei	7
2. 3 Struktur Kitosan	9
3. 1 Diagram Alir Proses Isolasi Kitosan.....	28
3. 3 Diagram Alir Proses Pengaplikasian Biokoagulan	29
4. 1 Hasil Kitosan.....	31
4. 2 Hasil Analisa FTIR.....	32
4. 3 Grafik Pengaruh Biokoagulan Terhadap Nilai pH	36
4. 4 Grafik Efektivitas Biokoagulan Terhadap Nilai Turbiditas	37
4. 5 Grafik Efektivitas Biokoagulan Terhadap Nilai TSS.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	44
B. Perhitungan	47
C. Dokumentasi Penelitian	53
D. Surat - surat.....	60