LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN BIJI SEMANGKA DAN BIJI LABU KUNING SEBAGAI BIOKOAGULAN ALAMI UNTUK MENURUNKAN TOTAL SUSPENDED SOLID DAN KEKERUHAN PADA LIMBAH CAIR *LAUNDRY*

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

OLEH:

NESA INDIRA DEA PUTRI

062330400951

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN BIJI SEMANGKA DAN BIJI LABU KUNING SEBAGAI BIOKOAGULAN ALAMI UNTUK MENURUNKAN TOTAL SUSPENDED SOLID DAN KEKERUHAN PADA LIMBAH CAIR LAUNDRY

OLEH:

Nesa Indira Dea Putri

0623 30400951

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Idha Silviyati, S.T.,M.T.	**Endang Supraptiah, S.T.,M.T.**
NUPTK 1061753654230083	**NUPTK 7550756657230143**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia	Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia
Tahdid, S.T., M.T.	**Apri Mujiyanti, S.T.,M.T.**
NIP 197201131997021001	**NIP 199008112022032008**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji Di Jurusan Teknik Kimia
Program Diploma III Prodi Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 02 Juli 2026

Tim Penguji :	**Tanda Tangan**
1. **Apri Mujiyanti, S.T., M.T.** **NUPTK 8143768669230293**	( )
2. **Zeolita Prabu Putri, S.T., M.T.** **NUPTK 5850769670230382**	( )
3. **Melantina Oktriyanti, S.T., M.T.** **NUPTK 3360772673230313**	( )

Palembang, Agustus 2026

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia

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

ABSTRAK

PEMANFAATAN BIJI SEMANGKA DAN BIJI LABU KUNING SEBAGAI BIOKOAGULAN ALAMI UNTUK MENURUNKAN TOTAL SUSPENDED SOLID DAN KEKERUHAN TERHADAP LIMBAH LAUNDRY

(Nesa Indira Dea Putri, 2026, 46 halaman, 4 tabel, 9 gambar, 5 lampiran)

Limbah cair laundry mengandung berbagai zat pencemar seperti surfaktan, fosfat, bahan organik, dan padatan tersuspensi yang dapat menurunkan kualitas lingkungan apabila dibuang tanpa pengolahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas biokoagulan campuran biji semangka (*Citrullus lanatus*) dan biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) dalam menurunkan parameter pencemar limbah laundry serta menentukan dosis optimum yang paling efektif. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan proses koagulasi–flokulasi (*Jar Test*) menggunakan variasi dosis biokoagulan 100, 150, 200, 250, 300, dan 350 ppm. Parameter yang dianalisis meliputi pH, Total Suspended Solid (TSS), Total Dissolved Solid (TDS), Dissolved Oxygen (DO), dan kekeruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 300 ppm merupakan dosis optimum dengan nilai kekeruhan 0,69 NTU, TSS 3,2 mg/L, dan TDS 791,4 mg/L. Nilai DO mengalami peningkatan dibandingkan kondisi awal, sedangkan nilai pH mengalami penurunan sehingga masih memerlukan proses netralisasi. Dengan demikian, biokoagulan campuran biji semangka dan biji labu kuning berpotensi digunakan sebagai alternatif koagulan alami yang ramah lingkungan dalam pengolahan limbah cair laundry.

Kata kunci: Biokoagulan, biji semangka, biji labu kuning, koagulasi–flokulasi, limbah laundry.

ABSTRACT

THE UTILIZATION OF WATERMELON SEEDS AND PUMPKIN SEEDS AS NATURAL BIOCOAGULANTS TO REDUCE TOTAL SUSPENDED SOLIDS AND TURBIDITY IN LAUNDRY WASTEWATER

(Nesa Indira Dea Putri, 2026,46 pages, 4 tables,9 figures, 5 appendices)

Laundry wastewater contains various pollutants, such as surfactants, phosphates, organic matter, and suspended solids, which may degrade environmental quality if discharged without proper treatment. This study aimed to determine the effectiveness of a mixed biocoagulant derived from watermelon seeds (Citrullus lanatus) and pumpkin seeds (Cucurbita moschata) in reducing pollutant parameters in laundry wastewater and to determine the optimum dosage. An experimental method was employed using the coagulation–flocculation (Jar Test) process with biocoagulant dosages of 100, 150, 200, 250, 300, and 350 ppm. The parameters analyzed included pH, Total Suspended Solids (TSS), Total Dissolved Solids (TDS), Dissolved Oxygen (DO), and turbidity. The results showed that the optimum biocoagulant dosage was 300 ppm, producing a turbidity value of 0.69 NTU, TSS of 3.2 mg/L, and TDS of 791.4 mg/L. In addition, the DO value increased compared to the initial condition, while the pH decreased and therefore required a neutralization process to comply with wastewater quality standards. Based on these findings, the combination of watermelon seed and pumpkin seed biocoagulants has the potential to serve as an environmentally friendly natural coagulant for laundry wastewater treatment.

Keywords: *Biocoagulant, watermelon seeds, pumpkin seeds, coagulation–flocculation, laundry wastewater*.

MOTTO

وُسْعَ ٰهَا اِ ٰل نَفْسًا للا ٰ ُ ي ٰكل ِف ُ ل ٰ

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

(QS. Al-Baqarah: 286)

"Langkah kecil hari ini adalah awal dari mimpi besar di hari esok."

(Nesa Indira Dea Putri)

Ku persembahkan untuk:

- Kedua orang tua tercinta yang selalu menjadi sumber kekuatan, cinta, dan doa yang tak pernah putus dalam setiap langkah kehidupan.
- Dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama proses penelitian hingga penyusunan laporan akhir ini.
- Rekan peneliti yang juga menjadi partner terbaik dalam menyelesaikan penelitian ini dengan penuh kerja sama dan semangat.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT , karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Adapun judul pada Laporan Akhir ini adalah "Pemanfaatan Biji Semangka (*Citrullus Lanatus*) Dan Biji Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Sebagai Biokoagulan Terhadap Limbah Laundry". Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam 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. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Tahdid, S.T., M.T. Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T. Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Apri Mujiyanti, S.T., M.T. Koordiantor Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyanti, S.T.,M.T Dosen Pembimbing I dalam menyelesaikan Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Endang Supraptiah, S.T., M.T. Dosen Pembimbing II dalam menyelesaikan Laporan akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan, do'a, dan motivasi yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan baik.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar dapat dijadikan sebagai acuan pada kesempatan yang akan datang. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga dengan adanya Laporan Akhir ini dapat berguna bagi kita semua.

Palembang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....**i**
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR.....**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.....3
1.3 Tujuan Penelitian.....3
1.4 Manfaat Penelitian.....3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....**5**
2.1 Biji Semangka (*Citrullus lanatus*).....5
2.2 Biji Labu Kuning Sebagai Biokoagulan.....8
2.3 Koagulasi dan Flokulasi.....11
2.4 Biokoagulan.....16
2.5 Limbah Cair Laundry.....17
2.6 Kekeruhan *(turbidity)*.....19
2.7 Parameter Analisa Pada Limbah Cair Laundry.....20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....**22**
3.1 Waktu dan Tempat.....22
3.2 Alat dan Bahan.....22
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....23
3.4 Pengamatan.....24
3.5 Prosedur Penelitian.....24
3.6 Pengolahan dan Analisa.....28
3.7 Diagram Alir Pengamatan.....29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....**32**
4.1 Hasil Penelitian.....32
4.2 Pembahasan.....32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....**45**
5.1 Kesimpulan.....45
5.2 Saran.....45
DAFTAR PUSTAKA.....**47**
LAMPIRAN.....**48**

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman
2.1 Komposisi Biji Semangka..... 7
2.2 Komposisi Biji Labu Kuning.....11
2.3 Standar Baku Mutu Limbah Cair Laundry..... 18
4.1 Hasil Analisa Air Limbah Laundry Dengan Biokoagulan
Biji Semangka dan BIji Labu Kuning..... 32

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Buah dan Biji Semangka..... 6
2.2 Buah dan Biji Labu Kuning.....10
3.1 Diagram Alir Pembuatan Biokoagulan Menggunakan
Biji Semangak dan Biji Labu Kuning.....29
3.2 Diagram Alir Pengolahan Air Limbah Menggunakan Biokoagulan
Biji Semangka dan Biji Labu Kuning.....30
4.1 Grafik Pengaruh Dosis Koagulan Biji Semangka dan Biji Labu Kuning
Terhadap Nilai pH Terhadap Pengolahan Air Limbah Laundry..... 33
4.2 Grafik Pengaruh Dosis Koagulan Biji Semangka dan Biji Labu Kuning
Terhadap Nilai TSS Terhadap Pengolahan Air Limbah Laundry..... 35
4.3 Grafik Pengaruh Dosis Koagulan Biji Semangka dan Biji Labu Kuning
Terhadap Nilai TDS Terhadap Pengolahan Air Limbah Laundry.....37
4.4 Grafik Pengaruh Dosis Koagulan Biji Semangka dan Biji Labu Kuning
Terhadap Nilai DO Terhadap Pengolahan Air Limbah Laundry..... 39
4.5 Grafik Pengaruh Dosis Koagulan Biji Semangka dan Biji Labu Kuning
Terhadap Nilai KekeruhanTerhadap Pengolahan Air Limbah Laundry.....42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman
A. Data Pengamatan..... 48
B. Data Perhitungan.....50
C. Dokumentasi Prosedur Penelitian.....51