

**PEMANFAATAN EKSTRAK BIJI FLAMBOYAN (*Delonix regia*)
SEBAGAI BIOKOAGULAN TERHADAP PENURUNAN
PARAMETER PENCEMAR PADA AIR LIMBAH RPH**

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

MUNADIYA YUNADI

NIM. 210702004

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi

Program Studi Teknik Lingkungan



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2025 M/1447**

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN EKSTRAK BIJI FLAMBOYAN (*Delonix regia*) SEBAGAI BIOKOAGULAN TERHADAP PENURUNAN PARAMETER PENCEMAR PADA AIR LIMBAH RPH

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Teknik Lingkungan

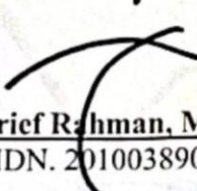
Diajukan oleh:
MUNADIYA YUNADI
NIM. 210702004

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan

Banda Aceh, 14 Juli 2025
Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

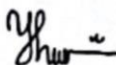
Pembimbing I

Pembimbing II


Arief Rahman, M.T.
NIDN. 2010038901


Ir. Syarifah Saicha Fathma, M.T.
NIDN. -

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh


Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc.
NIDN. 2009118301

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PEMANFAATAN EKSTRAK BIJI FLAMBOYAN (*Delonix regia*) SEBAGAI BIOKOAGULAN TERHADAP PENURUNAN PARAMETER PENCEMAR PADA AIR LIMBAH RPH

TUGAS AKHIR

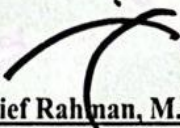
Telah Diuji Oleh Panitia Munaqasah Tugas Akhir/Skripsi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Teknik Lingkungan

Pada Hari/Tanggal:
Jum'at, 1 Agustus 2025

7 Safar 1447 H
Di Darussalam, Banda Aceh
Panitia Ujian Munaqasah Tugas Akhir/Skripsi

Pembimbing I

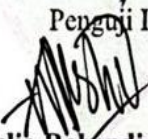
Pembimbing II


Arief Rahman, M.T.
NIDN. 2010038901


Ir. Svarifah Saicha Fathma, M.T.
NIDN. -

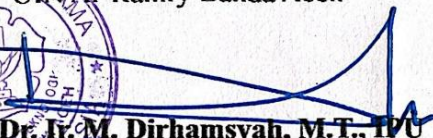
Penguji I

Penguji II


Aulia Rokendi, M.Sc.
NIDN. 2010048202


Ir. Muhammad Haikal, S.T., M.Sc.
NIDN. -

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh


Prof. Dr. Ir. M. Dirhamsyah, M.T., IPU
NIDN. 196210021988111001



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Munadiya Yunadi

NIM : 210702004

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Pemanfaatan Ekstrak Biji Flamboyan (*Delonix regia*) Sebagai
Biokoagulan Terhadap Penurunan Parameter Pencemar Pada Air
Limbah RPH

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh,

Yang Menyatakan



(Munadiya Yunadi)

ABSTRAK

Nama : Munadiya Yunadi
NIM : 210702004
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Pemanfaatan Ekstrak Biji Flamboyan (*Delonix regia*) Sebagai Biokoagulan Terhadap Penurunan Parameter Pencemar Pada Air Limbah RPH
Tanggal Sidang : 1 Agustus 2025
Jumlah Halaman : 78
Pembimbing I : Arief Rahman, M.T.
Pembimbing II : Ir. Syarifah Seicha Fathma, S.T., M.T.
Kata Kunci : Air Limbah RPH, ekstrak biji flamboyan, koagulasi-flokulasi, dosis optimum, COD dan TSS.

Air limbah Rumah Potong Hewan (RPH) mengandung berbagai zat pencemar yang dapat mencemari lingkungan apabila tidak diolah dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji flamboyan (*Delonix regia*) sebagai biokoagulan serta menentukan dosis optimum dalam menurunkan kadar COD dan TSS pada air limbah RPH. Salah satu metode yang digunakan untuk menurunkan parameter pencemar tersebut adalah proses koagulasi-flokulasi menggunakan koagulan alami. Variasi konsentrasi ekstrak biokoagulan yang digunakan adalah 0,1%, 0,2%, dan 0,3%, dengan dosis masing-masing 0 mL, 5 mL, 10 mL, 15 mL, dan 20 mL per liter air limbah. Proses koagulasi-flokulasi dilakukan dengan kecepatan pengadukan cepat sebesar 120 rpm selama 1 menit, diikuti pengadukan lambat 30 rpm selama 30 menit, dan tahap sedimentasi selama 60 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 10 mL ekstrak biokoagulan dengan konsentrasi 0,2% merupakan dosis optimal, dengan efisiensi penurunan COD sebesar 91,29% dan TSS sebesar 72,32%. Temuan ini membuktikan bahwa ekstrak biji flamboyan (*Delonix regia*) berpotensi efektif sebagai biokoagulan untuk menurunkan kadar COD dan TSS pada air limbah RPH.

ABSTRACT

Name : Munadiya Yunadi
NIM : 210702004
Department : Environmental Engineering
Title : Utilization of Flamboyant Seed Extract (Delonix regia) as Biocoagulant to Reduce Pollutant Parameters in RPH Wastewater
Date of Session : 1 august 2025
Number of Page : 78
Advisor I : Arief Rahman, M.T.
Advisor II : Ir. Syarifah Seicha Fathma, S.T., M.T.
Keywords : RPH Wastewater, flamboyant seed extract, coagulation-flocculation, optimum dosage, COD and TSS.

Slaughterhouse (RPH) wastewater contains various pollutants that can pollute the environment if not treated properly. This study aims to determine the effectiveness of flamboyant (Delonix regia) seed extract as a biocoagulant and determine the optimum dosage in reducing COD and TSS levels in slaughterhouse wastewater. One method used to reduce these pollutant parameters is the coagulation-flocculation process using natural coagulants. The variations in the concentration of the biocoagulant extract used were 0.1%, 0.2%, and 0.3%, with doses of 0 mL, 5 mL, 10 mL, 15 mL, and 20 mL per liter of wastewater, respectively. The coagulation-flocculation process was carried out with a fast stirring speed of 120 rpm for 1 minute, followed by slow stirring at 30 rpm for 30 minutes, and a sedimentation stage for 60 minutes. The results showed that a dose of 10 mL of biocoagulant extract with a concentration of 0.2% was the optimal dose, with a COD reduction efficiency of 91.29% and a TSS reduction efficiency of 72.32%. These findings demonstrate that flamboyant (Delonix regia) seed extract is potentially effective as a biocoagulant in reducing COD and TSS levels in slaughterhouse wastewater.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. karena berkat limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pemanfaatan Ekstrak Biji Flamboyan (*Delonix regia*) Sebagai Biokoagulan Terhadap Penurunan Parameter Pencemar Pada Air Limbah RPH”.

Selawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad saw. yang telah membawa umatnya dari alam kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan. Beliau yang telah menunjukkan jalan yang lurus yaitu ajaran agama Islam yang sangat sempurna dan menjadi rahmatan lil ‘alamin.

Penulis juga menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Meskipun demikian penulis sangat berusaha agar penyusunan Tugas Akhir ini berhasil dengan sebaik mungkin sehingga dapat diterima dan disetujui pada saat sidang Tugas Akhir. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua yaitu Ayahanda Tarmizi dan Ibunda Mastura yang telah memfasilitasi dan memotivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, MT., IPU. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ibu Husnawati Yahya S.Si., M.Sc. selaku Ketua Prodi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
3. Bapak Aulia Rohendi, S.T., M.Sc. selaku Sekretaris Prodi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

4. Bapak Arief Rahman, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan materi dengan penuh kesabaran serta selalu memotivasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Ir. Syarifah Seicha Fathma, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Ibu Nurul Huda, S.Pd. selaku laboran Prodi Teknik Lingkungan yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium.
7. Ibu Firda Elvisa, S.E. yang telah membantu dalam proses administrasi.
8. Sahabat saya (Ghefira, Fadhilah, Lakhana dan Nabila) yang memberi dukungan serta membantu dalam penulisan Tugas Akhir saya.
9. Teman-teman seperjuangan terkhusus Teknik Lingkungan angkatan 2021 yang telah memberikan semangat serta dukungan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca, terutama bagi penulis sendiri dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Meskipun telah berusaha menyelesaikan Tugas Akhir ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun bagi penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Banda Aceh, Juli 2025

Penulis,

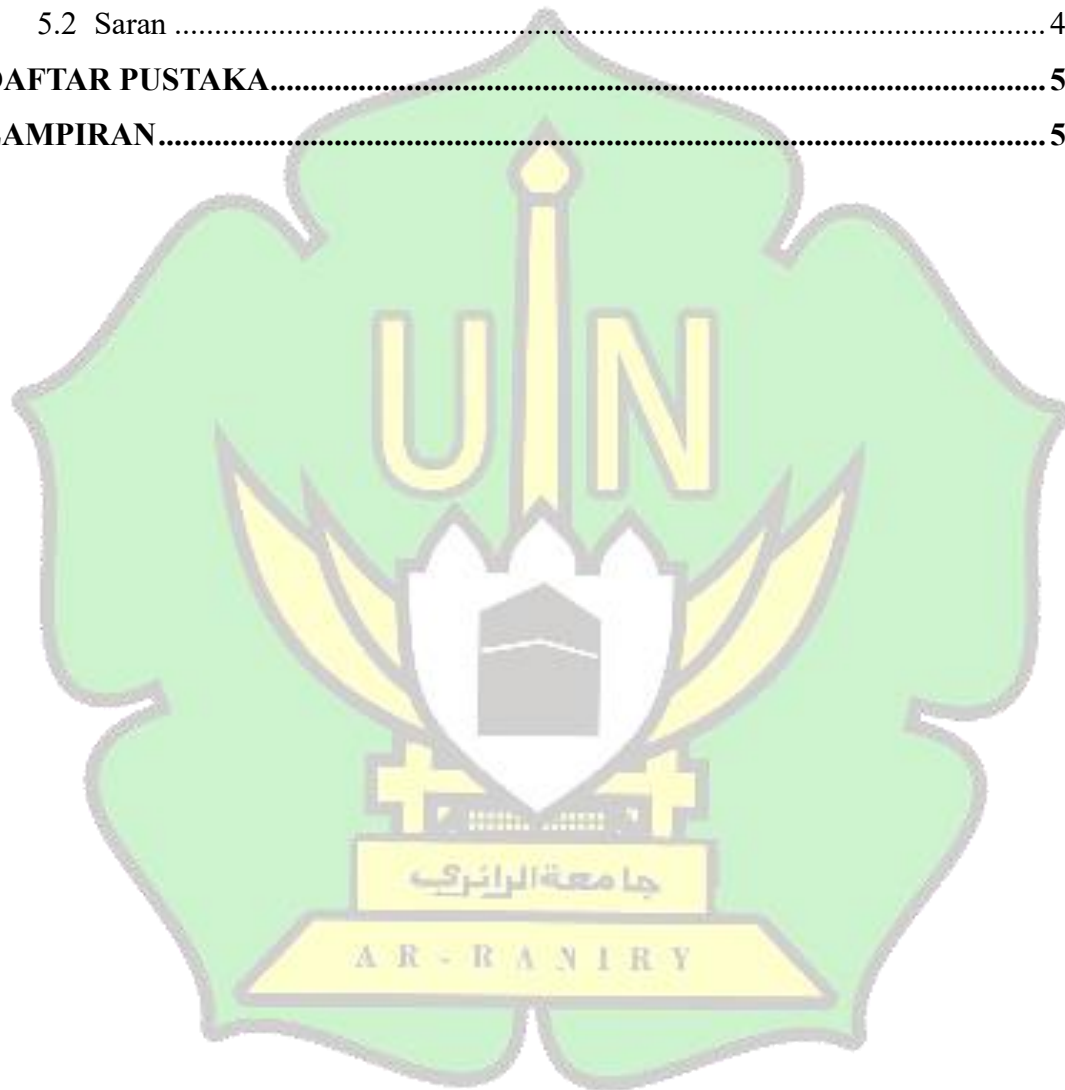
Munadiya Yunadi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Air Limbah Rumah Potong Hewan (RPH).....	5
2.2 Karakteristik Air Limbah Rumah Potong Hewan (RPH)	6
2.3 Baku Mutu Air Limbah Rumah Potong Hewan (RPH)	10
2.4 Koagulasi Flokulasi	11
2.5 Koagulan	12
2.6 Biji Flamboyan (<i>Delonix regia</i>).....	13
2.7 Penelitian Terdahulu	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18

3.1 Tahapan Umum.....	18
3.2 Variabel Penelitian	20
3.3 Pengambilan sampel	20
3.3.1 Lokasi Pengambilan Sampel	20
3.4 Alat dan Bahan.....	22
3.4.1 Alat Penelitian.....	22
3.4.2 Bahan Penelitian	22
3.5 Tahapan Eksperimen	23
3.6 Uji Pendahuluan.....	24
3.7 Preparasi Biokoagulan Ekstrak Biji Flamboyan	25
3.8 Pengujian Koagulasi dan Flokulasi.....	25
3.9 Pengujian Parameter	26
3.9.1 Pengujian pH.....	26
3.9.2 Pengujian <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD)	27
3.9.3 Pengujian <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	27
3.10 Analisis Data.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Biji Flamboyan Terhadap Perubahan Parameter pH dan Penurunan Parameter COD dan TSS Pada Air Limbah RPH	30
4.1.1 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Biji Flamboyan Terhadap Perubahan Parameter pH.....	33
4.1.2 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Biji Flamboyan Terhadap Penurunan Parameter COD.....	36
4.1.3 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Biji Flamboyan Terhadap Penurunan Parameter TSS.....	38
4.2 Efektivitas Ekstrak biji Flamboyan Terhadap Penurunan Parameter COD dan TSS Pada Air Limbah RPH.....	41
4.2.1 Efektivitas Ekstrak Biji Flamboyan Terhadap Penurunan Kadar COD Pada Air Limbah RPH	41

4.2.2 Efektivitas Ekstrak Biji Flamboyan Terhadap Penurunan Kadar TSS Pada Air Limbah RPH	43
4.3 Pengujian Spektrum FTIR Ekstrak Biji Flamboyan	45
BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	55



DAFTAR GAMBAR

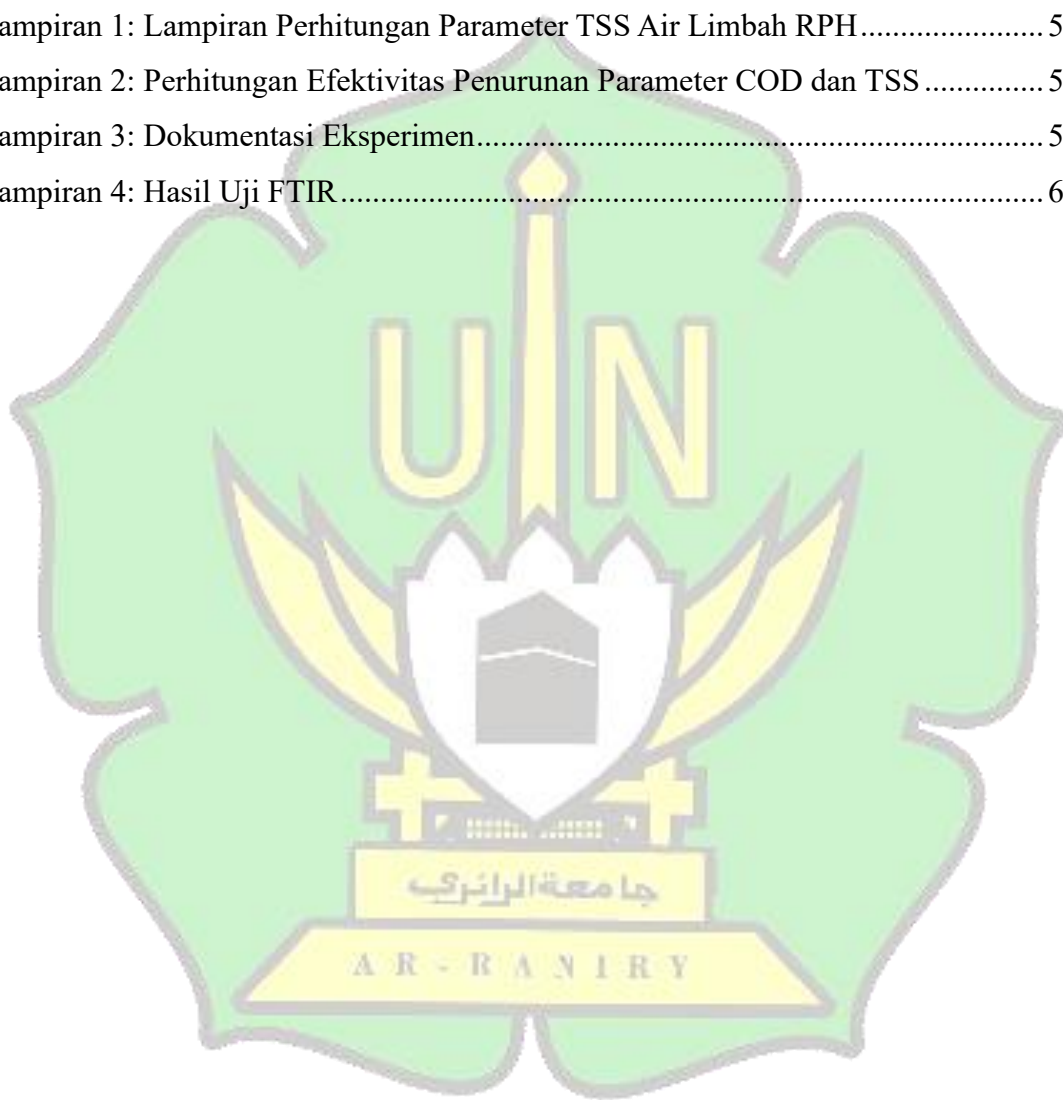
Gambar 2.1 Biji Flamboyan.....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	18
Gambar 3.2 Peta Lokasi Sampling Air Limbah RPH	21
Gambar 3.3 Pengambilan Sampel Di Bak Pengendapan	21
Gambar 3.4 Diagram Alir Eksperimen.....	24
Gambar 3.5 Kurva Koagulasi.....	29
Gambar 4.1 Air Limbah RPH Sebelum Proses Koagulasi-Flokulasi.....	32
Gambar 4.2 Proses Pengadukan Cepat 120 Rpm Dengan Biokoagulan Ekstrak Biji Flamboyan	32
Gambar 4.3 Proses Pengadukan Lambat 30 Rpm Dengan Biokoagulan Ekstrak Biji Flamboyan	33
Gambar 4.4 Proses Pengendapan Air Limbah RPH Setelah Penambahan Biokoagulan Ekstrak Biji Flamboyan	33
Gambar 4.5 Kurva Perbandingan Dosis dan Konsentrasi Ekstrak Biokoagulan Terhadap Penurunan Nilai pH.....	35
Gambar 4.6 Kurva Perbandingan Dosis dan Variasi Ekstrak Biokoagulan Terhadap Penurunan Nilai COD	37
Gambar 4.7 Kurva Perbandingan Dosis dan Konsentrasi Ekstrak Biokoagulan Terhadap Penurunan Konsentrasi TSS.....	40
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Dosis dan Variasi Konsentrasi Ekstrak Biokoagulan Terhadap Efektivitas Penurunan Nilai COD.....	42
Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Dosis dan Konsentrasi Ekstrak Biokoagulan Terhadap Efektivitas Kadar TSS.....	44
Gambar 4.10 Spektrum FTIR Ekstrak Biji Flamboyan	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Air Limbah Rumah Potong Hewan	11
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 3.1 Alat Yang Digunakan Dalam Proses Penelitian	22
Tabel 3.2 Bahan Yang Digunakan Dalam Proses Penelitian	23
Tabel 3.3 Bahan Yang Digunakan Dalam Pengujian Parameter	23
Tabel 3.4 Hasil Uji Pendahuluan Air Limbah Rumah Potong Hewan (RPH)	24
Tabel 3.5 Desain eksperimen	26
Tabel 4.1 Hasil Uji Awal Air Limbah RPH.....	31
Tabel 4.2 Pengaruh Variasi Dosis dan Konsentrasi Ekstrak Biokoagulan Terhadap Perubahan Konsentrasi pH Pada Air Limbah RPH	34
Tabel 4.3 Pengaruh Variasi Dosis dan Konsentrasi Ekstrak Biokoagulan Terhadap Penurunan Nilai COD Pada Air Limbah RPH	36
Tabel 4.4 Pengaruh Variasi Dosis dan Konsentrasi Ekstrak Biokoagulan Terhadap Penurunan Nilai TSS Pada Air Limbah RPH	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Lampiran Perhitungan Parameter TSS Air Limbah RPH.....	55
Lampiran 2: Perhitungan Efektivitas Penurunan Parameter COD dan TSS	58
Lampiran 3: Dokumentasi Eksperimen.....	59
Lampiran 4: Hasil Uji FTIR.....	62



DAFTAR SINGKATAN

Singkatan Lambang	Kepanjangan/Makna	Halaman Pertama Digunakan
RPH	Rumah Pemotongan Hewan	1
pH	<i>Power Of Hydrogen</i>	1
COD	<i>Chemical Oxygen Demand</i>	1
BOD	<i>Biochemical Oxygen Demand</i>	1
TSS	<i>Total Suspended Solid</i>	1
NH ₃ -N	Amonia	1
PAC	Polialuminium Klorida	2
PFS	Poliferik Sulfat	2
PAFS	Polialuminium Ferik Sulfat	2
H ₂ S	Hidrogen Sulfida	5
DO	<i>Dissolved Oxygen</i>	6
Pb	Timbal	6
Ca	Kalsium	6
Fe	Besi	6
Cu	Tembaga	6
Na	Natrium	6
S	Sulfur	6
B3	Bahan Beracun dan Berbahaya	11
NaCl	Natrium Klorida	17
UPTD	Unit Pelaksana Teknis Daerah	17

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan Rumah Potong Hewan (RPH) terus meningkat sebagai akibat dari tingginya permintaan kebutuhan daging. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) 2024 menyatakan bahwa produksi daging sapi provinsi Aceh meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2022 produksi daging sapi sebesar 12.015 ton dan meningkat pada tahun 2023 menjadi 15.645 ton. Produksi daging terus meningkat dapat menyebabkan jumlah limbah yang dibuang ke lingkungan semakin banyak. Limbah tanpa diolah dengan baik dapat mencemari lingkungan.

Air limbah di rumah potong hewan berasal dari proses pembersihan hewan dan kandang, serta merupakan campuran dari air, darah, isi usus dan rumen, kotoran hewan, dan lemak (Kholif dkk., 2022). Kandungan polutan yang berlebihan dalam air limbah dapat menurunkan kadar oksigen terlarut di badan air, sehingga perbedaan jenis dan residu terlarut di dalamnya dapat mencemari sungai dan badan air lainnya (Adzillatin dkk., 2021). Selain itu, air limbah RPH mengandung berbagai bakteri patogen, termasuk *Escherichia coli* dan kelompok bakteri koliform. Keberadaan mikroorganisme ini menunjukkan potensi bahaya dari air limbah karena dapat berkontribusi terhadap peningkatan nilai pH, COD, BOD, TSS, minyak dan lemak, serta amonia ($\text{NH}_3\text{-N}$). Oleh karena itu, pengolahan air limbah yang tidak sesuai dapat menimbulkan risiko serius bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat (Butler dkk., 2022). Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi Usaha dan/atau Kegiatan Rumah Potong Hewan, nilai ambang batas yang harus dipenuhi yaitu, COD maksimum 200 mg/L, BOD maksimum 100 mg/L, TSS maksimum 100 mg/L, $\text{NH}_3\text{-N}$ maksimum 25 mg/L, minyak dan lemak maksimum 15 mg/L, serta pH dalam rentang 6 hingga 9.

Tingginya kandungan pencemar pada air limbah RPH harus dilakukan proses pengolahan sebelum dibuang ke badan air. Pada RPH Gampong Pande akan

direncanakan penambahan proses pengolahan air limbah. Proses flokulasi dan koagulasi banyak digunakan dalam pengolahan air dan air limbah. Salah satu metode yang bertujuan untuk mengurangi jumlah bahan pencemar dalam bentuk koloid di dalam perairan adalah metode flokulasi dan koagulasi. Metode ini dilakukan dengan menambah koagulan yang berfungsi sebagai pengikat partikel dalam perairan (Windhono dkk., 2023). Baik koagulan alami maupun koagulan buatan umum digunakan dalam proses koagulasi. Koagulan kimia umumnya berbahan dasar polimer organik sintetis, seperti poliakrilamida, atau polimer anorganik seperti polialuminium klorida (PAC), poliferik sulfat (PFS), dan polialuminium ferik sulfat (PAFS). Namun, penggunaan koagulan kimia memiliki beberapa kelemahan antara lain menurunkan pH air hasil olahan dan menghasilkan lumpur dalam jumlah besar. Untuk mengatasi kelemahan tersebut koagulan alami menjadi salah satu alternatif yang potensial dan ramah lingkungan (Kristianto dkk., 2020). Koagulan alami atau biokoagulan adalah zat kationik yang terbentuk secara alami. Partikel koloid limbah distabilkan oleh zat ini, sehingga limbah yang telah diolah dapat dibuang dengan aman ke lingkungan (Astuti & Izzul, 2024).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa koagulan alami mampu menurunkan parameter pencemar, pada penelitian (Kinanti, 2023) menggunakan biokoagulan dari biji trembesi mampu menurunkan kadar COD 86,3%, TSS 90,1% dan kekeruhan 80,8% pada air limbah RPH. Selain itu, biokoagulan dari biji kelor mampu menurunkan nilai kekeruhan 91,01%, COD 53,98% dan fosfat 71% (Hermida dkk., 2021). Biji flamboyan merupakan bahan alami yang berpotensi digunakan sebagai pengganti koagulan kimia dalam menghasilkan koagulan alami. Meskipun memiliki berbagai manfaat, biji pohon flamboyan masih belum dimanfaatkan secara optimal. Kandungan aktifnya meliputi protein sebesar 8,75% serta asam amino kationik seperti lisin (32,78%), histidin (32,83 mg/g), dan arginin (66,14 mg/g). Kandungan protein dan asam amino kationik yang tinggi inilah yang membuat biji flamboyan berfungsi sebagai koagulan alami dalam pengolahan air limbah. (Nurismasari & Hardjono, 2023).

Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa biokoagulan dari biji flamboyan dapat menurunkan kekeruhan pada air sungai hingga 85,00–93,39% (Abidiana, 2023). Selain itu, berdasarkan penelitian menggunakan serbuk biji flamboyan sebagai biokoagulan pada air limbah RPH dapat menurunkan parameter TSS 75,33%, COD 80,16% dan untuk kekeruhan 81,98% (Ulfa, 2022). Pada penelitian sebelumnya hanya berfokus kepada parameter kekeruhan saja dan menggunakan biokoagulan serbuk. Oleh karena itu, penelitian ini akan menguji pemanfaatan ekstrak biji flamboyan pada air limbah RPH sebagai pembedanya. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang potensi ekstrak biji flamboyan dalam menurunkan parameter pencemar pada air limbah RPH secara menyeluruh.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini menggunakan ekstrak biji flamboyan (*Delonix regia*) sebagai biokoagulan untuk menurunkan kadar pH, COD, dan TSS pada air limbah rumah potong hewan. Variasi dosis dan variasi konsentrasi ekstrak biokoagulan digunakan sebagai variabel dalam penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

Sehubungan dengan penjelasan pada latar belakang. Penurunan parameter pH, COD dan TSS dalam air limbah RPH dengan menggunakan biokoagulan biji flamboyan diharapkan bisa menjadi salah satu teknik yang ampuh dalam penurunan parameter tersebut dan ramah lingkungan. Berdasarkan dari permasalahan tersebut maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi biokoagulan dari ekstrak biji flamboyan dalam perubahan parameter pH dan penurunan parameter COD dan TSS pada air limbah RPH?
2. Bagaimana efektivitas ekstrak dari biji flamboyan terhadap penurunan parameter COD dan TSS pada air limbah RPH?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yaitu:

1. Mendapatkan pengaruh variasi konsentrasi biokoagulan dari ekstrak biji flamboyan dalam perubahan parameter pH dan penurunan parameter COD dan TSS pada air limbah RPH.
2. Mendapatkan efektivitas ekstrak dari biji flamboyan terhadap penurunan parameter COD dan TSS pada air limbah RPH.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

1. Dengan mendapatkan pengaruh variasi konsentrasi biokoagulan dari ekstrak biji flamboyan dalam menurunkan perubahan parameter pH dan penurunan parameter COD dan TSS pada air limbah RPH, maka pada penelitian ini dapat memberikan informasi untuk mengoptimalkan pengolahan air limbah RPH.
2. Dengan mendapatkan efektivitas ekstrak dari biji flamboyan terhadap penurunan parameter COD dan TSS pada air limbah RPH, maka pada penelitian ini dapat memberikan solusi untuk pengolahan air limbah yang ramah lingkungan.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan teratur sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka dapat ditetapkan Batasan masalah sebagai berikut:

1. Parameter yang diteliti yaitu pH, COD dan TSS pada air limbah RPH. Sedangkan untuk parameter BOD, minyak dan lemak, serta amonia ($\text{NH}_3\text{-N}$) tidak diteliti karena terbatasnya persediaan peralatannya dan terbatas oleh waktu.
2. Variabel yang digunakan yaitu variasi massa biokoagulan (5 mL, 10 mL, 15 mL, dan 20 mL) serta variasi konsentrasi ekstrak biokoagulan (0,1%, 0,2% dan 0,3%).
3. Tidak ada kriteria tertentu dalam pemilihan biji flamboyan yang terpenting dalam kondisi baik dan bersih.