

**EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT MANGGA SEBAGAI
BIOKOAGULAN UNTUK MENURUNKAN PARAMETER
PENCEMAR PADA AIR LIMBAH RPH
(RUMAH PEMOTONGAN HEWAN)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

NURUL FADHILAH

NIM. 210702012

**Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry**



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

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT MANGGA SEBAGAI
BIOKOAGULAN UNTUK MENURUNKAN PARAMETER
PENCEMAR PADA AIR LIMBAH RPH
(RUMAH PEMOTONGAN HEWAN)

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
dalam Ilmu/Prodi Teknik Lingkungan

Oleh:

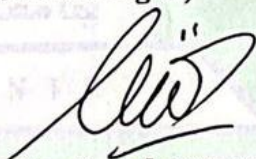
Nurul Fadhilah
NIM. 210702012
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan

Disetujui Untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

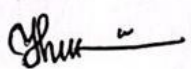
Pembimbing I,


Arief Rahman, M.T.
NIDN. 2010038901

Pembimbing II,


Mulyadi Abdul Wahid, S.Si., M.Sc.
NIDN.2015118902

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan


Husnawati Yahya, M.Si.
NIDN. 2009118301

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT MANGGA SEBAGAI BIOKOAGULAN UNTUK MENURUNKAN PARAMETER PENCEMAR PADA AIR LIMBAH RPH (RUMAH PEMOTONGAN HEWAN)

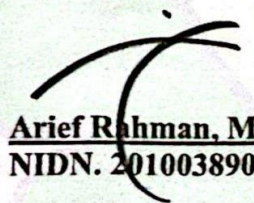
TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian 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

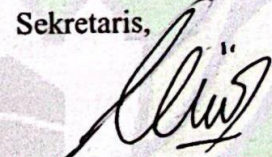
Pada Hari/Tanggal: Rabu, 30 Juli 2025
Rabu, 05 Safar 1447 H
di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasah Tugas Akhir/Skripsi:

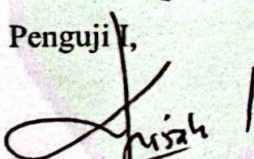
Ketua,


Arief Rahman, M.T.
NIDN. 2010038901

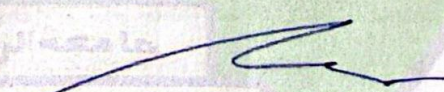
Sekretaris,


Mulyadi Abdul Wahid, S.Si., M.Sc.
NIDN. 2015118002

Penguji I,

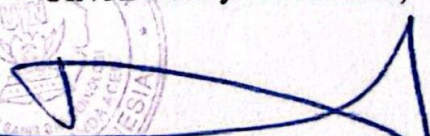

Dr. Khairun Nisah, M.Sc.
NIDN. 2016027902

Penguji II,


Ir. Lisa Ginavatri, S.T., M.T.

Mengetahui:

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


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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Fadhilah

NIM : 210702012

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul : Efektivitas Ekstrak Kulit Mangga Sebagai Biokoagulan Untuk
Menurunkan Parameter Pencemar Pada Air Limbah RPH

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir/skripsi 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



Nurul Fadhilah

ABSTRAK

Nama : Nurul Fadhilah
NIM : 210702012
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Efektivitas Ekstrak Kulit Mangga Sebagai Biokoagulan
Untuk Menurunkan Parameter Pencemar Pada Air Limbah
RPH
Tanggal Sidang : 30 Juli 2025
Jumlah Halaman : 75 Halaman
Pembimbing I : Arief Rahman, M.T.
Pembimbing II : Mulyadi Abdul Wahid, S.Si., M.Sc.
Kata Kunci : Air limbah rumah potong hewan, ekstrak kulit mangga,
biokoagulan, koagulasi dan flokulasi, konsentrasi
koagulan, dosis optimum, pH, COD, dan TSS

Salah satu upaya mendukung keberlanjutan lingkungan dalam mengurangi pencemaran air adalah dengan memanfaatkan ekstrak kulit mangga (*Mangifera indica*) sebagai biokoagulan untuk limbah cair rumah pemotongan hewan (RPH). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas ekstrak tersebut dalam menurunkan nilai COD dan TSS, serta melihat pengaruh variasi konsentrasi terhadap hasil pengolahan. Proses ekstraksi dilakukan melalui tahapan pengeringan, penggilingan, dan ekstraksi basa. Ekstrak yang diperoleh kemudian digunakan dalam tiga variasi konsentrasi, yaitu 0,1%, 0,2%, dan 0,3%, dengan dosis yang diberikan antara 0 hingga 20 mL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 0,2% dengan dosis 15 mL memberikan hasil paling optimal, yaitu penurunan COD sebesar 93,67% dan penurunan TSS sebesar 90,78%. Temuan ini membuktikan bahwa ekstrak kulit mangga memiliki potensi sebagai biokoagulan alami yang ramah lingkungan dan dapat menjadi alternatif pengganti koagulan kimia dalam proses pengolahan limbah cair di UPTD RPH Banda Aceh.

ABSTRACT

Name : Nurul Fadhilah
NIM : 210702012
Department : Environmental Engineering
Title : Effectiveness of mango Peel Extract as
Biocoagulant To Reduce Pollutant Parameters in
Wastewater RPH
Date of Session : 30 July 2025
Number of Pages : 75 Page
Advisor I : Arief Rahman, M.T.
Advisor II : Mulyadi Abdul Wahid, S.Si., M.Sc.
Keywords : Slaughterhouse wastewater, mango peel extract,
biocoagulant, coagulation and flocculation, coagulant
concentration, optimum dose, pH, COD, and TSS

*One of the efforts to support environmental sustainability in reducing water pollution is by utilizing mango peel extract (*Mangifera indica*) as a bio-coagulant for wastewater from slaughterhouses. This research aims to evaluate the effectiveness of the extract in reducing COD and TSS values, as well as to observe the effect of concentration variations on the processing results. The extraction process is carried out through stages of drying, grinding, and alkaline extraction. The obtained extract is then used in three variations of concentration, namely 0.1%, 0.2%, and 0.3%, with doses given ranging from 0 to 20 mL. The results show that a concentration of 0.2% with a dose of 15 mL yields the most optimal results, which is a COD reduction of 93.67% and a TSS reduction of 90.78%. This finding proves that mango peel extract has the potential as an environmentally friendly natural bio-coagulant and can be an alternative to chemical coagulants in the wastewater treatment process at UPTD RPH Banda Aceh.*

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Dengan nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur kehadiran Allah Swt. berkat rahmat dan hidayah-Nya peneliti dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan judul “Efektivitas Ekstrak Kulit Mangga Sebagai Biokoagulan Untuk Menurunkan Parameter Pencemar Pada air limbah RPH (Rumah Pemotongan Hewan)” dengan baik. Selawat beserta salam kepada Nabi Muhammad saw., yang telah membawa umat manusia menuju alam berilmu pengetahuan.

Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh, serta selesai berkat bantuan dan bimbingan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua yaitu Ayahanda Fadli, Ibunda Zurinawati, adik tersayang Azmi Alfikri dan Nenek tercinta yang telah memfasilitasi dan setia mendoakan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih 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 Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Bapak Aulia Rohendi, S.T., M.Sc., Selaku Sekretaris Prodi Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Ibu Dr. Eng. Nur Aida, M.Si., Selaku dosen Pembimbing Akademik di Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Bapak Arief Rahman, M.T., Selaku dosen pembimbing Tugas Akhir di Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Bapak Mulyadi Abdul Wahid, S.Si., M.Sc., Selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir di Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh yang telah memberikan arahan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.

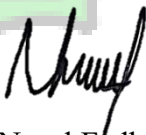
7. Seluruh Dosen dan staf di Fakultas Sains dan Teknologi yang telah memberikan bantuan serta arahan selama penulis melaksanakan proses perancangan penelitian ini.
8. Ibu Firda Elvisa, S.E., selaku operator Prodi Teknik Lingkungan yang telah membantu kelancaran proses administrasi.
9. Ibu Nurul Huda, S.Pd., selaku laboran Prodi Teknik Lingkungan yang telah banyak membantu dalam proses pelaksanaan kegiatan penelitian di laboratorium.
10. Ihwan Al-safa, *for always being there for me. Couldn't have done this without you.*
11. Ghefira Rahima, Lakhana Zahra tambunan, Munadiya yunadi, cut nabila Nasywa Nisrina, yang telah banyak memberikan inspirasi dan bantuan.
12. Seluruh rekan mahasiswa/i angkatan 2021 dari Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat.

Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca, terutama sebagai bahan pengembangan pengetahuan bagi penulis sendiri. Penulis juga sangat terbuka terhadap saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan Tugas Akhir ini.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Banda Aceh, 30 Juli 2025

Penulis,



Nurul Fadhillah

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Air Limbah Rumah Pemotongan Hewan	5
2.2 Karakteristik Air Limbah Rumah Pemotongan Hewan.....	6
2.3 Baku Mutu Air Limbah Rumah Pemotongan Hewan	8
2.4 Koagulasi-Flokulasi	8
2.5 Biokoagulan	9
2.6 Kulit Mangga.....	10
2.7 Penelitian Terdahulu.....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Tahapan Umum	15
3.2 Variabel Penelitian.....	17
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.3.1 Tempat Pengambilan Sampel.....	17
3.3.2 Waktu Penelitian	19
3.4 Alat dan Bahan	19
3.4.1 Alat Penelitian	19
3.4.2 Bahan Penelitian	19

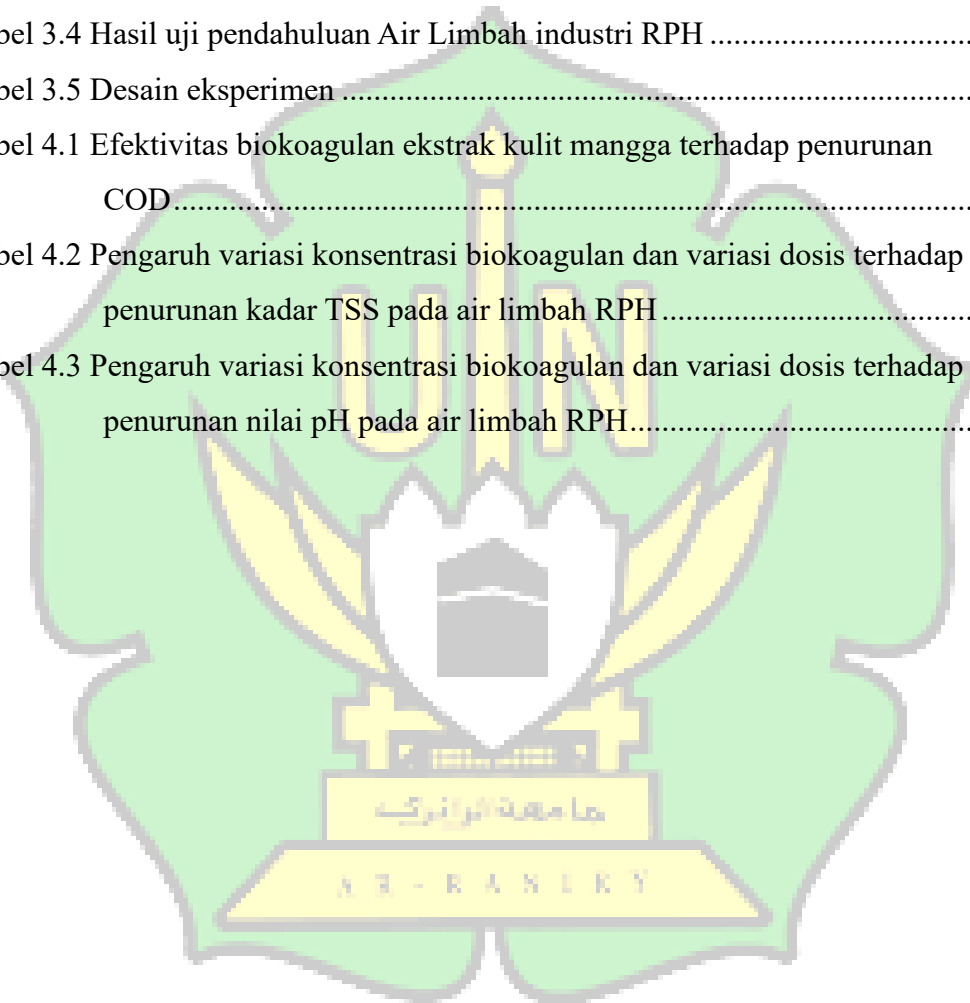
3.5 Tahapan Eksperimen	20
3.6 Uji Pendahuluan	21
3.7 Preparasi Biokoagulan Ekstrak Kulit mangga	22
3.8 Pengujian Koagulasi dan Flokulasi	23
3.9 Pengujian Parameter.....	23
3.9.1 Pengujian pH	23
3.9.2 Pengujian <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD)	24
3.9.3 Pengujian <i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	24
3.10 Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Efektivitas Biokoagulan Ekstrak Kulit Mangga Setelah Proses Koagulasi Flokulasi Terhadap Air Limbah Rumah Potong hewan	27
4.1.1 Efektivitas Biokoagulan Terhadap Penurunan Kadar COD	31
4.1.2 Efektivitas Biokoagulan Terhadap penurunan Kadar TSS	33
4.2 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan Ekstrak Kulit Mangga Setelah Proses Koagulasi-Flokulasi Terhadap Air Limbah Rumah Potong Hewan.....	36
4.2.1 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan Terhadap Nilai pH	36
4.2.2 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan terhadap Penurunan Kadar COD.....	39
4.2.3 Pengaruh Konsentrasi Biokoagulan Terhadap Penurunan Kadar TSS	40
BAB V PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kulit mangga.....	11
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	14
Gambar 3.2 Peta lokasi sampling air limbah.....	17
Gambar 3.3 Lokasi Pengambilan Sampel.....	17
Gambar 3.4 Diagram alir eksperimen	25
Gambar 3.5 Kurva pengaruh penambahan dosis koagulan terhadap TSS.....	27
Gambar 4.1 Air limbah RPH sebelum proses koagulasi-flokulasi.....	29
Gambar 4.2 Proses pengadukan cepat 120 rpm selama 1 menit dengan biokoagulan ekstrak kulit mangga.....	30
Gambar 4.3 Proses pengadukan lambat 30 rpm selama 30 menit dengan biokoagulan ekstrak kulit mangga.....	30
Gambar 4.4 Proses pengendapan air limbah RPH selama 60 menit setelah perlakuan dengan biokoagulan ekstrak kulit mangga	30
Gambar 4.5 Koagulasi-flokulasi air limbah RPH dengan biokoagulan ekstrak kulit mangga setelah pengendapan.....	30
Gambar 4.6 Grafik pengaruh penambahan dosis koagulan terhadap efektivitas parameter COD	32
Gambar 4.7 Grafik pengaruh penambahan dosis koagulan terhadap efektivitas parameter TSS	35
Gambar 4.8 Kurva perbandingan konsentrasi biokoagulan dan variasi dosis terhadap penurunan nilai pH	38
Gambar 4.9 Grafik perbandingan konsentrasi biokoagulan dan variasi dosis terhadap penurunan nilai pH	38
Gambar 4.10 Kurva perbandingan konsentrasi biokoagulan dan variasi dosis terhadap penurunan kadar COD	40
Gambar 4. 11 Kurva perbandingan konsentrasi biokoagulan dan variasi dosis terhadap penurunan kadar TSS.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku mutu air limbah rumah pemotongan hewan	8
Tabel 2.2 Penelitian terdahulu.....	12
Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan penelitian	19
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam proses penelitian	20
Tabel 3.3 Bahan yang digunakan dalam pengujian parameter.....	20
Tabel 3.4 Hasil uji pendahuluan Air Limbah industri RPH	22
Tabel 3.5 Desain eksperimen	23
Tabel 4.1 Efektivitas biokoagulan ekstrak kulit mangga terhadap penurunan COD.....	31
Tabel 4.2 Pengaruh variasi konsentrasi biokoagulan dan variasi dosis terhadap penurunan kadar TSS pada air limbah RPH	34
Tabel 4.3 Pengaruh variasi konsentrasi biokoagulan dan variasi dosis terhadap penurunan nilai pH pada air limbah RPH.....	37



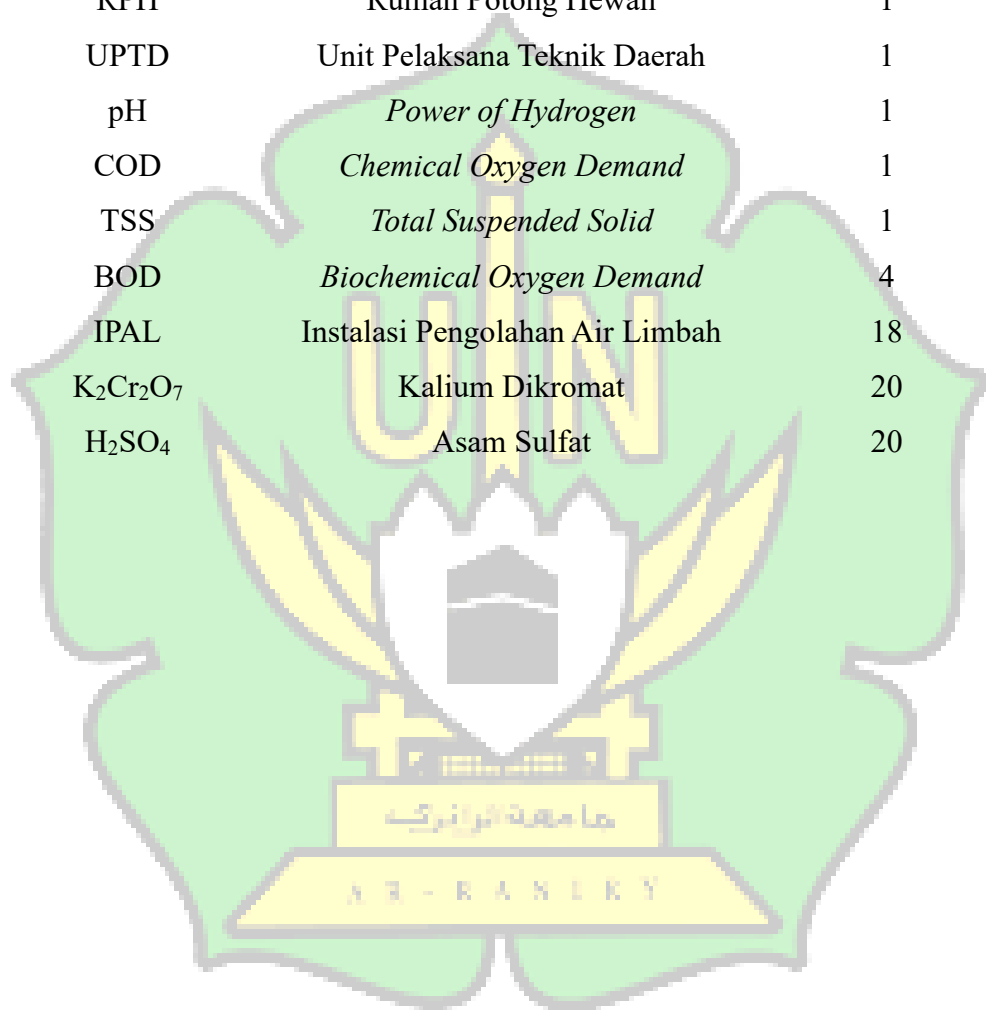
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: perhitungan parameter TSS air limbah RPH	50
Lampiran 2: Perhitungan Efektivitas pada Dosis Optimum	55
Lampiran 3: Dokumentasi Tahapan Perlakuan dan Pengukuran	55
Lampiran 4: Hasil Uji FTIR Biokoagulan Ekstrak Kulit Mangga.....	60



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Singkatan Lambang	Kepanjangan/ Makna	Halaman Pertama Digunakan
RPH	Rumah Potong Hewan	1
UPTD	Unit Pelaksana Teknik Daerah	1
pH	<i>Power of Hydrogen</i>	1
COD	<i>Chemical Oxygen Demand</i>	1
TSS	<i>Total Suspended Solid</i>	1
BOD	<i>Biochemical Oxygen Demand</i>	4
IPAL	Instalasi Pengolahan Air Limbah	18
$K_2Cr_2O_7$	Kalium Dikromat	20
H_2SO_4	Asam Sulfat	20



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk kota banda aceh berkembang seiring berjalannya waktu, kondisi ini mendorong peningkatan kebutuhan produksi pangan, salah satunya yaitu daging. Permintaan konsumsi daging di Provinsi Aceh pada tahun 2022 sebesar 12.015 ton, meningkat menjadi 15.645 ton pada tahun 2023 (BPS, 2024). Permintaan konsumsi daging yang tinggi berbanding lurus dengan meningkatnya aktivitas penyembelihan di Rumah Pemotongan Hewan (RPH), yang secara langsung berdampak pada volume air limbah yang dihasilkan (Parinding dkk., 2023). Salah satu RPH di Aceh adalah UPTD RPH Kota Banda Aceh yang berlokasi di Gampong Pande, Kecamatan Kuta Raja. Sebagian besar air limbah dari kegiatan RPH berasal dari darah hasil pemotongan ternak, dimana setiap 1 ekor sapi dan kerbau dapat menghasilkan sekitar 28 liter darah (Sari dkk., 2018).

Setelah dilakukan analisa pendahuluan pada kualitas air limbah UPTD RPH Kota Banda Aceh, air limbah RPH ini memiliki kadar COD sebesar 1137 mg/L, TSS 282 mg/L dan pH 6,8. Nilai ini menunjukkan bahwa sebagian besar parameter air limbah tidak sesuai dengan standar baku mutu sebagaimana diatur dalam Lampiran XIV Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah, yang menetapkan standar COD maksimum 200 mg/L, TSS 100 mg/L, dan pH antara 6-9. Sistem pengolahan yang diterapkan saat ini di UPTD RPH Gampong Pande hanya berupa bar screen, sehingga kurang efektif dalam menurunkan beban polutan yang tinggi, padahal tingginya kontaminasi pada air limbah RPH di UPTD Kota Banda Aceh menekankan pentingnya pengolahan limbah sebelum dilepaskan ke lingkungan, karena dapat menyebabkan pencemaran udara, air, dan tanah (Gading dkk., 2021).

Beragam metode dapat diterapkan untuk mengolah air limbah RPH, salah satunya adalah koagulasi-flokulasi. Metode koagulasi-flokulasi lebih efisien karena mampu mengurangi jumlah polutan organik dalam air limbah, Koagulasi merupakan teknik yang melibatkan penambahan senyawa tertentu, dikenal sebagai koagulan, yang dapat berasal dari bahan kimia maupun alami. Beberapa koagulan

kimia umumnya digunakan meliputi *Aluminium Sulfat* (tawas) dan *Poly Aluminium Chloride* (PAC), namun koagulan kimia dapat menyebabkan masalah kesehatan dan meninggalkan residu berbahaya bagi lingkungan. Oleh karena itu penggunaan koagulan alami menjadi solusi dari kekurangan tersebut (Laksamana dkk., 2024). Penggunaan koagulan alami memiliki sejumlah kelebihan, seperti toksisitas rendah, biodegradabilitas, akses mudah ke bahan baku, biaya yang relatif murah, lumpur proses tidak dikategorikan sebagai limbah beracun dan berbahaya (B3) serta dihasilkan dalam jumlah yang lebih rendah (Kristianto dkk., 2020). Karena manfaatnya, koagulan alami dapat menjadi teknologi yang tepat untuk pengolahan air limbah.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan keberhasilan penggunaan koagulan alami, di antaranya adalah dengan menggunakan koagulan dari ekstrak kulit singkong dimana mampu menurunkan pH limbah rumah potong hewan dari 8,3 menjadi 7,5 dengan efektivitas pengurangan kekeruhan, TSS, dan COD masing-masing sebesar 60,48%, 69,01%, dan 97% (Ashari dkk., 2023). Salah satu pemanfaatan limbah yang masih jarang digunakan sebagai biokoagulan adalah kulit mangga (*Mangifera Indica*) merupakan bahan yang mudah didapat, terutama di Kota Banda Aceh, banyaknya pedagang jus buah-buahan yang menghasilkan residu kulit mangga menjadikannya sumber bahan baku yang melimpah dan murah. Berdasarkan penelitian (Vega dkk., 2020), hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa kulit buah mangga mengandung senyawa metabolit sekunder seperti tanin, flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, dan triterpenoid, yang mendukung potensi penggunaannya sebagai bahan biokoagulan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menguji efektivitas biokoagulan dari ekstrak ampas tebu dalam mempengaruhi nilai pH serta menurunkan kadar COD dan TSS pada air limbah RPH. Variabel dalam penelitian ini mencakup variasi volume dan konsentrasi biokoagulan. Pemanfaatan koagulan alami, diharapkan mampu mengolah air limbah RPH sehingga tidak berbahaya bagi lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas biokoagulan ekstrak kulit mangga (*Mangifera Indica*) dalam menurunkan COD dan TSS pada air limbah RPH?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi biokoagulan ekstrak kulit mangga (*Mangifera Indica*) Terhadap perubahan nilai pH serta penurunan kadar COD dan TSS pada air limbah RPH?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan efektivitas biokoagulan ekstrak kulit mangga (*Mangifera Indica*) terhadap penurunan kadar COD dan TSS pada air limbah RPH.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi biokoagulan ekstrak kulit mangga (*Mangifera Indica*) terhadap Perubahan nilai pH serta penurunan kadar COD dan TSS pada air limbah RPH.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan mendapatkan efektivitas penggunaan biokoagulan ekstrak kulit mangga dalam menurunkan parameter air limbah, maka dapat menyediakan alternatif pengolahan yang efisien dan ramah lingkungan.
2. Dengan mendapatkan pengaruh variasi konsentrasi biokoagulan ekstrak kulit mangga terhadap penurunan parameter, maka dapat ditentukan dosis optimum yang paling efektif dan efisien dalam proses koagulasi-flokulasi untuk pengolahan air limbah di RPH.
3. Dengan mendapatkan pengaruh variasi konsentrasi biokoagulan ekstrak kulit mangga terhadap penurunan parameter, maka dapat ditentukan dosis optimum yang paling efektif dan efisien dalam proses koagulasi-flokulasi untuk pengolahan air limbah di RPH.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dari penelitian ini, antara lain:

1. Parameter yang diteliti yaitu pH, COD, dan TSS pada air limbah RPH. Sedangkan, untuk parameter BOD, minyak dan lemak, serta amonia tidak diteliti karena peralatan dan persediaannya masih terbatas.
2. Variabel yang digunakan yaitu variasi konsentrasi biokoagulan (0,1%, 0,2%, 0,3%) serta variasi dosis biokoagulan (5 ml, 10 ml, 15 ml, dan 20 ml)
3. Pemilihan bahan koagulan tidak memiliki kriteria khusus, asalkan dalam kondisi baik dan bersih.

