

SKRIPSI

**PEMANFAATAN CANGKANG HALILING (*Filopaludina javanica*) SEBAGAI
BIOKOAGULAN TERHADAP NILAI COD PADA LIMBAH CAIR RUMAH
POTONG HEWAN**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan mencapai derajat sarjana S1 pada
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung
Mangkurat

Dibuat:

FAYZA NUR ARTANTI

NIM. 2010815320029

Pembimbing:

**Muhammad Syahirul Alim, S.T., M.T.
NIP. 19751109 200912 1 002**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN

**Pemanfaatan Cangkang Haliling (*Filopaludina Javanica*)
Sebagai Biokoagulan Terhadap Nilai COD Pada Limbah Cair
Rumah Potong Hewan
Oleh
Fayza Nur Artanti (2010815320029)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 18 Juli 2024 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S
NIP. 197808282012122001

Anggota 1 : Chairul Abdi, S.T., M.T
NIP. 197807122012121002

Pembimbing : Muhammad Syahirul Alim, S.T., M.T
Utama NIP. 197511092009121002

Putri
.....
Chairul Abdi
.....
Muhammad Syahirul Alim 18/7/24
.....

Banjarbaru, 18 JUL 2024.....

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Lingkungan,


Mahmud
Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Putri
Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S
NIP. 19780828 201212 2 001

ABSTRAK

Limbah cair Rumah Potong Hewan merupakan limbah industri yang memiliki indikasi sebagai pencemar yang tinggi bagi lingkungan sekitar karena komposisi kompleks limbah cair dari lemak, protein, serat, kandungan organik tinggi dan patogen. Penambahan koagulan alami sebagai koagulan dapat menurunkan nilai COD karena adanya penyisihan bahan-bahan organik dalam limbah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan cangkang haliling sebagai biokoagulan dalam pengolahan limbah cair RPH nilai COD dan untuk menganalisis dosis optimum biokoagulan cangkang haliling dalam pengolahan limbah cair RPH nilai COD. Metode yang dipakai adalah metode koagulasi-flokulasi. Pengolahan limbah cair ini dilakukan dengan proses koagulasi-flokulasi menggunakan *Jar test*. Penelitian ini menggunakan variasi dosis yaitu 6 gr/L, 10 gr/L dan 14 gr/L serta variasi kecepatan pengadukan yaitu 100 rpm, 125 rpm dan 150 rpm untuk setiap 1 liter limbah cair RPH. Hasil penelitian yang didapatkan adalah diketahui bahwa dosis 10 gr/L kecepatan 150 rpm memiliki nilai penyisihan nilai COD tertinggi yaitu 76,63% dengan nilai penurunan dari 1.417 mg/L menjadi 331,12 mg/L. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa nilai COD setelah proses koagulasi-flokulasi menggunakan biokoagulan cangkang haliling mampu mengalami penurunan hingga mendekati batas baku mutu.

Kata Kunci : Biokoagulan, Cangkang Haliling, COD, Koagulasi-Flokulasi, Limbah Cair Rumah Potong Hewan

ABSTRACT

Wastewater from slaughterhouses is industrial waste that poses a high pollution risk to the surrounding environment due to its complex composition of fats, proteins, fibers, high organic content, and pathogens. The addition of natural coagulants can reduce the COD value by removing organic substances from the wastewater. This study aims to analyze the effectiveness of snail shells as a biocoagulant in treating slaughterhouse wastewater by measuring the COD value and to determine the optimal dosage of snail shell biocoagulant for COD reduction. The method used is experimental. Wastewater treatment was carried out using a coagulation-flocculation process with a Jar test. The study applied various dosages (6 g, 10 g, and 14 g) and stirring speeds (100 rpm, 125 rpm, and 150 rpm) for each liter of slaughterhouse wastewater. The results showed that a dosage of 10 g at 150 rpm achieved the highest COD reduction, with a removal rate of 76.63%, decreasing from 1,417 mg/L to 331.12 mg/L. The study demonstrates that the COD parameter can be significantly reduced through coagulation-flocculation using snail shell biocoagulant, approaching the standard quality limits.

Keywords : *Biocoagulant, Snail Shell, COD, Coagulation-Flocculation, Slaughterhouse Wastewater*

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan ramat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**PEMANFAATAN CANGKANG HALILING (*Filopaludina javanica*) SEBAGAI BIOKOAGULAN TERHADAP NILAI COD PADA LIMBAH CAIR RUMAH POTONG HEWAN**”. Skripsi ini bertujuan sebagai salah satu syarat lulus di Program Studi S-1 Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Penulis memperoleh dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT Dzat Yang Maha Menetapkan yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan pertolongan-Nya dan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW rahmat bagi seluruh alam semesta sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Muhammad Sumbul dan Ibu Sujiani, kakak penulis yaitu Fajar Perdana Putra dan Cahya Aulia Adjarwati, adik penulis yaitu Farisa Aulia Zahra serta nenek penulis yaitu Mbah Sulas, dan bibi penulis yaitu Ibu Megawati yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil.
3. Ibu Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S. Selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Lingkungan sekaligus Dosen Pembimbing Akademik penulis.
4. Bapak Syahirul Alim, S.T., M.T. Sebagai Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberi masukan dalam menyusun tugas akhir.
5. Ibu Dr. Ir. Nopi Stiyati Prihatini, S.Si., M.T, dan Bapak Chairul Abdi, S.T., M.T Selaku dosen penguji atas kritik dan saran-saran perbaikan.
6. Dosen dan staff administrasi Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik

Universitas Lambung Mangkurat.

7. Dea Rizkina Utami sebagai teman satu penelitian penulis.
8. Nur Laila dan Citra Nurfitriani selaku teman yang selalu membantu penulis untuk semangat mengejar target Tugas Akhir ini.
9. Zfaya Hayatun Nufus dan Ziadatul Mawaddah selaku teman satu kost penulis yang memberi warna suasana kost selama perkuliahan.
10. Ahmad Hafizh Aulia Rahman, Muhammad Fahrurrozy, Muhammad Ridho Ansari, Riswan Leksono, Muhammad Haris Alfian, Muhammad Dzikrullah, Gusti Pandu, Muhammad Zikry Afdholi, Wahyu Dwifajar selaku teman geng Dino Kutung dan terima kasih sudah menemani penulis penelitian laboratorium.
11. Syahna Nur Azizah, Pujayana Adhani, Lita Rosanty, Fatika Nuri Nurlita dan Mutea Putri Dwianto selaku teman sehari-hari saat perkuliahan dan selaku teman yang membantu dalam penyediaan bahan penelitian penulis.
12. Pebrilisa Aslina Pardede dan Tasya Nur Prasetya sebagai teman yang membantu dalam persiapan biokoagulan.
13. Teman – teman UKM ArtPedia dan Symphony terima kasih telah menemani penulis untuk berproses selama perkuliahan dan memberikan banyak pelajaran yang bisa diambil.
14. Teman – teman angkatan penulis Fature'20 terima kasih banyak telah kebersamai penulis selama ini.
15. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.

Akhir kata penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, sehingga dengan segala kerendahan hati maka penulis mengharapkan kritik, saran, bimbingan, dan nasihat yang membangun sehingga dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi para pembaca dalam meningkatkan prestasi belajar serta mendukung pertumbuhan ilmu pengetahuan dan teknologi dimasa depan.

Banjarbaru, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	
ABSTRACT.....	
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Limbah Rumah Potong Hewan.....	5
2.1.2 Chemical Oxygen Demand (COD).....	8
2.1.3 Biokoagulan.....	11
2.1.4 Cangkang Haliling (<i>Filopaludina javanica</i>).....	13
2.1.5 Koagulasi dan Flokulasi.....	14
2.1.6 Jar Test.....	18

2.2 Studi Pustaka.....	19
2.3 Hipotesis	21
III. METODE PENELITIAN	22
3.1 Rancangan Penelitian	22
3.1.1 Kerangka Penelitian.....	23
3.1.2 Variabel Penelitian	24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.3 Bahan dan Peralatan Penelitian	25
3.3.1 Bahan Penelitian	25
3.3.2 Alat Penelitian	25
3.4 Prosedur Penelitian.....	26
3.4.1 Persiapan Biokoagulan.....	26
3.4.2 Pelaksanaan Uji Sampel	26
3.4.3 Uji Kualitas	27
3.4.4 Teknik Analisis	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil Penelitian.....	29
4.2 Pengambilan Sampel Limbah Cair Rumah Potong Hewan.....	29
4.3 Hasil Uji Awal Limbah Cair Rumah Potong Hewan	34
4.4 Persiapan Biokoagulan Cangkang Haliling	35
4.5 Karakteristik Cangkang Haliling.....	36
4.6 Proses Koagulasi-Flokulasi Limbah Cair Rumah Potong Hewan	37

4.7 Analisis Nilai pH pada Limbah Cair Rumah Potong Hewan	39
4.8 Analisis Nilai COD pada Limbah Cair Rumah Potong Hewan	40
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR RUJUKAN	48
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Limbah Cair Rumah Potong Hewan	7
Tabel 2.3 Studi Pustaka Penelitian	19
Tabel 4.1 Parameter Awal Limbah Cair UPTD RPH Martapura	34
Tabel 4.2 Hasil Uji Karakteristik Cangkang Haliling	36
Tabel 4.3 Hasil Uji Laboratorium Nilai pH	39
Tabel 4.4 Hasil Uji Laboratorium Pengujian Nilai COD	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian	23
Gambar 4.1 Lokasi Tempat Pengambilan Sampel.....	30
Gambar 4.2 Proses Pengambilan Sampel Limbah Cair RPH.....	31
Gambar 4.3 Saluran Limbah Cair Pengambilan Sampel	32
Gambar 4.4 Denah Aliran menuju Kolam Endapan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Denah Aliran Limbah Cair Area Pemotongan.....	33
Gambar 4.6 Kolam Endapan RPH.....	33
Gambar 4.9 Biokoagulan Cangkang Siput Haliling	35
Gambar 4.8 Serbuk Cangkang Haliling	35
Gambar 4.7 Cangkang Haliling sebelum ditumbuk	35
Gambar 4.10 Proses Koagulasi-Flokulasi.....	38
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Dosis Biokoagulan Terhadap pH Air Limbah RPH.....	40
Gambar 4.4 Grafik Pengaruh Dosis Biokoagulan Terhadap Nilai COD Air Limbah RPH	42
Gambar 4.5 Grafik Efisiensi Pengaruh Dosis Biokoagulan Terhadap Nilai COD Limbah Cair RPH.....	43

Gambar 4.6 *gr/Lafik Efisiensi Pengaruh Kecepatan Pengadukan Terhadap*
Nilai COD Limbah Cair RPH **45**