

## SKRIPSI

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

Diajukan sebagai salah satu persyaratan mencapai derajat S-1 pada  
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik  
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat:

**Dea Rizkina Utami**

NIM. 2010815320010

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 TSS Pada Limbah Cair Rumah Potong**

**Hewan**

**Oleh**

**Dea Rizkina Utami (2010815320010)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 25 Juli 2024 dan dinyatakan

**L U L U S**

**Komite Penguji :**

**Ketua** : Dr. Ir. Nopi Stiyati Prihatini, S.Si., M.T

NIP. 198411182008122003

**Anggota 1** : Riza Miftahul Khair, S.T., M.Eng

NIP. 198405102024211001

**Pembimbing** : Muhammad Syahirul Alim, S.T., M.T.

**Utama** NIP. 197511092009121002

Banjarbaru, 31 JUL 2024

Diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik**

**Fakultas Teknik ULM,**

**Koordinator Program Studi**

**S-1 Teknik Lingkungan,**



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

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

## PRAKATA

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, anugerah dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pemanfaatan Cangkang Haliling (*Filopaludina javanica*) Sebagai Biokoagulan Terhadap Nilai TSS Pada Limbah Cair Rumah Potong Hewan”. Tugas akhir ini bertujuan sebagai salah satu syarat lulus di Program Studi S-1 Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat. Penulis mendapatkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan hidayah-Nya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ayahanda Bapak Yusriadi yang hingga detik ini terus berjuang untuk memberikan yang terbaik kepada putrinya baik secara materi maupun dukungan hingga mendapatkan gelar sarjana.
3. Ibu Zuhairiah, seseorang yang biasa ku sebut mamah. Perempuan hebat yang sudah melahirkan, merawat dan membesarkanku dengan penuh cinta, yang selalu memberikan support serta doa untuk kelancaran dan keberhasilan dari putri tercintanya, hingga akhirnya penulis berada diposisi saat ini.
4. Adikku Mikhayla Yumna Berlian yang menjadi mood booster dan alasan utama untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Muhammad Syahirul Alim, S. T., M. T. sebagai dosen pembimbing yang selalu meluangkan waktu, membimbing dengan sabar, memberi


nasihat dan dukungan kepada penulis hingga bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Bapak Muhammad Firmansyah, S. T., M. T sebagai dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberi masukan dalam menyelesaikan masa studi penulis.
7. Ibu Dr. Ir. Nopi Stiyati Prihatini, S.Si., M.T dan Bapak Riza Miftakhul Khair, S. T., M. Eng., selaku dosen penguji atas kritik dan saran dalam menyempurnakan tugas akhir ini.
8. Ibu Puteri Mahyudin, S. Si., M. S., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
9. Dosen dan staff admin Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
10. Teman seperjuangan sekaligus rekan penelitian penulis Fayza Nur Artanti atas kerja sama, bantuan dan dukungannya selama ini dalam menyelesaikan perkuliahan serta tugas akhir ini.
11. Teman seperjuangan penulis dari semester 1 sampai detik ini Tasya Nur Prastya, Pebrilisa Aslina Pardede, Nur Laila, Pujayana Adhani, Syahna Nur Azizah, dan Lita Rosanty Amelia yang selalu memberikan dukungan, support dan bantuan kepada penulis.
12. Teman sekaligus saudaraku Anjar Jamilah yang selalu meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran kepada penulis, yang selalu membersamai disaat senang maupun sulit dan senantiasa memberikan semangat, bantuan dan kebaikan dari kecil hingga saat ini.
13. Sahabatku Syifa yang selalu ada disetiap penulis membutuhkan teman curhat, memberikan support dan dorongan kepada penulis.

14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan semangat serta dukungan kepada penulis.
15. Terakhir untuk diriku sendiri, Dea Rizkina Utami. Terimakasih sudah berusaha sampai di titik ini. Terimakasih tetap memilih bertahan dan mengendalikan diri untuk tidak menyerah, walau sering kali merasa putus asa atas apa yang diusahakan belum berhasil. Apresiasi sebesar-sebesarnya karena sudah bertanggung jawab menyelesaikan apa yang sudah dimulai.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih memiliki kekurangan. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik, saran, bimbingan, serta nasihat yang membangun sehingga dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi para pembaca.

Banjarbaru, 31 Juli 2024



Penulis

## ABSTRAK

Haliling (*Filopaludina javanica*) adalah jenis keong kecil yang keberadaannya sangat melimpah di Kalimantan Selatan. Masyarakat Kalimantan Selatan mengkonsumsi haliling dengan menjadikannya lauk makan, sedangkan cangkangnya dibuang sebagai limbah yang tidak bernilai guna. Limbah cair RPH adalah salah satu jenis limbah cair yang memiliki karakteristik bahan pencemar yang tinggi apabila masuk ke perairan menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan. Salah satu proses pengolahan parameter limbah cair RPH yaitu dengan memanfaatkan cangkang Haliling (*Filopaludina javanica*) sebagai koagulan alami karena ada kandungan  $\text{CaCO}_3$  pada cangkangnya yang berpotensi baik dalam penetralan bahan pencemar pada limbah cair. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan cangkang haliling dan menganalisis dosis optimum dan kecepatan optimum yang paling banyak menyisihkan parameter TSS pada limbah cair RPH Martapura hingga memenuhi Standar Baku Mutu Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014. Pengolahan limbah cair RPH pada penelitian ini menggunakan metode *jar test* mensimulasikan proses koagulasi dan flokulasi dengan variasi dosis 6 gr, 10 gr, dan 14 gr dan variasi kecepatan pengadukan 100 rpm, 125 rpm dan 150 rpm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cangkang haliling mampu menurunkan nilai TSS pada limbah cair RPH dan didapatkan dosis optimum biokoagulan cangkang haliling adalah 10 gr kecepatan pengadukan 150 rpm dengan efisiensi penurunan sebesar 55,31%.

**Kata kunci:** Cangkang haliling, *Jar test*, *Total Suspended Solid*

## ABSTRACT

*Haliling (Filopaludina javanica) is a type of small snail that is abundant in South Kalimantan. South Kalimantan people consume haliling as a side dish, while the shells are discarded as worthless waste. RPH liquid waste is one type of liquid waste that has high pollutant characteristics when it enters the waters it causes environmental pollution. One of the processes for treating RPH liquid waste parameters is by utilizing Haliling shells (Filopaludina javanica) as a natural coagulant because there is  $\text{CaCO}_3$  content in the shells that has good potential in neutralizing pollutants in liquid waste. This study aims to analyze the ability of haliling shells and to analyze the optimum dose and optimum speed that most remove the TSS parameter in Martapura RPH liquid waste to meet the Quality Standard of the Minister of Environment Regulation No. 5 of 2014. The treatment of RPH liquid waste in this study used the jar test method to simulate the coagulation and flocculation process with variations in doses of 6 gr, 10 gr, and 14 gr and variations in stirring speed of 100 rpm, 125 rpm, and 150 rpm. The results showed that haliling shells were able to reduce the TSS value in RPH liquid waste, and the optimum dose of haliling shell biocoagulant was 10 gr at a stirring speed of 150 rpm with a reduction efficiency of 55.31%.*

**Keywords:** *Haliling shells, Jar test, Total Suspended Solids*

## DAFTAR ISI

<b>PRAKATA</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Limbah Rumah Potong Hewan.....	6
2.1.2 TSS ( <i>Total Suspended Solids</i> ).....	9
2.1.3 Metode <i>Jar test</i> .....	11
2.1.4 Koagulasi dan Flokulasi .....	11
2.1.5 Biokoagulan.....	13
2.1.6 Haliling ( <i>Filopaludina javanica</i> ) .....	14
2.1.7 Limbah Cangkang Haliling ( <i>Filopaludina Javanica</i> ) .....	16
2.2 Studi Pustaka .....	16
2.3 Hipotesis.....	18
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>19</b>
3.1 Rancangan Penelitian.....	19
3.1.1 Kerangka Penelitian .....	20
3.1.2 Variabel Penelitian .....	21
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	21
3.3 Bahan dan Peralatan Penelitian .....	22
3.3.1 Bahan Penelitian .....	22
3.3.2 Alat Penelitian .....	22

3.4	Prosedur Penelitian .....	22
3.4.1	Persiapan Biokoagulan .....	22
3.4.2	Pelaksanaan Uji Sampel .....	23
3.4.3	Uji Kualitas .....	23
3.4.4	Teknik Analisis .....	24
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1	Karakteristik Air Limbah Cair UPTD RPH Martapura .....	26
4.2	Karakteristik Serbuk Cangkang Haliling .....	30
4.3	Analisis Penyisihan <i>Total Suspended Solid</i> (TSS) .....	33
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran .....	42
	<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Karakteristik Limbah Cair Rumah Potong Hewan .....	8
<b>Tabel 2.2</b> Studi Pustaka .....	16
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Uji Awal Karakteristik Limbah Cair RPH .....	29
<b>Tabel 4.2</b> Kandungan Serbuk Cangkang Haliling Berdasarkan Uji Laboratorium .....	32
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Uji Awal Nilai TSS pada Limbah Cair RPH dengan Menambahkan 6 gr, 10 gr, 14 gr Biokoagulan Cangkang Haliling .....	33
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Uji pH pada Limbah Cair RPH dengan Menambahkan 6 gr, 10 gr, 14 gr Biokoagulan Cangkang Haliling .....	40

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Kolam Sedimentasi UPTD RPH Martapura.....	7
<b>Gambar 2.2</b> Haliling ( <i>Filopaludina javanica</i> ).....	15
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Kerangka Penelitian.....	20
<b>Gambar 3.2</b> Biokoagulan Cangkang Haliling 6gr, 10gr, 14 gr .....	22
<b>Gambar 3.3</b> <i>Hach DR 1900 Portable Spectrophotometer</i> .....	24
<b>Gambar 4.1</b> Peta Lokasi RPH Martapura .....	26
<b>Gambar 4.2</b> Denah Ruang Potong RPH Martapura .....	27
<b>Gambar 4.3</b> Denah RPH Martapura .....	28
<b>Gambar 4.4</b> Kolam Inlet RPH Martapura.....	29
<b>Gambar 4.5</b> Serbuk Cangkang Haliling .....	31
<b>Gambar 4.6</b> Hasil Biokoagulan Cangkang Haliling.....	31
<b>Gambar 4.7</b> Analisa Nilai TSS .....	34
<b>Gambar 4.8</b> Grafik Efisiensi Penurunan Nilai TSS Menggunakan Dosis 6 gram Biokoagulan Cangkang Haliling pada Limbah Cair RPH .....	35
<b>Gambar 4.9</b> Grafik Efisiensi Penurunan Nilai TSS Menggunakan Dosis 10 gram Biokoagulan Cangkang Haliling pada Limbah Cair RPH .....	36
<b>Gambar 4.10</b> Grafik Efisiensi Penurunan Nilai TSS Menggunakan Dosis 14 gram Biokoagulan Cangkang Haliling pada Limbah Cair RPH .....	37
<b>Gambar 4.11</b> Grafik Perubahan Nilai pH Setelah Penambahan Dosis Biokoagulan Cangkang Haliling .....	40

## DAFTAR SINGKATAN

RPH	= Rumah Potong Hewan
TSS	= <i>Total Suspended Solid</i> (Padatan Tersuspensi)
pH	= <i>Potential of Hydrogen</i>
rpm	= <i>Revolution Per Minute</i>
gr	= Gram
%	= Persen