

PEMANFAATAN CANGKANG KERANG KIJING (*Pilsbryoconcha exilis*) SEBAGAI BIOKOAGULAN PADA PENGOLAHAN AIR LIMBAH RUMAH PEMOTONGAN HEWAN

MUHAMMAD NASYID ABBAD



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pemanfaatan Cangkang Kerang Kijing (*Pilsbryoconcha exilis*) Sebagai Biokoagulan Pada Pengolahan Air Limbah Rumah Pemotongan Hewan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir proposal proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2025

Muhammad Nasyid Abbad

J0313211150

@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

MUHAMMAD NASYID ABBAD. Pemanfaatan Canggang Kerang Kijing (*Pilsbryoconcha exilis*) Sebagai Biokoagulan Pada Pengolahan Air Limbah Rumah Pemotongan Hewan. Dibimbing oleh HERU BAGUS PULUNGONO.

Air limbah Rumah Pemotongan Hewan (RPH) mengandung bahan organik dan padatan tersuspensi seperti darah, lemak, dan protein yang dapat mencemari lingkungan jika tidak diolah dengan baik. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas dan menentukan dosis optimum cangkang kerang kijing (*Pilsbryoconcha exilis*) sebagai biokoagulan alami dalam menurunkan COD, TSS, serta menstabilkan pH limbah cair RPH. Proses koagulasi-flokulasi dilakukan dengan lima variasi dosis biokoagulan (0, 5, 10, 15, dan 20 ml) menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Hasil penelitian menunjukkan kadar awal COD dan TSS melebihi baku mutu Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014. Penurunan TSS tertinggi terjadi pada dosis 10 ml, sedangkan penurunan COD terbesar pada dosis 5 ml. Nilai pH meningkat dari 6,3 menjadi 7,6 akibat pelepasan ion Ca^{2+} . Berdasarkan uji ANOVA, variasi dosis berpengaruh signifikan terhadap pH, namun tidak terhadap COD dan TSS. Canggang kerang kijing berpotensi sebagai biokoagulan ramah lingkungan.

Kata kunci : air limbah, biokoagulan, cangkang kerang kijing, koagulasi-flokulasi

ABSTRACT

MUHAMMAD NASYID ABBAD. Utilization of Mussel Shells (*Pilsbryoconcha exilis*) as Biocoagulants in Slaughterhouse Wastewater Treatment. Supervised by HERU BAGUS PULUNGONO.

Slaughterhouse wastewater contains organic matter and suspended solids such as blood, fat, and protein, which can pollute the environment if not properly treated. This study aimed to evaluate the effectiveness and determine the optimum dosage of freshwater mussel shells (*Pilsbryoconcha exilis*) as a natural biocoagulant in reducing COD, TSS, and stabilizing the pH of slaughterhouse wastewater. The coagulation-flocculation process was carried out using five biocoagulant dosage variations (0, 5, 10, 15, and 20 ml) with a completely randomized design (CRD). The results showed that the initial COD and TSS levels exceeded the quality standards set by the Ministry of Environment Regulation No. 5 of 2014. The highest TSS reduction was achieved at a dosage of 10 ml, while the greatest COD reduction occurred at 5 ml. The pH increased from 6.3 to 7.6 due to the release of Ca^{2+} ions. Based on the ANOVA test, dosage variations significantly affected pH but had no significant effect on COD and TSS. Freshwater mussel shells show potential as an environmentally friendly biocoagulant.

Keywords: biocoagulant, coagulation-flocculation, *Pilsbryoconcha exilis* shell, slaughterhouse wastewater.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB. Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada pelimpahan perjanjian kerja sama yang terkait.

PEMANFAATAN CANGKANG KERANG KIJING (*Pilsbryoconcha exilis*) SEBAGAI BIOKOAGULAN PADA PENGOLAHAN AIR LIMBAH RUMAH PEMOTONGAN HEWAN

MUHAMMAD NASYID ABBAD

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknik dan Manajemen lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

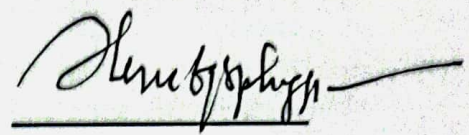
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Nama
NIM

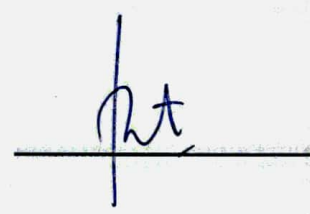
Judul Laporan : Pemanfaatan Cangkang Kerang Kijing (*Pilsbryconcha exilis*)
Sebagai Biokoagulan Pada Pengolahan Air Limbah Rumah
Pemotongan Hewan
: Muhammad Nasyid Abbad
: J0313211150

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh
Pembimbing :
Dr. Ir. Heru Bagus Pulunggono M.Agr., Sc.



Diketahui oleh
Ketua Program Studi:
Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si
NPI 201811198806252001



Dekan Sekolah Vokasi
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian:
13 Oktober 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas segala karunia-Nya sehingga laporan Proyek Akhir ini berhasil diselesaikan. Laporan ini diberi judul “Pemanfaatan Cangang Kerang Kijing (*Pilsbryoconcha exilis*) Sebagai Biokoagulan Pada Pengolahan Air Limbah Rumah Pemotongan Hewan”. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Sekolah Vokasi, IPB University.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Keluarga yang senantiasa memberikan doa, semangat, motivasi, serta cinta dan kasih sayang setiap harinya.
2. Bapak Dr. Ir. Heru Bagus Pulunggono, M.Agr., Sc. selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang diberikan kepada penulis.
3. Ibu Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan, Sekolah Vokasi, IPB University atas arahan, dan ilmu yang diberikan kepada penulis.
4. Bapak dan ibu dosen Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan, yang memberikan ilmu selama penulis menempuh studi.
5. Teman-teman Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan angkatan 58 yang banyak membantu dan memberikan semangat dan motivasi dalam mengerjakan proyek akhir ini.

Semoga laporan proyek akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Oktober 2025

Muhammad Nasyid Abbad

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Air Limbah	4
2.2 Limbah RPH (Rumah Potong Hewan)	4
2.3 Baku Mutu Air Limbah RPH	5
2.4 Kerang Kijing (<i>Pilsbryoconcha exilis</i>)	5
2.5 Limbah Cangkang Kerang Kijing (<i>Pilsbryoconcha exilis</i>)	5
2.6 Biokoagulan	6
2.7 Koagulasi dan Flokulasi	6
2.8 Parametar Pengujian	8
III METODE	10
3.1 Lokasi dan Waktu	10
3.2 Jenis Penelitian	10
3.3 Teknik Pengumpulan Data	11
3.4 Rancangan Percobaan	11
3.5 Diagram Alir Penelitian	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Kemampuan Biokoagulan Cangkang Kerang Kijing (<i>Pilsbryoconcha exilis</i>) Dalam Menurunkan Nilai TSS, COD, dan pH	16
4.2. Dosis Optimum Biokoagulan	23
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31



DAFTAR TABEL

1	Baku mutu air limbah RPH	5
2	Komposisi dosis biokoagulan	12
3	Kriteria efektivitas	14
4	Komposisi dosis biokoagulan	16
5	Hasil koagulasi flokulasi terhadap parameter TSS	18
6	Hasil koagulasi flokulasi terhadap parameter COD	20
7	Hasil koagulasi flokulasi terhadap parameter pH	22
8	Efektivitas penurunan parameter TSS	24
9	Efektivitas penurunan parameter COD	24
10	Uji anova <i>One-way</i> nilai TSS	25
11	Uji anova <i>One-way</i> nilai COD	26
12	Uji anova <i>One-way</i> nilai pH	26
13	Uji <i>post hoc variable</i> dosis terhadap nilai pH	26

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi RPH PT. Pramana pangan utama	10
2	Diagram alir pembuatan biokoagulan	13
3	Diagram alir penelitian	15
4	Grafik hubungan variasi dosis terhadap penurunan TSS	19
5	Grafik hubungan variasi dosis terhadap penurunan COD	21
6	Grafik hubungan variasi dosis terhadap penurunan pH	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil pengujian laboratorium	32
2	Hasil uji anova parameter TSS	33
3	Hasil uji anova parameter COD	33
4	Hasil uji anova parameter pH	33