

POTENSI BIJI MELON SEBAGAI BIOKOAGULAN DALAM PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK INDUSTRI KATERING

AZIZAH MAISARAH



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

- 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.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Potensi Biji Melon sebagai Biokoagulan dalam Pengolahan Air Limbah Domestik Industri Katering” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Juni 2026

Azizah Maisarah
J0413221098



ABSTRAK

AZIZAH MAISARAH. Potensi Biji Melon sebagai Biokoagulan dalam Pengolahan Air Limbah Domestik Industri Katering. Dibimbing oleh WIRANDA INTAN SURI.

Tingginya kandungan pencemar pada air limbah domestik industri katering, khususnya *Total Suspended Solids* (TSS) yang melebihi baku mutu, menunjukkan perlunya alternatif pengolahan tambahan yang ramah lingkungan salah satunya koagulasi flokulasi. Penelitian bertujuan menganalisis potensi biji melon sebagai biokoagulan dalam pengolahan air limbah domestik industri katering. Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif melalui pembuatan serbuk biji melon, analisis *Fourier Transform Infrared* (FTIR), dan jar test terhadap parameter pH, EC, TDS, kekeruhan dan TSS. Perlakuan dilakukan dengan menambahkan biokoagulan biji melon dosis 0,5 gram, 1 gram, dan 1,5 gram ke dalam 500 mL air limbah. Hasil FTIR menunjukkan adanya gugus O-H, N-H, C-H, C=C, dan C=O yang berperan dengan mekanisme koagulasi. Secara umum, biokoagulan biji melon optimum pada parameter TSS di dosis optimal 0,5 gram. Namun, Secara ekonomi, biokoagulan biji melon belum lebih efisien dibandingkan tawas, tetapi lebih ramah lingkungan karena memanfaatkan limbah organik dan mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis.

Kata kunci: biji melon, biokoagulan, ftir, koagulasi, tawas

ABSTRACT

AZIZAH MAISARAH. The Potential of Melon Seeds as a Biocoagulant in Domestic Wastewater Treatment of the Catering Industry. Supervised by WIRANDA INTAN SURI.

The high pollutant content in domestic wastewater from the catering industry, particularly Total Suspended Solids (TSS) exceeding the quality standard, indicates the need for an environmentally friendly additional treatment alternative, one of which is coagulation-flocculation. This study aims to analyze the potential of melon seeds as a biocoagulant in treating domestic wastewater from the catering industry. The method used was descriptive quantitative, involving the preparation of melon seed powder, Fourier Transform Infrared (FTIR) analysis, and jar tests on pH, EC, TDS, turbidity, and TSS parameters. The treatment was conducted by adding melon seed biocoagulant at doses of 0.5 grams, 1 gram, and 1.5 grams into 500 mL of wastewater. The FTIR results showed the presence of O-H, N-H, C-H, C=C, and C=O functional groups, which play a role in the coagulation mechanism. In general, melon seed biocoagulant was optimum for the TSS parameter at an optimal dose of 0.5 grams. However, economically, melon seed biocoagulant is not yet more efficient than alum, although it is more environmentally friendly because it utilizes organic waste and reduces the use of synthetic chemicals.

Keywords: melon seeds, biocoagulant, FTIR, coagulation, alum



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 2026
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.

POTENSI BIJI MELON SEBAGAI BIOKOAGULAN DALAM PENGOLAHAN AIR LIMBAH DOMESTIK INDUSTRI KATERING

AZIZAH MAISARAH

Laporan 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
2026**



@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.



Judul Laporan Akhir : Potensi Biji Melon sebagai Biokoagulan dalam Pengolahan Air Limbah Domestik Industri Katering
Nama : Azizah Maisarah
NIM : J0413221098

Disetujui oleh

Pembimbing:
Wiranda Intan Suri, S.T., M.T.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si.
NPL 201811198806252001

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

Tanggal Ujian:
(10 Juni 2026)

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan laporan akhir dengan judul “Potensi Biji Melon sebagai Biokoagulan dalam Pengolahan Air Limbah Domestik Industri Katering” dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan yang telah memberikan arahan dalam proses penyelenggaraan penelitian dan penyusunan laporan akhir.
2. Ibu Wiranda Intan Suri, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan petunjuk, motivasi, serta masukan berharga sejak tahap perencanaan hingga penyusunan laporan akhir.
3. Almarhum Bapak Muhamad Arifin dan Ibu Jamriana, selaku orang tua yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, motivasi, serta dukungan penuh terhadap setiap kegiatan yang dijalani.
4. Rahmad Adhari dan Fitria Damayanti, selaku kakak yang selalu memberikan dukungan, semangat, perhatian, serta bantuan selama proses penyusunan laporan akhir.
5. Ibu Zita Puti Karina, S.T.P., selaku pembimbing lapang kegiatan magang dan penelitian yang telah membantu proses pengambilan data, memberikan arahan teknis di lapangan, serta mendukung kelancaran pelaksanaan penelitian.
6. Segenap pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, tetapi telah memberikan bantuan, dukungan, dan doa dalam penyelesaian laporan akhir.

Laporan akhir tersebut masih jauh dari sempurna dan tentu memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan lebih lanjut. Akhir kata, semoga laporan akhir yang telah disusun dapat memberikan manfaat serta turut berkontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2026

Azizah Maisarah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Air Limbah Domestik	3
2.2 Baku Mutu Air Limbah Domestik	3
2.3 Biji Melon	4
2.4 Biokoagulan	4
2.5 Alumunium Sulfat (Tawas)	5
2.6 Koagulasi Flokulasi	5
2.7 Jar test	6
2.8 <i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR)	6
2.9 Parameter Pengujian Air Limbah Domestik	8
III METODE	
3.1 Lokasi dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Prosedur Kerja	10
3.4 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Karakteristik Air Limbah Domestik Industri Katering	18
4.2 Identifikasi Gugus Fungsi	19
4.3 Dosis Optimum Kinerja Biokoagulan Biji Melon	23
4.4 Dosis Optimum Kinerja Koagulan Kimia Tawas	28
4.5 Analisis Biaya Biokoagulan Biji Melon dan Koagulan Kimia Tawas	33
V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	46

DAFTAR TABEL

1 Baku mutu air limbah domestik nonkaku yang dibuang ke media air	4
2 Interpretasi gugus fungsi berdasarkan spektrum FTIR	6
3 Hasil pengujian sampel awal air limbah domestik industri catering	18
4 Hasil analisis parameter air limbah setelah penambahan biokoagulan	21
5 Hasil analisis parameter pH setelah penambahan biokoagulan	23
6 Hasil analisis parameter EC setelah penambahan biokoagulan	24
7 Hasil analisis parameter TDS setelah penambahan biokoagulan	25
8 Hasil analisis kekeruhan setelah penambahan biokoagulan	26
9 Hasil analisis parameter TSS setelah penambahan biokoagulan	27
10 Hasil analisis parameter pH setelah penambahan koagulan tawas	29
11 Hasil analisis parameter EC setelah penambahan koagulan tawas	30
12 Hasil analisis parameter TDS setelah penambahan koagulan tawas	30
13 Hasil analisis parameter kekeruhan setelah penambahan tawas	31
14 Hasil analisis TSS setelah penambahan koagulan tawas	32
15 Kebutuhan biokoagulan biji melon dan koagulan kimia tawas per jam	33
16 Biaya penggunaan biokoagulan biji melon dengan koagulan tawas	34

DAFTAR GAMBAR

1 Proses pembuatan biokoagulan biji melon	10
2 Diagram alir penelitian	14
3 Hasil spektrum FTIR serbuk biji melon	20

DAFTAR LAMPIRAN

1 Hasil analisis parameter air limbah setelah penambahan biokoagula	42
2 Hasil analisis parameter air limbah setelah penambahan tawas	43
3 Pembuatan biokoagulan biji melon	44
4 Pengujian dosis optimum menggunakan jar test	45