



PEMANFAATAN KITOSAN SEBAGAI KOAGULAN UNTUK PENANGANAN LIMBAH CAIR DI CV. BIO CHITOSAN INDONESIA

KHANIA MURSYIDATUL ASHIMAH



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- 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

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.



PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “Pemanfaatan Kitosan sebagai Koagulan untuk Penanganan Limbah Cair di CV. Bio Chitosan Indonesia” 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 Tugas Akhir ini.

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

Bogor, Agustus 2024

Khania Mursyidatul Ashimah
F3401201071

- 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

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.



ABSTRAK

KHANIA MURSYIDATUL ASHIMAH. Pemanfaatan Kitosan sebagai Koagulan untuk Penanganan Limbah Cair di CV. Bio Chitosan Indonesia. Dibimbing oleh ANAS MIFTAH FAUZI dan IKA AMALIA KARTIKA

CV. Bio Chitosan Indonesia (BCI) merupakan sebuah perusahaan yang mengolah limbah cangkang udang dan kepiting salju untuk diproses menjadi kitin dan kitosan. Salah satu permasalahan yang dihadapi perusahaan saat ini adalah proses penanganan limbah yang belum optimal, sehingga diperlukan upaya penanganan yang dapat mengatasi permasalahan tersebut agar limbah yang dihasilkan dapat lebih aman untuk dibuang dan memenuhi standar baku mutu yang berlaku. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan kitosan sebagai koagulan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas kitosan dan rasio terbaik dalam menurunkan parameter mutu limbah cair di CV. Bio Chitosan Indonesia. Alternatif penanganan limbah terbaik dapat dilakukan dengan melarutkan kitosan dengan rasio 0,75% ke dalam limbah asam dari proses demineralisasi. Jenis kitosan yang digunakan untuk penanganan limbah cair adalah jenis kitosan jatuhan, karena berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) kitosan komersial maupun kitosan jatuhan memiliki efektivitas yang sama dalam menurunkan nilai pH, TSS, COD dan BOD.

Kata kunci: kitosan, koagulan, penanganan limbah cair

ABSTRACT

KHANIA MURSYIDATUL ASHIMAH. Utilization of Chitosan as a Coagulant for Wastewater Treatment at CV. Bio Chitosan Indonesia. Supervised by ANAS MIFTAH FAUZI and IKA AMALIA KARTIKA

CV. Bio Chitosan Indonesia (BCI) is a company that processes shrimp and snow crab shells into chitin and chitosan. One of the current challenges faced by the company is the suboptimal handling of waste, necessitating efforts to address this issue to ensure that the waste is safe to dispose of and meets the quality standards. One potential solution is to utilize low grade of chitosan as a coagulant for waste treatment process. This study was aimed to determine the effective concentration of chitosan for reducing wastewater quality parameters at CV. Bio Chitosan Indonesia. The result shows the the best alternative for waste treatment can be achieved by dissolving 0.75% chitosan into the acidic waste from the demineralization process. The type of chitosan used for wastewater treatment is rejected chitosan, as based on analysis of variance (ANOVA), both commercial and rejected chitosan have the same effectiveness in reducing pH, TSS, COD, and BOD.

Keywords: chitosan, coagulant, waste treatment



@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.



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 2024
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.



@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.



PEMANFAATAN KITOSAN SEBAGAI KOAGULAN UNTUK PENANGANAN LIMBAH CAIR DI CV. BIO CHITOSAN INDONESIA

KHANIA MURSYIDATUL ASHIMAH

Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- 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

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.



@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.

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir:

- 1 Prof. Dr. Ir. Nastiti Siswi Indrasti
- 2 Prof. Dr. Ir. Khaswar Syamsu, M.Sc.



@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

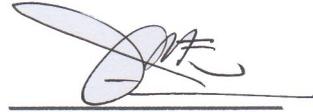


Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Kitosan sebagai Koagulan untuk Penanganan Limbah Cair di CV. Bio Chitosan Indonesia

Nama : Khania Mursyidatul Ashimah
NIM : F3401201071

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Anas Miftah Fauzi, M.Eng.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ika Amalia Kartika, S.T.P., M.T.



Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Prof. Dr. Ono Suparno, S.T.P., M.T.
NIP. 197212031997021001



Tanggal Ujian:
2 Agustus 2024

Tanggal Lulus:



@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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga Tugas Akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan Juli 2024 ini adalah penanganan limbah cair dengan judul “Pemanfaatan Kitosan sebagai Koagulan untuk Penanganan Limbah Cair di CV. Bio Chitosan Indonesia”. Saat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini, penulis mendapat bimbingan, dukungan, dan bantuan dari banyak pihak. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang tersebut, yaitu:

1. Bapak M. Amin Zen dan Ibu Yusliyati selaku kedua orang tua penulis, serta keluarga dan kerabat dekat atas doa dan segala dukungannya.
2. Prof. Dr. Ir. Anas Miftah Fauzi, M.Eng dan Prof. Dr. Ir. Ika Amalia Kartika, S.T.P., M.T, selaku dosen pembimbing dan dosen PIC Prodata yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Ephron dan Bapak Darmawan selaku mitra dari CV. Bio Chitosan Indonesia yang telah banyak membantu, memberikan informasi dan izin kepada penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
4. Rifky Fahrul Arifin dan Rahmah Muthiah Abdul Kholiq sebagai rekan satu kelompok dalam menyelesaikan Prodata di CV. Bio Chitosan Indonesia.
5. Teman-teman TINTUN, TINTISARI 57, Tim STICK.LI dan teman-teman BUD Tanjab Barat yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini dan penulis berhadap untuk terus belajar dan berkembang di masa depan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

Khania Mursyidatul Ashimah



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Ruang Lingkup	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Tahapan Desain Keteknikan	3
2.3 Jenis dan Sumber Data	3
2.4 Prosedur Kerja	3
2.5 Analisis Data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Hasil Eksplorasi CV. Bio Chitosan Indonesia	7
3.2 Karakteristik Limbah	8
3.3 Proses Koagulasi Limbah	9
3.4 Efektivitas Kitosan sebagai Koagulan	10
3.5 Peningkatan Rasio Kitosan	11
3.6 Perlakuan tanpa Pelarutan Kitosan	12
3.7 Perlakuan dengan Pemanfaatan Limbah Asam	13
3.8 Perbedaan Pengaruh Jenis Kitosan	15
3.9 Desain Teknik Pengolahan Limbah	16
3.10 Skenario Penanganan Limbah Setelah Optimasi	17
IV SIMPULAN DAN SARAN	19
4.1 Simpulan	19
4.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	27

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Karakteristik awal limbah cair kolam kedua dan kolam ketiga	8
2	Baku mutu air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan pengolahan hasil perikanan	9
3	Efektivitas kitosan di kolam kedua pada berbagai rasio	10
4	Efektivitas kitosan di kolam ketiga pada berbagai rasio	10
5	Efektivitas kitosan pada rasio lebih tinggi	12
6	Efektivitas rasio kitosan pada perlakuan tanpa pelarutan	13
7	Efektivitas larutan kitosan dengan perlakuan limbah asam dan kitosan terpisah	14
8	Efektivitas larutan kitosan dengan perlakuan limbah asam dan kitosan dilarutkan terlebih dahulu	14
9	P-value faktor jenis kitosan terhadap parameter-parameter pencemar	16

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir proses penanganan limbah cair dengan larutan kitosan dan asam asetat	4
2	Diagram alir proses penanganan limbah tanpa pelarutan kitosan	12
3	Diagram alir proses penanganan limbah menggunakan limbah asam	14
4	Diagram alir proses penanganan limbah menggunakan pelarutan limbah asam	15
5	Desain IPAL (a) tampak atas; (b) tampak samping di CV. Bio Chitosan Indonesia	16

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.