

**PEMBUATAN BIOETHANOL DARI LIMBAH KULIT NANAS DENGAN
METODE HIDROLISIS ENZIMATIS MENGGUNAKAN ENZIM
LIGNINOLITIK DARI JAMUR PELAPUK PUTIH**



DISUSUN OLEH:

BAYU AJI BIBAROQ

(18031010182)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
SURABAYA**

2022



Pembuatan Bioethanol dari limbah kulit nanas dengan metode hidrolisis enzimatis menggunakan enzim ligninolitik dari jamur pelapuk putih

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN HASIL PENELITIAN

“BIOETHANOL DARI LIMBAH KULIT NANAS DENGAN METODE HIDROLISIS ENZIMATIS MENGGUNAKAN ENZIM LIGNINOLITIK DARI JAMUR PELAPUK PUTIH”

Disusun oleh :

BAYU AJI BIBAROQ

NPM. 18031010182

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji

Pada Tanggal : 11 April 2022

Tim Penguji :

Pembimbing :

1.

1.

Ir. NURUL WIDJI TRIANA, MT
NIP. 19610301 198903 2 001

IR. ELY KURNIATI, MT
NIP. 19641018 199203 2 001

2.

Ir. KINDRIARI NURMA WAHYUSI, MT
NIP. 19600228 198803 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



Dr. Dra. Jarivah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bayu Aji Bibaroq
NIM : 18031010182
Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Kimia
Judul Tugas Akhir : Pra Rencana Pabrik Dekstrosa Monohidrat Dari Biji Jagung
Dengan Proses Hidrolisis Enzim

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun diinstitusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 24 Januari 2023

Yang Menyatakan



(Bayu Aji Bibaroq)



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan banyak kesempatan, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Penelitian dengan judul **“Pembuatan Bioethanol dari Limbah Kulit Nanas dengan Metode Hidrolisis Enzimatis Menggunakan Enzim Ligninolitik dari Jamur Pelapuk Putih”**.

Laporan ini disusun guna melengkapi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan penelitian bagi mahasiswa Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Laporan ini dapat terselesaikan berkat bantuan petunjuk, pengalaman, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Melalui tulisan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan berkat, rahmat dan kehendak-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan praktek kerja lapangan ini
2. Orang tua dan keluarga tercinta atas semua doa – doa yang tak pernah putus dipanjatkan untuk kesuksesan penyusun serta dorongan semangat dan dukungannya selama ini
3. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
4. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
5. Ibu Ir Ely Kurniati, MT selaku Dosen Pembimbing Penelitian yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan laporan ini
6. Ibu Ir Nurul Widji Triana, MT dan Ibu Ir Kindriari Nurma W, MT selaku Dosen Penguji Penelitian yang telah memberikan saran dalam penyusunan laporan ini
7. Semua pihak yang telah membantu selama penelitian ini

Dalam menyusun laporan penelitian ini, kami menyadari masih memiliki kekurangan. Diharapkan kritik dan saran dari saudara sekalian dalam penyempurnaan



Pembuatan Bioethanol dari limbah kulit nanas dengan metode hidrolisis enzimatis menggunakan enzim ligninolitik dari jamur pelapuk putih

yang lebih baik. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca dan penulis.

Surabaya, Maret 2022

Penyusun



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan.....	4
I.3 Manfaat.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Kulit Nanas	5
II.1.1 Kandungan Kimia.....	6
II.1.2 Bioethanol.....	6
II.1.3 Jamur Pelapuk Putih.....	7
II.1.4 Hidrolisis.....	7
II.1.5 Fermentasi.....	8
II.1.6 Enzimatis.....	8
II.1.7 Macam - Macam Hidrolisis.....	9
II.2 Landasan Teori	10
II.2.1 Fermentasi.....	10
II.2.2 Faktor Hidrolisis.....	12
II.2.3 Proses Pembuatan Bioethanol.....	13
II.2.4 Proses Destilasi Bioethanol.....	13
II.3 Hipotesa.....	13
BAB III	14
METODOLOGI PENELITIAN	14
III.1 Bahan.....	15
III.2 Alat.....	15



III.3. Rangkaian Alat	15
3.2.1 Rangkaian Alat Fermentasi.....	15
3.2.2 Rangkaian Alat Destilasi	15
III.4 Kondisi Yang Dikerjakan	16
III.4.1 Kondisi Yang Ditetapkan	16
III.4.2 Kondisi Yang Dijalankan	16
III.5 Prosedur	17
III.6 Diagram Alir	18
III.6.1 Pembuatan Bioetanol	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
IV.1 Hasil Analisa LC-MS	19
IV.2 Grafik Hasil Analisa LC-MS	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	23
V.1 Kesimpulan	23
V.2 Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Nanas	5
Gambar 2.2 Struktur Selulosa	6
Gambar 3.3.1 Rangkaian Alat Fermentasi	15
Gambar 3.3.2 Rangkaian Alat Destilasi	16
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Kadar Enzym dengan Kadar Bioethanol.....	20
Gambar 4.2 Grafik Analisa LC-MS Bioethanol	21



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Kulit Nanas	6
Tabel IV.1 Tabel Hasil Analisa LC-MS	19



Pembuatan Bioethanol dari limbah kulit nanas dengan metode Hidrolisis enzimatis menggunakan enzim ligninolitik dari jamur Pelapuk Putih

INTISARI

Produksi buah nanas menghasilkan limbah kulit nanas dari proses pengupasan. Limbah padat yang mengandung gula dapat dimanfaatkan menjadi produk lain. Upaya pengolahan limbah kulit nanas perlu dilakukan untuk memberi nilai tambah pada pengolahan buah nanas. Enzim ligninolitik adalah salah satu enzim yang dapat dimanfaatkan sebagai katalis dalam proses fermentasi selulosa. Enzim berfungsi untuk memecah lignin sehingga fermentasi berjalan lebih cepat dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk membuat bioethanol dari proses fermentasi enzim ligninolitik dengan bahan kulit nanas. Konsentrasi enzim yang digunakan adalah 30, 35, 40, 45 dan 50%. Waktu yang digunakan untuk proses fermentasi adalah 6, 8, 10 dan 12 hari. Analisa dilakukan terhadap kandungan bioethanol pada sampel hasil fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan enzim