

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**“PEMBUATAN BIOETANOL DARI LIMBAH BATANG TEMBAKAU
MENGUNAKAN PROSES SIMULTANEOUS SACCHARIFICATION AND
FERMENTATION (SSF)”**



DISUSUN OLEH :

ZUSTAH DAMUL MA'RIFAH

19031010103

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2022**



Laporan Hasil Penelitian
"Pembuatan Bioetanol dari Limbah Batang Tembakau Menggunakan Proses
Simultaneous Saccharification and Fermentation (SSF)"

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PEMBUATAN BIOETANOL DARI LIMBAH BATANG TEMBAKAU
MENGUNAKAN PROSES SIMULTANEOUS SACCHARIFICATION AND
FERMENTATION (SSF)"

Disusun Oleh :

Zustak Damul Ma'rifah

19031010103

Laporan Hasil Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui oleh

Tim Penguji

Dosen Pembimbing

1.

Ir. Siswanto, MS

NIP. 19580613 198103 1 091

(Ir. Sani, MT)

NIP. 19630412 199103 2 001

2.

Ir. Nana Dyah Siswati, Mkes

NIP. 19600422 198703 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa :

Nama : 1. Pinky Fantika Wulandari NPM : 19031010100
2. Zustah Damul Ma'rifah NPM : 19031010103

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/ ~~tidak ada revisi~~ *) Proposal / Skripsi / ~~Kerja Praktek~~, dengan judul :

**"Pembuatan Bioetanol dari Limbah Batang Tembakau Menggunakan Proses
Simultaneous Saccharification and Fermentation (SSF)"**

Surabaya, 17 Januari 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir Siswanto, MS

()

2. Ir. Nana Dyah Siswati, MKes

()

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Ir. Sani, MT

NIP. 19630412 199103 2 001

*) Coret yang tidak perlu



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis diberi kekuatan dan kesehatan untuk menyelesaikan Laporan Hasil Penelitian dengan judul “Pembuatan Bioetanol dari Limbah Batang Tembakau Menggunakan Proses *Simultaneous Saccharification and Fermentation (SSF)*”. Dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan laporan ini dibantu oleh banyak pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang sangat baik ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Ir. Sani, MT. selaku dosen pembimbing penelitian
4. Bapak Ir. Siswanto, MS. selaku dosen penguji penelitian
5. Ibu Ir. Nana Dyah Siswati, MKes. selaku dosen penguji penelitian
6. Orang tua penulis yang senantiasa memberikan semangat, doa, serta dukungan moral materil
7. Semua pihak yang telah membantu selama proses penelitian hingga penyusunan laporan hasil penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, 09 Desember 2022

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	2
I.3 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1 Tembakau.....	3
II.2 Selulosa.....	4
II.3 Lignin.....	5
II.4 <i>Saccharomyces Cerevisiae</i>	5
II.5 Enzim Selulase.....	6
II.6 Bioetanol.....	7
II.7 Tahapan Proses Pembuatan Bioetanol dari Batang Tembakau.....	8
II.8 Landasan Teori.....	10
II.9 Hipotesis	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
III.1 Bahan Penelitian	14
III.2 Alat.....	14
III.3 Peubah yang Digunakan	15
III.3.1 Kondisi Tetap.....	15
III.3.2 Kondisi yang dijalankan	15
III.4 Prosedur Penelitian	16



III.5 Diagram Alir	17
III.5.1 Preparasi Bahan Baku	17
III.5.2 Proses Delignifikasi	18
III.5.3 Proses Simultaneous Saccharification and Fermentation	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
IV.1 Hasil Analisa Bahan Baku	20
IV.2 Hasil dan Pembahasan Analisa Densitas Bioetanol	20
IV.3 Hasil dan Pembahasan Kadar Bioetanol dengan Proses SSF	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
V.1 Kesimpulan	27
V.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
APPENDIX	32
LAMPIRAN	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Kurva Pertumbuhan <i>Saccharomyces Cerevisiae</i>	6
Gambar II. 2 Skema hidrolisis enzimatis selulosa.....	11
Gambar III. 1 Rangkaian Alat Delignifikasi.....	14
Gambar III. 2 Rangkaian Alat <i>Simultaneous Saccharification and Fermentation</i>	15
Gambar III. 3 Diagram Alir Preparasi Bahan Baku	17
Gambar III. 4 Diagram Alir Proses Delignifikasi	18
Gambar III. 5 Diagram Alir Proses <i>Simultaneous Saccharification and Fermentation</i>	19
Gambar IV. 1 Pengaruh waktu fermentasi terhadap hasil densitas bioetanol pada berbagai volume enzim selulase	22
Gambar IV. 2 Pengaruh waktu fermentasi terhadap kadar bioetanol pada berbagai volume enzim selulase	24



DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Hasil Analisa kadar selulosa serbuk batang tembakau Jinten.....	21
Tabel IV. 2 Hasil densitas bioetanol pada berbagai variasi volume enzim selulase dan lama waktu fermentasi	21
Tabel IV. 3 Hasil Analisa kadar bioetanol menggunakan refraktometer alkohol pada berbagai variasi volume enzim selulase dan lama waktu fermentasi.....	24