

LAPORAN AKHIR

KONVERSI AIR KELAPA MENJADI BIOETANOL DENGAN

METODE *LIQUID STATE FERMENTATION* (LSF)



Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan

Pendidikan Program Studi D-IV Teknologi Kimia Industri

OLEH :

DINA MEILINDA

062140422517

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

TEKNIK KIMIA

2025



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : kimia@polsri.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR (TA)

KONVERSI AIR KELAPA DENGAN METODE *LIQUID STATE FERMENTATION*
(LSF)

OLEH:
DINA MEILINDA
062140422517

Palembang, Juli 2025

Menyetujui,

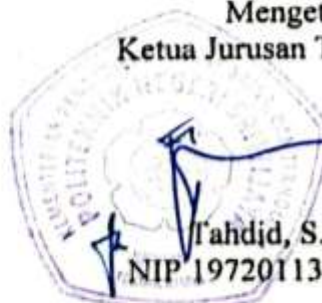
Pembimbing I,

Dr. Ir. Muhammad Yerizam, M.T
NIP 196107091989031002

Pembimbing II,

Dilia Puspa, S.S.T., M.Tr.T
NIP 199402162022032014

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Tahdid, S.T., M.T
NIP 197201131997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : kimia@polsri.ac.id

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Program Studi Sarjana Terapan (DIV) – Teknologi Kimia Industri
Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 22 Juli 2025

Tim Penguji :

1. Dr. Lety Trisnaliani, S.T.,M.T
NIDN 0203047804

Tanda Tangan
()

2. Ir. Robert Junaidi, M.T
NIDN 0012076607

()

3. Akbar Ismi Aziz Pramito, M.T
NIDN 0005059308

()

Palembang, Juli 2025
Koordinator Program Studi Sarjana
Terapan (DIV) Teknologi Kimia Industri



Dr. Yuniar, S.T., M.Si.
NIP 197306211999032001

RINGKASAN

KONVERSI AIR KELAPA MENJADI BIOETANOL DENGAN METODE *LIQUID STATE FERMENTATION* (LSF)

Penelitian ini mengkaji konversi air kelapa menjadi bioetanol dengan metode *Liquid State Fermentation* (LSF) menggunakan variasi massa ragi (3 g, 5 g, 7,5 g, dan 10 g) serta waktu fermentasi (3 hari, 5 hari, dan 7 hari). Kandungan glukosa dalam air kelapa tercatat sebesar 4,48%, yang dianalisis menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Hasil analisis menggunakan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS) menunjukkan bahwa kadar etanol tertinggi yang dihasilkan mencapai 57%, yang diperoleh pada kondisi dengan massa ragi 3 gram dan waktu fermentasi 3 hari. Temuan ini menunjukkan bahwa variasi parameter fermentasi berpengaruh signifikan terhadap efisiensi konversi glukosa menjadi bioetanol, dengan massa ragi dan waktu fermentasi yang tepat dapat memaksimalkan hasil bioetanol.

Kata Kunci : Bioetanol, *Liquid State Fermentation* (LSF), *Saccharomyces cerevisiae*

MOTTO

"Bekerjalah dua atau tiga kali lebih banyak dari orang lain, karena usaha tidak pernah membohongi hasil”.

-Chairul Tanjung-



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dina Meilinda

NIM : 062140422517

Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/D-IV Teknologi Kimia Industri

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul **“Konversi Air Kelapa Menjadi Bioetanol Dengan Metode *Liquid State Fermentation (LSF)*”** tidak mengandung unsur **“PLAGIAT”** sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebesar-besarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2025

Pembimbing I,

Penulis,

Dr. Ir. Muhammad Yezizam, M.T
NIDN 0009076106

Dina Meilinda
NPM 062140422517

Pembimbing II,

Difa Puspa, S.S.T., M.Tr.T
NIDN 0016029402

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan tugas akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik pada Program Studi Teknologi Kimia Industri, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir.Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas pendidikan kepada penulis;
2. Seluruh jajaran Wakil Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya, yang turut mendukung kelancaran proses akademik selama perkuliahan;
3. Bapak Dr.Ir.Muhammad Yerizam,M.T. dan Ibu Dilia Puspa, S.S.T.,M.Tr.T., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah dengan sabar membimbing, memberikan masukan, dan meluangkan waktu serta pikiran demi tersusunnya tugas akhir ini. Terima kasih atas segala ilmu, bimbingan, dan motivasinya;
4. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama masa perkuliahan;
5. Pihak PT. Sinar Pangala Coconut, yang telah bersedia menyediakan bahan baku serta mendukung proses penelitian penulis;
6. Kedua orang tua tercinta, kakak, adik, serta keluarga besar penulis, yang selalu memberikan doa, dukungan, kasih sayang, serta pengertian yang tiada henti;
7. Rekan-rekan seperjuangan dan teman-teman yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan tugas akhir ini;

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah berjasa besar dalam proses pengerjaan tugas akhir ini. Semoga kebaikan yang diberikan menjadi amal jariyah;
9. Terakhir, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada diri sendiri, yang telah berusaha dengan penuh semangat, kesabaran, dan ketekunan dalam menyelesaikan tugas akhir ini hingga tuntas.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Hormat Saya, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Relevansi	4
1.6 <i>State Of Art</i>	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Air Kelapa	6
2.1 Bioetanol	6
2.2 <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	7
2.3 Metode <i>Liquid State Fermentation</i> (LSF)	8
2.4 Proses Destilasi.....	8
2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Bioetanol.....	9
2.6 Parameter SNI Kualitas Bioetanol	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Alat Dan Bahan	12
3.2.1 Alat Yang Digunakan.....	12
3.2.2 Bahan Yang Digunakan	12
3.3 Prosedur Percobaan	13
3.3.1 Persiapan Bahan Baku.....	13
3.3.2 Persiapan Alat	13
3.3.3 Prosedur Kerja Alat.....	14
3.4.1 Proses Fermentasi	15
3.3.4 Proses Distilasi	16
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil.....	18

4.2	PEMBAHASAN	20
4.2.1	Analisis Pengaruh Massa Ragi dan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Bioetanol	20
4.2.2	Analisis pH sampel terhadap pH Standar (SNI 7390-2012)	22
4.2.3	Analisis Viskositas (p) Sampel Terhadap Standar (SNI 06-3565-1994)	23
4.2.4	Analisis Densitas Sampel terhadap Batas Standar SNI 06-3565-1994	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		26
5.1	KESIMPULAN.....	26
5.2	SARAN.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....		27

DAFTAR TABEL

1. 3 <i>State Of Art</i>	5
2. 1 Komposisi Gula Pada Air Kelapa	6
2. 2 Parameter SNI 7390:2012 Kualitas Bioetanol	10
2. 3 Parameter Standar SNI 06-3565-1994 Karakteristik Bioetanol.....	11
4. 1 Data Pengamatan Awal Terhadap Air Kelapa Sebelum Fermentasi	18
4. 2 Data Hasil Fermentasi Bioetanol Dari Kelapa	19

DAFTAR GAMBAR

3. 1	Alat Konverter.....	14
3. 2	Diagram Alir Pembuatan Bioetanol	17
4. 1	Kadar Bioetanol Terhadap Kadar Bioetanol	20
4. 3	pH Sampel Terhadap pH Standar SNI 7390:2012	22
4. 4	Viskositas (p) Sampel Terhadap Standar (SNI 06-3565-1994)	24
4. 5	Densitas (gr/ml) sampel terhadap standar SNI 06-3565-1994.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

A DATA PENGAMATAN	32
B URAIAN PERHITUNGAN	34
C DOKUMENTASI	41
D SURAT MENYURAT	44