

LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN BIOETANOL DARI KETAN PUTIH (*ORYZA SATIVA*) DAN AIR
REBUSAN KECAMBAH DENGAN VARIASI JENIS RAGI DAN MASSA RAGI**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Laporan Akhir
Program Studi D III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

Oleh:

FIRMAN KEVIN SIMAMORA

062230400823

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN BIOETANOL DARI KETAN PUTIH (*ORYZA SATIVA*) DAN
AIR REBUSAN KECAMBAH DENGAN VARIASI JENIS RAGI DAN
MASSA RAGI**

Oleh:

FIRMAN KEVIN SIMAMORA

062230400823

Palembang, Desember 2025

**Menyetujui,
Pembimbing I**

Pembimbing II

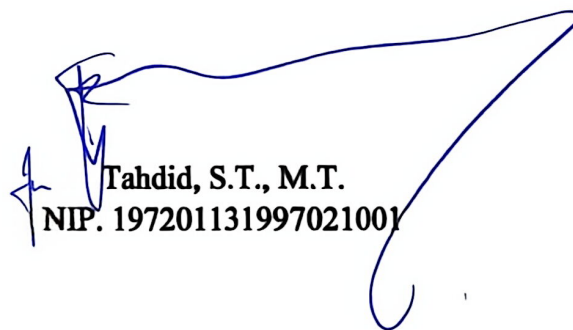


**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIDN 0011046904**



**Hilwatulisan, S.T., M.T.
NIDN 0004116807**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



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



**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 16 Juli 2025**

Tim Penguji :

1. Prof. Dr. Ir. Yohandri, S.T, M.T.
NIDN. 0023107103
2. Ibnu Hajar S.T.,M.T
NIDN. 0016027102
3. Dr. Yuniar, S.T, M.Si.
NIDN. 0021067303
4. Desti Lidya, S.T,M.T, M. Eng.
NIDN. 0017128808

Tanda Tangan

()

()

()

()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP. 199008112022032008



ABSTRAK

Pembuatan Bioetanol Dari Ketan Putih (*Oryza Sativa*) dan Air Rebusan Kecambah Dengan Variasi Jenis Ragi dan Massa Ragi

(Firman Kevin Simmamora, 2025, 37 Halaman, 6 Tabel, 9 Gambar, 4 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis ragi (ragi tape dan ragi roti) serta massa ragi (10, 15, 20, 25, dan 30 gram) terhadap hasil produksi bioetanol dari ketan putih dan air rebusan kecambah dengan metode fermentasi. Metode penelitian meliputi proses hidrolisis menggunakan asam sulfat (H_2SO_4) 2M, fermentasi anaerob selama 10 hari, dan pemurnian dengan destilasi sederhana. Parameter analisis bioetanol meliputi densitas, indeks bias, dan konsentrasi etanol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan massa ragi sebesar 15 gram, baik ragi tape maupun ragi roti, menghasilkan kadar bioetanol tertinggi. Namun, hasil tersebut belum memenuhi standar mutu bioetanol berdasarkan SNI No. 06-6446.1-2000. Ragi tape cenderung memberikan hasil bioetanol lebih baik dibandingkan ragi roti. Penurunan kadar bioetanol terjadi jika massa ragi melebihi 15 gram, diduga akibat kompetisi mikroorganisme dan akumulasi produk samping yang menghambat proses fermentasi. Untuk mendapatkan hasil sesuai standar, diperlukan optimasi lanjutan pada parameter fermentasi serta proses pemurnian.

Kata Kunci: Bioetanol, Ketan Putih, Air Rebusan Kecambah, Ragi Tape, Ragi Roti, Fermentasi, Destilasi.

ABSTRACT

Production of Bioethanol from White Glutinous Rice (*Oryza sativa*) and Sprout Boiling Water with Variations in Yeast Type and Yeast Mass

(Firman Kevin Simmamora, 37 Pages, 6 Tables, 6 Figures, 4 Appendices)

This research aims to determine the effect of different types of yeast (tape yeast and bread yeast) and yeast mass variations (10, 15, 20, 25, and 30 grams) on the production of bioethanol from white glutinous rice and mung bean sprout decoction water through fermentation. The methodology included hydrolysis using 2M sulfuric acid (H_2SO_4), anaerobic fermentation for 10 days, and purification through simple distillation. The bioethanol was analyzed based on its density, refractive index, and ethanol concentration. The results showed that the addition of 15 grams of yeast, both tape yeast and bread yeast, produced the highest bioethanol concentration. However, the results did not meet the bioethanol quality standards according to SNI No. 06-6446.1-2000. Tape yeast tended to yield higher bioethanol compared to bread yeast. A decrease in ethanol concentration occurred when yeast mass exceeded 15 grams, presumably due to microbial competition and the accumulation of by-products that inhibited fermentation. Further optimization of fermentation parameters and purification processes is necessary to achieve standard-compliant results.

Keywords: *Bioethanol, White Glutinous Rice, Mung Bean Sprout Decoction, Tape Yeast, Bread Yeast, Fermentation, Distillation.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian dan menyusun Laporan Akhir tepat pada waktunya. Adapun laporan akhir yang telah diselesaikan berjudul “Pembuatan Bioetanol Dari Ketan Putih (*Oryza Sativa*) dan Air Rebusan Kecambah Dengan Variasi Jenis Ragi dan Massa Ragi”.

Laporan Akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat kelulusan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini didasarkan pada penelitian selama pelaksanaan Laporan Akhir di Laboratorium Satuan Proses dan Laboratorium Satuan Operasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan laporan akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Irawan Rusnadi, S.T., M.T., selaku Direktur Utama Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd, M.Pd., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Koordinator Prodi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I di Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Hilwatulisan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II di Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak/Ibu Dosen beserta staff dan karyawan di Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan laporan akhir.

10. Seluruh teman kelas 6KA

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran, agar penulis dapat berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Bioetanol	5
2.2 Ketan Putih	6
2.3 Kecambah.....	7
2.4 Ragi	8
2.5 Asam Sulfat (H ₂ SO ₄).....	9
2.6 Proses Hidrolisis.....	9
2.7 Fermentasi	10
2.8 Destilasi.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat.....	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	15
3.4 Prosedur Percobaan.....	16
3.6 Blok Diagram Pembuatan Bioetanol.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Hasil	21
4.2. Pembahasan.....	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1.1 Rumus Bangun Bioetnol	6
3.1 Diagram Blok Biotanol Dari Ketan dan Rebusan Kecambah.....	19
4.1 Grafik Pengaruh Massa Ragi Terhadap Densitas.....	24
4.2 Grafik Indeks Bias.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Sisa persediaan minyak yang ada di bumi.....	4
2.1.Sifat Fisik dan Sifat Kimia Bioetanol	5
2.2 Standar mutu bioetanol	6
2.3 Kandungan Dalam Ketan Putih.....	7
4.1 Hasil Pengamatan Konsentrasi Bioetanol Dari Ketan Putih dan Ragi Berdasarkan Indeks Bias Dan Densitas.....	17