

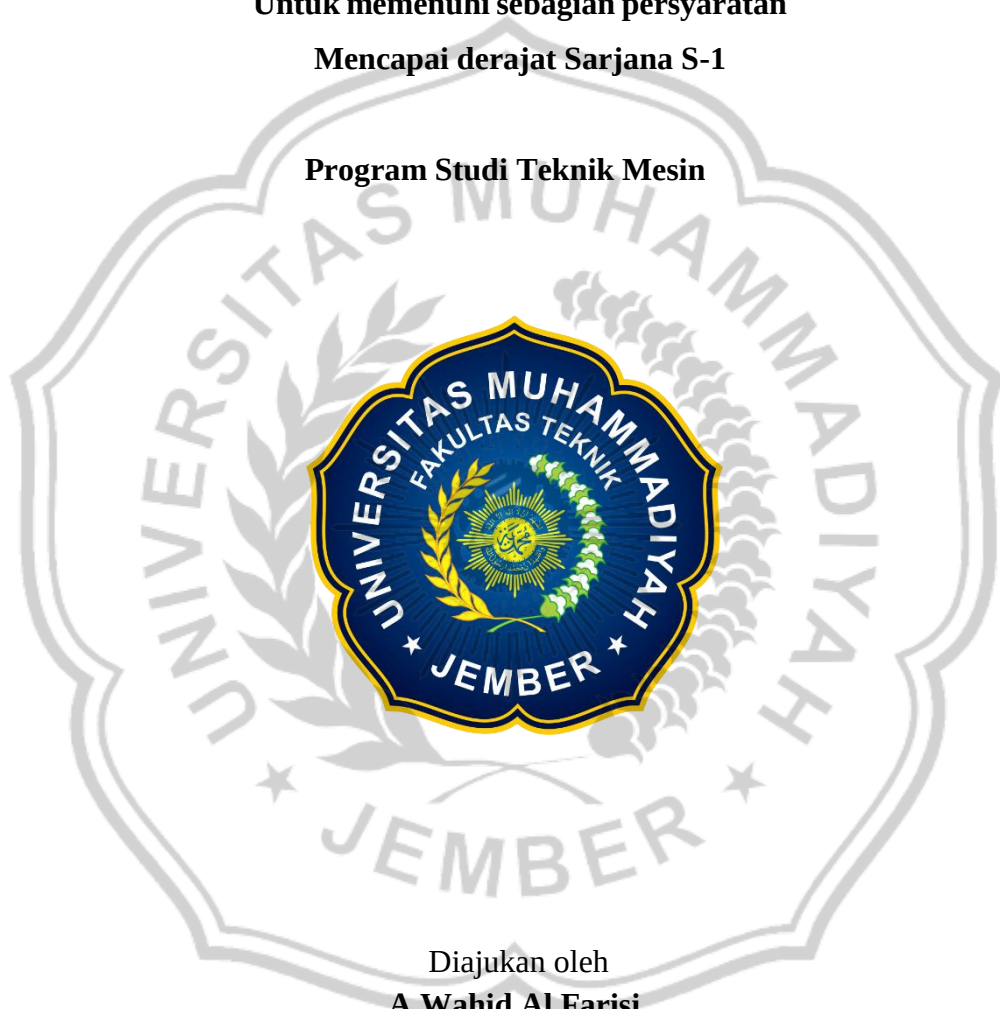
**PENGARUH PRODUKSI BIOETANOL MELALUI FERMENTASI OLEH
AMPAS TEBU DENGAN VARIASI PENAMBAHAN RAGI**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Mesin



Diajukan oleh

A.Wahid Al Farisi

2210641002

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2026

Skripsi

**PENGARUH PRODUKSI BIOETANOL MELALUI FERMENTASI OLEH
AMPAS TEBU DENGAN VARIASI PENAMBAHAN RAGI**

disusun oleh

A. Wahid Al Farisi

2210641002

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 06 Juli 2026

telah disetujui oleh

Pembimbing 1



Ir. Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN. 0703109207

Pembimbing 2



Dr. Ir. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T.
NIDN. 0717087203

Penguji 1



Ir. Nely Ana Mafarida, S.T., M.T.
NIDN. 0022047701

Penguji 2



Ir. Kosjoko, S.T., M.T.
NIDN. 0715126901

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal 10 Juli 2026

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Ir. Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN. 0703109207

Mengetahu

Dekan Fakultas Teknik



Rof. Dr. R. Muhtar, S.T., M.T., IPM
NIDN. 0010067301

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : A.Wahid Al Farisi

Nim : 2210641002

Judul Skripsi : Pengaruh Produksi Bioetanol melalui Fermentasi oleh ampas tebu dengan Variasi Penambahan Ragi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, naskah, atau hasil karya orang lain yang pernah dipublikasikan

Jember, 26 Januari 2026



A Wahid Al Farisi
NIM: 2210641002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT., Tuhan Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang tidak terhingga, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Produksi Bioetanol melalui Fermentasi oleh ampas tebu dengan Variasi Penambahan Ragi” dengan lancar. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW., beserta keluarganya, sahabatnya, dan seluruh umatnya hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember, atas kepemimpinan dan kebijakan yang telah mendukung kelancaran proses akademik.
2. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, atas dukungan dan motivasi yang diberikan selama masa perkuliahan.
3. Bapak Ir. Asroful Abidin, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember, atas arahan dan bimbingan akademik yang telah diberikan.
4. Bapak Ir. Asroful Abidin, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta arahan selama proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.
5. Bapak Dr. Ir. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bantuan, kesabaran, serta arahan selama proses pembuatan skripsi ini hingga selesai.

6. Bapak Ir. Kosjoko, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji I, yang telah menjalankan tugas dengan penuh dedikasi dan profesionalisme dalam menilai serta memberikan masukan yang membangun terhadap hasil penelitian yang penulis laksanakan.
7. Ibu Ir. Nely Ana Mufarida, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan masukan, saran, dan kritik konstruktif terhadap skripsi yang penulis susun, sehingga karya ini dapat disempurnakan secara maksimal.
8. Seluruh Dosen Pengampu di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, atas ilmu dan pengalaman yang telah dibagikan selama proses perkuliahan.
9. Kedua Orang Tua, Bapak Mansur dan Ibu Misnadi, yang telah dengan penuh kasih sayang, mendidik, serta mendoakan dan memberikan dukungan, sehingga Penulis dapat mencapai tahap ini.
10. Teman-teman seperjuangan, mahasiswa Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember Angkatan 2022, atas kebersamaan, kerja sama, dan semangat yang diberikan selama masa perkuliahan.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, penulis mengucapkan terima kasih atas do'a, bantuan dan dukungannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik dari para pembaca sangat diharapkan guna perbaikan dan penyempurnaan penelitian serupa di masa mendatang. Besar harapan Penulis bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat, akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Jember, 26 Januari 2026

A Wahid Al Farisi
NIM: 2210641002

MOTTO

‘Jangan kurangi impianmu, tapi kuatkanlah pundakmu dalam melewati setiap prosesnya.’

"Fokus pada kemajuan, bukan mencari kesempurnaan."

(A.Wahid Al Farisi)



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	1
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1 Rumusan Masalah	3
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.3 Bioetanol	8
2.4 Ampas Tebu Hijau.....	9
2.5 Fermentasi	10
2.6 Distilasi.....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Metode Penelitian.....	13
3.1.1 Bahan Penelitian.....	13
3.1.2 Alat Penelitian.....	15
3.1.3 Diagram Alir	19
3.1.4 Prosedur Penelitian.....	20
a. Persiapan Bahan dan Alat	20

b. Preparasi Ampas Tebu	20
c. Penyiapan Variasi Penambahan Ragi.....	20
d. Proses Fermentasi	21
e. Proses Distilasi	21
f. Pengujian Kadar Bioetanol	21
g. Pengujian Nilai Kalor.....	21
h. Analisis Data	22
3.1.5 Variable Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Kadar Air.....	23
4.2 Rendemen Bioetanol	26
4.3 Kadar Bioetanol	34
4.4 Nilai Kalor.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Ampas Tebu	13
Gambar 3. 2 Air.....	14
Gambar 3. 3 Ragi	14
Gambar 3. 4 Timbangan Digital	15
Gambar 3. 5 Gelas Ukur.....	16
Gambar 3. 6 Termometer	16
Gambar 3. 7 Tabung ukur	17
Gambar 3. 8 Gallon le mineral.....	17
Gambar 3. 9 Sarung Tangan.....	18
Gambar 3. 10 Oven listrik.....	18
Gambar 3. 11 Diagram Alir	19
Gambar 4. 1 Hasil Uji Kadar Air	24
Gambar 4. 2 Hasil Uji rendemen pada ragi 5gr	28
Gambar 4. 3 Hasil Uji rendemen pada ragi 10gr	30
Gambar 4. 4 Hasil Uji rendemen pada ragi 15gr	32
Gambar 4. 5 Hasil Uji Kadar Bioetanol	36
Gambar 4. 6 Hasil Uji Nilai Kalor	40

DFTAR TABEL

Tabel 2. 1 kandungan presentase ampas tebu	9
Tabel 4. 1 Hasil Uji Kadar Air	23
Tabel 4. 2 Hasil Rendemen Bioetanol.....	27
Tabel 4. 3 Hasil Rendemen Bioetanol.....	29
Tabel 4. 4 Hasil Rendemen Bioetanol.....	32
Tabel 4. 6 Hasil Uji Nilai Kalor	39

