

**PENGARUH PENAMBAHAN RAGI TAPE DAN RAGI
FERMIPAN TERHADAP PRODUKSI BIOETANOL
BERBAHAN BAKU LIMBAH KULIT DURIAN**

Skripsi
Program Studi Teknik Mesin



Diajukan oleh:
DIMAS SYAFARIYANTO
2010641034

Kepada
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKUTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
JEMBER
2025

COVER

**PENGARUH PENAMBAHAN RAGI TAPE DAN RAGI FERMIPAN
TERHADAP PRODUKSI BIOETANOL BERBAHAN BAKU LIMBAH
KULIT DURIAN**

Skripsi
Program Studi Teknik Mesin



Diajukan oleh:

DIMAS SYAFARIYANTO

2010641034

Kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKUTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
JEMBER**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

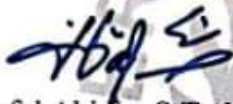
PENGARUH PENAMBAHAN RAGI TAPE DAN RAGI FERMIPAN TERHADAP PRODUKSI BIOETANOL BERBAHAN BAKU LIMBAH KULIT DURIAN

Yang diajukan oleh:

Dimas Syafariyanto
2010641034

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing 1

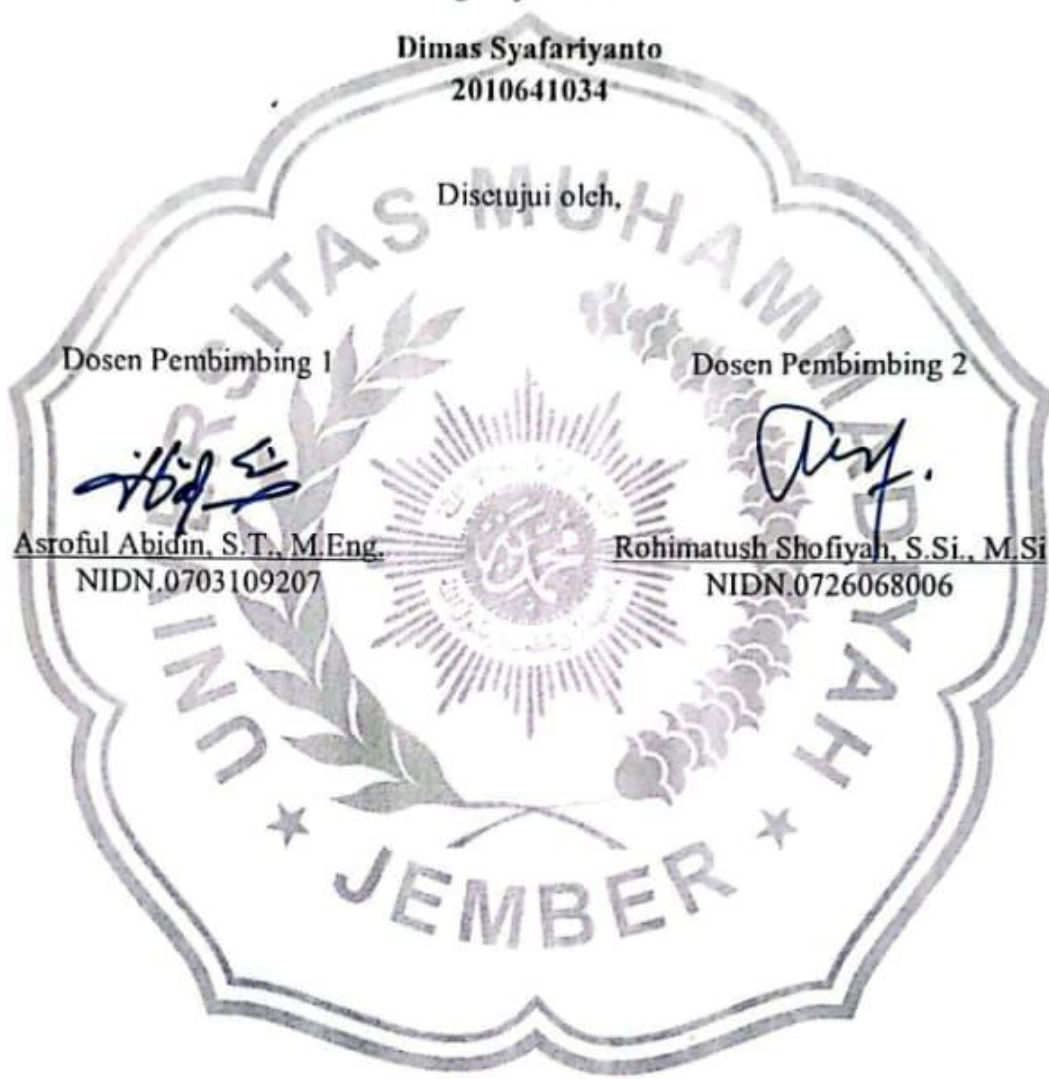


Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN.0703109207

Dosen Pembimbing 2



Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si
NIDN.0726068006



HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN RAGI TAPE DAN RAGI FERMIPAN TERHADAP PRODUKSI BIOETANOL BERBAHAN BAKU LIMBAH KULIT DURIAN

Diajukan oleh:

Dimas Syafariyanto

2010641034

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal 19 Agustus 2025

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing 1



Asroful Abidin, S.T., M.Eng.

NIDN.0703109207

Dosen Penguji 1



Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.

NIDN.0022047701

Dosen Pembimbing 2



Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si.

NIDN.0726068006

Dosen Penguji 2



Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T.

NIDN.0717087203

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

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Asroful Abidin, S.T., M.Eng.

NIDN.0703109207

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muhtar, S.T., MT. IPM

NIP.197306102005011001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Dimas Syafariyanto**
NIM : **2010641034**
Program Studi : **S-1 Teknik Mesin**
Perguruan Tinggi : **Universitas Muhammadiyah Jember**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “PENGARUH PENAMBAHAN RAGI TAPE DAN RAGI FERMIPAN TERHADAP PRODUKSI BIOETANOL BERBAHAN BAKU LIMBAH KULIT DURIAN” adalah benar merupakan karya saya sendiri, terkecuali dalam bentuk kutipan pengarang yang telah dicantumkan sumbernya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya paksaan dan juga tekanan dari pihak lain.

Jember, 19 Agustus 2025



Dimas Syafariyanto
NIM.2010641034

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur Penulis panjatkan atas ke hadirat Allah Subhaanahu Wa Ta'ala, atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Penambahan Ragi Tape dan Ragi Fermipan terhadap Produksi Bioetanol Berbahan Baku Limbah Kulit Durian”.

Penyusunan Laporan Skripsi ini dilatarbelakangi oleh upaya pemanfaatan limbah kulit durian sebagai bahan baku alternatif dalam produksi bioetanol. Karya ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada Program Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Pada proses penyusunan Laporan Skripsi ini, penulis menghadapi berbagai hambatan dan tantangan. Namun, berkat doa, dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, hambatan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., MT. IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng selaku Program Studi Teknik Mesin sekaligus Dosen Pembimbing utama yang telah memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ibu Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, memberikan saran, dan bimbingan dengan penuh kesabaran.
5. Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik, masukan, dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian ini.

6. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, khususnya pada Program Studi Teknik Mesin, yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama masa perkuliahan.
7. Teman-teman Mahasiswa Teknik Mesin angkatan 2020 yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan moral selama penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Trisno Jauhari dan Ibu Nur Kholila, orang tua tercinta, atas doa, kasih sayang, pengorbanan, serta dukungan tanpa henti dalam setiap langkah kehidupan penulis.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, namun telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan karya ilmiah ini di masa mendatang. Besar harapan penulis, semoga Laporan Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif, baik secara akademis maupun praktis.

Jember, 19 Agustus 2025

Dimas Syafariyanto
NIM.2010641034

MOTTO

"Sesungguhnya segala perbuatan itu tergantung pada niatnya. Dan sesungguhnya setiap orang (akan dibalas) berdasarkan apa yang dia niatkan."

(HR Bukhari dan Muslim)

"Jika seseorang meninggal dunia, maka terputuslah amalannya kecuali tiga perkara: sedekah jariyah, ilmu yang bermanfaat, dan anak yang saleh yang mendoakan orang tuanya."

(HR At-Tirmidzi)



DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Konversi Energi.....	6
2.2 Biomassa	7
2.3 Hidrolisis	7
2.4 Fermentasi.....	8
2.5 Destilasi.....	10
2.6 Bioetanol	12
2.7 Limbah Kulit Durian.....	13
2.8 Ragi Tape	15
2.9 Ragi Fermipan	16

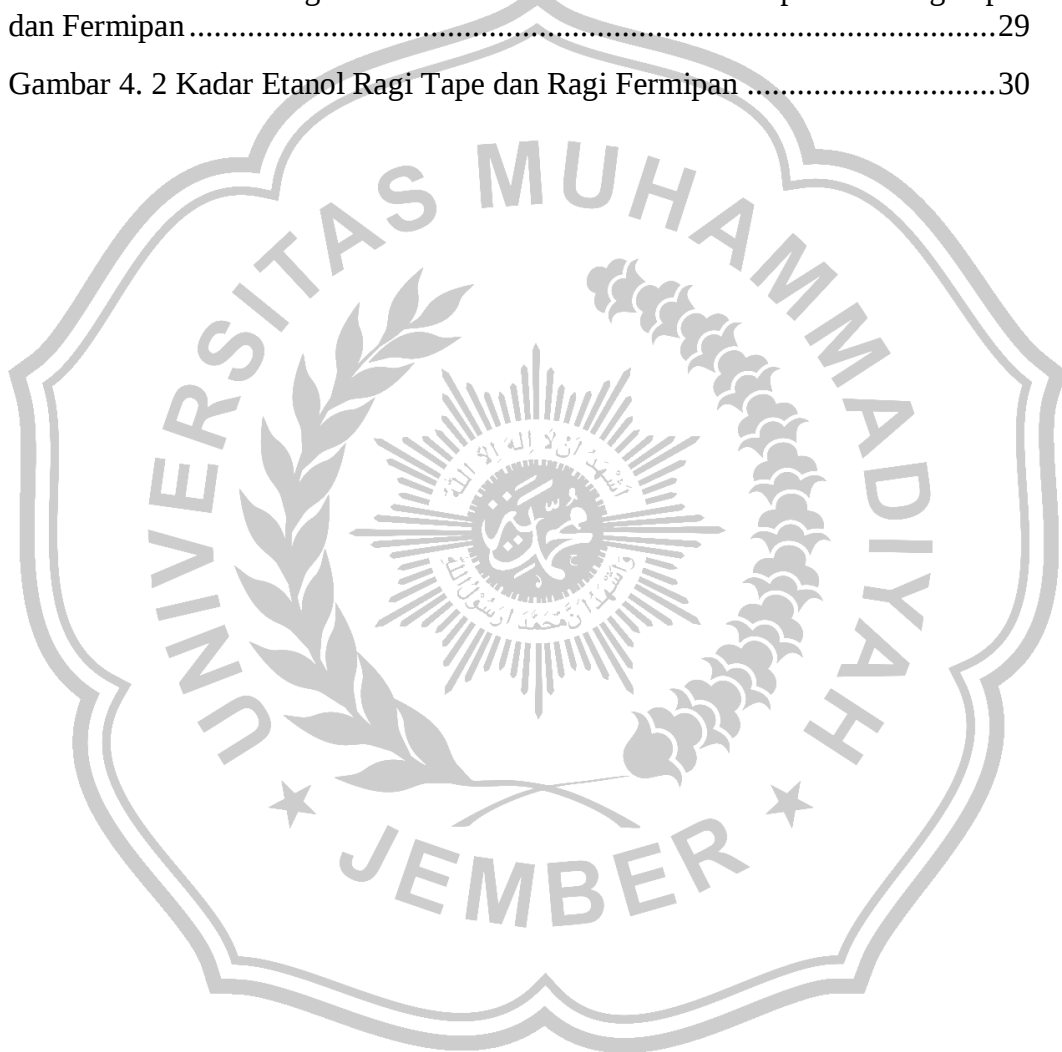
2.10 Penelitian Terdahulu	17
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Metode Penelitian	20
3.1.1 Hidrolisis	20
3.1.2 Fermentasi	20
3.1.3 Destilasi	20
3.2 Bahan-Bahan dan Alat Penelitian	20
3.2.1 Bahan penelitian	20
3.2.2 Alat Penelitian	20
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.4 Variabel Penelitian	21
3.5 Diagram Alir Penelitian	23
3.6 Penamaan Sampel	23
3.7 Prosedur Penelitian	24
3.7.1 Pretreatment	24
3.7.2 Hidrolisis	24
3.7.3 Fermentasi	25
3.7.4 Destilasi	25
3.7.5 Uji Kadar Alkohol	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.2 Hasil Pretreatment dan Hidrolisis	27
4.3 Proses Fermentasi dengan Ragi Tape dan Ragi Fermipan	28
4.4 Proses Destilasi	29
4.5 Hasil Uji Kadar Etanol	30
4.6 Pengaruh Penambahan Ragi Tape terhadap Produksi Bioetanol	31
4.7 Pengaruh Penambahan Ragi Fermipan terhadap Produksi Bioetanol	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan	36

5.2	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....		38
LAMPIRAN		44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Life Cycle Assessment</i> (LCA).....	6
Gambar 2. 2 Pohon Durian Lokal Jelbuk, Jember.....	13
Gambar 2. 3 Limbah Kulit Durian.....	14
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 4. 1 Perbandingan Hasil Destilasi Bioetanol terhadap Massa Ragi tape dan Fermipan.....	29
Gambar 4. 2 Kadar Etanol Ragi Tape dan Ragi Fermipan	30



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik Kulit Durian	14
Tabel 3. 1 Penamaan Sampel.....	24
Tabel 4. 1 Perbandingan Akhir Fermentasi	29
Tabel 4. 2 Data Hasil Destilasi dan Kadar Etanol Pada Ragi Tape	31
Tabel 4. 3 Data Hasil Destilasi dan Kadar Etanol Pada Ragi Fermipan	33

