

PROYEK AKHIR

PERBANDINGAN METODE FERMENTASI SEMI ANAEROB DAN ANAEROB PADA PROSES PEMBUATAN BIOETANOL

Disusun oleh:

- | | |
|---------------------------|----------------|
| 1. Zulqodri Azis | No. BP 2013022 |
| 2. Rayhan Fandrea Zulfira | No. BP 2013023 |

Dosen Pembimbing:

Pembimbing 1: Dr. Dyah Nirmala, M.Si

Pembimbing 2: Regna Tri Jayanti, M.T



PROGRAM STUDI

**TEKNOLOGI REKAYASA BIOPROSES ENERGITERBARUKAN
POLITEKNIK ATI PADANG**

**BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

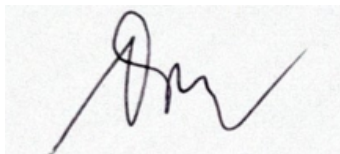
TUGAS AKHIR

Padang, 01 Agustus 2025

Di setuju oleh:

Dosen Pembimbing 1,

Dosen Pembimbing 2,



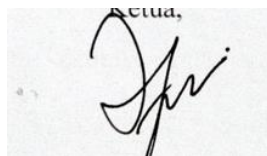
Dr. Dyah Nirmala, MT
NIP. 197002111996032001



Regna Tri Jayanti, MT
NIP. 198704142019012001

Mengetahui,
Program Studi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan

Ketua,



Khairul Akli, M.T
NIP.1985031220101210001

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya yang begitu besar, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Proyek Terapan yang berjudul **“Perbandingan Metode Fermentasi Semi Anaerob dan Anaerob Pada Proses Pembuatan Bioetanol”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Proposal Proyek Terapan ini, penulis banyak mengalami hambatan, namun demikian berkat dukungan dan bimbingan dari pihak, hambatan tersebut dapat diatasi. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Isra Mouludi, M.Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Bapak Khairul Akli, M.T selaku Ketua Jurusan Prodi Teknologi Rekayasa Bioproses Energi Terbarukan.
3. Ibu Dr. Dyah Nirmala, M.Si selaku Dosen Pembimbing I Proyek Terapan.
4. Ibu Regna Tri Jayanti, S.Si, MT selaku Dosen Pembimbing II Proyek Terapan.

Meskipun telah berusaha menyelesaikan Proposal Proyek Terapan ini sebaik mungkin, penulis menyadari bahwa Proposal Proyek Terapan ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan Proposal Proyek Terapan ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Proposal Proyek Terapan ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Padang, 01 Agustus 2025

(Penulis)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	II
DAFTAR ISI	1
DAFTAR GAMBAR	3
DAFTAR TABEL.....	4
BAB I PENDAHULUAN	5
1.1 Latar Belakang.....	5
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Batasan Masalah.....	10
1.4 Tujuan Penelitian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Molase	11
2.2 Ragi.....	13
2.3 Fermentasi	14
2.4 Distilasi	18
2.5 Bioetanol.....	21
BAB III METODOLOGI PERCOBAAN.....	26
3.1 Metode Penelitian.....	26
3.2 Alat dan Bahan	29
3.3 Matriks Kegiatan	31
3.4. Prosedur Percobaan.....	32
3.5 Skema Penelitian	33
3.6 Skema kerja	33
3.7 Rancangan Anggaran Biaya	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil	35
4.2 Pembahasan.....	41
BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN PERHITUNGAN	53

LAMPIRAN GAMBAR	54
-----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Molase	12
Gambar 2. 2 Reaksi Aerob	16
Gambar 2. 3 Reaksi Anaerob	16
Gambar 2. 4 Distilasi Sederhana	19
Gambar 2. 5 Distilasi Fraksionasi	19
Gambar 2. 6 Distilasi Uap	20
Gambar 2. 7 Distilasi Vakum	20
Gambar 2. 8 Struktur Etanol	21
Gambar 2. 9 SNI Kualitas Bioetanol (SNI 7390-2008)	23
Gambar 2. 10 Reaksi Pembuatan Bioetanol.....	24
Gambar 3. 1 Metode Penelitian.....	26
Gambar 3. 2 Skema Penelitian	33
Gambar 3. 3 Skema Kerja	33
Gambar 4. 1 Grafik perbandingan nilai brix dengan <i>yield</i>	41
Gambar 4. 2 Grafik perbandingan nilai brix vs kadar bioetanol.....	43
Gambar 4. 3 Grafik perbandingan nilai kadar bioetanol vs <i>yield</i>	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sifat Fisika dan Kimia Etanol (MSDS 95%)	22
Tabel 2. 2 Tingkat Kualitas Etanol (Soebijanto, 1986 dalam Sari, 2017).....	22
Tabel 2. 3 <i>State Of The Art</i>	24
Tabel 3. 1 Hasil pra-penelitian	28
Tabel 3. 2 Metode dan Variasi.....	29
Tabel 3. 3 Alat	29
Tabel 3. 4 Bahan.....	30
Tabel 3. 5 Matriks Kegiatan	31
Tabel 3. 6 Rancangan Anggaran Biaya	34
Tabel 4. 1 pengujian secara kualitatif.....	35
Tabel 4. 2 Perolehan Nilai Brix.....	37
Tabel 4. 3 Perolehan % Bioetanol.....	38
Tabel 4. 4 Perolehan % <i>Yield</i>	39