



LAPORAN SKRIPSI

HALAMAN JUDUL

**ANALISA PENGARUH LAMA FERMENTASI TETES
TEBU TERHADAP KADAR ETANOL PADA MESIN
DESTILATOR**

AHMAD AINUN NADHIF

NIM.201454043

DOSEN PEMBIMBING

Rianto Wibowo, ST., M.Eng

Taufiq Hidayat, ST., MT

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISA PENGARUH LAMA FERMENTASI TETES
TEBU TERHADAP KADAR ETANOL PADA MESIN
DESTILATOR**

AHMAD AINUN NADHIF


NIM : 201454043

Kudus, 15 Agustus 2020

Menyetujui,

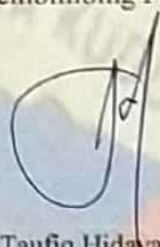
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Rianto Wibowo ST.,M.Eng

NIDN.0630037301




Taufiq Hidayat. ST.,MT

NIDN.0023017901

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Rianto Wibowo. ST.,M.Eng

NIDN.0630037301

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA PENGARUH LAMA FERMENTASI TETES
TEBU TERHADAP KADAR ETANOL PADA MESIN
DESTILATOR**

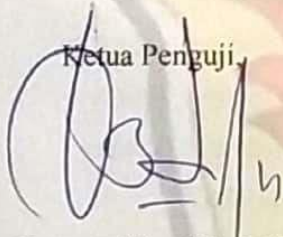
AHMAD AINUN NADHIF

NIM : 201454043

Kudus, 15 Agustus 2020

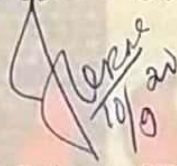
Menyetujui,

Ketua Penguji,



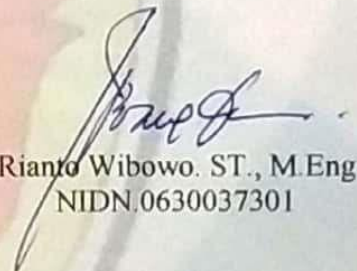
Qomaruddin. ST., MT
NIDN. 0626097102

Anggota Penguji I,



Hera Setiawan. ST., MT
NIDN. 0611066901

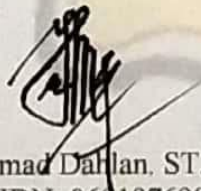
Anggota Penguji II,



Rianto Wibowo. ST., M.Eng
NIDN.0630037301

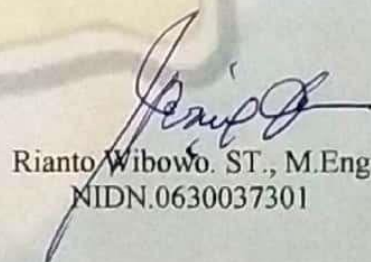
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohamad Dahlan. ST., MT.
NIDN: 0601076901

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Rianto Wibowo. ST., M.Eng
NIDN.0630037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Ainun Nadhif
NIM : 201454043
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 7 Maret 1995
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Analisa Pengaruh Lama Fermentasi Tetes Tebu Terhadap Kadar Etanol Pada Mesin Destilator

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 15 Agustus 2020

Yang memberi pernyataan,



Ahmad Ainun Nadhif
201454043

ANALISA PENGARUH LAMA FERMENTASI TETES TEBU TERHADAP KADAR ETANOL PADA MESIN DESTILATOR

Nama Mahasiswa : Ahmad Ainun Nadhif
NIM : 201454043
Pembimbing :
1. Rianto Wibowo, ST.,M.eng
2. Taufiq Hidayat.ST.,MT

RINGKASAN

Pembuatan etanol melalui beberapa tahapan dari mulai bahan baku (tetes tebu) kemudian melalui proses fermentasi dengan campuran ragi, NPK, urea, dan dilanjutkan dengan proses distilasi. Lamanya fermentasi berpengaruh terhadap kadar yang dihasilkan. Harapannya bioetanol sebagai sumber energi alternatif terbarukan dan menjadi energi alternatif bagi masyarakat.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui lama fermentasi tetes tebu yang paling baik untuk menghasilkan kadar bioetanol pada mesin destilator model refluks. Metode yang digunakan adalah pengambilan data dengan pengujian dan pengamatan terhadap lama fermentasi terhadap kadar etanol. Dengan menggunakan metode pengujian secara langsung dan mengumpulkan data kadar etanol dari fermentasi 24 jam, 48 jam, 72 jam, 96 jam.

Hasil penelitian pada penyulingan pertama fermentasi 24 jam 60 %, fermentasi 48 jam 66 %, fermentasi 72 jam 85 %, fermentasi 96 jam 87 %. Dari kesimpulan fermentasi yang baik adalah 96 jam dengan kadar etanol 87 %.

Kata kunci: etanol, tetes tebu, lama fermentasi

ANALISA PENGARUH LAMA FERMENTASI TETES TEBU TERHADAP KADAR ETANOL PADA MESIN DESTILATOR

Student Name : Ahmad Ainun Nadhif
Student Identity Number : 201454043
Supervisor :
1. Rianto Wibowo, ST.,M.eng
2. Taufiq Hidayat.ST.,MT

ABSTRACT

The manufacture of ethanol goes through several stages, starting from raw materials (molasses) then through a fermentation process with the mixture of yeast, NPK, urea, and those are followed by a distillation process. The length of fermentation affects the levels produced. Hopefully, the bioethanol will be a renewable alternative energy source and it could be an alternative energy for the community.

This study aims to determine the best time for molasses fermentation to produce bioethanol levels in a reflux distillation model. The method used was data collection by testing and observing the length of fermentation on ethanol content. By using the direct test method and data collection on the ethanol content of fermentation in 24 hours, 48 hours, 72 hours, 96 hours.

Research results at the first distillery

It can be concluded that the average good fermentation time data is 96 hours with an ethanol content of 69.6%.

Key words: ethanol, molasses, fermentation time fermentation 24 hours 60 %, fermentation 48 hours 66 %, fermentation 72 hours 85 %, fermentation 96 hours 87 %. From the conclusion a good fermentation is 96 hours with rthanol content 87 %.

Keywords: ethanol, molasses, long fermentation

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil'aalamin, Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya dapat menyelesaikan skripsi berjudul “ ANALISA PENGARUH LAMA FERMENTASI TETES TEBU TERHADAP KADAR ETANOL PADA MESIN DESTILATOR ”.

Penyusunan Skripsi ini digunakan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pelaksanaan Skripsi tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Rianto Wibowo, ST., M.Eng., selaku ketua Program Studi Teknik Mesin.
2. Bapak Rianto Wibowo, ST., M.Eng., selaku dosen pembimbing utama yang banyak membantu dalam memberikan solusi terkait kendala dalam penulisan.
3. Bapak Taufiq Hidayat, ST., MT., selaku dosen pembimbing kedua yang telah mengarahkan dalam proses penelitian.
4. Bapak Qomaruddin, ST., MT., selaku penguji yang membantu dalam pemahaman pada skripsi.
5. Bapak Hera Setiawan, ST., MT., sebagai penguji yang membantu dalam pemahaman pada skripsi.
6. Seluruh dosen dan staf prodi di Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.
7. Kedua orangtua yang telah memberikan dukungan, doa, semangat dan motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Teman-teman di Teknik Mesin Angkatan 2014.

Penulis menyadari adanya ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga buku skripsi ini bias bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 8 Agustus 2020

Ahmad Ainun Nadhif



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
RINGKASAN	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latarbelakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tetes Tebu.....	3
2.2. Alkohol.....	4
2.3. Etanol.....	5
2.4. Fermentasi	7
2.5. Destilasi.....	11
2.6. Destilator Bioetanol Model Refluk Bertingkat.....	12
BAB III.....	14
METODOLOGI.....	14
3.1. Diagram Alur	14

3.2.	Variabel Penelitian.....	14
3.3.	Alat dan Bahan	15
3.4.	Proses Pembuatan	16
3.5.	Pengukuran Kadar Etanol	19
3.6.	Tabel Hasil	22
3.7.	Hipotesis.....	23
BAB IV.....		24
PEMBAHASAN		24
4.1.	Proses Fermentasi dan Destilasi	24
4.2.	Pengukuran.....	24
4.3.	Hasil.....	24
4.4.	Grafik	25
4.5.	Hasil Presentase Volume Bioetanol	26
4.6.	Aplikasi Bioetanol Pada Kendaraan Sepeda Motor.....	27
BAB V		29
PENUTUP.....		29
5.1	Kesimpulan	29
5.2	Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....		30
LAMPIRAN.....		32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tetes tebu	3
Gambar 2. 2 Destilator model refluks bertingkat	12
Gambar 2. 3 Perancangan mesin destilator model refluks	13
Gambar 3. 1 Diagram alir	14
Gambar 3. 2 Pemasukan tetes	16
Gambar 3. 3 Pemasukan NPK.....	17
Gambar 3. 4 Proses fermentasi	17
Gambar 3. 5 Proses destilasi	18
Gambar 3. 6 Hasil penyulingan.....	19
Gambar 3. 7 Refraktometer alkohol teropong	20
Gambar 3. 8 Cara penggunaan alat	21
Gambar 3. 9 Keterangan kadar alkohol	21
Gambar 3. 10 Angka pada refraktometer.....	22
Gambar 4. 1 Hasil kadar etanol.....	25
Gambar 4. 2 Presentase volume bioetanol dari awal prngujian	27
Gambar 4. 3 tidak bercampur antara etanol dan bensin	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sifat fisika etanol	5
Tabel 3. 1 Rencana tabel hasil kadar etanol.....	22
Tabel 3. 2 Rencana tabel hasil volume etanol.....	23
Tabel 4. 1 Hasil kadar etanol	24
Tabel 4. 2 Hasil volume kadar etanol	25
Tabel 4. 3 Jumlah volume total bioetanol.....	26
Tabel 4. 4 Hasil presentase volume bioetanol dari bahan awal	27



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
Σ	Jumlah	-	1, 2, 3
X	nilai	-	2, 3
\bar{X}	Rata-rata	-	1, 2, 3



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

BBM	: Bahan Bakar Minyak
Molase	: Tetes tebu
pH	: Keasaman
<i>yeast</i>	: Ragi
ml	: Milimeter



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Pengukuran kadar etanol
- Lampiran 2 Daftar bimbingan
- Lampiran 3 Biodata penulis

