

LAPORAN PENELITIAN
“PEMANFAATAN LIMBAH DAUN KERSEN UNTUK PEMBUATAN
BIOETHANOL DENGAN FERMENTASI”



OLEH :

Leona Roudhotul Jannah

NPM 18031010007

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2021



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN

“PEMANFAATAN LIMBAH DAUN KERSEN UNTUK PEMBUATAN
BIOETHANOL DENGAN FERMENTASI”

DISUSUN OLEH :

Leona Roudhotul Jannah

18031010007

Tim Penguji

Dosen Pembimbing

1.

Ir. Titi Susilowati, M.T

Ir. Mu'tasim Billah, MS

NIP. 19600801 198703 2 008

NIP. 19600504 198703 1 001

2.

Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, M.T

NIP. 19640611 199203 2 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Dr. Dra. Jarilah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8782179 Surabaya 60291

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : 1. Leona Roudhotul Jannah

NPM : 18031010007

2. Evi Lutfiah

NPM : 18031010025

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak~~ ada revisi laporan hasil penelitian, dengan

Judul :

**"PEMANFAATAN LIMBAH DAUN KERSEN UNTUK PEMBUATAN BIOETHANOL
DENGAN FERMENTASI"**

Surabaya, 27 Mei 2022

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Ir. Titi Susilowati, MT
NIP. 19600801 198703 2 008

Dosen Penguji II

Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT
NIP. 19640611 199203 2 001

Dosen Pembimbing

Ir. Mu'tasim Billah, MS
NIP. 19600504 198703 1 001



INTISARI

Ketergantungan pemakaian bahan bakar minyak (BBM) terutama di bidang transportasi masih tinggi, bisa dilihat teknologi transportasi listrik belum mampu menyingkirkan dominasi teknologi transportasi berbasis BBM. Berkurangnya produksi BBM serta adanya komitmen global dalam pengurangan emisi gas rumah kaca, mendorong perlu adanya peran energi baru dan terbarukan sesuai dengan PP No. 79 Tahun 2014. Indonesia merupakan negara yang mempunyai keanekaragaman hayati terbarukan yang sangat berkapasitas menghasilkan bioenergi salah satunya yaitu Bioethanol. Untuk memecahkan masalah ini agar pengadaan Bioethanol terus berlanjut perlunya upaya lain seperti pengubahan bahan baku Bioethanol non pangan seperti daun kersen.

Daun kersen awalnya dikeringkan lalu dihaluskan menjadi serbuk. Serbuk daun kersen lalu diuji kadar pati, kadar air, kadar selulosa. Setelah itu, dihidrolisis dengan menggunakan HCl 0,1 N 750 ml kedalam labu leher tiga selama 1,5 jam. Hasil dari hidrolisis ini nantinya dianalisa untuk mengetahui kadar glukosa tepung daun kersen. Setelah mengetahui kadar glukosa selanjutnya dilakukan proses fermentasi menggunakan ragi roti dan ragi tape dengan variabel persen berat 0%; 0,3%; 0,6%; dan 0,9% selama 3, 5, 7, 9, dan 12 hari. Hasil fermentasi selanjutnya dipisahkan antara ampas dan liquidnya. Pemurnian liquid hasil fermentasi dengan cara distilasi. Selanjutnya, dianalisa kadar Bioethanolnya menggunakan piknometer lalu menghitung densitas untuk mencari kadar etanol.

Hasil kadar bioethanol daun kersen dengan ragi roti sebesar 43,87 % dengan konsentrasi ragi roti sebesar 0,9 gram dan ragi tape sebesar 39,17 % dengan konsentrasi ragi tape juga sebesar 0,9 gram. Nilai kadar Bioethanol menggunakan ragi tape lebih rendah daripada ragi roti.

Kata Kunci : *Bioethanol, Fermentasi, Daun Kersen*



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul **“PEMANFAATAN LIMBAH DAUN KRESEN UNTUK PEMBUATAN BIOETHANOL DENGAN FERMENTASI”**.

Penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh mahasiswa untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Laporan penelitian dapat diselesaikan dan dapat disusun berkat adanya kerja sama berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Mu'tasim Billah. MS. Selaku Dosen Pembimbing Penelitian ini
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. Selaku Kepala Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur
3. Dr.T.Ir. Luluk Edahwati, MT. Selaku Dosen Penguji pada penelitian ini
4. Ir. Titi Susilowati, MT. Selaku Dosen Penguji dalam penelitian ini

Penyusun menyadari masih banyak kekurangan pada penyusunan laporan ini. Akhirnya dengan segala kerendahan dan keterbukan hati penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun atas laporan ini. Akhir kata, penyusun mohon maaf yang sebesar – besarnya kepada semua pihak, apabila dalam penyusunan laporan penelitian ini penyusun melakukan kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja.

Surabaya, 15 Februari 2022

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
INTISARI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	3
I.3 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Tumbuhan Kersen (<i>Muntingia Calabura L</i>)	4
II.2 Bioethanol	6
II.3 Hidrolisis	8
II.4 Fermentasi	10
II.5 Ragi Roti dan Ragi Tape	12
II.7 Hipotesis	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
III.1 Bahan – bahan yang dipergunakan	15
III.2 Alat	15
III.3 Rangkaian Alat	15
III.4 Variabel yang digunakan	16
III.5 Prosedur Penelitian	17
III.6 Diagram Alir	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
IV.1 Hasil	22
IV.2 Pembahasan	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
V.1 Kesimpulan	33
V.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34



Pemanfaatan Limbah Daun Kersen Untuk Pembuatan Bioethanol Dengan Fermentasi

LAMPIRAN 1	37
LAMPIRAN 2	38



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kimia Daun Kersen per 100 gram	5
Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen	5
Tabel 3. Standard Mutu Bahan Bakar Nabati (biofuel) Jenis Bioethanol.....	8
Tabel 4. Hasil Analisis Kandungan pada Daun Kersen	22
Tabel 5. Hasil Analisis Kandungan pada Daun Kersen	22
Tabel 6. Hasil Analisa Kadar Bioethanol Fermentasi dengan Ragi Roti.....	24
Tabel 7. Hasil Analisa Kadar Bioethanol Fermentasi dengan Ragi Tape.....	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gambar (a) ragi roti dan Gambar (b) ragi tape.....	12
Gambar 2. Rangkaian Alat Hidrolisis	15
Gambar 3. Tempat Fermentasi	16
Gambar 4. Rangkaian Alat Fermentasi	16
Gambar 5. Diagram Alir Bioethanol dari Daun Kersen.....	21
Gambar 6. Grafik Hubungan Antara Waktu Fermentasi dengan Kadar Bioethanol pada Ragi Roti.....	26
Gambar 7. Grafik Hubungan Antara Waktu Fermentasi dengan Kadar Bioethanol pada Ragi Roti.....	27