

LAPORAN TUGAS AKHIR

PEMBUATAN *HYBRID FUEL* BERBASIS MINYAK KELAPA DENGAN ENZIM PROTEASE SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan DIV
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi**

**OLEH :
ANJALIVA ZAHRA
061840411730**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PEMBUATAN *HYBRID FUEL* BERBASIS MINYAK KELAPA DENGAN
ENZIM PROTEASE SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF

OLEH :

ANJALIVA ZAHRA
061840411730

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui
Pembimbing I

Pembimbing II

Ir.Erlinawati., M.T.
NIDN 005076115

Ir. Sahrul Effendy A.,M.T
NIDN 0023126309

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia

Ir. Jaksen.M. Si.
NIP 196209041990031002

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal laporan akhir yang berjudul “Pembuatan *Hybrid Fuel* Berbasis Minyak Kelapa Dengan Enzim Protease Sebagai Bahan Bakar Alternatif” Laporan ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma IV Program Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada Penulisan proposal ini penulis banyak mendapat bantuan, saran, dan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M. T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Carlos R.S. S. T., M. T., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Ir. Jaksen M. Amin., M. Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
4. Ahmad Zikri, S. T., M. T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
5. Ir. Sahrul Effendy A., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya,
6. Ir. Erlinawati M.T., selaku Dosen Pembimbing I Laporan akhir yang telah memberikan bimbingan serta masukan dalam pengerjaan laporan akhir dan berbagai pengalaman kepada penulis
7. Ir. Sahrul Effendy A.,M.T selaku Dosen Pembimbing II Laporan akhir yang telah bersedia membimbing dan memberi masukan dalam pengerjaan laporan akhir
8. Ir. Arizal Aswan.,M.T selaku Dosen yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam project tugas akhir.
9. Seluruh Bapak/Ibu dosen, teknisi, beserta staff administrasi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya,
10. Kedua orang tua tercinta Novian, SE., SH dan Cut Silva Causina yang telah memberikan doa serta kasih sayang serta adik-adik tersayang Calista Zelda

Causina dan Muhammad Rayyan Razan yang telah memberikan semangat kepada penulis.

11. Rowe, Labas 21, Shela, Vica, Ami, Nov, Zakiyah yang telah memberikan keceriaan, semangat serta bantuan kepada penulis
12. Teman-teman TA “Stirred Tank Demulsifier” yang kompak dan saling tolong menolong.
13. Teman-teman seperjuangan kelas EGD angkatan 2018
14. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan serta jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk membuat tulisan yang lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun para pembaca.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

RINGKASAN

PEMBUATAN *HYBRID FUEL* BERBASIS MINYAK KELAPA DENGAN ENZIM PROTEASE SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF

(Anjaliva Zahra, 2022: 40 Halaman, 19 Tabel, 11 Gambar)

Hybrid fuel merupakan bahan bakar cair yang memiliki karakteristik sama dengan bahan bakar diesel. Dalam proses pembuatan *hybrid fuel* dapat digunakan berbagai macam minyak nabati sebagai bahan campuran pada solar. Minyak kelapa merupakan salah satu dari minyak nabati yang dapat menjadi alternatif diolah menjadi *hybrid fuel*. Minyak kelapa mengandung asam lemak yang tinggi sehingga memberikan performa yang baik jika digunakan sebagai campuran pada solar. Terlihat dari angka setana yang dimiliki oleh *hybrid fuel* yakni 71,4 dengan titik nyala sebesar 108°C, viskositas serta densitas memenuhi standar karakteristik bahan bakar diesel. Pembuatan minyak kelapa dilakukan dengan metode pemanasan, pengadukan serta penambahan enzim. Enzim protease digunakan sebagai pemecah globa protein yang menyelimuti minyak, agar minyak kelapa lebih banyak diperoleh. Pada proses pembuatan minyak kelapa diperoleh persentase rendemen terbanyak pada kondisi operasi dengan kecepatan 300 rpm, pemanasan dengan temperatur 60°C selama 120 menit.

Kata Kunci : *Hybrid Fuel*, Minyak Kelapa, Enzim Protease

ABSTRACT

MANUFACTURING HYBRID FUEL BASED ON COCONUT OIL WITH PROTEASE ENZYME AS ALTERNATIVE FUEL (Anjaliva Zahra, 2022: 40 Halaman, 19 Tabel, 11 Gambar)

Hybrid fuel is a liquid fuel that has same characteristics as diesel fuel. In the process of making hybrid fuels, various kinds of vegetable oils can be used as a mixture of diesel fuel. Coconut oil is one of the vegetable oils that can be an alternative to be processed into hybrid fuel. Coconut oil is high in fatty acids, so it provides good performance when used as a mixture in diesel fuel. It can be seen from the cetane number possessed by the hybrid fuel which is 71,4 with a flash point 108°C, the viscosity and density meet the standard characteristics of diesel fuel. Coconut oils is made by heating, stirring and adding enzymes. The protease enzyme is use as a global breaker for the protein that covers the oil, so that more coconut oil can be obtained. In the process of making coconut oil, the highest percentage yield was obtained at operating conditions with a speed of 300 rpm, heating at temperature of 60°C for 120 minutes.

Keywords: *Hybrid Fuel, Coconut Oil, The Protease Enzyme*

MOTTO

At the end of the day, I'm a good woman. I'm not perfect by any means but my intentions are good, my heart is pure. I'm worth it. Always been and always will be.

Teruntuk :

- 1. Yang tercinta, Novian, SE.,SH & Cut Silva Causina**
- 2. Yang tersayang, Calista Zelda Causina & Muhammad Rayyan Razan**
- 3. Yang terkasih, Rowe**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not de
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not
1.5 Relevansi	Error! Bookmark not
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not
2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not
2.2 Kelapa.....	Error! Bookmark not
2.4 Enzim protease	8
2.3 Minyak Kelapa.....	Error! Bookmark not
2.5 Solar	Error! Bookmark not
2.6 Biofuel	Error! Bookmark not
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not
3.2 Bahan dan Alat.....	Error! Bookmark not
3.3 Rancangan Percobaan	Error! Bookmark not
3.4 Prosedur Percobaan	Error! Bookmark not
3.5. Diagram Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not
4.1 Hasil Penelitian	Error! Bookmark not
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	Error! Bookmark not
BAB V KESIMPULAN.....	Error! Bookmark not
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not

5.2 Saran.....	Error! Bookmark not
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not found.
Tabel 2. 2 Komposisi Kimia Daging Pada Berbagai Tingkat Kematangan.....	Error! Bookmark not found.
Tabel 2. 3 Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa.....	Error! Bookmark not found.
Tabel 2. 4 Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Solar 51.....	Error! Bookmark not found.
Tabel 3.1 Variabel Penelitian Pembuatan Minyak Kelapa	Error! Bookmark not found.
Tabel 3. 2 Rasio Pencampuran Minyak Kelapa dan Solar	Error! Bookmark not found.
Tabel 4. 1 Produk Hasil Pembuatan Minyak Kelapa.....	Error! Bookmark not found.
Tabel 4.2 % Rendemen Produk Hasil Pembuatan Minyak Kelapa	Error! Bookmark not found.
Tabel 4.3 Densitas Produk Hasil Pembuatan Minyak Kelapa.....	Error! Bookmark not found.
Tabel 4. 4 Hasil Uji Kualitas Pencampuran Minyak Kelapa dan Solar	Error! Bookmark not found.
Tabel L1.1 Data Pengamatan Proses Pembuatan Minyak Kelapa.....	Error! Bookmark not found.
Tabel L1.2 Data Pengamatan Penentuan Densitas pada Minyak Kelapa	Error! Bookmark not found.
Tabel L1.3 Data Pengamatan Penentuan Densitas pada <i>Hybrid Fuel</i>	Error! Bookmark not found.
Tabel L1.4 Data Pengamatan Penentuan Viskositas pada <i>Hybrid Fuel</i>	Error! Bookmark not found.
Tabel L1.5 Data Pengamatan Penentuan Titik Nyala pada <i>Hybrid Fuel</i>	Error! Bookmark not found.
Tabel L1.6 Data Pengamatan Penentuan Angka Setana pada <i>Hybrid Fuel</i>	Error! Bookmark not found.
Tabel L2.1 Persentase Rendemen Minyak Kelapa	Error! Bookmark not found.
Tabel L2. 2 Densitas Minyak Kelapa	Error! Bookmark not found.
Tabel L2.3 Kualitas <i>Hybrid Fuel</i>	Error! Bookmark not found.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Minyak Kelapa
Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.1 Grafik Hubungan Antara Temperatur dan aktu Proses Terhadap %
Redemen Minyak Kelapa
Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.2 Grafik Hubungan Temperatur dan Waktu terhadap Densitas
Minyak.....
Error! Bookmark not defined.

