

**PENGARUH WAKTU PADA PROSES TRANSESTERIFIKASI
PEMBUATAN *BIODIESEL* DARI MINYAK SAWIT**



**Diajukan Sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH
AISYAH UTAMI
0611 3040 0314**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PALEMBANG
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGARUH WAKTU PADA PROSES TRANSESTERIFIKASI
PEMBUATAN *BIODIESEL* DARI MINYAK SAWIT**

Oleh :

**Aisyah Utami
061130400314**

Pembimbing I,

**Palembang, Juli 2014
Pembimbing II,**

**Ir. Sofiah, M.T
NIP.196206271989032001**

**Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.
NIP.196209041990031002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T
NIP. 196607121993031003**

Motto

“Tidak ada keberhasilan tanpa perjuangan, tidak ada perjuangan tanpa pengorbanan dan jadikanlah suatu ujian atau musibah menjadi sebuah tantangan yang harus ditaklukkan”

“Tugas kita bukanlah berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena didalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil”

- Mario Teguh -

Ku persembahkan untuk :

- ❖ Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW*
- ❖ Ayah dan Ibu Tercinta*
- ❖ Keluarga-keluarga ku Tersayang*
- ❖ Dosen pembimbingku*
- ❖ Teman-teman 6 KB angkatan 2011*
- ❖ Almamaterku*

ABSTRAK

PENGARUH WAKTU PADA PROSES TRANSESTERIFIKASI PEMBUATAN BIODIESEL DARI MINYAK KELAPA SAWIT KASAR

Aisyah Utami, 2014, (55 lembar , 8 tabel, 4 lampiran)

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya dengan sumber alam antara lain : minyak, gas bumi, batu bara, dan sumber alam lainnya. Sumber daya alam tersebut dapat menghasilkan produk – produk atau bahan kimia yang banyak digunakan sebagai bahan bakar. Bahan bakar alternatif biodiesel dari CPO merupakan bahan bakar yang dibuat melalui proses transesterifikasi antara CPO dan Methanol, dimana pada proses transesterifikasi ini menggunakan katalis basa NaOH. Selama proses transesterifikasi suhu diatur 60°C dan dilakukan pengadukan menggunakan *magnetic stirrer*. Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah perbandingan waktu pada saat proses transesterifikasi, sehingga permasalahannya adalah bagaimana kualitas biodiesel yang dihasilkan dengan perbandingan waktu (1 jam), (1,5 jam), (2 jam), (2,5 jam), setelah dilakukan penelitian waktu 2,5 jam merupakan waktu optimum menghasilkan biodiesel berkualitas baik. Dengan hasil densitas 0,8624 gr/ml, viskositas 5,4777 Cst, titik nyala 185°C dan nilai kalor 9652,0051 cal/gr.

Kata kunci: CPO, biodiesel, transesterifikasi, pengaruh waktu

\

ABSTRACT

THE EFFECT OF TIME IN TRANSESTERIFICATION PROCESS IN THE MAKING BIODIESEL FROM CRUDE PALM OIL

Aisyah Utami, 2014, (55 sheets, 8 tables, 4 attachment)

Indonesia is an agricultural country with rich natural resources such as: oil, gas, coal, and other natural resources. These resources can produce products - products or chemicals are widely used as fuel. Alternative fuels from palm oil biodiesel is a fuel that is made through the process of transesterification between the CPO and Methanol. Where in the transesterification process using NaOH alkaline catalyst. During the transesterification process regulated temperature 60⁰C and stirring using a magnetic stirrer. In this study the variable used is the ratio of time during the process of transesterification. So the problem is how the quality of the biodiesel produced in the ratio of time (1 hour), (1.5 hours), (2 hours), (2.5 hours). After a study period of 2.5 hours is the optimum time produce good quality biodiesel, with a density of 0.8624 g/ml, viscosity of 5.4777 Cst, flash point of 185⁰C and calorific value of 9652.0051cal/g.

Keywords: palm oil, biodiesel, transesterification, the effect of time

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji bagi Allah SWT, karena telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir dengan judul “Pemanfaatan Minyak Jelantah dan Ampas Segar Kelapa Sawit pada Pembuatan Biodiesel Melalui Proses Transesterifikasi In Situ” tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik materi maupun dorongan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini terutama kepada :

1. RD. Kusumanto, S. T., M. M., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. H. Firdaus, S.T., M.T., Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Robert Junaidi, M. T., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Zulkarnain, S. T., M. T., Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Sofiah, M.T., Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Jaksen M.Amin, M.Si., Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh Dosen, Teknisi, dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua orang tuaku tercinta dan keluarga-keluarga ku yang telah membantu baik secara moril maupun materil selama mengerjakan laporan akhir.
9. Sahabatku Aisyah Utami yang selalu memberikan saran dan semangat selama proses pembuatan laporan akhir.
10. Rahman Sakti, yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.

11. Manager, Asst. Manager, seluruh staf dan analis PT. Tania Selatan PKS Burnai Timur yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas laporan akhir penulis.
12. Teman-teman seperjuangan kelas 6 KB yang saling memberi dukungan serta berbagi pengalaman selama proses pembuatan laporan akhir.

Seperti kata pepatah ”tak ada gading yang tak retak”, penulis menyadari bahwa laporan ini masih membutuhkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan laporan akhir ini. Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Biodiesel	4
2.1.1 Deskripsi Bila Ditinjau Dari Sifat kimia	4
2.1.2 Keunggulan Dan Kelemahan Biodiesel	6
2.1.3 Keuntungan Biodiesel	7
2.1.4 Parameter Mutu Minyak Sawit	11
2.1.5 Reaksi Pembuatan Biodiesel	19
2.1.6 Pengotor Yang Terdapat Dalam Metil Ester	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.2.1 Alat	24
3.2.2 Bahan	25
3.3 Prosedur Percobaan	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil	31
4.2 Pembahasan Analisa FFA Bahan Baku	32
4.3 Pengaruh Perbandingan Waktu Terhadap Densitas Biodiesel	33

4.4 Pengaruh Perbandingan Waktu Terhadap Viskositas Biodiesel	34
4.5 Pengaruh Perbandingan Waktu Terhadap Titik Nyala Biodiesel	35
4.6 Pengaruh Perbandingan Waktu Terhadap Nilai Kalor.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbandingan Sifat Fisik Dan Kimia Biodiesel Dan Solar.....	8
2. Perbandingan Emisi Pembakaran Biodiesel Dengan Solar	9
3. Komposisi Trigliserida Dalam Minyak Kelapa Sawit.....	10
4. Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit.....	10
5. Komposisi Senyawa Yang Tak Tersabunkan Dalam Minyak Kelapa Sawit.....	17
6. Standar/Parameter Biodiesel.....	19
7. Data Hasil Transesterifikasi.....	31
8. Data hasil Pengamatan Titik Nyala	32
9. Data Hasil Transesterifikasi Dengan Perbandingan Waktu.....	43
10. Data Hasil Titik Nyala Dengan Perbandingan Waktu.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.	Reaksi Antara Trigliserida, Methanol, Dan NaOH	14
2.	Rumus Bangun Trigliserida.....	18
3.	Reaksi Antara Asam Lemak Bebas Dan Alkohol	19
4.	Diagram Alir Pembuatan Biodiesel.....	30
5.	Pengaruh Perbandingan Waktu Terhadap Densitas Biodiesel	33
6.	Pengaruh Perbandingan Waktu Terhadap Viskositas Biodiesel	34
7.	Pengaruh Perbandingan Waktu Terhadap Titik Nyala	35
8.	Pengaruh Perbandingan Waktu Terhadap Nilai Kalor	36
9.	Tahap Proses Transesterifikasi	52
10.	Proses Transesterifikasi	53
11.	Proses Pengendapan dan Penyaringan.....	54
12.	Biodiesel Dimasukkan Kedalam Botol Sampel.....	55
13.	Analisa Densitas dan Viskositas Biodiesel.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
I. Data Pengamatan	42
II. Perhitungan	43
III. Gambar Penelitian	50
IV. Surat Keterangan	56

