

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr.Wb.

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah Hirobbil Alamin, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan skripsi ini dengan judul :***“Pembuatan Biodiesel dari Minyak Kelapa (*Cocos nucifera*) dengan katalis NaOH”***. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kimia pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau.

Pada kesempatan ini penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak dengan tulus memberikan waktu, saran maupun kritik bagi penulis. Untuk itu dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis dengan tulus hati menyampaikan penghargaan dan hormat serta terima kasih kepada ***Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi-Depdiknas RI selaku penyandang dana penelitian melalui Program Student Grant Higher Education Institution-Implementation Unit (HEI-IU) Indonesia-Managing Higher Education for Relevance and Efficiency (I-MHERE) Project bersumber dari dana pinjaman Bank Dunia (IBRD Loan No. 4789-IND & IDA Loan no. 4077-IND) dengan Surat Kontrak Pelaksanaan Student Grant No.148/SG/I-MHERE/UNRI/2007 tanggal 25 April 2007.*** Mereka yang telah banyak terlibat langsung dengan suka rela dan ikhlas dalam penyelesaian skripsi ini, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Apa Azwar dan Ama Auriati tercinta yang telah banyak berkorban moril dan materil serta ikhlas dan sabar memberikan dorongan, doa, restu, semangat dan kasih sayang kepada penulis dalam menyelesaikan kuliah dan skripsi ini.
2. Kakanda Magdalena dan Armen, adinda Elfi dan Syahrir yang telah memberikan doa dan motivasi dalam menyelesaikan kuliah dan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Amir Awaluddin, M.Sc selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Saryono, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu membimbing dan memberikan arahan demi selesainya skripsi ini.

4. Bapak Dr. Saryono, M.Si, selaku ketua jurusan Kimia FMIPA UNRI
5. Ibu Dra. Chainulfifah, AM. M.Sc, selaku dekan FMIPA UNRI.
6. Bapak Drs. T. Abu Hanifah, M.Si selaku penasehat akademis yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis selama kuliah di Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNRI
7. Bapak dan Ibu Dosen pengajar pada jurusan kimia FMIPA UNRI
8. Seluruh staf laboratorium kimia Jurusan Kimia FMIPA UNRI terutama kepada Kak Ibad (makasih atas kepercayaan penggunaan fasilitas Laboratorium Kimia Dasar), Kak Firda dan Kak Is, terimakasih atas motivasi, kepercayaan dan rasa kekeluargaan yang dibina selama ini.
9. Faisal, S.Si, Jismi, S.Si, Miswanto dan Yuliadi (*my best friends*) terima kasih atas bantuan, saran, motivasi yang telah diberikan "*I will not forget to our friendship*" terutama buat Faisal atas ide, kritikan, kerjasama dan solusi yang telah diberikan *thanks for all*. Riswandi (pembimbing III) makasih juga ya diskusinya.
10. Murni, Mar, Yanti dan Eri (*EYL*) makasih telah mengisi ruang hatiku selama kuliah, membuat hari-hari penuh warna, dinamika dan bergairah.
11. Teristimewa buat *Phiyha* atas cinta dan ketulusan yang diberikan.
12. Otto, S.Si, Syawal, S.Si, Mardi, S.Si, Nasrun, S.Si (gang PS) makasih bantuan dan motivasinya ya...
13. Teman-teman 01: Arwin, S.Si, Amek, S.Si, Iit, S.Si, Erwin, Richi, Amin Aprizal dan yang lainnya...sorry ngak bisa ditulis satu persatu..
14. Da Ir, S.Si, Khairul, S.Si, bang Anton, S.Si, Bang Amril, S.Si "Mo kasih yooo". Bang Hengki makasih juga yaaa
15. Adik-adikku di Kimia Dasar Arif, Aci, Lila, S.Si, Juprizal makasih ya motivasinya.
16. Juniorku Budi, S.Si, neneng, yuyun, netty (semangat ya, jangan menyerah)

Semoga Allah memberikan balasan atas doa, bantuan dan dukungan yang diberikan kepada penulis, amiin. Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua

Pekanbaru, Juli 2007

Jumardi Azwar

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
RINGKASAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Waktu dan Tempat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Biodiesel.....	4
2.2. Proses Sintesis Biodiesel	7
2.3. Tumbuhan Kelapa	10
2.3.1. Minyak Kelapa	10
2.3.2. Pembuatan Minyak Kelapa	12
2.4. Alkohol.....	13
2.5. Gliserol	15
2.6. Pengertian Viskositas	16
2.6.1. Metoda Pengukuran Viskositas	16
2.7. Asam Lemak Bebas.....	18
2.8. Kandungan Air	18
2.9. Berat Jenis	19
2.10. Katalis.....	19

2.11. Transesterifikasi	21
2.12. Titik Nyala.....	22
2.13. Residu Karbon.....	22
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. Alat-alat Yang Digunakan.....	24
3.2. Bahan-bahan Yang Digunakan.....	24
3.3. Rancangan Penelitian	24
3.4. Prosedur Kerja.....	26
3.4.1. Penetapan Asam Lemak Bebas	26
3.4.2. Penetapan Kandungan Air.....	26
3.4.3. Penentuan Berat Jenis.....	26
3.4.4. Penentuan Viskositas.....	27
3.4.5. Pembuatan Biodiesel	27
3.4.6. Pencucian Biodiesel	27
3.4.7. Penentuan Titik Nyala.....	28
3.4.8. Penentuan Residu Karbon	28
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1. Hasil	29
4.1.1. Hasil Penentuan Asam Lemak Bebas.....	29
4.1.2. Hasil Penentuan Kandungan Air	30
4.1.3. Hasil Penentuan Densitas Biodiesel	31
4.1.4. Hasil Penentuan Viskositas Biodiesel	31
4.1.5. Hasil Pembuatan Biodiesel.....	32
4.1.6. Hasil Penentuan Titik Nyala	33
4.1.6. Hasil Penentuan Residu Karbon.....	33
4.2. Pembahasan	34
4.2.1. Penentuan Asam Lemak Bebas	34
4.2.2. Penentuan Kandungan Air	34
4.2.3. Penentuan Densitas Biodiesel	35
4.2.4. Penentuan Viskositas Biodiesel	36

4.2.5. Pembuatan Biodiesel	37
4.2.5.1. Pengaruh Variasi Penambahan NaOH	37
4.2.5.2. Pengaruh Variasi Penambahan Metanol	38
4.2.5.3. Pengaruh Kenaikan Temperatur	39
4.2.5.4. Pengaruh Waktu Reaksi	40
4.2.6. Pencucian Biodiesel	42
4.2.7. Penentuan Titik Nyala	42
4.2.8. Residu Karbon	43
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Standar Biodiesel Menurut SNI	5
Tabel 2.	Perbandingan Kadar Emisi Biodiesel Dengan Solar.....	6
Tabel 3.	Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa	11
Tabel 4.	Hasil Penentuan Asam Lemak Bebas.....	29
Tabel 5.	Hasil Penentuan Kandungan Air	30
Tabel 6.	Hasil Penentuan Densitas Biodiesel.....	31
Tabel 7.	Hasil Penentuan Viskositas Biodiesel dan Air.....	31
Tabel 8.	Hasil Pembuatan Biodiesel.....	32
Tabel 9.	Hasil Penentuan Residu Karbon.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Viskositas Ostwald.....	17
Gambar 2.	Energi Aktivasi	20
Gambar 3.	Grafik Pengaruh Variasi Penambahan NaOH Terhadap Produksi Biodiesel.....	38
Gambar 4.	Grafik Pengaruh Variasi Penambahan Metanol Terhadap Produksi Biodiesel.....	39
Gambar 5.	Grafik Pengaruh Kenaikan Suhu Terhadap Produksi Biodiesel.....	40
Gambar 6.	Grafik Pengaruh Waktu Reaksi Terhadap Produksi Biodiesel.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Pembuatan Biodiesel	47
Lampiran 2. Pembuatan Larutan.....	48
Lampiran 3. Contoh Perhitungan Penentuan Asam Lemak Bebas.....	49
Lampiran 4. Contoh Perhitungan Kandungan Air	50
Lampiran 5. Contoh Perhitungan Densitas	51
Lampiran 6. Contoh Perhitungan Viskositas	52
Lampiran 7. Pembuatan Biodiesel	53
Lampiran 8. Contoh Perhitungan Residu Karbon.....	54
Lampiran 9. Grafik Pengaruh Variasi Penambahan NaOH.....	55
Lampiran 10. Grafik Pengaruh Variasi Penambahan metanol	56
Lampiran 11. Grafik Pengaruh Kenaikan Suhu.....	57
Lampiran 12. Grafik Pengaruh Waktu Reaksi.....	58
Lampiran 13. Gambar Pembuatan Biodiesel	59