

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU REAKSI DAN PERBANDINGAN REAKTAN PADA
PEMBUATAN BIODIESEL DARI MINYAK KELAPA DENGAN
MENGUNAKAN KATALIS CaCO_3**



**Dibuat Untuk Memenuhi Salah Satu Kurikulum
Pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

Muhammad Adi Putra Firdaus 122017064

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2021



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623. Telp (0711) 518764 Fax (0711) 519408
Terakreditasi B dengan SK No.396/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2014

Nama : **Muhammad Adi Putra Firdaus**
NRP : **122017064**
Judul Tugas : **PENGARUH WAKTU REAKSI DAN PERBANDINGAN REAKTAN PADA
PEMBUATN BIODIESEL DARI MINYAK KELAPA DENGAN KATALIS
CaCO₃**

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Teknik Kimia Pada Tanggal Tiga Puluh Bulan Agustus Tahun
Dua Ribu Dua Puluh Satu
Dinyatakan Lulus Dengan Nilai : **A**

Palembang 30 Agustus 2021

Ketua Tim Penguji

Ir. Robiah, M.T
NIDN: 0008066401

Ketua Panitia Ujian Tugas Akhir
Prodi Teknik Kimia

Ir. Erna Yuliwati, M.T, Ph. D
NIDN: 0228076701

Menyetujui

Pembimbing I

Ir. Robiah, M.T
NIDN: 0008066401

Pembimbing II

Ir. Erna Yuliwati, M.T, Ph. D
NIDN: 0228076701

Mengetahui

Dean Fakultas Teknik UMP

Dr. Ir. Kus. A. Rani, M.T. IPM
NIDN: 0227077004

Ketua Prodi Teknik Kimia UMP

Ir. Erna Yuliwati, M.T, Ph. D
NIDN: 0228076701

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH WAKTU REAKSI DAN PERBANDINGAN
REAKTAN PADA PEMBUATAN BIODIESEL DARI MINYAK
KELAPA DENGAN KATALIS CaCO_3

OLEH :

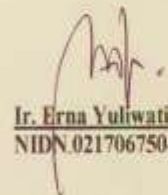
Muhammad Adi Putra Firdaus (122017064)

Disetujui Oleh :

Pembimbing I


Ir. Robiah, M.T.
NIDN . 0008066401

Pembimbing II


Ir. Erna Yuliwati M.T Ph.D
NIDN.0217067504

Mengetahui,

{Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP



Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D
NIDN. 0228076701

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH WAKTU REAKSI DAN PERBANDINGAN
REAKTAN PADA PEMBUATAN BIODIESEL DARI MINYAK
KELAPA DENGAN KATALIS CaCO_3

Oleh :

Muhammad Adi Putra Firdaus (122017064)

Telah diuji di hadapan tim penguji pada tanggal 29 Agustus 2019
di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

Tim Penguji :

1. Ir. Robiah, M.T
2. Ir. Erna Yuliwati M.T Ph.D
3. Ir. Legiso, M.Si
4. Heni Juniar, S.T, M.T

()
()
()
()

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik UMP



Dr. Ir. Kgs A Roni, M.T., I.P.M

NIDN : 0227077004

Mengetahui
Ketua Prodi Teknik Kimia



Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D

NIDN/0228076701

MOTTO

“Tidaklah berguna suatu ilmu tanpa agama dan beragama tanpa ilmu adalah kesesatan”

"Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga." (HR. Muslim, no. 2699)

Dalam surat Al-Baqarah [2]: 269, Allah SWT berfirman:

"Allah menganugerahkan al hikmah (kefahaman yang dalam tentang Al Quran dan As Sunnah) kepada siapa yang dikehendaki-Nya. Dan barangsiapa yang dianugerahi hikmah, ia benar-benar telah dianugerahi karunia yang banyak. Dan hanya orang-orang yang berakallah yang dapat mengambil pelajaran (dari firman Allah)."

“Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(QS. Al-Mujadilah [58]: 11)

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Pas Photo
Warna
3x4

Nama : M. Adi Putra Firdaus

NIM : 122017064

Judul : Pembuatan Biodiesel dari Minyak Kelapa
melalui Reaksi: Metanolisis menggunakan
Katalis $CaCl_2$

Dosen Pembimbing

: 1. Ir. Robiah, M.T

: 2. Ir. Erna Yulianti, M.T., Ph.D

No	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal Bimbingan	Paraf	
				Pembimbing I	Pembimbing II
1.	Bimbingan Jurnal Penelitian ..		1/03/2021	Rf	
2.	Penambahan jurnal sejumlah 4 ke data publikasi terbaru (LSTM)	Buat tabel 4 referensi jurnal yg ditambahkan 003 penelitian terdahulu.		Rf	ms
3.	Bimbingan Bab 1, 2, dan 3.	diperbaiki Bab I & II		Rf	
4.	Revisi Bab 1, 2, 3 Penambahan co-solven THF	Revisi pernyataan hasil penelitian & variabel penelitian		Rf	
5.	Uraian proposal	see uraian		Rf	
6.	Kuatuen teori yg menunjukkan minyak kelapa 003 bahan baku yg layak.	Revisi.	27/04.2021		Rf

ABSTRAK

Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif dari bahan mentah terbarukan (renewable). Bahan baku yang sangat berpotensi besar dalam pembuatan biodiesel di Indonesia adalah minyak kelapa, karena minyak kelapa memiliki kandungan ester sangat tinggi, memiliki sifat pembakaran yang baik dan ramah lingkungan. Biodiesel dapat dihasilkan melalui reaksi antara minyak kelapa dengan alkohol (Metanolisis) menggunakan katalis heterogen CaCO_3 yang dikalsinasi 900°C selama 1,5 jam. Reaksi metanolisis berlangsung di labu leher tiga dengan suhu reaksi 60°C katalis sebanyak 2%. parameter penelitian ini adalah waktu reaksi dan perbandingan minyak dan methanol. dalam penelitian ini didapatkan hasil yang optimal yaitu pada waktu reaksi 150 menit dengan perbandingan minyak dan methanol 1:2 menghasilkan yield 14,5 % densitas 0,892 gr/ml viskositas 5,490 cP dan memenuhi standar SNI 7182- 2012.

Kata kunci : Biodiesel, minyak kelapa, CaCO_3

ABSTRACT

Biodiesel is an alternative fuel from renewable raw materials (renewable). The raw material that has great potential in making biodiesel in Indonesia is coconut oil, because coconut oil has a very high ester content, has good combustion properties and is environmentally friendly. Biodiesel can be produced through the reaction between coconut oil and alcohol (Methanolysis) using a heterogeneous catalyst CaCO_3 which is calcined at 900°C for 1.5 hours. The methanolysis reaction took place in a three neck flask with a reaction temperature of 60°C as much as 2% catalyst. The parameters of this research are the reaction time and the ratio of oil and methanol. In this study, optimal results were obtained, namely at a reaction time of 150 minutes with a ratio of 1:2 oil and methanol yielding 14.5% yield, density 0.892 g/ml, viscosity 5,490 cP and complied with SNI 7182-2012 standards.

Keywords : Biodiesel, coconut oil, CaCO_3

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Adi Putra Firdaus

Tempat/Tanggallahir : Prabumulih , 25 Mei1999

NIM : 122017064

Program Studi : Teknik Kimia

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensi nya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara full text untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 31 Agustus 2021


Muhammad Adi Putra Firdaus

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penyusun panjatkan Kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan Karunia- dari Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas yang berjudul **“Pengaruh waktu reaksi dan perbandingan reaktan pada pembuatan biodiesel dari minyak kelapa dengan katalis CaCO_3 ”** ini dengan baik.

Tugas Proposal penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penyusunan tugas ini, banyak pihak telah membantu, baik berupa kesempatan, bimbingan, petunjuk, informasi, maupun sarana dan prasarana lainnya. Dalam kesempatan ini, penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kgs A Roni, MT I.P.M Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Ibu Ir. Erna Yuliwati MT., Ph.D Sebagai Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Dr. Mardwita, ST., MT Sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Ibu Ir. Robiah, M.T Sebagai dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas ini
5. Ibu Ir. Erna Yuliwati, M.T, Ph.D Sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas ini
6. Staf Pengajar dan Karyawan di Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Kedua orang tua dan saudara saya yang selalu memberikan dorongan dan doa kalian sehingga dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini.
8. Teman-teman Mahasiswa Teknik Kimia angkatan 2017.

Akhir kata, semoga tugas proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aami

Palembang, 21 Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iv
MOTTO	v
LEMBAR BIMBINGAN	vi
ABSTRAK	vii
HALAMAN PERNYATAAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Biodiesel	4
2.2. Proses pembuatan biodiesel	6
2.3. Alkohol.....	8
2.4. Katalis basa.....	8
2.5. Minyak kelapa.....	10
2.6. Faktor pembuatan biodiesel.....	12
2.7. Faktor kecepatan reaksi.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2. Bahan dan Alat.....	15
3.3. Perlakuan dan Rancangan Penelitian	16
3.4. Prosedur Penelitian	16
3.5. Diagram Proses	19
3.6. Analisa Penelitian	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Hasil Analisa Bahan Baku.....	21
4.2. Hasil Analisa Produk Biodiesel.....	22
4.3. Pengaruh waktu reaksi dan terhadap yield biodiesel.....	23
4.4. Pengaruh perbandingan reaktan terhadap yield biodiesel.....	24
4.5. Pengaruh waktu reaksi dan terhadap densitas biodiesel.....	23
4.6. Pengaruh perbandingan reaktan terhadap densitas biodiesel.....	24
4.7. Pengaruh waktu reaksi dan terhadap viskositas biodiesel.....	23
4.8. Pengaruh perbandingan reaktan terhadap viskositas biodiesel.....	24
BAB V KESIMPULAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Sumber Bahan Baku Biodiesel.....5
Tabel 2.2	Standar Biodiesel berdasarkan SNI 7182-2012.....6
Tabel 2.3	Karakteristik minyak kelapa.....10
Tabel 4.1	Hasil Analisa Bahan Baku.....21
Tabel 4.2	Hasil Karakterisasi Biodiesel.....22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Reaksi Esterifikasi.....6
Gambar 2.2	Reaksi Transesterifikasi.....7
Gambar 2.3	Buah kelapa.....11
Gambar 3.1	Reaksi methanolisis.....17
Gambar 4.1	Grafik waktu reaksi terhadap yield biodiesel.....23
Gambar 4.2	Grafik perbandingan terhadap yield biodiesel.....24
Gambar 4.3	Grafik waktu reaksi terhadap densitas biodiesel.....24
Gambar 4.4	Grafik perbandingan reaktan terhadap densitas biodiesel.....25
Gambar 4.5	Grafik waktu reaksi terhadap viskositas biodiesel.....25
Gambar 4.6	Grafik perbandingan reaktan terhadap viskositas biodiesel.....26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak bumi adalah salah satu sumber daya alam yang banyak diaplikasikan sebagai bahan bakar, untuk memenuhi kebutuhan manusia seperti industri, transportasi, dan rumah tangga. Selain itu juga pemakaiannya terus meningkat sesuai dengan pertambahan penduduk dan perkembangan industri yang menyebabkan penyediaan bahan bakar minyak (BBM) meningkat, sehingga ketersediaan minyak bumi ini akan semakin menipis karena minyak bumi tidak dapat diperbaharui (unrenewable) (Mahibin, 2015).

Saat ini cadangan minyak bumi di Indonesia semakin sedikit sedangkan jumlah penduduk Indonesia terus meningkat. Bertambahnya jumlah penduduk ini berdampak terhadap meningkatnya berbagai kebutuhan manusia, di antaranya industri dan sarana transportasi. Dampak lainnya adalah meningkatnya kebutuhan dan konsumsi bahan bakar fosil (Mahreni & Sulistyawati, 2011). Berdasarkan prediksi kebutuhan solar pada tahun 2017 sebesar 3.28 kiloliter, pada tahun 2018 sebesar 2.77 kiloliter, sedangkan pada tahun 2019 sebesar 2.33 kiloliter dan pada tahun 2020 sebesar 1.97 kiloliter. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan solar terus terjadi secara signifikan (Raksodewanto, dkk., 2018) Oleh sebab itu jika ingin menekan jumlah penggunaan BBM yang berasal dari fosil, maka caranya adalah mengurangi penggunaan solar dengan beralih ke biodiesel. Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif dari bahan mentah terbarukan (renewable).

Bahan baku yang sangat berpotensi besar dalam pembuatan biodiesel di Indonesia adalah minyak kelapa, karena minyak kelapa memiliki kandungan ester sangat tinggi, memiliki sifat pembakaran yang baik dan ramah lingkungan (Suprpto dan Suryanto, 2015). Selain itu, Indonesia memiliki lahan perkebunan kelapa terbesar di dunia dengan total produksi mencapai > 85% dari total produksi minyak kelapa dunia, sehingga sangat mendukung dalam mengembangkan produk biodiesel dari minyak kelapa (Wright et al, 2014)

Biodiesel dapat dihasilkan melalui reaksi antara minyak kelapa dengan alkohol menggunakan katalis heterogen. Pada penelitian ini jenis alkohol yang digunakan

adalah metanol karena merupakan turunan alkohol yang memiliki berat molekul paling rendah sehingga kebutuhannya untuk proses alkoholisis relatif sedikit, lebih murah dan lebih stabil. Selain itu, daya reaksinya lebih tinggi jika dibandingkan dengan etanol (Prihandana et al., 2006). Sehingga reaksi untuk menghasilkan biodiesel disebut dengan reaksi metanolisis. Katalis yang sering digunakan dalam produksi biodiesel adalah katalis homogen (KOH, NaOH). Namun, penggunaan katalis tersebut memiliki kelemahan, yaitu pemisahan katalis dari produknya cukup rumit. Sisa katalis homogen tersebut dapat mengganggu pengolahan lanjut biodiesel yang dihasilkan (Herman.S & Zahrina.I, 2006). Selain itu, katalis homogen tersebut dapat bereaksi dengan asam lemak bebas membentuk sabun sehingga akan mempersulit pemurnian, menurunkan yield biodiesel serta memperbanyak konsumsi katalis dalam reaksi metanolisis (Gozan et al., 2007; Nasikin et al., 2004). Penggunaan katalis heterogen dalam produksi biodiesel dapat mengatasi beberapa kelemahan yang dimiliki oleh katalis homogen. Pemisahan katalis heterogen dari produknya cukup sederhana, yaitu dengan menggunakan penyaringan. Salah satu katalis heterogen yang dapat digunakan dalam reaksi metanolisis adalah kalsium karbonat (CaCO_3) yang dipijarkan pada suhu dan waktu tertentu. CaCO_3 yang telah dipijarkan akan terdekomposisi menjadi kalsium oksida (CaO) dan karbondioksida (CO_2). CaO merupakan oksida basa kuat yang memiliki aktivitas katalitik yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai katalis.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh perbandingan reaktan dan waktu reaksi terhadap biodiesel yang dihasilkan ?
2. Bagaimana kualitas biodiesel dari minyak kelapa?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan data pengaruh perbandingan reaktan dan waktu reaksi terhadap biodiesel yang dihasilkan
2. Mendapatkan data kualitas biodiesel dengan minyak kelapa?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas yang berdampak terhadap peningkatan pendapatan petani kelapa
2. mengurangi ketergantungan penggunaan Bahan bakar fosil dengan beralih ke biodiesel
3. Sebagai referensi bagi mahasiswa dan masyarakat umum untuk melanjutkan penelitian selanjutnya guna mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Allorerung. 2006. Biodiesel dari kelapa. [http:// www.sinarharapan.co.id](http://www.sinarharapan.co.id). (20 September 2007).
- Balai Besar Kimia dan Kemasan. 2006. Biodiesel Bahan Bakar Alternatif Pengganti Solar. Jakarta: Balai Besar Kimia dan Kemasan.
- Biodiesel technologies production. www.fapc.biz. Production process. www.bioxcorp.com.
- Damanik, S. 2004. Strategi Pengembangan Agribisnis Kelapa (*Cocos nucifera*) untuk Meningkatkan Pendapatan Petani di Kabupaten Indragiri Hilir Riau, [http:// perkebunan.litbang.deptan.go.id](http://perkebunan.litbang.deptan.go.id). (31 Desember 2008).
- Diaz, R.S. & Galindo, F.C. 2007. Coco Metil Ester (CME) – The Perfect Diesel. <http://moritz.botany.ut.ee>. (18 November 2008).
- Dinas Perkebunan Propinsi Riau. 2007. Kelapa. www.litbang.deptan.go.id. (20 September 2007).
- Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian. 2008, Pengembangan Coconut Biodiesel, <http://www.agribisnis.deptan.go.id>, (31 Desember 2008).
- Freedman, B., R.O. Butterfield, and E.H. Pryde, (1986), Transesterification Kinetics of Soyben Oil, *JAOCs*, 63:1375 – 1380.
- Gozan, M., Nasikin, M., Wijanarko, A. & Hermansyah, H. 2007. Riset Bahan Bakar Hayati (Bioethanol dan Biodiesel). Jakarta: Universitas Indonesia.
- Herman, S. & Zahrina, I. 2006. Kinetika reaksi metanolisis minyak sawit Menggunakan katalis Heterogen. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 5(2): 1412-6257. Fakultas Teknik Universitas Riau. Pekanbaru.
- Nasikin, M., Nurhayanti, W. & Sukirno. 2004. Penggunaan metode netralisasi dan pre-esterifikasi untuk mengurangi asam lemak bebas pada CPO (Crude Palm Oil) dan Pengaruhnya terhadap Yield Metilester. *Jurnal Teknologi* No. 1, Tahun XVIII.
- Prihandana R., Hendroko R. & Nuramin M. 2006. Menghasilkan Biodiesel Murah Mengatasi Polusi dan Kelangkaan BBM. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Rachmaniah, O., Iqbal Latif dan Ahmad Baidawi. 2009. High Purity of Crude Palm Oil Biodiesel Production by Tetrahydro Furan (THF)-Fast Single Phase Process, *Reactor Jurnal*, Vol.12, No.3, June 2009
- Yitnowati, U., Yoeswono, Wahyuningsih, T., D. & Tahir, I. 2008. Pemanfaatan Abu Tandan Kosong Sawit sebagai Sumber Katalis Basa (K₂CO₃) pada Pembuatan Biodiesel Minyak Jarak *Ricinus communis*. [http:// iqmal.staff.ugm.ac.id](http://iqmal.staff.ugm.ac.id). (14 Desember 2008).

Yoeswono, Triyono. & Tahir, I. 2007. Pemanfaatan limbah abu tandan kosong sawit sebagai katalis basa pada pembuatan biodiesel dari minyak sawit. <http://iqmal.staff.ugm.ac.id> (11 Desember 2008). Zahrina, I. 2000, Studi Evaluasi Efektifitas Katalis Abu tandan Sawit pada Metanolisis Stearin, Tesis Magister. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Syarbaini, E.Y. 2005, Penuntun Praktikum Kimia Fisika, Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Riau, Pekanbaru.

Siboro, J., (2004). "Pengaruh lama reaksi terhadap perubahan karakteristik biodiesel turunan minyak kacang tanah dengan menggunakan katalis CaO dan co-solvent Eter". Tesis ITN, Malang. Standard biodiesel di Indonesia.12981_SNI 04-7182- (2006).

Wahyuni. 2008, Pengaruh Kalsinasi CaCO_3 pada Produksi Biodiesel dengan Bahan Baku Crude Palm Oil (CPO) dan Proses Pemurniannya, Skripsi S1, Universitas Riau, Pekanbaru.