

**PREPARASI DAN KARAKTERISASI CaO DARI CANGKANG
KERANG DARAH (*Aradara granosa*) DAN APLIKASINYA
DALAM SINTESIS BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains bidang studi
kimia pada fakultas MIPA

Oleh :

RISMA KURNIAWATI MANURUNG

08081003032



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2013

R 21998
22462

S
664.307
Man
P
G/17 130607
2013



5/1

**PREPARASI DAN KARAKTERISASI CaO DARI CANGKANG
KERANG DARAH (*Anadara granosa*) DAN APLIKASINYA
DALAM SINTESIS BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH**

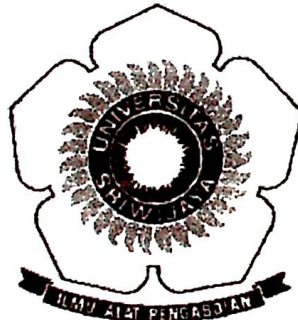
SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains bidang studi
kimia pada fakultas MIPA**

Oleh :

RISMA KURNIAWATI MANURUNG

08081003032



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2013**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Preparasi dan karakterisasi CaO dari cangkang kerang darah (*anadara granosa*) dan aplikasinya dalam sintesis biodiesel dari minyak jelantah.

Nama Mahasiswa : RISMA KURNIAWATI M

NIM : 08081003032

Jurusan : KIMIA

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 08 Juli 2013

Indralaya, Juli 2013

Pembimbing

1. Aldes Lesbani. M.Si. Ph.D.

(
.....)

2. Dr.rer.nat Risfidian Mohadi

(
.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Preparasi Dan Karakterisasi CaO Dari Cangkang Kerang
Darah Dan Aplikasinya Dalam Sintesis Biodiesel Dari
Minyak Jelantah

Nama Mahasiswa : Risma Kurniawati Manurung

NIM : 08081003032

Jurusan : Kimia

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas dalam sidang sarjana
Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Sriwijaya pada tanggal 08 Juni 2013, dan telah diperbaiki, diperiksa, serta
disetujui sesuai dengan masukan yang diberikan.

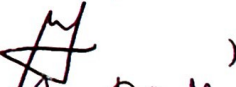


Pembimbing :

1. Aldes Lesbani. Ph.D.
2. Dr.rer.nat Risfidian Mohadi

()
()

Pembahas :

1. Dr.Miksusanti M.Si
2. Nurlisa Hidayati M.Si
3. Addy Rachmat M.Si

()
()
()

Mengetahui
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Ketua Jurusan Kimia


Dr. Saheryanto, M.Si.
NIP. 196006251989031006



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Risma Kurniawati Manurung
NIM : 08081003032
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/ Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua Informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, Juli 2013

Penulis,



Risma Kurniawati Manurung

08081003032

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Risma Kurniawati Manurung
NIM : 08081003032
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/ Kimia
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

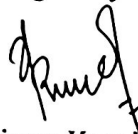
”Preparasi dan karakterisasi CaO dari cangkang kerang darah (*anadara granosa*) dan aplikasinya dalam sintesis biodiesel dari minyak jelantah”

Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/ memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Juli 2013

Yang menyatakan,



Risma Kurniawati Manurung

08081003032

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Karena masa depan sungguh ada,
dan harapanmu tidak akan hilang. (Amsal 23:18)

kupersembahkan karya kecil ku ini untuk :

- Juruslamatku, TUHAN YESUS
 - Bapakku dan Mamakku
- Kak Nike Manurung, Tien Manurung dan Bonar Manurung
 - Dia yang menjadi pedampingku
 - Almamaterku

Cintai impianmu.

Cintai kerja kerasmu.

Cintai hidupmu dengan berani,

jangan meyerah dan jangan pernah putus asa.

KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera,

Puji dan syukur Penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang begitu pengasih dan penyayang atas segala karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan Skripsi yang berjudul "Preparasi Dan Karakterisasi CaO Dari Cangkang Kerang Darah (*Anadara Granosa*) dan Aplikasinya Dalam Sintesis Biodiesel dari Minyak Jelantah" yang dibuat sebagai salah satu syarat menyelesaikan tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di bidang studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Rasa syukur penulis ucapkan atas segala kemudahan yang penulis rasakan dan semua pihak yang menjadi perantara dalam mempermudah menyelesaikan Tugas Akhir dan Skripsi ini. Ucapan terima kasih dari hati yang paling dalam penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Dekan Fakultas MIPA UNSRI
2. Bapak Suheryanto, M.S selaku ketua jurusan kimia
3. Bapak Aldes Lesbani Ph.D, selaku Pembimbing utama dalam penyelesaian Tugas Akhir dan Skripsi ini, terima kasih atas setiap waktu yang Bapak berikan, bimbingan, perhatian dan kesabarannya selama ini dalam membimbing penulis.
4. Bapak Dr.rer.nat Risfidian Mohadi M.Si selaku pembimbing kedua dalam penyelesaian Tugas Akhir dan Skripsi ini serta Pembimbing Akademik selama penulis kuliah. Terima kasih atas setiap waktu yang Bapak berikan, bimbingan, perhatian dan kesabarannya selama ini dalam membimbing penulis.

5. Bapak Drs. Dasir Basir, selaku pembimbing akademik, terimakasih atas waktu dan bimbingan selama study penulis.
6. Seluruh dosen yang telah memberikan pengajaran hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan Skripsi.
7. Seluruh analis jurusan kimia, seluruh staf karyawan dan karyawan FMIPA dan Jurusan Kimia.
8. Untuk Bapakku S.Manurung yang ada disana, terimakasih untuk didikan, untuk Semangat, Harapan Bapak untuk ku. Risma bisa Pak..
9. Untuk perempuan terhebat, tercantik, tersabar dalam hidupku, MAMAKKU D. Gultom, yang telah memberikan dan melakukan yang terbaik dalam hidupku. Terima kasih buat Doa, motivasi, kesabaran dan kepedulian yang mamak berikan selama ini. Ini buat mamak. Mauliate Inong...
10. Kak Nike yang ada disana, terimakasih untuk waktu yang telah ada.
11. Kedua adik ku, Tien Rumita Manurung dan Bonar Manurung, terimakasih untuk semangat, kepedulian kalian untuk kakak dalam kuliah study.
12. Untuk keluarga besar ku, terimakasih untuk perhatian, dan semangatnya. Mauliate...
13. Buat KTB ku "JCC", Kak Okta, Kak Fans, Dea, Airani, dan Mona, terimakasih buat kebersamaan dan pertumbuhan yang kita rasakan bersama, buat doa dan kepedulian yang kalian berikan. Tetap semangat dalam perjuangan kita.

14. Untuk intan 'kagome' siagian, terimakasih boyuku untuk waktu, semangat dan kepedulianmu. Tetap SEMANGAT, HIDUP ini KERAS.
15. Keluarga besar MANURUNG UNSRI : Ito Mando, Ito Leo, Ito Hendra, Ito Arjuna, Ito Beni, Ito Juhadi, Piri Maria, piri Melina, Piri Siska, Piri Natal, Piri Jesika, Piri Olga, dan yang lain, PROUD TO BE MANURUNG.
16. Untuk Junius Martin Tambunan, terimakasih..
17. Saudara-saudara dibedeng esde, Saudara-saudara angkatan 2008 di gg.Buntu dan digg.Lampung, terimakasih untuk waktu, kebersamaan, canda tawa dan pertemanan kita. Mauliate dongan...
18. Teman-teman seperjuanganku Kimia 2008, Yooka, Fadly, Ayu, Tami, Risky, Winda, dan yang lain, terima kasih buat canda tawa dan kebersamaan yang kita jalin bersama, tetep semangat buat kita.
19. Untuk 'Gerobak Miki 08' Frisca, silvia, Gihon, Tari jentak, Tari ringgo, Palita, Airani, Ema, Ambi, Desi yang telah memberi warna baru bagiku dalam menjalankan study selama ini, terima kasih buat semuanya berharap setelah ini kita akan bertemu kembali dengan kehidupan yang lebih baik lagi.
20. Keluarga 'Guru Sekolah Minggu' HKBP Efrata, Anton, Josua, Rudi, Anderson, Hendry, Hotlin, Lestari, Luciana, Sendy, Estina, Rina, Santa, Intan, Ayuni, Elprida, Melva, Putri, Amang Dedi, terimakasih untuk waktu dan setiap kebersamaan kita.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua.

Indralaya, Juli 2013

Penulis

Preparation and Characterization of CaO from Cockle Shell and its Application of Biodiesel synthesis from Waste Cooking Oil

By : Risma Kurniawati Manurung
NIM : 08081003032

Preparation of calcium oxide (CaO) from cockle shell (*Anadara Granosa*) through decomposition at various temperature i.e. 600°, 700°, 800°, 900°, 1000°, 1100°C has been carried out. Characterization of CaO from decomposition was used XRD. The results, of XRD showed that diffraction pattern of CaO at 900°C similar with diffraction of CaO from JCPDS file standard the 2θ value 34,2°, 37,3°, 58,3°, 64,1°, and 67,3°. The cockle shell at decomposition 900°C was applied in the biodiesel synthesis from waste cooking oil in transesterification reaction resulted viscosity value 0,87171 g/cm³ and density value 5,8131 mm²/s (cst) in accordance with standard biodiesel by SNI, where the value of density SNI 0,85-0,89 g/cm³ and viscosity value 2,3-6,0 mm²/s (cst).

Keywords : *Anadara granosa* shell, CaO, biodiesel, waste cooking oil

Preparasi dan Karakterisasi CaO dari Cangkang Kerang Darah (*Anadara granosa*) dan Aplikasinya dalam Sintesis Biodiesel dari Minyak Jelantah

RISMA KURNIAWATI MANURUNG
NIM : 08081003032

ABSTRAK

Telah dilakukan preparasi oksida logam (CaO) dari cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) dengan proses kalsinasi selama 3 jam pada variasi temperatur 600°, 700°, 800°, 900°, 1000°, 1100°C. Karakterisasi CaO hasil kalsinasi dilakukan menggunakan XRD. Hasil analisa XRD menunjukkan pola difraksi CaO pada temperatur 900°C mendekati difraksi CaO standar (JCPDS) yang memiliki nilai 2 θ : 34,2°, 37,3°, 58,3°, 64,1° dan 67,3°. Cangkang kerang darah hasil kalsinasi pada temperatur 900°, diaplikasikan dalam sintesis biodiesel dari minyak jelantah melalui reaksi transesterifikasi yang menghasilkan produk biodiesel dengan nilai densitas 0,87171 g/cm³ dan nilai viskositas 5,8131 mm²/s (cst) yang sesuai dengan biodiesel standar oleh SNI, dimana nilai densitas SNI 0,85-0,89 g/cm³ dan nilai viskositas 2-3-6,0 mm²/s (cst).

Kata Kunci : cangkang kerang darah, CaO, biodiesel, minyak jelantah

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH..... | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | vi |
| HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| ABSTRACT | x |
| ABSTRAK | xi |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvii |
| BAB I. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Minyak jelantah | 5 |
| 2.2. Biodiesel | 7 |
| 2.3. Pembuatan Biodiesel | 8 |
| 2.3.1. Reaksi Esterifikasi | 8 |
| 2.3.2. Reaksi Transesterifikasi..... | 9 |
| 2.4. Katalis dan Katalisis | 10 |
| 2.4.1. Kalsium Oksida (CaO) | 12 |
| 2.4.2 Kerang Darah (<i>Anadara granosa</i>). | 14 |

| | |
|----------------------------------|----|
| 2.5. Difraksi sinar X (XRD)..... | 16 |
|----------------------------------|----|

BAB III. METEDOLOGI PENELITIAN

| | |
|---|----|
| 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 18 |
| 3.2. Alat Bahan | 18 |
| 3.2.1. Alat | 18 |
| 3.2.2. Bahan | 18 |
| 3.3. Preparasi Katalis Basa dari Cangkang kerang | 19 |
| 3.4. Penyiapan Sampel Minyak Jelantah | 19 |
| 3.4.1. Penentuan Kandungan Asam Lemak dengan Titrasi | 19 |
| 3.4.2. Penentuan Bilangan Iod dengan Metode Hanus | 20 |
| 3.5. Preparasi dan Karakterisasi Katalis Basa dari Cangkang Kerang Darah..... | 21 |
| 3.6. Studi Transesterifikasi Minyak Jelantah dengan Katalis Hasil Preparasi Menjadi Biodiesel..... | 21 |
| 3.6.1. Penentuan Uji Viskositas dari Produk Biodiesel | 22 |
| 3.6.2. Penentuan Densitas Produk Biodiesel | 22 |
| 3.7. Distilasi Produk Biodiesel | 23 |

BAB IV. PEMBAHASAN

| | |
|--|----|
| 4.1. Identifikasi Oksida Logam CaO Hasil preparasi dari Cangkang Kerang Darah Menggunakan XRD..... | 24 |
| 4.2. Karakterisasi Minyak Jelantah | 27 |
| 4.2.1. Penentuan Asam Lemak pada M.jelantah | 27 |
| 4.2.2. Penentuan Bilangan Iod pada Minyak Jelantah | 28 |
| 4.3. Sintesis Biodiesel dari M.jelantah dengan Kalsium Oksida Hasil Kalsinasi Cangkang K.Darah pada Temperatur 900°C... | 29 |
| 4.4. Karakterisasi Produk Biodiesel..... | 31 |
| 4.4.1. Penentuan Angka Asam Lemak Biodiesel | 31 |
| 4.4.2. Penentuan Bilangan Iod Produk Biodiesel | 32 |
| 4.4.3. Nilai Berat Jenis Produk Biodiesel..... | 34 |
| 4.4.4. Nilai Viskositas Biodiesel..... | 34 |

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|----------------------------|-----------|
| 5.1. Kesimpulan | 34 |
| 5,2. Saran..... | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 35 |
| LAMPIRAN..... | 39 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Komposisi Asam Lemak pada Minyak | 5 |
| Tabel 2. Komposisi Asam Lemak pada Minyak Jelantah | 6 |
| Tabel 3. Standar Mutu Biodiesel Menurut SNI-04-07-2006 | 8 |
| Tabel 4. Data 2 θ (JCPDS) untuk Senyawa CaO, Ca(OH) ₂ , CaCO ₃ | 26 |
| Tabel 5. Nilai-Nilai dari Parameter Biodiesel..... | 32 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Minyak Sayur | 6 |
| Gambar 2. Reaksi Esterifikasi | 9 |
| Gambar 3. Reaksi Transesterifikasi..... | 10 |
| Gambar 4. Difraktogram CaO..... | 14 |
| Gambar 5. Kerang Darah (<i>anadara granosa</i>)..... | 15 |
| Gambar 6. Difrakrogram CaO..... | 26 |
| Gambar 7. Difraktogram CaO Hasil Kalsinasi | 27 |
| Gambar 8. Mekanisme Reaksi Katalis CaO | 30 |

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Perhitungan Hasil Kalsinasi Cangkang Kerang Darah . | 39 |
| Lampiran 2. Perhitungan Angka Asam Lemak dalam Minyak Jelantah | 41 |
| Lampiran 3. Perhitungan Bilangan Iod dalam Minyak Jelantah..... | 42 |
| Lampiran 4. Perhitungan Angka Asam Lemak dalam Biodiesel..... | 44 |
| Lampiran 5. Perhitungan Angka Asam Lemak dalam Biodiesel Setelah Distilasi | 45 |
| Lampiran 6. Perhitungan Bilangan Iod dalam Biodiesel..... | 46 |
| Lampiran 7. Perhitungan Bilangan Iod dalam Biodiesel setelah didistilasi | 47 |
| Lampiran 8. Perhitungan Densitas Biodiesel..... | 48 |
| Lampiran 9. Perhitungan Densitas Biodiesel Setelah Distilasi..... | 49 |
| Lampiran10. Perhitungan Viskositas Biodiesel | 50 |
| Lampiran11. Perhitungan Viskositas Biodiesel Setelah Distilasi | 51 |
| Lampiran 12. Cangkang Kerang Darah pada temperatur 25°C..... | 52 |
| Lampiran 13. Cangkang Kerang Darah Pada Temperatur 600°C | 53 |
| Lampiran 14. Cangkang Kerang Darah Pada Temperatur 700°C | 54 |
| Lampiran 15. Cangkang Kerang Darah Pada Temperatur 800°C | 55 |
| Lampiran 16. Cangkang Kerang Darah Pada Temperatur 900°C..... | 56 |
| Lampiran 17. Cangkang Kerang Darah Pada Temperatur 1000°C ... | 57 |
| Lampiran 18. Cangkang Kerang Darah Pada Temperatur 1100°C ... | 58 |
| Lampiran 19. Gambar Alat dan Bahan Penelitian..... | 59 |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Katalis mempunyai peranan penting dalam berbagai proses industri, seperti dalam industri energi. Jenis katalis yang dikenal ada katalis asam dan ada katalis basa. Sifat katalis dalam reaksi kimia yaitu kembali ke bentuk dasarnya pada akhir reaksi dan umumnya terdiri dari beberapa langkah, hal tersebut yang mendasari pengembangan terhadap penggunaan katalis semakin berkembang.

Katalis yang pada umumnya digunakan dalam proses transestrifikasi ada yang bersifat homogen dan bersifat heterogen. Katalis homogen, memiliki beberapa kelemahan antara lain : katalis homogen sulit dipisahkan dari produk yang dihasilkan sehingga tidak dapat lagi digunakan. Selain itu, ada beberapa katalis homogen yang penggunaannya secara akumulatif dapat berdampak buruk pada lingkungan. Sedangkan penggunaan katalis padat heterogen lebih kompetitif karena dapat dilakukan pemisahan katalis dari produk dengan cara penyaringan dan tidak perlu proses netralisasi untuk menghilangkan sisa katalis.

Penggunaan katalis yang bersifat basa sering digunakan dalam sintesis biodiesel yakni, NaOH, KOH, CaO, (Serio *et al.* 2008). Beberapa penelitian mengenai penggunaan katalis basa pada reaksi transesterifikasi dalam sintesis biodiesel oleh beberapa peneliti antara lain, Fenghua dan Hanna (2008) telah mensintesis biodiesel dengan bahan baku dari minyak jelantah (*waste cooking oil*) menggunakan katalis basa yang bersifat heterogen PW_{12} dan memperoleh metil ester dengan rendemen 87%. Rendemen sebanyak 87% dihasilkan dari kondisi

optimal pada suhu 65°C dengan rasio molar metanol terhadap minyak sebesar 70:1. Tamba (2012) tentang studi preparasi katalis oksida logam dari cangkang bekicot (*Achatina fulica*) dan aplikasinya dalam sintesis biodiesel dari minyak jelantah dengan penggunaan katalis oksida sebanyak 4% wt dalam fase heterogen pada proses transesterifikasi, metanol dan minyak jelantah (40:100) membentuk metil ester rata-rata sebanyak 35 mL. Indah, dkk (2011) pada penelitian tentang katalis basa heterogen campuran CaO & SrO pada reaksi transesterifikasi minyak kelapa sawit.

Cangkang hewan moluska diketahui mengandung senyawa kimia, antara lain kalsium karbonat, kalsium fosfat, magnesium karbonat, dan senyawa organik yang bersifat sebagai protein (Wang, 2004). Kerang darah (*anadara granosa*) merupakan salah satu jenis hewan moluska, yang keberadaannya sangat melimpah sebagai limbah karena hanya dagingnya yang dapat dikonsumsi. Cangkang yang terdapat dalam kerang darah (*anadara granosa*) dapat dimanfaatkan untuk katalis, hal ini dikarenakan dalam cangkang tersebut mengandung kalsium dalam bentuk CaCO_3 yang dapat diubah menjadi CaO dengan proses kalsinasi.

Indonesia memiliki beragam sumberdaya energi. Sumberdaya energi berupa minyak, gas, batubara, panas bumi, air dan sebagainya digunakan dalam berbagai aktivitas pembangunan baik secara langsung ataupun diekspor untuk mendapatkan devisa. Sumberdaya energi minyak dan gas adalah penyumbang terbesar devisa hasil ekspor. Kebutuhan akan bahan bakar minyak dalam negeri juga meningkat seiring meningkatnya pembangunan.

Disisi lain, bahwa cadangan minyak yang dimiliki Indonesia semakin terbatas karena merupakan produk yang tidak dapat diperbaharui. Oleh sebab itu perlu dilakukan usaha-usaha untuk mencari bahan bakar alternatif. Salah satu contoh dari energi terbarukan adalah biodiesel. Biodiesel merupakan salah satu bentuk bahan bakar alternatif yang menjanjikan yang dapat diperoleh dari minyak tumbuhan, lemak binatang atau minyak bekas melalui reaksi transesterifikasi dengan alkohol. Pembuatan biodiesel dari minyak nabati dapat dilakukan dengan mengkonversi trigliserida (komponen utama minyak nabati) menjadi metil ester asam lemak, dengan memanfaatkan katalis pada proses transesterifikasi.

Penelitian mengenai biodiesel telah banyak dilakukan dan juga diaplikasikan. Beberapa contoh yang dapat dilihat antara lain, pada tahun 2000 biodiesel dari kelapa sawit sudah dipergunakan sebagai bahan bakar kendaraan bermotor seperti kendaraan dinas dan traktor di Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan dan terbukti tidak mempunyai masalah baik pada mesin maupun pada kinerjanya. Dari segi dampak lingkungan, biodiesel juga diketahui relatif bersih dari emisi bahan pencemar. Dari laporan Badan Litbang Pertanian telah diujicobakan biodiesel dari minyak biji sawit murni pada kapal nelayan di daerah Purwakarta, Jawa barat.

1.2 Rumusan Masalah

Kerang darah (*anadara granosa*) merupakan salah satu jenis hewan moluska, yang keberadanya sangat melimpah sebagai limbah karena hanya dagingnya yang dapat dikonsumsi. Dalam cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) tersebut, mengandung senyawa kalsium karbonat yang dapat dijadikan sebagai katalis,

dengan mengubah kalsium karbonat menjadi kalsium oksida melalui proses kalsinasi.

Penggunaan CaO sebagai katalis dapat diaplikasikan dalam sintesis biodiesel dari minyak jelantah melalui reaksi transesterifikasi. Mengingat bahwa ketersediaan sumber daya energi yang berasal dari alam semakin menipis, maka perlu diadakan penelitian tentang sumber daya energi terbarukan. Biodiesel merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi keterbatasan energi ini. Ketersedian minyak jelantah cukup melimpah, hal ini dapat menjadikan minyak jelantah sebagai sumber pada pembuatan biodiesel.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Preparasi katalis oksida logam dari cangkang kerang darah (*Anadara granosa*) dan karakterisasinya menggunakan difraksi sinar-X (XRD).
2. Pemanfaatan katalis hasil preparasi untuk sintesis biodiesel dari minyak jelantah.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi bagi tentang pemanfaatan limbah kerang darah (*Anadara granosa*) sebagai sumber katalis dalam reaksi transesterifikasi untuk sintesis biodiesel.



DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal,S., Singh B., Sharma.Y.C. (2011). Exoskeleton of Mollusk (Pila Globosa) as a Heterogeneous Catalyst for Synthesis of Biodisel Using Fring Oil. *Industrial & Engineering Chemistry Research*
- Andamari R, Subroto W. (1991). Pengamatan Kerang-kerangan Terutama Nilai Gizi dan Kemungkinan Budidayanya di Pantai Paperu (P. Saparua). *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. Vol 59: 51-60
- Anonim 1 http://id.wikipedia.Org/wiki/kerang_darah . Diakses tanggal 20 November 2012
- Anonim 2 http://id.wikipedia.Org/wiki/minyak_jelantah. Diakses tanggal 20 November 2012
- Anonim 3 http://id.wikipedia.Org/wiki/kerang_darah . Diakses tanggal 20 November 2012
- Anonim 4 [http://id.data JCPDS no. 00-43-1001](http://id.data.JCPDS.no.00-43-1001). Diakses tanggal 14 April 2013
- Badan Standarisasi Nasional. (2006). *SNI 04-71 2006 Biodiesel*. Jakarta.
- Budiyanto D, I Ismanadji, US Aji dan Sugiri. (1990). Laporan Uji Coba Depurasi Kerang-kerangan dan Kaitannya dengan Pengalengan. *BBPMHP*. Jakarta.
- Boey.Peng-Lim., Gaanty Pragas Maniam, Shafida Abd Hamid. (2009),. Biodiesel Production Via Transesterifikasi of Palm Olein Using Mud Crab (Scylla Serrata) Shell as a Heterogeneous Catalys. *Bioresoure Technology* Volume 100 : 632-6368
- Fenghua. Ma., Hanna. M.A.(2008). *Biodiesel Production ; A. Review.*, *Bioresource Technology*, Volume 70:1-115.
- Ham Mulyono, (2007). *Kamus Kimia*. Jakarta : Bumi Aksara
- Hardjono, Sastrohamidjojo.(1991). *Dasar-Dasar Spektroskopi*. Penerbit Liberty. Yogyakarta
- Indah Tuti.,M. Said., Adhitya Summa.,dan Ani .K.Sari. (2011, Oktober 26-27) *Katalis Basa Heterogen Campuran CaO & SrO pada Reaksi Transesterifikasi Minyak Kelapa Sawit*. Makalah disajikan pada seminar nasional AVoER ke-3 di Palembang.

- Joelianingsih, H., Maeda, H., Nabetani, Y., Sagara, A.H.Tambunan , and K. Abdullah . (2006) . Development of Biodiesel Production Process as a Biofuel. *Jurnal Keteknik Pertanian Jakarta* :205-216
- Ketaren, S. (1986). *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan Ed ke-1*. UI-Press Jakarta.
- Lee.D.W.,Park.Y.M., Lee.K.Y. (2009)., Heterogeneous Base Catalysts for Transesterification in Biodiesel Synthesis, *Catalysis Survey Asia* Volume 13,63-77.
- Leofanti, G., Tozzola, G., Padovan, M., Petrini, G., Bordiga, S. and Zecchina, A. (1997). *Catalis Today*.Volume 34: 307-327.
- Liu,X,He.,Wang.,ZhuS.,Piao.,X., (2008) Transesterification of Soyben Oil to Biodiesel using CaO as a Solid Base Catalys. *Fuel* 87, 216-221
- Mardiah, (2006). Pengaruh Asam Lemak dan Konsentrasi Katalis Asam terhadap Karakteristik dan Konversi Biodiesel pada Transesterifikasi Minyak Mentah Dedak Padi. *Jurusan Teknik Kimia, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)*. Surabaya.
- Nakatani, N., Takamori.H., Takeda .K., Sukugawa.H. (2009). Transesterification of Soyben Oil Using Combusted Oyster Shell Waste as a Catalyst, *Bioresourse Technology*, Volume 100, 1510-1513.
- Nurjanah, Zulhamsyah, Kustiyariyah. (2005). Kandungan Mineral dan Proksimat Kerang Darah (*Anadara granosa*) yang Diambil dari Kabupaten Boalemo, Gorontalo. *Buletin Teknologi Hasil Perairan*. Vol VIII. Nomor 2
- Sartika, D. (2009) . *Penentuan Persen Volume Fraksi Minyak Mentah (Crude Petroleum) dengan Metode Distilasi secara ASTM D-86 di PT.Pertamina EP Region Sumatera Field Pangkalan Susu*. Kimia FMIPA USU. Medan.
- Serio, M.D.,Tesser R., Pengmei L., Santaccessaria. E. (2008) Heterogeneous Catalysts for Biodiesel Production, *Energy and Fuels*. Volume 22, 207-217.
- Sharma,Y.C., Singh B., Upadhyay.S.N.(2008). Advancement in Development and Characterization of Biodiesel, *Fuel*. Volume 87. 2355-2373.

- Shahidi, (2005)., Bailey's Industrial Oil and fats products, sixth edition, John Wiley & Sons Inc, New Jersey
- Soerawidjaja, Tatang H. (2006). Minyak Lemak dan Produk-Produk Kimia Lain Dari Kelapa. *Handout Kuliah Proses Industri Kimia*. Program Studi Teknik Kimia. ITB.
- Tamba, Palita. (2012). *Studi Preparasi Katalis Oksida Logam dari Cangkang Bekicot (Achatina fulica) dan Aplikasinya dalam Sintesis Biodiesel dari Minyak Jelantah*. Skripsi jurusan kimia FMIPA. Universitas Sriwijaya.
- Tang, Y., Meng Mei, Zhang Jie, Lü Yong, (2011). *Efficient Preparation of Biodiesel from Rapeseed Oil Over Modified CaO*. Applied Energy. Volume 88: 2735 – 2739.
- Wang, Pie-Yi, (2004). *Method Of Producing molluska shell Powder*. <http://www.wipo.int/pctdb/images1/patentscope/41/0b/b/000b.pdf> di akses tanggal 24 juni 2013
- Ziku Wei., Chunli xu., Baoxin Li. (2009)., Application of Waste Eggshell as Low-Cost Solid Catalyst for Biodiesel Production. *Bioresource Technology*., 100 2883-2885
- Viriya-empikul.N Kreasea. P Puttasawat.B Yoosuk.B., Chollacoop.N., Faungnawakij.K. (2010) Waste Shell of Mollusk Egg As Biodiesel Production Catalysts. *Bioresource Technology*., 101, 3765-3767.
- Zhang, X., Li.J., Chen .Y., Wang. J., Feng.L., Wang.X., Cao . F. (2009). *Heteropolyacid Nanoreactor With Double Sites As A Highly Efficient and Reuseable Catalyst for the Transesterification of Waste Cooking Oil*, *Energy Fuels*, Volume 23, 4640-4646.