

**STUDI HUBUNGAN ANTARA TEMPERATUR KALSINASI
TERHADAP KOMPOSISI SENYAWA KIMIA KATALIS CaO
DARI CANGKANG KEPITING**



**Disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

OLEH :

**NURUL FADILAH
061430401261**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**STUDI HUBUNGAN ANTARA TEMPERATUR KALSINASI TERHADAP
KOMPOSISI SENYAWA KIMIA KATALIS CaO DARI CANGKANG
KEPITING**

OLEH :

**NURUL FADILAH
0614 3040 1261**

Pembimbing I,

**Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
NIDN. 0023106402**

**Palembang, Juli 2017
Pembimbing II,**

**Ir. Fadarina H.C, M.T.
NIDN. 0015035810**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP. 196904111992031001**

MOTTO

“Jadilah engkau orang yang berilmu (pandai) atau orang yang belajar, atau orang yang mendengarkan ilmu. Dan janganlah engkau menjadi orang yang kelima maka kamu akan celaka”

(H.R. Baehaqi)

Hidup itu seperti sepeda. Agar tetap seimbang kau harus tetap bergerak

(Albert Einstein)

Jangan takut untuk melangkah karena jarak yang sangat jauh sekalipun dimulai dengan langkah pertama

(Nurul Fadilah)

Kupersembahkan untuk :

- *Allah SWT*
- *Kedua orang tuaku Jercinta*
- *Adikku tersayang*
- *Seluruh Keluargaku*
- *Kedua dosen pembimbing Bapak Abu Hasan dan Ibu Fadarina*
- *Jeman-teman seperjuangan*
- *Almamater*
- *Indonesia*

ABSTRAK

STUDI HUBUNGAN ANTARA TEMPERATUR KALSINASI TERHADAP KOMPOSISI SENYAWA KIMIA KATALIS CaO DARI CANGKANG KEPITING

(NurulFadilah, 2017, 46 halaman, 8 gambar, 8tabel, 4 lampiran)

Katalis Basa (Heterogen) saat ini telah banyak dikembangkan dalam produksi biodiesel, salah satunya adalah Kalsium Oksida (CaO). Katalis merupakan zat yang ditambahkan dalam sistem reaksi untuk mempercepat mencapai kesetimbangan reaksi tanpa terlibat dalam reaksi secara permanen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi optimum (temperatur) yang digunakan terhadap karakteristik katalis hasil kalsinasi dari cangkang kepiting. Preparasi CaO dari cangkang kepiting melalui proses dekomposisi selama 2 jam dengan variasi temperatur 600°C, 700°C, 800°C, 900°C dan 1000°C. Karakterisasi padatan CaO hasil dekomposisi meliputi uji kandungan kimia dan LOI dengan metode XRF dan uji kekuatan basa. Dari hasil penelitian diperoleh pH katalis tertinggi pada temperatur 1000°C dengan pH 12,27. Kandungan CaO tertinggi pada sampel yang dikalsinasi pada temperatur 1000°C sebanyak 53,51% dan kandungan CaO terendah pada sampel dengan temperatur kalsinasi 600°C yaitu 49,80%. Untuk kandungan LOI tertinggi yaitu sebanyak 43,78% pada temperatur 1000°C.

Kata kunci: cangkang kepiting, CaO, katalis, kalsinasi.

ABSTRACT

A STUDY FOR THE RELATIONSHIP BETWEEN THE CALCINATION TEMPERATURE TO THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE CATALYST AND THE CRAB SHELLS

(NurulFadilah, 2017, 42 pages, 8 figures, 8 tables, 4 appendix)

The alkaline (heterogeneous) catalysts are now widely developed in the production of biodiesel, one them is Calcium Oxide (CaO). Catalyst is a substance added in the reaction system to accelerate the equilibrium of the reaction without being involved in the reaction permanently. The purpose of this research is to know the optimum condition (the temperature) used on the characteristics of the catalyst of the calsination results from crab shells. The CaO preparation from crab shells is done through decomposition process for 2 hours with the temperature variation of 600⁰C, 700⁰C, 800⁰C, 900⁰C and 1000⁰C. the solid characterization of CaO obtained from the decomposition includes the test of the chemical content and LOI by XRF method and alkaline strength test. The results showed the highest pH catalyst at the temperature of 1000⁰C is 12,27. The highest CaO content at the temperature1000⁰C is 53,51%and the lowestCaO content in samples with calcination temperature of 600⁰C is 49,80%. The highest content is 43,78% at the temperature of 1000⁰C.

Key words :Crab shells, CaO, catalyst, calcination.

KATA PENGANTAR

PujidanSyukurpenulispanjatkankehadiratTuhan Yang MahaEsa, karenaatasrahmatdankarunia-Nyasehingga penulisdapatmenyelesaikanpenulisanLaporanAkhirdengan tepat waktu.

Laporan Akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus dilaksanakan untuk memenuhi persyaratan kurikulum Diploma Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya pada semester VI serta menerapkan ilmu-ilmu mengenai teknik kimia yang didapat di bangku kuliah. Laporan ini disusunberdasarkanhasilpenelitianpenulisselamakuranglebih 1 Bulanmulai dari 10April 2017sampaidengan05 Mei2017 di LaboratoriumSatuanOperasiJurusanTeknik Kimia PoliteknikNegeriSriwijaya.

PenyusunanLaporanAkhiriniberjudul“**StudiHubunganAntaraTemperatur KalsinasiTerhadapKomposisiSenyawaKimia KatalisCaO Dari CangkangKepiting**”.SelamapelaksanaanLaporanAkhirdanpenyusunanlaporanini berlangsung penulis telah banyak mendapatkan pengetahuan dan bimbingan dariberbagaipihak. Dalam kesempatan ini sudah sepantasnya penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ing. AhmadTaqwa, M.T., selakuDirekturPoliteknikNegeriSriwijaya.
2. Carlos R.S, S.T., M.T., selakuPembantuDirektur 1 PoliteknikNegeriSriwijaya.
3. AdiSyakdani, S.T., M.T., selaku KetuaJurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri,S.T., M.T., selaku SekretarisJurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Dr. Ir. Abu Hasan,M.T., selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan Laporan Akhir.
6. Ir. Fadarina H.C,M.T., selaku Dosen Pembimbing II dalam penulisan Laporan Akhir.
7. SeluruhStafdanPegawaiJurusanTeknik Kimia PoliteknikNegeriSriwijaya.

8. Kedua orang tua dan adik tercinta, yang selalumerikan dukungan baik secara moral, spiritual maupun material kepadapenulis.
9. Seluruh keluarga besar, yang selalu memberikan doa dan dukungan selama penyelesaian Laporan Akhir.
10. Sahabat cangkang PutriAgustiadan Carissa Deanti, selaku rekan team dalam pelaksanaan LaporanAkhir.
11. Rekan-rekanseperjuanganangkatan 2014jurusanTeknik Kimia PoliteknikNegeriSriwijayakhususnyakeluargabesarkelas 6 KD
12. Semuapihak yang telahmembantupenyusunanlaporanKerjaPraktek, baikituberupa saran, doa, maupundukungan, yang tidakdapatpenulissebutkansatupersatu

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini berguna bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Katalis	4
2.1.1 Klasifikasi Katalis	6
2.1.2 Parameter Katalis	7
2.1.3 Katalis Asam (Homogen).....	7
2.1.4 Katalis Basa (Heterogen).....	8
2.1.5 Katalis CaO dari Cangkang Kepiting.....	10
2.1.6 Kalsium Oksida (CaO)	11
2.1.7 Metode Sintesis Katalis	12
2.1.8 Karakterisasi Katalis	14
2.2 Kalsinasi.....	20
2.2.1 Kalsium Karbonat (CaCO ₃)	22
2.2.2 Komposisi Batu Kapur dan Kapur Bakar.....	23
2.2.3 Reaksi Kalsinasi Batu Kapur	23
2.2.4 Faktor yang Mempengaruhi Proses Kalsinasi	24
2.2.5 Aplikasi Katalis.....	26
2.3 Limbah Cangkang Kepiting (<i>Scylla Olivacea</i>)	26
2.3.1 Kepiting (<i>Scylla Olivacea</i>)	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Alat dan Bahan	29
3.2.1 Alat yang digunakan	29
3.2.2 Bahan yang digunakan	29
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	29
3.3.1 Perlakuan Percobaan	29
3.3.2 Rancangan Percobaan	30
3.4 Pengamatan	30
3.5 Tahapan Penelitian	30
3.5.1 Preparasi Bahan	30
3.5.2 Pengeringan Bahan.....	30
3.5.3 Kalsinasi	31
3.6 Analisa Sampel.....	31

3.7 Diagram Proses Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Hasil Analisa Produk.....	33
4.1.1 Pengaruh Temperatur Kalsinasi terhadap Berat Sampel Sesudah	33
4.1.2 Pengaruh Temperatur Kalsinasi terhadap pH Katalis	35
4.1.3 Hasil Analisa Kandungan dalam Katalis menggunakan (<i>XRF</i>).....	36
4.1.4 Pengaruh Temperatur Kalsinasi terhadap LOI	38
BAB V KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	41
5.1 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR TABEL

Tabel

Halaman

1.SifatFisikKalsiumKarbonat.....	2
2.Komposisi CaCO_3 dan CaO	23
3.KandunganCangkangKepiting	28
4.Kerangka Data Pengamatan	30
5.Data PengaruhTemperaturKalsinasiterhadapBeratSampelSesudah	33
6.PerbandinganKekuatanBasaKatalis	35
7.Data PengaruhTemperaturKalsinasiterhadapKandunganKatalis	36
8.PerbandinganNilai LOI.....	40

DAFTAR GAMBAR

GambarHalaman

1. Ilustrasi metode Impregnasi	13
2. Ilustrasi metode Kopersipitasi	14
3. Variasi Tekanan pada Kalsinterhadap Temperatur	24
4. Bagian-bagian tubuh <i>Scylla olivacea</i>	28
5. Grafik Hubungan Temperatur Kalsinasiterhadap Berat Sampel Kalsinasi	34
6. Grafik Hubungan Temperatur Kalsinasiterhadap pH Katalis	35
7. Grafik Hubungan Temperatur Kalsinasiterhadap Katalis CaO	37
8. Grafik Hubungan Temperatur Kalsinasiterhadap Katalis LOI	39

DAFTAR LAMPIRAN

LampiranHalaman

1.Data Pengamatan.....	47
2.Perhitungan	50
3.Dokumentasi	54
4.Surat-menyurat.....	60