

**SKRIPSI**

**STUDI PENGARUH BERAT KATALIS NIKEL DAN TEMPERATUR  
TERHADAP IODINE VALUE PADA PROSES HIDROGENASI  
MINYAK KELAPA**



Disusun oleh

Nama : SAMUEL FRIDOLIN LBN TORUAN  
NPM : 201210235061

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2016**

# SKRIPSI

## STUDI PENGARUH BERAT KATALIS NIKEL DAN TEMPERATUR TERHADAP IODINE VALUE PADA PROSES HIDROGENASI MINYAK KELAPA

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat  
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh

Nama : SAMUEL FRIDOLIN LBN TORUAN  
NPM : 201210235061

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2016**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**STUDI PENGARUH BERAT KATALIS NIKEL DAN  
TEMPERATUR TERHADAP IODINE VALUE PADA  
PROSES HIDROGENASI MINYAK KELAPA**

Disusun Oleh:

Nama : Samuel Fridolin LBN T

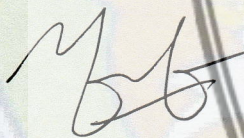
NPM : 2012.10.235.061

Dengan ini telah diperiksa dan disetujui untuk skripsi Program Studi Teknik Kimia  
Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Disetujui dan disahkan

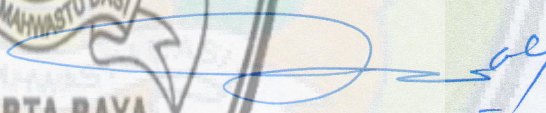
Tanggal : Agustus 2016

Pembimbing I



Ir. Hernowo Widodo. MT

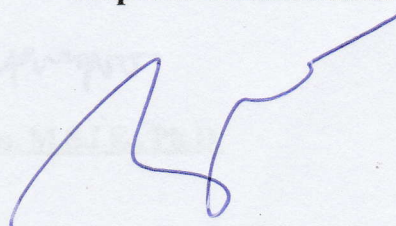
Pembimbing II



Dr. Ir. Yos Uly MBA., MM

Menyetujui,

**Sesprodi Teknik Kimia**



Bungaran Saing, S.Si., Apt., MM

LEMBAR PENGESAHAN

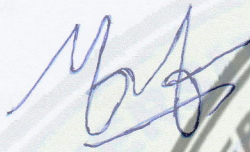
STUDI PENGARUH BERAT KATALIS NIKEL DAN TEMPERATUR  
TERHADAP IODINE VALUE PADA PROSES HIDROGENASI  
MINYAK KELAPA

Telah di Uji dan di Sah kan pada tanggal: Agustus 2016

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

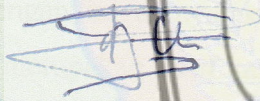


Ir. Hernowo Widodo, MT

Dr. Ir. Yos Uly MBA., MM

Penguji I

Penguji II



Prof(R).DR.Gustan Pari, B.Sc., M.Si

Mei Krismaharivanto, ST., MM

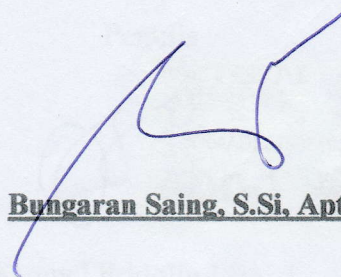
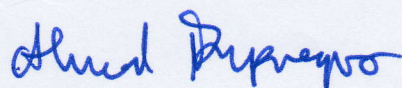
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Sekretaris Program

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Studi Teknik Kimia



Ahmad Diponegoro, M.S.I.E., Ph.D

Bungaran Saing, S.Si, Apt, MM

## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Samuel Fridolin LBN T  
NPM : 201210235061  
Program Studi : Teknik Kimia  
Fakultas : Teknik  
Judu Tugas Akhir : Studi Pengaruh Berat Katalis Nikel dan Temperatur Terhadap Iodine Value pada Proses Hidrogenasi Minyak Kelapa

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya susun ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis



Samuel Fridolin LBN T

## ABSTRAK

Studi pengaruh berat katalis nikel dan temperatur terhadap Iodine Value pada proses hidrogenasi minyak kelapa pada 160° C, 170° C, 180° C. dilakukan dalam tanki reaktor hidrogenasi pada skala laboratorium, dengan kapasitas tanki reaktor hidrogenasi adalah 1000 ML. metode dalam penetapan pada bilangan asam lemak dilakukan dengan cara titrimetri. Proses hidrogenasi minyak *Refined Coconut Oil* atau minyak kelapa pada temperatur variasi antara 160° C, 170° C, dan 180° C dengan berat katalis berbeda antara 0,2 gram, 0,3 gram dan 0,4 gram. Waktu yang diperlukan dalam proses hidrogenasi pada minyak *Refined Coconut Oil* adalah ± 8 jam. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa pada proses hidrogenasi minyak *Refined Coconut Oil* dengan variabel berat katalis nikel dan temperatur adalah dari spesifikasi bahan bakunya tinggi seperti Iodine Value, Asam Lemak Bebas ( Free Faty Acid) dan warna minyak kelapa.

Kata Kunci : (Iodine Value IV ), Temperatur, berat katalis, Asam Lemak Bebas, Gas Chromatography (GC).

## **ABSTRACT**

*Study the influence of heavy a catalyst nickel and temperature to iodine value to the process hydrogenated coconut oil at the temperature 160° C, 170° C, 180° C. done in tank reactor hydrogenated on a scale laboratory, with capacity tank reactor hydrogenated are 1000 ML. Method in the determination of on the number of fatty acids done by means of titrimetri. The process hydrogenated oil Refined Coconut Oil at the temperature variation between 160° C, 170° C, and 180° C. with heavy a catalyst differed between 0,2 gram, 0,3 gram and 0,4 gram. The time needed in the process of hydrogenated on oil Refined Coconut Oil ± 8 hours. The research could be seen that oil at process hydrogenated Refined Coconut Oil variable heavy a catalyst nickel and temperature is from specifications feed stocks high as Iodine Value, Free Fatty Acids and color coconut oil.*

**Key Word** : (Iodine Value IV), Temperature, Heavy catalyst, Free Fatty Acids (FFA), Gas Chromatography (GC).

## LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Samuel Fridolin LBN T

NPM : 201210235061

Program Studi : Teknik Kimia

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Studi Pengaruh Berat Katalis Nikel dan Temperatur Terhadap Iodine Value pada Proses Hidrogenasi Minyak Kelapa

Dengan ini menyetujui skripsi atau karya ilmiah saya untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis



Samuel Fridolin LBN T



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kesempatan yang diberikan sehingga penulis dapat melaksanakan tugas penelitian dan dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “*Studi Pengaruh Berat Katalis Nikel dan Temperatur Terhadap Iodine Value Pada Proses Hidrogenasi Minyak Kelapa*”.

Pada pelaksanaan penelitian ini, penulis menerima banyak bantuan dan dukungan, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis, khususnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu mendukung penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dan menyusun skripsi ini.
2. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. Bambang Karsono, SH., MM, selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Dekan Fakultas Teknik Bapak Ahmad Diponegoro, ST, M.Sie, Ph.D
4. Bapak Bungaran Saing, S.Si, Apt, MM selaku ketua jurusan Teknik Kimia Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ir.Hernowo Widodo, MT selaku dosen pembimbing I yang telah membantu dan membimbing penulis selama penyusunan skripsi.
6. Dr.Yos Uly, MM., MBA selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dan membimbing penulis selama penyusunan skripsi.

7. Junius Bangun selaku *Head of Quality Control Department* PT Wilmar, yang telah memberikan arahan dan dukungan terhadap penulis.
8. Para staff dan karyawan PT Wilmar yang telah membantu penulis.
9. Para staf pengajar Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas bantuan dan kerja sama yang telah diberikan.
10. Seluruh teman-teman Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
11. Dan semua pihak yang telah membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Dan akhir kata semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Bekasi, Agustus 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI .....	iii
ABSTRAK .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tanaman Kelapa.....	5
2.2 Buah Kelapa .....	6
2.3 Minyak Kelapa Murni dan RBD CNO .....	7
2.4 Pembuatan Minyak Kelapa .....	11
2.5 Refined Bleached Deoderize Coconut Oil .....	12
2.6 Crude Coconut Oil (Minyak Kelapa) .....	14
2.7 Karakterisasi Minyak .....	16
2.8 Katalis .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>57</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	57
3.2 Alat dan Bahan .....	57
3.3 Variabel Penelitian.....	58

3.4 Cara kerja Penelitian .....	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengujian Iodine Value (IV).....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan .....	79
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Mutu dan Minyak Kelapa Mentah .....	10
Tabel 2.2 Beberapa Jenis Asam Lemak dan Titik Lelehnya .....	25
Tabel 2.3 Klasifikasi kandungan asam lemak trans (TFA) .....	48
Tabel 2.4 Ciri khas kondisi proses partial hidrogenasi .....	48
Tabel 4.1 Hasil Uji penelitian Iodine Value ( IV ) .....	62



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian – bagian Kelapa.....	6
Gambar 2.2 Skema Komponen Penyusun Triasilgliserol (Chang 2006) .....	19
Gambar 2.3 Reaksi hidrolisis sempurna trigliserida aksi hidrolisis sempurna trigliserida .....	25
Gambar 2.4 Proses hidrogenasi secara singkat .....	51
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	60
Gambar 4.1 Diagram Batang pada Temperatur 160° C .....	70
Gambar 4.2 Diagram Batang pada Temperatur 170° C .....	71
Gambar 4.3 Diagram Batang pada Temperatur 180° C .....	72
Gambar 4.4 Diagram Batang pada kombinasi Berat katalis 0.2 gr .....	73
Gambar 4.5 Diagram Batang pada kombinasi Berat katalis 0.3 gr .....	74
Gambar 4.6 Diagram Batang pada kombinasi Berat katalis 0.4 gr .....	75
Gambar 4.7 Hasil Uji Gas Chromatograph (GC) .....	78



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Mahasiswa

Lampiran 2. Kartu Bimbingan

