

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN ANTIOKSIDAN, EMULSIFIER DAN
TEMPERATUR TERHADAP SOLID FAT CONTENT
PADA CAMPURAN MINYAK SAWIT DAN OLEIN SAWIT**



Disusun oleh:

Nama : Harun Polopadang
NPM : 2012.1.0237.001

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA
JAKARTA
2015**

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN ANTIOKSIDAN, EMULSIFIER DAN TEMPERATUR TERHADAP SOLID FAT CONTENT PADA CAMPURAN MINYAK SAWIT DAN OLEIN SAWIT

Disusun sebagai tugas akhir penelitian perkuliahan S1 teknik kimia.



Disusun oleh:

Nama : Harun Polopadang
NPM : 2012.1.0237.001

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA
JAKARTA
2015**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Harun Polopadang
NPM : 201210237001
Program Studi : Teknik Kimia
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Penambahan Antioksidan, Emulsifier dan Temperatur Terhadap Solid Fat Content Pada Campuran Minyak Sawit dan Olein Sawit.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian 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,


(Harun Polopadang)

LEMBAR PERSETUJUAN

Pengaruh Penambahan Antioksidan, Emulsifier dan Temperatur Terhadap Solid Fat Content Pada Campuran Minyak Sawit dan Olein Sawit

Disusun Oleh

Nama : Harun Polopadang

NPM : 201210237001

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

Disetujui dan disahkan

Tanggal : 8 Juli 2015

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Samuel Kabangnga

Dosen Pembimbing II



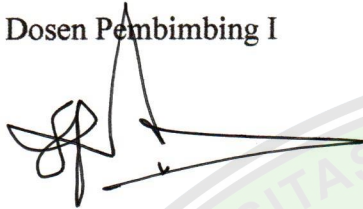
Ir. Budiarto, MSc

LEMBAR PENGESAHAN

Pengaruh Penambahan Antioksidan, Emulsifier dan Temperatur Terhadap Solid Fat Content Pada Campuran Minyak Sawit dan Olein Sawit


Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Samuel Kabangnga

Dosen Pembimbing II



Ir. Budiarto, MSc

Penguji I



Reni Masrida, ST, MT

Penguji II



Tulus Sukreni, ST, MT

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Ketua Program Studi Teknik Kimia

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



Ahmad Diponegoro, Ph.D



Reni Masrida, S.T, M.T

ABSTRAK

Minyak merupakan bahan utama dalam pembuatan *margarine*. Minyak yang digunakan dalam pembuatan *margarine* ini biasa berasal dari beberapa jenis minyak yang dicampur dan disebut minyak campuran (*oil blend*). Pencampuran minyak ini dilakukan untuk mendapat kualitas *margarine* yang sesuai dengan keinginan. Pada saat proses pembuatan *margarine* ini, ditambahkan bahan antioksidan dan emulsifier. Antioksidan digunakan untuk membuat *margarine* menjadi lebih awet (tahan terhadap oksidasi), sehingga *margarine* tidak mudah tengik. Sedangkan Emulsifier digunakan untuk menyatukan air dan minyak. Pada penelitian ini dilakukan uji terhadap *Solid fat Content* (SFC) untuk melihat pengaruh dari penambahan antioksidan dan emulsifier ini. Minyak yang digunakan adalah *Palm Oil* (PO) dan *Palm Olein* (PE) pada campuran dengan perbandingan tertentu dari kedua minyak tersebut, yaitu 50:50. Untuk emulsifier dan antioksidan, ditambahkan mulai dari 1%, 2%, 3%, 4%, sampai dengan 5%, dan temperature pada 10°C, 20°C, 30°C, dan 40°C.

Hasil dan analisa menunjukkan bahwa penambahan antioksidan dan emulsifier tidak mempengaruhi *solid fat content* (SFC). Dan data pengujian bahan baku minyak yang digunakan, menunjukkan bahwa minyak sawit yang digunakan memenuhi standar, dan dari hasil pengujian gas chromatography *palmitat* (C16:0) 43.17% untuk *palm oil* (PO) dan *Oleat* (C18:1) 44.29% untuk *palm olein* (PE).

Kata Kunci : *Penambahan Antioksidan, Emulsifier, Temperatur, dan Solid Fat Content (SFC), Gas Chromatography (GC).*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Mahakuasa, atas kesempatan yang diberikan sehingga penulis dapat melaksanakan tugas penelitian dan menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “*Pengaruh Penambahan Antioksidan, Emulsifier dan Temperatur Terhadap Solid Fat Content pada Campuran Minyak Sawit dan Olein Sawit*”.

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

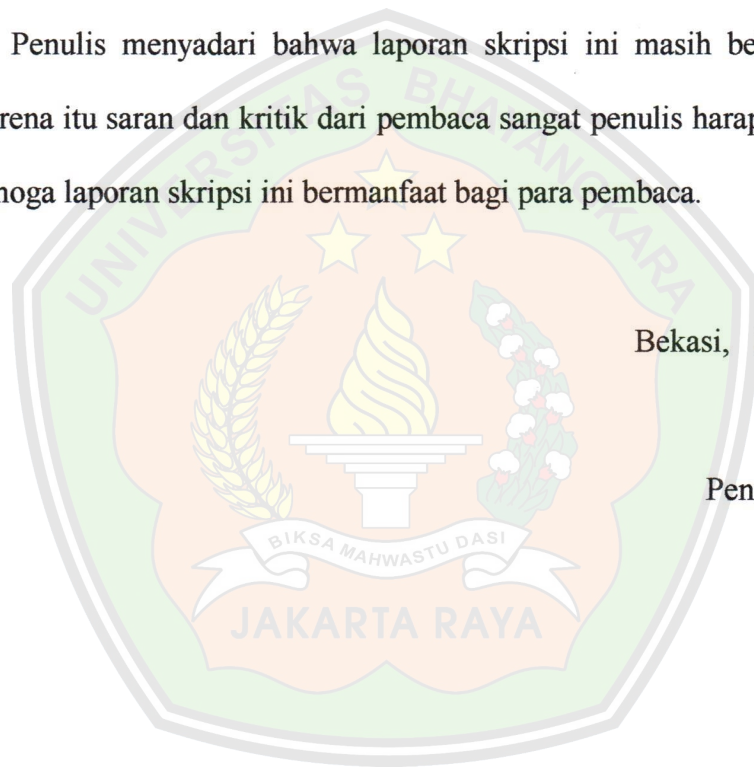
1. Ibu Reni Masrida, ST.MT, selaku ketua jurusan Teknik Kimia Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Dr.Ir. Samuel Rusen Kabangga, MM selaku dosen pembimbing I yang telah membantu dalam membimbing penulis selama penyusunan skripsi.
3. Ir. Budiarto, MSc selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dalam membimbing penulis selama penyusunan skripsi.
4. Drs. Payaman Pandiangan, MP selaku *Head of Quality Management & HSE Department* PT Sinar Meadow International Indonesia, yang telah memberikan arahan dan dukungan terhadap penulis.
5. Keluarga penulis, Istri dan Anak tercinta, yang selalu mendukung penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dan menyusun skripsi ini.

6. Para staff dan karyawan PT Sinar Meadow International Indonesia yang telah banyak membantu penulis.
7. Para staf pengajar Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas bantuan dan kerja sama yang telah diberikan.
8. Seluruh teman-teman Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
9. 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, Juli 2015

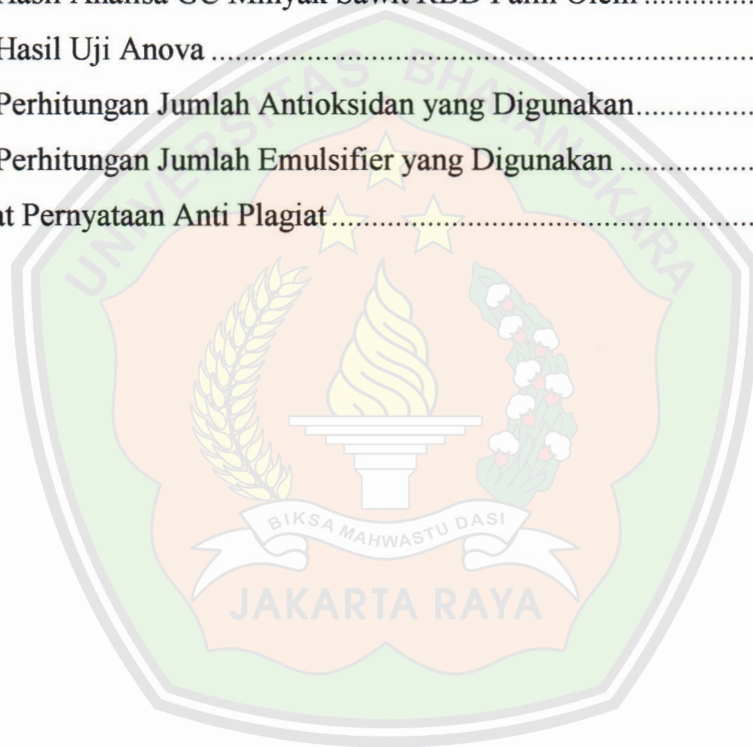
Penulis



DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Metode Penelitian.....	5
1.6 Sistematika.....	5
1.7 Pelaksanaan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Minyak Sawit.....	7
2.2 Minyak Olein Sawit.....	10
2.3 Karakteristik Minyak Terkait dengan Kualitas Margarin.....	13
2.4 Proses Produksi Minyak Sawit.....	22
2.5 Antioksidan.....	47
2.6 Emulsifier.....	54
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	58
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	58
3.2 Alat dan Bahan.....	58
3.3 Variabel Penelitian.....	59
3.4 Prosedur Penelitian.....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	72
4.1 Hasil Pengukuran Antioksidan.....	72
4.2 Hasil Pengukuran Emulsifier.....	77

4.3 Hasil Pengujian <i>Solid Fat Content</i> (SFC) pada Suhu 40°C.....	82
4.4 Hasil Pengujian Bahan Baku	83
4.5 Pembahasan.....	85
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	87
5.1 Simpulan	87
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN.....	94
I. Hasil Analisa GC Minyak Sawit RBD Palm Oil	95
II. Hasil Analisa GC Minyak Sawit RBD Palm Olein	96
III. Hasil Uji Anova	97
IV. Perhitungan Jumlah Antioksidan yang Digunakan.....	100
V. Perhitungan Jumlah Emulsifier yang Digunakan	101
Surat Pernyataan Anti Plagiat.....	104



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Minyak Sawit (RBDPO).....	8
Tabel 2.2 Komposisi Asam Lemak Minyak Sawit (RBDPO).....	9
Tabel 2.3 Nilai SFC Minyak Sawit (RBDPO) pada Berbagai Suhu.....	10
Tabel 2.4 Komposisi Asam Lemak Olein Sawit.....	12
Tabel 2.5 Contoh Produk Margarin dan Shortening beserta profil SFC-nya	17
Tabel 2.6. Beberapa Jenis Asam Lemak dan Titik Lelehnya	19
Tabel 2.7 Beberapa Macam Senyawa yang Dapat digunakan sebagai Antioksidan	51
Tabel 3.1 Spesifikasi Mutu Minyak Sawit.....	71
Tabel 4.1 Hasil Uji SFC Antioksidan pada PO 100%	72
Tabel 4.2 Hasil Uji SFC Antioksidan pada PO:PE (50:50).....	74
Tabel 4.3 Hasil Uji SFC Antioksidan pada PE 100%.....	75
Tabel 4.4 Hasil Uji SFC Emulsifier pada PO 100%.....	77
Tabel 4.5 Hasil Uji SFC Emulsifier pada PO:PE (50:50).....	79
Tabel 4.6 Hasil Uji SFC Emulsifier pada PE 100%	80
Tabel 4.7 Hasil Uji SFC Antioksidan pada Suhu 40°C	82
Tabel 4.8 Hasil Uji SFC Emulsifier pada Suhu 40°C.....	82
Tabel 4.9. Hasil Pengujian Bahan Baku penelitian.....	83
Tabel 4.10 Hasil Pengujian <i>Gas Chromatography</i> Minyak Sawit	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Kelapa Sawit.....	7
Gambar 2.2 Alur Proses Fraksinasi Minyak Sawit (O'Brien 1994).....	11
Gambar 2.3 Skema Komponen Penyusun Triasilgliserol (Chang 2006).....	16
Gambar 2.4 Antioksidan <i>Butilrat Hidro Anisol</i> (BHA).....	23
Gambar 2.5 Tokoferol.....	28
Gambar 2.6 Ilustrasi dari Emulsifier.....	30
Gambar 2.7 Flow Chart <i>Continuous Refinery</i>	28
Gambar 2.8 Flow Chart <i>Batch Refinery</i>	40
Gambar 2.9 Flow Chart Packing Room.....	47
Gambar 3.1 <i>Nuclear Magnetic Resonance</i> (NMR).....	63
Gambar 3.2 Water Bath.....	63
Gambar 3.3 <i>Gas Chromatography</i> (GC).....	71
Gambar 4.1 Hasil Pengujian <i>Gas Chromatography Palm Oil</i> (PO).....	84
Gambar 4.2 Hasil Pengujian <i>Gas Chromatography Palm Olein</i> (PE).....	85



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik Hasil Uji SFC Antioksidan pada PO 100%	73
Grafik 4.2 Grafik Hasil Uji SFC Antioksidan pada PO:PE (50:50)	74
Grafik 4.3 Grafik Hasil Uji SFC Antioksidan pada PE 100%.....	76
Grafik 4.4 Grafik Hasil Uji SFC Emulsifier pada PO 100%.....	78
Grafik 4.5 Grafik Hasil Uji SFC Emulsifier pada PO:PE (50:50).....	79
Grafik 4.6 Grafik Hasil Uji SFC Emulsifier pada PE 100%.....	81
Grafik 4.7 Grafik Hasil Pengujian <i>Gas Chromatography</i>	84

