

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
INTISARI	vii
ABSTRACT	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Keaslian Penelitian	5
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Minyak Kelapa	9
2.2 Transesterifikasi	12
2.3 Etil Ester Asam Lemak	16
2.4 Modifikasi Minyak dan Lemak	17
2.4.1 Hidrogenasi	18
2.4.2 Blending	19
2.4.3 Interesterifikasi	20
2.5 Minyak Padat	24
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	28
3.1 Landasan Teori	28
3.2 Hipotesis	35
3.3 Rancangan Penelitian	37
BAB IV METODE PENELITIAN	39
4.1 Bahan dan Alat Penelitian	39
4.2 Kerangka Penelitian	40
4.2.1 Sintesis etil laurat	40
4.2.2 Pembuatan minyak padat	41

4.2.3 Emulsifikasi minyak padat	41
4.3 Prosedur Penelitian	42
4.3.1 Penentuan kondisi sintesis etil ester asam lemak	42
4.3.2 Pemisahan etil laurat dari etil ester hasil etanolisis	43
4.3.3 Interesterifikasi etil laurat dengan minyak kelapa	43
4.3.4 Emulsifikasi minyak padat	44
4.3.5 Karakterisasi minyak padat	45
BAB V HASIL PENELITIAN	48
5.1 Pembuatan Etil Ester Dari Minyak Kelapa Murni	48
5.1.1 Pengaruh variasi pengadukan terhadap rendamen campuran etil ester	50
5.1.2 Pengaruh variasi waktu terhadap rendamen campuran etil ester	51
5.1.3 Analisis etil ester dengan GC dan GC-MS	53
5.1.4 Fraksinasi etil ester	63
5.2 Interesterifikasi Minyak Kelapa Dengan Fraksi Etil Laurat	66
5.2.1 Penentuan rasio campuran minyak kelapa dan fraksi etil laurat pada interesterifikasi kimia	66
5.2.2 Analisis FT-IR Terhadap Produk Interesterifikasi	70
5.3 Emulsifikasi Minyak Padat	71
5.3.1 Variasi suhu emulsifikasi	72
5.3.2 Variasi penambahan emulsifier	75
5.4 Karakterisasi Minyak Padat	78
5.4.1 Kadar air, asam lemak bebas, dan bilangan peroksida	78
5.4.2 Pengukuran kekerasan (hardness) terhadap produk emulsi minyak padat	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	82
6.1 Kesimpulan Penelitian	82
6.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sifat-sifat fisik dan kimia dari minyak kelapa (O'Brien,2008)	10
Tabel 2.2	Komposisi asam lemak beberapa jenis minyak nabati (Tan <i>et al</i> , 2001)	11
Tabel 2.3	Distribusi asam lemak beberapa minyak nabati (Tan <i>et al</i> , 2001)	11
Tabel 2.4	Sifat etil ester dibandingkan dengan asam lemak (O'Brien,2008., Tan <i>et al</i> , 2001)	17
Tabel 2.5	Perubahan titik leleh berbagai minyak/lemak melalui interesterifikasi (Young, 1995)	22 26
Tabel 2.6	Klasifikasi minyak dan lemak berdasarkan bentuk kristal (Young, 1985)	
Tabel 4.1	Perbandingan minyak kelapa dengan fraksi etil laurat pada proses interesterifikasi kimia	43
Tabel 4.2	Formulasi emulsi berdasarkan penambahan emulsifier	45
Tabel 5.1	Hasil interpretasi kromatogram spektra massa GC-MS	54
Tabel 5.2	Data hasil fraksinasi pengurangan tekanan (3 cmHg)	65
Tabel 5.3	Hasil pengukuran titik leleh dari rasio campuran minyak kelapa dengan fraksi etil laurat	67
Tabel 5.4	Perhitungan distribusi acak trigliserida selama interesterifikasi	69
Tabel 5.5	Formulasi emulsi berdasarkan penambahan emulsifier	75
Tabel 5.6	Hasil analisis kadar air, asam lemak bebas, dan bilangan peroksida terhadap produk emulsi minyak padat	79
Tabel 5.7	Hasil pengukuran kekerasan produk	80
Tabel 5.8	Klasifikasi <i>margarine</i> dan <i>shortening</i> berdasarkan nilai kekerasan	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pembentukan trigliserida	9
Gambar 2.2	Persamaan umum untuk reaksi transesterifikasi	12
Gambar 2.3	Transesterifikasi minyak nabati	12
Gambar 2.4	Mekanisme transesterifikasi dengan katalis asam (Schuchardt <i>et al.</i> ,1998)	13
Gambar 2.5	Mekanisme transesterifikasi dengan katalis basa (Schuchardt <i>et al.</i> ,1998)	14
Gambar 3.1	Pembentukan ion enolat	28
Gambar 3.2	Mekanisme reaksi interesterifikasi trigliserida	29
Gambar 3.3	Pembentukan anion gliserilat	30
Gambar 3.4	Mekanisme reaksi interesterifikasi melalui adisi karbonil	30
Gambar 3.5	Mekanisme reaksi pembentukan trigliserida	31
Gambar 4.1	Kerangka penelitian sintesis etil laurat	40
Gambar 4.2	Kerangka penelitian pembuatan minyak padat	41
Gambar 4.3	Kerangka penelitian emulsifikasi minyak padat	41
Gambar 5.1	Reaksi transesterifikasi minyak kelapa	48
Gambar 5.2	Mekanisme reaksi transesterifikasi minyak kelapa dengan etanol	49
Gambar 5.3	Grafik hubungan variasi pengadukan terhadap rendamen etil ester	50
Gambar 5.4	Grafik hubungan variasi pengadukan terhadap komposisi etil laurat	51
Gambar 5.5	Grafik hubungan variasi waktu terhadap rendamen etil ester	52
Gambar 5.6	Grafik hubungan variasi waktu terhadap konsentrasi etil laurat	52
Gambar 5.7	Kromatogram GC dan GC-MS hasil transesterifikasi etil ester	53
Gambar 5.8	Spektra massa etil kaproat	54
Gambar 5.9	Mekanisme hipotetik fragmentasi etil kaproat pada penentuan nilai 43, 73, 88, 99, dan 115	55
Gambar 5.10	Spektra massa etil kaprilat	56
Gambar 5.11	Mekanisme hipotetik fragmentasi etil kaprilat pada penentuan nilai 43, 73, 88, 101, dan 127	56
Gambar 5.12	Spektra massa etil kaprat	57
Gambar 5.13	Mekanisme hipotetik fragmentasi etil kaprat pada penentuan nilai 43, 73, 88, 101, 115, 143, dan 155	57
Gambar 5.14	Spektra massa etil laurat	58
Gambar 5.15	Mekanisme hipotetik fragmentasi etil laurat pada	58

	penentuan nilai 43, 73, 88, 101, 115, 129, 143, 171 dan 183	
Gambar 5.16	Spektra massa etil miristat	59
Gambar 5.17	Mekanisme hipotetik fragmentasi etil miristat pada penentuan nilai 43, 73, 88, 101, 157, 211 dan 213	59
Gambar 5.18	Spektra massa etil palmitat	60
Gambar 5.19	Mekanisme hipotetik fragmentasi etil palmitat pada penentuan nilai 43, 73, 88, 101, 157, 239, dan 241	60
Gambar 5.20	Spektra massa etil oleat	61
Gambar 5.21	Mekanisme hipotetik fragmentasi etil oleat pada penentuan nilai 41, 55, 69, 88, 101, 222, dan 264	61
Gambar 5.22	Spektra massa etil stearat	62
Gambar 5.23	Mekanisme hipotetik fragmentasi etil stearat pada penentuan nilai 43, 73, 88, 101, 157, dan 269	62
Gambar 5.24	Kromatogram standar etil laurat, kromatogram fraksinasi fraksi I, II, dan III	64
Gambar 5.25	Distribusi acak trigliserida selama proses interesterifikasi	68
Gambar 5.26	Spektra FT-IR (A) minyak kelapa, (B) interesterifikasi minyak kelapa dengan fraksi etil laurat, (C) minyak padat komersial	70
Gambar 5.27	Pengaruh variasi suhu emulsifikasi terhadap viskositas emulsi	73
Gambar 5.28	Ukuran globula/ <i>droplet size</i> dengan variasi suhu emulsifikasi (pembesaran 100)	74
Gambar 5.29	Pengaruh penambahan emulsifier terhadap viskositas emulsi	76
Gambar 5.30	Ukuran globula/ <i>droplet size</i> dengan variasi emulsifier (pembesaran 100)	77

