

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Keaslian Penelitian	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Surfaktan Metil Ester Sulfonat	9
2.2 Transesterifikasi Metil Ester	13
2.3 Pembuatan Metil Ester Sulfonat (MES)	15
2.4 Proses Sulfonasi Metil Ester Sulfonat (MES)	16
2.5 Minyak Kelapa	24
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	26
3.1 Landasan Teori	26
3.1.1 Transesterifikasi	28
3.1.2 Proses Sulfonasi	28
3.2 Hipotesis	33
3.3 Rancangan Penelitian	34
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	36
4.1 Bahan	36
4.2 Alat	36
4.3 Prosedur Penelitian Transesterifikasi Metil Ester dari Bahan Baku Minyak Kelapa	36
4.3.1 Variasi Katalis % NaOH dalam Metanol	36
4.3.2 Variasi Kecepatan putaran Pengadukan (Rpm)	36
4.3.3 Variasi Waktu	37
4.4 Analisis Produk Metil Ester	37
4.5 Pembuatan Metil Ester Sulfonat dengan Reaksi Sulfonasi	37
4.6 Karakterisasi Metil Ester Sulfonat	38
4.6.1 Karakterisasi Kimia	39
4.6.2 Karakterisasi Fisika	39
4.6.2.1 Penentuan Bahan Aktif Surfaktan Anionik Melalui Titrasi Kationik	39

4.6.2.2	Pengukuran Viskositas	40
4.6.2.3	Pengukuran Densitas Menggunakan Density Meter DMA	40
4.6.2.4	Emulsi	40
4.6.2.5	Pengukuran Tegangan Permukaan Metode du Nouy	41
4.6.2.6	Pengukuran Tegangan Antar Muka dengan <i>Spinning Drop Interfacial Tensiometer</i>	42
4.6.2.7	Pengukuran Tegangan Antar Muka dengan <i>Spinning Drop Interfacial Tensiometer</i> Setelah Penambahan ko Surfaktan	42
<b>BAB V</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	<b>43</b>
5.1	Pembuatan Metil Ester dari Bahan Baku VCO	43
5.1.1	Transesterifikasi Metil Ester dengan Variasi Katalis Persen NaOH dalam Metanol	43
5.1.2	Transesterifikasi Metil Ester dengan Variasi Waktu Reaksi	44
5.1.3	Transesterifikasi Metil Ester dengan Variasi Pengadukan	46
5.2.	Pembuatan Metil Ester Sulfonat	47
5.3.	Karakterisasi MES	48
5.3.1	Uji FT-IR ( <i>Fourier Transform Infrared</i> )	48
5.3.2	Pengaruh Lama Waktu Reaksi Terhadap Kandungan Bahan Aktif MES	51
5.3.3	Pengaruh Rasio Mol Terhadap Kandungan Bahan Aktif MES	52
5.3.4	Pengaruh Rasio Mol Reaktan NaHSO <sub>3</sub> Terhadap Viskositas MES	54
5.3.5	Pengaruh Waktu Reaksi Terhadap Viskositas MES	55
5.3.6	Pengaruh Rasio Mol Reaktan NaHSO <sub>3</sub> Terhadap Densitas MES	57
5.3.7	Pengaruh Lama Waktu Reaksi Terhadap Densitas MES	58
5.3.8	Pengaruh Lama Reaksi Terhadap Stabilitas Emulsi MES	59
5.3.9	Pengaruh Rasio Mol Reaktan Terhadap Stabilitas Emulsi MES	61
5.3.10	Pengaruh Lama Reaksi Pembentukan MES Terhadap Tegangan Permukaan	65
5.3.11	Pengaruh Rasio Mol Reaktan ME-NaHSO <sub>3</sub> Terhadap Tegangan Permukaan	67
5.3.12	Pengaruh Lama Reaksi Terhadap Tegangan Antar Muka (IFT)	67
5.3.13	Pengaruh Penambahan Ko-Surfaktan Terhadap Tegangan Antar Muka (IFT)	69
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>71</b>
6.1.	Kesimpulan	71
6.2.	Saran	72
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>73</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>85</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur kimia metil ester sulfonat dari salah satu ME	15
Gambar 2.2	Reaksi kimia Pembentukan MES cara I dan II	17
Gambar 2.3	Stoikiometri sulfonasi ME	19
Gambar 3.1	Reaksi metanolisis triasilgliserol dengan katalis basa	26
Gambar 3.2	Mekanisme reaksi metanolisis minyak nabati dengan katalis basa	27
Gambar 3.3	Kemungkinan terikatnya agen $SO_3$ yang digunakan dalam proses sulfonasi	29
Gambar 3.4	Reaksi kimia pembentukan MES	31
Gambar 3.5	Reaksi Metanolisis	32
Gambar 3.6	Reaksi penetralan dengan NaOH	32
Gambar 5.1	Grafik hubungan antara variasi katalis dengan konsentrasi metil laurat	44
Gambar 5.2	Grafik hubungan antara variasi waktu reaksi dengan konsentrasi metil laurat (%)	45
Gambar 5.3	Grafik hubungan antara variasi pengadukan dengan konsentrasi metil laurat (%)	46
Gambar 5.4	Mekanisme Reaksi Pembentukan MES	48
Gambar 5.5	Spektra FT-IR MES	50
Gambar 5.6	Pengaruh lama waktu reaksi terhadap kandungan bahan aktif MES	52
Gambar 5.7	Pengaruh rasio mol terhadap kandungan bahan aktif MES	53
Gambar 5.8	Pengaruh rasio mol reaktan $NaHSO_3$ terhadap viskositas MES	54
Gambar 5.9	Pengaruh waktu reaksi terhadap viskositas MES	56
Gambar 5.10	Pengaruh rasio mol reaktan $NaHSO_3$ terhadap densitas MES	58
Gambar 5.11	Pengaruh lama waktu reaksi terhadap densitas MES	59
Gambar 5.12	Pengaruh lama waktu reaksi terhadap stabilitas emulsi MES	60
Gambar 5.13	Pengaruh rasio mol reaktan terhadap stabilitas emulsi MES	62
Gambar 5.14	Pengaruh waktu reaksi terhadap tegangan permukaan	64
Gambar 5.15	Pengaruh rasio mol terhadap tegangan permukaan	66
Gambar 5.16	Pengaruh lama reaksi terhadap tegangan antarmuka (IFT)	68
Gambar 5.17	Pengaruh lama reaksi kosurfaktan terhadap tegangan antarmuka	70