

**SINTESA N,N (DI-2-MONO ETIL MALEAT) PALMITAMIDA
HASIL ESTERIFIKASI N,N (DI-2-ETANOL)PALMITAMIDA
DENGAN ANHIDRIDA MALEAT**

SKRIPSI

**SHEYLA SENARI BARUS
090802042**



**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2014**

**SINTESA N,N (DI-2-MONO ETIL MALEAT) PALMITAMIDA
HASIL ESTERIFIKASI N,N (DI-2-ETANOL) PALMITAMIDA
DENGAN ANHIDRIDA MALEAT**

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Sains

**SHEYLA SENARI BARUS
090802042**



**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2014**

PERSETUJUAN

Judul : SINTESA N,N (DI-2-MONO ETIL MALEAT)
PALMITAMIDA HASIL ESTERIFIKASI
N,N (DI-2-ETANOL) PALMITAMIDA
DENGAN ANHIDRIDA MALEAT

Kategori : SKRIPSI

Nama : SHEYLA SENARI BARUS

NIM : 090802042

Program Studi : SARJANA (S1) KIMIA

Departemen : KIMIA

Fakultas : MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM (FMIPA) UNIVERSITAS SUMATERA
UTARA

Disetujui di,
Medan, Februari 2014

Komisi Pembimbing :

Dosen Pembimbing 2,

Dosen Pembimbing 1,

Dr. Mimpin Ginting, MS
NIP. 195510131986011001

Dra. Herlince Sihotang, M.Si
NIP. 195503251986012002

Disetujui Oleh
Departemen Kimia FMIPA USU
Ketua,

Dr. Rumondang Bulan, MS
NIP 195408301985032001

PERNYATAAN

**SINTESA N,N (DI-2-MONO ETIL MALEAT) PALMITAMIDA
HASIL ESTERIFIKASI N,N (DI-2-ETANOL) PALMITAMIDA
DENGAN ANHIDRIDA MALEAT**

SKRIPSI

Saya mengakui bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri. Kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing – masing disebutkan sumbernya.

Medan, Februari 2014

SHEYLA SENARI BARUS
090802042

PENGHARGAAN

Segala puji dan syukur peneliti ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasihNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini sesuai. Dalam pelaksanaan penelitian hingga penyelesaian skripsi ini, peneliti menyadari banyak mendapat motivasi dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada :

- Ibu Dra.Herlince Sihotang,M.Si sebagai pembimbing I dan Bapak Dr.Mimpin Ginting,MS sebagai pembimbing II yang dengan sabar telah memberikan dorongan, bimbingan dan saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
- Ibu DR.Rumondang Bulan,M.S dan Bapak Drs.Albert pasaribu,M.sc sebagai Ketua dan Sekretaris Departemen Kimia FMIPA USU.
- Bapak Prof.Dr.Jamaran Kaban,M.sc selaku ketua bidang Kimia Organik FMIPA USU.
- Kepala Laboratorium Kimia Organik FMIPA USU Medan Bapak Dr.Mimpin Ginting,MS beserta Dosen dan Staff Laboratorium Kimia Organik FMIPA USU.
- Seluruh Dosen Departemen Kimia FMIPA USU yang telah memberikan waktunya untuk memberi bimbingan selama penulis mengikuti kuliah di Departemen Kimia FMIPA USU, terkhusus kepada Bapak Drs.Amir Hamzah Siregar,M.Si sebagai dosen wali yang telah memberikan waktunya untuk memberikan pengarahan dalam menyelesaikan studi selama perkuliahan dan penelitian berlangsung.
- Seluruh Asisten Laboratorium Kimia Organik FMIPA USU (Egitarius, Naomi, Despita, Rimenda, kak Sion, bang Bayu dan lainnya).
- Keluarga ABLE (Sudirman, Emilia, Malem, Iwan, Nora, Melda, Sabam, Royman).
- Teman-teman stambuk 2009 (Mawar, Septian, Desta dan yang lainnya)
- Kakak (D. br Barus dan D.Ginting) dan keponakan penulis (Irene, Ilfi, dan Gavriel)

Akhirnya, teristimewa peneliti mengucapkan terimakasih kepada orangtua peneliti (J.Barus dan D.br.Ginting) yang selalu mengasihi dan bersabar, memberikan dukungan moril maupun materi dan selalu berdoa untuk kesuksesan peneliti.

Que sera sera, Jesus always bless us..

**SINTESA N,N (DI-2-MONO ETIL MALEAT) PALMITAMIDA
HASIL ESTERIFIKASI N,N (DI-2-ETANOL) PALMITAMIDA
DENGAN ANHIDRIDA MALEAT**

ABSTRAK

Telah dilakukan sintesa N,N (di-2-mono etil maleat) palmitamida hasil esterifikasi N,N (di-2-mono etil maleat) palmitamida dengan anhidrida maleat menggunakan katalis HCl pada suhu 140-150⁰C menghasilkan produk sebanyak 2,8 gram (74,20 %), dimana N,N (di-2-etanol) palmitamida diperoleh dari hasil amidasi metil palmitat dengan dietanolamina menggunakan katalis natrium metoksida pada suhu 110-120⁰C. Senyawa N,N (di-2-mono etil maleat) palmitamida dianalisis dengan spektroskopi FT-IR dan ¹H-NMR, penentuan titik lebur dan penentuan nilai Hydrophylic Lypophylic Balance (HLB) dengan metode titrasi. Nilai HLB yang diperoleh sebesar 10,8.

**SYNTHESIS N,N (DI-2-MONO ETHYL MALEATE) PALMYTAMIDE
FROM ESTERIFICATION OF N,N (DI-2-ETHANOL)
PALMYTAMIDE WITH MALEIC ANHYDRIDE**

ABSTRACT

Has been synthesized N,N (di-2-mono ethyl maleate) palmytamide from esterification of N,N (di-2-ethanol) palmytamide with maleic anhydride used HCl catalyst at temperature 140-150⁰ C present product as 2,8 grams (74,20%), where N,N (di-2-ethanol) palmytamide obtained from amidation of methyl palmitic with diethanolamine use NaOCH₃ catalyst at temperature 110-120⁰ C. Compound N,N (di-2-mono ethyl maleate) palmytamide analyzed with FT-IR and ¹H-NMR spectroscopy, determined melting point and Hydrophylic Lypophylic Balance (HLB) value by titration method. HLB value obtained as 10,8.

DAFTAR ISI

	Halaman
Persetujuan	ii
Pernyataan	iii
Penghargaan	iv
Abstrak	v
Abstract	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB 1. Pendahuluan	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Lokasi Penelitian	4
1.7. Metode Penelitian	5
BAB 2. Tinjauan Pustaka	
2.1. Oleokimia	6
2.2. Lemak	7
2.2.1. Asam Lemak	8
2.2.2. Asam Palmitat	10
2.3. Ester	11
2.4. Amida	13

2.4.1. Reaksi Amidasi	14
2.4.2. Dietanolamina	16
2.4.3. Alkanolamida	16
2.4.4. Dietanolamida	17
2.5. Anhidrida Asam	17
2.5.1. Anhidrida Maleat	19
2.6. Reaksi Esterifikasi	20
2.7. Surfaktan	22
BAB 3. Metode Penelitian	
3.1. Alat dan Bahan	25
3.1.1. Alat-alat	25
3.1.2. Bahan-bahan	26
3.2. Prosedur Penelitian	27
3.2.1. Esterifikasi Asam Palmitat dengan Metanol	27
3.2.2. Amidasi Metil Palmitat dengan Dietanolamina	27
3.2.3. Esterifikasi Alkanolamida dengan Anhidrida Maleat	28
3.2.4. Analisa Hasil Reaksi	29
3.2.4.1. Analisa dengan Spektrofotometer FT-IR	29
3.2.4.2. Penentuan Titik Lebur	29
a. Metil palmitat	29
b. Alkanolamida dan N,N (di-2-Mono Etil Maleat) palmitamida	29
3.2.4.3. Penentuan Nilai <i>Hydrophylic Lypophylic Balance</i> (HLB)	29
a. Penentuan Bilangan Penyabunan	30
b. Penentuan Bilangan Asam	30
3.2.4.4. Analisa dengan Spektrofotometer ¹ H-NMR	31
3.3. Bagan Penelitian	32
3.3.1. Esterifikasi Asam Palmitat dengan Metanol	32
3.3.2. Amidasi Metil Palmitat dengan Dietanolamina	33
3.3.3. Esterifikasi Alkanolamida dengan Anhidrida Maleat	34

3.3.4. Penentuan Nilai <i>Hydrophylic Lypophylic Balance</i> (HLB)	35
3.3.4.1. Penentuan Bilangan Penyabunan	35
3.3.4.2. Penentuan Bilangan Asam	35
BAB 4. Hasil dan Pembahasan	
4.1. Hasil Penelitian	36
4.1.1. Esterifikasi Asam Palmitat dengan Metanol	36
4.1.2. Amidasi Metil Palmitat dengan Dietanolamina	37
4.1.3. Esterifikasi Alkanolamida dengan Anhidrida Maleat	38
4.1.4. Penentuan Titik Lebur	40
4.1.5. Penentuan Nilai <i>Hydrophylic Lypophylic Balance</i> (HLB)	40
4.2. Pembahasan	41
4.1.1. Esterifikasi Asam Palmitat dengan Metanol	41
4.1.2. Amidasi Metil Palmitat dengan Dietanolamina	42
4.1.3. Esterifikasi Alkanolamida dengan Anhidrida Maleat	44
4.1.4. Penentuan Titik Lebur	46
4.1.5. Penentuan Nilai <i>Hydrophylic Lypophylic Balance</i> (HLB)	47
BAB 5. Kesimpulan dan Saran	
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	48

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul	Halaman
2.1.	Diagram Alur Proses Oleokimia dari Bahan Dasar Minyak Atau Lemak menjadi Oleokimia dan Turunan Oleokimia	7
2.2.	Asam Lemak Jenuh yang Terdapat dalam Lemak dan Minyak	9
2.3.	Asam Lemak Tidak Jenuh yang Terdapat dalam Lemak dan Minyak	10
4.1.	Data Kromatografi Lapis Tipis	38
4.2.	Data Titik Lebur	40
4.3.	Data Penentuan Bilangan Penyabunan	40
4.4.	Data Penentuan Bilangan Asam	41

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul	Halaman
2.1.	Hasil Hidrolisa Trigliserida menjadi Asam Lemak dan Gliserol	8
2.2.	Rumus Umum Asam lemak	8
2.3.	Rumus Umum Ester	11
2.4.	Bentuk-Bentuk Amida	13
2.5.	Contoh Amida siklik	13
2.6.	Anhidrida Asam	18
2.7.	Reaksi-Reaksi dari Anhidrida Asam	19
2.8.	Anhidrida Maleat	19
2.9.	Lambang Umum Surfaktan	23
2.10.	Skala Rentang Nilai HLB untuk Beberapa Zat Aktif Permukaan	24
4.1.	Spektrum FT-IR Metil Palmitat	36
4.2.	Spektrum FT-IR Alkanolamida	37
4.3.	Spektrum FT-IR N,N (Di-2-Mono Etil Maleat) Palmitamida	39
4.4.	Spektrum ¹ H-NMR N,N (Di-2-Mono Etil Maleat) Palmitamida	39
4.5.	Mekanisme Reaksi Esterifikasi Asam Palmitat dengan Metanol	42
4.6.	Mekanisme Reaksi Amidasi Metil palmitat dengan Dietanolamina	44
4.7.	Mekanisme Reaksi Esterifikasi Alkanolamida dengan Anhidrida Maleat	45

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor lampiran	Judul	Halaman
1.	Gambar Metil Ester Asam Palmitat	52
2.	Gambar N,N (Di-2-Etanol) Palmitamida	52
3.	Gambar N,N (Di-2-Mono Etil Maleat) Palmitamida Sebelum Pemurnian dengan Kromatografi Kolom	52
4.	Gambar N,N (Di-2-Mono Etil Maleat) Palmitamida Sesudah Pemurnian dengan Kromatografi Kolom	53