

**PENGARUH JUMLAH AEROSIL PADA REAKSI AMINASI
OKTADEKIL ALKOHOL DENGAN AMMONIA CAIR
MENGUNAKAN KATALIS Pd/C**

SKRIPSI

SUWANTO GULLIT

060802008



**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2011**

**PENGARUH JUMLAH AEROSIL PADA REAKSI AMINASI OKTADEKIL
ALKOHOL DENGAN AMMONIA CAIR MENGGUNAKAN
KATALIS Pd/C**

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Sains

SUWANTO GULLIT

060802008



**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2011**

PERSETUJUAN

Judul : PENGARUH JUMLAH AEROSIL PADA
REAKSI AMINASI OKTADEKIL ALKOHOL
DENGAN AMMONIA CAIR
MENGUNAKAN KATALIS Pd/C

Kategori : SKRIPSI

Nama : SUWANTO GULLIT

Nomor Induk Mahasiswa : 060802008

Program Studi : SARJANA (S1) KIMIA

Departemen : KIMIA

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

Disetujui di
Medan, Agustus 2011

Komisi Pembimbing :
Pembimbing II, Pembimbing I,

Prof. Dr.Seri Bima Sembiring, MSc
NIP. 194907181976031001

Dr. Nimpan Bangun, MSc
NIP. 195012221980031002

Disetujui oleh,
Departemen Kimia FMIPA USU
Ketua,

Dr.Rumondang Bulan, MS
NIP.19540830198503200

PERNYATAAN

PENGARUH JUMLAH AEROSIL PADA REAKSI AMINASI OKTADEKIL ALKOHOL DENGAN AMMONIA CAIR MENGUNAKAN KATALIS Pd/C

SKRIPSI

Saya Mengakui bahwa skripsi ini adalah hasil kerja saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, Agustus 2011

**Suwanto Gullit
060802008**

PENGHARGAAN

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan kasih setia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini dalam waktu yang telah ditetapkan.

Dalam pelaksanaan penelitian hingga penyelesaian skripsi ini, penulis menyadari banyak bantuan, motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. Nimpan Bangun, M.Sc selaku dosen pembimbing I sekaligus kepala Laboratorium Kimia Anorganik serta Bapak Prof. Dr. Seri Bima Sembiring, M.Sc selaku dosen pembimbing II sekaligus sebagai Ketua Bidang Kimia Anorganik FMIPA - USU yang setiap saat dengan penuh perhatian selalu memberikan bimbingan dan saran bahkan dukungan dana dalam pelaksanaan penelitian sampai skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Dr. Rumondang Bulan, MS dan bapak Drs. Albert Pasaribu, M.Sc Phd selaku ketua dan sekretaris Departemen Kimia FMIPA-USU Medan.
3. Bapak/ Ibu Dosen Anorganik; Bapak Dr. Hamonangan Nainggolan, M.Sc, Bapak Dr. Minto Supeno, MS, Ibu Dra. Saur LumbanRaja, M.Si, Ibu Dra. Nurhaida Pasaribu, M.Si, dan Ibu Andriayani, S.Pd, M.Si serta seluruh staff dan dosen FMIPA – USU Medan yang telah banyak memberikan bimbingan selama perkuliahan.
4. Teman-teman asisten Laboratorium Kimia Anorganik: Rosida, Vera, Mangisi, Alexon, Catherine, Julianto, Elisa B. Saragi, Sahat, Hamdan, Karlina, Adelina, Lina, Paulus, Rizal, Christiana yang telah membantu selama penulis melakukan penelitian hingga selesainya penelitian ini.
5. Teman-teman kuliah stambuk 2006 dan sahabat-sahabat semasa kuliah Edy, Edyanto, Karlina, Ricca, Yuki, Indah, Ricki dan sahabat terdekat saya Maria Sylvia Harlim serta banyak nama yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, perhatian serta dukungan doanya.
6. Orangtua saya, Lie Kie Jin dan Sukerdi yang selalu memberikan motivasi, dana dan dukungan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan penulis. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penelitian dan kemajuan ilmu pengetahuan.

Medan, Agustus 2011
Penulis,

Suwanto Gullit

ABSTRAK

Oktadecilamina (Stearilamina) telah disintesis dengan mereaksikan oktadecil alkohol dengan gas ammonia pada tekanan 100 Psi dan suhu 180°C selama 8 jam menggunakan katalis Pd/C serta variasi penambahan aerosil dengan hasil maksimum 23,44%. Spektrum FT-IR oktadecil amina menunjukkan adanya pita serapan pada 3331,07 cm^{-1} dan 3163,26 cm^{-1} yang diberikan oleh regangan (stretching) $-\text{NH}_2$ dari amina dan pita serapan 1643,35 cm^{-1} diberikan oleh tekukan (bending) NH dari amina dan spektrum $^1\text{H-NMR}$ oktadecil amina menunjukkan adanya 4 kelompok pergeseran kimia yaitu pada δ 2,6 ppm (t) menunjukkan proton dari $\text{CH}_2-\underline{\text{NH}}_2$; δ 1,3 ppm (m) menunjukkan proton dari $\underline{\text{CH}}_2-\text{NH}_2$; δ 1,2 ppm (s) menunjukkan proton dari $\underline{\text{CH}}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$; δ 0,85 ppm (t) menunjukkan proton dari $\underline{\text{CH}}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$. Data dari kedua spektrum tersebut menunjukkan bahwa senyawa Oktadecil amina telah terbentuk.

THE INFLUENCE OF AEROSIL AMOUNT AS WATER ABSORBANT IN OCTADECYL ALCOHOL AMINATION WITH LIQUID AMMONIA AND PD/C AS CATALYST

ABSTRACT

Octadecylamine (Stearylamine) has been synthesized from Octadecyl Alcohol with ammonia at a pressure of 100 Psi and the temperature of 180°C for 8 hours using Pd/C catalyst and aerosil amount variation with maximum yield 23,44%. Octadecyl amine FT-IR spectrum shows absorbances at 3331,07 cm⁻¹ dan 3163,26 cm⁻¹ attributed for -NH₂ stretching from amine and 1643,35 cm⁻¹ attributed for NH bending from amine and octadecyl amine ¹H-NMR spectrum shows 4 groups of chemical shift at δ 2,6 ppm (t) attributed to the proton from CH₂-NH₂; δ 1,3 ppm (m) attributed to the proton from CH₂-NH₂; δ 1,2 ppm (s) attributed to the proton from CH₂-CH₂-NH₂; δ 0,85 ppm (t) attributed to the proton from CH₃-CH₂-CH₂-NH₂. Both of the FT-IR spectrum and ¹H-NMR spectrum indicated that Octadecyl amine has been successfully synthesized.

DAFTAR ISI

	Halaman
Persetujuan	i
Pernyataan	ii
Penghargaan	iii
Abstrak	iv
Abstract	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	4
1.3 Pembatasan Permasalahan	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Lokasi Penelitian	5
1.7 Metodologi Penelitian	5
Bab 2 Tinjauan Pustaka	6
2.1 Senyawa Amina	6
2.1.1 Sifat dan Keberadaan Amina	6
2.1.2 Kebiasaan Amina	8
2.1.3 Kegunaan Senyawa Amina dan Turunannya	9
2.1.3.1 Amina sebagai Pelembut Pakaian	10
2.1.3.2 Amina sebagai Anti Iritasi pada Shampo	11
2.1.3.3 Amina Sebagai Pelumas	11
2.1.3.4 Amina sebagai Obat Parasit Leishmania	11
2.1.4 Pembuatan Senyawa Amina	12
2.2 Alkohol Rantai Panjang	13
2.3 Aerosil	13
2.4 Katalis	14
2.4.1 Katalis Homogen	14
2.4.2 Katalis Heterogen	15
2.4.3 Logam Transisi sebagai katalis	15
Bab 3 Metodologi Penelitian	19
3.1 Alat-alat	19
3.2 Bahan-bahan	19
3.3 Prosedur Percobaan	20
3.3.1 Reaksi Aminasi	20

3.4 Bagan Penelitian	21
3.4.1 Reaksi Aminasi	21
Bab 4 Hasil dan Pembahasan	22
4.1 Hasil	22
4.2 Pembahasan	23
4.2.1 Mekanisme Reaksi Aminasi Oktadecil Alkohol dengan Ammonia menggunakan katalis Pd/C	23
4.2.2 Pengaruh Aerosil terhadap hasil Reaksi	24
4.2.3 Spektrum FT-IR Oktadecil Amina	25
4.2.4 Spektrum ¹ H-NMR Oktadecil Amina	29
Bab 5 Kesimpulan dan Saran	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
Daftar Pustaka	33
Lampiran	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Daftar Titik Lebur dari Amina Primer Jenuh (R-NH ₂)	7
Tabel 2.2 Daftar Titik Lebur dari Amina sekunder simetrik	8
Tabel 4.1 Data Hasil reaksi Aminasi dengan Variasi Jumlah Aerosil	22
Tabel 4.2 Data Grafik hasil reaksi Vs Jumlah Aerosil	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Reaksi Hidrogenasi Nitril rantai panjang	2
Gambar 1.2 Reaksi Aminasi Langsung Asam Lemak	2
Gambar 1.3 Reaksi Aminasi Alkohol Rantai Panjang	3
Gambar 2.1 Reaksi Ammonia dengan air	8
Gambar 2.2 Reaksi Amina dengan air	9
Gambar 2.3 Contoh senyawa Amina	9
Gambar 2.4 Dopamine	10
Gambar 2.5 Reaksi Alkil Halida dengan Ammonia	12
Gambar 2.6 Reaksi Pembentukan Amina dari ammonia dengan alkil halida	12
Gambar 2.7 Contoh reaksi yang dikatalisis katalis Homogen	14
Gambar 2.8 Contoh Reaksi yang dikatalisis katalis Heterogen	15
Gambar 2.9 Diagram Energi Penyerapan atom H pada permukaan logam	17
Gambar 2.10 Diagram Energi Potensial Penyerapan Hidrogen pada Permukaan Logam	18
Gambar 4.1 Mekanisme Reaksi Aminasi Oktadekil alkohol dengan ammonia Menggunakan katalis Pd/C	24
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Aerosil Terhadap Hasil Reaksi	25
Gambar 4.3 Spektrum FT-IR Oktadekil Amina	27
Gambar 4.4 Spektrum FT-IR Oktadekil Alkohol	28
Gambar 4.5 Spektrum ¹ H-NMR Oktadekil Amina	29
Gambar 4.6 Expansi 1 spektrum ¹ H-NMR Oktadekil Amina	30
Gambar 4.7 Expansi 2 spektrum ¹ H-NMR Oktadekil amina	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Spektrum FT-IR Oktadecil Amina (Spectral Data Base System)	37
Lampiran B Spektrum FT-IR Oktadecil Alkohol (Spectral Data Base System)	37
Lampiran C Spektrum ¹ H-NMR Oktadecil Amina (Spectral Data Base System)	38