

SINTESIS DERIVAT 6-DIETILAMINOMETIL DAN 6-BIS-(2-HIDROKSIETIL)AMINOMETIL DARI EUGENOL DENGAN REAKSI MANNICH



**VIANNEY MARIA BITIN BEREK
2443007087**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

2011

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi karya ilmiah saya, dengan judul: **Sintesis Derivat 6-Dietilaminometil dan 6-Bis-(2-Hidroksietil)Aminometil dari Eugenol dengan Reaksi Mannich** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Januari 2011



Vianney Maria Bitin Berek
2443007087

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 27 Januari 2010



Vianney Maria Bitin Berek
2443007087

LEMBAR PERSETUJUAN

SINTESIS DERIVAT 6-DIETILAMINOMETIL DAN 6-BIS-(2-HIDROKSIETIL)AMINOMETIL DARI EUGENOL DENGAN REAKSI MANNICH

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

OLEH:

VIANNEY MARIA BITIN BEREK

2443007087

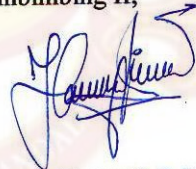
Tesis disetujui pada tanggal 27 Januari 2011 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I,



(Dr. Marcelino Rudyanto, M.Si., Ph.D., Apt)
NIK. 241.LB.0609

Pembimbing II,



(Lanny Hartanti, S.Si., M.Si.)
NIK. 241.00.0437

ABSTRAK

SINTESIS DERIVAT 6-DIETILAMINOMETIL DAN 6-BIS-(2-HIDROKSJETIL)AMINOMETIL DARI EUGENOL DENGAN REAKSI MANNICH

Vianney Maria Bitin Berek
2443007087

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis senyawa derivat 6-dietilaminometil dan 6-bis-(2-hidroksietil)aminometil dari eugenol dengan reaksi Mannich serta untuk mengetahui perbedaan rendemen hasilnya. Sintesis dilakukan pada kondisi dan perbandingan mol yang sama. Untuk mendapatkan senyawa murni hasil sintesis maka dilakukan kromatografi kolom. Uji kemurnian senyawa hasil sintesis ditentukan dengan uji kromatografi lapis tipis, sedangkan identifikasi strukturnya ditentukan dengan spektrofotometri inframerah, dan spektrometri resonansi magnetik inti (RMI- ^1H). Persentase hasil sintesis derivat 6-bis-(2-hidroksietil)aminometil lebih besar dari sintesis derivat 6-dietilaminometil. Hasil sintesis derivat 6-bis-(2-hidroksietil)aminometil sebesar 72% dengan hasil sintesis berupa cairan berwarna kuning dan hasil sintesis derivat 6-dietilaminometil sebesar 30% dengan hasil sintesis berupa cairan berwarna kuning.

Kata kunci : Eugenol, 6-dietilaminometil, 6-bis-(2-hidroksietil)aminometil, Reaksi Mannich

ABSTRACT

SYNTHESIS OF 6-DIETHYLAMINOMETHYL AND 6-BIS-(2-HYDROXYETHYL)AMINOMETHYL DERIVATIVES OF EUGENOL WITH MANNICH REACTION

Vianney Maria Bitin Berek
2443007087

The purposes of this research were to synthesis 6-diethylaminomethyl and 6-bis-(2-hydroxyethyl)aminomethyl derivatives of eugenol using Mannich reaction and to find the difference of percentage yield. The reaction was carried out at the same condition and mole ratio. Purification of the compounds was carried out by column chromatography. The purity of the compounds yielded were determined by thin layer chromatography, while the qualitative analysis for structure identification of the synthesized compounds were done by infrared spectrophotometry, and nuclear magnetic resonance spectrometry ($^1\text{H-NMR}$). The percentage yield of 6-bis-(2-hydroxyethyl)aminomethyl was higher than 6-diethyl aminomethyl derivative. The percentage yield of 6-bis-(2-hydroxyethyl)aminomethyl was 72% and the yielded compound was yellow liquid, while the percentage yield of 6-diethyl aminomethyl was 30% and the yielded compound was yellow liquid.

Keywords : Eugenol, 6-Diethylaminomethyl, 6-Bis-(2-hydroxyethyl) aminomethyl, Mannich Reaction

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus dan Bunda Maria karena atas rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun skripsi yang berjudul "Sintesis Derivat 6-Dietilaminometil dan 6-Bis-(2-Hidroksietil)Aminometil dari Eugenol dengan Reaksi Mannich" ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Proses penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan berbagai pihak baik secara materiil, moril maupun spiritual. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. Marcellino Rudyanto, M.Si., Ph.D., Apt. selaku dosen pembimbing I yang dengan penuh kesabaran dan pengertiannya telah memberikan banyak sekali bimbingan, saran, pengarahan dan dorongan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang di sela-sela kesibukannya dengan penuh pengertian memberikan waktu dan dengan sabar membimbing, memberi saran, nasihat dan dukungan selama proses penyelesaian skripsi ini.
3. Catherina Caroline, S.Si., M.Si., Apt selaku dosen penasihat akademik yang telah mendampingi, memberikan arahan dan dukungan baik dalam kegiatan perkuliahan maupun penyusunan skripsi ini.

4. Prof. Dr. Bambang Soekardjo, S.U., Apt. dan Dra. Monica Widyawati Setiawan, M.Sc., Apt. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang sangat berguna dalam penyusunan dan penyempurnaan skripsi ini.
5. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas, kemudahan dan dorongan semangat selama proses penyelesaian skripsi ini.
6. Catherina Caroline, S.Si., M.Si., Apt selaku Sekretaris Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan bantuan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan bekal ilmu, khususnya Dra. Siti Surdijati, M.S., Apt. selaku kepala Laboratorium Kimia Klinik, Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. selaku kepala Laboratorium Mikrobiologi, Lucia Hendarti S.Si., M.Si., Apt selaku kepala Laboratorium Likuida dan Henry Kurnia, S.Si., M. Si., Apt serta semua Laboran khususnya Mas Rendy, Mas Anto dan Mas Didik.
8. Papa, Mama dan Adik-adik tercinta (Jenry, Risky, Gino dan Junior), Ina (almh), Ama, Akung, Uncle Dokter, Uncle Manek, Lanny, Yuni serta Keluarga besar Mandeu dan Maubesi yang selalu memberikan saya semangat dan dukungan material, moriil maupun spiritual dalam menyelesaikan skripsi saya
9. Sahabat-sahabat yang selalu memberikan dukungan dan waktu (Beby, Nella, Graces, Norce, Kak Fouk, Yudha), Papa mamanya Noviane dan teman-teman seperjuangan: Steffani (Best friend),

Lynda, Noviane dan Liongky atas kerjasama yang baik dari awal hingga akhir pengerjaan skripsi ini

10. Semua teman-teman Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya angkatan 2007 yang saling memberikan dukungan, semangat dan kekompakan dalam menyelesaikan studi.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas ide, gagasan yang disumbangkan kepada penulis serta dukungannya.

Demikianlah skripsi ini dipersembahkan bagi almamater tercinta Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dengan harapan dapat memberikan sumbangan informasi maupun menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya guna pengembangan ilmu kefarmasian.

Akhir kata, karena disadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, kritik dan saran yang bermanfaat untuk penyempurnaan skripsi ini sangat diharapkan.

Surabaya, Januari 2011

Vianney Maria Bitin Berek

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB	
1 PENDAHULUAN.....	1
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tinjauan tentang Mekanisme Reaksi	7
2.2. Tinjauan tentang Bahan yang Digunakan	11
2.3. Tinjauan tentang Hormon Pertumbuhan.....	14
2.4. Tinjauan tentang Identifikasi Senyawa.....	21
3 METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	27
3.2. Rancangan Penelitian.....	27
3.3. Tahapan Penelitian.....	28
3.4. Metode Penelitian	28
3.5. Uji Kemurnian Senyawa Hasil Sintesis	30
3.6. Identifikasi Struktur Senyawa Hasil Sintesis	30
3.7. Skema Kerja	32
4 HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN	35

BAB	Halaman
4.1. Sintesis 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksi fenol	35
4.2. Sintesis 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilaminometil-2- metoksifenol)	46
4.3. Persentase Hasil	60
5 SIMPULAN.....	62
5.1. Simpulan.....	62
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
A	GAMBAR ALAT SINTESIS.....	66
B	GAMBAR ALAT KROMATOGRAFI KOLOM	67
C	SKEMA ALAT SINTESIS 4-ALIL-6-DIETILAMINO METIL-2-METOKSI FENOL	68
D	SKEMA ALAT SINTESIS 4-ALIL-6-(BIS-2-HIDROKSI ETILAMINO)METIL-2-METOKSIFENOL	69
E	PERHITUNGAN BERAT TEORITIS	70
F	PERHITUNGAN PERSENTASE HASIL	72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Harga Rf Senyawa 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksi fenol.....	37
4.2 Hasil Uji 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol secara KLT	40
4.3 Serapan Inframerah 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksi fenol.....	41
4.4 Serapan Spektrometri RMI- ¹ H 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol	44
4.5 Persentase Hasil Sintesis 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol	47
4.6 Harga Rf Senyawa 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilamino)metil-2-metoksifenol.....	50
4.7 Hasil Uji 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilamino)metil-2-metoksi fenol.....	52
4.8 Serapan Inframerah 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilamino)metil-2-metoksifenol.....	53
4.9 Serapan Spektrometri RMI- ¹ H 4-alil-6-(bis-2-hidroksietil amino)metil-2-metoksifenol	56
4.10 Persentase Hasil Sintesis 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilamino) metil-2-metoksifenol.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Struktur Eugenol	2
1.2 Reaksi Mannich	4
1.3 Struktur 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol	4
1.4 Struktur 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilamino)metil-2-metoksi fenol	4
2.1 Mekanisme Reaksi Mannich.....	8
2.2 Mekanisme Reaksi Adisi Nukleofilik-Eliminasi	10
2.3 Struktur Eugenol	11
2.4 Struktur Formaldehid.....	13
2.5 Struktur Etil alkohol	13
2.6 Struktur Asam Indol Asetat	16
2.7 Struktur Kinetin	16
2.8 StrukturGA ₃ Asam Giberelat	17
2.9 Struktur Asam Absisat	19
2.10 Struktur 4-alil-2-metoksi-6-((fenilamino)metil)fenol	19
2.11 Struktur 4-alil-2-metoksi-6-((4-metilpiperazin-1-il)metil) fenol	20
2.12 Struktur 4-alil-2-metoksi-6-dimetilaminometilfenol	20
3.1 Skema Kerja Sintesis 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksi fenol	32
3.2 Skema Kerja Sintesis 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilamino)metil -2-metoksifenol	33
3.3 Skema Kerja Kromatografi Kolom	34
4.1 Senyawa 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol	35

Gambar	Halaman
4.2 Kesempurnaan Reaksi Pembentukan Senyawa 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol	37
4.3 Kromatogram senyawa 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol	39
4.4 Spektrum Inframerah 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol	41
4.5 Spektrum RMI- ¹ H 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol	43
4.6 Mekanisme Reaksi Pembentukan 4-alil-6-dietilaminometil-2-metoksifenol	45
4.7 Senyawa 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilamino)metil-2-metoksifenol.....	48
4.8 Kesempurnaan Reaksi 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilamino)metil-2-metoksifenol	49
4.9 Kromatogram senyawa 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilamino)metil-2-metoksifenol	51
4.10 Spektrum Inframerah 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilamino)metil-2-metoksifenol	53
4.11 Spektrum inframerah 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilamino)metil-2-metoksifenol	55
4.12 Mekanisme Reaksi Pembentukan 4-alil-6-(bis-2-hidroksietilamino)metil-2-metoksifenol	57
4.13 Ikatan Hidrogen Intermolekul	60