

ISOLASI STEROID DARI DAUN MENKUDU
(Morinda citrifolia L)

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains



Oleh :

SRI OLANOLA
84238/2007

PROGRAM STUDI KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011

HALAMAN PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa :

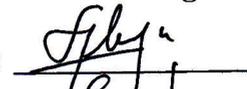
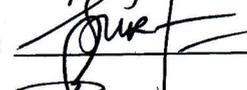
Nama : Sri Ovanola
NIM : 84238
Program Studi : Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan judul tugas akhir
ISOLASI STEROID DARI DAUN MENGGUDU
(*Morinda citrifolia* L)

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir
Program Studi Kimia Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Agustus 2011

TIM PENGUJI

		Tanda Tangan
1. Ketua	: Dra. Sri Benti Etika, M.Si	: 
2. Sekretaris	: Dra. Suryelita, M.Si	: 
3. Anggota	: Drs. H. Nazulis.Z, M.Si	: 
4. Anggota	: Dra. Hj. Isniyetti, M.Si	: 
5. Anggota	: Prof. Dr. Hj. Ellizar, M.Pd	: 

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

ISOLASI STEROID DARI DAUN MENGGUDU

(Morinda citrifolia L)

Nama : Sri Ovanola
NIM : 84238
Program Studi : Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Agustus 2011

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I



Dra. Sri Benti Etika, M.Si
NIP. 19641124 199112 2 001

Dosen Pembimbing II



Dra. Survelita, M.Si
NIP. 19721024 199803 1 001

ABSTRAK

SRI OVANOLA, 2011 : Isolasi Steroid dari Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L)

Isolasi steroid dari daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) telah dilakukan di laboratorium penelitian kimia Jurusan Kimia FMIPA UNP. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi steroid dari daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L). Metoda yang digunakan adalah maserasi dengan menggunakan pelarut metanol dan fraksinasi dengan n-heksana. Pemisahan fraksi n-heksana dilakukan dengan kromatografi kolom dengan adsorben silika gel 60 dan eluen n-heksana:etil asetat secara SGP (*Step Gradien Polarity*). Uji kemurnian dilakukan dengan kromatografi lapis tipis (KLT) dan pengukuran titik leleh. Dari isolasi 4,5 kg daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) diperoleh kristal steroid berbentuk jarum berwarna putih sebanyak 1,2306 gram (0,027%) dengan range titik leleh 137,6-139,4°C. Pengujian senyawa hasil isolasi dengan pereaksi brom dalam karbon tetraklorida menunjukkan adanya ikatan rangkap. Analisa senyawa steroid hasil isolasi dengan spektrofotometer ultraviolet (UV) dengan pelarut metanol memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 203 nm, sedangkan spektrum Inframerah menunjukkan serapan pada bilangan gelombang 3445 cm⁻¹, 2940 cm⁻¹, 1642 cm⁻¹, 1457 cm⁻¹, 1376 cm⁻¹ dan 1057 cm⁻¹. Pemeriksaan spektum ¹H-RMI dan ¹³C-RMI dengan membandingkan data literatur diduga steroid hasil isolasi merupakan senyawa stigmasterol

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas berkat rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul *”Isolasi Steroid dari Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L)”*. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan kimia FMIPA Universitas Negeri Padang (UNP).

Dalam penyelesaian tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, arahan, petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada :

1. Ibu Dra. Sri Benti Etika. M.Si sebagai pembimbing I sekaligus penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan hingga selesainya penulisan tugas akhir ini.
2. Ibu Dra. Suryelita. M.Si sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan hingga selesainya penulisan tugas akhir ini.
3. Ibu Dra. Hj.Isniyetti, M.Si, Ibu Prof. Dr. Hj. Ellizar, M. Pd, dan Bapak Drs. H. Nazulis.Z. M.Si sebagai dosen pembahas dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr. John Efendi, M.Si yang telah membantu dalam spektrum ^1H -RMI dan ^{13}C -RMI.
5. Bapak Drs. Zul Afkar, M.S sebagai Ketua Jurusan Kimia FMIPA UNP
6. Bapak Drs. Nazir K.S, M.Pd, M.Si sebagai Ketua Prodi Kimia FMIPA UNP
7. Bapak dan Ibu Staf Pengajar Jurusan Kimia FMIPA UNP.
8. Bapak dan Ibu Laboran Kimia FMIPA UNP.

9. Semua pihak yang telah ikut serta memberi bantuan dan dorongan yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Semoga segala bantuan, dorongan, dan pengorbanan yang telah diberikan menjadi amal ibadah dan dibalas oleh Allah SWT. Penulis berharap tugas akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi semua pihak serta bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Padang, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Botani	5
B. Steroid	6
C. Stigmasterol	11
D. Identifikasi Steroid	11
E. Metode Ekstraksi.....	12
F. Pemisahan Komponen Kimia	13
G. Uji Kemurnian	16
H. Karakterisasi.....	17

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian	23
B. Sampel Penelitian	23
C. Alat dan Bahan	23
D. Prosedur Penelitian.....	24

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	33
B. Pembahasan.....	35

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan	42
B. Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hidrokarbon Induk Steroid	7
2. Daftar Frekuensi Serapan Inframerah Beberapa Gugus Fungsi.....	19
3. Perbandingan Eluen yang digunakan pada Kromatografi Kolom	29
4. Hasil uji pendahuluan kandungan kimia dari daun mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L).....	33
5. Hasil Uji Kemurnian Steroid Hasil Isolasi dengan KLT.....	34
6. Perbandingan data pergeseran kimia NMR- ¹³ C Stigmasterol dengan senyawa hasil isolasi	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Umum Steroid	7
2. Nama beberapa senyawa steroid.....	8
3. Senyawa sterol.....	9
4. Asam-asam empedu.....	9
5. Hormon Adrenokortikoid	10
6. Aglikon Kardiak	10
7. Hormon seks	10
8. Sapogenin	11
9. KLT untuk menunjukkan bagaimana harga R_f diukur dan dihitung ...	14
10. Reaksi Alkena dengan Brom	17
11. Spektrum $^1\text{H-NMR}$ senyawa stigmasterol.....	40
12. Spektrum $^1\text{H-NMR}$ senyawa steroid hasil isolasi.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar Daun Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L).....	46
2. Gambar Kristal Steroid Hasil Isolasi.....	47
3. Skema Kerja Isolasi Steroid Daun Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L)	48
4. Kromatogram KLT Steroid dengan Berbagai Eluen.....	50
5. Spektrum Ultraviolet.....	51
6. Spektrum Inframerah Steroid Hasil Isolasi	52
7. Spektrum ^{13}C -RMI Steroid Hasil Isolasi	53
8. Spektrum ^1H -RMI Steroid Hasil Isolasi.....	54

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan penggunaan obat-obatan tradisional dari tumbuh-tumbuhan sebagai solusi kesehatan masyarakat sudah cukup meluas. Saat ini sudah banyak diketahui beberapa tumbuh-tumbuhan yang merupakan salah satu sumber senyawa kimia baru yang penting dalam pengobatan berbagai macam penyakit.

Penggunaan tumbuhan sebagai obat sangat berkaitan dengan kandungan kimia yang terdapat dalam tumbuhan tersebut terutama zat aktif biologisnya. Senyawa bioaktif yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan biasanya merupakan senyawa metabolit sekunder seperti: flavonoid, alkaloid, steroid, saponin, terpenoid dan lain-lain (Kusuma, T. S, 1988:11).

Steroid merupakan senyawa metabolit sekunder dengan berbagai fungsi biologis yang penting dan tersebar luas baik dalam jaringan tumbuhan maupun hewan. Steroid yang terdapat pada hewan pada umumnya bertindak sebagai hormon, sedangkan steroid sintetik digunakan secara luas sebagai bahan obat (Fessenden, R.J & Fessenden, J.S. 1997: 433)

Senyawa golongan steroid digunakan luas dalam dunia pengobatan dan kontrasepsi antara lain : androgen merupakan hormon steroid yang dapat menstimulasi organ seksual jantan, estrogen dapat menstimulasi organ seksual betina, adrenokortikoid dapat mencegah peradangan dan rematik

(Nogrady, T. 1992:315-316). Digitoksin merupakan senyawa steroid yang dapat memacu kerja jantung (Tobing, R.L. 1989: 149). Contoh lain seperti kortison, kortisol, dan prednisone digunakan untuk mengobati peradangan karena alergi atau encok (*Rheumatoid arthrilis*) dan noretinodrel digunakan untuk menekan ovulasi sebagai metoda pembatasan kelahiran (Nazulis, dkk. 2002: 19)

Tumbuhan mengkudu (*Morinda citrifolia* L) merupakan salah satu tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat. Akar mengkudu dimanfaatkan untuk mengobati kejang-kejang dan tetanus, menormalkan tekanan darah dan obat demam. Kulit batang digunakan sebagai antiseptik pada luka atau pembengkakan kulit. Daunnya digunakan sebagai obat disentri, kejang usus, pusing, muntah-muntah, dan demam. Buah mengkudu bermanfaat untuk obat peluruh kencing, pelembut kulit, kejang-kejang, sesak nafas, gangguan pernapasan dan radang selaput sendi (Goreti. 2006: 28)

Hasil uji pendahuluan yang telah dilakukan terhadap kandungan kimia daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) menunjukkan bahwa positif mengandung steroid dan alkaloid. Penelitian terdahulu oleh Sudarsono tahun 1989 telah berhasil mengisolasi senyawa alkaloid dari biji mengkudu (*Morinda citrifolia* L). Dari buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L) telah diisolasi senyawa alkaloid (Suwarno.1987), saponin (Gunawan.1989) dan flavonoid (Pramono.1989). Selain dari itu, Handayani (1996) juga telah mengisolasi senyawa alkaloid dari daun tumbuhan mengkudu (*Morinda citrifolia* L). Namun, berdasarkan penelusuran pustaka seperti Chemical

Abstrak, Buku Penelitian Tanaman Obat di Beberapa Perguruan Tinggi dan internet, belum ditemukan laporan penelitian terhadap isolasi steroid dari daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan isolasi steroid dari daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L).

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah senyawa steroid dalam daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dapat diisolasi dan bagaimana karakteristiknya.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka batasan masalah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Sampel yang digunakan adalah daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dalam keadaan segar yang diperoleh dari daerah Air Tawar Barat, Kec. Padang Utara.
2. Isolasi senyawa steroid dilakukan dengan cara maserasi, fraksinasi dan kromatografi kolom. Sedangkan uji kemurnian senyawa hasil isolasi dilakukan dengan kromatografi lapis tipis (KLT) dan penentuan titik leleh.
3. Karakterisasi senyawa steroid hasil isolasi dilakukan dengan spektroskopi UV-Vis, Inframerah, ^1H -RMI dan ^{13}C -RMI.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi senyawa steroid dari daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L)

E. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat:

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan kimia bahan alam tentang tanaman yang mengandung steroid.
2. Memberikan informasi mengenai senyawa steroid yang terdapat pada daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L)