

**ISOLASI STIGMASTEROL DARI EKSTRAK ETIL ASETAT  
BIJI *Garcinia pictorrhiza***

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Sains di bidang studi Kimia pada Fakultas MIPA**

**Oleh :**

**BELLA PERUCHA**

**08101003010**



**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2014**

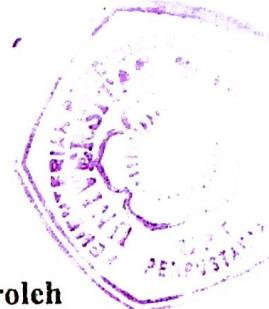
S  
880.7  
Bel  
i  
2014

28668 / 28650

**ISOLASI STIGMASTEROL DARI EKSTRAK ETIL ASETAT**  
**BIJI *Garcinia picrorrhiza***

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Sains di bidang studi Kimia pada Fakultas MIPA



Oleh :  
**BELLA PERUCHA**  
**08101003010**



JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : ISOLASI STIGMASTEROL DARI EKSTRAK ETIL  
ASETAT BIJI *Garcinia pictorrhiza*

Nama Mahasiswa : Bella Perucha  
NIM : 08101003010  
Jurusan : Kimia

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 4 April 2014.

Indralaya, 7 April 2014

Pembimbing :

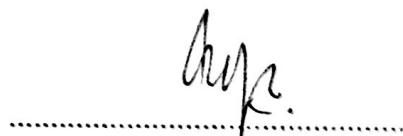
1. Dr. Muharni, M.Si

NIP. 196903041994012001



2. Dr. Elfita, M.Si

NIP. 196903261994122001



## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : ISOLASI STIGMASTEROL DARI EKSTRAK ETIL  
ASETAT BIJI *Garcinia picrorrhiza*

Nama Mahasiswa : Bella Perucha  
NIM : 08101003010  
Jurusan : Kimia

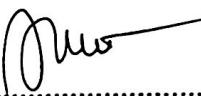
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 April 2014. Dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan panitia sidang ujian skripsi.

Indralaya, 7 April 2014

Ketua :

**Dr. Muharni, M.Si.**

NIP. 196903041994012001



Anggota:

**Dr. Elfita, M.Si.**

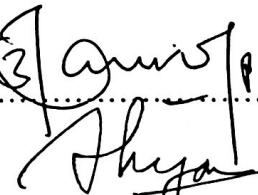
NIP. 196903261994122001



Pembahas :

**Dr. Eliza, M.Si.**

NIP. 196407291991022001



**Dr. Suheryanto, M.Si.**

NIP. 196006251989031006



**Dra. Julinar, M.Si.**

NIP. 196507251993032002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Kimia



**Dr. Suheryanto, M.Si.**

NIP. 196006251989031006

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama mahasiswa : Bella Perucha  
NIM : 08101003010  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 7 April 2014  
Penulis,

Bella Perucha  
NIM. 08101003010

## **HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama mahasiswa : Bella Perucha  
NIM : 08101003010  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-ekslusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“*ISOLASI STIGMASTEROL DARI EKSTRAK ETIL ASETAT BIJI Garcinia picrorrhiza*”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-ekslusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 7 April 2014  
Yang menyatakan,

Bella Perucha  
NIM. 08101003010

## **SEBUAH PERSEMBAHAN**

**Don't always say "I Can't" before you try to make your self capable. With positive and optimism is high, you will be prepared for change. Your mind will determine your actions.**

**When you are optimistic, then you will act to meet the change you the better.**

**Barang siapa merintis jalan mencari ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga**

**(HR. Muslim)**

*Alhamdulillah.....*

*Dengan izin Allah satu tahap telah kulasui*

*Dalam usaha untuk cita-citaku dan mencari keridhoan-Mu*

*Untuk kupersembahkan kepada:*

- ❖ *Ayah (Alm) dan mama yang menjadi motivasiku*
- ❖ *Keluarga dan Saudaraku*
- ❖ *Seorang yang menjadikanku spesial*
- ❖ *Almamaterku*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, WR WB

Segala puji bagi Allah SWT. atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul “Isolasi Stigmasterol dari Ekstrak Etil Asetat Biji *Garcinia Picrorrhiza*”. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan ke alam berilmu seperti sekarang ini.

Dalam penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Ibu Dr. Muharni, M.Si** dan **Dr. Elfita, M.Si.**, selaku pembimbing yang selalu memberikan bimbingan dan petunjuk kepada penulis selama menjalankan penelitian dan penyusunan skripsi ini serta kesabarannya dalam menghadapi tingkah laku penulis.

Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA UNSRI Bapak Dr. Suheryanto, M.Si
2. Pembimbing Akademik Bapak Hermansyah, Ph.D terima kasih atas bimbingan dan nasehat-nasehatnya.
3. Ibu Dr. Eliza, M.Si, Dra. Julinar, M.Si dan seluruh staf dosen jurusan kimia Fakultas MIPA UNSRI yang telah menyumbangkan ilmunya.
4. Kedua orang tua-ku, dan seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan motivasi untuk keberhasilanku.

5. Teman-teman seperjuangan angkatan 2010 ; Cito, Saranita, Mina, Siska, Masyita, Cintia, Mbak Ria, Feti, Depi, Uli, fatun, Yogi, Atul, Angga, Gago, Tory, Odi, Eva, Ana dll. yang tidak disebutkan satu-persatu terima kasih atas bantuan dan kebersamaannya.
6. Febi Herdiansyah yang telah banyak membantu dan selalu memotivasiiku.
7. Adik-adikku kimia 2011, 2012,2013 terus semangat dalam segala hal, terima kasih.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan mereka.

Demikianlah, semoga karya kecil ini dapat bermanfaat dalam menunjang perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya kimia organik bahan alam dikemudian hari.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Palembang, April 2014

Penulis

## **ISOLATION OF STIGMASTEROL FROM ETHYL ACETATE EXTRACT OF *Garcinia picroorrhiza* SEED**

**BELLA PERUCHA**

**NIM : 08101003010**

### **ABSTRACT**

Secondary metabolite was isolated from ethyl acetate extract of *Garcinia picroorrhiza* seed. The extraction was done by maceration and the separation and purification of isolated compound was conducted by chromatographic technique. Determination of isolated compound structure is based on the analysis of spectroscopic data of NMR 1-D and 2-D. The isolated compound is in the form of white crystals with melting point of 211-213°C.  $^1\text{H-NMR}$  spectrum showed three signals for vinylic hydrogen at  $\delta_{\text{H}}$  5.35, 5.15 and 5.02 ppm. Signal at  $\delta_{\text{H}}$  3.52 ppm (1H, *m*) is a characteristic signal for metine proton bonded to carbon atom attached to hydroxyl group at C-3 position.  $^{13}\text{C-NMR}$  spectrum showed 29 signals and 4 signals of them were the signal of  $\text{sp}^2$  carbon atom which indicated that the isolated compound had two double bonds. The analysis of DEPT spectrum showed 29 signals of carbon atom which consisted of 6 primary carbon signals ( $\text{CH}_3$ ), 9 secondary carbon signals ( $\text{CH}_2$ ), 11 tertiary carbon signals ( $\text{CH}$ ) and 3 quartenary carbon signals. Based on the analysis of spectroscopic data and on comparing data to literature, it is concluded that the isolated compound is a steroid that stigmasterol with the molecular formula of  $\text{C}_{29}\text{H}_{48}\text{O}$ .

**Keywords:** *Garcinia picroorrhiza*, Steroid, Stigmasterol.

**ISOLASI STIGMASTEROL DARI EKSTRAK ETIL ASETAT**  
**BIJI *Garcinia picrorrhiza***

**BELLA PERUCHA**  
**NIM : 08101003010**

**ABSTRAK**

Telah dilakukan isolasi senyawa metabolit sekunder dari ekstrak etil asetat biji *Garcinia picrorrhiza*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dan pemisahan serta pemurnian dilakukan dengan teknik kromatografi. Penentuan struktur senyawa hasil isolasi dilakukan berdasarkan analisa data spektroskopi NMR 1-D dan NMR 2-D. Senyawa hasil isolasi berupa kristal putih dengan titik leleh 211-213°C. Spektrum  $^1\text{H-NMR}$  menunjukkan adanya tiga sinyal untuk C-H vinilik pada  $\delta_{\text{H}}$  5,35 , 5,15 dan 5,02 ppm. Sinyal pada  $\delta_{\text{H}}$  3,52 ppm (1H, *m*) merupakan sinyal yang spesifik untuk proton CH yang terikat pada atom C yang mengikat gugus OH pada posisi C-3. Spektrum  $^{13}\text{C-NMR}$  menunjukkan adanya 29 sinyal dan 4 sinyal diantaranya merupakan sinyal C  $\text{sp}^2$  yang menunjukkan senyawa hasil isolasi memiliki 2 ikatan rangkap. Analisa spektrum DEPT menunjukkan 29 sinyal C tersebut terdiri dari 6 sinyal C primer ( $\text{CH}_3$ ), 9 C sekunder ( $\text{CH}_2$ ), 11 sinyal C tersier (CH), dan 3 sinyal C kuartener. Berdasarkan analisa data spektroskopi dan dengan membandingkan data pada literatur disimpulkan bahwa senyawa hasil isolasi adalah golongan steroid yaitu stigmasterol dengan rumus molekul  $\text{C}_{29}\text{H}_{48}\text{O}$ .

*Kata Kunci:* *Garcinia picrorrhiza*, Steroid, Stigmasterol.

UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

NO. DAFTAR : 141582

TANGGAL : 07 MAY 2014

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tumbuhan <i>Garcinia picrorrhiza</i> .....	5
2.2. Manfaat dan Kegunaan <i>Garcinia picrorrhiza</i> .....	5
2.3. Kandungan Kimia.....	6
2.4. Senyawa Steroid.....	10
2.5. Metode Ekstraksi.....	12
2.6. Teknik Spektrofotometri.....	13
2.6.1. Spektrofotometri $^1\text{H}$ - NMR.....	13
2.6.2. Spektrofotometri $^{13}\text{C}$ -NMR.....	14

2.6.3. Spektrofotometri NMR 2D.....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
3.2. Alat dan Bahan .....	17
3.3. Cara Kerja .....	17
3.3.1. Persiapan Sampel .....	17
3.3.2. Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder.....	18
3.3.3. Pemisahan dan Pemurnian .....	18
3.3.4. Identifikasi Senyawa Hasil Isolasi dengan NMR.....	19
3.3.4.1. Pengukuran Spektrum NMR .....	19
3.3.4.2. Analisis Data.....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
4.1. Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder dari biji <i>G.picrorrhiza</i> .....	21
4.2. Pemisahan dan Pemurnian Senyawa dari Fraksi Etil Asetat Biji <i>G.picrorrhiza</i> .....	22
4.3. Penentuan Struktur senyawa hasil isolasi.....	25
4.3.1. Penentuan Struktur dengan Spektrum H-NMR.....	26
4.3.2. Penentuan Struktur dengan Spektrum C-NMR.....	28
4.2.3. Penentuan Struktur dengan NMR 2D.....	30
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>35</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>47</b>

## **DAFTAR TABEL**

Halaman

Tabel 1. Pengelompokan fraksi hasil kromatografi kolom gravitasi.....	23
Tabel 2. Pengelompokan fraksi hasil pemurnian F <sub>2</sub> kromatografi kolom gravitasi.....	24
Tabel 3. Data geseran kimia proton dan karbon dari spektrum <sup>1</sup> H-NMR dan <sup>13</sup> C-NMR dalam CDCl <sub>3</sub> serta data stigmasterol pembanding.....	33

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Foto daun (a), dan biji (b) dari <i>G.picrorrhiza</i> .....	5
Gambar 2. Reaksi biosintesa steroid.....	11
Gambar 3. Foto ekstrak etil asetat dari biji <i>G. picrorrhiza</i> .....	22
Gambar 4. Foto pola noda ekstrak etil asetat dari biji <i>G. picrorrhiza</i> dengan penampak noda lampu UV 254 nm menggunakan eluen heksan : etil = 8:2, 9:1, 6:4.....	22
Gambar 5. Kromatogram pengelompokkan fraksi hasil kromatografi kolom gravitasi ekstrak etil asetat biji <i>G. picrorrhiza</i> .....	23
Gambar 6. Foto fraksi F <sub>2</sub> (a) dan kromatogram fraksi F <sub>2</sub> menggunakan eluen heksan:etil = 9:1 (b).....	23
Gambar 7. Foto pola noda senyawa murni subfraksi F <sub>2,2,2</sub> hasil rekromatografi kolom gravitasi (a) dan senyawa murni (b)	24
Gambar 8. Foto senyawa murni ekstrak etil asetat biji <i>G. picrorrhiza</i> dari subfraksi F <sub>2,3</sub> (a) dan pola noda subfraksi F <sub>2,3</sub> (b).....	24
Gambar 9. Spektrum <sup>1</sup> H-NMR senyawa hasil isolasi pada daerah $\delta_H$ 4,9 – 5,3 ppm .....	26
Gambar 10. Penggalan spektrum <sup>1</sup> H-NMR pada 3,5 ppm.....	27
Gambar 11. Penggalan spektrum <sup>1</sup> H-NMR pada 0,6-0,8 ppm.....	27
Gambar 12. Spektrum <sup>13</sup> C-NMR senyawa hasil isolasi.....	28
Gambar 13. Spektrum DEPT 135 senyawa hasil isolasi pada daerah 12-57 ppm.....	30
Gambar 14. Spektrum DEPT 135 senyawa hasil isolasi pada daerah 12- 140 ppm.....	30
Gambar 15. Penggalan spektrum HMQC daerah $\delta_H$ 2,29 – 5,34 dengan karbon daerah $\delta_c$ 42,5 – 121,9 (a) dan spektrum HMBC daerah $\delta_H$ 2,29 – 5,34 dengan karbon $\delta_c$ 31,9-140,9 ppm (b)	31
Gambar 16. Penggalan spektrum HMQC daerah $\delta_H$ 2,29 – 5,34 dengan karbon daerah $\delta_c$ 42,5 – 121,9 (a) dan spektrum HMBC daerah $\delta_H$ 2,29–5,34 dengan karbon $\delta_c$ 31,9 – 140,9 ppm (b)	32

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Skema ekstraksi biji <i>Garcinia picrorrhiza</i> .....	40
Lampiran 2. Skema Isolasi Senyawa dari ekstrak etil asetat biji <i>Garcinia picrorrhiza</i> .....	41
Lampiran 3. Pola noda subfraksi F2 hasil pemurnian kromatografi kolom gravitasi.....	42
Lampiran 4. Penggalan spektrum $^1\text{H}$ -NMR pada daerah $\delta_{\text{H}}$ 0,89 – 1,03 ppm.....	43
Lampiran 5. Penggalan spektrum $^1\text{H}$ -NMR total .....	43
Lampiran 6. Penggalan spektrum $^1\text{H}$ -NMR pada daerah $\delta_{\text{H}}$ 1,04-1,29 ppm.....	44
Lampiran 7. Penggalan spektrum $^{13}\text{C}$ - NMR pada daerah $\delta_{\text{C}}$ 12-19,5 ppm	44
Lampiran 8. Penggalan spektrum $^{13}\text{C}$ -NMR pada daerah $\delta_{\text{C}}$ 31,8-40,7 ppm	45
Lampiran 9. Penggalan spektrum $^{13}\text{C}$ -NMR pada daerah $\delta_{\text{C}}$ 42,3-57 ppm	45
Lampiran 10. Penggalan spektrum DEPT-90 pada daerah $\delta_{\text{C}}$ 12-140,9 ppm	46

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Tumbuhan merupakan sumber senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan dalam bidang pengobatan. Saat ini, banyak obat-obatan yang beredar diantaranya berasal dari bahan aktif yang diisolasi dan dikembangkan dari tumbuhan. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tidak terlepas dari kandungan kimia yang terdapat pada tumbuhan tersebut seperti golongan alkaloid, flavonoid, fenol, terpenoid dan steroid (Panthong *et al.*, 2006).

Tumbuhan dari genus *Garcinia* adalah salah satu famili tumbuhan tingkat tinggi yang berpotensi sebagai sumber tumbuhan obat. Tumbuhan *Garcinia* merupakan genus yang paling banyak dari famili Clusiaceae, yang tersebar secara luas di kawasan tropis Asia, Afrika, Kaledonia Baru dan Polinesia (Merza *et al.*, 2004). Studi literatur menunjukkan bahwa tumbuhan genus *Garcinia* kaya akan keragaman kandungan metabolit sekunder seperti santon, benzofenon, steroid, terpenoid dan turunan fenolat lainnya (Chanmahasthien *et al.*, 2003). Senyawa golongan fenolat memiliki gugus fungsi fenolik dan cincin trisiklik yang linier sehingga memiliki aktivitas biologi yang sangat bervariasi seperti antioksidan, antimikroba, antitumor dan antiinflamasi (Mackem *et al.*, 2000).

Salah satu species dari genus *Garcinia* ini adalah *G. picrorrhiza* Miq. Tumbuhan ini berasal dari pulau Laitimor, Maluku. Di daerah asalnya dikenal dengan nama “sesoot” dimana secara tradisional ekstrak akarnya digunakan



sebagai obat kuat (Soemiati dkk., 2007). Berdasarkan penelusuran literatur sebelumnya, telah dilaporkan beberapa kandungan kimia yang telah berhasil ditemukan. Senyawa golongan flavonoid dan triterpenoid telah diisolasi dari ekstrak n-heksan kulit batang *G. picrorrhiza* (Novida, 2009; Soemiati, 2004). Astuti dan Ersam (2009), berhasil mengisolasi senyawa biflavanoid dan benzofenon dari bagian kayu batang *G. picrorrhiza*. Sementara itu, senyawa garcinopicrobenzofenon dan biflavanon ditemukan pada bagian ranting *G. picrorrhiza* (Harwati, 2009).

Berdasarkan penelusuran literatur, informasi mengenai kandungan kimia biji buah *G. picrorrhiza* belum ditemukan. Biji buah *G. picrorrhiza* terbungkus oleh daging tipis berupa lemak. Biji merupakan alat perkembangbiakan utama dan tempat penyimpanan cadangan makanan. Hasil fotosintesis, air, dan nitrogen disimpan didalam lembaga (embrio) untuk menunjang proses perkecambahan. Biji merupakan terminal dari semua proses yang terjadi dalam tumbuhan. Selain menyimpan hasil metabolisme tumbuhan, biji juga mengandung bahan makanan utama misalnya karbohidrat, protein, lipid, dan senyawa metabolit sekunder (Septyaningsih, 2010).

Terashima *et al.* (1997) melaporkan aktivitas antioksidan tiga senyawa fenol yang diisolasi dari biji buah *Garcinia kola*. Kemudian ditemukan senyawa guttiferon O dari biji buah *Garcinia afzelii* yang memiliki aktivitas sitotoksik (Lannang *et al.*, 2010). Senyawa aktif sebagai antiinflamasi yaitu garsubellin A-E, garsubellin A, garcinelliptin oksida , dan garsubellin D telah berhasil diisolasi dari biji buah *Garcinia subelliptica* (Weng *et al.*, 2003). Berdasarkan

ilmu kemotaksonomi kandungan metabolit sekunder dalam satu genus mempunyai pola pembentukan struktur molekul yang cenderung sama. Untuk melengkapi profil kandungan kimia dari tumbuhan *G. picrorrhiza*, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengisolasi senyawa metabolit sekunder lainnya dari spesies *G. picrorrhiza* khususnya bagian biji.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan telah cukup banyak informasi yang dilaporkan tentang kandungan kimia dari *G. picrorrhiza* khususnya bagian kulit batang, kayu, ranting, dan akar. Sementara itu, dari bagian biji belum pernah dilaporkan senyawa kimia yang terkandung didalamnya. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengisolasi senyawa metabolit sekunder dari biji *G. picrorrhiza*.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Mengisolasi senyawa metabolit sekunder dari biji buah *G. picrorrhiza*.
2. Menentukan struktur molekul senyawa hasil isolasi.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kandungan metabolit sekunder dari biji buah *G. picrorrhiza*, sehingga dapat melengkapi profil kandungan kimia *G. picrorrhiza* khususnya dan Genus *Garcinia* umumnya. Selain itu, juga diharapkan dapat dikembangkan oleh bidang ilmu terkait.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S.A. 1986. *Kimia Organik Bahan Alam*. Penerbit Karunika, Jakarta.
- Astuti, M.D., Ersam,T. 2009. Senyawa Fenolat dari Kayu Batang *Garcinia picrorrhiza* Miq. *Jurnal Sains dan Terapan Kimia*, 2(1) : 94-103.
- Chanmahastien, W., Li, Yusen, Stake, M., Oshima, Y., Ruangrungsi, N., and Oshizumi, Y. 2003. Prenylated Xanthones with NGF-potentiaing activity from *Garcinia xanthochymus*. *Phytochemistry* 64,981-986.
- Creswell, J.C., Runquist. O.A., dan Campbell, M.M. 1982. *Analisis Spektrum Senyawa Organik*. Ed II. ITB: Bandung.
- Dep. Kes. RI. 1986. *Sediaan Galenik dan Uji Klinik Obat Tradisional*. Jakarta.
- Dep. Kes. RI, 2000. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta.
- Eni, M. 2009. *Senyawa Benzofenon dari Kayu Batang Garcinia Picrorrhiza Miq. (Sesoot)*. Tesis. Jurusan Kimia ITS, Surabaya.
- Fahy E, Subramaniam S, and Brown H.A. 2005. A Comprehensive Classification system for lipids. *J. Lipid Res.* 46 (5) : 839-861.
- Fajarwati, L. 2008. *Isolasi Biflavonoid dari Fraksi Diklorometana pada Kayu Batang Garcinia Picrorrhiza Miq. (Sesoot)*. Tesis. Jurusan Kimia ITS, Surabaya.
- Hargono, D. 1997. *Obat Tradisional Dalam Zaman Teknologi*. Majalah Kesehatan Masyarakat,56: 3-5.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid III*. Badan penelitian dan Pengembangan Departemen Kehutanan : Jakarta.
- Jan-Michael and Consolacion. 2004. Structure elucidation of  $\beta$ -stigmasterol and  $\beta$ -sitosterol from *Sesbania grandiflora* (linn.) Pers. and  $\beta$ -carotene from *Heliotropium indicum* linn. by NMR spectroscopy. *KIMIKA*, 20, 5-12.
- Joseph, G.S., Jayaprakasha, G.K., Selvi, A.T., Jena, B.S.,and Sakariah, K.K. 2005. Antiaflatoxigenic and Antioxidant Activities of *Garcinia* Extracts. *International Journal of Food Microbiology* 101: 153-160.

- Lannang, A.M., Louh, G.N., Biloa, B.M., Komguem, J., Mbazo, C.D., Sondengam, B.L., Naesens, L., Panneccouque, C., De Clercq, E., Sayed El, and Ashry, E.H. 2010. Cytotoxicity of natural compounds isolated from the seeds of *Garcinia afzelii*. *Planta Med*, 76, 708-712.
- Linder, M.C. 2006. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme dengan pemakaian secara klinis*. Cetakan I. Parakkasi A, penerjemah; Linder M.C, editor. Jakarta : UI Press. Terjemahan dari: *Nutritional biochemistry and metabolism*.
- Litwack, G and Schmidt, T.J. 2002. Biochemistry of Hormones II: Steroid hormones. Didalam Devlin TM (ed). *Textbook of Biochemistry, with Clinical Correlation*. 5<sup>th</sup> edition. New York: John wiley & sons.
- Mackem, M.M., Lajis, N.H., Kawazu, K., Hassan, Z., Amran, M., Hasbah, Mr., Mooi, L.Y., and Mohammed, S.M. 2000. Antimicrobial, Antioxidant, Anti tumor-Promoting and Cytotoxic Activities of Different Plant Part Extracts of *Garcinia antroviridis* Gift Ex T. Anders. *Journal of Ethnopharmacology* 72: 394-402.
- Marby, T.J., Markham, K.R.,and Thomas, M.B. 1970. *The Systematic Identification of Flavonoids*. Seringer-Verlag, New York-Hiedelberg-Berlin.
- Merza, J., Aumont, M.C., Rondeau, D., Domuntet, V., Le Ray, A.M., Seraphin, D.,and Richomme, P. 2004. Prenylated Xanthones and Tocotrienols from *Garcinia virgata*. *Phytochemistry* 65, 2915 – 2920.
- Muldja, H. M., & Suheran. 1995. *Analisis Instrumental*. Bandung : Pustaka Kimia
- Noerono, S. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. UGM Press, Yogyakarta.
- Novida, R. 2009. *Benzofenon, Bisflavonoid Dan Flavonoid Dari Kulit Batang Garcinia Picrorhiza Miq : Isolasi, Penentuan Struktur Dan Uji Antioksidan*. Tesis. Jurusan Kimia ITS, Surabaya.
- Panthong, K., Pongcharoen, W., Phongpaichit, W., and Taylor, W.C. (2006). Tetraoxxygenated Xanthones from The Fruit of *Garcinia cowa*. *Phytochemistry*, Vol 67, 999-1043.
- Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., & Vyvyan, J.R. 2009. *Introduction to Spectroscopy*. Saunders College. Philadelphia.
- Saleh, C. 2008. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Steroid dari Kulit Batang Tumbuhan Maja (*Aegle marmelos* (L.)Correa). Universitas Mulawarman. Samarinda.

- Sari, R dan Hanan, A. 2000. *Garcinia* (Clusiaceae) di Kebun Raya Bogor : Fisiognomi, Keragaman dan Potensi. *Prosiding Seminar Sehari. Hari Cinta Puspa & Satwa Nasional.* Menggali potensi dan meningkatkan prospek tanaman hortikultura menuju ketahanan pangan. Pusat Konservasi Tumbuhan, Kebun Raya Bogor, 65–75.
- Septyaningsih, D. 2010. *Isolasi dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Biji Buah Merah (Pandanus Conoideus Lamk.).* Skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Silverstein, R.M., Bassler, G.C.,and Morrill, T.C. 1981. *Spectrometric Identification of Organic Compounds.*4th ed. John Wiley & Sons. New York.
- Soemiati, A. 2004. *Isolasi dan Penentuan Senyawa Kimia serta Uji Aktivitas Biologi dari Buah Tanaman Garcinia Dulcis Kurz dan Kulit Batang serta Akar Tanaman Garcinia picrorrhiza Miq.* Tesis Jurusan Kimia UI.
- Soemiati, A., Kosela,dan S., Hanafi. 2007. Senyawa triterpenoid dan asam 3-hidroksi-isonikotinat dari ekstrak diklorometana akar *Garcinia picrorrhiza* Miq. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, 6(2): 73-75.
- Sumaryono, W. 1999. Produksi Metabolit Sekunder Tanaman Secara Bioteknologi. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Bahan Alam'99.* Penerbit UI. Jakarta.
- Terashima, K., et al. 1997. Constituent Of The Seeds of *Garcinia Kola*:Two New Antioxidants, Garcinoic Acid and Garcinal. *Heterocycles*, 45, 1559-1566.
- Weng, J.R., Lin, C.N., Tsao, L.T.,and Wang, J.P. 2003. Novel and Anti-Inflammatory Constituents of *Garcinia subelliptica*. *Chemistry-A European Journal*, 9, 1958-1963.
- Weng, J.R., Tsao, L.T., Wang, J.P., Wu, R.R.,and Lin, C.N. 2004. Anti-Inflammatory Phloroglucinols and Terpenoids from *Garcinia subelliptica*. *Journal of Natural Products*, 67, 1796-1799.
- Whitmore. 1973. *Guttiferae.* In: TC Whitmore (Ed). *Tree Flora of Malaya .* Forest Research Institute .Longman. London.