

**PENENTUAN STRUKTUR DAN UJI AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN SENYAWA DEPSIDON DARI BUAH ASAM  
KANDIS (*Garcinia cowa*)**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**SUMIRAH**

**08081003027**



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

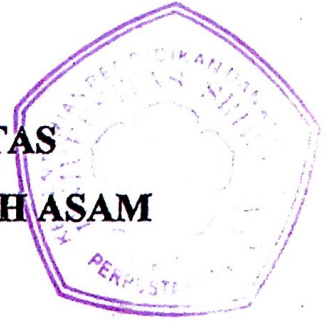
**2012**



S  
579.30 }  
Sum  
P  
2012

R.24713/25274

**PENENTUAN STRUKTUR DAN UJI AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN SENYAWA DEPSIDON DARI BUAH ASAM  
KANDIS (*Garcinia cowa*)**



**SKRIPSI**

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

Oleh :

**SUMIRAH**

**08081003027**



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

**2012**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : PENENTUAN STRUKTUR DAN UJI AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN SENYAWA DEPSIDON DARI BUAH  
ASAM KANDIS (*Garcinia cowa*)

Nama Mahasiswa : SUMIRAH

NIM : 08081003027

Jurusan : Kimia

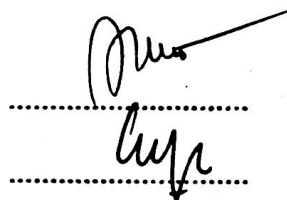
Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 14 Februari 2012

Indralaya, Februari 2012

Pembimbing :

1. Dr. Muharni, M. Si

2. Dr. Elfita, M. Si



## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI


Judul Skripsi : PENENTUAN STRUKTUR DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SENYAWA DEPSIDON DARI BUAH ASAM KANDIS (*Garcinia cowa*)  
Nama Mahasiswa : Sumirah  
NIM : 08081003027  
Jurusan : Kimia

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 Februari 2012. Dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan panitia sidang ujian skripsi.

Indralaya, Maret 2012

Ketua :

1. Dr. Muharni, M.Si



.....

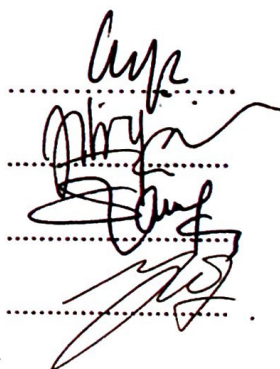
Anggota :

2. Dr. Elfita, M.Si

3. Fitriya, M.Si, Apt

4. Dra. Julinar, M.Si

5. Nova Yuliasari, M.Si



.....  
.....  
.....  
.....

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Kimia,



Dr. Suheryanto, M.Si.  
NIP.196006251989031006



## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama mahasiswa : Sumirah  
NIM : 08081003027  
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, Februari 2012  
Penulis,

Sumirah  
NIM. 08081003027

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama mahasiswa : Sumirah  
NIM : 08081003027  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia  
Jenis Karya : Skripsi

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

“PENENTUAN STRUKTUR DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SENYAWA DEPSIDON DARI BUAH ASAM KANDIS (*Garcinia cowa*)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif 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, Februari 2012  
Yang menyatakan,

Sumirah  
NIM. 08081003027



## *Sebuah persembahan*

*"ALLAH tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubahnya"*

*"ALLAH akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat"*

*(Q.S. Al Mujadilah : 11)*

*Skripsi ini saya persembahkan untuk :*

*Untuk Bapak dan ibu ku yang jauh diatas sana*

*Terimakasih bapak atas pengorbanannya buat aku,,*

*Untuk Kak wadik, kak yono dan Ayuk*

*Untuk teman – teman ku,,, terima kasih*

*Makasih atas semua hal yang telah kalian berikan pada ku*

## 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 senyawa fenolat dari buah asam kandis (*Garcinia cowa*) dan uji aktivitas antioksidannya.. 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 **Ibu Dr. Elfita, M.Si**, selaku pembimbing yang selalu memberikan bimbingan dan petunjuk kepada penulis selama menjalankan penelitian dan penyusunan skripsi ini dan kesabarannya dalam menghadapi tingkah laku penulis.

Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA UNSRI Ibu Dra. Fatma, M. S
2. Pembimbing Akademik Bapak Drs. Dasril Basril, M. Si terima kasih atas bimbingan dan nasehat-nasehatnya.
3. Seluruh staf dosen jurusan kimia Fakultas MIPA UNSRI yang telah menyumbangkan ilmunya.
4. Kedua orang tua-ku yang jauh disana, kakak, ayuk dan seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan motivasi untuk keberhasilanku.



5. Teman2 seperjuangan di Lab KO; Kak Handi, Mbak Amanda, Kak Rudi, Dini, Okta, Wita, Ena, Linggar, Mariah, Gusti, Mutia, Tika, dan seluruh angkatan 2006, 2007 dan 2008 terima kasih atas bantuan dan kebersamaannya, tetap lanjutkan “perjuangan” yakin kita BISA.
6. Adikku kimia 2009, 2010, dan 2011 terus semangat dalam segala hal, terima kasih.
7. 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, Januari 2012

Penulis

**STRUCTURE ELUCIDATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY  
DEPSIDONE COMPOUND OF ASAM KANDIS FRUITS (*Garcinia cowa*)**

**SUMIRAH**

**NIM : 08081003027**

**ABSTRACT**

A depsidone compound was isolated from ethyl acetate fraction of asam kandis fruits (*Garcinia cowa*). The extraction was done by maceration method and separation and purification of isolated compound was conducted by chromatographic technique. Antioxidant activity of Isolated compound was done by DPPH method. Isolated compound is white powder with melting point 163-164 °C. The structure of this compound was determined based on spectroscopic data such as including UV, IR, NMR 1-D and 2-D and based on spectral data analysis could be concluded that isolated compound is depsidone group that is 1,3,7 trihydroxy-8-methoxy-2, 9 - (3 methybut-2-enyl) depsidone and active antioxidant with assigns value  $IC_{50}$  14,80  $\mu$ g/mL.

*Keywords: Garcinia cowa, antioxidant, depsidone*



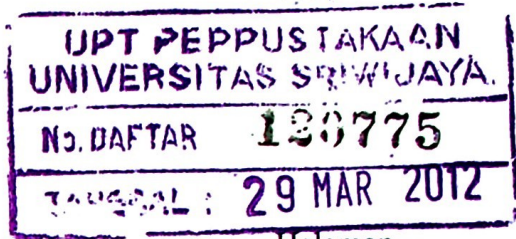
**PENENTUAN STRUKTUR DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
SENYAWA DEPSIDON DARI BUAH ASAM KANDIS (*Garcinia cowa*)**

**SUMIRAH  
NIM : 08081003027**

**ABSTRAK**

Telah dilakukan isolasi senyawa depsidon dari fraksi etil asetat buah asam kandis (*Garcinia cowa*). Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dan pemisahan serta pemurnian dilakukan dengan teknik kromatografi. Uji aktivitas antioksidan dari senyawa hasil isolasi dilakukan dengan metode DPPH. Senyawa hasil isolasi berupa serbuk berwarna putih dengan titik leleh 163-164°C. Struktur dari senyawa hasil isolasi ditentukan berdasarkan data spektroskopi meliputi UV, IR, NMR 1-D dan 2-D dan berdasarkan analisa data spektrum, disimpulkan bahwa senyawa isolasi adalah golongan depsidon yaitu 1,3,7 trihidroksi-8-metoksi-2,9-(3metilbut-2-enil) depsidon dan bersifat aktif antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> 14,80 µg/mL.

*Kata Kunci: Garcinia cowa, antioksidan, depsidon*



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..... viii

ABSTRAK..... ix

DAFTAR ISI..... x

DAFTAR TABEL..... xi

DAFTAR GAMBAR..... xii

DAFTAR LAMPIRAN..... xiii

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 Asam kandis (*Garcinia cowa*) ..... 4

    2.2. Manfaat dan kegunaan..... 5

    2.3. Kandungan kimia ..... 6

    2.4. Depsida dan depsidon..... 9

    2.5. Antioksidan ..... 13

    2.6. Metode uji aktivitas antioksidan ..... 15

    2.7. Identifikasi senyawa hasil isolasi..... 18

        2.7.1. Spektroskopi Ultraviolet..... 18

        2.7.2. Spektroskopi Inframerah..... 19

2.7.3. Spektroskopi $^1\text{H}$ - NMR.....	20
2.7.4. Spektroskopi $^{13}\text{C}$ -NMR.....	21
2.7.5. Spektroskopi NMR 2D.....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
3.2. Alat dan Bahan .....	23
3.3. Cara Kerja .....	24
3.3.1. Persiapan Sampel .....	24
3.3.2. Ekstraksi buah <i>Garcinia cowa</i> .....	24
3.3.3. Pemisahan dan Pemurnian .....	24
3.3.4. Uji Kemurnian dan Identifikasi senyawa hasil isolasi .....	25
3.3.5. Uji aktivitas antioksidan.....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>44</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Serapan khas beberapa gugus fungsi .....	19
Tabel 2. Pengelompokan fraksi hasil kromatografi kolom vakum .....	28
Tabel 3. Pengelompokan hasil kromatografi kolom grafitasi.....	28
Tabel 4. Puncak – puncak serapan pada spektrum IR.....	30
Tabel 5. Data geseran kimia proton dan karbon dari spektrum $^1\text{H}$ dan $^{13}\text{C}$ NMR senyawa hasil isolasi pada 500 MHz untuk $^1\text{H}$ dan 125 MHz untuk $^{13}\text{C}$ dalam choloform- $d_1$ .....	41



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Foto Pohon (A) dan buah (B) dari <i>Garcinia cowa</i> .....	5
Gambar 2. Biosintesa asam poli- $\beta$ -ketokarboksilat.....	11
Gambar 3. Kondensasi intramolekuler asam poli- $\beta$ -ketokarboksilat.....	12
Gambar 4. Biosintesis depsida.....	12
Gambar 5. Biosintesis depsidon.....	13
Gambar 6. Hasil KLT ekstrak kasar n-heksan, etil asetat dan metanol Dengan perbandingan eluen n-heksan: EtOAc (5:5) (A) dan n-heksan : metanol (5:5) (B).....	27
Gambar 7. Hasil KLT kristal dengan perbandingan eluen n-heksan: EtOAc (4:6) (A) dan (5:5) (B).....	29
Gambar 8. Spektrum UV senyawa hasil isolasi tanpa pereaksi geser (A) dan dengan pereaksi geser (B).....	30
Gambar 9. Spektrum IR senyawa hasil isolasi.....	31
Gambar 10. Spektrum $^1\text{H}$ NMR total senyawa hasil isolasi.....	32
Gambar 11. Spektrum $^1\text{H}$ NMR pada daerah $\delta_{\text{H}}$ 3,38 – 3,76 ppm.....	32
Gambar 12. Spektrum $^1\text{H}$ NMR pada daerah $\delta_{\text{H}}$ 5,02 – 5,60 ppm.....	33
Gambar 13. Spektrum $^{13}\text{C}$ NMR total senyawa hasil isolasi.....	34
Gambar 14. Spektrum HMQC senyawa murni hasil isolasi yang Menunjukkan korelasi proton pada $\delta_{\text{H}}$ 5,18, 5,22, 6,28 dan 6,71 ppm.....	35
Gambar 15. Spektrum HMBC senyawa murni hasil isolasi yang menunjukkan korelasi proton pada $\delta_{\text{H}}$ 6,28 dan 6,71 ppm.....	35
Gambar 16. Spektrum HMBC senyawa murni hasil isolasi yang menunjukkan korelasi proton pada $\delta_{\text{H}}$ 3,40; 3,48; dan 3,76 ppm.....	36

Gambar 17. Spektrum HMBC senyawa murni hasil isolasi yang menunjukkan korelasi proton pada $\delta_H$ 1,68, 1,75 dan 1,80 ppm..	37
Gambar 18. Spektrum HMBC senyawa murni hasil isolasi yang menunjukkan korelasi proton pada $\delta_H$ 11,29 ppm.....	38
Gambar 19. Spektrum COSY senyawa murni hasil isolasi yang Menunjukkan korelasi proton pada $\delta_H$ 3,40, 3,48, 5,18 dan 5,22 ppm.....	39
Gambar 20. Korelasi HMBC senyawa 1,3,7 trihidroksi-8-metoksi-2,9-(3metilbut-2-enil) depsidon.....	40
Gambar 21. Korelasi COSY senyawa 1,3,7 trihidroksi-8-metoksi-2,9-(3metilbut-2-enil) depsidon.....	40
Gambar 22. Aktivitas peredaman radikal DPPH dari senyawa hasil isolasi dan senyawa standar (asam askorbat) pada berbagai konsentrasi yang dinyatakan dalam % inhibisi.....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Skema ekstraksi buah asam kandis ( <i>Garcinia cowa</i> .....	48
Lampiran 2	Skema Isolasi Senyawa dari Fraksi Etil Asetat buah Asam Kandis ( <i>Garcinia cowa</i> .....	49
Lampiran 3	Skema Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Hasil Isolasi	50
Lampiran 4	Gambar KLT setiap fraksi pada kromatografi kolom vakum.....	51
Lampiran 5	Gambar KLT pada kromatografi kolom grafitasi.....	51
Lampiran 6	Penggalan spektrum $^1\text{H}$ NMR pada $\delta_{\text{H}}$ 6,28 – 6,71 ppm.....	52
Lampiran 7	Penggalan spektrum $^1\text{H}$ NMR pada daerah $\delta_{\text{H}}$ 1,58 – 2,1 ppm.....	52
Lampiran 8	Penggalan spektrum $^1\text{H}$ NMR pada daerah $\delta_{\text{H}}$ 11,24 – 11,39 ppm.....	53
Lampiran 9	Spektrum $^{13}\text{C}$ -NMR pada daerah $\delta_{\text{H}}$ 162,0 – 168,8 ppm.	53
Lampiran 10	Penggalan spektrum $^{13}\text{C}$ NMR pada $\delta_{\text{c}}$ 30,0 – 62,0 ppm.....	54
Lampiran 11	Penggalan spektrum $^{13}\text{C}$ NMR pada $\delta_{\text{c}}$ 5,0 – 28,0 ppm.....	54
Lampiran 12	Penggalan spektrum $^{13}\text{C}$ NMR pada $\delta_{\text{c}}$ 22,0 – 26,5 ppm.	55
Lampiran 13	Penggalan spektrum $^{13}\text{C}$ NMR pada $\delta_{\text{c}}$ pada 76,9 – 136,3 ppm.....	55
Lampiran 14	Penggalan spektrum $^{13}\text{C}$ NMR pada $\delta_{\text{c}}$ 121,0 – 142,7 ppm.....	56
Lampiran 15	Penggalan spektrum $^{13}\text{C}$ NMR pada $\delta_{\text{c}}$ 147,0 – 159,9 ppm.....	56

Lampiran 16	Penggalan spektrum HMQC senyawa hasil Isolasi untuk proton pada $\delta_H$ 3,1 – 3,8 ppm dengan karbon pada $\delta_C$ 18,0 – 30,0 ppm dan proton pada $\delta_H$ 3,5 – 4,5 ppm dengan karbon pada $\delta_C$ 50,0 – 70,0 ppm.....	57
Lampiran 17	Penggalan spektrum HMQC senyawa untuk proton pada $\delta_H$ 1,5 – 1,9 ppm dengan karbon pada $\delta_C$ 14,0 – 29,0 ppm dan proton pada $\delta_H$ 0,9 – 2,4 ppm dan $\delta_C$ 10,0–40,0 ppm .....	58
Lampiran 18	Penggalan spektrum HMBC untuk proton pada $\delta_H$ 5,09 – 5,34 ppm dengan karbon pada $\delta_C$ 18,1 – 40,0 ppm dan proton pada $\delta_H$ 3,36 – 3,53 ppm dengan karbon pada $\delta_C$ 142,7 – 162,8 ppm.....	69
Lampiran 19	Penggalan spektrum HMBC untuk proton pada $\delta_H$ 3,3 – 3,6 ppm dengan karbon pada $\delta_C$ 105,5–142,7 ppm dan proton pada $\delta_H$ 6,28–6,71 ppm dengan karbon pada $\delta_C$ 128,4 – 168,8 ppm .....	60
Lampiran 20	Penggalan spektrum HMBC untuk proton pada $\delta_H$ 6,17 – 6,4 ppm dengan karbon pada $\delta_C$ 95,0 – 119,0 ppm dan proton pada $\delta_H$ 0,8 – 2,4 ppm dengan $\delta_C$ 18,1 – 40,0 ppm.....	61
Lampiran 21	Spektrum HMBC senyawa hasil isolasi untuk proton pada $\delta_H$ 1,6 – 2,1 ppm dengan karbon pada $\delta_C$ 18,1 – 40,0 ppm.....	62
Lampiran 22	Tabel Nilai absorbansi dan nilai % inhibisi dari senyawa hasil isolasi (A) dan standar antioksidan (Vitamin C) (B) pada berbagai variasi konsentrasi dengan metode DPPH.....	63
Lampiran 23	Contoh perhitungan % inhibisi dari senyawa hasil isolasi dan senyawa standar asam askorbat.....	64
Lampiran 24	Perhitungan nilai $IC_{50}$ senyawa hasil isolasi.....	65
Lampiran 25	Perhitungan nilai $IC_{50}$ untuk asam askorbat.....	66





## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

*Garcinia* merupakan salah satu genus terbesar dari famili *Guttiferae*. Genus *Garcinia* memiliki sekitar 435 spesies (Utami dan Sari, 2009). Tumbuhan dari genus *Garcinia* banyak digunakan dalam obat-obatan tradisional seperti obat diare dan disentri. Dari studi literatur menunjukkan bahwa tumbuhan genus *Garcinia* kaya akan keragaman kandungan metabolit sekunder seperti santon, benzofenon, steroid, terpenoid dan turunan fenolat lainnya (Chanmahasathien *et al.*, 2003 dan Joseph *et al.*, 2005). 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 dan Weng *et al.*, 2004).

Salah satu spesies dari genus *Garcinia* adalah asam kandis (*Garcinia cowa*). Tumbuhan *G. cowa* telah banyak digunakan oleh masyarakat Jawa Barat untuk mengobati berbagai macam penyakit, terutama rebusan kulit batang dan daunnya untuk mengobati penyakit gastroenteristik, hepatitis, diabetes dan sariawan. Buah dan daun *G. cowa* digunakan untuk memperlancar peredaran darah, ekspektoran dan obat pencahar. Getah (*Lateks*) dan akarnya digunakan untuk menurunkan demam (Pattalung *et al.*, 1994).

Berdasarkan penelusuran literatur sebelumnya, telah dilaporkan cukup banyak kandungan kimia yang telah berhasil ditemukan. Dari buah tumbuhan *G.*

*cowa*, telah ditemukan adanya 15 senyawa santon teroksigenasi dan terprenilasi (Panthong *et al.*, 2006) . Kemudian, dari bagian *lateks* ditemukan 10 senyawa santon yang beberapa diantaranya juga telah ditemukan sebelumnya pada bagian buah (Mahabusarakam *et al.*, 2005).

Selain itu, dari bagian kulit batang telah dilaporkan adanya 6 senyawa santon dan 2 diantaranya juga ditemukan pada buah (Likhitwitayawuid *et al.*, 1997) . Dari studi literatur ini terlihat bahwa tumbuhan *G. cowa* memiliki profil kandungan kimia utama berupa senyawa-senyawa golongan santon dan terlihat kemiripan struktur yang sangat tinggi diantara satu dengan yang lainnya, atau dikatakan bahwa kandungan kimia dari tumbuhan ini memiliki tingkat evolusi struktur yang tinggi. Sementara itu, golongan fenolat lainnya seperti benzofenon belum ada dilaporkan dari tumbuhan *G. cowa* ini. Dengan demikian, masih ada peluang untuk ditemukannya senyawa santon atau senyawa fenolat lainnya dari tumbuhan *G. cowa* ini.

Pada penelitian ini, akan diisolasi senyawa fenolat dari buah *G. cowa*. Penelitian diawali dengan ekstraksi menggunakan pelarut dengan kepolaran meningkat. Selanjutnya, dilakukan pemisahan dan pemurnian dengan teknik-teknik kromatografi sehingga didapatkan senyawa murni. Selanjutnya, dilakukan penentuan struktur dengan menggunakan metode spektroskopi (UV, IR, NMR) dan dilakukan uji aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).

## 1.2. Rumusan Masalah

*G. cowa* kaya akan senyawa golongan santon. Sementara itu, belum ada laporan kandungan kimia golongan benzofenon ataupun flavonoid dari *G. cowa* ini. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengisolasi senyawa fenolat lainnya dari *G. cowa* dan menguji aktivitas antioksidannya.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Mengisolasi senyawa fenolat dari buah asam kandis.
2. Menentukan struktur molekul senyawa hasil isolasi.
3. Menentukan aktivitas antioksidan dari senyawa hasil isolasi

## 1.4. Manfaat Penelitian

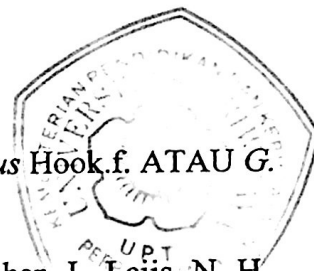
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kandungan metabolit sekunder lainnya dari buah asam kandis, sehingga dapat melengkapi profil kandungan kimia dan aktivitas biologis *G. cowa* khususnya dan Genus *Garcinia* umumnya. Selain itu, juga diharapkan dapat dikembangkan oleh bidang ilmu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

## DAFTAR PUSTAKA

- Chanmahasathien, W., Li, Yusan., Stake, M., Oshima, Y., Ruangrunsi, N., and Oshizumi, Y. 2003. Prenylated Xanthenes with NGF-potentiating activity from *Garcinia xanthochymus*. *Phytochemistry* 64, 981-986.
- Creswell, C. J., Runquist, O. A., and Campbell, M. M. 1982. *Analisa Spektrum Senyawa Organik*. Penerbit ITB : Bandung.
- Dachriyanus. 2001. 9-Hidroksi Kalabaxanthon dari kulit batang *Garcinia cowa* Roxb. *Jurnal Penelitian Sains*, 76-81.
- Degaulejac, N. S. C., Provost, C., and Vivas, N. 1999. Comparative Study of Polyphenol Scavenging Activities Assessed by Different methods. *Journal of Agricultural Food chemistry* 47 : 425-431.
- Fukumoto, L. R., and Mazza, G. 2000. Assessing Antioxidant and Prooxidant Activities of Phenolic Compounds. *Journal of Agricultural Food Chemistry* 48: 3597-36094.
- Greenwald, P., and McDonald, S. 1999. Antioxidant and the Prevention of Cancer. CAB international : Antioxidant in Human Health. Eds T. K. Basu, N. J. Temple and M. K. Garg 217-234.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan berguna Indonesia Jilid III*. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kehutanan : Jakarta.
- Jena, B. S., Guddadaranga, W. K., Jayaprakasha., and Sakariah, K.K. 2002. Organic acid from leaves, fruits and rinds of *Garcinia cowa*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50: 3431-3434.
- Joseph, G. S., Jayaprakasha, G. K., Selvi, A. T., Jena, B. S., and Sakariah, K. K. 2005. Antiaflatoxicogenic and antioxidant activities of *Garcinia* extracts. *International journal of food Microbiology* 101: 153-160.
- Likhitwitayawuid, K., Phadungcharoen, T., Mahidol, C., and Ruchirawati, S. 1997. 7-O-Methylgarcinone E from *Garcinia cowa*. *Phytochemistry* 45: 1299-1301.
- 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 antoviridis* Gift Ex T. Anders. *Journal of Ethnopharmacology* 72: 394-402.



- Mahabusarakam, W., Chairer, P., dan Taylor, W. C. 2005. Xanthones from *Garcinia cowa* Roxb.latex. *Phytochemistry* 66, 1148-1153.
- Manitto, P. 1992. *Biosynthesis of Natural Product*. Ellis Horwood Limited. New York, chichester-Brisbane Toronto.
- Marby, T. J., Markham, K. R. and Thomas, M. B. 1970. *The Systematic Identification of Flavonoids*, Seringer-Verlag, New York-Hiedelberg-Berlin.
- Maritim, A. C., Sanders, R. A., and Watkins J. B. 2003. Diabetes, Oxidative Stress, and antioxidants: Review. *Journal of Biochem Molecular Toxicology* 17 (1): 24-38.
- Masuda, T., Inada, Y., Maekawa, T., Takeda, Y., Yamaguchi, H., Nakamoto, K., Kuninaga, H., Nishizato, S., Nonaka, A. 2003. Simple Detection Method of Powerful Antiradical Compound in Raw Extract of Plants and its Application for the identification of Antiradical Plants Constituents. *Journal Agricultural Food Chemistry* 51: 1831-1838.
- Meyer, A. S., Heinonen, M., and Frankel, E. N. 1998. Antioxidant Interactions of Catechin, Cyanidin, Caffeic Acid, Quercetin, and Elagic Acid on Human LDL Oxidation. *Food Chemistry* 61 (1): 71-75.
- Minami, H., Hamaguchi, K., Kubo, M., and Fukuyama, Y. 1998. A Benzophenone and A Xanthone from *Garcinia subelliptica*. *Phytochemistry* 49 (6): 1783-1785.
- Pattalung, P., Thongtheeraparp, W., Wiriyachitra, P., Taylor, W.C., 1994. *Xanthones of Garcinia cowa*. *Planta Med.* 60, 365-368.
- Panthong, K., Pongcharoen, W., Phongpaichit, S., and Taylor, W.C. 2006. Tetraoxygenated xanthones from the fruit of *Garcinia cowa*. *Phytochemistry* 67: 999-1004.
- Sastrohamidjojo, H. 1996. *Sintesis bahan alam*. Gadjah mada University Press : Yogyakarta.
- Selvi, A. T, Joseph, G. S., and Jayaprakasha, G. K. 2003. Inhibition of Growth and Aflatoxin Production in *Aspergillus flavus* by *Garcinia indica* Extract and Its Antioxidant Activity. *Food Microbiology* 20: 455-460.
- Silverstein, Bassler and Morrill, 1986, *Penyidikan Spektrometrik Senyawa Organik Edisi ke empat*, Erlangga, Jakarta.



- Utami, N dan Sari, R. 2009. MUNDU: *Garcinia xanthochymus* Hook.f. ATAU *G. Dulcis* (Roxb.) Kurz. *Berita Biologi* 9 (6): 739-744.
- Wahyuni, F. S., Byrne, L. T., Dachriyanus, Dianita, R., Jubahar, J., Lajis, N. H., and Sargent, M. V. 2004. A New Ring-Reduced Tetraprenyltoluquinone and a Prenylated xanthone from *Garcinia cowa*. *Aust.J.Chem*, 57, 223-226.
- Weng, J. R., Tsao, L. T., Wang, J. P., Wv, R. R., and Lin, C. N. 2004. Anti Inflammatory Phloroglucinols and Terpenoids from *Garcinia Subelliptica*. *Journal of Natural Product* 67: 1796-1799.
- Whitmore, M. A. 1973. *Tree Flora Of Malaya*. Forest Department, Ministry of Primary Industries, Malaysia. Longman.