

**KANDUNGAN KIMIA DARI FRAKSI AKTIF ANTIOKSIDAN  
EKSTRAK KULIT BATANG *Garcinia forbesii* King**

<sup>1</sup>Madyawati Latief, <sup>2</sup>Supriyatna Soetardjo, <sup>3</sup>Husein H. Bahti, dan <sup>4</sup>Dachriyanus

<sup>1</sup>Staf Pengajar Fak. Pertanian Universitas Jambi, Kampus Pinang Masak-Mendalo

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran, Kampus Jatinangor, Bandung 40600 Telp.  
(022)7796200 Faks. (022)7796200

<sup>3</sup>Fakultas MIPA Universitas Padjajaran, Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21  
Jatinangor, Sumedang 45363 Telp. (022)7797712 Faks (022)7794545

<sup>4</sup>Fakultas MIPA Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang 25163 Telp.  
(075)171671 Faks. (075)173118

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak kulit batang daun *Garcinia forbesii* (Guttiferae). Uji aktivitas antioksidan dari masing-masing ekstrak menggunakan metode pembentukan radikal DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Dari fraksi aktif antioksidan telah diisolasi senyawa stigmasterol dengan teknik kromatografi kolom. Identifikasi struktur dilakukan berdasarkan data UV, IR, <sup>1</sup>H NMR dan <sup>13</sup>C NMR. Ekstrak heksan, diklorometan dan metanol menunjukkan persentase inhibisi berturut-turut pada 88 %, 93 % dan 86 %

**Kata kunci:** antioksidan, *Garcinia forbesii*, stigmasterol

**ABSTRACT**

*This study was designed to determine antioxidant properties of the extract of the stem bark of *Garcinia forbesii*. Each extract was tested for its antioxidant properties based on scavenging activity study using the stable 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) free radical. From the antioxidant active fraction of the stem bark of *G. forbesii* has been isolated a compound stigmasterol. by using column chromatography. The structure elucidation of the isolated compound were analyzed based on spectroscopic data UV, IR, <sup>1</sup>H NMR and <sup>13</sup>C NMR. Extract n-hexane, dichlorometane and methanol of the stem bark of *G. forbesii* showed percentation inhibition at 88 %, 93 % and 86 % respectively.*

**Key words:** antioxidant, *Garcinia forbesii*, stigmasterol

**PENDAHULUAN**

Genus *garcinia* yang dikenal dengan nama manggis-manggis

merupakan *family* Guttiferae. Genus inii mempunyai lebih dari 400 spesies yang tersebar di Filipina, tropikal Asia,

Afrika, New Guinea, Borneo, dan Malaya. Sebagian besar juga tumbuh dan tersebar di wilayah Indonesia (Maheshwari, 1964). Spesies dari *Garcinia* ini telah banyak dilaporkan mengandung senyawa kimia yang mempunyai berbagai macam bioaktivitas seperti antibakteri, antikanker, antioksidan dan antiinflamasi (Kosela *et al.*, 2000; Mackeen *et al.*, 2000). Banyak spesies dari genus ini dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai makanan, obat dan kosmetik, baik dari daun, buah dan kulit batangnya, satu di antaranya berasal dari *Garcinia forbesii* King (Dacriyanus *et al.*, 2003).

Tumbuhan *G. forbesii* berupa pohon kecil atau sedang dengan tinggi mencapai 18 m dan diameter batang 90 cm. Kulit batang bagian dalam tipis dengan getah berwarna kuning. Buahnya berwarna merah dan banyak mengandung air (Whitmore, 1973). Kandungan kimia *G. forbesii* yang telah diisolasi dan telah dilaporkan antara lain adalah forbeksanton, forbesione dan pyranojocareubin (Harrison *et al.*, 1993).

Pada studi ini akan dilaporkan aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit batang *G. forbesii* dan senyawa hasil isolasi dari fraksi aktif antioksidan.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Bahan

Pemeriksaan kandungan kimia menggunakan pereaksi kimia Lieberman-Burchard, pelarut yang digunakan pada percobaan ini adalah pelarut teknis yang telah didestilasi sebelum digunakan, bahan tumbuhan berupa daun *G. forbesii* yang diperoleh dari Lembah Harau, Sumatera Barat. Tumbuhan ini diidentifikasi oleh Herbarium Andalas Universitas Andalas Padang.

### Alat

Titik leleh ditentukan dengan menggunakan alat penetapan titik leleh mikro Fisher-Johns. Spektrum IR diukur dengan menggunakan Perkin Elmer Kromatografi Vakum Cair dilakukan menggunakan Si gel Merck 60 GF254, Kromatografi kolom gravitasi dengan Si gel Merck 60 (230-400 mesh) dan analisis kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan pelat berlapis Si gel Merck Kieselgel 60 F<sub>254</sub>, 0,25 mm.

### Prosedur Percobaan

#### Ekstraksi dan isolasi

Serbuk daun *G. forbesii* (2 kg), diperkolasi berturut-turut dengan n-heksana, diklorometana dan metanol, masing-masing 3 kali, menghasilkan

ekstrak n-heksana (33 g), diklorometan (20 g) dan metanol (65 g). Kemudian kepada masing-masing fraksi dilakukan uji aktivitas antioksidan. Fraksi yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi selanjutnya diisolasi dan dimurnikan dengan kromatografi kolom. Sejumlah ekstrak aktif pekat dilarutkan, kemudian dianalisis dengan kromatografi lapis tipis (KLT) untuk memilih eluen yang sesuai, selanjutnya dipisahkan dengan kromatografi kolom terbuka menggunakan fasa diam silika gel 60. Fraksi kolom dengan faktor retensi sama digabungkan dan diuapkan. Pemurnian komponen utama yang terdapat dalam fraksi aktif tersebut dilakukan dengan rekromatografi kolom dan rekristalisasi sampai diperoleh senyawa murni dengan noda tunggal pada KLT. Selanjutnya dilakukan uji fitokimia, dan pengukuran spektroskopi UV, IR,  $^1\text{H-NMR}$ , dan  $^{13}\text{C-NMR}$ .

#### Uji aktivitas antioksidan

Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode pembentukan radikal DPPH. Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase inhibisi. Sebagai kontrol positif digunakan  $\alpha$ -tokoferol.

Hasil pengukuran rata-rata serapan DPPH 0,05 mM dalam metanol pada panjang gelombang 517 nm yaitu 0,6845.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil maserasi 2 kg bubuk kering kulit batang *G. forbesii* diperoleh ekstrak pekat n-heksana (43 g), diklorometan (20 g) dan metanol (65 g). Masing-masing ekstrak diuji sitotoksiknya dan hasil yang diperoleh tertera pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa ketiga ekstrak yaitu heksana, diklorometana dan metanol menunjukkan persentase inhibisi yang tinggi, melebihi persentase inhibisi kontrol  $\alpha$ -tokoferol (asam askorbat). Di antara ketiga ekstrak tersebut fraksi diklorometana memperlihatkan aktivitas yang tertinggi. Selanjutnya pada penelitian ini dipilih fraksi diklorometana untuk diteruskan proses pemisahan dan pemurniannya dengan kromatografi kolom.

Sebanyak 10 g ekstrak diklorometana dilakukan pemisahan dengan kromatografi kolom

Tabel 1. Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun *G. forbesii* dan kontrol

Senyawa Uji	Rata-rata serapan	Persentase inhibisi (%)
Fraksi n-heksana	0,2740	88
Fraksi diklorometana	0,0420	93
Fraksi metanol	0,1195	86
$\alpha$ -tokoferol	0,2314	66

menggunakan fasa diam silika gel 70-230 mesh sebanyak 100 g dan eluen n-heksana : etil asetat secara bergradien, yang dilanjutkan dengan eluen etil asetat metanol secara bergradien dan didapatkan 6 fraksi kolom. Fraksi kolom 3 memiliki pola noda sederhana, selanjutnya direkromatografi kolom menghasilkan 4 sub fraksi kolom. Pada F3.3, setelah rekromatografi kolom dan rekristalisasi diperoleh senyawa murni (12 mg) berwarna putih, berbentuk jarum dengan titik leleh 164-166°C, dengan sinar UV senyawa ini tidak berfluoresensi, hal ini menunjukkan bahwa senyawa murni hasil isolasi tidak terdapat transisi elektronik  $\pi \rightarrow \pi^*$  maupun  $n \rightarrow \pi^*$ . Uji fitokimia dengan Liebermann Burchard memberikan hasil yang positif yaitu menghasilkan warna

hijau. Hal ini mengindikasikan bahwa senyawa ini adalah golongan senyawa steroid. Spektrum IR (KBr;  $\nu_{\text{maks}}$   $\text{cm}^{-1}$ ): 3420 (OH); 2935,8-2866,5 (H alifatik); 1635 (C=C terisolasi); 1461,2 (siklopentana); 1377,4 (gugus isopropil); 1056,7 (regang C-O).

Analisis dengan  $^1\text{H}$  NMR ( $\text{CDCl}_3$ ; 500 MHz;  $\delta$  ppm) : 0.67 (s, 3H) dan 1.24 adalah signal untuk  $\text{CH}_3$ ; 0.80 (t, 3H), 0.83 (d, 3H), 1.00 (d, 3H), dan 1,01 (d, 3H) merupakan gugus  $\text{CH}_3$  yang terikat pada rantai samping; 3.53 (m, 1H) merupakan signal proton metin alkohol sekunder; 5.01 ppm (dd, 1H), 5.15 ppm (dd, 1H), dan 5.34 (m, 1H) adalah signal untuk proton olefinik (data dapat dilihat pada Tabel 2).

Analisis dengan spektroskopi resonansi magnet inti karbon  $^{13}\text{C}$ -NMR ( $\text{CDCl}_3$ , 125 MHz;  $\delta$  ppm): 12.04, 18,96

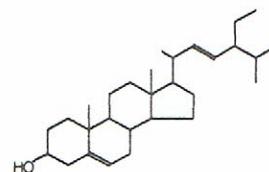
Tabel 2 . Data pergeseran kimia proton isolat murni dari spektrum  $^1\text{H}$  NMR

Pergeseran kimia (ppm)	integral	multiplisitas
0,6724	3 H	s
0,8010	3 H	t
0,8405	3 H	d
0,9102	3 H	d
1,0072	3 H	d
1,2466	3 H	s
3,5219	1 H	m
5,0106	1 H	dd
5,1503	1 H	dd
5,3428	1 H	m

( $\text{CH}_3$  yang terikat rangka dasar steroid);  $\delta$  19.58, 21.25, 24.54, dan 25.59 ( $\text{CH}_3$  yang terikat rantai samping); 71.99 (CH); 121.91, 129.43 138.51 dan 140.93 (C olefinik).

Berdasarkan data-data tersebut dan kesamaan titik leleh dibandingkan dengan senyawa steroid pada literatur maka diusulkan bahwa senyawa steroid yang terdapat dalam fraksi aktif antioksidan kulit batang *G. forbesii* ini adalah stigmasta 5,22-dien-3-ol.

sebanyak 12 mg berwarna putih, berbentuk jarum dengan titik leleh  $164\text{--}166^\circ\text{C}$  yang merupakan komponen utama. Berdasarkan data titik leleh, uji fitokimia dan spektroskopi UV, IR,  $^1\text{H}$  NMR dan  $^{13}\text{C}$  NMR maka diusulkan senyawa tersebut adalah: stigmasta 5,22-dien-3-ol.



Gambar 1. Stigmasta 5,22-dien 3-ol

## KESIMPULAN

Fraksi kulit batang *G. forbesii* yang memiliki aktifitas antioksidan yang tertinggi adalah fraksi diklorometana dengan persentase inhibisi 93%. Dari fraksi F3 diklorometana diperoleh senyawa murni

## DAFTAR PUSTAKA

- Dachriyanus, R., J. Dianita, Jubahar, 2003. Isolasi senyawa antioksidan dari kulit batang *Garcinia cowa* Roxb. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* **12(2)**:67-72.

- Harrison, L.J., L.S. Leong, G.L. Sia, K.Y. Sim, and H.T.W. Tan. 1993. Xanthones from *Garcinia forbesii*. *Pythochemistry*. **33(3):727-728.**
- Kosela, S., L.H. Hu, T. Rachmatiah, M. Hanafi and K.Y. Sim. 2000. Dulxhanthones F-H, three new pyranoxhanthones from *Garcinia dulcis*. *J. Nat. Prod.* **63:406-407.**
- Mackeen, M.M., A.M. Ali, N.H. Lajis, K. Kawazu, Z. Hassan, M. Amran, M. Habsah, L.Y. Mooi, and S.M. Mohamed. 2000. Antimicrobial, antioxidant, antitumour-promoting and cytotoxic activitie of different plant part extracts of *Garcinia atroviridis* Griff. Ex T. Anders. *Journal of Ethnopharmacology*. **72:395-402.**
- Maheshwari, J.K. 1964. *Taxonomic Studies On Indian Guttiferae III. The Genus Garcinia Linn.*
- Whitmore, T.C. 1973) *Three Flora of Malaya, A manual for Foresters*, Vol 2. Longman Group Limited, London.