

## Uji Aktivitas Tabir Surya Fraksi Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni* Nees Ex Bl.) Secara *In Vitro*

<sup>1</sup> Dini Mayang Sari, <sup>2</sup> Sani Ega Priani, dan <sup>3</sup> Fitrianti Darusman

<sup>1</sup>Prodi Farmasi FMIPA. Universitas Islam Bandung. Jl. Tamansari No. 1 Bandung  
40116

e-mail: <sup>1</sup>dinimayangsari310393@gmail.com, <sup>2</sup>egapriani@gmail.com, dan  
<sup>3</sup>efit\_bien@yahoo.com

**Abstrak.** Sinar matahari menghasilkan radiasi UV B yang berbahaya bagi kulit karena bisa menyebabkan penuaan dini dan kanker kulit. Untuk menghindari kontak langsung dengan sinar matahari diperlukan suatu pelindung kulit seperti tabir surya (sunscreen). Kulit batang kayu manis (KBKM) diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan berpotensi sebagai tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas perlindungan tabir surya dari fraksi-fraksi kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl) secara *in vitro*. Ekstraksi KBKM dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Fraksinasi dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair. Uji aktivitas tabir surya terhadap fraksi-fraksi dilakukan dengan penentuan nilai FPS menggunakan metode Mansur secara *in vitro* dengan spektrofotometer UV/Vis. Penentuan nilai FPS dilakukan terhadap fraksi-fraksi kulit batang kayu manis dengan etanol 96% sebagai blanko dan diukur pada panjang gelombang 290-320 nm. Hasil penelitian menunjukkan nilai FPS tertinggi didapat pada fraksi etil asetat kulit batang kayu manis dengan konsentrasi 10 µg/mL yaitu 4,393 ± 0,754 yang berbeda bermakna dengan fraksi air dan n- heksan KBKM dan memiliki aktivitas tabir surya paling baik.

**Kata kunci :** Kulit batang kayu manis, *Cinnamomum burmanni*, FPS, fraksi.

### A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan intensitas sinar matahari yang cukup tinggi. Sinar matahari menghasilkan radiasi UV B yang berbahaya bagi kulit karena bisa menyebabkan penuaan dini dan sebagai penyebab kanker kulit (D'Orazio, 2013:12222). Untuk menghindari kontak langsung dengan sinar matahari diperlukan suatu pelindung kulit seperti tabir surya (*sunscreen*) yang diformulasikan dalam sediaan kosmetik (Maulidia, 2010:1).

Sediaan tabir surya merupakan sediaan kosmetik yang biasanya diaplikasikan pada permukaan kulit. Sediaan tabir surya umumnya mengandung bahan aktif fotoprotektor. Bahan ini berfungsi menyerap atau menyebarkan sinar matahari sehingga intensitas sinar yang mampu mencapai kulit jauh lebih sedikit dari yang seharusnya. Senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan juga merupakan senyawa fotoprotektor yang baik dan berpotensi sebagai tabir surya (Zulkarnain, 2013:142).

Senyawa aktif tabir surya yang banyak digunakan adalah senyawa turunan sinamat. Turunan sinamat dapat disintesis dari senyawa sinamaldehyd. Salah satu tanaman yang diketahui mengandung senyawa sinamaldehyd adalah kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Shekar *et al.* pada tahun 2012, menyatakan ekstrak kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees exBl.) merupakan salah satu tanaman Indonesia yang memiliki aktivitas tabir surya. Selain itu, menurut penelitian tersebut ekstrak kulit batang kayu manis juga memiliki aktivitas antioksidan.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian aktivitas tabir surya terhadap fraksi-fraksi dari kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.) secara *in vitro*. Pemilihan bentuk fraksi ditujukan untuk mendapatkan bagian dari ekstrak yang memiliki aktivitas tabir surya paling baik. Fraksi dengan nilai FPS tertinggi bisa dijadikan bahan aktif dalam formulasi sediaan tabir surya.

## B. Landasan Teori

### 1.1. Tanaman Kayu Manis



**Gambar 2.1** Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.) (Sumber : Syofyan Rusli dan Auzay Hamid, 1990).

#### 1.1.1. Klasifikasi Tanaman Kayu Manis

Kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.) diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	:Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	:Magnoliopsida (Berkeping dua/dikotil)
Anak kelas	: Magnoliidae
Bangsa	: Laurales
Suku	: Lauraceae
Marga	: Cinnamomum
Jenis	: <i>Cinnamomum burmanni</i> Nees ex Bl.

(Backer and Brink, 1963:121).

#### 1.1.2. Kandungan Kimia Kulit Batang Kayu Manis

Beberapa kandungan senyawa kimia yang terdapat di dalam kayu manis diantaranya minyak atsiri eugenol, safrole, sinamaldehyd, tannin, kalsium oksalat, damar dan zat penyamak (Hariana, 2008:14). Di dalam kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.) terdapat kandungan senyawa kimia berupa fenol, terpenoid dan saponin yang merupakan sumber antioksidan (Selvi *et.al*, 2003:455). Selain itu kayu manis juga diketahui sebagai salah satu tanaman yang mengandung senyawa sinamaldehyd yang memiliki aktivitas tabir surya (Tahir *dkk*, 2002: 136).

#### 1.1.3. Khasiat dan Penggunaan Kulit Batang Kayu Manis

Kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.) merupakan rempah-rempah dalam bentuk kulit kayu yang biasa dimanfaatkan masyarakat Indonesia dalam kehidupan sehari-hari. Selain sebagai penambah cita rasa masakan tumbuhan kayu manis dikenal memiliki berbagai khasiat diantaranya sebagai anticacing, antidiare, mengobati

demam, dan berperan sebagai antiseptik (Trubus, 2012:355). Ekstrak KBKM diketahui memiliki khasiat antioksidan dan aktivitas tabir surya (Priani *et.al*, 2014).

## 1.2. Ekstraksi

1.2.1. Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair (Departemen Kesehatan RI, 2000:9). **Maserasi**

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Cara ini dapat menarik zat-zat berkhasiat yang tahan pemanasan maupun yang tidak tahan pemanasan.

## 1.3. Fraksinasi

Fraksinasi digunakan untuk memisahkan golongan utama kandungan yang satu dari golongan utama yang lainnya. Jumlah dan jenis senyawa yang dapat dipisahkan menjadi fraksi yang berbeda akan berbeda pula bergantung pada jenis tumbuhan (Harborne, 1987:8).

1.3.1. Ekstraksi Cair-Cair

Ekstraksi cair-cair terutama digunakan, bila pemisahan campuran dengan cara destilasi tidak mungkin dilakukan (misalnya karena pembentukan azeotrop atau karena kepekaannya terhadap panas) atau tidak ekonomis. Ekstraksi cair-cair selalu terdiri atas sedikitnya dua tahap, yaitu pencampuran secara intensif bahan ekstraksi dengan pelarut, dan pemisahan kedua fasa cair itu sesempurna mungkin. Pada saat pencampuran terjadi perpindahan massa, yaitu ekstrak meninggalkan pelarut yang pertama (media pembawa) dan masuk ke dalam pelarut kedua (media ekstraksi). Sebagai syarat ekstraksi ini, bahan ekstraksi dan pelarut tidak saling bercampur (Departemen Kesehatan RI, 2000:42).

## 1.4. Faktor Pelindung Surya (FPS)

Efektivitas tabir surya biasanya digambarkan dengan suatu faktor perlindungan matahari atau dikenal dengan faktor pelindung surya (FPS) yang didefinisikan sebagai energi UV yang dibutuhkan untuk memproduksi minimal erythemal dosis (MED) pada kulit yang dilindungi dibagi oleh energi UV yang dibutuhkan untuk memproduksi MED pada kulit yang tidak terlindungi sediaan tabir surya (Kombade *et.al*, 2012:73). Semakin tinggi nilai FPS yang diperoleh, maka semakin efektif sediaan tersebut dalam mencegah kulit menjadi terbakar dan terhindar dari kerusakan kulit lainnya (Kaur and Swarnlata, 2010: 22-23).

## C. Metodologi Penelitian

Pada tahap awal penelitian dilakukan penyiapan simplisia kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.) yang diperoleh dari kebun percobaan tanaman obat Manoko, Lembang. Selanjutnya dilakukan determinasi pada bahan segar dari kulit batang kayu manis di Herbarium Bandungense, SITH-ITB. Lalu simplisia diserbukan dengan menggunakan mesin giling untuk memperkecil ukuran partikel. Pada simplisia yang telah menjadi serbuk dilakukan pengujian berupa pengamatan secara organoleptis, penapisan fitokimia dan penetapan kadar air, kadar abu dan kadar sari.

Tahap berikutnya dilakukan ekstraksi kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.) dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% untuk memperoleh ekstrak cair. Selanjutnya ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary*

*vacuum evaporator* yang bertujuan untuk menguapkan pelarut etanol 96% sehingga ekstrak menjadi ekstrak kental. Setelah itu, dilakukan kembali pengujian pengamatan secara organoleptis pada ekstrak kental tersebut dan penapisan fitokimia.

Setelah itu terhadap ekstrak kental yang telah diperoleh dilakukan fraksinasi dengan metode ekstraksi cair-cair (ECC) menggunakan tiga pelarut dengan kepolaran yang berbeda untuk mendapatkan fraksi. Fraksi yang diperoleh berupa fraksi etil asetat, n-heksan, dan air. Selanjutnya terhadap ketiga fraksi yang diperoleh dilakukan penentuan nilai faktor pelindung surya (FPS) secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

#### D. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah kulit batang kayu manis yang diperoleh dari Manoko, Lembang, Bandung. Determinasi tanaman dilakukan di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman ini adalah kayu manis (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Bl.) suku Lauraceae, sehingga sampel tanaman yang digunakan oleh peneliti dapat dijadikan sampel untuk penelitian.

Selanjutnya dilakukan penetapan parameter standar yang ditujukan untuk mengetahui karakteristik bahan simplisia yang akan digunakan dan menjamin agar simplisia yang diteliti memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Penetapan parameter standar yang dilakukan meliputi penetapan parameter standar spesifik yaitu penetapan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol dan penetapan parameter non spesifik yang meliputi penetapan kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, dan kadar abu larut air. Nilai setiap penetapan parameter standar simplisia (spesifik dan non spesifik) tertera pada **Tabel III.1**.

**Tabel III.1** Hasil penetapan parameter standar simplisia

Karakteristik simplisia	Hasil penelitian (%)	FHI (%)
Kadar Air	7,3±1,8	< 10
Kadar Abu Total	3,5±0,6	≤ 10,5
Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,3±0	≤ 0,3
Kadar Abu Larut Air	3,2±0,6	-
Kadar Sari Larut Air	9,7±0,7	> 4
Kadar Sari Larut Etanol	17,8±1	> 16

**Keterangan:**

FHI = Farmakope Herbal Indonesia

(-) = tidak ditemukan persyaratan dalam pustaka FHI (Farmakope Herbal Indonesia)

Tahapan selanjutnya yaitu proses ekstraksi serbuk simplisia kulit batang kayu manis. Pembuatan ekstrak kulit batang kayu manis dengan cara mengekstraksi serbuk simplisia kulit kayu manis yang diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut yaitu etanol 96%. Dari 1050 g simplisia, didapat 163,0256 g ekstrak kental sehingga rendemen ekstrak adalah 16,06 %.



**Gambar 3.1** Penampilan fisik ekstrak

**Perhitungan Rendemen Ekstrak :**

Berat simplisia = 1015 gram  
 Berat ekstrak = 163,0256 gram

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen Ekstrak} &= \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{106,0256 \text{ gram}}{1015 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 16,06 \% \end{aligned}$$

Setelah itu terhadap simplisia dan ekstrak dilakukan penapisan fitokimia yang merupakan tahapan awal untuk mengidentifikasi kandungan kimia yang terkandung dalam simplisia dan ekstrak kulit batang kayu manis.

**Tabel III.2** Hasil penapisan fitokimia

Golongan Senyawa	Identifikasi	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	-	-
Flavonoid	+	+
Fenol & Polifenolat	+	+
Saponin	+	+
Tanin	+	+
Kuinon	+	+
Steroid/Triterpenoid	+	+
Monoterpen/Seskuiterpen	+	+

**Keterangan:**

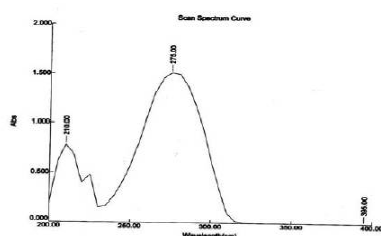
(-) = tidak ditemukan senyawa tersebut dalam simplisia/ekstrak  
 (+) = ditemukan senyawa tersebut dalam simplisia/ekstrak

Terhadap ekstrak kental etanol kulit batang kayu manis dilakukan tahap fraksinasi. Fraksinasi dilakukan dengan tujuan untuk memisahkan senyawa berdasarkan kepolarannya. Fraksinasi dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi cair-cair. Prinsip dari ekstraksi cair-cair ini adalah pemisahan berdasarkan perbedaan kelarutan

yang menggunakan pelarut yang tidak saling bercampur satu sama lain sehingga dapat dihasilkan senyawa diharapkan (Harborne, 1987:7-8). Fraksinasi dilakukan dengan menggunakan 3 jenis pelarut dengan kepolaran yang berbeda yaitu n-heksana bersifat non polar, etil asetat bersifat semipolar, dan air yang bersifat polar.

Pada penelitian ini ketiga fraksi dilakukan penentuan nilai FPS. Penentuan nilai FPS (Faktor Pelindung Surya) dilakukan secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV/Vis. Metode yang digunakan untuk menentukan nilai FPS fraksi kulit batang kayu manis pada penelitian ini mengacu pada metode yang dikembangkan oleh Mansur (1986). Berdasarkan pada metode perhitungan yang dikembangkan oleh Mansur (1986), panjang gelombang yang diukur yaitu pada 290-320 nm.

Penentuan nilai FPS dilakukan terhadap ketiga fraksi kulit batang kayu manis dengan etanol 96% sebagai blanko. Pada pengujian ini digunakan juga metil sinamat sebagai pembanding untuk mengetahui kemampuan perlindungan tabir surya pada sampel karena metil sinamat merupakan salah satu turunan sinamat yang sering digunakan sebagai senyawa aktif tabir surya (Prasetya dan Ngadiwiyana, 2006:28).



**Gambar V.1** Spektrum UV Metil Sinamat (Sumber: Suryana, Ngadiwiyana, dan Ismiyarta, 2008:8)

Perhitungan nilai FPS dapat dilakukan dengan nilai serapan atau absorbansi yang diperoleh dikalikan dengan  $EE \times 1$  untuk masing-masing interval. Nilai  $EE \times 1$  untuk tiap interval dapat dilihat pada **Tabel III.3**.

**Tabel III.3** Nilai  $EE \times 1$  adalah konstan, dimana nilainya sudah ditetapkan Sayre, *et.al* dalam Dutra, 2004).

Panjang gelombang (nm)	$EE \times 1$
290	0,015
295	0,0187
300	0,8274
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,018

Jumlah  $EE \times 1$  yang diperoleh dikalikan dengan faktor koreksi yang nilainya 10 sehingga diperoleh nilai SPF. Perhitungan nilai SPF dihitung dengan persamaan Mansur (1986) (Priani *et.al*, 2014:2339). Cara perhitungan nilai FPS menurut metode Mansur :

$$FPS = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times 1(\lambda) \times abs(\lambda)$$

**Keterangan :**

FPS = Faktor pelindung surya  
 EE = Spektrum efek eritemal

- I = Intensitas spektrum sinar  
 Abs = Serapan sediaan tabir surya  
 CF = Faktor koreksi

Dari penentuan nilai FPS ketiga fraksi, nilai FPS tertinggi didapat pada fraksi etil asetat KBKM.

Tabel III.4 Nilai FPS masing-masing fraksi KBKM dan metil sinamat

Sampel	Konsentrasi $\mu\text{g/ml}$	Nilai FPS $\pm$ SD
Fraksi Etil Asetat KBKM*	10 $\mu\text{g/ml}$	4,393 $\pm$ 0,754
Fraksi n - heksan KBKM	10 $\mu\text{g/ml}$	1,958 $\pm$ 0,669
Fraksi Air KBKM	10 $\mu\text{g/ml}$	1,269 $\pm$ 0,045
Metil Sinamat	10 $\mu\text{g/ml}$	2,637 $\pm$ 0,409
Ekstrak KBKM	10 $\mu\text{g/ml}$	1,490 $\pm$ 0,128

\*Berbeda bermakna dengan fraksi air dan n-heksan ( $p < 0,05$ )

Untuk menguji apakah ada perbedaan yang bermakna dari nilai FPS ketiga fraksi maka dilakukan uji statistik ANOVA dengan uji lanjutan LSD. Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa nilai FPS untuk fraksi etil asetat KBKM paling tinggi dan berbeda bermakna dengan fraksi air dan n- heksan KBKM.

## E. Kesimpulan

Fraksi etil asetat KBKM memiliki nilai FPS paling tinggi dibandingkan dengan fraksi air dan n-heksan ( $p < 0,05$ ).

## Daftar Pustaka

- A.T Selvi, G.S. Joseph,, and G.K., Jayaprakarsa. (2003). Inhibition Of Growth And Aflatoxin Production In *Aspergillus Flavus* By *Garcinia Indica* Extract And Its Antioxidant Activity. *J. Food Microbiology* 20. hal. 455
- Backer, C.A. and Brink, R.C. Bakhuizen Van Den. (1963). *Flora Of Java (Spermatophytes Only)*, Vol. I, N.V.P. Noordhoff, Groningen, Netherlands. hal. 121
- Departemen Kesehatan RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. hal. 9, 10, 11, 14, 15, 17, 40, 43
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I, Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Jakarta. hal. 41-44
- D'Orazio, John. (2013). 'UV Radiation and the Skin', *International Journal Molecular Sciences* ISSN 1422-0067 hal.12222-12248
- Hariana, A. (2008). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*, Penebar Swadaya, Jakarta. hal. 14
- Kombade, S., Baviskar Bhushan A., Khadabadi, S. S. (2012) 'Photoprotective Antioxidant Phytochemicals', *International Journal of Phytopharmacy*, Vol. 2, No. 3. hal.72-73

- Kaur, C.D. and Swarnlata S. (2010). 'In Vitro Sun Protection Factor Determination of Herbal Oils Used In Cosmetics', *Article Pharmacognosy Research*, Vol. 2, No. 1. hal. 22-24
- Maulidia, Syifa Octa. (2010). *Uji Efektivitas dan Fotostabilitas Krim Ekstrak Etanol 70% Teh Hitam (Camellia sinensis L.) Sebagai Tabir Surya Secara In Vitro* [Skripsi], Jurusan Farmasi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta. hal.1 dan 3
- Prasetya, N.B.A., dan Ngadiwiyanana. (2006) 'Identifikasi Senyawa Penyusun Minyak Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum cassia*) Menggunakan GC-MS', *Jurnal Sains & Matematika*, Vol. 14, No. 1. hal. 28
- Priani, Ega S., Humanisya Haniva, Darusman, F. (2014). 'Development of Sunscreen Emulgel Containing *Cinnamomum Burmannii* Stem Bark Extract', *International Journal of Science and Research (IJSR)*, Des, Vol. 3, Issue. 12 hal. 2338-2339
- Shekar, M. *et.al.* (2012). 'Evaluation of In Vitro Antioxidant Property and Radio Protective Effect of The Constituent Medicinal Plants of a Herbal Sunscreen Formulations', *International Journal of Pharmaceutical Frontier Research (IJPFR)*, April-June, Vol. 2, No. 2. hal. 5
- Suryana, A., Ngadiwiyanana, dan Ismiyarta. (2008). *Sintesis Metil Sinamat dari Sinamaldehida dan Uji Aktivitas Sebagai Bahan Aktif Tabir Surya*, Laporan Penelitian, Jurusan Kimia Universitas Diponegoro, Semarang. hal. 2, 8
- Syofyan, Rusli dan Auzay, Hamid,. (1990). *Kayu manis (Cinnamoum spp). Perkembangan Penelitian Tanaman Penghasil Minyak Atsiri*, Edisi Khusus Penelitian Tanaman Obat dan Rempah, Vol VI No.1, Balitro.
- Tahir, I., Jumina, dan Yuliastuti Ike. (2002). Analisis Aktivitas Perlindungan Sinar Uv Secara In Vitro dan In Vivo dari Beberapa Senyawa Ester Sinamat Produk Reaksi Kondensasi Benzaldehida Tersubstitusi dan Alkil Asetat, *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas (JFSK)*, Vol. 2, No. 3. hal. 136
- Trubus. (2010). *Herbal Indonesia Berkhasiat: Bukti Ilmiah & Cara Racik*, Vol.08, Trubus Swadaya, Bogor. hal. 355-356
- Zulkarnain, A., Karim, Susanti, Meiroza., dan Lathifa, A., Nur. (2013). *The Physical Stability Of Lotion O/W Andw/O From Phaleria macrocarpa Fruit Extract As Sunscreen And Primary Irritation Test On Rabbit*, Laporan Penelitian, Faculty of Pharmacy, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. hal. 142