

Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) Secara *In Vitro*

In Vitro Sunscreen Activity Test of n-Hexane Extract of Mangosteen Rind (*Garcinia mangostana* Linn.)

¹Tazkia Ulfa, ²Sani Ega Priani dan ³Yani Lukmayani

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹tazkiaulfa@gmail.com, ²egapriani@gmail.com dan ³lukmayani@gmail.com

Abstract. Ultraviolet radiation give dangerous effect on the skin divided become acute (erythema, phototoxic, reactions, photoallergies, and photosensitivity) and chronic (fotoaging, skin cancer, and immunosuspensi). Avoid excessive exposure UV rays or by using sunscreen. Mangosteen rind contain alfa-mangosteen which include xanton compound known to have activity sunscreen. of fractions mangosteen rind have known that fraction of n-hexane have activity sunscreen better. Previous research has tested the activity of sunscreen fractions mangosteen rind have known that fraction of n-hexane have activity sunscreen better. This research aims to determine of SPF (Sun Protection Factor) value of the n-hexane extract mangosteen rind. This research aims to determine activity sunscreen performed with Mansur method in vitro using a spectrophotometer UV/vis of the average absorption wavelength of 290 to 320 nm at intervals of 5 nm to determine the value of SPF by n - hexane extract pf mangosteen rins. The research result showing the n - hexane extract mangosteen rins SPF has a value of $8,387 \pm 0,926$ at 50 ppm with maximum protection types.

Keywords : mangosteen rins, *Garcinia mangostana* Linn., SPF, n-hexane.

Abstrak. Radiasi ultraviolet memberikan efek berbahaya pada kulit yang dibagi menjadi akut (eritema, reaksi fototoksik, fotoalergi dan *photosensitivity*) dan kronis (*Fotoaging*, kanker kulit dan imunosupresi). Untuk itu diperlukan pencegahan untuk mengatasi efek buruk dari paparan sinar matahari dengan cara menghindari paparan berlebihan sinar UV atau dengan menggunakan tabir surya. Kulit buah manggis mengandung α -mangostin yang termasuk senyawa xanton diketahui memiliki aktivitas tabir surya. Penelitian sebelumnya telah menguji aktivitas tabir surya dari fraksi-fraksi kulit buah manggis yang diketahui bahwa fraksi n-heksan memiliki aktivitas tabir surya paling baik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai FPS (Faktor Pelindung Surya) pada ekstrak n-heksan kulit buah manggis. Pengujian aktivitas tabir surya dilakukan dengan metode Mansur secara in vitro menggunakan spektrofotometer UV/Vis pada nilai serapan rata-rata panjang gelombang 290 sampai 320 nm dengan interval 5 nm untuk menentukan nilai FPS pada ekstrak n-heksan kulit buah manggis. Hasil dari pengujian menunjukkan pada ekstrak n-heksan kulit buah manggis mempunyai nilai FPS sebesar $8,387 \pm 0,926$ pada konsentrasi 50 ppm dengan jenis proteksi maksimal.

Kata Kunci: Kulit buah manggis, *Garcinia mangostana* Linn., FPS, n-heksan.

A. Pendahuluan

Indonesia adalah negara yang terletak di daerah tropis dengan paparan sinar matahari sepanjang musim. Radiasi ultraviolet dari sinar matahari terbagi menjadi 3 kategori, yaitu: UV-A (320-400 nm), UV-B (280-320 nm), dan UV-C (200-280 nm). Sebagian besar dari sinar ultraviolet yang mencapai bumi adalah UV-A (90-99%) dan UV-B (1-10%) yang memberikan paparan terhadap kulit, sedangkan UV-C diabsorpsi oleh lapisan ozon (Cooper dan Bowden, 2007:325-334; Balakrishnan dan Nithya, 2011:2). Efek berbahaya dari radiasi UV pada kulit dapat dibagi menjadi akut (eritema, reaksi fototoksik, fotoalergi dan *photosensitivity*) dan kronis (*Fotoaging*, kanker kulit dan imunosupresi). Untuk itu diperlukan pencegahan untuk mengatasi efek buruk dari paparan sinar matahari dengan cara menghindari paparan berlebihan sinar UV atau dengan menggunakan tabir surya (Rosita dkk., 2010:16)

Tabir surya adalah bentuk sediaan yang di dalamnya mengandung zat yang mampu menyerap dan atau memantulkan radiasi ultraviolet sehingga mengurangi energi radiasi yang berpenetrasi ke kulit. Dengan berkurangnya energi dari radiasi yang berpenetrasi ke dalam kulit diharapkan efek-efek kerusakan yang tidak diinginkan pada kulit akibat paparan sinar matahari yang berlebihan dapat berkurang (Setiawan, 2010:1).

Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) yang dikenal sebagai "Ratu Buah-Buahan Tropis" merupakan tumbuhan asli Indonesia di mana terdistribusi di seluruh nusantara, dengan populasi utama di Sumatera dan Kalimantan (Mansyah, dkk., 1999:1-10). Kulit buah manggis kaya akan senyawa golongan polifenol, flavonoid, dan xanton yang merupakan golongan senyawa yang memiliki khasiat sebagai antioksidan dan dapat menyerap sinar UV (Dutra *et al.*, 2004:381-385). α -mangostin yang termasuk senyawa xanton dalam kulit buah manggis diketahui memiliki aktivitas tabir surya yang memberikan nilai FPS 21,76 pada 50 $\mu\text{g/ml}$ dan 37,8 pada 100 $\mu\text{g/ml}$ yang dianggap sebagai kontributor utama untuk aktivitas tabir surya dari kulit buah manggis (Liandjani, dkk., 2003:72).

Faktor pelindung surya (FPS) didefinisikan sebagai suatu nilai yang dapat menggambarkan tingkat efektivitas dari suatu sediaan tabir surya. Semakin tinggi nilai FPS, maka semakin efektif sediaan tersebut dalam mencegah kulit menjadi terbakar dan terhindar dari kerusakan kulit lainnya (Kaur and Saraf, 2010:22-23).

Penelitian sebelumnya telah menguji aktivitas tabir surya dari fraksi-fraksi kulit buah manggis. Hasilnya diketahui bahwa fraksi n-heksan memiliki aktivitas tabir surya paling baik dibanding fraksi air dan etil asetat dengan nilai FPS $7,14 \pm 1,56$ pada konsentrasi 50 $\mu\text{g/ml}$ (Mela, K.A., 2015:68). Pada penelitian ini dibuat bahan aktif dari ekstrak n-heksan, karena rendemen fraksi n-heksan yang dihasilkan pada penelitian sebelumnya sangat kecil yakni 0,125%, dengan menggunakan ekstrak n-heksan diharapkan bisa mendapatkan rendemen bahan aktif yang lebih banyak.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: Berapakah nilai faktor perlindungan surya (FPS) dari ekstrak n-heksan kulit buah manggis. Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Untuk menguji aktivitas perlindungan tabir surya secara *in vitro* dari ekstrak n-heksan kulit buah manggis.

B. Landasan Teori

Manggis

Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) merupakan salah satu tanaman asli negara tropik yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dibandingkan dengan tanaman lain. Diluar negri tanaman manggis di kenal dengan sebutan “Queen of Fruits“ dan “The Finest Fruit of Tropis“, karena memiliki keistimewaan dari warna kulit, daging buah, dan mempunyai rasa yang unik. Selain itu, manggis juga memiliki nilai gizi yang tinggi sebagai sumber vitamin dan mineral yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia (Supiyanti dkk., 2010:64-70; Verheij, 1999:177-181).

Klasifikasi Tanaman Manggis

Taksonomi tanaman manggis adalah sebagai berikut (Verheij, 1999:220-225):

Kingdom	: Plantae
Devisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonaceae
Ordo	: Guttiferales
Famili	: Guttiferae
Genus	: <i>Garcinia</i>
Spesies	: <i>Garcinia mangostana</i> Linn.

Kandungan Kimia Kulit buah manggis

Kulit buah manggis diketahui memiliki kandungan senyawa kimia diantaranya xanton, mangostin, garsinon, flavonoid dan tannin. Beberapa senyawa xanton yang telah teridentifikasi, diantaranya adalah α - mangostin, gamma-mangostin, dan garsinon-E. (Soedibyo, 1998:257-258; Nugroho, 2011:3-4). Senyawa Xanton memiliki mekanisme kerja dengan cara menghambat produksi *reactive oxygen species* (ROS) intraseluler secara signifikan (Moongkarndi *et al.*, 2004:161-166). Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pengujian aktivitas tabir surya terhadap isolat α -*mangostin* dan hasil pengujian menunjukkan α -*mangostin* dari 9 kulit buah manggis memiliki aktivitas tabir surya dengan nilai FPS 37,8 pada 100 ppm (Liandhjani *et al.*, 2013:70-72).

Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan secara kimia atau fisika sejumlah bahan padat atau cair dari tanaman obat dengan menggunakan pelarut. Ekstraksi umumnya dilakukan untuk menarik semua komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Ekstraksi ini didasarkan pada perpindahan masa komponen zat padat ke dalam pelarut dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka, kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut (Departemen Kesehatan RI, 2000:10-11).

Metode ekstraksi dapat dilakukan dengan cara dingin atau dengan cara panas. Salah satu metode ekstraksi dengan cara dingin yang banyak digunakan adalah maserasi. Maserasi adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (suhu kamar). Cara ini dapat menarik zat-zat berkhasiat yang tahan pemanasan maupun yang tidak tahan pemanasan (Departemen Kesehatan RI, 2000:10-11).

Faktor Pelindung Surya (FPS)

Faktor pelindung surya (FPS) adalah indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan suatu produk atau zat yang bersifat UV protektor, semakin tinggi nilai FPS dari suatu produk atau zat aktif tabir surya maka semakin efektif untuk melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Dutra *et al.*, 2004:381-385).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada penelitian ini, digunakan bahan berupa kulit buah manggis yang di peroleh dari daerah Subang. Determinasi tanaman dilakukan di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman ini adalah buah manggis dengan nama latin *Garcinia mangostana* L., dari family Clusiaceae (Guttiferae).

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

Tabel 1. Hasil Penetapan Parameter Standar

Parameter Standar	Hasil Uji	FHI (%)
Organoleptis	Serbuk berwarna coklat dan berbau khas	Serbuk berwarna coklat dan tidak berbau
Kadar Sari Larut Air	12,859 %	≥ 24,6
Kadar Sari Larut Etanol	13,345 %	≥ 24,3
Kadar Air	8,000 %	≤ 10
Kadar Abu Total	2,746 %	≤ 2,9
Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,099 %	≤ 0,04

Keterangan

FHI = Farmakope Herbal Indonesia

Kemudian dilakukan proses ekstraksi terhadap serbuk simplisia kulit buah manggis menggunakan metode maserasi dengan pelarut n-heksan. Dari 1000 gram simplisia, menghasilkan ekstrak sebesar 10,36 gram dengan hasil rendemen yaitu 1,036%. Rendemen tersebut lebih besar dari rendemen fraksi n-heksan dari hasil penelitian sebelumnya, yakni 0,125 % (Mela, K.A., 2015:57)

Selanjutnya dilakukan penapisan fitokimia. Penapisan fitokimia merupakan tahapan awal untuk mengidentifikasi kandungan kimia yang terkandung dalam simplisia dan ekstrak n-heksan kulit buah manggis.

Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia

Golongan Senyawa	Identitas	
	Simplisia	Ekstrak n-heksan
Alkaloid	+	+
Flavonoid	+	+
Fenol/Polifenol	+	+
Saponin	-	-
Tanin	+	+
Kuinon	+	+
Steroid/Triterpenoid	+	+
Monoterpen/Seskuiterpen	-	-

Keterangan :

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

Pada penelitian ini dilakukan penentuan nilai FPS terhadap ekstrak n-heksan kulit buah manggis pada konsentrasi 50 ppm dengan menggunakan suatu metode yang dikembangkan oleh Mansur (1986), yang dilakukan secara in-vitro dengan menggunakan spektrofotometer UV/Vis. Penentuan nilai FPS dilakukan dengan cara mengukur serapan terhadap larutan sampel ekstrak pada konsentrasi 50 ppm dalam pelarut etanol 96%, serta etanol 96% digunakan juga sebagai blanko untuk menghilangkan pengaruh pelarut pada saat pengukuran absorbansi. Kemudian ditetapkan nilai serapan rata-ratanya pada panjang gelombang 290 sampai 320 nm dengan interval 5nm. Nilai serapan yang diperoleh dikalikan dengan EE x I untuk masing-masing interval. Nilai EE x I setiap interval dapat dilihat pada Tabel III.3, kemudian jumlah EE x I yang diperoleh dikalikan dengan faktor koreksi. Persamaan matematis Mansur (1986) adalah

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

Keterangan :

- CF : Faktor Koreksi
- EE : Spektrum Efek Erytemal
- I : Spektrum Intensitas dari Matahari
- Abs : Absorban dari sampel

Tabel 3. Nilai EE x I pada panjang gelombang 290-320.

Panjang Gelombang	EE x I
290 nm	0,015
295 nm	0,081
300 nm	0,287
305 nm	0,372
310 nm	0,186
315 nm	0,083
320 nm	0,018
Total	1

Tabel 4. Nilai FPS Ekstrak n-heksan KBM

Sampel	Konsentrasi ppm	Nilai FPS \pm SD	Jenis Proteksi
Ekstrak KBM	50	8,387 \pm 0,926	Maksimal
Metil Sinamat	50	10,921 \pm 0,229	Maksimal

Hasil pengukuran nilai FPS dari ekstrak n-heksan dapat dilihat pada Tabel III.4 yang menunjukkan nilai PFS relatif lebih besar dibandingkan dengan nilai FPS fraksi n-heksan dari penelitian sebelumnya yakni $7,14 \pm 1,56$ (Mela, K.A., 2015:77). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak n-heksan sebagai bahan aktif tabir surya lebih potensial dibanding fraksi n-heksan serta memiliki persen rendemen lebih besar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak n-Heksan kulit buah manggis memiliki nilai FPS $8,3873 \pm 0,9255$ pada konsenstrasi 50 ppm.

Daftar Pustaka

- Balakrishnan, K.P., and Nithya, N. (2011). Botanicals as Sunscreen: Their Role in The Prevention of Photoaging and skin Cancer, *International Journal of Research in Cosmetic Science*, Vol. 1, No.1.
- Cooper SJ, Bowden GT (2007). Ultraviolet B regulation of transcription factor families. Roles of Nuclear Factor-kappa B (NF- κ B) and Activator Protein-1 (AP-1) in UVB-Induced Skin Carcinogenesis. *Curr Cancer Drug Targets*. Vol. 4.
- Departemen Kesehatan RI. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Jilid 1, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Dutra, E.A., Oliveira, D.A., Kedorhackman, E.R., & Santoro, M.I. (2004). Determination of Sun Protection Factor (SPF) of Sunscreen by Ultraviolet Spectrophotometry. *Brazillian Journal of Pharmaceutical Sciences*. Vol. 40
- Kaur, C.D. and Saraf S. (2010). 'In Vitro Sun Protection Factor Determination of Herbal Oils Used In Cosmetics', *Article Pharmacognosy Research*
- Kementrian Kesehatan RI, (2010) *Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia*. Kementrian Kesehatan RI, Jakarta
- Liandhajani, Maria Immaculata Iwo, Sukrasno, Andreanus A. Soemardji, Muhammad Hanafi (2003). *Sunscreen Activity of α -mangostin from the Pericarps of Garcinia mangostana Linn*. Research Centre for Chemistry Indonesian Institute of Sciences (LIPI) Indonesia. Vol. 03.
- Mansyah E, Anwarudinsyah MJ, Sadwiyanti L, Susilohadi A. 1999. Variabilitas genetik tanaman manggis melalui analisis isozim dan kaitannya deonngan variabilitas fenotipiknya. *Zuriat*
- Mela, K.A. (2015). *Uji Aktivitas Dan Fotostabilitas Sediaan Mikroemulsi Gel Mengandung Fraksi Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.)*. [Skripsi], Fakultas MIPA, Universitas Islam Bandung, Bandung.

- Rosita. N, Tutiek Purwanti, Agustin , (2010). Stabilitas fisik dan efektivitas Sediaan tabir surya kombinasi Oksibenson dan oktil Metoksisinamat dengan Penambahan asam glikolat. *Journal of Farmaceutical, Fakultas Farmasi, Universitas Erlangga, Yogyakarta*. Vol. VII, No. 2.
- Setiawan, T. (2010). *Uji Stabilitas Fisik dan Penentuan Nilai SPF Krim Tabir Surya yang Mengandung Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia sinensis L.), Oktil Metoksisinamat dan Titanium Dioksida*. Fakultas MIPA, Universitas Indonesia.