

Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak dan Fraksi Kulit Buah Pinang (*Areca catechu L.*) Secara Spektrofotometri UV-Vis

Test Activity of Sunscreen Extract and Fraction Areca Nut Peel (*Areca catechu L.*) by Spectrophotometry UV-Vis

Nofa Putriani*¹, Yulianis², Mukhlis Sanuddin³

¹ Nofa Putriani, Jalan Orang Kayo Pingai, Jambi and 36148, Indonesia

² Yulianis, Jalan Tamizi Kadir Pakuan Baru, Jambi and 36126, Indonesia

³ Mukhlis Sanuddin, Jalan Tamizi Kadir Pakuan Baru, Jambi and 36126, Indonesia

*Koresponding Penulis: [1nofaputri28@gmail.com](mailto:nofaputri28@gmail.com) [2yulianisaljazira@yahoo.com](mailto:yulianisaljazira@yahoo.com) [3mukhlissanuddinmsc@gmail.com](mailto:mukhlissanuddinmsc@gmail.com)

Abstrak

Tabir surya digunakan untuk membantu mekanisme alami pertahanan tubuh untuk melindungi terhadap radiasi UV. Untuk mengetahui suatu bahan aktif tabir surya dapat dilakukan dengan menghitung nilai SPF. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas tabir surya yang terkandung didalam ekstrak dan fraksi kulit buah pinang (*Areca catechu L.*) berdasarkan nilai SPF. Uji aktivitas tabir surya dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dan dihitung nilai SPF. Berdasarkan hasil pengukuran nilai SPF yang diperoleh pada ekstrak kental etanol, fraksi n-Heksan, fraksi etil asetat, fraksi n-Butanol, dan fraksi sisa air masing-masing nilai SPF yaitu 2,91; 4,99; 24,79; 8,10; dan 0,65. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak dan fraksi kulit buah pinang memiliki aktivitas sebagai tabir surya dan yang memiliki aktivitas yang paling besar adalah fraksi etil asetat.

Kata kunci: Tabir surya, Kulit buah pinang, SPF, Spektrofotometri UV-Vis

Abstract

*Sunscreen is used to help the body's natural defense mechanism to protect against UV radiation. To find out an active ingredient of sunscreen can be done by calculating the SPF value. This study aims to determine the activity of sunscreens contained in extracts and fractions of areca nut peel (*Areca catechu L.*) skin based on SPF values. The sunscreen activity test was performed with UV-Vis spectrophotometry at wavelengths from 290 to 320 nm and the SPF value was calculated. Based on the results of measurements of the SPF value obtained in the ethanol viscous extract, n-hexane fraction, ethyl acetate fraction, n-Butanol fraction, and residual water fraction each SPF value was 2.91; 4.99; 24.79; 8,10; and 0.65. It can be concluded that the extract and fraction of areca nut peel has sunscreen activity and the one that has the greatest activity is the ethyl acetate fraction.*

Keywords: Sunscreen, Areca nut peel, SPF, UV-Vis spectrophotometry

PENDAHULUAN

Pinang (*Areca catechu L.*) merupakan tanaman yang sudah lama digunakan untuk pengobatan. Pemanfaatan biji pinang di Indonesia umumnya sering digunakan sebagai ramuan yang dimakan bersama sirih. Masyarakat menganggap kebiasaan tersebut dapat membantu untuk menguatkan gigi serta membersihkan gigi (Kencanawati, 2018).

Bagian dari buah pinang yang dimanfaatkan yaitu mulai dari biji pinang, kulit biji serta serabut kulit buah pinang, seluruh bagian buah pinang dapat dimanfaatkan untuk kesehatan. Biji buah pinang dapat digunakan untuk mengobati gangguan pencernaan, diare, sembelit, cacangan, aderma dan beri-beri (Gendrowati, 2018). Serabut buah pinang dapat digunakan sebagai obat gangguan pencernaan, sembelit, aderma dan beri-beri sedangkan batang pinang dapat digunakan sebagai bahan bangunan, jembatan, saluran air dan sebagainya (Sulastri, 2009).

Kandungan kimia dari biji pinang adalah karbohidrat, lemak, polifenol termasuk flavonoid dan tanin, alkaloid, dan mineral. Senyawa Flavonoid pada kulit buah pinang merupakan senyawa fenolik yang berpotensi sebagai antioksidan. Senyawa tersebut dapat mentransfer atom hidrogen ke senyawa radikal bebas dengan menghentikan tahap awal reaksi.

Senyawa fenolik dapat memberikan serapan didaerah spektrum UV sehingga dapat beraktivitas sebagai tabir surya. Tabir surya merupakan senyawa yang secara fisik atau kimia dapat digunakan untuk melindungi kulit dari sinar matahari secara efektif terutama pada daerah gelombang UV. Sehingga tabir surya digunakan untuk membantu mekanisme alami pertahanan alami tubuh untuk melindungi terhadap radiasi UV (Wulandari, 2018). Untuk mengetahui suatu bahan aktif tabir surya dapat dilakukan dengan menghitung nilai SPF dan persen transmisi dan pigmentasi. Nilai SPF menunjukkan berapa lama seseorang bisa terpapar oleh sinar matahari tanpa kulit terbakar (Puspitasari, 2018).

Salah satu aktivitas senyawa polifenol adalah sebagai antioksidan dan tabir surya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas tabir surya yang terkandung didalam ekstrak dan fraksi kulit buah pinang (*Areca catechu L.*) berdasarkan nilai SPF.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : alat *rotary evaporator*, Oven, beker gelas (IWAKI®), gelas ukur (PYREX®), vial, spatel, batang pengaduk, pisau, corong pisah (PYREX®), botol maserasi, corong (PYREX®), tabung reaksi (IWAKI®), rak tabung reaksi, labu ukur (IWAKI®), pipet ukur (IWAKI®), timbangan analitik (SHIMADZU), spektrofotometri UV-Vis (SHIMADZU UV-1800), kertas saring, waterbath (MEMMERT), blender (Miyako®), aluminium foil, cawan penguap.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : kulit buah pinang (*Areca catechu* L.), benzofenon, etanol 70%, etanol p.a (EMSURE®), n-heksan (EMSURE®), etil asetat (EMSURE®), n-butanol (EMSURE®), kloroform, amonia, asam klorida (EMSURE®), pereaksi *mayer*, *dragendrof*, magnesium (EMSURE®), asam sulfat pekat, asam asetat anhidrat, feriklorida (EMSURE®).

Pengambilan dan Penyiapan sampel

Sampel yang diteliti adalah kulit buah pinang yang bagian kulit luar dan serabut yang diperoleh dari Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi sebanyak 3 kg kemudian dibersihkan dari kotoran yang melekat. Sampel buah pinang (*Areca catechu* L.) diambil dan dicuci, lalu dipisahkan antara kulit buah, kulit biji dan biji. Kemudian diambil bagian kulit buah pinang yang bagian kulit luar dan serabut dipotong kecil-kecil. Selanjutnya, dikeringkan di oven dengan suhu 50°C sampai konstan. Sampel yang kering dihaluskan dengan menggunakan blender hingga berbentuk serbuk.

Ekstraksi

Serbuk simplisia kulit buah pinang (*Areca catechu* L.) ditimbang sebanyak 500 g, dimasukkan ke dalam botol gelap lalu direndam (maserasi) dengan menggunakan etanol 70% sampai terendam, dan direndam sampai pelarut tidak berwarna dengan beberapa kali pengadukan. Setelah itu hasil dari maserasi disaring dengan menggunakan kaca corong menggunakan kertas saring sehingga diperoleh filtratnya. Selanjutnya filtrat yang diperoleh kemudian dievaporasi menggunakan *Rotary evaporator* untuk menguapkan pelarutnya, sehingga diperoleh ekstrak kental etanol.

Fraksinasi

Ekstrak kental kemudian dilarutkan dengan air panas dan difraksinasi dengan berbagai pelarut berdasarkan tingkat kepolarannya. Sampel dimasukkan dalam corong pisah. Proses fraksinasi diawali dengan pelarut non polar yaitu n-heksan secukupnya dan dilakukan

3 kali pengulangan, sehingga akan di dapat 2 fraksi yaitu fraksi n-heksan dan fraksi air. Fraksi air dilanjutkan dengan pelarut semi polar yaitu etil asetat secukupnya dilakukan 3 kali pengulangan, sehingga di dapat 2 fraksi yaitu fraksi etil asetat dan fraksi air. Faksi air dilanjutkan dengan pelarut polar yaitu fraksi n-butanol secukupnya dilakukan 3 kali pengulangan, sehingga di dapat 2 fraksi yaitu fraksi n-butanol dan fraksi air, kemudian masing-masing fraksi diuapkan.

Uji Aktivitas Tabir Surya

1. Pembuatan Larutan Induk

Sampel ekstrak etanol dan fraksi kulit buah pinang sebanyak 50 mg dan dilarutkan dengan etanol p.a pada labu ukur 100 ml sehingga konsentrasi 500 ppm. Larutan stok masing-masing sampel diencerkan hingga diperoleh 5 seri konsentrasi yaitu 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm.

2. Pembuatan Larutan Pembanding

Benzofenon ditimbang sebanyak sebanyak 10 mg dilarutkan dengan etanol p.a pada labu ukur 100 ml sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Encerkan larutan pembanding benzofenon hingga diperoleh 5 seri konsentrasi yaitu 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm.

3. Pengukuran Aktivitas Tabir Surya

Masing-masing seri konsentrasi sampel dan pembanding diukur absorbansi panjang gelombang 290-320 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan kenaikan 5 nm.

Analisis Data

Penentuan efektivitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Dibuat kurva serapan uji dengan panjang gelombang antara 290 dan 360 nm, digunakan etanol pa sebagai blanko. Serapan larutan uji menunjukkan pengaruh zat yang menyerap maupun yang memantulkan sinar UV dalam larutan. Kemudian dibaca absorbansi setiap interval 5 nm dari panjang gelombang 290 nm sampai panjang gelombang 320 nm. Untuk menghitung nilai SPF digunakan rumus:

$$SPF = CF \times \sum_2^3 (EE () \times I ()) \times abs ()$$

Ket: CF= Faktor Korelasi (10), EE= Efisiensi Eriterma, I = Spektrum Simulasi Sinar Surya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Rendemen

Rendemen dari hasil ekstrak dan fraksi kulit buah pinang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil rendemen ekstrak dan fraksi kulit buah pinang

No	Sampel	Berat Sampel	Berat Ekstrak	% Rendemen
1	Ekstrak kental etanol	500 gram	70,1318 gram	14,0263 %
2	Fraksi n-Heksan	60 gram	0,8294 gram	1,3823 %
3	Fraksi etil asetat		21,7532 gram	36,2553 %
4	Fraksi n-Butanol		2,7656 gram	4,6093 %
5	Fraksi sisa air		32,7865 gram	54,6441 %

Dari hasil ekstraksi sampel kulit buah pinang (*Areca catechu* L.) diperoleh ekstrak etanol dengan rendemen 14,0263%, dari ekstrak yang diperoleh dilakukan fraksinasi. Fraksinasi dilakukan untuk memisahkan senyawa berdasarkan tingkat kepolarannya. Pada penelitian ini menggunakan pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya yaitu n-heksan dengan rendemen 1,3823%, etil asetat dengan rendemen 36,2553%, n-butanol dengan rendemen 4,6093% dan fraksi sisa (air) dengan rendemen 54,6441%.

Menurut penelitian yang dilakukan (Mamonto, et al., 2014) rendemen ekstrak etanol dari biji dan kulit biji buah pinang yakni yaitu 22,39% dan 7,61%. Perbedaan rendemen yang diperoleh ini bisa dikarenakan perbedaan konsentrasi pelarut yang digunakan atau perbedaan pada jenis buah dan bagian buah pinang yang digunakan.

Penentuan Nilai SPF

Penentuan aktivitas tabir surya ekstrak dan fraksi kulit buah pinang dilakukan secara *In vitro* dengan metode spektrofotometri UV-Vis tiap 5 nm pada rentang panjang gelombang dari 290-320 nm yang merupakan panjang gelombang sinar UV-B yang berada pada daerah eritromagnetik yang dapat menimbulkan sengatan matahari. Penentuan aktivitas tabir surya dilakukan dengan menghitung nilai *Sun protectin factor* (SPF). Hasil perhitungan nilai SPF ditunjukkan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil rendemen ekstrak dan fraksi kulit buah pinang

Sampel	Nilai SPF				
	100 ppm	150 ppm	200 ppm	250 ppm	300 ppm
Ekstrak kental	1,25	1,79	1,88	2,40	2,91
n-heksan	1,22	1,95	2,70	4,11	4,99
Etil asetat	12,68	13,20	18,12	21,78	24,79
butanol	3,08	3,92	7,44	7,59	8,10
Sisa air	0,27	0,29	0,33	0,46	0,65

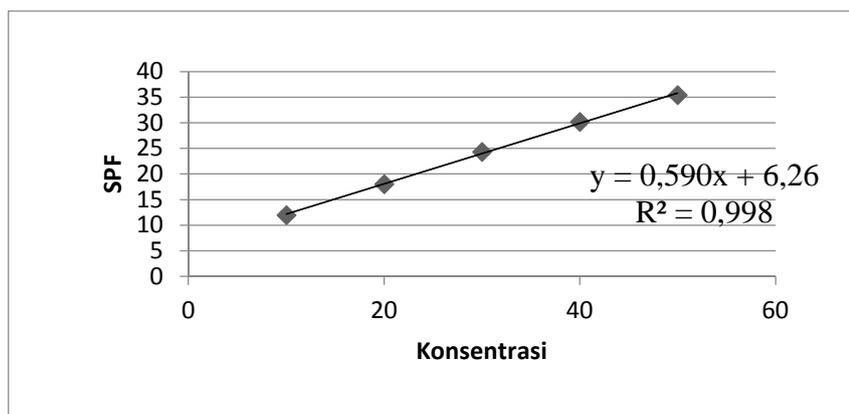
Berdasarkan hasil pengukuran yang diperoleh nilai SPF yang paling tinggi pada ekstrak kental etanol, fraksi n-Heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi n-Butanol diperoleh

konsentrasi paling besar masing-masing 300 ppm berturut-turut dengan nilai SPF yaitu 2,91, 4,99, 24,79, dan 8,10. Dari hasil tersebut diperoleh bahwa fraksi etil asetat memiliki nilai SPF paling tinggi dengan kategori ultra. Pada sampel fraksi sisa air tidak menunjukkan aktivitas tabir surya karena dari hasil pengukuran didapatkan nilai SPF kurang dari 2.

Pembanding tabir surya yang digunakan yaitu benzofenon yang merupakan bahan kimia yang biasa digunakan dalam sediaan tabir surya,. Senyawa benzofenon memiliki fotostabilitas yang sangat baik dan dapat berfungsi sebagai penyaring sinar ultraviolet (Zurkanain, 2015). Benzofenon dipilih karena mampu menyerap sinar UV-B dan beberapa UV-A yang memiliki panjang gelombang pendek berenergi tinggi yaitu 290-360 nm (Rahmat, 2019).

Tabel 3. Nilai SPF Benzofenon

Konsentrasi	Nilai SPF
10	11,95
20	18,13
30	24,31
40	30,17
50	35,39



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Benzofenon

Dari hasil tabel 3 diperoleh nilai SPF dengan kategori ultra pada konsentrasi 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm dengan nilai SPF berturut-turut 18,13, 24,31, 30,17, 35,39. Dari hasil kesetaraan benzofenon menunjukkan daya proteksi tabir surya benzofenon lebih besar dibandingkan sampel. Fraksi etil asetat pada konsentrasi 100 ppm setara dengan 10 ppm benzofenon, 150 ppm etil asetat setara dengan 11 ppm benzofenon, 200 ppm etil asetat setara dengan 20 ppm benzofenon, 250 ppm etil asetat setara dengan 26 ppm benzofenon, 300 ppm

etil asetat setara dengan 31 ppm benzofenon. Hal ini menunjukkan daya proteksi sampel lebih kecil dibandingkan dengan benzofenon.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak dan fraksi kulit buah pinang memiliki aktivitas sebagai tabir surya kecuali fraksi sisa air karena dari hasil skrining fitokimia sampel tersebut tidak menunjukkan adanya senyawa flavonoid, dan yang memiliki aktivitas yang paling besar dari ekstrak dan fraksi adalah fraksi etil asetat dengan nilai SPF pada konsentrasi 300 ppm yaitu 24,79 dengan kategori ultra.

SARAN

Disarankan kepada penelitian selanjutnya untuk membuat formulasi dari fraksi etil asetat kulit buah pinang dengan nilai SPF 24,79 dengan kategori ultra.

DAFTAR PUSTAKA

- Gendrowati, W. (2018). *Tanaman Ajaib*. Jakarta : Pustaka Makmur.
- Kencanawati, C. (2018). Pengaruh Perlakuan Alkali Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik Serat Kulit Buah Pinang. *Jurnal Energi dan Manufaktur* 11(1):6-10.
- Mamonto, S. I., Revolva J. R., M. & Wehantouw, F., 2014. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Biji Buah Pinang Yaki (*Areca Vestiararia* Giseke) yang di Ekstraksi Secara Soklet. *Jurnal Ilmiah Farmas*, Volume 3(3), pp. 263-272
- Puspitasari, A. D. (2018). Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) untuk Kesehatan Kulit. *Jurnal Media Litbangkes* 28(4):263-270.
- Sulastri, T. (2009). Analisis Kadar Tanin Ekstrak Air Dan Ekstrak Etanol Pada Biji Pinang Sirih. *Jurnal chemica* 10(1):59-63
- Wulandari, W. (2018). Stabilitas Fisik Dan Pengukuran Nilai *Sun Protection Factor* Sediaan Tabir Surya Pada Kondisi Stress Penyimpanan Dengan Spektrofotometri. *Jurnal Acta Pharmaciae Indonesia* 6(1):1-11.