

# AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK DAUN CEMPEDAK (*ARTOCARPUS CHAMPEDEN SPRENG*)

**Whenny, Rolan Rusli, Laode Rijai**

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS,  
Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur  
email: cicilia.whenny@yahoo.com

## Abstract

Cempedak leaf (*Artocarpus champeden Spreng*) has potential sunscreen activity which contains flavonoids that has photoprotection properties to absorb ultraviolet light. This study aims to determine the sunscreen categories of the extract from leaves of cempedak. The measurement results showed that the sunscreen activity of cempedak leaves extract based on % Te has the category as sunblock, extra protection and suntan standard, while sunscreen activity of cempedak leaves extract based on % Tp has the category as sunblock.

**Keywords:** potential sunscreen, cempedak leaves, percentage of erythema transmission, percentage of pigmentation transmission.

## Abstrak

Daun cempedak (*Artocarpus champeden Spreng*) memiliki potensi beraktivitas sebagai tabir surya karena mengandung senyawa flavonoid yang memiliki sifat fotoprotektif sehingga mampu menyerap sinar ultraviolet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kategori aktivitas tabir surya dari ekstrak daun cempedak. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa aktivitas tabir surya ekstrak daun cempedak berdasarkan persentase transmisi eritema terdiri atas kategori *sunblock*, proteksi ekstra dan *suntan* standar, sedangkan aktivitas tabir surya ekstrak daun cempedak berdasarkan persentase transmisi pigmentasi termasuk kategori *sunblock*.

**Kata kunci:** aktivitas tabir surya, daun cempedak, persentase transmisi eritema, persentase transmisi pigmentasi.

## PENDAHULUAN

Sinar ultraviolet hanya merupakan sebagian kecil dari spektrum sinar matahari tetapi sinar ini paling berbahaya bagi kulit karena reaksi-reaksi yang ditimbulkannya berpengaruh buruk terhadap kulit manusia baik berupa perubahan-perubahan akut seperti eritema, pigmentasi dan fotosensitivitas, maupun efek jangka panjang berupa

penuaan dini dan kanker kulit. Pencegahan efek buruk paparan sinar matahari salah satunya dapat dilakukan dengan penggunaan tabir surya. Tabir surya digunakan untuk melindungi kesehatan kulit manusia dari pengaruh negatif UV akibat radiasi sinar matahari [1].

Perkembangan tabir surya saat ini lebih mengarah kepada pemanfaatan bahan-bahan alam dengan alasan bahan alam lebih murah, mudah didapatkan

serta diyakini tidak memiliki efek samping yang berbahaya bila dibandingkan dengan bahan-bahan kimia sintesis. Penggunaan bahan alam yang dapat menurunkan radiasi sinar matahari dan meningkatkan perlindungan terhadap efek negatif radiasi sinar matahari pada kulit menjadi fokus dalam beberapa penelitian [2].

Daun cempedak merupakan salah satu daun yang sering dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat Kalimantan di Indonesia sebagai bedak dingin dan penghilang flek hitam pada wajah. Ekstrak kasar dan fraksi etil asetat daun cempedak memiliki aktivitas antioksidan dan mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid [3], sehingga diduga aktivitas tabir surya tersebut dapat

bersumber dari senyawa flavonoid. Senyawa fenolik yang terdapat dalam tumbuhan berfungsi melindungi jaringan tanaman terhadap kerusakan akibat radiasi sinar matahari. Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit [4]. Penelitian ini dilakukan untuk menguji potensi tabir surya pada ekstrak daun cempedak (*Artocarpus champeden* Spreng) secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan metode pengukuran % transmisi eritema dan % transmisi pigmentasi kemudian potensi tabir surya dikategorikan berdasarkan tabel 1.

Tabel 1. Kategori Penilaian Aktivitas Tabir Surya [5]

Kategori	% Transmisi	
	Eritema	Pigmentasi
<i>Sunblock</i>	<1%	3-40%
Proteksi ekstra	1-6%	42-86%
<i>Suntan</i> standar	6-12%	45-86%
<i>Fast tanning</i>	10-18%	45-86%

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Daun cempedak segar berwarna hijau yang diambil di kebun sebanyak 3,17 kg, kemudian dicuci bersih, dirajang dan dikering anginkan hingga menjadi simplisia kering berwarna coklat. Aquades, metanol, etil asetat dan *n*-heksan sebagai pelarut.

### Peralatan

Seperangkat alat gelas yang terdapat di laboratorium, *rotary evaporator*, spektrofotometri UV-Vis *double beam* (*Dynamica Halo DB-20S*), dantimbangan analitik.

## Prosedur Penelitian

### Penyiapan Sampel

Simplisia kering dimasukkan ke dalam bejana maserasi, lalu direndam dengan metanol sampai semua simplisia terendam dan didiamkan selama 4 hari sambil sesekali diaduk, kemudian filtrat disaring. Residu direndam kembali dengan metanol dan dibiarkan selama 3 hari dan disaring kembali, lalu filtrat yang terkumpul dipekatkan dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental, yang selanjutnya di kering anginkan hingga diperoleh ekstrak kasar. Ekstrak kasar kemudian difraksinasi dengan cara dilarutkan dalam 50 mL aquades, dimasukkan ke dalam labu pisah dan ditambahkan dengan pelarut *n*-

heksan sebanyak 50 mL kemudian di gojog. Setelah tampak pemisahan, lapisan bawah di keluarkan (larut air) dan lapisan atas (fraksi *n*-heksan) dikeluarkan dan diuapkan pelarutnya. Kemudian lapisan bawah (larut air) ditambahkan dengan pelarut kembali dan digojog hingga lapisan atas tetap bening. Setelah bening kemudian *n*-heksan diganti dengan etil asetat dan prosedur fraksinasi diulang kembali hingga diperoleh fraksi etil asetat.

Ekstrak kasar dan fraksi etil asetat daun cempedak dibuat dalam konsentrasi 500 ppm sebanyak 100 mL sebagai larutan stok, kemudian masing-masing larutan stok dibuat ke dalam beberapa variasi konsentrasi. Konsentrasi ekstrak kasar daun cempedak yaitu 100, 150, 200, 250, 300 dan 350 ppm, sedangkan konsentrasi fraksi etil asetat daun cempedak yaitu 50, 75, 100, 150, 200, dan 250 ppm semua dalam 25 mL.

### Pengujian Aktivitas Tabir Surya Sampel

Masing-masing konsentrasi diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 292,5-372,5 nm dengan interval 5 nm (3 kali replikasi).

### Perhitungan % Te dan % Tp

Berdasarkan nilai absorbansi (A) yang diperoleh maka nilai transmisi dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$A = -\log T$$

Persentase transmisi eritema dan persentase transmisi pigmentasi dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Transmisi Eritema} = \frac{Ee}{\sum Fe} = \frac{\sum (T \times Fe)}{\sum Fe}$$

$$\% \text{ Transmisi Pigmentasi} = \frac{Ep}{\sum Fp} = \frac{\sum (T \times Fp)}{\sum Fp}$$

Keterangan :

Te : Transmisi eritema

Fe : Fluks eritema yang nilainya pada panjang gelombang tertentu

Ee : Banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh tabir surya

Tp : Transmisi pigmentasi

Fp : Fluks pigmentasi yang nilainya pada panjang gelombang tertentu

Ep : Banyaknya fluks pigmentasi yang diteruskan oleh tabir surya.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas tabir surya ekstrak kasar dan fraksi etil asetat daun cempedak yang dimaksud adalah pengelompokkan aktivitas tabir surya ke dalam 4 kategori yaitu *sunblock*, proteksi ekstra, *suntan* standar atau *fast tanning*. Penentuan kategori tabir surya ini berdasarkan pada perhitungan nilai % Te dan % Tp dari berbagai konsentrasi. Nilai absorbansi hasil pengukuran masing-masing konsentrasi dikonversi menjadi nilai transmitan, dimana semakin kecil nilai transmitan maka semakin banyak sinar yang diserap oleh sampel sehingga aktivitas tabir surya semakin baik. Hasil analisis data tentang pengelompokkan aktivitas tabir surya ekstrak kasar dan fraksi etil asetat daun cempedak ditunjukkan pada *tabel 2* dan *tabel 3*. Berdasarkan tabel tersebut kategori aktivitas tabir surya ekstrak daun cempedak hanya ada 3 yaitu sebagai *sunblock*, proteksi ekstra dan *suntan* standar. Pengkategorian aktivitas tabir surya dibagi menjadi kategori aktivitas tabir surya berdasarkan nilai % Te dan % Tp.

*Suntan* standar adalah kategori penilaian aktivitas tabir surya dimana suatu bahan mampu mencegah sengatan sinar matahari dengan mengabsorpsi 95% atau lebih radiasi UV B [7]. Kategori *suntan* standar menyerap sebagian besar sinar UV B dan menyerap sedikit sinar UV A sehingga dapat menyebabkan pigmentasi tanpa terjadinya eritema. *Suntan* standar mampu mencegah terjadinya eritema pada kulit normal atau jenis kulit yang tidak sensitif [6]. Aktivitas tabir surya ekstrak kasar daun cempedak sebagai

*suntan* standar ditunjukkan pada *tabel 2* yaitu berdasarkan % Te terdapat pada konsentrasi 150 ppm, sedangkan pada fraksi etil asetat berdasarkan % Te

diperlukan konsentrasi lebih kecil yaitu 75 ppm untuk menghasilkan kategori tabir surya sebagai *suntan* standar.

Tabel 2. Profil Tabir Surya Ekstrak Kasar Daun Cempedak

Konsentrasi	% Te	Profil Tabir Surya	% Tp	Profil Tabir Surya
100	22,2912	-	17,1891	<i>Sunblock</i>
150	10,2514	<i>Suntan</i> standar	6,9246	<i>Sunblock</i>
200	5,2116	Proteksi ekstra	3,1782	<i>Sunblock</i>
250	2,6723	Proteksi ekstra	1,4734	<i>Sunblock</i>
300	1,3744	Proteksi ekstra	0,6782	<i>Sunblock</i>
350	0,7730	<i>Sunblock</i>	0,3536	<i>Sunblock</i>

Tabel 3. Profil Tabir Surya Fraksi Etil Asetat Daun Cempedak

Konsentrasi	% Te	Profil Tabir Surya	% Tp	Profil Tabir Surya
50	22,1636	-	21,2371	<i>Sunblock</i>
75	11,1679	<i>Suntan</i> standar	10,5464	<i>Sunblock</i>
100	5,6172	Proteksi ekstra	5,1994	<i>Sunblock</i>
150	1,3976	Proteksi ekstra	1,2602	<i>Sunblock</i>
200	0,3435	<i>Sunblock</i>	0,3017	<i>Sunblock</i>
250	0,1087	<i>Sunblock</i>	0,1052	<i>Sunblock</i>

Proteksi ekstra adalah kemampuan ekstrak sebagai bahan tabir surya yang memberikan perlindungan terhadap eritema dengan mengabsorpsi kurang dari 85 % radiasi sinar UV B serta mencegah terjadinya pigmentasi. Kemampuan bahan pada kategori ini akan menghasilkan sedikit eritema tanpa rasa sakit [7]. Kategori proteksi ekstra tabir surya digunakan untuk melindungi jenis kulit yang sensitif [6]. Berdasarkan *tabel 2*, konsentrasi ekstrak kasar daun cempedak yang diperlukan untuk mendapatkan aktivitas tabir surya sebagai proteksi ekstra berdasarkan nilai % Te adalah pada rentang konsentrasi 200 sampai 300 ppm, sedangkan pada *tabel 3* berdasarkan % Te pada fraksi etil asetat diperlukan konsentrasi lebih kecil yaitu 100 sampai 150 ppm.

*Sunblock* merupakan kemampuan ekstrak untuk memproteksi secara total kulit yang sangat sensitif

terhadap sinar UV A dan UV B [6]. Aktivitas tabir surya ekstrak sebagai *sunblock* mampu menghalangi paparan sinar UV ke dalam kulit sehingga melindungi kulit dari terjadinya eritema dan pigmentasi. Berdasarkan *tabel 2* menunjukkan konsentrasi 350 ppm ekstrak kasar dari nilai % Te memiliki kategori *sunblock*, sedangkan kategori *sunblock* dari % Tp ekstrak kasar ditunjukkan pada konsentrasi 100-350 ppm. Fraksi etil asetat daun cempedak pada *tabel 3* merupakan sampel paling baik karena nilai % Te pada konsentrasi 200 ppm telah menunjukkan aktivitas tabir surya sebagai *sunblock*, sedangkan kategori *sunblock* berdasarkan nilai % Tp terdapat pada konsentrasi 50-250 ppm. Semua konsentrasi ekstrak kasar dan fraksi etil asetat mampu memproteksi secara total UV A yang dapat diketahui berdasarkan nilai % Tp.

Secara umum semua ekstrak aktif sebagai tabir surya, hal ini disebabkan oleh adanya senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder yang dapat berperan sebagai tabir surya antara lain adalah flavonoid, fenolik dan tanin [8]. Untuk fraksi etil asetat daun cempedak memiliki profil tabir surya lebih baik daripada ekstrak kasar daun cempedak karena adanya kandungan flavonoid [3].

### KESIMPULAN

Profil tabir surya ekstrak kasar daun cempedak berdasarkan % Te adalah *suntan* standar, proteksi ekstra dan *sunblock*, dengan konsentrasi berturut-turut 150 ppm, 200-300 ppm, dan 350 ppm, sedangkan berdasarkan % Tp adalah *sunblock* dengan konsentrasi 100-350 ppm. Profil tabir surya fraksi etil asetat daun cempedak berdasarkan % Te adalah *suntan* standar, proteksi ekstra dan *sunblock*, dengan konsentrasi berturut-turut 75 ppm, 100-150 ppm, dan 200-250 ppm, sedangkan berdasarkan % Tp adalah *sunblock* dengan konsentrasi 50-250 ppm.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Satiadarma, H. dan Suyoto. 1986. *Kesehatan Kulit dan Kosmetika*. Andy Offset. Yogyakarta.
2. Tabrizi, H., S. A. Mortazavi and M. Kamalinejad. 2003. An In Vitro Evaluation of Various *Rosa damascene* Flower Extracts as a Natural Antisolar Agent. *International Journal of Cosmetic Science*. **25**. (6)259-265.
3. Rahmawati, Dwi. 2013. *Uji Aktivitas Antioksidan dan Identifikasi Metabolit Sekunder Batang dan Daun Cempedak (Artocarpus champeden Spreng)*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman. Samarinda.
4. Halliwell, B., and Gutteridge, J. M. C. 1999. *Free Radical in Biology and Medicine*. Oxford University Press. New York.
5. Balsam, M. S. dan Sagarin, E. 1974. *Cosmetics Science and Technology Vol III*. Wiley Interscience. New York.
6. Cumpelik, B. S. 1972. Analytical Procedures and Evaluation of Sunscreens. *Journal of the Society of Cosmetics Chemistry*. **25**. (3) 333-345.
7. Wilkinson, J. B dan Moore, R. J. 1982. *Harry's Cosmeticology (7<sup>th</sup> edition)*. Chemical Publishing Company. New York.
8. Suryanto, E. 2012. *Fitokimia Antioksidan*. Penerbit Putra Media. Surabaya.