

Pengujian UV-Proteksi Ekstrak Metanol Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) secara In Vitro

Afni Dwi Yanti*, Risna Agustina, Angga Cipta Narsa

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”,
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email: afnihanif29@gmail.com

Abstract

Kaffir Lime leaves (*Citrus hystrix*) often used for various treatments and also for cosmetics. One of the benefits of lime leaves in cosmetics is Sunscreen. The purpose of this study is to determine the activity of sunscreen and the category of sunscreen. The value %Te, %Tp, and Spf can be seen from the results of the calculation. The method is used by maceration. Then, the measurements using an UV spectrophotometer. At concentration of 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm and 500 ppm. At wavelengths of 292,5 - 372,5 nm for measurements of values % Te and % Tp. While for SPF values at wavelengths of 290 - 320 nm. The best results obtained were at concentration of 500 ppm, with a value of % Te 1,78 which is an extra protection category and the value of % Tp 1,27 which is the sunblock category, and the value of spf 16 which is the ultra category.

Keywords: Kaffir lime leaves, SPF , Sunscreen, %Te, %Tp.

Abstrak

Daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) sering digunakan untuk berbagai macam pengobatan dan juga untuk kosmetik. Salah satu manfaat daun jeruk purut dalam kosmetik ialah sebagai tabir surya. Tujuan dari penelitian ini, untuk menentukan aktivitas tabir surya dan menentukan kategori tabir surya yang dapat dilihat dari hasil perhitungan nilai %Te,%Tp, dan SPF. Metode yang dilakukan ialah dengan cara maserasi, kemudian dilakukan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer UV pada konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm dan 500 ppm pada panjang gelombang 292,5-372,5 nm untuk pengukuran nilai %Te dan %Tp, sedangkan untuk nilai SPF pada panjang gelombang 290-320 nm. Hasil terbaik yang diperoleh terdapat pada konsentrasi 500 ppm dengan nilai %Te 1,78 yang merupakan kategori proteksi ekstra dan nilai %Tp 1.27 yang merupakan kategori *Sunblock* serta nilai SPF 16 yang merupakan kategori ultra.

Kata Kunci: Daun jeruk purut, SPF, Tabir surya, %Te,%Tp.

■ Pendahuluan

Tabir surya merupakan sediaan kosmetik yang digunakan dengan maksud memantulkan atau menyerap sinar UV sehingga dapat mengurangi jumlah radiasi UV yang berbahaya pada kulit [2]. Penetapan potensi tabir surya yang baik dapat ditinjau dari kemampuannya dalam menyerap atau memantulkan sinar ultraviolet dengan penentuan nilai SPF serta persentase eritema dan pigmentasinya.[3] Persentase transmisi eritema/pigmentasi adalah perbandingan jumlah energi sinar UV yang diteruskan oleh sediaan tabir surya pada spektrum eritema/pigmentasi dengan jumlah faktor keefektifan eritema pada tiap panjang gelombang dalam rentang 292,5–372,5 nm, dan SPF merupakan satuan tabir surya yang dapat digunakan untuk mencapai minimal erythema dose (MED).

Beberapa jenis tumbuhan dalam famili Rutaceae diduga memiliki aktivitas penangkal radikal bebas dan juga dapat digunakan sebagai bahan aktif tabir surya salah satunya ialah tanaman jeruk purut. Jeruk purut merupakan buah yang dikenal luas oleh masyarakat Indonesia, dan memiliki banyak kegunaan. Baik daun maupun buahnya banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional [1]. Daun jeruk purut sendiri sering digunakan untuk berbagai macam pengobatan dan juga untuk kosmetik. Salah satu manfaat daun jeruk purut dalam kosmetik ialah sebagai tabir surya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas pada ekstrak metanol daun jeruk purut sebagai tabir surya dan Mengetahui kategori serta nilai presentase transmisi eritema (%Te) dan presentase pigmentasi (%Tp) serta nilai SPF pada ekstrak metanol daun jeruk purut.

■ Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan ialah gelas kimia, batang pengaduk, kaca arloji, labu ukur, tabung reaksi, rak tabung, pipet tetes, spatel, corong kaca, corong Buchner, mangkok kaca, toples kaca, kuvet kuarsa, oven, kipas angin, micrometer, *rotary evaporator*, timbangan analitik, dan spektrofotometer *UV-Visible*. Bahan yang digunakan ialah daun jeruk purut, methanol, dan methanol pa.

Ekstraksi

Sampel daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) diperoleh dari kota Tenggarong,, Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Daun jeruk purut yang diambil sebanyak 500 gram disortasi basah, Daun jeruk purut kemudian dicuci dan dirajang kemudian dikeringkan di tempat yang tidak terkena cahaya atau sinar matahari secara langsung. Setelah itu ditimbang dan diperoleh berat simplisia daun jeruk purut yang selanjutnya di potong kecil-kecil sehingga simplisia daun jeruk purut siap diekstraksi.

Daun jeruk purut sebanyak 200 gram dimaserasi menggunakan pelarut metanol. Sampel kemudian disaring dan larutan ekstrak yang diperoleh di uapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 45°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Aktivitas Tabir Surya

Ekstrak daun jeruk purut di buat larutan stok dengan konsentrasi 1000 ppm/50 mL, dengan melarutkan 0,05 gram ekstrak daun jeruk purut dalam 50 mL methanol pa, kemudian di buat seri konsentrasi dalam 10 ml dengan konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, dan 500 ppm dimana masing-masing konsentrasi dibuat 3 replikasi. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer *UV-Visible* pada panjang gelombang 292,5 - 372,5 nm interval 5 dan pada panjang gelombang 290 - 320 nm. Kemudian hasil absorbansi digunakan untuk menghitung nilai %Te dan %Tp serta SPF menggunakan persamaan (1), (2), dan (3).

$$\% \text{ Transmisi Eritema} = \frac{E_e}{\Sigma Fe} = \frac{\Sigma T \times Fe}{\Sigma Fe} \quad (1)$$

Keterangan :

Te : Transmisi eritema

Fe : Fluks eritema yang diteruskan oleh tabir surya

Ee : Banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh tabir surya

$$\% \text{ Transmisi Pigmentasi} = \frac{E_p}{\sum F_p} = \frac{\sum T \times F_p}{\sum F_p} \quad (2)$$

Keterangan :

- Tp : Transmisi pigmentasi
- Fp : Fluks pigmetasi yang diteruskan oleh tabir surya
- Ep : Banyaknya fluks pigmentasi yang diteruskan oleh tabir surya

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \quad (3)$$

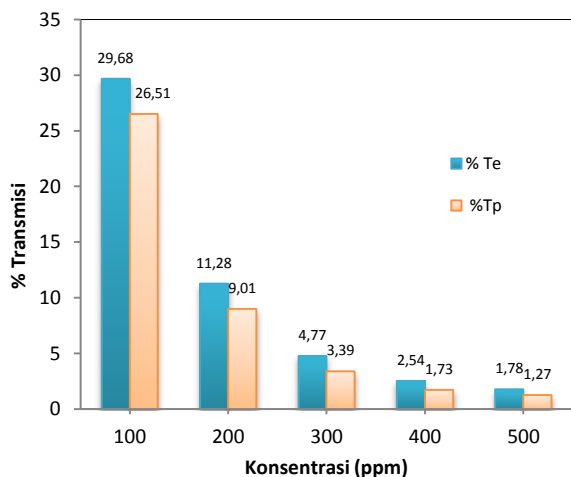
Keterangan :

- SPF : Spektrum efek eritemal
- EE : Efektivitas eritema yang disebabkan sinar UV
- I : Spektrum intensitas sinar
- Abs : Absorbansi
- CF : Faktor koreksi (=10)

■ Hasil dan Pembahasan

Aktivitas tabir surya ekstrak metanol daun jeruk purut.

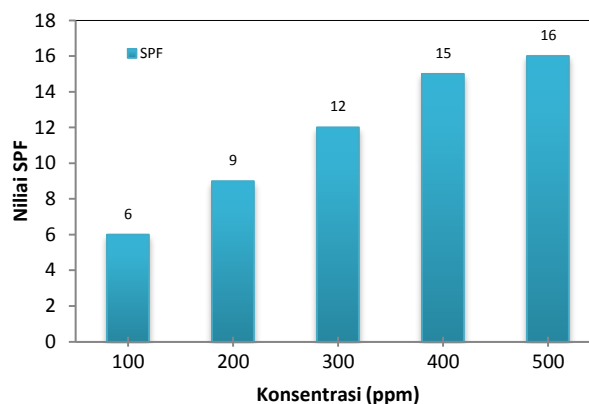
Penentuan potensi tabir surya ekstrak daun jeruk purut dilakukan secara *in vitro* dengan metode spektrofotometer pada rentang panjang gelombang sinar ultraviolet. Pengujian tabir surya dilakukan dengan menghitung nilai transmisi eritema (%Te) dan transmisi pigmentasi (%) serta nilai SPF ekstrak. Dari pengujian tersebut diperoleh hasil dimana nilai rata-rata transmisi eritema (%Te) pada konsentrasi (100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm) berturut-turut adalah 29,68 %, 11,28 %, 4,77 %, 2,54 %, dan 1,78 %. Nilai rata-rata Transmisi pigmentasi (%Tp) pada konsentrasi (100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm) berturut-turut adalah 26,51 %, 9,01 %, 3,39 %, 1,73 %, dan 1,27 %. Pada penentuan nilai SPF, diperoleh nilai rata-rata SPF konsentrasi (100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm) berturut-turut sebesar 6; 9; 12; 15; dan 16.



Gambar 1. Nilai %Te dan %Tp

Berdasarkan nilai Transmisi Eritema dan Pigmentasi, dapat dinyatakan bahwa konsentrasi ekstrak 100 ppm termasuk dalam kategori *Fast Tanning* untuk eritema, sementara persen transmisi pigmentasi berada dalam kategori *Sunblock*. Konsentrasi ekstrak 200 ppm termasuk dalam kategori sultan standar untuk eritema, sementara persen transmisi pigmentasi termasuk dalam kategori *sunblock*. Konsentrasi 300 ppm, 400 ppm, dan 500 ppm termasuk dalam kategori proteksi ekstra untuk eritema, sementara pada persen transmisi pigmentasi termasuk dalam kategori *sunblock*. Semakin kecil suatu nilai persen transmisi eritema dan pigmentasi suatu sediaan berarti semakin sedikit sinar UV yang diteruskan sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan tersebut memiliki aktifitas yang besar sebagai tabir surya.

Persentase transmisi eritema/pigmentasi adalah perbandingan jumlah energi sinar UV yang diteruskan oleh sediaan tabir surya pada spektrum eritema/pigmentasi dengan jumlah faktor keefektifan eritema pada tiap panjang gelombang dalam rentang 292,5-372,5 nm.



Gambar 2. Nilai SPF

Berdasarkan pengukuran rata-rata nilai SPF pada konsentrasi (100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm) berturut-turut adalah 6; 9; 12; 15; dan 16. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak memiliki nilai SPF yang sedang yakni 6 pada konsentrasi 100 ppm dalam kategori sedang dengan range 4-6, dan nilai SPF tertinggi yakni 16 pada konsentrasi 500 ppm termasuk dalam kategori *ultra* dengan range lebih dari 15.

Dari hasil yang didapat yang termasuk dalam kategori proteksi ekstra untuk persen transmisi eritema dan kategori *sunblock* pada persen transmisi pigmentasi yaitu pada konsentrasi 300

ppm, 400 ppm, dan 500 ppm. Dalam hal ini salah satu contohnya pada konsentrasi 300 ppm dapat memberikan perlindungan terhadap eritema serta mencegah terjadinya pigmentasi, sehingga ketika terkena sinar UV, hanya akan menyebabkan sedikit eritema tanpa rasa sakit.

Tabir surya dengan SPF menyatakan lamanya kulit seseorang berada dibawah sinar matahari tanpa mengalami *sunburn*. Salah satu contohnya ialah pada konsentrasi 500 ppm di dapatkan nilai SPF 16 yang artinya kulit akan mengambil 16 kali lebih lama untuk mengalami eritema ketika terpapar radiasi UVB dibandingkan dengan ketika tidak memiliki perlindungan. Faktor yang mempengaruhi penentuan nilai SPF yaitu perbedaan konsentrasi dari tabir surya. Faktor ini dapat menambah atau mengurangi penyerapan UV pada setiap tabir surya [4].

■ Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, hasil terbaik yang diperoleh terdapat pada konsentrasi 500 ppm dengan nilai %Te 1,78 yang merupakan kategori proteksi ekstra dan nilai %Tp 1.27 yang merupakan kategori *Sunblock* serta nilai SPF 16 yang merupakan kategori ultra.

■ Daftar Pustaka

- [1] Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia II*. Niaga Swadaya. Jakarta.
- [2] Draelos, Z. D., dan Lauren A. Thaman, 2006. *Cosmetic Formulation of Skin Care Product*, 362, Taylor and Francis Group, New York.
- [3] Cumpelik, Boris. 1972. *Analytical Producers and evaluation of sunscreen*. Washington DC: Official Analytical Chemist-Society of cosmetic chemist.
- [4] More BH, Sakharwade SN, Thembrune SV, Sakarkar DM. 2013. *Evaluation of Sunscreen Activity of Cream Containing Leaves Extract of Butea monosperma for Topical Application*. India: Sudhakarno Naik Institute og Pharmacy.