



Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar

<http://journal.yamasi.ac.id>
Vol 7, No.2, Juli 2023, pp 78-84
p-ISSN:2548-8279 dan e-ISSN: 2809-1877



PENENTUAN NILAI SUN PROTECTION FACTOR (SPF) EKSTRAK ETANOL RIMPANG BANGLE (*Zingiber purpureum* Roxb.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Sukirawati*, Yusriyani

Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi Makassar

Email: apt.sukirawati@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Received: 04-08

Revised: 05-08

Accepted: 08-08

Abstract. Research has been conducted on the determination of the value of Sun Protection Factor (SPF) extract of rhizome bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) in spectrophotometer UV-Vis As an active ingredient of sunscreen. This study aims to determine the SPF value using the UV-Vis spectrophotometry method. Rhizome bangle extracted by maceration method using 96% ethanol solvent, then made in a concentration of sample solution 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm 40 ppm and 50 ppm. The solution was then measured for absorbance in a UV-Vis spectrophotometer with a wavelength of 290-320 and an interval of 5 nm. Calculation of SPF values using the Petro method, and the results of the study showed that rhizome bangle extract had activity as a dark veil with a minimum level of protection sun protection at a concentration of 20 ppm with a value of SPF 3,60003. A concentration of 30 ppm shows extra protection with an SPF value of 6.30566. The concentration of 40 ppm showed maximum protection with a value of SPF 9,38396 and a concentration of 50 ppm indicating ultra-protil with a value of SPF 28,10936. Based on the results of these tests also obtained a linear relationship between concentration and SPF value.

Abstrak. Telah dilakukan penelitian tentang penentuan nilai Sun Protection Factor (SPF) ekstrak rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) Secara Spektrofotometri UV-Vis sebagai bahan aktif tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai SPF menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Rimpang bangle diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian dibuat dalam konsentrasi larutan sampel 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm 40 ppm,

dan 50 ppm. Larutan tersebut selanjutnya diukur absorbansinya pada spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 290-320 dan interval 5 nm. Kalkulasi nilai SPF menggunakan metode Petro, dan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang bangle memiliki aktivitas sebagai tabir surya dengan tingkat kemampuan tabir surya proteksi minimal pada konsentrasi 20 ppm dengan nilai SPF 3,60003. Konsentrasi 30 ppm menunjukkan proteksi ekstra dengan nilai SPF 6,30566. Konsentrasi 40 ppm menunjukkan proteksi maksimal dengan nilai SPF 9,38396 dan konsentrasi 50 ppm menunjukkan proteksi ultra dengan nilai SPF 28,10936. Berdasarkan hasil uji tersebut juga didapat hubungan yang linear antara konsentrasi dengan nilai SPF.

Keywords: Rimpang Bangle; SPF; Spektrofotometri UV-Vis.

Corresponden author:
Email: apt.sukirawati@gmail.com

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan intensitas sinar matahari yang cukup tinggi. Sinar matahari dapat memberikan efek yang menguntungkan maupun merugikan terhadap tubuh manusia, tergantung dari lama dan frekuensi paparan, intensitas sinar matahari, serta sensitivitas tiap individu. Paparan sinar matahari yang berlebihan dan berlangsung lama dapat menyebabkan jaringan epidermis kulit tidak cukup mampu untuk melawan efek negatif yang ditimbulkan seperti kelainan kulit mulai dari dermatitis ringan sampai kanker kulit (Alhabsyi, 2014).

Sinar matahari yang sampai di permukaan bumi dan mempunyai dampak terhadap kulit adalah sinar UV-A dan UV-B (Karina, 2015). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari sinar matahari, yaitu dengan menggunakan tabir surya. Kemampuan tabir surya dalam melindungi kulit dan mencegah paparan sinar matahari ditunjukkan oleh nilai SPF (*Sun Protection Factor*). Tabir surya mencegah kerusakan kulit secara fisik melalui mekanisme kerja memantulkan dan menyebarkan radiasi sinar UV, sedangkan secara kimia melalui mekanisme kerja mengabsorpsi radiasi sinar UV. Secara umum tabir surya mencegah radiasi sinar UV sebelum merusak sel kulit. Semakin tinggi nilai SPF suatu tabir surya, maka semakin baik pula aktivitas perlingkungannya (Rahmawati & Fadhilaturrehman, 2014).

Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) adalah salah satu tanaman obat yang tumbuh di Indonesia, yang merupakan salah satu spesies dari genus *Zingiber* yang termasuk dalam famili *Zingiberaceae*. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa rimpang bangle mengandung saponin, flavonoid, minyak atsiri, tannin, steroid, triterpenoid, antioksidan seperti vitamin C, vitamin E, karoten, dan senyawa fenolik (Astarina et al., 2013). Adapun penelitian pendukung yaitu berdasarkan hasil uji skrining fitokimia yang dilakukan oleh Padmasari et al., (2013) dari Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% rimpang bangle mengandung beberapa senyawa diantaranya adalah saponin, flavonoid, minyak atsiri, alkaloid, tanin, dan

glikosida. Menurut Suryanto (2012) dalam Mokodompit et al. (2013), flavonoid dan tanin merupakan beberapa senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan yang berpotensi sebagai tabir surya. Selain itu, kadar konsentrasi juga berperan terhadap aktivitas tabir surya juga telah dilaporkan olehnya dan beberapa peneliti lain yaitu Marliani et al. (2015).

Secara empiris Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai campuran bahan pembuatan kosmetik alami berupa bedak dingin yang dioleskan pada kulit terutama kulit wajah agar terhindar dari paparan sinar matahari. Latar belakang empiris ini memerlukan pembuktian ilmiah mengenai tabir surya dari rimpang bangle dengan penentuan nilai SPF.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen laboratorium. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) yang diperoleh dari Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan.

Penyiapan Sampel

Rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) yang diperoleh dari Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan dibersihkan terlebih dahulu dengan air mengalir, kemudian dipotong tipis (± 3 mm), selanjutnya dikeringkan dengan cara diangin-anginkan sampai benar-benar kering, lalu dilakukan langkah ekstraksi selanjutnya.

Ekstraksi Sampel

Sejumlah sampel yang telah disimplisia sebelumnya ditimbang 159 g dan dimasukkan ke dalam bejana maserasi, kemudian ditambah pelarut etanol 96% sampai seluruh sampel terendam sempurna. Sampel diaduk rata, kemudian bejana maserasi ditutup rapat. Proses maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam sambil sesekali dilakukan pengadukan. Ekstraksi diulang sebanyak 3 kali. Maserat yang dihasilkan kemudian dikumpulkan dan diuapkan pelarutnya menggunakan rotavapor lalu dipekatkan menggunakan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan larutan sampel

Sebanyak 0,1077 g ekstrak ditimbang seksama kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 20 mL dan diencerkan dengan etanol 96%, dicukupkan hingga tanda (500 ppm). Kemudian dari larutan tersebut dipipet sebanyak 5 mL dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL dan diencerkan dengan etanol, dicukupkan hingga tanda (1000 ppm). Kemudian dari larutan tersebut dipipet sebanyak 10 mL dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan diencerkan dengan etanol, dicukupkan hingga tanda (100 ppm). Kemudian dari larutan tersebut dipipet 1,0 mL, 2,0 mL, 3,0 mL dan 4,0 mL, dan 5,0 mL masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian diencerkan dengan etanol hingga tanda (diperoleh larutan dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm).

Pengukuran Serapan Sampel

Sampel diukur serapannya pada panjang gelombang 290 nm-320 nm yaitu panjang gelombang sinar UV-B. Selanjutnya ditentukan daerah serapan sinar UV dan dihitung nilai log SPF yang merupakan nilai rata-rata dari serapan dan kemudian ditentukan nilai SPF serta jenis proteksi tabir surya dari ekstrak rimpang bangle.

Teknik Analisis

Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) dihitung dengan terlebih dahulu menghitung luas daerah di bawah kurva serapan (AUC) dengan nilai serapan pada panjang gelombang daerah serapan UV sampel.

Nilai AUC dihitung menggunakan rumus berikut :

$$[AUC] = \text{Luas Trapesium} \\ = \frac{n \quad n \quad n \quad n}{2} \times (\lambda_{n+5} - \lambda_n)$$

Pengukuran serapan dilakukan per 5 nm, seperti 290, 295, 300, 305, sampai dengan 320 nm.

Keterangan:

Contoh : $\lambda_n = 290$ nm

$\lambda_{n+5} = 295$ nm

Nilai total AUC dihitung dengan menjumlah semua nilai AUC pada tiap segmen panjang gelombang. Nilai SPF masing-masing konsentrasi ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Log SPF} = \frac{AUC}{h_n - h_1}$$

Keterangan : λ_n = panjang gelombang terbesar

λ_1 = panjang gelombang terkecil

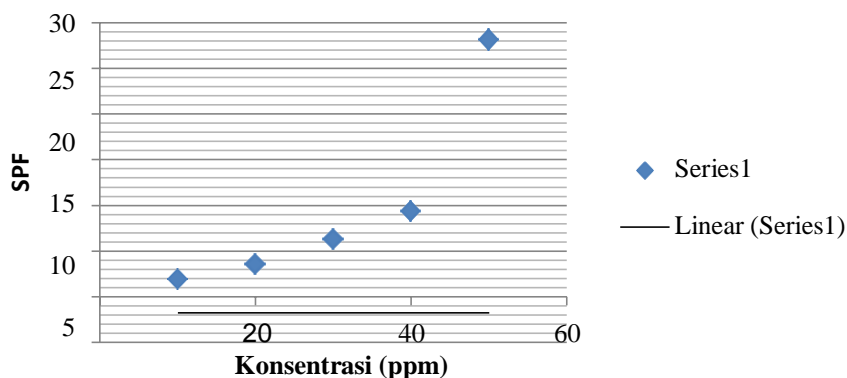
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian penentuan nilai SPF ekstrak rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) secara spektrofotometri UV-Vis yaitu sebagai berikut:

Tabel Hasil Penentuan Nilai SPF Ekstrak Rimpang Bangle

Konsentrasi	Nilai SPF	Kategori Proteksi
10 ppm	1,92	-
20 ppm	3,60003	Minimal
30 ppm	6,30566	Ekstra
40 ppm	9,38396	Maksimal
50 ppm	28,10936	Ultra



Gambar 1. Grafik Hubungan Konsentrasi dan Nilai SPF Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.)

Pembahasan

Beberapa kandungan kimia yang terkandung dalam rimpang bangle (flavonoid dan tanin) diduga dapat bekerja sebagai bahan aktif tabir surya. Menurut Sestili (1998) dalam Damogalad et al. (2013). Flavonoid sebagai antioksidan yang kuat dan pengikat ion logam diyakini mampu mencegah efek berbahaya dari sinar UV atau paling tidak dapat mengurangi kerusakan kulit. Tanin merupakan antioksidan potensial yang dapat melindungi kerusakan kulit yang disebabkan oleh radikal bebas akibat paparan sinar UV dan dapat mengurangi resiko kanker kulit dan penuaan dini. Kemampuan menahan sinar UV dari tabir surya dinilai dalam Sun Protection Factor (SPF). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas tabir surya ekstrak rimpang bangle berdasarkan nilai SPF.

Pengukuran nilai SPF secara *in vitro* dibagi dua tipe. Tipe pertama dengan mengukur serapan radiasi UV melalui lapisan produk tabir surya pada plat kuarsa atau biomembran dan tipe kedua dengan menentukan karakteristik serapan tabir surya menggunakan analisis secara spektrofotometri larutan hasil pengenceran dari tabir surya yang diuji. Pada penelitian ini digunakan tipe yang kedua. Ekstrak kental rimpang bangle diperoleh dari hasil ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Setelah melakukan proses ekstraksi, dilakukan penentuan nilai SPF menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Untuk itu, ekstrak etanol rimpang bangle dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Larutan tersebut selanjutnya diukur absorbansinya pada spektrofotometer UV dengan panjang gelombang UV-B (290-320 nm), dimana dilakukan replikasi triplo.

Nilai absorbansi yang diperoleh kemudian digunakan untuk menentukan nilai SPF dengan cara menghitung terlebih dahulu luas daerah di bawah kurva serapan (AUC) dari nilai serapan pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm, kemudian nilai total AUC yang diperoleh digunakan untuk mendapatkan nilai SPF pada masing-masing konsentrasi.

Penentuan nilai SPF dilakukan dengan cara menghitung nilai log yang merupakan nilai rata-rata dari absorbansi ekstrak rimpang bangle yang selanjutnya ditentukan jenis proteksinya untuk masing-masing konsentrasi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan nilai SPF dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm, berturut-turut yaitu 1,92; 3,60003; 6,30566; 9,38396; dan 28,10936.

Dilihat dari tabel hasil penelitian terkait keefektifan sediaan tabir surya berdasarkan nilai SPF, maka ekstrak rimpang bangle pada konsentrasi 20 ppm efektif sebagai bahan aktif tabir surya dengan kategori proteksi minimal, pada konsentrasi 30 ppm efektif sebagai proteksi ekstra, pada konsentrasi 40 ppm efektif sebagai proteksi maksimal. Dan pada konsentrasi 50 ppm efektif sebagai proteksi ultra. Penentuan nilai SPF dengan beberapa konsentrasi ekstrak menunjukkan adanya peningkatan absorbansi seiring dengan meningkatnya konsentrasi larutan uji. Hubungan yang linear antara besar konsentrasi dengan nilai SPF yang dihasilkan dapat dilihat dari gambar grafik perbandingan nilai SPF tiap konsentrasi. Hal ini berarti kemampuan tabir surya ekstrak etanol rimpang bangle dipengaruhi oleh konsentrasinya. Semakin besar konsentrasi larutan maka semakin besar pula nilai SPF dan kemampuannya sebagai tabir surya.

Pada hasil penelitian Valentine F.S Kapng (2015), dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar flavonoid dari ekstrak etanol 96%, ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 30% masing-masing $26,662 \pm 0,7805$ mg/g atau $2,66 \pm 0,7\%$ b/b, $14,6798 \pm 0,9201$ mg/g atau $1,46 \pm 0,09\%$ b/b, $0,8466 \pm 0,0906$ mg/g atau $0,8 \pm 0,01\%$ b/b. Etanol 96% merupakan pelarut terbaik untuk ekstrak flavonoid dari *zingiber purpureum* Roxb. Dimana menurut suryanto (2012) dalam Mokodompit, A.N., dkk (2013), flavonoid dan tanin merupakan beberapa senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan yang berpotensi sebagai tabir surya. Hal ini menunjukkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol 96% adalah hasil yang diinginkan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol rimpang bangle efektif sebagai tabir surya.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa Ekstrak rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) mempunyai aktivitas tabir surya dengan nilai SPF masing-masing adalah, konsentrasi 10 ppm sebesar 1,92; 20 ppm sebesar 3,60003; 30 ppm sebesar 6,30566; 40 ppm sebesar 9,38396; 50 ppm sebesar 28,10936. Konsentrasi ekstrak rimpang bangle yang dapat memberikan potensi aktivitas minimal sebagai tabir surya (SPF 2-4) adalah ≥ 20 ppm.

Saran Perlu dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut-pelarut organik dengan tingkat kepolaran yang berbeda (n-heksan, kloroform, dan etil asetat). Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan metode *in vivo* untuk mengetahui perbedaannya sebagai tabir surya.

DAFTAR RUJUKAN

- Alhabsyi, D. F. (2014). Aktivitas antioksidan dan tabir surya pada ekstrak kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.). *Pharmacon*, 3(2), 107–114.
- Astarina, N. W. G., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle (*Zingiber Purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4).
- Damogalad, V., Edy, H. J., & Supriati, H. S. (2013). Formulasi krim tabir surya ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L Merr) dan uji *in vitro* nilai sun protecting factor (SPF). *Pharmacon*, 2(2), 39–44.

- Karina, N. (2015). Penentuan nilai sun protection factor (SPF) ekstrak dan fraksi rimpang lengkuas (*Alpinia galanga*) sebagai tabir surya dengan metode spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 3(1).
- Marliani, L., Velayanti, R., & Roni, A. (2015). Aktivitas antioksidan dan tabir surya pada ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya L.*). *Prosiding SNaPP: Kesehatan (Kedokteran, Kebidanan, Keperawatan, Farmasi, Psikologi)*, 1(1), 319–324.
- Mokodompit, A. N., Edy, H. J., & Wiyono, W. (2013). Penentuan nilai sun protective factor (SPF) secara in vitro krim tabir surya ekstrak etanol kulit alpukat. *Pharmacon*, 2(3).
- Padmasari, P. D., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). Skrining fitokimia ekstrak etanol 70% rimpang bangle (*Zingiber purpureum Roxb.*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4), 279764.
- Rahmawati, D., & Fadhilaturrahmah, D. (2014). Studi Aktivitas Tabir Surya Buah Limpasu (*Baccaurea Lanceolata*) Berdasarkan Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Secara In Vitro. *Journal Of Pharmascience*, 1(1), 55–58.