



Potensi Tabir Surya Ekstrak Etil Asetat Rimpang Lempuyang Gajah (*Zingiber zerumbet* (L). Smith)

Mukhriani^{1*}, Haeria Doloking¹, Dwi Wahyuni Leboe¹, Hariratul Jannah¹

¹Program Stud Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
Jl. Sultan Alauddin No.63, Romangpolong, Kec. Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan 92113

*Corresponding author: mukhriani.tetty@uin-alauddin.ac.id

Abstrak

Pendahuluan: Tabir surya adalah suatu zat atau bahan yang dapat melindungi kulit terhadap radiasi sinar ultra violet. Efektivitas sediaan tabir surya didasarkan pada penentuan nilai Sun Protection Factor (SPF), persentase eritema dan pigmentasinya, yang menunjukkan kemampuan produk tabir surya dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV. **Tujuan:** Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui potensi tabir surya dari ekstrak etil asetat rimpang lempuyang gajah. **Metode:** Metode spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk menentukan nilai IC50 dan nilai potensi tabir surya. **Hasil:** Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai IC50 sebesar 98,109 ppm dan vitamin C sebesar 7,79 ppm. Hasil nilai % Transmisi eritema dapat dinyatakan bahwa konsentrasi 150 ppm, 300 ppm, dan 450 ppm yang didasarkan pada nilai % Transmisi eritema berturut-turut sebesar 10,904%, 9,121%, 6,568% yang termasuk kategori Regular suntan yang berada pada range (6-12%), sedangkan untuk nilai % Transmisi pigmentasi pada konsentrasi 150 ppm dan 300 ppm sebesar 58,921%, 50,557% yang termasuk kategori Ekstra protection yang berada pada range (42-86%), untuk konsentrasi 450 ppm sebesar 40,720% yang termasuk kategori Total block yang berada pada range (3-40) dan untuk nilai SPF ekstrak rimpang lempuyang gajah memiliki nilai rata-rata dari konsentrasi 150 ppm, 300 ppm, dan 450 ppm sebesar 2,588, 2,967, dan 3,630 termasuk dalam kategori proteksi minimal. **Kesimpulan:** Ekstrak Rimpang lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet*(L) Smith) dikategorikan sebagai *suntan* yaitu suatu bahan yang dapat menyerap sebagian besar UV-B dan menyerap sedikit UV-A.

Kata kunci: Tabir surya, Antioksidan, DPPH, spektrofotometer UV-Vis, *Zingiber zerumbet* (L).

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memperoleh penyinaran matahari yang cukup baik sepanjang tahun dan masyarakatnya identik dengan kulit yang sawo matang. Sinar matahari terbagi 2 yakni ada yang dapat dilihat (visibel) dan ada yang tidak dapat dilihat (in visibel). Frekuensi gelombang pancaran Sinar matahari yang dapat dilihat oleh mata yaitu lebih dari 400nm, sedangkan frekuensi gelombang pancaran sinar matahari tidak dapat dilihat dengan mata yaitu 10 nm-400 nm atau disebut dengan sinar ultra violet (Isfardiyana & Safitri, 2014)

Tabir surya adalah suatu zat atau bahan yang dapat melindungi kulit terhadap radiasi sinar ultra violet. Efektivitas sediaan tabir surya didasarkan pada penentuan nilai Sun Protection Factor (SPF), persentase eritema dan pigmentasinya, yang menunjukkan kemampuan produk tabir surya dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV (Rusita, Y, Dwi; Indarto, 2017). FDA atau (Food Drug Administration) membagi tabir surya dari kemampuannya berpenetrasi diantaranya, Minimal (bila SPF antara 2-4), Sedang (bila SPF antara 4-6), Ekstra (bila SPF antara 6-8), Maksimal (bila SPF antara 8-15), dan Ultra (bila SF lebih dari 15) (Damogalad et al., 2013). Saat ini industri farmasi bidang kosmetik terus menerus mengembangkan produknya yang berasal dari bahan alam

ini sesuai dengan slogan “back to nature”, dan besarnya respon positif dari masyarakat mengatakan bahwa formulasi dari bahan alam dianggap lebih aman digunakan, kemudian dampak negatifnya yang kurang dibandingkan dengan yang terbuat dari bahan kimia yang dimana pada zat aktif senyawa tabir surya kebanyakan daya absorpsi sinar UV dapat menyebabkan terjadinya iritasi pada kulit maupun alergi (Juanita & Juliadi, 2020).

Salah satu bahan alam yang berpotensi adalah Lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet* L. Smith) yang termasuk dari golongan keluarga Zingiberaceae yang merupakan golongan temu-temuan atau jahe-jahean yang memiliki nilai ekonomi dan potensi pengobatan, tanaman ini tersebar di wilayah Asia Selatan salah satunya di Indonesia, khususnya di Sulawesi Selatan. Masyarakat Bugis mengenal tanaman ini dengan nama Lippujang. Tanaman ini dapat di budidaya dan hidup secara liar, tumbuh di tempat yang lembab, teduh tanah bahkan diatas sisa batang pohon yang basah. Bagian tanaman yang diambil adalah rimpangnya, Lempuyang gajah dijadikan sebagai bahan bedak tradisional dan sebagai campuran untuk mandi uap. Hasil penelitian Somchit et al. (2003) menemukan bahwa lempuyang gajah berkhasiat untuk penyakit demam, nyeri (antipiretik), peradangan (anti inflamasi), asam lambung/ tukak lambung, pereda nyeri (analgesik), dan antimikroba. Ini dikarenakan rhizoma lempuyang gajah terkandung metabolit sekunder berupa alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol dan esensial oil (Syamsuri & Alang, 2021).

Antioksidan alami dapat berasal dari tumbuh-tumbuhan yang banyak mengandung vitamin C, beta karoten, dan senyawa polifenol seperti flavonoid, fenil propanoid, santon, antrakuinon, lignan (Robby G. M. dkk, 2018). Dimana diketahui semakin kecil nilai IC50 nya maka aktivitas antioksidan senyawa akan semakin tinggi. Antioksidan merupakan suatu zat yang dapat menetralkan radikal bebas sehingga melindungi tubuh dari berbagai macam penyakit dengan cara mengikat radikal bebas. Kemudian kandungan Antioksidan yang tinggi akan mempengaruhi besar kecilnya nilai SPF yang dimana semakin Besar nilai SPF, semakin besar juga daya proteccion terhadap radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul sangat reaktif yang dapat merusak sel dan salah satu bentuk dari senyawa oksigen reaktif yang dapat merusak sel dan salah satu bentuk dari senyawa oksigen reaktif yang dapat merusak sel dan salah satu bentuk dari senyawa oksigen reaktif yang memiliki elektron tidak berpasangan (Winarsi, 2007). Radikal bebas dengan jumlah yang berlebih akan merusak collagen skin, sehingga kulit akan kehilangan elastisitasnya dan akan menyebabkan terjadinya keriput. Berdasarkan uraian tersebut, rimpang lempuyang gajah berpotensi sebagai tabir surya maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui potensinya sebagai tabir surya, kemudian menghitung nilai SPF (Sun Protecting Factor) serta % transmisi pigmentasi dan % transmisi eritema.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan meliputi Lempuyang Gajah yang diperoleh dari desa Benteng Palioi Kecamatan Kindang Kabupaten Bulukumba, akuades, etil asetat, methanol dan DPPH.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah maserasi, cawan porselin, Erlenmeyer (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), kuvet, labu tentukur (Pyrex), mikro pipet (Socorex), neraca analitik (Kern), seperangkat alat refluks, spektrofotometer UV-Vis (Genesys 10S UV/Vis Spektrofotometer).

Metode

1. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Rimpang yang di ambil adalah rimpang yang berukuran besar dan tua serta siap panen, diambil pada waktu pagi hari. Sampel yang diteliti adalah rimpang Lempuyang gajah yang telah diperoleh dari Desa Benteng Palioi, Kecamatan Kindang, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan sebanyak 2 kg dibersihkan dari kotoran yang melekat. Kemudian sampel rimpang Lempuyang gajah dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel, lalu ditiriskan, kemudian dirajang atau dipotong kecilkecil. Selanjutnya dikeringkan di lemari pengering sampai konstan. Setelah kering dimasukkan dalam wadah maserasi untuk selanjutnya dilakukan proses ekstraksi.

2. Ekstraksi Sampel dengan Metode Maserasi

Metode yang digunakan dalam ekstraksi simplisia rimpang lempuyang gajah yaitu dengan cara maserasi. Rimpang lempuyang gajah sebanyak 200-gram dan dimaserasi dengan pelarut etil asetat selama 3 x 24 jam dengan sesekali pengadukan. selanjutnya dilakukan penguapan dengan metode evaporasi pada suhu 60°C dengan bantuan alat rotary evaporator (Podungge, dkk., 2017).

3. Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Hasil Partisi

a. Uji alkaloid

Sebanyak 500 mg ekstrak dimasukkan kedalam erlenmeyer lalu ditambahkan 1 ml HCL 2N dan dicukupkan dengan aquadest hingga 10 ml. Kemudian dipanaskan diatas penangas air selama 15 menit, didinginkan dan disaring. Diteteskan larutan dalam kaca arlogi dan ditambahkan dengan 2 tetes regen

b. Uji flavonoid

Sebanyak 2 ml larutan ekstrak ditambahkan air panas, kemudian didihkan selama 5 menit, lalu disaring. Filtrat ditambahkan sedikit serbuk Magnesium dan 1 ml HCL pekat, kemudian dikocok. Uji positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Ilmiati, dkk., 2017).

c. uji steroid dan triterpenoid

Sebanyak 2 ml larutan ekstrak, ditambahkan beberapa tetes pereaksi Lieberman-Burchard. Uji positif steroid menghasilkan warna hijau atau biru dan terpenoid menghasilkan warna merah atau violet (Susanti, dkk., 2015).

d. Uji saponin

Sebanyak 1-gram ekstrak ditambah dengan 10 ml air panas di masukkan kedalam tabung reaksi dan didinginkan. Kemudian dikocok secara vertikal selama 10 detik lalu didiamkan selama 10 detik. Apabila terbentuk busa stabil setinggi 1- 10 cm selama tidak kurang dari 10 detik maka disimpulkan bahwa larutan uji mengandung saponin. Busa yang terbentuk tidak hilang pada penambahan HCL 2N (Susanti, dkk., 2015).

e. Uji tanin dan polifenol

Sebanyak 2 ml larutan uji dimasukkan masing-masing dalam dua tabung reaksi. Tabung reaksi A berisi larutan uji sebagai kontrol negatif, sedangkan tabung reaksi B berisi larutan uji dengan penambahan beberapa tetes FeCl₃ 10%. Sampel yang mengandung tanin dan polifenol ditandai dengan timbulnya warna hitam kehijauan atau biru tua (Susanti, dkk., 2015).

4. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

a. Pembuatan larutan DPPH

Dibuat larutan DPPH dengan konsentrasi 0,45 mM dengan cara menimbang 18 mg serbuk DPPH kemudian dilarutkan menggunakan metanol sebanyak 100 ml lalu di vortex (Nurfiana, dkk., 2017).

b. Panjang gelombang serapan maksimum DPPH

Larutan diambil menggunakan pipet mikro sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan 4 ml metanol kemudian di vorteks dan didiamkan selama 30 menit ditempat gelap dan diukur serapannya pada panjang gelombang 400-800 nm untuk memperoleh panjang gelombang maksimum (Prasetyo, dkk., 2021).

5. Validasi dan Reliabilitas Instrumen

Alat yang digunakan dalam menentukan Transmisi Eritema dan Pigmentasi serta nilai SPF adalah spektrofotometer UV-Vis. Reliabilitas dijaga dengan melakukan replikasi 3 kali pada tiap pengujian

Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

1. Teknis pengolahan data dan penentuan tabir surya

Data yang dikumpulkan adalah data primer yang didapatkan dari absorbansi yang diukur untuk penentuan potensi tabir surya. Pada penelitian ini potensi tabir surya ekstrak rimpang Lempuyang gajah ditentukan berdasarkan nilai SPF, potensi transmisi eritema dan transmisi pigmentasi. Ditimbang ekstrak rimpang Lempuyang gajah sebanyak 50 mg dan dilarutkan dengan etil asetat pada labu tentukur 50 ml diperoleh suatu konsentrasi 1000 ppm (Larutan stok), kemudian larutan stok diencerkan hingga diperoleh 3 konsentrasi pengenceran, yaitu 150 ppm, 300 ppm, dan 450 ppm. Kemudian dilakukan pengukuran untuk menentukan nilai persen transmisi pigmentasi (%Tp) dan persen transmisi eritemanya (%Te) pada daerah panjang gelombang 292,5- 372,5 nm dengan interval 5 nm lalu diukur nilai absorbansinya pada daerah panjang gelombang 290-400

nm dengan interval 5 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV- Vis untuk mendapatkan nilai SPF (Yasin Adillah, 2017).

2. Analisis data

a. Penentuan SPF

Nilai Sun Protecting Factor (SPF) dihitung terlebih dahulu luas daerah dibawah kurva serapan (AUC) dari nilai serapan pada panjang gelombang 290-400 nm dengan interval 2 nm. Nilai AUC dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\{AUC\} = \frac{Aa + Ab}{2} \times dPa - b$$

Keterangan:

Aa = absorbansi pada panjang gelombang a nm

Ab = absorbansi pada panjang gelombang b nm

dPa-b = selisih panjang gelombang a dan b

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

$$\log SPF = \frac{AUC}{\lambda n - \lambda 1}$$

Keterangan:

λn = panjang gelombang terbesar (dengan A>0,05 untuk ekstrak dengan A>0,01 untuk sediaan)

$\lambda 1$ = panjang gelombang terkecil (290 nm)

Untuk memperoleh nilai SPF pada rentan panjang gelombang UV A dan UVB, terlebih dahulu ditentukan rata-rata nilai A pada interval aktivitas eritemogeniknya adalah interval panjang gelombang yang dapat diserap oleh bahan tabir surya yang dapat menyebabkan eritema yang dapat ditunjukkan dengan absorbansi sebesar 0,0541 pada sampel tanpa pengenceran. Sediaan yang digunakan pada penentuan nilai SPF sebanyak 2 mg/cm² yang setara dengan 2 mg/ml (Yasin Adillah, 2017).

b. Nilai persen eritema

Dari data pengamatan nilai transmittan pada berbagai panjang gelombang dapat dihitung persen transmisi eritema dengan cara sebagai berikut:

1) Nilai transmisi eritema adalah T.Fe. Perhitungan nilai transmisi eritema tiap panjang gelombang (panjang gelombang 292,5 – 372,5 nm).

2) Banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh bahan tabir surya (Ee) dihitung dengan rumus : Ee = $\Sigma T.Fe$

3) Kemudian % transmisi eritema dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ transmisi eritema} = \frac{Ee}{\Sigma Fe} = \frac{\Sigma Te}{\Sigma Fe}$$

Keterangan:

T = Nilai transmisi

Fe = Fluks eritema Ee = $\Sigma T.Fe$ = banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh ekstrak panjang gelombang 292,5 – 317,5 nm

c. Persen transmisi pigmentaasi

Nilai persen transmisi pigmentasi dihitung dengan cara sebagai berikut:

1) Nilai transmisi pigmentasi adalah T.Fp. Perhitungan nilai transmisi pigmentasi tiap panjang gelombang (panjang gelombang 322,5 – 372,5 nm).

2) Banyaknya fluks pigmentasi yang diteruskan oleh bahan tabir surya (Ep) dihitung dengan rumus Ep = $\Sigma T.Fp$

3) Kemudian % transmisi pigmentasi dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ transmisi eritema} = \frac{Ep}{\Sigma fp} = \frac{\Sigma Tp}{\Sigma Fp}$$

Keterangan:

T = nilai transmisi

Fp = fluks pigmentasi

Ep = $\Sigma T.Fp$ = banyaknya fluks pigmentasi yang diteruskan oleh ekstrak pada panjang gelombang 322,5 – 372,5 nm

ΣFp = Jumlah total energi sinar UV yang menyebabkan pigmentasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan beberapa rimpang lempuyang gajah, kemudian dicuci dengan air mengalir, selanjutnya dilakukan perajangan, kemudian dikeringkan hingga diperoleh 200 gram yang dimaserasi menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 2 liter dan dilakukan remaserasi sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 3,88 gram dengan persen rendemen 1,94%.

Tahap selanjutnya yaitu skrining fitokimia yang dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder pada suatu bahan alam (Vifta & Advistasari, 2018). Adapun pengujian yang dilakukan yaitu uji alkaloid, saponin, flavonoid, tanin dan polifenil serta steroid dan triterpenoid.

Tabel 1. Skrining Fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Senyawa Etil Asetat
Alkaloid	(+) 3 ml HCL 2N	-
	(+) Mayer	
	(+) Dragendorf	
Saponin	(+) HCL 2N	-
Flavonoid	(+) Serbuk Mg	-
	(+) HCL Pekat	
Tanin dan Polifenol	(+) FeCl ₃ 10%	+
Steroid dan Triterpenoid	(+) Lieberman-Burchard	-

Keterangan : + = Positif dan - = Tidak positif

Pada pengujian alkaloid, hasil yang terbentuk pada ekstrak etil asetat setelah penambahan reagen mayer tidak terjadi perubahan warna, sedangkan pada penambahan reagen bouchedat tidak terjadi perubahan warna. Berdasarkan perubahan yang terjadi menunjukkan tidak adanya kandungan senyawa alkaloid. Pada pengujian saponin, dengan penambahan HCL 2 N dan dikocok secara vertikal selama 10 detik menunjukkan ekstrak etil asetat menunjukkan tidak adanya kandungan senyawa saponin. Pada pengujian flavonoid, dengan penambahan serbuk magnesium dan HCL pekat menunjukkan Pada ekstrak etil asetat tidak menunjukkan kandungan senyawa flavonoid. Pada pengujian tanin dan polifenol dengan penambahan FeCl₃ 10% menunjukkan hasil Pada ekstrak etil asetat terjadi perubahan warna yaitu hitam kehijauan yang dimana berdasarkan hal tersebut menunjukkan adanya kandungan senyawa tanin dan polifenol. Pada pengujian steroid dan triterpenoid dengan penambahan reagen lieberman burchard, pada ekstrak etil asetat tidak menunjukkan adanya kandungan senyawa steroid dan triterpenoid (Susanti, dkk., 2015).

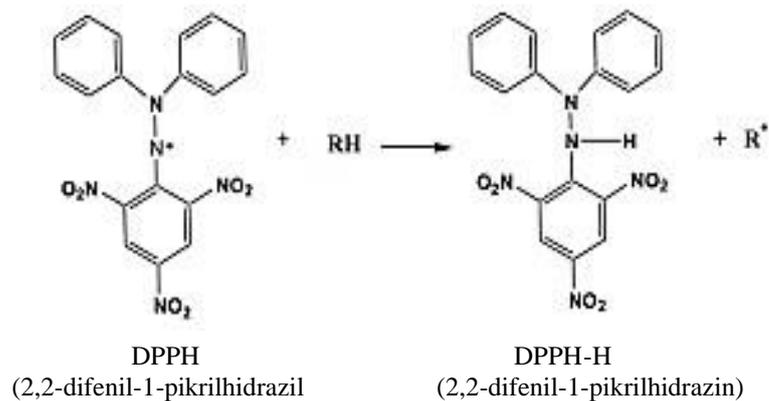
Tabel 2. Hasil Pengukuran Nilai IC₅₀

Sampel	Konsentrasi	Absorbansi sampel	%inhibisi	Persamaan garis linier	Nilai IC ₅₀
Etil Asetat	20 ppm	0,497	17,028	y = 0.4338x + 7.4402 R ² = 0.965	98.109
	40 ppm	0,465	22,315		
	60 ppm	0,379	36,784		
	80 ppm	0,364	39,288		
	100 ppm	0,288	52,920		

Tabel 3. Pengukuran Nilai IC₅₀ Aktivitas Vitamin C

Sampel	Konsentrasi	Absorbansi sampel	%inhibisi	Persamaan garis linier	Nilai IC ₅₀
Vitamin C	2 ppm	0,912	0,941	y = 9,1404x - 21,234 R ² = 0.9629	7,79
	4 ppm	0,860	6,659		
	6 ppm	0,585	36,446		
	8 ppm	0,399	56,641		
	10 ppm	0,301	67,354		

Selanjutnya, pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*). Prinsip kerja pada metode DPPH yaitu adanya atom hidrogen pada senyawa antioksidan yang bergandengan dengan elektron bebas pada senyawa radikal sehingga dapat terjadi perubahan dari radikal bebas yang menjadi senyawa non-radikal. Yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna dari ungu menjadi kuning (Setiawan, dkk. 2018).



Pengukuran antioksidan dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis dengan panjang gelombang 517 nm yang merupakan panjang gelombang maksimum untuk DPPH. Besarnya aktivitas antioksidan ditandai dengan nilai IC₅₀, yang dimana merupakan konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH.

Selanjutnya, pengujian potensi tabir surya ekstrak Rimpang lempuyang gajah dilakukan secara in-vitro. Metode pengukuran nilai SPF secara umum terbagi dalam dua tipe. Tipe pertama adalah dengan cara mengukur serapan atau transmisi radiasi UV melalui lapisan tabir surya pada plat kuarsa atau biomembran. Tipe yang kedua adalah dengan menentukan karakteristik serapan tabir surya menggunakan analisis secara spektrofotometri larutan hasil pengenceran tabir surya. Persen transmisi eritema menggambarkan jumlah sinar matahari yang diteruskan setelah terkena tabir surya sehingga dapat menyebabkan pigmentasi kulit. Berdasarkan hal tersebut maka semakin kecil nilai % transmisi eritema dan pigmentasi berarti potensi tabir surya dalam melindungi kulit menjadi lebih baik (Sugihartini, 2011)

Tabel 4. Persen Nilai Transmisi Eritema (%Te)

Replikasi	Persen Transmisi Eritema (%)		
	150 ppm	300 ppm	450 ppm
I	10,801	9,107	6,604
II	10,851	9,145	6,506
III	11,062	9,111	6,595
Rata-rata	10,904	9,121	6,568
Kategori tabir surya	Regular suntan	Regular suntan	Regular suntan

Tabel 5. % Nilai Transmisi Pigmentasi (%Tp)

Replikasi	Persen Transmisi Eritema (%)		
	150 ppm	300 ppm	450 ppm
I	58,581	50,508	40,998
II	58,921	50,666	40,423
III	59,478	50,497	40,739
Rata-rata	58,993	50,557	40,720
Kategori tabir surya	Extra protection	Extra protection	Total block

Menurut Cumpelick (1972), Sediaan tabir surya dapat dikategorikan sebagai sunblock (Sediaan yang dapat menyerap hampir semua sinar UV-B dan sinar UVA) apabila memiliki presentase transmisi eritema. Jika presentase transmisi eritema 6-18% dan presentase transmisi pigmentasi 45-86% dikategorikan sebagai suntan atau dapat dikatakan suatu bahan yang menyerap sebagian besar sinar UV-B dan menyerap sedikit sinar UV-A (Agustin et.al, 2013). Berdasarkan tabel No.4 dan tabel No.5 diatas menunjukkan bahwa, nilai % Transmisi eritema dapat dinyatakan bahwa konsentrasi 150 ppm (10,904), 300 ppm (9,121), dan 450 ppm (6,568) termasuk dalam kategori Regular suntan yang berada pada range (6-12%). Sedangkan untuk nilai % Transmisi pigmentasi konsentrasi (150 ppm, 58,993 dan 300 ppm, 50,557) termasuk kategori Ekstra protection, yang berada pada range (42-86), untuk konsentrasi 450 ppm (40,720) termasuk dalam kategori Total block yang berada pada range (3-40).

Tabel 6. Nilai Sun Protection Factor (SPF)

Replikasi	Persen Transmisi Eritema (%)		
	150 ppm	300 ppm	450 ppm
I	2,606	2,958	3,605
II	2,582	2,992	3,647
III	2,576	2,951	3,639
Nilai SPF Rata-rata	2,588	2,967	3,630

Sun Protection Factor (SPF) merupakan indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu produk atau zat yang bersifat UV protektor, semakin tinggi nilai SPF dari suatu produk atau zat aktif tabir surya maka semakin efektif melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Dutra et al., 2004). Berdasarkan tabel No.6 pengkuran rata-rata nilai SPF menunjukkan bahwa ekstrak memiliki nilai SPF yang rendah, yakni pada konsentrasi 150 ppm 2,588, pada konsentrasi 300 ppm 2,967, dan pada konsentrasi 450 ppm nilai SPF sebesar 3,630 sehingga dalam hal ini termasuk dalam kategori Proteksi Minimal dengan range nilai SPF (1-4).

Aktivitas terbaik ditunjukkan oleh ekstrak dengan konsentrasi 150 ppm, 300 ppm, dan 450 ppm yang menunjukkan efek Regular Suntan terhadap terjadinya eritema kulit dan juga memberikan efek perlindungan total terhadap pigmentasi (Ekstra protection dan Total Block). Dengan demikian, secara umum dapat dinyatakan bahwa ekstrak memiliki potensi yang baik sebagai tabir surya dalam melindungi kulit dari terjadinya eritema dan pigmentasi akibat sengatan sinar UV.

Pada penentuan nilai SPF, menunjukkan bahwa ekstrak pada konsentrasi 150 ppm, 300 ppm, dan 450 ppm masuk dalam kategori proteksi minimal, sehingga jika normalnya kulit manusia dapat mempertahankan dirinya sendiri dari dampak eritema dan pigmentasi selama kurang lebih 25 menit. Maka setelah menggunakan sediaan tabir surya dengan nilai SPF 3,2, itu artinya kulit akan bertahan selama 3,2 kali dari waktu normal kulit untuk mempertahankan dirinya sendiri.

Sehingga berdasarkan pada hasil menunjukkan bahwa seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak maka fungsi perlindungan terhadap sinar UV juga semakin besar yang ditunjukkan dengan nilai transmisi eritema dan pigmentasi yang semakin kecil dan nilai SPF yang semakin besar. Nilai SPF adalah kemampuan suatu sediaan tabir surya melindungi kulit dari eritema. Sehingga SPF adalah rasio kemampuan kulit normal dikali dengan nilai SPF. Dalam sebuah percobaan yang dilakukan oleh FDA, MED (Minimal Erythema Dosage) dilihat dengan semakin tingginya energi UV, maka persentase eritema akan meningkat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak Rimpang lempuyang gajah (*Zingibert zerumbert(L) Smith*) pada konsentrasi 150 ppm, 300 ppm, dan 450 ppm untuk Transmisi eritema berturut-turut sebesar 10,904%, 9,121%, dan 6,568% yang termasuk kategori (*Regular suntan*), Sedangkan untuk nilai % Transmisi pigmentasi pada konsentrasi 150 ppm dan 300 ppm sebesar 58,921%, 50,557% yang termasuk kategori (*Ekstra protection*), serta untuk konsentrasi 450 ppm sebesar 40,720% yang termasuk kategori (*Total block*), dan untuk nilai SPF memiliki nilai 3.6 termasuk dalam kategori proteksi minimal.
2. Ekstrak Rimpang lempuyang gajah (*Zingibert zerumbert(L) Smith*) dikategorikan sebagai *suntan* yaitu suatu bahan yang dapat menyerap sebagian besar UV-B dan menyerap sedikit UV-A.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Rini (2013). Formulasi Krim Tabir Surya Dari Kombinasi Etil p Metoksisinamat Dengan Katekin. Surabaya: Universitas Andalas.
- Damogalad, V., Jaya Edy, H., & Sri Supriati, H. (2013). Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus L Merr*) Dan Uji in Vitro Nilai Sun Protecting Factor (Spf). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2 (02), 2302–2493.
- Dutra, EA Olivera D.A, (2004). Determination of Sun Protecting Factor (SPF) of Sunscreen by Ultraviolet Spectrophotometry. *Brazilian Journal Of Pharmaceutical Sciences. M.I.* 2004.
- Isfardiyana, S. H., & Safitri, S. R. (2014). Pentingnya melindungi kulit dari sinar ultraviolet dan cara melindungi kulit dengan sunblock buatan sendiri. *jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 3(2), 126–133.
- Juanita, R. A., & Juliadi, D. (2020). Penetapan Potensi Tabir Surya Krim Ekstrak Etanol Daun Ceremai (*Phyllanthus Acidus L.*) dengan Spektrofotometri UV Vis. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 51. <https://doi.org/10.47653/farm.v7i1.154>
- Nurfiana, G., L. Mindi dan M. Novia. (2017). Aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi daun manggis (*garcinia mangostana*) terhadap DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol. 14 No. 1. ISSN: 1693-8615.
- Podungge, A., Damongilala, L. J., Mewengkang, H. W., (2017). Kandungan Antioksidan Pada Rumput Laut *Euchema Spinosum* Yang Diekstrak Dengan Metanol dan Etanol. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 6(1).
- Prasetyo, E., Zukhruf, N., Kharomah, W., & Rahayu, T.P. (2021). Ekstrak Etanol Kulit Buah Durian (*Durio zibethinnus L.*). *Jurnal pharmascience*. 08(01), 75-82.
- Rusita, Y, Dwi; Indarto, A. (2017). Aktivitas Tabir Surya Dengan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Sedian Losian Kombinasi Ekstrak Kayu Manis dan Ekstrak Kulit Delma pada Paparan Sinar Matahari dan Ruang Tertutup, 2(1), 38–43.
- Setiawan, F., Yunita, O., & Kurniawan, A. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. 2(2), 82–89.
- Somchit, M.N., Hareet, M., & Shukriyah, N.M.H. 2003. Antiinflammatory Property Of Ethanol And Water Extracts Of *Zingiber zerumbet*. *Indian Journal of Pharmacology*, 35, 181- 182.
- Susanti, N. M. P., Budiman, I. N., & Warditiani, N. K. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 90 % Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L .) Merr .*). *Repository Universitas Udayana*, 83–86.

- Syamsuri, S., & Alang, H. (2021). Inventarisasi Zingiberaceae yang Bernilai Ekonomi (Etnomedisin, Etnokosmetik dan Etnofood) di Kabupaten Kolaka Utara, Sulawesi Tenggara, Indonesia. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 4(2), 219–229. <https://doi.org/10.37637/ab.v4i2.715>
- Vifta, R. S., & Advistasari, Y. D. (2018). Skrining Fitokimia, Karakterisasi dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa* B.). *Prosiding Seminar Nasional Unismuh*. Volume 1, 2654-3257.