



PENENTUAN NILAI SUN PROTECTION FACTOR (SPF) EKSTRAK DAUN, BUNGA, BUAH DAN AKAR SENDUDUK (*Melastoma malabathricum* L.)

DETERMINATION OF THE VALUE OF SUN PROTECTION FACTOR (SPF) OF LEAF, FLOWER, FRUIT AND SENDUDUK EXTRACTS (*Melastoma malabathricum* L.)

Verawati, Nessa, Siska Verdalina

Fakultas Farmasi, Universitas Perintis Padang

***E-mail: verawati@upertis.ac.id**

Diterima: Agustus 2023

Direvisi: September 2023

Disetujui: Oktober 2023

Abstrak

Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) merupakan tanaman obat tradisional yang tersebar luas di Sumatera Barat. Tanaman senduduk mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang dapat berfungsi sebagai tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi tabir surya dari ekstrak daun, bunga, buah dan akar tanaman senduduk dengan menggunakan parameter nilai Sun Protection Factor (SPF). Ekstraksi sampel tanaman dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Penentuan nilai SPF (Sun Protection Factor) secara in vitro dengan metode Mansyur menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 250 ppm ekstrak etanol daun sensit mempunyai nilai SPF sebesar 14,04 (perlindungan maksimal), ekstrak etanol bunga sensit memiliki nilai SPF sebesar 8,94 (perlindungan maksimal), ekstrak etanol buah sensit memiliki nilai SPF sebesar 9,12. (perlindungan maksimum) dan ekstrak etanol akar sensit memiliki nilai SPF 2 (perlindungan minimum).

Keywords : senduduk, *Melastoma malabathricum*, SPF, tabir surya

Abstract

Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) is a traditional medicinal plant that is widely distributed in West Sumatera. Senduduk plants contain phenolic compounds and flavonoids that can function as sunscreens. This research aimed to determine the potential of sunscreen from extracts of leaves, flowers, fruits and roots from senduduk plants using Sun Protection Factor (SPF) value parameters. Extraction of plant samples was carried out using maceration method with 96 % ethanol solvent. Determination of SPF (Sun Protection Factor) value in vitro by Mansyur method using UV-Vis spectrophotometry. The results showed that at a concentration of 250 ppm sensit leaf ethanol extract had an SPF value of 14.04 (maximum protection), sensit flower ethanol extract had an SPF value of 8.94 (maximum protection), sensit fruit ethanol extract had an SPF value of 9.12 (maximum protection) and sensit root ethanol extract had an SPF 2 value (minimum protection).

Keywords: senduduk, *Melastoma malabathricum*, SPF, sunscreen

PENDAHULUAN

Spektrum elektromagnetik daerah ultraviolet (UV) matahari terdiri dari tiga

bagian: UV-A (320-400 nm), UV-B (290-320 nm), dan UV-C (200-290 nm). Semua sinar ini merupakan sumber kehidupan.

Radiasi ultraviolet memiliki efek berbahaya pada kulit dalam bentuk efek akut seperti kulit terbakar atau eritema, reaksi fototoksik, fotoalergi, dan fotosensitivitas, dan efek kronis seperti penuaan dini. Radiasi ultraviolet A mampu mencapai lapisan epidermis dan dermis lebih dalam dan dapat menyebabkan penuaan dini pada kulit. Radiasi ultraviolet B disaring oleh atmosfer sebelum sampai ke bumi, menyebabkan kulit terbakar matahari (sunburn). Penggunaan tabir surya adalah salah satu cara untuk mengurangi efek buruk dari paparan sinar matahari (Latha, 2013).

Lapisan epidermis kulit memproduksi melanin sebagai agen perlindungan alami bagi kulit yang bekerja dengan cara memantulkan sinar matahari. Namun produksi melanin yang berlebih akan menimbulkan dampak yang tidak diinginkan seperti munculnya flek hitam (Verawati, 2022). Oleh karena itu dibutuhkan agen perlindungan kulit dari luar yaitu zat tabir surya. Kekuatan tabir surya dinyatakan dengan nilai *Sun Protection Factor* (SPF). Semakin tinggi nilai SPF dari suatu tabir surya, maka makin baik kemampuannya dalam melindungi kulit (Rai R, dkk 2007).

Berdasarkan mekanisme kerjanya, tabir surya dibagi atas tabir surya kimia dan tabir surya fisika. Tabir surya kimia bekerja dengan mengabsorpsi radiasi (contoh : benzofenon), sedangkan tabir surya fisika bersifat memantulkan cahaya matahari (contoh : titanium dioksida). Berdasarkan sumber perolehan komponen aktifnya, tabir surya kimia ada yang berupa zat sintetis dan zat alami. Senyawa sintetis memiliki berbagai efek samping seperti bersifat karsinogenik. Adapun tabir surya alami bersifat lebih aman karena efek samping yang minimal, contohnya adalah senyawa fenolik dan flavonoid yakni komponen

metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan. Fenolik dan flavonoid kaya akan gugus kromofor yang mampu mengabsorpsi sinar UV gelombang pendek dan panjang (Shovyana, 2013). Selain kemampuannya dalam mengabsorpsi radiasi UV, fenolik dan flavonoid juga memiliki aktivitas antioksidan yang dapat mencegah terjadinya proses oksidasi pada biomolekul di kulit sehingga melindungi kulit dari berbagai macam kerusakan lanjutan akibat paparan sinar UV matahari (Hogade, 2010).

Salah satu tumbuhan di Indonesia yang dikenal sebagai Senduduk atau *Melastoma malabathricum* L, telah dilaporkan dari berbagai penelitian memiliki kandungan senyawa polifenol seperti kaempferol, antosianin, flavonoid, dan tanin. Salah satu fenolik yang diisolasi adalah nobotanin B (Joffry, 2012). Selain kandungan fenolik senduduk juga teridentifikasi mengandung saponin, steroid, triterpenoid dan glikosida (Kartina, 2019).

Hampir semua bagian tanaman senduduk yaitu bunga, buah, daun, dan akar memiliki khasiat obat dan digunakan dalam pengobatan tradisional masyarakat (Joffry *et al*, 2012). Beberapa bioaktivitas dari tumbuhan ini yang telah dimanfaatkan masyarakat antara lain untuk menyembuhkan luka, mengatasi gangguan pencernaan, mengurangi bekas luka akibat penyakit cacar, perawatan bagi ibu setelah melahirkan, mengatasi gangguan hati, diare dan disentri (Roslen, 2014).

Berdasarkan komponen kimia yang terdapat dalam tumbuhan senduduk dan beragam khasiat tradisional yang dimiliki tanaman ini, maka dilakukan penelitian terhadap senduduk berkaitan dengan potensinya sebagai tabir surya alami. Pada penelitian ini diperiksa aktivitas tabir surya dari beberapa bagian organ tanaman yaitu daun, buah, bunga, dan akar menggunakan

parameter nilai SPF. Nilai SPF ditentukan secara invitro menggunakan metode Mansur dengan instrumen spektrofotometer.

METODE PENELITIAN

Alat

Beberapa peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *rotary evaporator*, spektrofotometer UV-Vis, pipet tetes, erlenmeyer, timbangan analitik (Mettler Toledo), pinset, gelas ukur, labu ukur, cawan penguap, botol semprot, batang pengaduk, corong, vial, aluminium foil, botol maserasi, spatel, kertas saring, penggaris, beaker glass.

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu ekstrak tanaman senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) dari bagian daun, buah, bunga, dan akar, etanol 96%, kloroform, kloroform amoniak, aquades, FeCl₃ logam Mg, HCl pekat, H₂SO₄, norit, asam hidrat, asam sulfat, pereaksi Mayer

Preparasi dan Ekstraksi Sampel Penelitian

Tumbuhan senduduk (*Melastoma malabathricum*) diambil di Muaro Labuah, Solok Selatan, Sumatra Barat. Tanaman ini diidentifikasi di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) untuk menghindari kesalahan dalam pengambilan sampel. Sebanyak 2 kg dari masing-masing bagian bunga, akar, daun dan buah senduduk dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan. Buah, akar, bunga dan daun tersebut selanjutnya dikeringanginkan selama 5 hari dan diserbukkan (Depkes RI, 2000).

Serbuk kering dari daun, bunga, buah dan akar, masing-masing sebanyak 250 g, diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Prosedur ekstraksi dilakukan berulang sebanyak 4

kali, kemudian disaring dan filtrat dipekatkan menggunakan *rotary vakum*.

Karakterisasi Ekstrak

Karakterisasi terhadap ekstrak daun, bunga, buah dan akar dilakukan melalui pemeriksaan terhadap parameter persentase rendemen, organoleptis, skrining fitokimia, kadar abu total dan kadar abu larut asam serta susut pengeringan.

Pemeriksaan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF)

Metode yang digunakan dalam pemeriksaan nilai SPF adalah secara in vitro menggunakan Spektrofotometer UV – Vis. Sebanyak 100 mg masing-masing ekstrak dilarutkan dalam labu ukur 100 ml dengan etanol pa sebagai larutan induk 1000 ppm. Larutan induk diencerkan dengan memipet sebanyak 2,5 ml ke dalam labu ukur 10 ml dan diencerkan sampai tanda batas untuk memperoleh konsentrasi 250 ppm. Setiap sampel uji dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Setiap larutan uji diukur serapannya dengan interval tiap 5 nm pada rentang panjang gelombang 290 hingga 320 nm. Metode spektrofotometri ini dikembangkan oleh Mansur (1986). Data serapan atau absorbansi ini diolah dengan persamaan matematis yang dikembangkan oleh Sayre (1979), sebagai berikut :

Rumus :

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

Keterangan :

Abs : Absorbansi larutan uji

EE : Erythematous effect spectrum

I : Intensitas spektrum matahari pada panjang gelombang

CF : *Correction factor* (faktor koreksi) = 10

Nilai EE x I merupakan suatu ketetapan atau konstanta yang dikembangkan oleh Sayre (1979) dan dapat dilihat pada tabel di bawah

ini :

Tabel 1. Konstanta EE X I

A	EE (λ) x I (λ)
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0837
320	0,0180
Jumlah	1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil karakterisasi dari ekstrak buah,

akar, bunga dan daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L) dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Karakteristik ekstrak daun, bunga, buah dan akar tumbuhan senduduk

Karakter	Ekstrak				
	Daun	Bunga	Buah	Akar	
Rendemen	36,0261 g (14,41 %)	36,8259 g (14,73 %)	(22,5518 g) 9,02 %	(21,3809 g) 8,55 %	
Organoleptis	Kental, Hijau pekat, tidak berbau	Kental, Ungu pekat, berbau khas	Kental, Ungu pekat, berbau khas	Kental, coklat pekat, bau khas	
Fitokimia	Fenolik, flavonoid, saponin, steroid	Fenolik, flavonoid, saponin, terpenoid	Fenolik, flavonoid, steroid	Fenolik, Terpenoid	
Susut Pengerinan	8,30 %	9,75 %	6,27 %	5,22 %	
Abu Total	7,51 %	6,50 %	4,71 %	4,10 %	
Abu tak larut asam	4,90 %	2,81 %	2,26 %	2,91 %	

Skrining fitokimia adalah suatu prosedur untuk memperoleh gambaran umum mengenai kandungan metabolit sekunder pada tanaman. Menurut Joffry (2012), kandungan kimia yang terkandung dalam ekstrak daun senduduk adalah saponin,

flavonoid, fenolik dan tanin yang terhidrolisis menjadi nobotanin B. Selain itu, pada tumbuhan ini juga terdapat kandungan kaempferol, antosianin, asam lemak dan sterol. Pada penelitian Kartina (2019) dilaporkan dalam ekstrak daun ditemukan

senyawa pyrogallol (tanin), alfa tokoferol, asam palmitat, asam linoleat, squalen dan stigmasterol. Penelitian-penelitian tersebut

sejalan dengan hasil skrining fitokimia yang diperoleh pada penelitian ini.

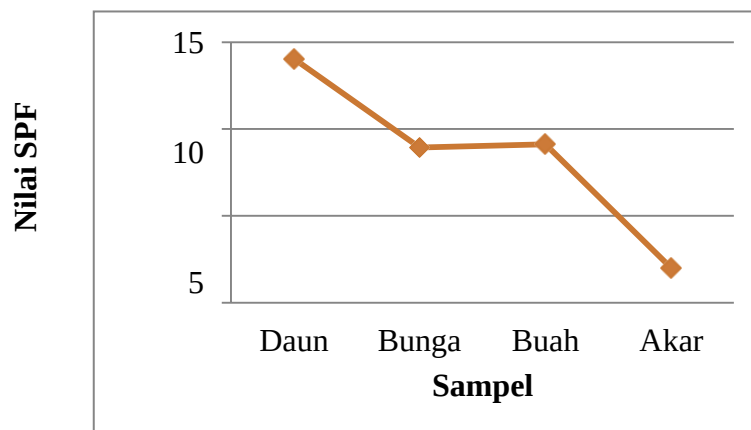
Tabel 3. Nilai SPF Ekstrak Daun, Bunga, Buah dan Akar Senduduk

Sampel	Absorban							SPF
	290	295	300	305	310	315	320	
Daun	1,657	1,544	1,476	1,406	1,352	1,293	1,252	14,04
Bunga	1,099	1,042	0,975	0,897	0,830	0,769	0,724	8,94
Buah	1,325	1,138	1,015	0,890	0,786	0,678	0,599	9,12
Akar	0,288	0,251	0,226	0,202	0,181	0,162	0,147	2,00

Pada penentuan nilai SPF ekstrak etanol daun, bunga, buah dan akar senduduk pada konsentrasi 250 ppm, yang diukur adalah serapan larutan uji pada setiap interval 5 nm dalam rentang panjang gelombang sinar UV 290 nm hingga 320 nm. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan rumus Sayre didapat hasil dari nilai perhitungan SPF ekstrak daun (14,04) termasuk kategori proteksi maksimal, ekstrak bunga (8,94) termasuk

proteksi maksimal, ekstrak buah (9,12) termasuk ke dalam proteksi maksimal dan ekstrak akar (2) termasuk ke dalam proteksi minimal. Kategori atau klasifikasi dari kemampuan tabir surya berdasarkan nilai SPF adalah sebagai berikut :

- Minimal, bila SPF antara 2-4
- Sedang, bila SPF antara 4-6
- Ekstra, bila SPF antara 6-8
- Maksimal, bila SPF antara 8-15
- Ultra bila SPF lebih dari 15



Berdasarkan hasil penelitian ini, diperoleh angka SPF yang paling tinggi pada ekstrak daun dan selanjutnya secara berurutan ekstrak buah, ekstrak bunga dan ekstrak akar. Pada ekstrak daun diduga senyawa metabolit sekunder terutama fenolik dan flavonoid lebih tinggi daripada ekstrak lainnya sehingga memberikan angka SPF paling besar. Selain ekstrak dari bagian daun, ekstrak lainnya yaitu buah

dan bunga juga memberikan kategori proteksi maksimal terhadap UV. Kandungan fenolik dan flavonoid pada ekstrak ini dapat mengurangi penetrasi radiasi UV pada kulit melalui penyerapan radiasi oleh gugus kromofor. Oleh karena itu, tiga tipe ekstrak senduduk memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan sebagai tabir surya organik alami.

KESIMPULAN

Nilai SPF yang terkandung pada masing-masing organ tumbuhan senduduk yaitu pada ekstrak daun adalah 14,04 (termasuk kedalam proteksi maksimal), ekstrak bunga adalah 8,94 (termasuk kedalam proteksi maksimal), ekstrak buah adalah 9,12 (termasuk kedalam proteksi maksimal) dan ekstrak akar adalah 2 (termasuk kedalam proteksi minimal).

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Estrak Tumbuhan Obat*. Cetakan pertama, Jakarta: Dirjen POM. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional: Hal 10-1
- Hogade, M.G., Basawaraj, S.P., dan Dhumal, P. 2010. Comparative Sun Protection Factor Determination of Fresh Fruits Extract of Cucumber VS Marketed Cosmetic formulation. *Journal of pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*.
- Joffry SM, Yob NJ, Rofiee MS, Affandi MM, Suhaili Z, Othman F, Akim AM, Desa MN, Zakaria ZA. 2012. *Melastoma malabathricum* (L.) Smith Ethnomedicinal Uses, Chemical Constituents, and Pharmacological Properties: A Review. *Evid Based Complement Alternat Med*.;2012:258434.
- Kartina, Mohammad WA., Muhammad A., 2019. Karakterisasi Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) Menggunakan Metode Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS)., *Biota* Vol. 4 (1): 16-23.
- Latha, M. S., Martis, J., Shobha, V., Shinde, R. S., Bangera, S., Krishnankutty, B., Bellary, S., Varughese, S., Rao, P., & Kumar, B. R. N. (2013). Sunscreening agents: A review. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 6(1), 16–26.
- Mansur J S, Brederr M N, Mansur M C and Azulay R D. 1986. Determination of Sun Protection Factor by Spektrophotometry. *Anais Brasileiros de Dermatologia*; 6; hal 121-124.
- Roslen, Nurfariza Ahmad.; Alewi ,Nur Aizura Mat.; Ahamada, Hadji.; dan Rasad, Mohammad Syaiful Bahari Abdull. 2014. Cytotoxicity screening of *Melastoma malabathricum* extracts on human breast cancer cell lines in vitro. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 4(7), 545-548
- Sayre, R. M. Agin, P.P. Levee, G.J., Marlowe, E. 1979. Comparison of In Vivo and In Vitro Testing of Sunscreening Formulas. *Photochem Photobiol*. Oxford. V, 29, p.559-566.
- Shovyana, H. H., Zulkarnain, A.K. 2013. Aktivitas Krim w/o Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpha* (scheff) Boerl) sebagai tabir surya, *Tradisional Medicine Journal*, vol.18(2), P 109-117.
- Verawati V, Almahdy A, Febriyenti F, Putra DP. 2022. In Vitro and In Vivo Evaluation of Photoprotective Effect of Elephantopus Mollis Extracts. *Trop J Nat Prod Res*. 2022; (3):365-370.