

Uji Sun Protection Factor (SPF) Ekstrak Etanol Daun *Mitragyna speciosa* Korth.

Normaidah^{1*}, Maulidya Najahidin², Maslia Rahmah², Fadlilaturrahmah², Hayatun Izma²

¹Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

²Program Studi Farmasi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

Email: normaidah@ulm.ac.id

ABSTRAK

Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth.) merupakan tanaman tropis yang memiliki kemampuan melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas tabir surya ekstrak etanol daun *M. speciosa* kuantitatif menggunakan spektrometri UV-Vis. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Kandungan metabolit sekunder secara kualitatif dilakukan menggunakan skrining fitokimia. Aktivitas tabir surya diuji menggunakan lambda 290-320 nm dengan interval 5 nm. Ekstrak etanol daun *M. speciosa* diperoleh sebesar 86,09 gram (17,218%) dan pada konsentrasi 250 ppm menunjukkan adanya aktivitas tabir surya dengan nilai SPF sebesar 8,433. Daun kratom asal Kalimantan Selatan berpotensi sebagai produk kosmetik tabir surya.

Kata Kunci: Kratom, Spektrofotometri UV-Vis, Tabir Surya, Flavonoid

ABSTRACT

Kratom (Mitragyna speciosa Korth.) is a tropical plant that has the ability to protect the skin from sun exposure due to the presence of flavonoids. The purpose of this study was to determine the sunscreen activity of the M. speciosa leaves ethanolic extract, quantitatively by UV-Vis spectrometry. Extraction was carried out by maceration method in 96% ethanol. The content of secondary metabolites were qualitatively determined using the phytochemistry screening study. The sunscreen activity was tested using 290-320 nm (5 nm intervals). The ethanol extract of M. speciosa leaves was obtained by 86.09 grams (17.218%) and with a concentration of 250 ppm showed sunscreen activity with an SPF value of 8.433. Kratom leaves from South Kalimantan have potential as a sunscreen.

Keywords: Kratom, UV-Vis Spectrophotometry, Sunscreen, Flavonoid

I. PENDAHULUAN

Radiasi sinar ultraviolet (UV) dapat memberikan dampak buruk terhadap kulit jika terkena paparan secara berlebihan (Avianka et al., 2022). Efek buruk yang ditimbulkan yaitu ketidakseimbangan homeostatis yang menyebabkan kulit terbakar dan mempercepat penuaan dini (BPOM, 2020).

Sun protection factor (SPF) atau faktor perlindungan matahari (FPM) dapat diartikan sebagai indeks yang secara general digunakan sebagai nilai ukur tingkat efektivitas perlindungan dari produk tabir surya. Semakin tinggi nilainya, maka perlindungan yang diberikan juga semakin besar, sehingga aktivitas tabir surya dapat diketahui dari nilai SPF (Bahar & Lestari, 2021). Nilai SPF juga memberikan informasi mengenai durasi dari suatu sediaan kosmetik dapat memproteksi kulit dari sinar matahari (BPOM, 2020).

Penelitian sebelumnya tentang Uji SPF dari beberapa tumbuhan menunjukkan adanya korelasi antara nilai SPF dengan aktivitas antioksidan (Alhabsyi et al., 2014; Noviardi et al., 2020; Rusli et al., 2022). Senyawa metabolit sekunder fenol dan flavonoid juga diprediksi memiliki hubungan dengan nilai SPF dan aktivitas antioksidan. Semakin besar kandungan fenol total dan flavonoid total, maka nilai IC50 pada penghambatan radikal bebas

memiliki konsentrasi rendah (antioksidan sangat kuat), serta mempunyai daya proteksi yang tinggi terhadap sinar UV (Wala et al., 2015).

Kratom atau ketum atau biak biak (*Mitragyna speciosa* Korth.) termasuk kategori tanaman tropis dalam famili Rubiaceae dan banyak ditemukan di Kawasan Asia Tenggara. Ekstrak etanol daun *M. speciosa* yang berasal dari Kutai Kartanegara - Kalimantan Timur diketahui mengandung senyawa fenol dan flavonoid (Heri et al., 2020). Namun sementara ini penelitian tentang uji aktivitas tabir surya dari tanaman *M. speciosa* belum pernah dilaporkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas tabir surya ekstrak etanol daun *M. speciosa* dari Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan secara kuantitatif menggunakan spektrometri UV-Vis serta identifikasi kandungan metabolit sekunder dengan uji tabung.

II. METODE

A. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian kali ini adalah gelas beaker (Pyrex® Iwaki Glass), labu ukur (Pyrex® Iwaki Glass), bejana maserator (Kedaung Group), gelas ukur (Pyrex® Iwaki Glass), cawan Porselen, batang pengaduk, ayakan mesh 14, tabung reaksi (Pyrex® Iwaki Glass), corong kaca, blender (Panasonic),

neraca analitik (Pioner), waterbath (Memmert), spektrofotometer UV-VIS (Perkin Elmer). Bahan-bahan yang digunakan adalah daun (*M. speciosa*), akuades, etanol 96% (teknis), kertas Whatman No.1, etanol p.a (Smartlab®), HCl pekat, serbuk magnesium, ammonia (EMSURE®), reagen Dragendorff, reagen Mayer, kloroform, reagen Lieberman-Burchard, FeCl₃, gelatin 1%, NaOH 1N.

B. Ekstraksi Daun *M. speciosa*

Tanaman daun *M. speciosa* diambil dari Desa Baruh Kambang, Hulu Sungai Selatan, Provinsi Kalimantan Selatan pada Desember 2022 dan telah dideterminasi di UPT. BPPD Kebun Raya Banua, Banjarbaru, Kalimantan Selatan (Nomor: 070/22-LIT/KRB). Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi yang dimodifikasi dari penelitian Akhirullah (2022). Rasio yang digunakan pada penelitian ini adalah 5 : 19 (simplisia : pelarut etanol 96%) dan dimaserasi selama 3x24 jam dengan pengadukan per 8 jam. Simplisia yang digunakan sebanyak 500 gram.

C. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan dengan melarutkan 100 mg ekstrak dalam 10 mL etanol 96%. Larutan uji dengan volume masing-masing 1 mL ditambahkan dengan 100 mg serbuk Mg

dan 3 tetes HCl pekat (uji Wilstater-flavonoid); reagen Dragendorff dan reagen Mayer (alkaloid); 2 tetes kloroform dan reagen Liebermann-Burchard (steroid); FeCl₃ (fenolik); 1 mL akuades panas dan dikocok selama 10 detik dan 1 tetes HCl 2N (uji Forth-saponin); 1 mL gelatin 1% (tannin); serta beberapa tetes NaOH 1N (kuinon) (Arifuddin & Bone, 2020; Ministry of Health RI, 1995; Sutomo et al., 2020; Wahidah et al., 2021; Wardhani et al., 2018)

D. Uji Aktivitas Tabir Surya

Penentuan aktivitas tabir surya secara *in vitro* dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Ekstrak etanol daun *M. speciosa* dibuat dengan konsentrasi 10.000 ppm. Pengujian dilakukan pada konsentrasi 50, 100, 150, 200, dan 250 ppm, masing-masing sebanyak 3 kali replikasi. Pembacaan serapan dilakukan pada panjang gelombang 290-320 nm dengan tiap interval 5 nm menggunakan blanko etanol 96%. Hasil absorbansi yang telah didapatkan digunakan untuk menghitung nilai *sun protection factor* (SPF) (Rahmawanty, 2017).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak yang diperoleh berwarna hitam kehijauan, dengan berbau khas kuat, rasa pahit, dan kental yang dapat dilihat pada Gambar 1 dengan rendemen sebesar

17,218% (86,09 gram). Hasil ini lebih besar dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Akhirullah (2022) yaitu 9,43-10,58%. Hal ini dikarenakan tempat pengambilan sampel yang berbeda.



Gambar 1. Ekstrak Daun *M. speciosa*

Rendemen ekstrak yang didapat telah memenuhi persyaratan. Berdasarkan buku monografi ekstrak tumbuhan obat indonesia menyatakan bahwa standar rendemen ekstrak tidak kurang dari 9,6% (BPOM, 2004). Rendemen merupakan nilai perbandingan antara bobot ekstrak kental yang didapatkan dengan bobot simplisia awal dikalikan 100% (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000). Semakin tinggi rendemen ekstrak maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik pada suatu sampel tanaman. Hal ini juga berkaitan dengan persen rendemen yang menunjukkan semakin lama waktu ekstraksi dan semakin besar volume pelarut maka semakin besar pula persen rendemen yang didapatkan tersebut (Senduk et al., 2020).

Berdasarkan hasil skrining fitokimia (Tabel I) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun *M. speciosa* pada penelitian ini mengandung metabolit sekunder yang sama dengan *M. speciosa* yang juga berasal dari pulau Kalimantan, yaitu Kalimantan Barat (Juanda et al., 2019) dan Kalimantan Timur (Heri et al., 2020; Maulia et al., 2021),

Tabel I. Hasil Skrining Fitokimia

Metabolit Sekunder	Cara Pengujian	Hasil
Flavonoid	Uji <i>Wilstatter</i>	+
Alkaloid	Uji <i>Mayer</i>	+
	Uji <i>Dragendorff</i>	+
Steroid	Uji <i>Liebermann-Burchard</i>	+
	Uji <i>FeCl₃</i>	+
Fenolik	Uji <i>Forth</i>	+
Saponin	Uji Gelatin	+
Tanin	Uji NaOH	+
Kuinon		

Senyawa flavonoid diketahui mempunyai sifat fotoprotektor yang dapat menyerap radiasi UV karena adanya gugus kromofor yang dapat menyerap sinar UVA dan UVB, sehingga mampu mengurangi intensitas sinar UV pada kulit (Bahar & Lestari, 2021; Pramiastuti, 2019). Selain itu, senyawa fenol juga memiliki hubungan dengan nilai SPF.

Radiasi UV dikelompokkan dalam 3 jenis yaitu UVA, UVB, dan UVC.

Namun, UVC tidak menjadi perhatian karena sinarnya terhalang oleh lapisan ozon sehingga tidak mencapai permukaan bumi (Harber & Bickers, 1989). Sinar UVA (320–400nm) memiliki panjang gelombang yang lebih panjang sehingga dapat menembus kulit melalui lapisan epidermis dan dermis, sedangkan UVB yang dikenal sebagai “burn rays” memiliki panjang gelombang 290–320 nm, sehingga uji aktivitas tabir surya yang dilakukan menggunakan spektrometer UV-vis diatur pada panjang gelombang UVB (290-320 nm) (Dale Wilson et al., 2012; Damogalad et al., 2013; Lestari et al., 2021; Sharma et al., 2020). Data nilai SPF (panjang gelombang 290-320 nm) dari 5 konsentrasi ekstrak etanol daun dapat dilihat pada Tabel II. Daun *M. speciosa* memiliki nilai SPF (\pm SD) $8,433\pm 0,028$ pada konsentrasi 250 ppm.

Penelitian sebelumnya, jumlah fenol total dan flavonoid total yang terkandung dalam ekstrak etanol daun *M.*

speciosa yang berasal dari Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur diketahui masing-masing sebesar $10,3696\pm 0,2432$ mgGAE/g dan $3,951\pm 0,033\%$ serta memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 terhadap DPPH sebesar 3,6078 ppm (Heri et al., 2020). Penelitian Kusriani *et al.*, (2017) pada tanaman jagung dengan sampel fraksi etil asetat rambut jagung memiliki nilai tabir surya sebesar 23,943 pada konsentrasi dengan nilai IC50 sebesar $45,18 \mu\text{g/mL}$ dan nilai SPF sebesar 23,943 serta kadar fenol totalnya sebesar $106,010 \text{ mgGAE/g} \pm 0,431$. Maka berdasarkan hal ini, dapat diketahui bahwa kadar fenol total dapat mempengaruhi aktivitas tabir surya.

Senyawa fenolik memiliki ikatan rangkap terkonjugasi yang mengalami resonansi jika terpapar sinar UV. Sistem konjugasi suatu senyawa inilah yang memiliki potensi sebagai fotoprotektif (Prasiddha et al., 2016).

Tabel II. Nilai SPF Ekstrak Daun *M. speciosa*

Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF (Replikasi)			\bar{x} Nilai SPF \pm SD	RSD (%)
	1	2	3		
50	3,085	3,070	3,085	$3,080 \pm 0,008$	0,279
100	4,431	4,486	4,499	$4,472 \pm 0,036$	0,805
150	4,689	4,729	4,682	$4,700 \pm 0,025$	0,539
200	6,994	7,046	7,072	$7,037 \pm 0,040$	0,568
250	8,451	8,449	8,449	$8,433 \pm 0,028$	0,332

Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai SPF berbanding lurus dengan konsentrasi ekstrak, semakin besar konsentrasi yang digunakan maka semakin besar juga nilai SPF yang diperoleh.

IV. KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun *Mitragyna speciosa* asal Hulu Sungai Selatan diketahui mengandung golongan senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, terpenoid-steroid, fenolik, saponin, tannin, dan kuinon berdasarkan hasil skrining fitokimia serta memiliki nilai SPF $8,433 \pm 0,028$ pada konsentrasi 250 ppm.

KONFLIK KEPETINGAN

Seluruh penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Seluruh penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Lambung Mangkurat atas hibah yang diberikan melalui Program Dosen Wajib Meneliti Tahun Anggaran 2023 dengan nomor kontrak 066.140/UN8.2/PG/2023.

DAFTAR PUSTAKA

Akhirullah, M. M. (2022). *Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Kayu Sepat (Mitragyna speciosa Korth) Asal Kalimantan Selatan*. Universitas Lambung Mangkurat.

- Alhabsyi, D. F., Suryanto, E., & Wewengkang, D. S. (2014). Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa Acuminata* L.). *Pharmacon*, 3(2), 107–114. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/4782>
- Arifuddin, M., & Bone, M. (2020). Skrining Fitokimia dan Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Tumbuhan Antimalaria Asal Indonesia. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 2(3), 174–181.
- Avianka, V., Mardhiani, Y. D., & Santoso, R. (2022). Studi Pustaka Peningkatan Nilai SPF (Sun Protection Factor) pada Tabir Surya dengan Penambahan Bahan Alam: Review: Additional Natural Materials to Enhance SPF (Sun Protection Factor) Value of Sunscreen Product. *Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.)*, 4(1), 79–88.
- Bahar, Y., & Lestari, U. (2021). Penentuan nilai sun protection factor (SPF) ekstrak etanol daun jeruju (*acanthus ilicifolius* l.) secara *in vitro*. *Indonesian Journal of Pharma Science*, 3(2), 91–96.
- BPOM. (2004). Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia (Volume 1) Jakarta. *Badan POM RI*.
- BPOM, R. (2020). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 30 Tahun 2020 tentang Persyaratan Teknis Penanaman, B. P. O. dan. (2020). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 30 Tahun 2020 tentang Persyaratan Teknis Penandaan Kosmetika. *Bpom Ri*, 1–16. dan K. *Bpom Ri*, 1–16.
- Dale Wilson, B., Moon, S., & Armstrong, F. (2012). Comprehensive review of ultraviolet radiation and the current status on sunscreens. *The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 5(9), 18–23.
- 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.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Harber, L. C., & Bickers, D. R. (1989). Photosensitivity diseases: principles of diagnosis and treatment. (*No Title*).
- Heri, W., Siti, J., Achmad, K. A., Henny, N., & Sandeep, P. (2020). Determination of phenolic and flavonoid levels and antioxidant activity test from ethanol extract of biak-leaves (*Mitragyna speciosa*) with ABTS method [2,2-azinobis- (3-ethylbenzotiazolin) -6-sulfonic acid]. *Research Journal of Chemistry and Environment*, 24(5), 31–35.
- Juanda, E., Andayani, S., & Maftuch, M. (2019). Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of Kratom Leaf (*Mitragyna speciosa* Korth.) Against *Aeromonas hydrophilla*. *The Journal of Experimental Life Sciences*, 9(3), 155–158.
<https://doi.org/10.21776/ub.jels.2019.009.03.02>
- Kusriani, H., Marlioni, L., & Apriliani, E. (2017). Aktivitas antioksidan dan tabir surya dari tongkol dan rambut jagung (*Zea mays* L.). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(1), 10–17.
- Lestari, I., Prajuwita, M., & Lastri, A. (2021). Penentuan Nilai SPF Kombinasi Ekstrak Daun Ketepeng Dan Binahong Secara In Vitro. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 1.
<https://doi.org/10.30591/pjif.v10i1.2030>
- Maulia, S. W., Jubaidah, S., & Siswanto, E. (2021). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth .) DENGAN METODE MASERASI DAN REFLUKS TERHADAP LARVA *Artemia salina* Leach. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, 1*, 75–85.
- Ministry of Health RI. (1995). *Materia Medika Indonesia (IV) (VI)*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Noviardi, H., Masaenah, E., Indraswari Program Studi, K. S., Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi Bogor, S., & Kumbang No, J. (2020). JURNAL ILMIAH FARMAKO BAHARI ANTIOXIDANT AND SUN PROTECTION FACTOR POTENCY OF AMBON BANANA WHITE (*Musa acuminata* AAA) PEEL EXTRACT ARTICLE HISTORY. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(2), 180–188.
www.journal.uniga.ac.id
- Pramiastuti, O. (2019). Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Ekstrak Dan Fraksi Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Secara in vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), 14–18.
- Prasiddha, I. J., Laeliocattleya, R. A., Estiasih, T., & Maligan, J. M. (2016). Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung (*Zea mays* L.) Untuk Tabir Surya Alami: Kajian Pustaka [In Press Januari 2016]. *Jurnal pangan dan agroindustri*, 4(1).
- Rahmawanty, F. F. R. M. D. (2017). Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Batang Bangkal (*Nauclea Subdita*) secara In Vitro. *Media Farmasi: Jurnal Ilmu Farmasi*, Vol 14, No 2 : September 2017, 139–150.
<http://journal.uad.ac.id/index.php/Media-Farmasi/article/view/11238/5390>
- Rusli, R., Nuri, I., Ramadani, M. A., Siregar, V. O., Priastomo, M., & Faisal, M. (2022). Aktivitas

- Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Etanol Tanaman *Crassocephalum crepidioides* (Benth.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(3), 320–325. <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i3.1026>
- Senduk, T. W., Montolalu, L., & Dotulong, V. (2020). Rendemen ekstrak air rebusan daun tua mangrove *Sonneratia alba*. *Perikan dan Kelaut Trop*, 11(1), 9–15.
- Sharma, T., Tyagi, V., & Bansal, M. (2020). Determination of sun protection factor of vegetable and fruit extracts using UV–Visible spectroscopy: A green approach. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 18(October), 100347. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2020.100347>
- Sutomo, S., Kamali, D. N., Arnida, A., Normaidah, N., & Sriyono, A. (2020). Pharmacognostic Study and Antioxidant Activity of Mundar (*Garcinia forbesii* King.) leaves from Banua Botanical Gardens of South Kalimantan. *Borneo Journal of Pharmacy*, 3(4), 209–215.
- Wahidah, S. W., Fadhilah, K. N., Nahhar, H., Afifah, S. N., & Gunarti, N. S. (2021). Uji Skrining Fitokimia dari Amilum Familia Zingiberaceae. *Jurnal Buana Farma*, 1(2), 5–8.
- Wala, M. E., Suryanto, E., & Wewengkang, D. S. (2015). Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Fraksi dari Ekstrak lamun (*Syringodium Isoetifolium*). *Pharmacon*, 4(4), 282–289.
- Wardhani, R. R. A. A. K., Akhyar, O., & Prasiska, E. (2018). Analisis skrining fitokimia, kadar total fenol-flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit kayu tanaman galem rawa gambut (*Melaleuca cajuputi* Roxb). *AL ULUM: JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI*, 4(1), 39–45.