

**UJI AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.)**

**SUNSCREEN ACTIVITY TEST OF MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.) HERBS EXTRACT**

**Sahira Fara Nabila\*<sup>1</sup>, Soerja Koesnarpadi<sup>1</sup>, Nanang Tri Widodo<sup>1</sup>, Novia Rahmawati Isyahro<sup>1</sup> dan Eva Marlina<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman

<sup>2</sup>Pusat Penelitian Obat dan Kosmetik Bahan Alam Hutan Tropika Lembap, Universitas Mulawarman

Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, 75123

\*E-mail: sahirafn22@gmail.com

*Received: 23 April 2022, Accepted: 12 May 2022*

**ABSTRACT**

Tests of sunscreen activity of meniran (*Phyllanthus niruri* L.) herbs extract has been done. The method was carried out using an UV-Vis spectrophotometer *in vitro* based on the method of A. J. Petro. The sunscreen activity based on the value of the Sun Protection Factor (SPF) meniran herbs extract, respectively, was 1,826; 3,337; 6,096; 11,132 and 20,354. The SPF value of sunscreen activity showed that meniran herbs extract has a minimum to ultra protection category.

**Keywords:** *Meniran (Phyllanthus niruri L.), Sunscreen Activity Test, A. J. Petro Method.*

**PENDAHULUAN**

Radiasi sinar Ultra Violet-B (UV-B) pada kulit akan memicu pembentukan molekul *reactive oxygen species* (ROS) yang tidak berpasangan bersifat sangat reaktif sehingga tidak stabil. Apabila terpapar pada kulit secara terus-menerus maka pembentukan molekul ROS akan menyebabkan kerusakan jaringan atau *stress oxidative*, jika tidak ditangani dengan baik akan menyebabkan terjadinya penyakit kulit seperti kanker kulit. Senyawa metabolit sekunder yang aktif sebagai tabir surya seperti senyawa flavonoid yang termasuk ke dalam golongan senyawa fenolik memiliki ikatan rangkap terkonjugasi. Selain dapat mendonorkan atom hidrogennya ke senyawa radikal seperti ROS agar menjadi stabil, senyawa tersebut juga dapat menyerap sinar UV-A dan UV-B [1]. Tabir surya merupakan bagian dari produk kosmetik yang berfungsi sebagai pelindung kulit dari paparan sinar matahari karena mengandung zat aktif yang dapat menangkal efek sinar matahari terutama sinar UV pada kulit [2].

*Phyllanthus niruri* L. atau meniran berasal dari genus *Phyllanthus* yang dapat ditemukan pada daerah tropis dan subtropis dengan 750-800 spesies. Meniran termasuk tumbuhan terna liar dan merupakan tumbuhan asli Asia [3]. Berdasarkan penelitian Mangunwardoyo, dkk (2009) herba meniran mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, flavonoid, saponin dan fenolik. Senyawa metabolit sekunder tersebut menimbulkan aktivitas antioksidan pada herba meniran [4]. Aktivitas

antioksidan yang dimiliki oleh herba meniran pada penelitian Tambunan, dkk., (2019) memiliki hasil IC<sub>50</sub> sebesar 17,55 ppm yang termasuk ke dalam kategori antioksidan kuat serta pada penelitian Martinus dan Riva'I (2011) memiliki hasil IC<sub>50</sub> sebesar 42,65 ppm dengan kategori kuat [5, 6]. Menurut Prasiddha, dkk., (2016) aktivitas antioksidan memiliki kaitan dengan aktivitas tabir surya, dimana semakin besar aktivitas antioksidan suatu senyawa maka semakin berpotensi sebagai tabir surya [1].

Berdasarkan uraian diatas adanya kandungan senyawa flavonoid yang termasuk ke dalam golongan senyawa fenolik pada meniran menimbulkan potensi sebagai tabir surya. Pada penelitian ini menentukan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dari uji aktivitas tabir surya sebagai solusi pemanfaatan tanaman meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dalam bidang kosmetik.

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: alat gelas kaca, neraca analitik, botol maserasi, kuvet, blender, Spektrofotometer UV-Vis, seperangkat alat *rotary evaporator*.

**Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.), etanol p. a., dan etanol teknis.

tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman meniran (*Phyllanthus niruri* L.).

### Prosedur Penelitian Ekstraksi

Sampel segar herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) sebanyak 6 kg dibersihkan, dikeringkan pada suhu ruang dan dihaluskan dengan blender, dan dimasukkan ke dalam botol kaca lalu dimaserasi. Maserasi menggunakan pelarut etanol selama dua hari. Hasil maserasi diambil filtratnya kemudian dimaserasi kembali hingga 3 kali pengulangan. Filtrat dipisahkan dengan *rotary evaporator* [7].

### Pengujian aktivitas tabir surya

Pengujian aktivitas tabir surya dilakukan menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis untuk mengukur absorbansi sehingga diketahui nilai SPF berdasarkan metode A. J. Petro (1981) yang telah dimodifikasi [8].

#### Penentuan absorbansi

Larutan ekstrak herba meniran konsentrasi 100, 200, 300, 400 dan 500 ppm diukur dalam rentang panjang gelombang 290 hingga 400 nm (interval 5 nm) dengan instrumen spektrofotometer UV-Vis secara triplo.

#### Analisis data

Perhitungan nilai SPF terlebih dahulu menghitung luas daerah di bawah kurva serapan [AUC] pada panjang gelombang 290 – 400 nm dengan interval 5 nm menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$[AUC] = \frac{Aa + Ab}{2} \times dP_{a-b}$$

Keterangan:

Aa : Absorbansi pada panjang gelombang a nm

Ab : Absorbansi pada panjang gelombang b nm

dP<sub>a-b</sub> : Selisih panjang gelombang a dan b

Nilai total [AUC] dihitung untuk setiap panjang gelombang sehingga diperoleh nilai SPF sebagai berikut:

$$\log \text{SPF} = \frac{\text{AUC}}{\lambda_n - \lambda_1}$$

Keterangan:

λ<sub>n</sub> : Panjang gelombang terbesar (400 nm)

λ<sub>1</sub> : Panjang gelombang terkecil (290 nm)

n-1 : Interval aktivitas eritemogenik

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini telah diidentifikasi di Laboratorium Anatomi dan Sistemika Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda. Hasil determinasi menunjukkan bahwa

### Hasil Ekstraksi

Herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) kering didapatkan sebanyak 533 gram dari 6 kilogram berat basah. Sampel dikeringkan agar mengurangi kadar air sehingga memudahkan pelarut dalam menarik komponen zat aktif, membuat sampel lebih awet serta menghentikan reaksi enzimatis pada sampel agar tidak mengurai kandungan zat aktifnya [9]. Sampel dikeringkan pada suhu ruang bertujuan mengurangi rusaknya kandungan zat aktif apabila terkena temperatur tinggi [10]. Meniran dihaluskan untuk memperluas permukaan sehingga memudahkan pelarut untuk menarik kandungan zat aktif [11]. Pada proses maserasi akan terjadi proses difusi antara pelarut dan sel, ketidakseimbangan konsentrasi di dalam sel dan diluar sel akan menyebabkan pecahnya dinding dan membran sel sehingga pelarut organik karena masuk ke dalam sitoplasma dan menarik zat-zat aktif berupa metabolit sekunder yang terkandung dalam sel meniran [12]. Ekstraksi dengan cara maserasi memiliki kelebihan yaitu memerlukan prosedur dan peralatan yang sederhana, serta tidak memerlukan proses pemanasan agar tidak merusak zat aktif yang terkandung dalam sampel. Jenis ekstraksi dingin memungkinkan untuk dapat menarik lebih banyak kandungan senyawa dalam sampel [13]. Dari hasil *rotary evaporator* diperoleh ekstrak meniran berbentuk padatan berwarna hijau sebanyak 91 gram dengan rendemen sebesar 17,073 % dari 533 gram herba meniran kering. Kandungan metabolit sekunder herba meniran ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Metabolit Sekunder Herba Meniran

Golongan Senyawa	Herba Meniran		
	Alegantina, dkk [14]	Tambunan, dkk [5]	Rivai, dkk [15]
Alkaloid	+	-	+
Steroid	+	-	+
Flavanoid	+	+	+
Fenolik	+	+	+
Saponin	-	+	+

Keterangan:

(+) = mengandung metabolit sekunder

(-) = tidak mengandung metabolit sekunder

Berdasarkan hasil uji fitokimia pada Tabel 1 dari ketiga literatur tersebut didapatkan herba meniran konsisten mengandung metabolit sekunder berupa senyawa fenolik serta flavonoid. Fenolik merupakan senyawa polifenol memiliki kepolaran yang tinggi. Flavonoid merupakan kelompok polifenol yang memiliki beragam aktivitas farmakologi seperti aktivitas antioksidan karena kemampuannya dalam

meredam radikal bebas. Mekanisme peredaman radikal bebas dari flavonoid dapat dibagi menjadi tiga, yaitu: memperlambat pembentukan ROS, memecah ROS dan mengatur/melindungi dengan antioksidan [16, 17]

### Uji Aktivitas Tabir Surya pada Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.)

Senyawa yang memiliki potensi sebagai tabir surya dikenai sinar UV pada panjang gelombang 290-400 nm akan terjadi penyerapan sinar yang terukur sebagai absorbansi. Dari nilai absorbansi tersebut dihitung menggunakan persamaan A.J. Petro yang telah dimodifikasi untuk menentukan nilai SPF. Hasil rata-rata pengukuran absorbansi ekstrak herba meniran ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rata-rata Pengukuran Absorbansi Ekstrak Herba Meniran Pada Sinar UV (290-400nm)

Konsentrasi (mg/L)	Ekstrak Herba Meniran	
	Nilai SPF	Kategori SPF
100	1,826	Minimal
200	3,337	Minimal
300	6,096	Ekstra
400	11,132	Maksimal
500	20,354	Ultra

Ekstrak herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) memiliki aktivitas tabir surya dengan kategori sedang hingga ultra sehingga dapat memproteksi kulit dari radiasi sinar UV. Berdasarkan Tabel 2 nilai SPF ekstrak herba meniran dengan konsentrasi 100; 200; 300; 400 dan 500 mg/L berturut-turut yaitu 1,826; 3,337; 6,096; 11,132 dan 20,354. Ekstrak herba meniran dengan konsentrasi 100 mg/L dan 200 mg/L berada pada rentang nilai SPF 1-4 memiliki aktivitas tabir surya kategori perlindungan minimal, konsentrasi 300 mg/L berada pada rentang nilai SPF 6-8 memiliki aktivitas tabir surya kategori perlindungan ekstra, konsentrasi 400 mg/L berada pada rentang nilai SPF 8-15 memiliki aktivitas tabir surya kategori perlindungan maksimal, konsentrasi 500 mg/L berada pada rentang nilai SPF  $\geq 15$  memiliki aktivitas tabir surya kategori perlindungan ultra [18]. Peningkatan nilai SPF tiap konsentrasinya disebabkan oleh banyaknya kandungan zat aktif sebagai tabir surya seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak meniran. Kemampuan aktivitas tabir surya diduga karena metode penentuan SPF dengan cara melarutkan sampel dalam pelarut etanol ke dalam kuvet atau secara *in vitro*, sesuai dengan cara kerja zat aktif yang memiliki kemampuan menyerap sinar UV seperti ekstrak meniran yang mengandung zat aktif berupa senyawa flavonoid yang termasuk ke dalam golongan senyawa fenolik, senyawa tersebut memiliki gugus aromatik yang dapat menyerap sinar pada radiasi sinar

UV. Kandungan senyawa golongan fenolik seperti flavonoid diketahui memiliki aktivitas sebagai tabir surya [19, 20]. Hal ini dibuktikan dengan kandungan senyawa golongan fenolik terutama flavonoid pada daun miana (*Coleus atropurpureus*), daun mawar (*Rosa* Sp L.) dan daun stroberi (*Fragaria x ananassa* A.N. Duchesne) menimbulkan potensi sebagai aktivitas tabir surya [21, 22, 23].

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas tabir surya dapat disimpulkan bahwa nilai *Sun Protection Factor* (SPF) ekstrak herba meniran berturut-turut adalah 1.826; 3.337; 6.096; 11.132 dan 20.354. Nilai SPF aktivitas tabir surya menunjukkan bahwa ekstrak herba meniran memiliki kategori perlindungan minimal hingga ultra.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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". *Jurnal pangan dan Agroindustri*, 4(1), 40-45.
- [2] Minerva, P. (2019). Penggunaan Tabir Surya Bagi Kesehatan Kulit. *Jurnal Pendidikan dan Keluarga*, 95-101.
- [3] Kardinan, I. A., dan Kusuma, F. R. 2004. *Meniran Penambah Daya Tahan Tubuh Alami*. Depok: Agromedia Pustaka.
- [4] Mangunwardoyo, W., Cahyaningsih, E., & Usia, T. (2009). Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Antimikroba Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 7(2), 57-63.
- [5] Tambunan, R., M., Swandiny, G., F., Zaidan, S. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol 70% Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Terstandar. *Sainstech Farma*, 12(2), 60-64.
- [6] Martinus, B. A. dan Riva'I, H. (2011). Pengaruh Perbandingan Etanol:Air Sebagai Pelarut Ekstraksi Terhadap Perolehan Kadar Fenolat Dan Daya Antioksidan Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *SCIENTIA*, 1(1), 59- 64.
- [7] Susanti, E. dan Lestari, S. (2019). Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Tumbuhan Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth) Secara In Vitro. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 7(2), 39-42.
- [8] Petro, A. J. (1981). Correlation of Spectrophotometric Data with Sunscreens Protection Factors. *International Journal of Cosmetics Science*.

- [9] Harbone, J.B. (1996). *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: Penerbit Institut Teknologi Bandung.
- [10] Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [11] Aji, P. D. T. (2018). *Pengaruh Ukuran Partikel Siplisia Terhadap Kadar Genistein Pada Ekstraksi Tempe*. Depok: Universitas Sanata Dharma.
- [12] Darwis, D. (2000). Teknik Dasar Laboratorium dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati. *Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati*. DITJEN DIKTI DEPDIKNAS. 9-14 Oktober 2000, Padang.
- [13] Puspitasari, A. D. dan Proyogo, L. S. (2017). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 2(1),1-8.
- [14] Alegantina, S., Setyorini, H. A., Triwahyuni. (2015). Pengujian Mutu Dan Penetapan Kadar Filantin Pada Ekstrak Etanol Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn). *Buletin Penelitian Kesehatan*, 43(1), 11-16.
- [15] Rivai, H., Refilia S., Agusri, B. (2013). Karakterisasi Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) dengan Analisa Fluorensi. *Jurnal Farmasi Higea*, 5(2).
- [16] Saidi, N., Ginting, B., Murniana dan Mustair. (2018). *Analisis Metabolit Sekunder*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- [17] Halliwell, B. dan Gutteridge, J.M. (1998). *Free Radicals in Biology and Medicine*. United Kingdom: Oxford University Press.
- [18] Charisma, S. L. (2012). *Daya Tabir Surya dan Antioksidan Formula Krim Ekstrak Rimpang Kencur (Kaempferia galanga L) dan Rimpang Temu Kunci (Boesenbergia pandurata (Roxb.) Schlecht)*. Universitas Muhammadiyah: Purwokerto.
- [19] Conrad, L. I. (1976). The Evaluation of a Sunscreening Agent for Safety and Activity. *Journal of The Society of Cosmetic Chemist*, 27, 87 – 107.
- [20] Gandjar, I. G., A. Rohman. (2012). *Analisis Obat secara Spektrofotometri dan Kromatografi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [21] Rosniah, Rusli, R., Fridayanti, A. (2016). Penentuan Nilai Sun Protection Factor Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etil Asetat Daun Miana (*Coleus atropurpureus*) Secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia ke-50*. 20 – 21 April 2016, Samarinda.
- [22] Esviyani, V., Purwanti, L., Sadiyah, E. R. (2019). Potensi Antioksidan dan Tabir Surya terhadap Daun Mawar (*Rosa Sp L.*). *Prosiding Farmasi*, 5(2), 170 – 175.
- [23] Widyastuti, Kusuma, A. E., Sukmawati, F. (2016). Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Stroberi (*Fragaria x ananassa* A.N. Duchesne). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(1), 19 – 24.