As-Syifaa Jurnal Farmasi Juli 2025;17(1):74-79
ISSN: 2502-9444 (electronic); 2085-4714 (printed)
Journal Homepage: http://jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/as-syifaa

PENENTUAN NILAI SPF DARI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam) DAN DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.)

(*Determination of SPF Value of Ethanolic Extracts of Moringa Leaves (Moringa oleifera Lam.) and Basil Leaves (Ocimum basilicum L.*)

Mirawati*, Vina Purnamasari M, Isrhopana Kinana Harliman, Sahira, Iskandar Zulkarnain Mahmud Bade, A. Hasrawati

Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia
Email: mirawati.mirawati@umi.ac.id

Article Info:
Received: 2024-03-22
Review: 2025-04-12
Accepted: 2025-07-18
Available Online: 2025-07-21

***Keywords*:**
Moringa oleifera Lam;*Ocimum basilicum* L.; SPF.

Corresponding Author:
Mirawati
Fakultas Farmasi
Universitas Muslim Indonesia
Makassar
Indonesia
email:mirawati.mirawati@umi.ac.id

ABSTRACT

Excessive exposure to ultraviolet (UV) radiation can lead to various skin issues, ranging from premature aging to an increased risk of skin cancer. As a result, the exploration of natural ingredients for UV protection has gained growing attention in cosmetic research. This study aims to evaluate the UV-absorbing potential of ethanolic extracts from Moringa oleifera Lam leaves and Ocimum basilicum L. leaves by determining their Sun Protection Factor (SPF) values. Using spectrophotometric analysis across different concentrations, both extracts demonstrated significant potential as natural sunscreen agents. At a concentration of 1500 ppm, the highest SPF values were recorded at 45.683 for Moringa oleifera Lam and 47.037 for Ocimum basilicum L. These findings highlight the promising potential of both plant extracts as active ingredients in sun-protective skincare formulations.

Copyright © 2020 Journal As-Syifaa Farmasi by Faculty of Pharmacy, Muslim University. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Published by:
Fakultas Farmasi
Universitas Muslim Indonesia

Address:
Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI) Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:
jurnal.farmasi@umi.ac.id

ABSTRAK

Paparan sinar ultraviolet (UV) yang berlebihan dapat menyebabkan berbagai masalah kulit, mulai dari penuaan dini hingga risiko kanker kulit. Oleh karena itu, penggunaan bahan alami sebagai pelindung terhadap radiasi UV menjadi fokus yang semakin menarik dalam penelitian kosmetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dalam menyerap sinar UV dengan mengukur nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dari ekstrak etanol masing-masing tanaman. Uji dilakukan secara spektrofotometri pada berbagai konsentrasi ekstrak, dan hasil menunjukkan bahwa kedua tanaman memiliki potensi sebagai bahan tabir surya alami. Pada konsentrasi 1500 ppm, nilai SPF tertinggi tercatat sebesar 45,683 untuk *Moringa oleifera* Lam dan 47,037 untuk *Ocimum basilicum* L. Temuan ini menunjukkan bahwa kedua ekstrak tersebut berpotensi tinggi untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam formulasi produk perlindungan kulit dari sinar matahari.

Kata kunci: *Moringa oleifera* Lam; *Ocimum basilicum* L.; SPF.

PENDAHULUAN

Paparan sinar ultraviolet (UV), khususnya UVB (290–320 nm), merupakan salah satu faktor utama penyebab eritema, penuaan dini, hiperpigmentasi, dan kanker kulit[1]. Untuk melindungi kulit dari efek buruk UV, penggunaan tabir surya *(sunscreen*) telah menjadi bagian penting dalam rutinitas perawatan kulit. Salah satu parameter utama dalam mengevaluasi efektivitas sunscreen adalah nilai *Sun Protection Factor* (SPF), yang mengukur kemampuan zat melindungi kulit dari erythema akibat paparan UVB[2].

Belakangan, penggunaan bahan alam sebagai alternatif bahan sintetis meningkat, karena kekhawatiran akan efek samping terhadap kulit dan lingkungan. Senyawa fenolik dan flavonoid dalam tanaman diketahui memiliki aktivitas antioksidan serta kemampuan menyerap radiasi UV, sehingga menjadi kandidat potensial sebagai bahan aktif sunscreen alami[3].

Daun kelor diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti quercetin, kaempferol, dan asam fenolat yang efektif menangkal radikal bebas dan menyerap UV[4]. Daun kemangi juga kaya akan flavonoid, eugenol, tanin, dan fenolik, yang menunjukkan potensi sebagai pelindung alami terhadap sinar matahari[5].

Metode spektrofotometri UV Vis merupakan metode in vitro yang banyak digunakan untuk penentuan nilai SPF karena memiliki tingkat akurasi dan sensitivitas tinggi, dapat mengukur absorbansi pada panjang gelombang UVB, sehingga memungkinkan perhitungan SPF tanpa uji klinis langsung[6]. Metode ini juga efisien secara waktu dan biaya, dan lebih ramah lingkungan karena memerlukan sedikit sampel dan reagen[7].

Beberapa penelitian terbaru membuktikan efektivitas spektrofotometri UV Vis dalam menentukan SPF dari berbagai ekstrak tanaman: Suiyarti dkk. (2025) menggunakan minyak atsiri vetiver dan menemukan nilai SPF signifikan melalui metode ini[7], serta Zulkarnain dkk. (2025) menentukan nilai SPF dari ekstrak etanol daun jambu air menggunakan spektrofotometri UV-VIS dan hasilnya termasuk dalam kategori perlindungan sedang hingga tinggi[8]. Namun, data komparatif mengenai ekstrak etanol kelor dan kemangi pada berbagai konsentrasi masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi dan membandingkan nilai SPF kedua ekstrak tersebut menggunakan

metode spektrofotometri sebagai dasar ilmiah dalam pengembangan bahan aktif pelindung matahari dari tanaman lokal.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat ekstraksi yaitu bejana maserasi, rotavapor, batang pengaduk, cawan porselin, waterbath; alat penentuan rendamen yaitu timbanga analitik; alat pengukur nilai SPF yaitu labu ukur, mikropipet, timbangan digital, pipet tetes, pipet volume, gelas beaker, kuvet dan spektrofotometer UV-Vis**.** Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun jambu air yang diperoleh dari Kabupaten Pinrang dan daun kersen diperoleh dari Kabupaten Sidrap. Bahan kimia yang digunakan adalah etanol 96% (Teknis), aquades (teknis).

Preparasi Sampel dan Pembuatan Ekstrak

Sampel segar daun kelor dan daun kemangi disiapkan, dilakukan pembuatan serbuk simplisia daun kelor dan daun kemangi yang meliputi sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan pada suhu ruang kurang lebih selama 7 hari, sortasi kering dan penghalusan menggunakan coper. Ekstrak dibuat dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Masing-masing 250 gram serbuk simplisia daun kelor dan daun kemangi dimaserasi selama 3 x 24 jam. Maserat diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50oC hingga diperoleh ekstrak kental[9,10].

Penentuan Nilai SPF

Ekstrak daun kelor dan kemangi dilarutkan dengan etanol 96% dan dibuat dengan seri konsentrasi 500;750;1000;1500 ppm. Absorbansi dibaca setiap interval 5 nm dari rentang panjang gelombang 290-320 nm. Etanol 96% digunakan sebagai blanko. Penentuan nilai SPF dilakukan berdasarkan persamaan Mansur et al., (1986)[11]:

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

Keterangan :
CF = Faktor Korelasi (10)
EE = Efisiensi Eriterma
I = Spektrum Simulasi Sinar Surya
Abs = Nilai Serapan Yang Terbaca

Nilai (EE x I) adalah suatu konstanta. Nilai tersebut dari Panjang gelombang (λ) 290-320 nm dengan interval 5 nm telah ditetapkan oleh Sayre *at al*. (1979)[2] seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai EE x I

Panjang Gelombang (nm)	EE x I
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180
Total	**1**

Analisis Data

Adapun analisis data nilai SPF ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) yaitu nilai serapan yang diperoleh dikalikan dengan nilai EE x I untuk masing-masing panjang gelombang yang terdapat pada Tabel 1. Hasil perkalian serapan dan EE x I dijumlahkan. Hasil Penjumlahan kemudian dikalikan dengan faktor koreksi yang nilainya 10 untuk mendapatkan nilai SPF.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Nilai SPF

SPF (*Sun Protecting Factor*) adalah besaran kemampuan zat tabir surya untuk melindungi kulit dalam satuan menit dari paparan sinar matahari langsung tanpa mengalami kerusakan, dimana 1 SPF setara dengan perlindungan kulit di bawah sinar matahari selama 15 menit. SPF ditentukan

secara in vitro yaitu absorbansi senyawa tabir surya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang (λ) 290-320 nm.[10] Semakin tinggi nilai SPF suatu tabir surya, maka semakin baik pula kemampuan perlindungannya terhadap radiasi UV. Penentuan nilai SPF ekstrak dalam penelitian ini dilakukan dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Larutan sampel dibagi menjadi 2 jenis yaitu larutan sampel ekstrak etanol daun kelor, ekstrak etanol daun kemangi.

Tabel 2. Nilai SPF Ekstrak Etanol Daun Kelor

Larutan Sampel	Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF Rata-rata	Kategori
Ekstrak Etanol Daun Kelor	500	19,268	Ultra
	750	32,14	Ultra
	1000	39,147	Ultra
	1500	45,683	Ultra

Tabel 3. Nilai SPF Ekstrak Etanol Daun Kemangi

Larutan Sampel	Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF Rata-rata	Kategori
Ekstrak Etanol Daun Kemangi	500	20,462	Ultra
	750	31,709	Ultra
	1000	42,854	Ultra
	1500	47,037	Ultra

Hasil penelitian penentuan nilai SPF untuk perlindungan sinar UV ekstrak etanol daun kelor dan ekstrak etanol daun kemangi dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa nilai SPF ekstrak etanol daun kelor pada konsentrasi 500, 750, 1000, 1500 ppm sudah dapat memberikan aktivitas sebagai perlindungan sinar UV yang dihitung menggunakan persamaan Mansur yang dapat dilihat pada tabel 3 dan nilai SPF ekstrak etanol daun kemangi pada konsentrasi 500, 750, 1000, 1500 ppm sudah dapat memberikan aktivitas sebagai perlindungan sinar UV yang dihitung menggunakan persamaan Mansur yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada penelitian ini menggunakan daun kelor dan daun kemangi yang secara tradisional, daun kelor digunakan secara luas karena memiliki nilai nutrisi dan dapat digunakan sebagai obat, antara lain aktivitas antioksidan, imunomodulator, antikanker, antibakteri, antidiabetes dan efek fotoprotektif pada beberapa bagian tanamannya. Bagian daun dari Moringa oleifera kaya akan asam fenolat, flavonoid, glukosinolat dan isotiosianat. Kelompok senyawa fenolik dan flavonoid merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan sebagai respon dari kondisi lingkungan, salah satu fungsi dari kelompok senyawa tersebut yaitu sebagai filter UV. Flavonoid pada daun kelor mengabsorbsi radiasi UV dan menjaga senyawa yang fotosentitif pada daun, hal ini menyebabkan daun kelor memiliki potensi fotoprotektif[12].

Daun kemangi merupakan tanaman yang umum bagi masyarakat yang sangat mudah dijumpai dan dapat tumbuh dimana saja. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang terkenal memiliki banyak manfaat. Aktivitas biologis yang sudah diteliti dari ekstrak daun kemangi sebagai penyegar mulut, antidepresan, antipiretik, antidiabetik, antihiperglikamik, dan

juga digunakan untuk atibakteri Daun kemangi juga dilaporkan memiliki kemampuan sebagai perlindungan terhadap sinar UV[13].

Penentuan nilai SPF tabir surya dapat dilakukan secara *in vitro* menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 290-320. Panjang gelombang ini mewakili Panjang gelombang sinar matahari UV B. Nilai SPF dapat dihitung dengan menggunakan metode yang dikembangkan oleh Mansur yaitu nilai serapan diambil pada rentang Panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm.

Berdasarkan hasil pengukuran, niali SPF ekstrak etanol daun kelor pada konsentrasi 500, 750, 1000, 1500 ppm diperoleh niali SPF secara berturut-turut 19,268; 32,14; 39,147; 45,683. Ekstrak etanol daun kemangi pada konsentrasi 500, 750, 1000, 1500 ppm diperoleh nilai SPF secara berturut-turut 20,462; 31,709; 42,854; 47,037. Dari hasil penentuan nilai SPF yang diperoleh diketahui bahwa ekstrak etanol daun kelor dan daun kemangi dari konsentrasi 500-1500 ppm memiliki proteksi ultra. Menurut FDA *(Food Drug Administration)* pembagian kemampuan tabir surya adalah 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).[14]

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian hasil nilai SPF ekstrak etanol daun kelor dan daun kemangi yaitu berpotensi digunakan sebagai bahan aktif *sunscreen,* dimana n ilai SPF tertinggi ekstrak etanol daun kelor dan daun kemangi pada konsentrasi 1500 ppm yaitu 45,683 dan 47,037 dan tergolong kategori proteksi ultra.

DAFTAR PUSTAKA

1. Narayanan DL, Saladi RN, Fox JL. Ultraviolet Radiation and Skin Cancer. *Int J Dermatol*. 2010; 49(9):978–986

2. Sayre RM, Agin PP, LeVee GJ, Marlowe E. A Comparison of in Vivo and in Vitro Testing of Sunscreening Formulas. *Photochem Photobiol*. 1979; 29(3):559–566

3. Chanchal D, Swarnlata S. Novel Approaches in Herbal Cosmetics. *J Cosmet Dermatol*. 2008; 7(2):89–95

4. Saini RK, Sivanesan I, Keum YS. Phytochemicals of *Moringa Oleifera*: A Review of Their Nutritional, Therapeutic and Industrial Significance. *3 Biotech*. 2016; 6(2):203

5. Moghaddam M, Mehdizadeh L. Chemistry of Essential Oils and Factors Influencing Their Constituents. In: *Soft Chemistry and Food Fermentation*. Elsevier. 2017, pp. 379–419

6. Dutra EA, Oliveira DAG da C, Kedor-Hackmann ERM, Santoro MIRM. Determination of Sun Protection Factor (SPF) of Sunscreens by Ultraviolet Spectrophotometry. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*. 2004; 40(3):381–385

7. Suiyarti W et al. Determination of SPF (Sun Protection Factor) Value in Sunscreen Formulation of *Vetiveria Zizanioides* L. Essential Oil. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 2025; 11(4):224–227

8. Zulkarnain I et al. Penentuan Nilai Spf Dari Ektrak Etanol Daun Jambu Air (*Syzygium Aqueum*) Dan Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*. 2024; 16(2):92–98

9. Ririn R, Zulkarnain I, Natsir S. Formulasi Dan Uji Efektivitas Gel Dan Salep Minyak Kemangi (*Ocimum Basilicum* Linn) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*. 2016; 8(1):18–30

10. Zahran I, Nurung AH, Razak A, Rusli R. Pengaruh Infusa Rebusan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Dalam Darah Pada Hewan Coba Mencit Jantan (*Mus*

Musculus). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*. 2022; 14(2):148–154

11. Ismail I, Handayany GN, Wahyuni D, Juliandri J. Formulasi Dan Penentuan Nilai SPF (Sun Protecting Factor) Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.). *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*. 2014; 2(1):6–11

12. Azzahra F, Fauziah V, Nurfajriah W, Emmanuel SW. Daun Kelor (Moringa Oleifera) : Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Dan Formulasi Sediaan Lotion. *Majalah Farmasetika*. 2023; 8(2):133

13. Wahid AR et al. Pemanfaatan Daun Kemangi (*Ocinum Sanctum*) Sebagai Produk Antiseptik Untuk Preventif Penyakit Di Desa Batujai Kabupaten Lombok Tengah. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 2020; 4(1):500–503

14. Subekti I, Wardani TS, Artini KS. Uji Aktifitas Tabir Surya Dengan Metode Sun Protektion Factor Pada Sediaan Lotion Kombinasi Ekstrak Kayu Manis Dan Temulawak. *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional*. 2022; :353–362