JURNAL PHARMACTIVE

JURNAL PHARMACTIVE | E-ISSN 2829-3444
Vol. 5 No 1 – April 2026 | https://s.id/jurnalpharmactive
DOI : https://doi.org/10.64036/pharmactive.v4i1
Publishing : LPPM Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada

UJI EFEKTIVITAS NILAI *SUN PROTECTION FACTOR* (SPF) SEDIAAN *SUNSCREEN STICK* EKSTRAK ETANOL 96% DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* L.)

Putu Ayu Ratih Listiani[1], Made Dwike Swari Santi[2], Ni Kadek Ayu Listya Dewi[3]

[1,2]Prodi D3 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada
Jalan Gatot Subroto Barat No 466A, Kota Denpasar, Indonesia

e-mail: ratihdirja@gmail.com[1]

Received : Januari,2026	Accepted : Maret, 2026	Published : April, 2026

Abstract

Sun Protection Factor (SPF) is the ratio of the amount of UV energy required to cause a skin reaction on sunscreen-protected skin to the amount required on unprotected skin. This study aimed to determine the SPF value of sunscreen sticks containing 96% ethanol extract of jackfruit (Artocarpus heterophyllus L.) leaves and to examine the effect of different concentrations (2%, 4%, and 6%) on SPF values. A true experimental method was used, and the SPF was measured using UV-Vis spectrophotometry. Jackfruit leaf extract contains alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids, and triterpenoids. The physical quality of the sunscreen sticks was evaluated on four formulations F0 (blank), F1 (2%), F2 (4%), and F3 (6%) was evaluated in terms of organoleptic properties, adhesion, pH, and stability. At a concentration of 10,000 ppm, the average SPF values were F0: 1.480±0.012 (no protection), F1 3.387±0.936 (minimal protection), F2 6.312±1.007 (extra protection), and F3 7.000±0.522 (extra protection), with F3 showing the highest SPF value. The Shapiro-Wilk test showed a p-value > 0.05, indicating a normal distribution. Levene's test showed p > 0.05, indicating data homogeneity. One-way ANOVA analysis showed a p-value of 0.00 (p < 0.05), indicating a significant effect of extract concentration on SPF values. Based on the obtained data, it can be concluded that FO to F3 show significant differences in their effects on SPF values, with F3 demonstrating the most effective protection against UV radiation.

Keywords: *fSPF, sunscreen stick, ethanolic extract, jackfruit leaves*

Abstrak

Sun Protection Factor (SPF) adalah rasio antara jumlah energi UV yang diperlukan untuk menyebabkan reaksi kulit pada kulit yang dilindungi tabir surya dengan sinar UV. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai SPF sunscreen stick ekstrak etanol 96% daun nangka dan pengaruh perbedaan nilai SPF konsentrasi 2%, 4%, 6%. Metode penelitian menggunakan true eksperimental untuk mengetahui nilai Sun Protection Factor (SPF) sunscreen stick ekstrak etanol 96% daun nangka yang dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis. Ekstrak daun nangka memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan triterpenoid. Evaluasi mutu fisik sunscreen stick ekstrak etanol 96% daun nangka yang diformulasikan F0, F1 (2%), F2 (4%), F3 (6%) baik dalam uji organoleptis, daya lekat, pH, stabilitas. Efektivitas nilai SPF pada konsentrasi 10.000 ppm diperoleh rata-rata F0 1.480±0.012 (tidak ada proteksi), F1 3.387±0.936 (proteksi minimal), F2 6.312±1.007 (proteksi ekstra), nilai SPF tertinggi pada F3

7.000±0.522 (proteksi ekstra). Analisis data uji normalitas dengan shapiro-wilk diperoleh p > 0,05 berdistribusi normal, uji homogenitas dengan uji levene nilai p > 0,05 data homogen. Uji One Way Anova diperoleh nilai p = 0.00 (p < 0,05) perlakuan berpengaruh signifikan terhadap nilai SPF. Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa ahwa F0 hingga F3 memiliki perbedaan signifikan dalam pengaruhnya terhadap nilai SPF, F3 memberikan hasil paling efektif untuk melindungi sinar UV.

Kata Kunci: SPF, sunscreen stick, ekstrak etanol, daun nangka

1. PENDAHULUAN

Indonesia berada di garis khatulistiwa dan memiliki iklim tropis, sehingga menerima sinar matahari dengan intensitas yang tinggi. Sinar matahari memberikan manfaat bagi kulit, seperti mendukung pembentukan vitamin D dan warna kulit[4]. Paparan sinar matahari yang berlebihan dapat menimbulkan kerusakan kulit[9].

Kulit manusia memiliki perlindungan alami terhadap sinar matahari, seperti penebalan lapisan stratum korneum dan produksi pigmen, namun perlindungan ini tidak cukup untuk melindungi kulit sepenuhnya[4]. Paparan sinar UV dalam jangka panjang menyebabkan kulit terbakar (*sunburn*), perubahan warna kulit (*hiperpigmentasi*), kemerahan (*eritema*), penggelapan kulit, dan penuaan dini (*photoaging*). Penuaan dini ini ditandai dengan munculnya keriput akibat paparan berlebihan, khususnya dari sinar UV B.

Antioksidan merupakan senyawa yang berperan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas dengan menghambat kerjanya reaksi oksidasi yang diakibatkan oleh radikal bebas. Antioksidan dapat meningkatkan nilai SPF karena kemampuannya untuk mengurangi atau mencegah kemerahan pada kulit yang disebabkan oleh radiasi sinar UV B[1]. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan dari bahan alami adalah daun nangka (*Artocarpus heterophylla* L.) mengandung senyawa fenolik seperti flavonoid yang memiliki sifat antioksidan kuat, dan dapat berfungsi sebagai pelindung UV.

Hasil skrining fitokimia daun nangka mengandung senyawa sekunder yaitu fenol sebesar 13,174 ± 1,378 mg GAE/gram, flavonoid, dan tanin berpotensi antioksidan yang kuat[15]. Senyawa total flavonoid pada daun nangka adalah 29,360 mgQE/g ekstrak[20]. Ekstrak etanol 96% daun nangka memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 sebesar 58,58 ppm yang termasuk kategori kuat [19].

Upaya yang dilakukan untuk mencegah dampak buruk radiasi sinar ultraviolet, salah satunya adalah penggunaan tabir surya[3]. Tabir surya adalah produk bahan aktif yang mampu menyerap, memantulkan, atau menghalau sinar matahari untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat paparan sinar matahari[15]. Efektivitas tabir surya diukur dengan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang menunjukkan sejauh mana tabir surya melindungi kulit dari sinar UV[16]. Metode pengukuran nilai SPF secara *in vitro* dengan menganalisis serapan tabir surya dengan spektrofotometri pada larutan tabir surya.

Penentuan nilai SPF menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, dikarenakan metode tersebut memiliki beberapa kelebihan yaitu biaya yang lebih terjangkau, hasil yang cepat, dan dapat digunakan sebagai tahap awal sebelum melakukan uji in vivo pada manusia [11]. Semakin tinggi angka SPF, semakin besar perlindungan yang diberikan terhadap sinar UV.

Menurut penelitian terdahulu, bahwa *sunstick* berbahan ekstrak daun nangka 2% memiliki potensi sebagai pelindung terhadap sinar UV. Konsentrasi 2.500 ppm, nilai SPF yang dihasilkan adalah 8,09 (kategori proteksi maksimal). Konsentrasi 5.000 ppm diperoleh nilai SPF meningkat menjadi 16,83 (kategori proteksi ultra), konsentrasi 7.500 ppm diperoleh nilai SPF adalah 14,34 (kategori proteksi maksimal), dan konsentrasi 10.000 ppm diperoleh nilai SPF tercatat sebesar 12,54 (kategori proteksi maksimal) [1].

Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk meneliti uji efektivitas nilai Sun Protection Factor (SPF) sediaan sunscreen stick ekstrak etanol 96% daun nangka (Artocarpus heterophyllus L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur nilai SPF dan efektivitas sunscreen stick berbahan ekstrak etanol 96% daun nangka dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 6% dalam melindungi kulit dari sinar UV serta hasil

konsentrasi formula yang optimal berdasarkan penelitian terdahulu.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, labu ukur (*Iwaki*), *beaker glass* (*Iwaki*), gelas ukur (*Iwaki*), timbangan analitik (*Sonic electronic*), pipet tetes, spektrofotometri UV-Vis (*Thermocsientific*), kuvet (*Thermocsientific*), spatula logam, sendok tanduk, corong kaca (*Pyrex*), *tissue*, labu ukur (*Iwaki*).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 96%, sediaan *sunscreen stick* ekstrak etanol 96% daun nangka yang diperoleh dari peneliti sebelumnya, daun nangka yang diperoleh di Desa Kerobokan, Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung.

2.2 Metode

a. Proses Ekstraksi

Sebanyak 632 g simplisia daun nangka yang telah diayak 60 mesh diekstraksi secara maserasi menggunakan etanol 96% sebanyak 3.000 mL selama 3 × 24 jam dengan pengadukan setiap hari. Filtrat disaring menggunakan kertas saring, kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental[17] [19].

b. Skrinning Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder ekstrak daun nangka, meliputi flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, dan alkaloid. Uji flavonoid dilakukan dengan penambahan HCl dan serbuk Mg yang ditandai perubahan warna kuning, sedangkan uji tanin menggunakan $FeCl_3$. Uji saponin ditandai terbentuknya busa stabil selama 10 menit, dan uji triterpenoid menggunakan asam sulfat dan asam asetat anhidrat yang ditandai warna ungu. Uji alkaloid dilakukan menggunakan pereaksi Mayer, Bouchardat, dan Dragendorff dengan hasil positif berupa endapan putih/kuning, cokelat kehitaman, dan merah bata[7].

c. Formulasi Sunscreen Stick Ekstrak Etanol 96% Daun Nangka

Formulasi *sunscreen stick* ekstrak daun nangka dengan peningkatan konsentrasi ekstrak sebesar 6% mengacu pada penelitian terdahulu[1], sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Sunscreen Ekstrak Etanol 96% Daun Nangka

No	Nama Bahan	Konsentrasi %				Keterangan
		F0	F1	F2	F3	
1	Ekstrak Kental Daun Nangka	-	2	4	6	Bahan Aktif
2	Canauba Wax	5	5	5	5	Basis
3	Cera Alba	10	10	10	10	Basis
4	Castor Oil	50	50	50	50	Emolien
5	Olive Oil	34,85	34,85	34,85	34,85	Emolien
6	BHT	0,05	0,05	0,05	0,05	Antioksidan
7	Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet

Pembuatan *sunscreen stick* dilakukan dengan melelehkan *carnauba wax* dan cera alba pada suhu 80°C (Campuran I). *Castor oil*, sebagian *olive oil*, BHT, dan metil paraben dicampurkan dan dipanaskan hingga 80°C (Campuran II). Kedua campuran digabungkan, kemudian ditambahkan ekstrak daun nangka dan diaduk selama 5 menit. Campuran dituangkan ke dalam cetakan, didiamkan pada suhu ruang hingga mengeras selama ±30 menit, kemudian dikemas[1]. Tahap

selanjutnya dilakukan evaluasi mutu fisik sediaan meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat.

d. Uji Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) Ekstrak dan *Sunscreen Stick* Ekstrak Etanol 96% Daun Nangka

Uji nilai *Sun Protection Factor* (SPF) ekstrak dan sediaan *sunscreen stick* ekstrak etanol 96% daun nangka dilakukan secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan metode Mansur. Ekstrak dibuat dalam konsentrasi 200, 400, 600, dan 1.000 ppm, sedangkan masing-masing formula *sunscreen stick* ditimbang sebanyak 0,1 g dan dilarutkan dengan etanol 96% hingga 10 mL (10.000 ppm). Absorbansi diukur pada panjang gelombang 290–320 nm dengan interval 5 nm menggunakan etanol 96% sebagai blanko. Nilai SPF dihitung berdasarkan persamaan Mansur [10]. Rumus:

$$SPF_{spectrophotometric} = CF \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

Keterangan:
EE : Efek spektrum eritemal
I : Spektrum intensitas surya
Abs : Absorbansi larutan sampel
CF : Faktor koreksi
EE x I Adalah konstanta

e. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif. Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene Test*. Data yang berdistribusi normal dan homogen dianalisis menggunakan *One Way ANOVA*. Nilai $p < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar konsentrasi, sedangkan $p > 0,05$ menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan pada sediaan *sunscreen stick* ekstrak etanol 96% daun nangka.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Determinasi Tanaman

Hasil identifikasi di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu dengan nomor 000.9.3/1248/102.20/2025 menunjukkan bahwa sampel yang digunakan merupakan daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) yang termasuk famili Moraceae dan genus *Artocarpus*.

3.2 Hasil Ekstraksi Daun Nangka

Hasil ekstraksi maserasi dari 632 g serbuk simplisia daun nangka menggunakan 3 L etanol 96% menghasilkan 30 g ekstrak kental dengan rendemen sebesar 4,7468%.

3.3 Skrinning Fitokimia

Hasil skrining fitokimia ekstrak daun nangka disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Daun Nangka

No	Uji Fitokimia	Pereaksi	Persyaratan MMI	Pengamatan	Keterangan
1	Flavonid	Serbuk Mg, HCL	Warna merah atau jingga	Warna merah	+
2	Alkaloid	Mayer, Bouchardat	Endapan putih/kuning, endapan cokelat-hitam, endapan merah bata	Endapan Cokelat	+
		Dragendorf		Endapan merah bata	+
3	Steroid	H_2SO_4, kloroform	Cincin warna merah	Terbentuk cincin warna merah	+
4	Triterpenoid	Asetat anhidrat, H_2SO_4	Merah keunguan	Warna merah keunguan	+

5	Tanin	FeCl3	Biru, hijau/hijau kehitaman	Warna hijau kehitaman	+
6	Saponin	Asam klorida 2N	Terbentuk busa 1-10 cm	Terdapat busa setinggi 1 cm	+

3.4 Uji Sun Protection Factor (SPF) Ekstrak Daun Nangka

Uji aktivitas SPF ekstrak daun nangka dilakukan untuk menentukan nilai SPF dan kategori proteksinya. Hasil pengujian nilai SPF ekstrak daun nangka disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji SPF Ekstrak Etanol 96% Daun Nangka

Konsentrasi	Nilai SPF	Kategori
200 ppm	3,81	Proteksi Minimal
400 ppm	7,03	Proteksi Ekstra
600 ppm	10,53	Proteksi Maksimal
1000 ppm	17,79	Proteksi Ultra

3.5 Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan *Sunscreen Stick*

Hasil evaluasi mutu fisik sediaan *sunscreen stick* ekstrak daun nangka disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Evaluasi Mutu Fisik *Sunscreen Stick* Ekstrak Etanol 96% Daun Nangka

Formula	Evaluasi Mutu Fisik					
	Organoleptis	Homogenitas	pH	Daya Sebar (cm)	Daya Lekat (detik)	Stabilitas
F0	Bentuk semi padat *stick*, warna putih kekuningan, aroma khas lilin	Homogen	5	2,84	12,91	Stabil
F1	Bentuk semi padat *stick,* warna hijau kekuningan, aroma khas daun nangka	Tidak Homogen	5	2,92	12,85	Stabil
F2	Bentuk semi padat *stick,* warna hijau kekuningan, aroma khas daun nangka	Tidak Homogen	5	3,04	11,13	Stabil
F3	Bentuk semi padat *stick,* warna hijau tua, aroma khas daun nangka	Tidak Homogen	5	2,94	14,54	Stabil

3.6 Uji Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) *Sunscreen Stick* Ekstrak Etanol 96% Daun Nangka

Tabel 5. Hasil Uji *Sun Protection Factor* (SPF) *Sunscreen Stick* Ekstrak Etanol 96% Daun Nangka

Perlakuan	SPF	Keterangan
F0	1.480±0.012	Tidak ada Proteksi
F1	3.387±0.936	Proteksi minimal
F2	6.312±1.007	Proteksi ekstra
F3	7.000±0.522	Proteksi ekstra

Pembahasan

Hasil ekstraksi 632 g simplisia daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% sebanyak 3 L menghasilkan 30 g ekstrak kental dengan rendemen sebesar 4,7468%. Nilai rendemen tersebut belum memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia (2017), yaitu tidak kurang dari 10%. Rendahnya rendemen ini bisa disebabkan oleh waktu perendaman yang kurang lama. Hal ini didukung oleh sebuah penelitian yang menyatakan bahwa semakin lama waktu perendaman, maka rendemen akan meningkat karena pelarut lebih lama terendam dengan simplisia[13]. Hal ini diperkuat oleh penelitian lain, yang menyebutkan bahwa rendemen ekstrak dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti metode ekstraksi, jenis pelarut, dan konsentrasinya[22].

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun nangka positif mengandung alkaloid, flavonoid, steroid, triterpenoid, tanin, dan saponin. Hasil tersebut ditunjukkan melalui terbentuknya endapan atau perubahan warna khas pada uji alkaloid, flavonoid, steroid, triterpenoid, dan tanin, serta terbentuknya busa setinggi 1 cm pada uji saponin. Hasil skrining fitokimia didukung pada penelitian sebelumnya daun nangka memiliki senyawa kimia meliputi alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida[13].

Hasil uji SPF ekstrak daun nangka menunjukkan peningkatan nilai SPF seiring bertambahnya konsentrasi, yaitu 3,81 (200 ppm), 7,03 (400 ppm), 10,53 (600 ppm), dan 17,79 (1.000 ppm). Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak menghasilkan perlindungan terhadap sinar UV yang semakin kuat.

Hasil uji organoleptis menunjukkan F0 berwarna putih kekuningan dengan aroma menyerupai lilin, sedangkan F1, F2, dan F3 berwarna hijau dengan intensitas warna yang meningkat sesuai konsentrasi ekstrak serta memiliki aroma khas daun nangka. Hasil ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang melaporkan warna hijau dan aroma khas daun nangka pada *sunscreen stick*[1]. Pengamatan organoleptis penting untuk mengetahui perubahan fisik sediaan yang dapat menunjukkan ketidakstabilan.

Hasil uji homogenitas menunjukkan F0, F1, dan F2 replikasi 1 homogen, sedangkan F2 replikasi 2 dan 3 serta F3 tidak homogen. Ketidakhomogenan diduga disebabkan proses pencampuran dan pengadukan yang kurang optimal. Hasil ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan sediaan homogen tanpa partikel kasar [1]. Pengadukan yang dilakukan secara terus-menerus selama pembuatan dapat membantu mencegah terbentuknya gumpalan.

Hasil uji pH menunjukkan bahwa F0, F1, F2, dan F3 memiliki nilai pH 5, sehingga memenuhi rentang pH yang dianjurkan SNI, yaitu 4,5–6,5. Nilai pH yang sesuai penting untuk meminimalkan risiko iritasi, kulit kering, dan gatal.

Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa F0, F1, F2, dan F3 belum memenuhi persyaratan 5–7 cm, dengan nilai tertinggi pada F2 sebesar 3,04 cm. Rendahnya daya sebar diduga dipengaruhi oleh penambahan ekstrak dan penggunaan *carnauba wax* yang meningkatkan kekerasan serta kekentalan sediaan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak dan *carnauba wax*, semakin kecil daya sebar sediaan[2] [6].

Hasil uji daya lekat menunjukkan seluruh formula memenuhi persyaratan, yaitu lebih dari 4 detik[6]. Berdasarkan Tabel 4, F3 menunjukkan daya lekat tertinggi sehingga memiliki kemampuan melekat paling baik.

Semakin lama sediaan melekat, semakin optimal kontak sediaan dengan kulit sehingga mendukung proses penyerapan [6] [14].

Uji stabilitas dilakukan untuk mengetahui kestabilan sediaan pada kondisi suhu dingin dan panas melalui 3 siklus selama 6 hari, yaitu penyimpanan pada suhu 40°C dan 4°C masing-masing selama 24 jam. Hasil menunjukkan bahwa F0, F1, F2, dan F3 tidak mengalami perubahan warna, bau, maupun tekstur selama pengujian, sehingga seluruh formula dinyatakan stabil secara fisik.

Berdasarkan Tabel 4, nilai SPF meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak, dengan F3 menunjukkan proteksi terbaik. Namun, nilai SPF sediaan lebih rendah dibandingkan ekstrak sebelum formulasi, yang diduga dipengaruhi bahan tambahan dalam formula yang dapat memengaruhi absorbansi UV dan pelepasan senyawa aktif[21]. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun nangka meningkatkan nilai SPF [1]. Meskipun demikian, seluruh formula memiliki SPF <15 sehingga belum memberikan perlindungan optimal terhadap paparan UV jangka panjang[12].

Hasil uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan data berdistribusi normal dan uji *Levene* menunjukkan data homogen (p>0,05), sehingga analisis dilanjutkan dengan *One Way ANOVA*. Hasil ANOVA menunjukkan nilai p<0,05, yang berarti terdapat pengaruh signifikan perbedaan konsentrasi ekstrak terhadap nilai SPF. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan nilai SPF akibat variasi konsentrasi zat aktif [8] [18].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, nilai SPF *sunscreen stick* ekstrak etanol 96% daun nangka meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak, dengan F3 menunjukkan nilai SPF tertinggi dan termasuk kategori proteksi ekstra. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh signifikan terhadap nilai SPF (p < 0,05).

DAFTAR PUSTAKA

1. K.A. Adrianta, P.E. Yuda, P.S. Purnamasari, dan N.M.D. Suena. “Jackfruit (Artocarpus heterophyllus Lamk) Leaf As A Natural Sun Stick Protector Through The Inhibition Of The MMP-1 Receptor.” Tropical Journal of Natural Product Research, vol. 7, no. 5, pp. 2952–2958, 2023.
2. F.F. Fikri, D. Yuliastuti, dan A. Ridlo. “Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Blush On Stick Daun Bayam Merah (Amaranthus tricolor L.) Dengan Variais Konsentrasi Lilin Carnauba Sebagai Basis.” Prosiding Seminar Nasional Wijayakusuma National Conference, vol. 5, no. 1, pp. 180–187, 2024.
3. C. Inaku, A.I. Aliah, dan M. Marlina. “Potensi Tabir Surya Formula Sediaan Krim Ekstrak Etanol Buah Pare (Momordica charantia L.).” Jurnal Ilmiah Farmako Bahari, vol. 14, no. 2, pp. 210–224, 2023.
4. H. Katili, H.J. Edy, dan J.P. Siampa. “Formulasi dan Penentuan Nilai SPF Krim Tabir Surya Dari Ekstrak Daun Gedi (Abelmoschus manihot L.).” Pharmacon, vol. 12, no. 3, pp. 330–337, 2023.
5. N. Lisnawati, S. Marcellia, dan T. Tutik. “Formulasi Ekstrak Gel Hand Sanitizer Daun Panama (Artocarpus heterophyllus L.) Sebagai Antibakteri Staphylococcus aureus.” Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, vol. 9, no. 1, 2022.
6. N. Lumentut, H.J. Edi, dan E.M. Rumondor. “Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (Musa acuminafe L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya.” Jurnal MIPA, vol. 9, no. 2, pp. 42–46, 2020.
7. H. Mawardika, D. Wahyuni, dan S. Maâ. “Antibacterial Potency of Jackfruit Leaf Extract (Artocarpus heterophyllus L.) Against Salmonella typhi.” Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia, vol. 20, no. 2, pp. 195–204, 2023.
8. N. Melitia, M. Audina, dan D.P. Mahdiyah. “Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) dan Evaluasi Fisik Sediaan Cream Ekstrak Etanol Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Sebagai Sun Protection.” Journal Pharmaceutical Care and Sciences, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2023.
9. S.R. Nafiah, E. Fitraneti, Y. Rizal, I. Primawati, dan D.A. Hamama. “Pengaruh Paparan Sinar Ultraviolet Terhadap Kesehatan Kulit Dan Upaya Pencegahannya: Tinjauan Literatur.”

Scientific Journal, vol. 3, no. 3, pp. 185–194, 2024.
10. N. Nurfadilah, F. Usman, A.U.M. Rasyid, Z. Zulkifli, dan Y. Wahdaniah. “Penentuan Nilai SPF (Sun Protecting Factor) Sunscreen Gel Ekstrak Daun Cengkeh (Syzygium aromaticum) Secara In Vitro.” Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia, vol. 9, no. 2, pp. 244–252, 2024.
11. P.A.R. Listiani, P.I.I. Indraswari, dan N.P. Ferrandani. “Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Lotion Tabir Surya Ekstrak Etanol 96% Bekatul Beras Merah (Oryza nivara).” Sasambo Journal of Pharmacy, vol. 4, no. 2, pp. 107–113, 2023.
12. W. Puspita, H. Puspasari, A. Masykuroh, dan R. Fitria. “Penentuan Nilai SPF (Sun Protecting Factor) Ekstrak Etanol Daun Kalakai (Stenochlaena palustris (Burm F.) Bedd).” Jurnal Komunitas Farmasi Nasional, vol. 3, no. 1, 2023.
13. P.A. Putri, M. Chatri, dan L. Advinda. “Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan.” Jurnal Serambi Biologi, vol. 8, no. 2, pp. 252–256, 2023.
14. E.A. Rachman, T.A. H. dan Z. Ainu. “Formulasi dan Uji Evaluasi Sediaan Stick Balsem dari Minyak Atsiri Serai Dapur (Cymbopogon citratus) sebagai Analgesik dan Aromaterapi Relaksan.” Pharmacy Medical Journal, vol. 6, no. 2, 2023.
15. M.I. Rizki, S. Hadi, dan L. Chabib. “Potensi Dari Ekstrak Dan Fraksi Kulit Buah Mundar (Garcinia forbesii) Sebagai Tabir Surya Berdasarkan Nilai Sun Protection Factor (SPF).” JIIS (Jurnal Ilmiah Ibnu Sina): Ilmu Farmasi dan Kesehatan, vol. 6, no. 2, pp. 252–261, 2021.
16. E.R.F. Sandala, J.P. Siampa, dan S.S. Abdullah. “Formulasi Sediaan Hidrogel Daun Miana (Coleus scutellarioides (L.) Benth): Uji Stabilitas Fisik Dan Uji SPF.” Jurnal Kesehatan Tambusai, vol. 5, no. 3, pp. 6847–6856, 2024.
17. S.R. Sulasmi dan T.R. Sari. “Analisis Antioksidan Ekstrak Daun Nangka (Artocarpus heterophyllus L.) dengan Menggunakan Metode FRAP.” Jurnal Farmasi dan Herbal, vol. 6, no. 2, pp. 10–15, 2024.
18. A.A. Suryadi, M.S. Pakaya, E.N. Djuwarno, dan J. Akuba. “Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Pada Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.” Jambura Journal of Health Sciences and Research, vol. 3, no. 2, pp. 169–180, 2021.
19. R.O. Umboro dan N.K.W. Yanti. “Uji Efektivitas Antioksidant (IC50) Dan Toksisitas Akut (LD50) Fraksi Etanol Daun Nangka (Artocarpus heterophyllus Lam.).” Jurnal Pendidikan Mandala, vol. 5, no. 6, pp. 187–196, 2020.
20. S. Wahyuni, A.S. Helen, P. Hermawan, dan J.G.G. Junius. “Penetapan Kadar Flavonoid dan Tanin Ekstrak Etanol Daun Nangka (Artocarpus heterophyllus Lam.) dengan Spektrofotometri UV-Vis.” 2024.
21. E. Widhihastuti, D.S. Larasati, S. Priatmoko, dan S.K. Rakainsa. “Formulation and Sunscreen Activity of Cream Preparation from Iler Leaves Extract (Coleus scutellarioides (L.) Benth).” Indonesian Journal of Chemical Science, vol. 13, no. 1, 2024.
22. P.F. Yuniarto dan H. Wati. “Uji Aktivitas Ekstrak Gel Daun Panama (Artocarpus heterophyllus Lam.) Sebagai Pemberhasil Percepat Penyembuhan Luka Bakar Tipe II Pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus) Dengan Basis HPMC.” Jurnal Kesehatan Jawa, vol. 10, no. 2, 2023.