

Review Artikel : Sediaan Tabir Surya Yang Memiliki Aktivitas SPF Dari Beberapa Ekstrak Tanaman Herbal

Fadhila Roudhatul Jannah ¹, Alfitra Fauziah Ramadhona ², Laila Khoirunnisa ³, Novia Ramadhinta ⁴, Teguh Wibowo Saputra⁵, Ari Yuniarto ⁶, Nita Rusdiana⁷
Universitas Muhammadiyah A.R Fachruddin. Email: fadhilarj10@gmail.com

*Corresponding author

Email : fadhilarj10@gmail.com

ABSTRAK

Paparan cahaya matahari secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada kulit. Untuk mencegah kerusakan kulit, dibutuhkan tabir surya yang termasuk sediaan kosmetik yang dapat memantulkan atau menyerap secara aktif cahaya matahari sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan kulit karena sinar UV. Sediaan tabir surya yang sudah banyak dipasarkan yaitu krim, gel, spray gel dan powder atau bedak tabur. Penentuan nilai sun protection Factor (SPF) dapat dilakukan dengan pengukuran efektivitas sediaan tabir surya untuk melihat kemampuan sediaan terhadap paparan sinar matahari. Review ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pembaca mengenai sediaan tabir surya berbasis tanaman herbal yang memenuhi persyaratan pengujian secara in vitro terkait nilai SPF yang diperuntukkan untuk kulit agar terlindung dari radiasi sinar UV.

Kata Kunci: Gel, krim, powder, SPF, spray gel, tabir surya, kosmetik

ABSTRACT

Excessive exposure to sunlight can cause damage to the skin. To prevent skin damage, sunscreen is needed, a cosmetic preparation that can reflect or actively absorb sunlight to avoid skin disorders due to UV rays. Many sunscreen preparations on the market are cream, gel, spray gel, and powder or loose powder. Measuring the effectiveness of sunscreen preparations is carried out by determining the Sun Protection Factor (SPF) value to see the ability of the preparation against exposure to sunlight. This review is expected to provide information to readers regarding herbal plant-based sunscreen preparations that meet the in vitro testing requirements regarding the SPF value intended for the skin to protect it from UV radiation.

Keywords: SPF, sunscreen, gel, cream, powder, spray gel

PENDAHULUAN

Organ terbesar pada tubuh manusia yang membungkus seluruh tubuh dan melindunginya dari berbagai macam bentuk gangguan adalah kulit. Kulit memiliki jaringan yang terdiri dari pembuluh darah, saraf, dan kelenjar. Kulit juga memiliki risiko sangat tinggi untuk terserang berbagai penyakit. Saat kulit terserang penyakit ataupun memiliki kelainan sangat mudah untuk terlihat, sehingga pasien seringkali mencari pelayanan kesehatan untuk mengobatinya (Sukarno dkk, 2015).

Sebagian masyarakat kurang memahami mengenai pencegahan dan penyembuhan penyakit kulit. Kurangnya pengetahuan menyebabkan penanganan terhadap penyakit menjadi tidak tepat bahkan memperparah kondisi kulit tersebut. Banyak faktor pemicu terhadap munculnya penyakit kulit. Salah satu faktor tersebut antara lain paparan sinar UV Matahari (Watson dkk, 2016).

Radiasi sinar UV memiliki potensi yang membahayakan. Kulit perlu mendapatkan perlindungan lebih walaupun kulit memiliki sistem perawatan alami. Ada dua macam cara melindungi kulit dari radiasi sinar UV. Cara pertama adalah perlindungan secara fisik misalnya dengan memakai payung, topi, baju lengan panjang dan celana panjang. Selanjutnya, cara kedua dapat dilakukan dengan penggunaan sunscreen atau tabir surya (Mumtazah dkk, 2020).

Tabir surya merupakan sediaan yang mengandung senyawa kimia yang dapat menyerap, menghamburkan atau memantulkan sinar UV yang mengenai kulit sehingga dapat digunakan untuk melindungi kulit manusia dari kerusakan akibat sinar UV. Sinar UV dari matahari langsung sebenarnya memiliki manfaat untuk tubuh dan kehidupan, namun apabila kulit terpapar sinar matahari langsung secara berlebih maka dapat menimbulkan efek buruk pada kulit, Adapun efeknya yaitu fototoksik, fotoalergia kanker kulit, sampai immunosupresi (NurKhotimah & Qonitah, 2024).

Sediaan tabir surya dapat ditentukan efektifitas dan kekuatan proteksinya dengan nilai Sun Protection Factor (SPF). SPF adalah nilai yang diperoleh dari perbandingan antara jumlah energi UV yang diperlukan untuk mencapai Minimal Eritema Dose (MED) pada kulit yang dilindungi oleh tabir surya terhadap jumlah energi UV yang diperlukan untuk mencapai Minimal Eritema Dose (MED) pada kulit yang tidak diberikan perlindungan (Widhiastuti, 2024).

MED didefinisikan sebagai interval waktu terendah atau dosis penyinaran sinar UV yang cukup untuk menghasilkan eritema minimal yang terlihat pada kulit yang tidak terlindungi. MED didefinisikan sebagai interval waktu terendah atau dosis penyinaran sinar UV yang cukup untuk menghasilkan eritema minimal yang terlihat pada kulit yang tidak terlindungi (Zou dkk, 2022).

Negara Indonesia dengan biodiversitasnya memiliki sejumlah tanaman herbal yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai tabir surya. Tanaman herbal adalah tanaman yang memiliki manfaat dalam penyembuhan dan pencegahan segala macam penyakit. Tanaman herbal dapat berasal dari akar, buah, daun, bunga maupun kulit kayunya. Penggunaan obat herbal yang berasal dari tanaman secara tradisional telah dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sejak dahulu kala. Hal ini banyak dilakukan masyarakat karena khasiatnya sudah terbukti dapat menyembuhkan penyakit, lebih murah dan efek sampingnya lebih kecil jika dibandingkan dengan zat-zat kimia sintesis (Yulianto, 2017).

Review ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pembaca mengenai sediaan tabir surya berbasis tanaman herbal yang telah diuji secara in vitro dan nilai SPF yang diperoleh agar kulit dapat terlindung dari radiasi sinar UV matahari.

METODE

Review ini bersifat non-eksperimental dengan menggunakan metode studi literatur melalui pengumpulan informasi dari penelitian (khususnya jurnal nasional) dalam 5 tahun terakhir terkait sediaan tabir surya dari berbagai tanaman herbal yang diuji SPF-nya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis ekstrak, bentuk sediaan, hasil uji SPF yang dilakukan, serta kategorinya dapat dilihat dalam tabel 1. Tanaman-tanaman yang direview antara lain biji kedelai, daun kersen, umbi bit, daun iler, bekatul, daun stroberi, dan daun kelor.

Tabel 1. Nilai SPF dari berbagai sediaan

Jenis Ekstrak	Bentuk Sediaan	Hasil Uji SPF	Kategori	Pustaka
Ekstrak etanol 96% biji kedelai (<i>Glycine max</i>)	Spray Gel	14,54	Proteksi Maksimal	(Akbar dkk, 2021)
Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen (<i>Muntingia calabura L.</i>)	Spray Gel	6,0	Proteksi sedang	(Shabrina & Nurwaini, 2023)
Ekstrak Etanol 96% Umbi Bit (<i>Beta vulgaris L.</i>)	Spray Gel	14,54	Proteksi Maksimal	(Auliani dkk, 2020)
Ekstrak Etanol 70% Daun Iler (<i>Coleus scutellarioides L.</i>)	Krim	7,6	Proteksi Ekstra	(Widhihastuti, Larasati, Priatmoko, Kartika, dkk, 2024)
Ekstrak Etanol 96% Bekatul (<i>Oryza sativa</i>)	Krim	4,48	Proteksi Sedang	(Safitri, 2020)
Ekstrak Etanol 95% Daun Stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i> A.N. Duch)	Krim	14,56	Proteksi Maksimal	(Daud dkk, 2022)
Ekstrak Etanol 96% Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	Powder	20,36	Proteksi Ultra	(Karimah dkk, 2023)

Tabir Surya dengan Bentuk Sediaan Powder

Tabir surya dapat dikembangkan dalam bentuk powder atau bedak tabur sehingga praktis untuk digunakan dan tidak terasa lengket pada kulit. Namun, bentuk powder seringkali terlihat luntur apabila terkena air. Tanaman herbal yang dapat diformulasikan menjadi bentuk sediaan tabir surya powder (sunscreen powder), salah satunya yaitu daun kelor (Ira dkk, 2023).

Pada penelitian Karimah, dkk (2023), daun kelor diformulasikan dalam sediaan sunscreen powder. Pada penelitian tersebut, konsentrasi yang digunakan adalah 1%, 2%, dan 3%. Berdasarkan hasil penelitian, hasil uji SPF sediaan tabir

surya powder ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) didapatkan hasil SPF yang sangat tinggi yaitu pada konsentrasi 3%.

Pada formula 1 dengan konsentrasi ekstrak daun kelor yaitu 1% memiliki nilai SPF sebesar 18,07 dengan kategori proteksi ultra. Pada formula 2 dengan konsentrasi ekstrak daun kelor 2% memiliki nilai SPF sebesar 20,31 dengan kategori proteksi ultra dan formula 3 dengan konsentrasi ekstrak daun kelor yaitu 3% memiliki nilai SPF sebesar 20,36 yang termasuk ke dalam kategori proteksi ultra. Hal ini dapat disimpulkan bahwa daun kelor pada konsentrasi terbaik.

Tabir Surya dengan Bentuk Sediaan Krim

Krim merupakan sediaan kosmetik yang banyak disukai banyak kalangan. Tipe krim minyak dalam air (M/A) merupakan salah satu yang disukai karena dapat dicuci, tidak membuat kulit berminyak dan tidak meninggalkan bekas setelah penggunaan di kulit (Meliala dkk, 2020)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Daud dkk (2022), ekstrak daun stroberi (*Fragaria x ananassa* A.N. Duch) diformulasikan menjadi sediaan krim tabir surya. Pada hasil uji SPF dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% memiliki nilai SPF yang tidak terlalu tinggi namun dikategorikan proteksi maksimal pada konsentrasi tinggi yaitu pada formula sediaan krim konsentrasi 15% (F3) yang memiliki nilai SPF tertinggi sebesar 14,65 dengan kategori proteksi maksimal. Konsentrasi yang tinggi pada ekstrak daun stroberi membuat nilai SPF yang tinggi. Hal ini karena daun stroberi memiliki senyawa fenolik total seperti flavanoid dan juga asam elagik yang beraktivitas sebagai antioksidan (Amini dkk, 2020)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Widhihastuti dkk (2024), ekstrak dan sediaan krim daun iler memiliki potensi sebagai tabir surya. Dengan konsentrasi 0,1% dengan nilai SPF 10, 0,15% dengan nilai SPF 15, 0,2% dengan nilai SPF 20, 0,25% dan 0,3% dengan nilai SPF 29. Dari berbagai konsentrasi tersebut terdapat peningkatan sebesar 5 pada nilai spf. Pada nilai SPF tertinggi yaitu 29 yang dikategorikan proteksi ultra terdapat pada ekstrak etanol daun iler yaitu pada konsentrasi 0,3%, maka pada konsentrasi tersebut diformulasikan menjadi krim dengan perbandingan asam stearat dan TEA. Ekstrak daun iler menunjukkan potensi sebagai sunscreen karena adanya kandungan flavonoid dan fenolik, yang berfungsi sebagai tabir surya dengan cara menyerap radiasi sinar UVA dan UVB. Pembuatan krim dengan ekstrak daun iler dibuat menjadi 4 formulasi, dengan perbandingan asam stearat dan TEA yaitu pada F1 (17:2), pada F2 (16:3), F3(15:4) dan pada F4(14:5). Pada perbandingan formulasi tersebut dilihat nilai SPF dari ekstrak daun iler cenderung menurun setelah diformulasikan menjadi sediaan krim. Penurunan ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk jenis pelarut, komponen pembawa seperti emulgator yang digunakan dalam formulasi, penambahan bahan aktif, dan pH. Faktor ini dapat mempengaruhi penyerapan sinar UV pada produk tabir surya (More dkk., 2013). Pada sediaan krim ekstrak daun iler 0,3%, nilai SPF tertinggi terdapat pada F4 dengan konsentrasi asam stearat dan TEA yaitu (14:5) didapatkan nilai SPF 7,6 menunjukkan proteksi ekstra. Pada formulasi krim ekstrak daun iler, optimasi formula berupa penurunan asam stearate dan

peningkatan konsentrasi TEA dapat menurunkan konsistensi sediaan. Peningkatan TEA dapat meningkatkan daya sebar namun tidak terlalu berpengaruh terhadap nilai SPF. (Nurfitri & Endriyatno, 2023). Akan tetapi perbedaan konsentrasi asam stearate sangat berpengaruh terhadap nilai SPF. Konsentrasi asam stearate yang tinggi maka nilai SPF semakin rendah. Hal ini dikarenakan adanya interaksi antara asam stearat dan fase pendispersi yang dapat menurunkan nilai SPF. (Khunkitti dkk, 2014)

Penelitian lainnya, yang telah dilakukan oleh Safitri (2020), menunjukkan bahwa hasil uji nilai SPF krim ekstrak bekatul padi (*Oryza sativa*) berpotensi memberikan efek perlindungan ultra terhadap paparan sinar matahari. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah konsentrasi 10% dan 15%. Dalam pembuatan sediaan krim tersebut menunjukkan bahwa ekstrak bekatul padi tidak memiliki nilai SPF yang maksimal. Konsentrasi ekstrak bekatul padi yang paling mempengaruhi nilai SPF krim yaitu pada konsentrasi 15% dengan nilai SPF sebesar 4,48 yang diartikan adanya proteksi sedang pada ekstrak tersebut.

Tabir Surya dengan Bentuk Sediaan Gel

Pada penelitian Auliani dkk (2020), sediaan gel dengan kandungan umbi bit menunjukkan hasil SPF yang maksimal pada konsentrasi 25%. Konsentrasi ekstrak yang digunakan berturut-turut adalah 20%, 25% dan 30%. Nilai SPF rata-rata adalah 6 dari ketiga konsentrasi. Hasil nilai SPF yang baik yaitu sediaan dengan konsentrasi ekstrak 25% yaitu 6,7. Nilai SPF yang paling kecil yaitu 30% yaitu 2,6 sedangkan pada konsentrasi 20% didapatkan nilai 6,2 yang merupakan nilai yang tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah dibandingkan dengan konsentrasi 25% dan 30%. Penurunan nilai SPF tersebut, kemungkinan karena pada saat penyaringan terdapat partikel gel yang terbawa sehingga mengakibatkan larutan menjadi kerut sehingga berpengaruh pada absorbansi yang diukur dengan spektrofotometri.

Tabir Surya dengan Bentuk Sediaan Spray Gel

Spray gel merupakan sediaan kosmetik yang memiliki viskositas lebih kental dari air namun tidak terlalu kental dibanding gel pada umumnya. Pada penggunaan spray gel lebih menguntungkan karena praktis, menurunkan tingkat kontaminasi produk, dan dapat diberikan secara merata langsung ke kulit (Kresnawati dkk, 2022).

Ekstrak daun kersen mempunyai nilai SPF yang sedang. Berdasarkan konsentrasi uji yaitu 20 ppm, 25 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm didapatkan nilai optimal rata-rata nilai SPF yaitu 6 pada konsentrasi 50 ppm. Saat diformulasikan pada sediaan spray gel, ekstrak daun kersen masih menunjukkan nilai SPF yang cukup tinggi. Terbukti dari pengujian menggunakan ekstrak daun kersen 2 % dengan perbandingan carbopol 940 sebesar 0,25%, 0,5%, dan 1%. Dari formulasi tersebut menghasilkan nilai SPF 6,04, 6,26 dan 6,38. Perbedaan konsentrasi karbopol 940 pada formula tidak berpengaruh secara signifikan pada nilai SPF sediaan hanya saja berpengaruh pada viskositasnya hal ini karena semakin besar konsentrasi Carbopol 940 maka semakin besar nilai viskositasnya (Yusuf dkk, 2022).

Ekstrak etanol biji kedelai mempunyai nilai SPF yang tinggi, karena adanya senyawa isoflavon yang berpotensi sebagai penangkal radikal bebas. Nilai SPF spray gel ekstrak etanol biji kedelai yaitu 13,82 (F1), 13,96 (F2) dan 14,54 (F3) yang termasuk kategori proteksi maksimal. Kemungkinan adanya selulosa dalam formulasi spray gel, yaitu HPMC. Selulosa berperan dalam meningkatkan nilai SPF berkat keberadaan ikatan rangkap dalam strukturnya selulosa yang mampu meningkatkan penyerapan sinar UV (Mhd. Haniffa dkk., 2016). Pernyataan tersebut karena dilihatnya hasil penelitian Sherly (2014) yang menunjukkan bahwa krim dengan ekstrak etanol biji kedelai yaitu 3% yang menunjukkan nilai SPF sebesar 3,15 sedangkan pada penelitian ini dengan konsentrasi yang lebih rendah yaitu ekstrak etanol biji kedelai 2% dalam bentuk sediaan spray gel menunjukkan bahwa nilai SPF sebesar 13,82.

SIMPULAN

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak tanaman herbal memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai tabir surya. Walaupun ekstrak memiliki sejumlah kekurangan ketika diformulasikan, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menjamin efek dan kualitas dari sediaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. P., Hanik, F. P., Shabrina, A., & Zulfa, E. (2021). Formulasi Spray Gel Ekstrak Etanol Biji Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Sediaan Kosmetik Tabir Surya. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 17(2), 44. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v17i2.4067>
- Amini, A., Hamdin, C. D., Muliastari, H., & Subaidah, W. A. (2020). Efektivitas Formula Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Biji Wali (*Brucea javanica* L. Merr). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 10, 50–58. <https://doi.org/10.22435/jki.v10i1.2066>
- Auliani, E. N., Riyanta, A. B., & Febriyanti, R. (2020). Formulasi dan Uji Nilai SPF (*Sun Protecting Factor*) Sediaan Gel dari Ekstrak Umbi BIT (*Beta vulgaris* L). *Parapemikiran*, 09, 1–8.
- Daud, N. S., Musdalipah, M., Karmilah, K., Hikma, E. N., Tee, S. A., Rusli, N., Fauziah, Y., & Sari, E. N. I. (2022). Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daun Stroberi (*Fragaria x ananassa* A.N. Duch) Asal Malino, Sulawesi Selatan. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(2), 165–176. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.211>
- Ira Siti Karimah, Rendi Saepul Dani, Hanisa Agustin, Sri Rohmawati, Luthfi Rahmawati, & Susanti. (2023). Formulasi dan Uji SPF Sediaan Sunscreen Powder Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.)*, Vol 5. No 6. <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i6.2108>
- Karimah, I. S., Dani, R. S., Agustin, H., Rohmawati, S., Rahmawati, L., & Susanti, S. (2023). Formulasi dan Uji SPF Sediaan Sunscreen Powder Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 5(6), 893–899. <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i6.2108>
- Khunkitti, W., Satthanakul, P., Waranuch, N., Pitaksuteepong, T., & Kitikhun, P. (2014). Method for screening sunscreen cream formulations by determination of in

vitro SPF and PA values using UV transmission spectroscopy and texture profile analysis. *JOURNAL OF COSMETIC SCIENCE*.

Kresnawati, Y., Fitriyaningsih, S., & Purwaningsih, C. P. (2022). FORMULASI DAN UJI POTENSI SEDIAAN SPRAY GEL NIASIAMIDA DENGAN PROPILENGLIKOL SEBAGAI HUMEKTAN. *Cendekia Journal of Pharmacy, Vol. 6, No. 2*.

Meliala, D. I. P., Wahyudi, W., & Nelva, N. (2020). FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS KRIM TABIR SURYA EKSTRAK BIJI KAKAO (*Theobroma cacao L.*) DENGAN KOMBINASI AVOBENZONE DAN OCTYL METHOXYCINNAMATE. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal, 2*(2), 50–58. <https://doi.org/10.36656/jpfh.v2i2.278>

Mhd. Haniffa, Mhd. Abd. C., Ching, Y., Luqman Chuah, A., Poh, S., & Chuah, C. H. (2016). Review of Bionanocomposite Coating Films and Their Applications. *Polymers, 8*, 246. <https://doi.org/10.3390/polym8070246>

Mumtazah, E. F., Salsabila, S., Lestari, E. S., Rohmatin, A. K., Ismi, A. N., Rahmah, H. A., Mugiarto, D., Daryanto, I., Billah, M., Salim, O. S., Damaris, A. R., Astra, A. D., Zainudin, L. B., & Ahmad, G. N. V. (2020). Pengetahuan Mengenai Sunscreen Dan Bahaya Paparan Sinar Matahari Serta Perilaku Mahasiswa Teknik Sipil Terhadap Penggunaan Sunscreen. *Jurnal Farmasi Komunitas, 7*(2), 63. <https://doi.org/10.20473/jfk.v7i2.21807>

Nurfitri, L., & Endriyatno, N. C. (2023). formulasi dan evaluasi krim ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb.*) dengan variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin. *Pharma Xplore : Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi, 8*(2), 166–180. <https://doi.org/10.36805/jpx.v8i2.5932>

NurKhotimah, F., & Qonitah, F. (2024). Uji Sun Protecting Factor (SPF) Formulasi Ekstrak Air, Etanol Dan Kloroform Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis L.*) Sebagai Krim Tabir Surya. *02*(01).

Safitri, Y. (2020). Formulasi dan Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Krim Dari Ekstrak Bekatul (*Oryza sativa*). *Artikel Pemakalah Ilmiah, 5*, 247–256.

Shabrina, R., & Nurwaini, S. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Spray Gel Tabir Surya Dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Formulation And Physical Evaluation Of Sunscreen Spray Gel Preparations From Kersen Leaf Extract (*Muntingia calabura L.*). *Usadha: Journal of Pharmacy, 2*(2), 247–256.

Sukarno, N. M., Wirawan, P. W., & Adhy, S. (2015). Perancangan Dan Implementasi Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit. *Jurnal Masyarakat Informatika, 5*(10), 9–18. <https://doi.org/10.14710/jmasif.5.10.9-18>

Watson, M., Holman, D. M., & Maguire-Eisen, M. (2016). Ultraviolet Radiation Exposure and Its Impact on Skin Cancer Risk. *Seminars in Oncology Nursing, 32*(3), 241–254. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2016.05.005>

Widhiastuti, E., Larasati, D. S., Priatmoko, S., Kartika, S., Kimia, R. J., Matematika, F., Ilmu, D., Alam, P., & Abstrak, I. A. (2024). Formulation and Sunscreen Activity of Cream Preparation from Iler Leaves Extract (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth). *Indo J. Chem. Sci, 13*(1), 52–63.

Widhiastuti, E., Larasati, D. S., Priatmoko, S., & Rakainsa, S. K. (2024). Formulation and Sunscreen Activity of Cream Preparation from Iler Leaves Extract (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth). *Indonesian Journal of Chemical Science*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>

Yulianto, S. (2017). Penggunaan Tanaman Herbal Untuk Kesehatan. *Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.37341/jkkt.v2i1.37>

Yusuf, A. L., Nugraha, D., Wahianto, P., Indriastuti, M., Ismail, R., & Himah, F. A. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940. *Pharmacy Genius*, 1(1), 50–61. <https://doi.org/10.56359/pharmgen.v1i01.149>

Zou, W., Ramanathan, R., Urban, S., Sinclair, C., King, K., Tinker, R., & Bansal, V. (2022). Sunscreen testing: A critical perspective and future roadmap. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 157, 116724. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2022.116724>