

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS NILAI SPF SEDIAAN
LOTION EKSTRAK ETANOL DAUN RAMBUTAN
(*Nephelium Lappaceum* L.)**

Artikel



**Mohammad Naufal Fikri
1042111128**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI YAYASAN PHARMASI SEMARANG
2025**

Artikel

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS NILAI SPF SEDIAAN
LOTION EKSTRAK ETANOL DAUN RAMBUTAN
(*Nephellium Lappaceum* L.)**

Oleh :

**Mohammad Naufal Fikri
1042111128**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I



apt I Kadek Bagiana M.Sc.

Tanggal: 5 Juli 2025

Pembimbing II



Dr. apt. Intan Martha Cahyani, M.Sc.

Tanggal: 07 Juli 2025

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS NILAI SPF SEDIAAN *LOTION*
EKSTRAK ETANOL DAUN RAMBUTAN (*Nephelium Lappaceum* L.)**

***FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF SPF RAMBUTAN LEAF
ETHANOL EXTRACT LOTION (*Nephelium Lappaceum* L.)***

Mohammad Naufal Fikri¹⁾, I Kadek Bagiana²⁾, Intan Martha Cahyani³⁾

¹⁾²⁾³⁾Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang

ABSTRAK

Paparan sinar ultraviolet (UV) secara berlebihan dapat menyebabkan kerusakan kulit seperti eritema, penuaan dini, hingga kanker kulit. Tabir surya merupakan salah satu metode perlindungan yang umum digunakan, namun mayoritas mengandung bahan sintetis yang berisiko menimbulkan iritasi. Ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) diketahui mengandung senyawa flavonoid dan tanin yang bersifat antioksidan dan mampu menyerap sinar UV. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun rambutan terhadap karakteristik fisik dan nilai SPF sediaan *lotion*. Tiga formula *lotion* dibuat dengan konsentrasi ekstrak sebesar 2,5%, 5%, dan 10%. Evaluasi mencakup uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, daya sebar, tipe emulsi, dan nilai SPF menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil menunjukkan peningkatan konsentrasi ekstrak menurunkan pH, viskositas, dan daya lekat, namun meningkatkan daya sebar dan nilai SPF. Formula dengan konsentrasi 5% (Formula 2) menghasilkan sediaan dengan karakteristik fisik dan nilai SPF terbaik. Sediaan menunjukkan tipe emulsi minyak dalam air (M/A) yang sesuai untuk formulasi topikal.

Kata kunci : daun rambutan, *lotion*, SPF, tabir surya alami, karakteristik fisik.

ABSTRACT

*Excessive exposure to ultraviolet (UV) rays can cause skin damage such as erythema, premature aging, and even skin cancer. Sunscreens are commonly used for protection, but most contain synthetic ingredients that can irritate sensitive skin. Rambutan leaves (*Nephelium lappaceum* L.) contain flavonoids and tannins, which are known for their antioxidant activity and UV absorption ability. This study aimed to evaluate the effect of different concentrations of ethanol extract of rambutan leaves on the physical characteristics and SPF value of lotion formulations. Three formulas were prepared with extract concentrations of 2.5%, 5%, and 10%. The*

evaluations included organoleptic test, homogeneity, pH, viscosity, adhesion, spreadability, emulsion type, and SPF value using UV-Vis spectrophotometry. Statistical analysis was performed using ANOVA with a 95% confidence level. Results showed that increasing extract concentration decreased pH, viscosity, and adhesion, while increasing spreadability and SPF value. The 5% extract formula (Formula 2) showed the most optimal physical characteristics and SPF value. The lotion exhibited an oil-in-water (O/W) emulsion type, suitable for topical use.

Keywords: *Rambutan leaves, Lotion, SPF, Natural Sunscreen, Physical characteristics.*

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluar tubuh yang memiliki fungsi penting sebagai pelindung dari berbagai faktor eksternal, salah satunya adalah paparan sinar ultraviolet (UV) dari matahari. Sinar UV, terutama UV-B (290–320 nm), dapat menimbulkan berbagai kerusakan kulit seperti eritema, penuaan dini, dan bahkan kanker kulit. Oleh sebab itu, penggunaan tabir surya menjadi langkah preventif yang diperlukan untuk menjaga kesehatan kulit (Furi dkk., 2019).

Tabir surya bekerja melalui dua mekanisme, yaitu menyerap dan memantulkan sinar UV agar tidak menembus lapisan kulit. Efektivitas tabir surya diukur menggunakan nilai *Sun Protection Factor* (SPF), yang menunjukkan tingkat perlindungan terhadap sinar UV-B. Produk dengan nilai SPF minimal 4 sudah mampu memberikan perlindungan, namun sebagian besar tabir surya di pasaran masih menggunakan bahan kimia sintetis yang berpotensi menimbulkan iritasi pada kulit sensitif (Amini dkk., 2020).

Seiring dengan meningkatnya minat terhadap bahan alami, ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) menjadi salah satu kandidat potensial sebagai agen tabir surya. Kandungan senyawa flavonoid dan tanin pada daun rambutan diketahui mampu menyerap sinar UV dan berperan sebagai antioksidan. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak etanol daun rambutan dengan konsentrasi 100 ppm memiliki nilai SPF sebesar 23,09 dan termasuk dalam kategori proteksi ultra (Lestari dkk., 2021).

Efektivitas topikal dari ekstrak daun rambutan juga telah dibuktikan melalui karakterisasi fisik sediaan *lotion*. Penelitian oleh (Yahni dkk., 2022) menunjukkan

bahwa *lotion* ekstrak daun rambutan memiliki pH sekitar 5 dan daya sebar hingga 6 cm. *Lotion* dipilih sebagai bentuk sediaan karena memiliki tekstur ringan, mudah meresap, dan nyaman digunakan. *Lotion* merupakan emulsi yang mengandung fase air dan minyak, distabilkan dengan emulgator, serta ditambah bahan humektan, emolien, dan pengawet. Karakteristik fisik *lotion* seperti pH, homogenitas, viskositas, daya lekat, daya sebar, dan tipe emulsi sangat mempengaruhi kualitas produk. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk merumuskan dan menguji aktivitas nilai SPF sediaan *lotion* ekstrak etanol daun rambutan sebagai alternatif tabir surya alami.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri *waterbath*, *hotplate*, termometer, pH meter, spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu*), viskometer brookfield, alat daya sebar, alat daya lekat, mikroskop dan alat-alat gelas (*Pyrex*).

Bahan yang digunakan meliputi daun rambutan segar, petroleum eter, etanol 70%, aquadest, gliserin, asam stearat, setil alkohol, TEA (triethanolamine), parafin cair, metil paraben, propil paraben, dan pewarna metilen blue.

Deklorofilasi Dan Ekstraksi Daun Rambutan

Sebanyak 200 gram serbuk daun rambutan direndam dalam 1500 mL petroleum eter selama 24 jam, diaduk berkala, lalu diulang dengan 500 mL petroleum eter baru tiap hari hingga filtrat bening (Afiyati dkk., 2013). Ampas dikeringkan lalu dimaserasi dengan 1000 mL etanol 70% selama 3 hari sambil diaduk sesekali. Filtrat disaring dan diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental (Lestari dkk., 2021).

Skrining Fitokimia Daun Rambutan

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, triterpenoid, dan steroid. Uji flavonoid menggunakan serbuk magnesium, HCl 2N, dan amil alkohol menghasilkan warna jingga. Uji tanin dengan FeCl₃ 10% menunjukkan warna biru tua atau kehijauan. Saponin diuji

dengan cara dikocok kuat, menghasilkan buih ≥ 10 menit dan ditambah HCl 2N. Uji alkaloid dilakukan dengan pereaksi Mayer, Dragendorff, dan Bouchardat, menghasilkan endapan berwarna. Triterpenoid dan steroid diuji dengan pereaksi Liebermann-Burchard, ditunjukkan dengan warna hijau kebiruan (Harborne, 1998).

Proses Pembuatan *Lotion*

Bahan fase minyak (asam stearat, setil alkohol, parafin cair) dan fase air (trietanolamin, gliserin, aquadest) dipanaskan terpisah pada suhu 70–75°C hingga homogen. Kedua fase kemudian dicampurkan sambil diaduk hingga suhu turun menjadi 40°C. Setelah itu, ditambahkan pengawet (metil dan propilparaben) serta ekstrak etanol daun rambutan, lalu diaduk hingga homogen (Yahni dkk., 2022).

Formulasi *Lotion*

Tabel 1. Formula *lotion*

Nama bahan	F1	F2	F3	Fungsi
Ekstrak etanol daun rambutan (%)	2,5	5	10	Zat aktif
Asam stearat (%)	2,5	2,5	2,5	Pengemulsi
Trietanolamin (%)	2	2	2	Agen Pembasa
Parafin cair (%)	8	8	8	Emolien
Setil alkohol (%)	2	2	2	Pengental
Gliserin (%)	8	8	8	Humektan
Nipagin (%)	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Propil paraben (%)	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Aquadest (%)	Sampai 100			Pelarut

Karakteristikfisik Sediaan *Lotion*

Uji karakteristik fisik dilakukan meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, daya sebar, dan tipe emulsi.

Uji SPF (*Sun Protection Factor*)

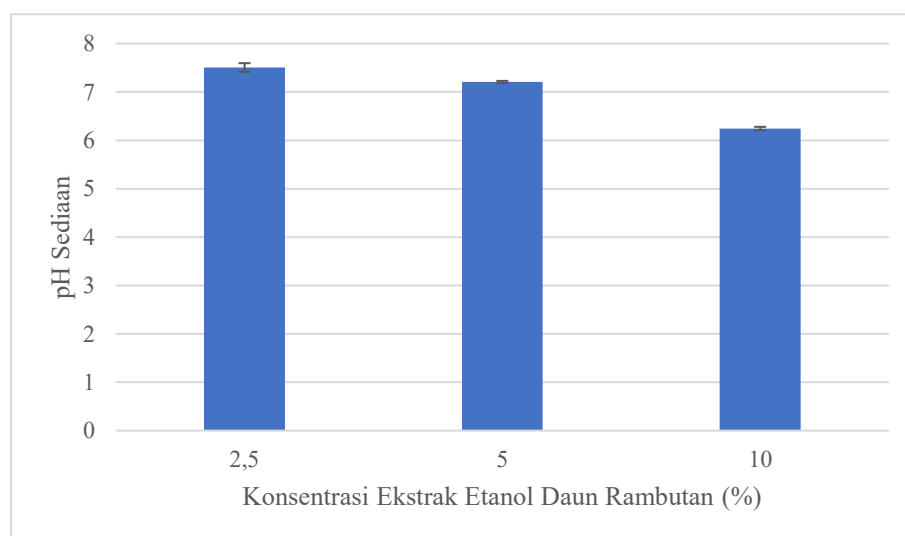
Sebanyak 500 mg *lotion* dilarutkan dalam 50 mL etanol p.a. dan diukur absorbansinya tiap 5 nm pada 290–320 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. (Salsabila dkk., 2021). Nilai SPF dapat dihitung dari persamaan 1 Mansur

HASIL DAN PEMBAHASAN

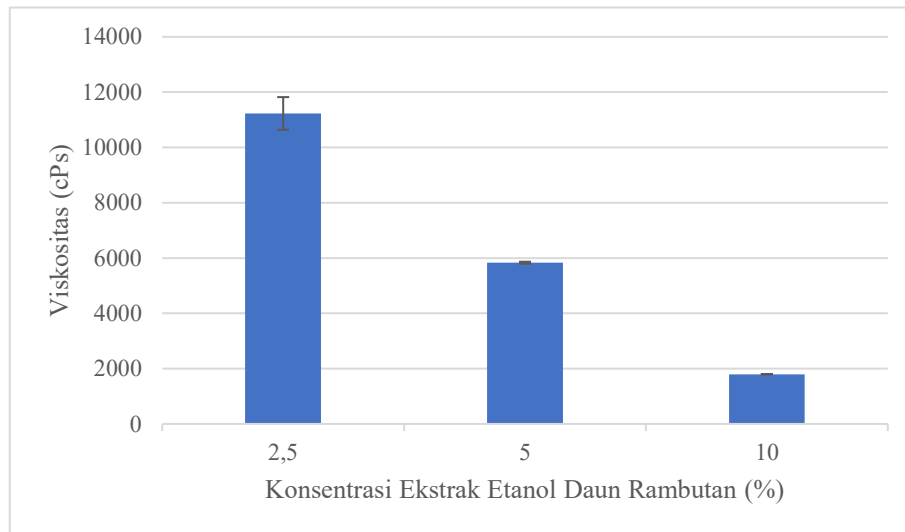
Ekstrak etanol daun rambutan diperoleh setelah melalui proses deklorofilasi dan maserasi. Dari 200 gram serbuk kering daun rambutan, diperoleh ekstrak kental dengan rendemen sebesar 18,79%, menghasilkan ekstrak berwarna coklat dan berbau khas (Lestari dkk., 2021). Proses deklorofilasi menggunakan petroleum eter untuk menghilangkan klorofil, resin, dan lemak agar tidak mengganggu proses ekstraksi senyawa aktif (Afiyati dan Murrukmiyadi, 2013).

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun rambutan positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin. Flavonoid dan tanin diketahui memiliki kemampuan menyerap sinar UV dan bersifat antioksidan, sedangkan saponin berfungsi sebagai pengemulsi alami (Hasibuan dkk., 2020).

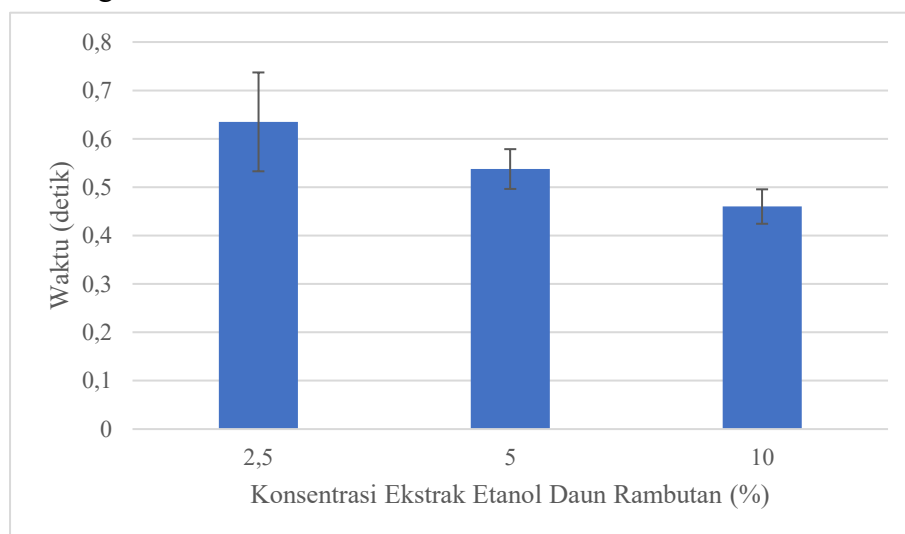
Hasil uji organoleptis dan homogenitas menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki warna coklat muda hingga tua sesuai peningkatan konsentrasi ekstrak, bau khas daun rambutan yang ringan, serta tekstur yang lembut dan mudah diratakan. Semua formula juga menunjukkan homogenitas yang baik tanpa partikel kasar atau gumpalan saat dioleskan (Alfian dkk., 2024).



Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun rambutan menyebabkan penurunan nilai pH sediaan. Penurunan ini terjadi karena ekstrak bersifat asam yang memengaruhi keseimbangan pH dalam *lotion* (Lestari dkk., 2021). Hasil analisis SPSS menunjukkan bahwa data pH terdistribusi normal dan homogen, serta terdapat perbedaan signifikan antara F1 vs F2, F1 vs F3, serta F2 dan F3.

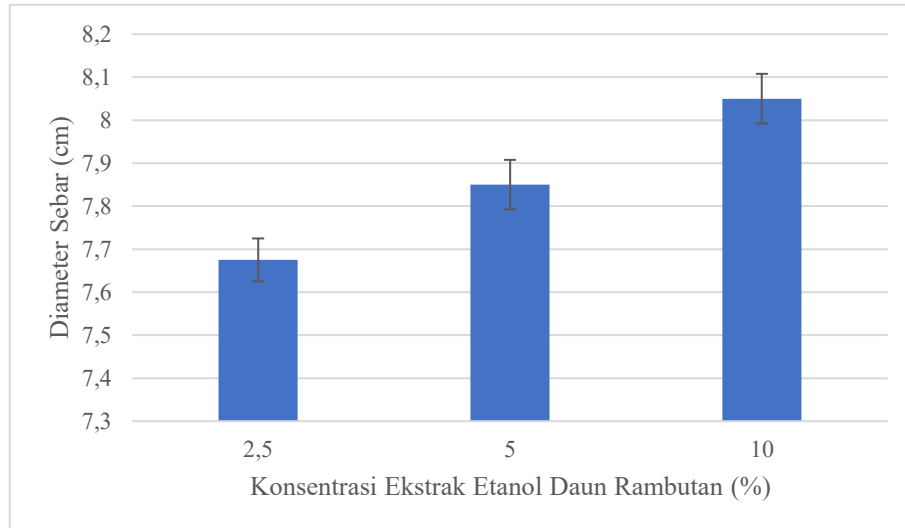


Peningkatan konsentrasi ekstrak juga menyebabkan viskositas *lotion* menurun. Kandungan senyawa dalam ekstrak cenderung mengurangi kekentalan sistem emulsi (Karim dkk., 2022). Berdasarkan analisis statistik, data viskositas terdistribusi normal dan tidak homogen, dan dilanjutkan uji non parametrik terdapat perbedaan signifikan antara F1 vs F2, F1 vs F3, serta F2 dan F3.



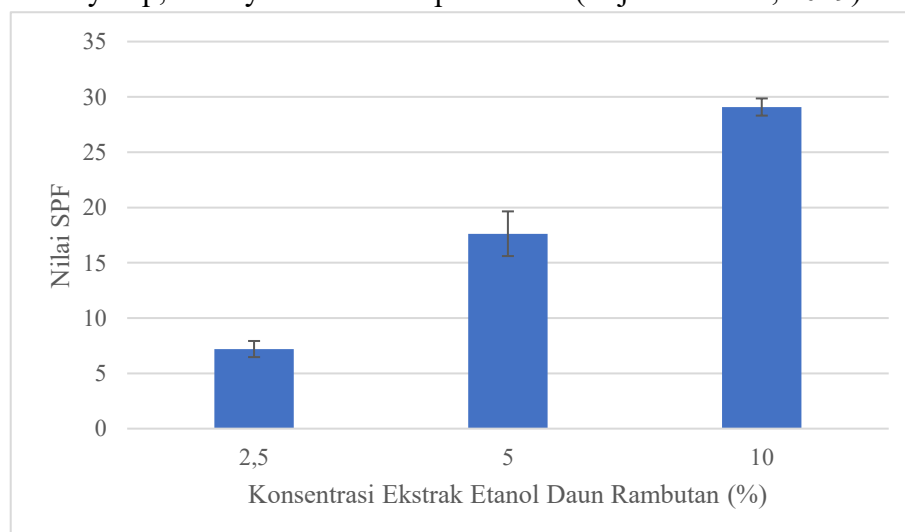
Nilai daya lekat *lotion* menurun seiring peningkatan konsentrasi ekstrak. Penurunan ini terjadi karena penurunan viskositas menyebabkan kemampuan lekat *lotion* pada permukaan menjadi lebih rendah (Hamsinah dkk., 2024). Hasil SPSS

menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen, dengan perbedaan signifikan antara F1 dan F3 serta F2 dan F3.



Nilai diameter sebar *lotion* meningkat seiring dengan peningkatan ekstrak. Hal ini disebabkan oleh konsistensi *lotion* yang semakin encer, sehingga mudah menyebar di permukaan kulit (Mokodompit dkk., 2024). Data daya sebar juga terdistribusi tidak normal dan homogen, dilanjutkan uji non parametrik terdapat perbedaan signifikan antara F1 vs F2, F1 vs F3, serta F2 dan F3.

Hasil uji tipe emulsi menunjukkan bahwa seluruh formula termasuk dalam jenis emulsi minyak dalam air (M/A). Hal ini dibuktikan dengan pewarnaan biru pada fase luar setelah penambahan metilen biru, yang larut dalam air. Emulsi tipe ini sesuai untuk sediaan topikal seperti *lotion* karena memberikan sensasi ringan, mudah menyerap, dan nyaman saat diaplikasikan (Pujiastuti dkk., 2019).



Konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi juga meningkatkan nilai SPF. Senyawa aktif seperti flavonoid dan tanin dalam ekstrak dapat menyerap sinar UV dan meningkatkan kemampuan perlindungan terhadap radiasi (Lestari dkk., 2021). Hasil uji SPSS menunjukkan data SPF berdistribusi tidak normal dan homogen, dilanjutkan uji non parametrik terdapat perbedaan signifikan antara F1 vs F2, F1 vs F3, serta F2 dan F3.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) berpengaruh signifikan terhadap karakteristik fisik sediaan *lotion*, termasuk viskositas, daya sebar, daya lekat, serta nilai *Sun Protection Factor* (SPF). Konsentrasi ekstrak sebesar 5% menunjukkan hasil terbaik, menghasilkan sediaan *lotion* dengan karakteristik fisik yang stabil dan nilai SPF yang tinggi, yang masuk dalam kategori proteksi ultra terhadap sinar UV.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiyati, A. dan Murrukmiyadi, M. 2013. Efek Pemberian Fraksi Yang Mengandung Alkaloid Dari Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis* L.) Varietas Merah Tunduk Terhadap Aktivitas Mukolitik Secara In Vitro. *Traditional Medicine Journal*, **18**: 2013.
- Alfian, M., Hasanudin, M.N., Luqni, M., dan Mustainin, M. 2024. Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Dan *Lotion* Kunyit Secara in Vitro Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, **9**: 78–88.
- Amini, A., Hamdin, C.D., Muliasari, H., dan Subaidah, W.A. 2020. Efektivitas Formula Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Biji Wali (*Brucea javanica* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, **10**: 50–58.
- Furi, M., Rizaldi, R., Fernando, A., dan Nasution, M.R. 2019. Uji aktivitas tabir surya ekstrak etanol daging buah jambu biji merah dan jambu biji putih (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, **7**: 57–60.

- Hamsinah, Aminah, dan Amelia Meylinda. 2024. Formulasi dan Nilai SPF *Lotion* Ekstrak Etanol Daun Porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) dengan Variasi Emulgator Asam Stearat-TEA. *Media Farmasi*, **20**: 130–142.
- Hasibuan, A.S., Edrianto, V., dan Purba, N. 2020. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, **2**: 45–49.
- Karim, N., Arisanty, dan Rante Pakadang, S. 2022. Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan *Lotion* Ekstrak Air Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, **7**: 49–56.
- Lestari, A., Rusli, R., dan Aryati, F. 2021. Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 135–138.
- Mokodompit, S.M., Mursyid, A.M., dan Olii, A.T. 2024. Formulasi *Lotion* Tabir Surya Ekstrak Kulit Pisang Goroho (*Musa acuminata* sp) Menggunakan Konsentrasi Tween **2**: 404–414.
- Pujiastuti, A., Kristiani, M., dan Mangunwijaya, P.K. 2019. Formulasi dan Uji Stabilitas Mekanik Hand and Body *Lotion* Sari Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) sebagai Antioksidan **16**: 42–55.
- Salsabila, S., Rahmiyani, I., dan Sri Zustaka, D. 2021. Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) pada Sediaan *Lotion* Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*). *Majalah Farmasetika*, **6**: 123.
- Yahni, N., Mahdi, N., dan Agustina, A. 2022. Formulasi Sediaan *Lotion* Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). *Current Pharmaceutical Sciences*, **6**: 574–580.