
FORMULASI LOTION EKSTRAK ETANOL 96% BUAH BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.)

Wiska Mailisa^{1*}, Aqlima Rahmah¹, Chairunnisa¹, Berwi Fazri Pamudi²

¹Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Aceh

²Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Palembang

*Corresponding author's email: wiskamailisa@poltekkesaceh.ac.id

DOI: 10.33088/jp.v4i2.1093

ABSTRACT

*The formulation of topical preparations such as lotions based on natural ingredients represents an innovative approach in the development of skin care products. *Averrhoa bilimbi* L. (bilimbi fruit) is known to contain active compounds with potential antioxidant properties. This study aimed to formulate and evaluate lotions containing ethanol extract of bilimbi fruit based on physical quality parameters, irritation test, and hedonic test. The bilimbi fruit was extracted using the maceration method with 96% ethanol, yielding a thick extract with a yield of 32.64%. The extract was then formulated into lotions at varying concentrations, namely F1 (2.5%), F2 (5%), and F3 (7.5%), and evaluated through organoleptic test, homogeneity test, pH test, spreadability test, viscosity test, irritation test, and hedonic test. The evaluation results showed that all formulations formed semi-solid preparations with the characteristic aroma of the extract and color variations of F1, F2, and F3 being yellowish white, brownish white, and light brown, respectively. Physical parameters such as pH (4.8; 4.2; 4.1), spreadability (5.04; 5.36; 5.72 cm), and viscosity (17,500; 30,750; 27,500 cP) were within acceptable ranges. Irritation tests on 10 respondents showed no signs of skin irritation. The Friedman test revealed a significant difference ($p < 0.05$) in panelist preferences, with F1 being the most favored formulation. The test results indicated that the lotion formulated with ethanol extract of *Averrhoa bilimbi* fruit met the required physical evaluation parameters.*

Keywords: *The number of keywords in the abstract is limited to a maximum of 5 words.*

ABSTRAK

Formulasi sediaan topikal seperti lotion berbahan dasar bahan alam merupakan salah satu pendekatan inovatif dalam pengembangan produk perawatan kulit. Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) diketahui mengandung senyawa aktif yang berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi dan mengevaluasi lotion dengan bahan aktif ekstrak etanol buah belimbing wuluh berdasarkan parameter mutu fisik, uji iritasi, dan uji hedonik. Buah belimbing wuluh yang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%, menghasilkan ekstrak kental dengan rendemen 32,64%. Ekstrak diformulasikan menjadi lotion dengan variasi konsentrasi berbeda, yaitu F1 (2,5%), F2 (5%), dan F3 (7,5%) serta dilakukan uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, uji iritasi, dan uji hedonik. Hasil evaluasi menunjukkan seluruh formula membentuk sediaan semi padat dengan aroma khas ekstrak dan variasi warna F1, F2, dan F3 yaitu putih kekuningan, putih kecoklatan, dan coklat muda. Parameter fisik seperti pH (4,8; 4,2; 4,1), daya sebar (5,04; 5,36; 5,72 cm), dan viskositas (17.500; 30.750; 27.500 cP) berada dalam rentang yang memenuhi persyaratan. Uji iritasi pada 10 responden tidak menunjukkan tanda iritasi. Uji Friedman menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) terhadap preferensi panelis, dengan F1 sebagai formula paling disukai. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sediaan lotion dari ekstrak etanol buah belimbing wuluh menghasilkan sediaan lotion yang memenuhi persyaratan evaluasi fisik.

Kata Kunci : Lotion, buah belimbing wuluh, uji iritasi, uji hedonik

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terbesar tubuh yang berfungsi sebagai pelindung utama terhadap paparan lingkungan eksternal, termasuk sinar ultraviolet (UV), polusi, radikal bebas, serta agen kimia dan mikroba. Paparan berlebihan terhadap sinar UV, terutama UV-A dan UV-B, telah diketahui dapat menyebabkan stres oksidatif yang memicu kerusakan selular, inflamasi, kehilangan elastisitas kulit, hingga penuaan dini. Dalam jangka panjang, proses ini dapat mengarah pada mutasi genetik dan peningkatan risiko karsinogenesis kulit. Untuk mengatasi dampak negatif tersebut, diperlukan agen topikal yang mengandung antioksidan, yaitu senyawa yang mampu menetralkan radikal bebas dan melindungi struktur biologis dari kerusakan oksidatif (Anbualakan dkk., 2022).

Penggunaan bahan alam sebagai sumber antioksidan semakin mendapat perhatian dalam pengembangan sediaan dermatologis dan kosmetik, seiring dengan meningkatnya preferensi terhadap produk bahan alam yang dianggap lebih aman, ramah lingkungan, dan minim efek samping. Salah satu bahan alam yang memiliki potensi besar sebagai sumber antioksidan topikal adalah belimbing wuluh, yang secara tradisional telah dimanfaatkan dalam pengobatan berbagai keluhan kesehatan. Buahnya diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid yang berperan dalam aktivitas biologis, khususnya sebagai antioksidan (Faujiah dkk., 2024).

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah belimbing wuluh memiliki aktivitas antioksidan kuat

dengan nilai IC_{50} sebesar 78,313 ppm, yang menunjukkan kemampuannya dalam menetralkan 50% radikal bebas DPPH (Wati dkk., 2022). Hal ini menjadikan buah belimbing wuluh sebagai kandidat yang menjanjikan untuk diformulasikan ke dalam sediaan topikal guna mendukung perlindungan kulit dari kerusakan oksidatif. Selain itu, sifat antiinflamasi dan antimikroba yang dilaporkan dari senyawa aktif dalam buah ini memperkuat potensinya sebagai bahan aktif dalam produk dermatologis. Oleh karena itu, pemanfaatan buah belimbing wuluh tidak hanya berpotensi secara terapeutik, tetapi juga memberikan nilai tambah dalam pengembangan sediaan kosmetik fungsional yang berbasis bahan alam (Hasanuzzaman dkk., 2013).

Lotion dipilih sebagai bentuk sediaan yang ideal karena teksturnya yang ringan, mudah menyerap, dan memberikan sensasi dingin yang sesuai untuk iklim tropis. Selain kenyamanan aplikasi, lotion juga memungkinkan distribusi bahan aktif secara merata dan efektif di permukaan kulit. Evaluasi mutu fisik lotion meliputi parameter organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan viskositas, yang penting untuk menjamin kestabilan formulasi serta penerimaan pengguna (Ernoviya & Afriadi, 2024). Meskipun sejumlah studi sebelumnya telah menggunakan bagian daun belimbing wuluh sebagai bahan aktif, formulasi berbasis buah yang memiliki kandungan antioksidan lebih tinggi masih jarang diteliti. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada formulasi lotion berbasis ekstrak etanol buah belimbing wuluh dalam berbagai konsentrasi, dengan tujuan untuk mengevaluasi kesesuaiannya sebagai sediaan topikal yang memenuhi parameter

mutu fisik, tidak menimbulkan iritasi kulit, serta memiliki tingkat penerimaan yang baik berdasarkan uji kesukaan panelis.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik (Sartorius), *vaccum rotary evaporator* (Buchi), pH-meter (ATC-009), dan viscometer Brookfield (NDJ-8S). Bahan yang digunakan adalah buah belimbing wuluh, etanol 96%, PEG-4000, gliserin, stearil alcohol, natrium lauril sulfat, minyak kelapa, nipagin, butylated hydroxytoluene, dan aquadest.

Persiapan Ekstrak Etanol 96% Buah Belimbing Wuluh

Sebanyak 4 kg buah belimbing wuluh segar dicuci bersih, dirajang tipis, lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 50 °C selama lima hari. Setelah kering, simplisia disortasi, dihaluskan, dan diekstraksi menggunakan metode maserasi. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% dengan perbandingan simplisia terhadap pelarut sebesar 1:10 (b/v), selama tiga kali 24 jam. Seluruh maserat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan *vaccum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental dan dilakukan perhitungan rendemen ekstrak (Kemenkes RI, 2022).

Formulasi Lotion Ekstrak Etanol 96% Buah Belimbing Wuluh

Formula yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada modifikasi dari formula yang dikembangkan oleh Ernoviya & Afriadi (2024) dengan penyesuaian pada penggunaan ekstrak etanol 96% buah belimbing wuluh sebagai zat aktif. Penggunaan variasi konsentrasi ekstrak

didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Ikhsanudin & Mardiyah ,2017).

Tabel 1. Rancangan Formula Lotion Ekstrak Etanol 96% Buah Belimbing Wuluh

Bahan	Konsentrasi (%) ^{b/b}		
	F1	F2	F3
Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh	2,5	5	7,5
PEG 4000	37,5	37,5	37,5
Gliserin	20	20	20
Stearil Alkohol	25	25	25
Natrium Lauril Sulfat	1,2	1,2	1,2
Minyak Kelapa	2,5	2,5	2,5
Nipagin	0,1	0,1	0,1
BHT	0,12	0,12	0,12
Pengaroma coklat	1 tete s	1 tete s	1 tete s
Aquadest ad	100	100	100

Keterangan:

F1: Formula dengan 2,5% konsentrasi ekstrak etanol buah belimbing wuluh

F2: Formula dengan 5% konsentrasi ekstrak etanol buah belimbing wuluh

F3: Formula dengan 7,5% konsentrasi ekstrak etanol buah belimbing wuluh

Pembuatan lotion diawali dengan menimbang semua bahan yang diperlukan. Nipagin dilarutkan dalam aquadest panas, sementara stearil alkohol dan PEG 4000 dilebur menggunakan penangas air. Larutan nipagin kemudian dicampur dengan PEG 4000 yang telah dilebur, gliserin, dan natrium lauril sulfat hingga homogen (M1). Campuran minyak kelapa dan stearil alkohol (M2) ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam M1 sambil diaduk perlahan. Aquadest ditambahkan secara bertahap hingga terbentuk massa lotion yang homogen. Terakhir, ekstrak buah belimbing wuluh yang telah dilarutkan dalam etanol 96% serta pewangi ditambahkan dan diaduk hingga merata.

Uji Organoleptik

Evaluasi organoleptik dilakukan dengan mengamati warna, bentuk, dan bau lotion yang mengandung ekstrak etanol buah belimbing wuluh. Seluruh formula menunjukkan karakteristik fisik yang sesuai dengan standar sediaan topikal. Hasil pengamatan tersebut disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan interpretasi (Istiqomah & Azzahra, 2020).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengambil 1 gram sampel sediaan dan meletakkannya di antara dua kaca objek. Sampel tersebut kemudian diamati secara visual. Pengamatan dilakukan untuk menilai keseragaman sebaran partikel dan memastikan tidak terdapat partikel kasar yang menyebar secara heterogen (Hashary dkk., 2025).

Uji pH

Sebanyak 1 gram lotion dilarutkan dalam 10 mL akuadest untuk proses pengujian. Larutan tersebut kemudian dianalisis menggunakan alat potensiometrik (pH meter) (Direktur Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, 2020). Tujuan pengukuran pH adalah untuk mengukur tingkat keasaman dari sediaan lotion yang telah diformulasikan (Saryanti dkk., 2019).

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 0,5 gram sediaan lotion dan ditempatkan pada kaca arloji. Sediaan ditutup dengan kaca arloji lainnya, kemudian diberikan beban seberat 150 gram dan didiamkan selama 60 detik. Setelah itu, diameter sebaran lotion diukur dan dicatat. Sediaan dinyatakan memenuhi

syarat apabila menunjukkan daya sebar 5–7 cm (Azimsha dkk., 2025).

Uji Viskositas

Sebanyak 25 gram sediaan lotion dimasukkan ke dalam wadah pengujian, kemudian dilakukan pengukuran viskositas menggunakan viskometer Brookfield dengan spindle nomor 4 pada kecepatan 12 rpm. Pengamatan dilakukan dengan memperhatikan posisi jarum penunjuk yang menunjukkan angka pada skala viskositas sesuai dengan tipe *spindle* yang digunakan. Setelah jarum menunjukkan posisi yang stabil, nilai viskositas dicatat dan selanjutnya dikalikan dengan faktor koreksi untuk memperoleh nilai viskositas akhir dari sediaan lotion (Nurfita dkk., 2021).

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan pada 10 panelis dengan mengoleskan sejumlah sediaan pada area punggung tangan dan dibiarkan selama 15 menit. Pengujian ini dilakukan setelah melalui prosedur kaji etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Aceh dengan Nomor Surat DP.04.03./12.7/150/2025. Sediaan dinyatakan tidak menimbulkan iritasi apabila tidak ditemukan gejala kemerahan, gatal, atau munculnya bercak pada kulit panelis (BPOM RI, 2022; Fikriana dkk., 2021).

Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan setelah melalui prosedur kaji etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Aceh dengan Nomor Surat DP.04.03./12.7/150/2025. Pengujian ini melibatkan 20 panelis yang diminta mencoba lotion dengan berbagai konsentrasi. Seluruh panelis memiliki

kriteria inklusi yaitu dalam kondisi sehat, tidak sedang mengalami gangguan kesehatan yang mengganggu indra penciuman dan penglihatan, kulit area aplikasi tanpa luka, bersedia mengikuti prosedur pengujian serta mampu memberi penilaian secara konsisten (Badan Standardisasi Nasional, 2006, 2024). Setelah penggunaan, setiap panelis memberikan pendapatnya mengenai produk melalui pengisian kuesioner. Penilaian dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan terhadap karakteristik lotion yang telah diformulasikan (Slamet & U, 2019).

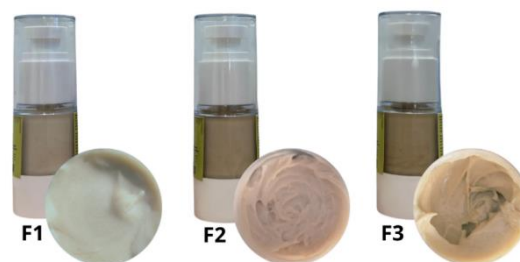
Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji nonparametrik Friedman karena adanya pengulangan pada tiap formula Uji ini digunakan untuk mengidentifikasi adanya perbedaan signifikan antar kelompok yang saling berhubungan berdasarkan nilai signifikansi (p-value) (Hein dkk., 2008), jika nilai signifikansi kurang dari tingkat signifikansi yang ditentukan (umumnya 0,05), maka hipotesis nol ditolak, yang berarti ada perbedaan signifikan antar kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil determinasi yang dilakukan di Laboratorium Biosistematika Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, tanaman yang digunakan dalam penelitian ini teridentifikasi sebagai belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) yang tercatat dengan nomor 1005/UN11.1.8.4/TA.00.03/2024.

Sebanyak 4 kg buah segar dikeringkan hingga diperoleh bobot kering 150 gram dan berdasarkan data tersebut diperoleh kadar air sebesar 96,25%. Proses pengeringan buah segar menggunakan oven bersuhu terkontrol

dilakukan untuk menurunkan kadar air, menjaga stabilitas senyawa aktif, dan memperpanjang umur simpan bahan. Praperlakuan ini diketahui mampu memengaruhi efisiensi ekstraksi, meningkatkan rendemen, serta memperbaiki kualitas senyawa bioaktif yang dihasilkan (Raaf dkk., 2024). Simplisia tersebut kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% karena sifatnya yang mampu melarutkan berbagai senyawa dengan tingkat polaritas berbeda, termasuk flavonoid, fenolik, terpenoid, dan lipid (Haryoto & Hapsari, 2024). Hasil maserat diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 48,97 gram, dengan rendemen ekstrak sebesar 32,64%. Setelah ekstrak diperoleh, dilakukan formulasi lotion dalam tiga konsentrasi berbeda dan selanjutnya dilakukan evaluasi fisik terhadap masing-masing sediaan. Parameter evaluasi fisik yang diamati dalam penelitian ini meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan viskositas.



Gambar 1. Lotion Ekstrak Etanol 96% Buah Belimbing Wuluh

Gambar 1 menampilkan foto produk dari masing-masing sediaan lotion yang telah diformulasikan. Meskipun tidak menggambarkan seluruh parameter fisik secara detail, foto tersebut memberikan gambaran awal mengenai tampilan visual dan kemungkinan perbedaan antar formula. Sementara itu, Tabel 2 menyajikan data hasil pengujian fisik secara kuantitatif

dari ketiga formula, yang memberikan gambaran menyeluruh terhadap karakter fisik masing-masing sediaan.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Lotion Ekstrak Etanol 96% Buah Belimbing Wuluh

Evaluasi	Formula		
	F1	F2	F3
Bentuk	Lotion	Lotion	Lotion
Warna	Putih kekuningan	Putih kecoklatan	Coklat muda
Aroma	Beraroma coklat	Beraroma coklat	Beraroma coklat
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
pH	4,8	4,2	4,1
Daya Sebar (cm)	5,5	5,8	6,2
Viskositas (cp)	17.500	30.750	27.500

Evaluasi organoleptik menunjukkan bentuk sediaan yang serupa, yaitu lotion, dengan perbedaan warna yang cukup mencolok yaitu F1 berwarna putih kekuningan, F2 putih kecoklatan, dan F3 coklat muda seperti yang dapat dilihat pada tabel 2. Variasi ini menunjukkan pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak terhadap intensitas warna. Semua formula memiliki aroma coklat yang konsisten, berasal dari penambahan parfum serta bau khas ekstrak. Aspek homogenitas diamati melalui sebaran visual dan menunjukkan distribusi bahan yang merata tanpa partikel kasar atau pemisahan fase, menandakan kestabilan sistem emulsi dan konsistensi dosis bahan aktif. Nilai pH pada masing-masing formula berada dalam rentang fisiologis kulit, meskipun menunjukkan tren penurunan seiring dengan meningkatnya kadar ekstrak. Penurunan ini diduga

berkaitan dengan kandungan senyawa asam, seperti asam oksalat, yang secara alami terdapat dalam buah belimbing wuluh (Sitompul dkk., 2023). Meskipun demikian, seluruh formula tetap menunjukkan nilai pH yang sesuai dengan batas aman untuk sediaan topikal, yaitu dalam kisaran pH 4,5–6,5 seperti yang terdapat pada tabel 2, sehingga tidak meningkatkan risiko iritasi atau gangguan keseimbangan fisiologis kulit (Saryanti dkk., 2019).

Daya sebar dan viskositas berperan penting dalam kenyamanan penggunaan serta efektivitas penghantaran bahan aktif ke permukaan kulit. Peningkatan daya sebar seiring peningkatan konsentrasi ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak mempengaruhi daya sebar sediaan. Ketiga formula memiliki nilai viskositas cenderung meningkat sesuai yang terdapat pada Tabel 2, namun masih berada dalam batas ideal menurut standar SNI. Hasil tersebut menunjukkan kestabilan sistem dan kemudahan aplikasi. Parameter-parameter ini menunjukkan kesesuaian formulasi dengan karakteristik yang dibutuhkan untuk produk topikal, baik dari sisi stabilitas fisik, kenyamanan penggunaan, maupun efektivitas distribusi bahan aktif (Aljanah dkk., 2022).

Tabel 3. Hasil Uji Iritasi Lotion Ekstrak Etanol 96% Buah Belimbing Wuluh

Formula	Edema	Eritema
F1	-	-
F2	-	-
F3	-	-

Keterangan: - = Tidak ada edema dan eritema

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji iritasi kulit yang dilakukan terhadap sejumlah panelis, ketiga formula lotion menunjukkan hasil yang sangat baik, yaitu tidak menimbulkan reaksi berupa eritema

(kemerahan) maupun edema (pembengkakan) setelah aplikasi sediaan pada kulit selama periode pengamatan (Tabel 3). Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi lotion berbasis ekstrak etanol buah belimbing wuluh aman digunakan secara topikal, dan tidak menimbulkan reaksi iritasi kulit dalam kondisi penggunaan normal. Ketidakhadiran reaksi iritasi ini mengindikasikan bahwa komposisi formula, termasuk jenis dan konsentrasi eksipien, pH sediaan, serta senyawa aktif dari ekstrak, berada dalam batas aman dan sesuai untuk kulit manusia.

Tabel 4. Hasil Uji Hedonik Lotion Ekstrak Etanol 96% Buah Belimbing Wuluh

Parameter	Rata rata nilai uji hedonik			Asymp. Sig.
	F1	F2	F3	
Warna	2,55	1,73	1,73	0,001
Aroma	2,63	1,58	1,80	0,000
Tekstur	2,53	1,70	1,78	0,001

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui preferensi panelis terhadap tiga formulasi lotion (F1, F2, dan F3) berdasarkan parameter warna, aroma, dan tekstur. Hasil analisis menunjukkan bahwa formulasi F1 memperoleh skor rata-rata tertinggi pada seluruh parameter, yaitu warna (2,55), aroma (2,63), dan tekstur (2,53), dibandingkan F2 dan F3, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4. Nilai signifikansi pada semua parameter berada di bawah batas signifikansi 0,05, yang mengindikasikan terdapat perbedaan preferensi yang bermakna secara statistik di antara ketiga formulasi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa F1 merupakan formula yang paling disukai oleh panelis dalam aspek sensori. Preferensi panelis dapat dipengaruhi oleh stabilitas warna, aroma yang tidak terlalu

menyengat, dan tekstur yang mudah diratakan, sebagaimana dijelaskan oleh (Wagner dkk., 2021) bahwa karakteristik organoleptik memainkan peran penting dalam penilaian awal terhadap kualitas sediaan. Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan bahwa F1 tidak hanya memenuhi syarat mutu fisik, tetapi juga memiliki daya tarik sensori tertinggi, menjadikannya kandidat paling potensial untuk pengembangan lebih lanjut sebagai sediaan lotion dengan bahan aktif yang berasal dari alam.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah belimbing wuluh dapat diformulasikan menjadi lotion yang memenuhi parameter mutu, seperti homogenitas, pH, daya sebar, dan viskositas. Hasil uji iritasi menunjukkan tidak adanya reaksi pada kulit, dan F1 merupakan formula yang paling disukai panelis berdasarkan uji hedonik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aljanah, F. W., Oktavia, S., & Noviyanto, F. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hand Body Lotion Ekstrak Etanol Daun Semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai Antioksidan. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(5), 799–818.
- Anbualakan, K., Tajul Urus, N. Q., Makpol, S., Jamil, A., Mohd Ramli, E. S., Md Pauzi, S. H., & Muhammad, N. (2022). A Scoping Review on the Effects of Carotenoids and Flavonoids on Skin Damage Due to Ultraviolet Radiation. *Nutrients* 2023, Vol. 15, Page 92, 15(1), 92.
- Azimsha, A., Gayathri Raveendran, G. R., Hashna Hussain, H. H., Shilpa Reji, S. R., & Smiya, M. H. (2025).

- Formulation and Evaluation of Body Lotion by Using the spesia Populnea Extract. *International Journal of Pharmaceutical Research and Applications*, 10(3), 2260–2265.
- Badan Standardisasi Nasional. (2006). Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. SNI No.01-2346- 2006. Cetak) *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 4(1).
- Badan Standardisasi Nasional. (2024). *Rancangan Standar Nasional Indonesia 3 RSNI3 ISO 8586:2023*.
- BPOM RI. (2022). *Peraturan BPOM No. 10 Tahun 2022*. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/223969/peraturan-bpom-no-10-tahun-2022>
- Ernoviya, E., & Afriadi, A. (2024). Dosage Evaluation and Antioxidant Activity Test of Lotion of Ethanol Extract of Belimbing Wuluh Leaf (Averrhoa Bilimbi L.). *Contagion: Scientific Periodical Journal of Public Health and Coastal Health*, 6(1), 408.
- Faujiah, S., Sumiati, T., Sulastri Program Studi Farmasi, L., Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi Bogor, S., & Kumbang No, J. (2024). Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol 70% Daun Melinjo (Gnetum gnemon L.) dan Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.). *PROSIDING SEMINAR NASIONAL KIMIA*, 2(2), 91–99. <https://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/prosiding/article/view/1390>
- Fikriana, N. A., Chusniasih, D., & Ulfa, A. M. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Pepaya (Carica papaya L.) Sediaan krim Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 8(3). <https://doi.org/10.33024/JIKK.V8I3.4834>
- Haryoto, & Hapsari, A. (2024). *Cytotoxicity of Ethanol Extract, Polar, Semipolar, and Nonpolar Herb Citolod (Isotoma longiflora (L.) C. Presl.) Cells on MCF-7 Cells*. 603–609.
- Hasanuzzaman, Md., Ali, Md. R., Hossain, M., Kuri, S., & Islam, M. S. (2013). Evaluation of total phenolic content, free radical scavenging activity and phytochemical screening of different extracts of Averrhoa bilimbi (fruits). *International Current Pharmaceutical Journal*, 2(4), 92–96. <https://doi.org/10.3329/ICPJ.V2I4.14058>
- Hashary, A. R., Fhalaq Baso, F., Wulan, R., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Maros, S. (2025). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion Kombinasi Ekstrak Kulit Pisang (Musa paradisaca L.) dengan Ekstrak Kulit Pir (Pyrus pyrifolia). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 7(2), 276–291. <https://doi.org/10.33759/JRKI.V7I2.688>
- Hein, K. A., Jaeger, S. R., Tom Carr, B., & Delahunty, C. M. (2008). Comparison of five common acceptance and preference methods. *Food Quality and Preference*, 19(7), 651–661.
- Ikhsanudin, A., & Mardiyah, S. (2017). *Formulasi dan Uji Antijerawat Gel Ekstrak Etanol 70% Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi Linn.) terhadap Bakteri Propionibacterium acnes*.
- Istiqomah, R. A., & Azzahra, F. (2020). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) Dengan Basis Asam Stearat. *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 13–18.
- Direktur Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Kemenkes RI.

- Kemenkes RI. (2022). Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. Jakarta: Departement Kesehatan Republik Indonesia, 1–236.
- Nurfita, E., Mayefis, D., & Umar, S. (2021). Uji Stabilitas Formulasi Hand and Body Cream Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei*) The Stability Test of Hand and Body Cream of Red Dragon Fruit Skin (*Hylocereus lemairei*). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(2), 125.
- Raaf, A., Mulana, F., Syamsuddin, Y., Suriaini, N., & Supardan, M. D. (2024). Effect of Drying Pretreatment Methods on Amla (*Emblica officinalis*) Extracts Obtained Through Maceration Using Ethanol as Solvent. *International Journal of Technology*, 15(4), 917–926.
- Saryanti, D., Setiawan, I., Safitri, R. A., Farmasi, D. T., D3, P., Sekolah, F., Ilmu, T., Nasional, K., & Tradisional, D. O. (2019). Optimasi Asam Stearat dan TEA pada Formula Sediaan Krim Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 225–237.
<https://doi.org/10.33759/JRKI.V1I3.44>
- Sitompul, Y. M. L. R., Wartini, N. M., & Sugitha, N. M. (2023). The Characteristics of Extract Wuluh Starfruit (*Averrhoa bilimbi* Linn) of Solvent and Extraction Temperature. *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, 10(1), 17–23.
- Slamet, S., & U, W. (2019). Optimasi Formulasi Sediaan Handbody Lotion Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* Linn). *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 33(1), 53.
- Wagner, U., Steiner, E., Hartmann, C., & Braun, K. (2021). Crossmodal correspondences between color, smell, and texture: Investigating the sensory attributes of a body lotion. *Marketing, Zeitschrift fur Forschung und Praxis*, 42(2), 19–34.
- Wati, E. A., Prasetya, F., & Suparningtyas, J. F. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 16, 21–24.