

Pengembangan Sediaan Losio Ekstrak Buah Naga Putih

Development Of White Dragon Fruit Extract Lotion

Patihul Husni^{1,*}, Muhamad Oke Budianto², Ardian Baitariza³, Mikhania Christiningtyas Eryani⁴, Hery Diar Febryanto⁴, Melinda Januari⁵

¹Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Jl. Ir. Soekarno Km. 21, Sumedang, 45363, Jawa Barat, Indonesia

²Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Al-Ghifari, Jl. Cisaranten Kulon No.140, Bandung, 40293, Jawa Barat, Indonesia

³Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Bandung, Jl. Soekarno - Hatta No. 752, Cipadung Kidul, Panyileukan, Bandung, 40614, Jawa Barat, Indonesia

⁴Fakultas Farmasi, Universitas Jember, Jalan Kalimantan no. 37, Jember, Jawa Timur, Indonesia

⁵Program Studi D3 Farmasi, Akademi Farmasi YPF, JL. Cisaranten Kulon No. 105, Bandung, 40293, Jawa Barat, Indonesia

*E-mail: patihul.husni@unpad.ac.id

(Submit 26/11/2025, Revisi 11/12/2025, Diterima 12/12/2025, Terbit 27/12/2025)

ABSTRAK

Buah naga putih (*Hylocereus undatus*) adalah buah tropis dari sejenis tanaman kaktus yang mengandung berbagai antioksidan kuat. Studi ini bertujuan untuk mendapatkan formula terbaik sediaan losio mengandung ekstrak buah naga putih berdasarkan evaluasi fisik. Tiga formula losio (F1, F2, F3) mengandung ekstrak buah naga putih 7,5% dibuat pada penelitian ini. Evaluasi fisik sediaan losio berupa pengujian organoleptik, homogenitas, penentuan pH, dan viskositas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan berbentuk cair dan homogen dengan warna putih serta aroma mawar. pH sediaan sekitar 5,2-6,5 dengan viskositas antara 1200-1800 cps. F3 merupakan formula losio yang paling baik berdasarkan evaluasi fisik selama empat minggu penyimpanan dengan komposisi ekstrak buah naga putih 7,5%, gliserin 1%, trietanolamin 0,05%, parafin cair 3%, metil paraben 0,3%, dimetikon 2%, stearil alkohol 2%, gliserol monostearat 1,5%, *virgin coconut oil* 3%, disodium edetat 0,1%, setil alkohol 3%, titanium dioksida 0,2%, parfum qs, dan aquadest *ad* 100 %.

Kata Kunci: Losio, buah naga putih, antioksidan, ekstrak

Corresponding Author: Patihul Husni

Address: Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Jl. Ir. Soekarno Km. 21, Sumedang, 45363, Jawa Barat, Indonesia

Email: patihul.husni@unpad.ac.id



ABSTRACT

White dragon fruit (Hylocereus undatus) is a tropical fruit from a type of cactus plant that contains various powerful antioxidants. The purpose of this study was to obtain the best lotion formula containing extract of white dragon fruit based on physical evaluation. Three lotion formulas (F1, F2, F3) containing 7,5% white dragon fruit extract were prepared in this study. Physical assessment of the lotion preparation included organoleptic tests, homogeneity, pH determination, and viscosity evaluation. The results showed that the preparation was in the form of a liquid and homogeneous lotion with a white color and a rose odor. The pH of the preparation was around 5.2-6.5 with a viscosity between 1200-1800 cps. F3 is the best lotion formula based on physical evaluation during four weeks of storage with a composition of 7.5% white dragon fruit extract, 1% glycerin, 0.05% triethanolamine, 3% liquid paraffin, 0,3% methyl paraben, 2% dimethicone, 2% stearyl alcohol, 1.5% glycerol monostearate, 3% virgin coconut oil, 0.1% disodium edetate, 3% cetyl alcohol, 0.2% titanium dioxide, parfum qs, and aquadest ad 100%.

Keywords: Lotion, white dragon fruit, antioxidant, extract

PENDAHULUAN

Buah naga (*Hylocereus spp.*) dikenal luas sebagai komoditas pangan dengan nilai gizi tinggi (Farhan and Sulaeha, 2025, Chen *et al.*, 2024, Cheong *et al.*, 2025). Meskipun buah naga merah lebih dikenal karena pigmen betasianinnya, buah naga putih tetap memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, yang krusial untuk aplikasi topikal atau oral. Selain itu, latar belakang krusial pemilihan buah naga putih (*Hylocereus undatus*) didasarkan pada profil fitokimia yang

menjanjikan, yang memberikan manfaat fungsional dan bioaktivitas. Perhatian terhadap potensi buah naga, khususnya varian buah naga putih (*Hylocereus undatus*), dalam bidang kosmetik dan farmasi dilaporkan meningkat (Sipayung, 2025). Bagian daging dan kulit buah naga putih kaya akan berbagai senyawa bioaktif, termasuk vitamin C, flavonoid, dan serat, yang secara tradisional telah digunakan untuk memelihara kesehatan kulit (Som *et al.*, 2019, Madane *et al.*, 2020, Nishikito *et al.*, 2023). Kandungan fenolik total,

flavonoid total dan antosianin total pada daging buah naga putih dilaporkan oleh Saenjum *et al.* yaitu berturut-turut $48,4 \pm 6,8$ mg GAE/g berat kering, $39,5 \pm 7,3$ mg QE/g berat kering, dan tidak terdeteksi (Saenjum *et al.*, 2021). Pada studi lain oleh Nishikito dan tim, kandungan bioaktif utama pada daging buah genus *Hylocereus* diantaranya yaitu antosianin ($12,67 \pm 0,63$ mg/100 g), dan asam askorbat ($5,64 \pm 0,7$ mg/100 g) (Nishikito *et al.*, 2023). Pemanfaatan bahan alam dalam formulasi sediaan topikal kini menjadi tren global, didorong oleh permintaan konsumen akan produk perawatan kulit yang aman dan berasal dari sumber alami (Fania *et al.*, 2025, Haryanto *et al.*, 2025).

Studi sebelumnya menyebutkan bahwa fungsionalitas ekstrak buah naga putih sangat menjanjikan, terutama karena kandungan antioksidannya yang tinggi, yang membantu menangkal radikal bebas, penyebab utama kerusakan kulit dan penuaan dini (Som *et al.*, 2019, Madane *et al.*, 2020). Selain itu, penelitian sebelumnya juga menyebutkan kandungan air dan

polisakarida di dalamnya berpotensi sebagai agen pelembap alami yang dapat membantu menjaga hidrasi dan elastisitas kulit (Xu *et al.*, 2016). Adanya kandungan nutrisi yang kompleks ini melatar belakangi diperlukannya penelitian lebih lanjut untuk mengoptimalkan pemanfaatan ekstrak buah naga putih sebagai bahan baku fungsional dalam sediaan kosmetik.

Losio dipilih sebagai bentuk sediaan topikal yang ideal karena memiliki konsistensi yang ringan, mudah diratakan, cepat diserap oleh kulit, dan memberikan efek menyejukkan (Mailisa *et al.*, 2025, Bagiana, 2025). Karakteristik ini sangat sesuai untuk formulasi berbasis ekstrak alami yang ditujukan untuk penggunaan harian. Salah satu tantangan utama dalam pengembangan losio ekstrak alami adalah memastikan stabilitas fisik sediaan selama penyimpanan (Hafifah *et al.*, 2025). Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada optimasi formula losio yang mampu menjaga mutu sediaan.

Berdasarkan latar belakang di atas, studi ini bertujuan mengembangkan

dan mengevaluasi karakteristik losio yang mengandung ekstrak buah naga putih. Aspek yang akan diteliti meliputi evaluasi fisik (organoleptik, homogenitas, pH, dan viskositas). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah berupa data formulasi sediaan losio yang baik sekaligus menjadi landasan bagi industri kosmetik dalam memanfaatkan potensi sumber daya alam lokal, yaitu buah naga putih, sebagai bahan baku utama produk perawatan kulit.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Dalam penelitian ini, alat-alat berikut digunakan: cawan penguap, kertas saring, beaker glass 50 ml (*Pyrex*), batang pengaduk, *waterbath* (Memmert, Germany), *rotary evaporator* (RE-2000VN), pipet tetes, spatel, tabung reaksi, timbangan, strip petunjuk pH (McolorpHast), mortar, dan viskometer Brookfield (Viscometer Brookfield RVT).

Bahan

Studi ini menggunakan bahan-bahan berupa buah naga putih yang

didapatkan dari Perkebunan Manoko, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, etanol 70 % (CV. Quadrant), karboksimetilselulosa natrium (CMC-Na) (Brataco, China), gliserin (Brataco, China), propilen glikol (Brataco, China), nipagin (Worldsun, China), dan *aquadest*.

Prosedur Penelitian

Determinasi Tanaman

Proses identifikasi atau penentuan nama dan jenis tanaman secara spesifik untuk memastikan kebenaran identitasnya dilaksanakan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjajaran, Jatinangor Sumedang.

Ekstraksi Buah Naga Putih

Untuk membuat ekstrak buah naga putih, buah naga putih dipotong menjadi bagian kecil. Sebanyak 250 g diletakkan dalam bejana dan ditambahkan etanol 70%. Prosedur maserasi dilakukan tiga kali sehari, kemudian disaring dengan kertas saring. Untuk menghasilkan ekstrak etanol kental, alat *rotary evaporator* digunakan untuk mengumpulkan dan memekatkan ekstrak pada suhu 40 °C

(Husni *et al.*, 2025, Huar and Rumaseuw, 2025).

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot Ekstrak}}{\text{Bobot Awal Simplisia}} \times 100\%$$

Pemeriksaan Fitokimia

Pemeriksaan Alkaloid

Beberapa tetes pereaksi Mayer dan Wagner ditambahkan ke satu mililiter sampel. Jika pereaksi Mayer ditambahkan pada sampel maka terbentuk endapan putih dan bila pereaksi Wagner yang ditetaskan maka terbentuk endapan coklat (Salsabila *et al.*, 2025, Dewi *et al.*, 2025).

Pemeriksaan Flavonoid

Dua mililiter asam klorida dan serbuk magnesium ditambahkan ke dalam sampel dan didiamkan selama satu menit yang kemudian ditambahkan sepuluh tetes HCl pekat. Sampel dinyatakan positif mengandung flavonoid bila menghasilkan warna merah yang intens (Ompusunggu and

Siahaan, 2025, Salsabila *et al.*, 2025, Dewi *et al.*, 2025).

Pemeriksaan Terpenoid/Steroid

Sampel dalam tabung reaksi ditambahkan asam asetat glasial dan asam sulfat pekat. Bila terbentuk warna merah berarti positif terpenoid. Namun, jika muncul warna biru atau ungu menunjukkan adanya steroid (Salsabila *et al.*, 2025, Dewi *et al.*, 2025).

Pemeriksaan Tannin

Larutan besi (III) klorida 10% ditambahkan ke satu mililiter larutan ekstrak uji. Warna yang berubah menjadi biru tua, biru kehitaman, atau hitam kehijauan berarti positif mengandung senyawa tannin dan polifenol (Toruan and Efendi, 2024).

Formula Losio

Sediaan losio dibuat menggunakan tiga formula menggunakan komposisi bahan yang berbeda. Formula losio ditunjukkan di bawah ini (Tabel 1).

Tabel 1. Formula Losio

Komponen	Jumlah (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak Buah Naga Putih	7,5	7,5	7,5	Zat Aktif

Asam Stearat	2,5	2,5	-	Fase minyak
Gliserin	5	12,6	1	Humektan
Trietanolamin (TEA)	1	-	0,05	Komponen basa
Karagenan	0,5	-	-	Peningkat viskositas
Parafin Cair	7	-	3	Fase minyak
Metil Paraben	0,1	-	0,3	Pengawet
Dimetikon	-	-	2	Pelembab
Stearil Alkohol	-	-	2	Pengemulsi
Gliserol Monostearat (GMS)	-	-	1,5	Pengemulsi
<i>Virgin Coconut Oil (VCO)</i>	-	-	3	Fase minyak
Disodium Edetat	-	-	0,1	Pengkhelat
Propilen Glikol	-	5	-	Humektan
Setil Alkohol	-	6,3	3	Pengemulsi
Na CMC	-	1,6	-	Peningkat viskositas
Lesitin	-	1,3	-	Pengemulsi
Minyak Zaitun	-	2,4	-	Fase minyak
Asam Benzoat	-	0,2	-	Pengawet
Titanium Dioksida	0,2	0,2	0,2	<i>Opacifier</i>
Parfum	qs	qs	qs	Pewangi
Aquadest <i>ad</i>	100	100	100	Pelarut

Pada F1, fase minyak (asam stearat, parafin cair) dan fase air (air, gliserin, TEA, karagenan yang telah dikembangkan, aquadest) dipanaskan terpisah hingga suhu 70-75 °C. Kedua fase dicampurkan pada suhu yang sama hingga homogen. Setelah campuran mencapai 40 °C, ditambahkan metil paraben, ekstrak, parfum, dan sisa aquadest, kemudian diaduk rata.

Untuk F2, fase minyak (asam stearat, setil alkohol, minyak zaitun, Na-CMC, lesitin, asam benzoat, propilenglikol) dan fase air (gliserin, aquadest) dipanaskan terpisah pada suhu 70 °C sambil diaduk. Setelah

suhu turun ke 50-60 °C, kedua fase dicampur dengan pengadukan kuat (emulsifikasi). Ekstrak ditambahkan sedikit demi sedikit, diikuti 3 tetes parfum. Campuran dihomogenkan dan volume akhir disesuaikan hingga 100 ml dengan aquadest.

Pada F3, fase minyak (dimetikon, stearil alkohol, setil alkohol, parafin cair, GMS, dan VCO) dilelehkan dan dipanaskan hingga 80 °C. Setelah suhu turun ke 50 °C, ditambahkan metil paraben, gliserin, TEA, dan disodium edetat, lalu diaduk. Ekstrak kemudian dimasukkan, diikuti penambahan air bersuhu 50 °C secara bertahap sambil diaduk. Terakhir,

ditambahkan tiga tetes parfum, dihomogenkan, dan volume akhir dicukupkan hingga 100 ml dengan aquadest.

Evaluasi Sediaan Losio

Organoleptik

Uji dilakukan dengan pengamatan dilakukan secara visual warna, bau, dan bentuk losio (Mailisa *et al.*, 2025, Andriawan, 2025).

Homogenitas

Sediaan dioleskan pada bahan transparan yang sesuai atau kaca untuk menguji kehomogenannya. Tidak ditemukannya butiran kasar pada pengujian menunjukkan bahwa sediaan tersebut homogen (Mailisa *et al.*, 2025, Andriawan, 2025).

pH

Setiap minggu selama empat minggu, pH losio diukur menggunakan pH meter (Mailisa *et al.*, 2025, Andriawan, 2025).

Viskositas

Seratus mililiter losio diuji viskositasnya menggunakan viskometer dengan *spindle 64* dan kecepatan 30 rpm. Jarum penunjuk pada viskometer akan menunjukkan angka pada skala viskositas. Angka

ini dicatat dan dikalikan dengan faktor 100 (Naufal and Rahmadani, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Studi ini menggunakan tanaman buah naga putih dengan nama latin *Hylocereus undatus* (HAW) Britton dan Rose yang ditunjukkan oleh hasil determinasi tanaman. Tujuan dari determinasi adalah untuk membuktikan kebenaran tanaman yang digunakan dalam penelitian (Rumyaan *et al.*, 2025, Anggraini and Febryana, 2025).

Ekstraksi Buah Naga Putih

Ekstrak kental berwarna coklat muda dihasilkan dengan rendemen 54,96% setelah penguapan selama tiga kali dua puluh empat jam. Ekstrak kental disimpan di tempat yang aman dari cahaya langsung.

Skrining Fitokimia

Pengecekan kandungan metabolit sekunder dilakukan pada ekstrak dengan metode uji pereaksi warna. Ini dilakukan untuk mengidentifikasi golongan metabolit sekunder dalam ekstrak. Tabel 2 menunjukkan

kandungan metabolit sekunder alkaloid, polifenol, flavonoid, ekstrak buah naga putih seperti terpenoid, dan tannin.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

No.	Senyawa	Hasil
1	Alkaloid	+
2	Polifenol	+
3	Flavonoid	+
4	Terpenoid	+
5	Steroid	-
6	Tannin	+

Keterangan: + = Positif, - = Negatif

Informasi dari skrining fitokimia adalah data awal yang krusial karena memberikan gambaran tentang sifat kimia, stabilitas, dan potensi interaksi dari senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Beberapa contoh pertimbangan sebagai berikut: senyawa antioksidan seperti flavonoid rentan terhadap oksidasi dan degradasi oleh panas/cahaya sehingga formulasi harus melibatkan penggunaan antioksidan tambahan (misalnya BHT, EDTA), senyawa alkaloid memiliki gugus yang mudah terionisasi yang dipengaruhi oleh pH sediaan sehingga diperlukan penambahan dapar untuk mempertahankan pH pada rentang optimal, keberadaan tannin dalam

ekstrak juga menjadi pertimbangan untuk menghindari eksipien yang berpotensi berinteraksi kuat untuk mencegah perubahan viskositas atau pembentukan kompleks yang tidak larut. Hasil skrining fitokimia menentukan jenis eksipien yang akan dipilih, rentang pH yang harus dipertahankan, jenis stabilisator yang dibutuhkan, dan metode manufaktur yang harus dihindari (misalnya pemanasan berlebih), demi menjamin bahwa kandungan bahan aktif dalam ekstrak tetap stabil dan memiliki bioavailabilitas yang optimal dari sediaan akhir.

Evaluasi Sediaan Losio Organoleptik

Pengujian organoleptik ini dilakukan secara visual selama 4 minggu setelah pembuatan losio. Hasil pengamatan organoleptik pada ketiga formula losio setelah disimpan menunjukkan bahwa losio tidak mengalami perubahan organoleptis dimana sediaan berbentuk cair

berwarna putih dengan aroma mawar (Tabel 3). Sediaan yang tetap stabil dapat disebabkan oleh penambahan bahan eksipien berupa pengawet dalam formula. Selain itu, penambahan *chelating agent* dapat berkontribusi dalam menjaga sediaan tetap stabil selama penyimpanan.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik (n = 3)

Formula	Organoleptik	Minggu ke-				
		0	1	2	3	4
F1	Bentuk	C	C	C	C	C
	Warna	P	P	P	P	P
	Bau	M	M	M	M	M
F2	Bentuk	C	C	C	C	C
	Warna	P	P	P	P	P
	Bau	M	M	M	M	M
F3	Bentuk	C	C	C	C	C
	Warna	P	P	P	P	P
	Bau	M	M	M	M	M

Keterangan: C = Cair, P = Putih, M = Mawar

Homogenitas

Pada pemeriksaan secara visual, semua formula tidak menunjukkan butiran kasar yang berarti bahwa sediaan yang dibuat adalah homogen dimana hasil ini sesuai dengan spesifikasi menurut literatur (Andriawan, 2025, Mailisa *et al.*, 2025). Hasil uji menunjukan semua

formula losio tetap homogen setelah disimpan selama 4 minggu (Tabel 4). Adanya proses pemanasan dan pencampuran secara homogen menghasilkan sediaan yang tercampur secara merata dan tidak menunjukkan butiran kasar menurut hasil uji homogenitas.

Tabel 4. Uji Homogenitas (n = 3)

Formula	Minggu ke-				
	0	1	2	3	4
F1	H	H	H	H	H
F2	H	H	H	H	H
F3	H	H	H	H	H

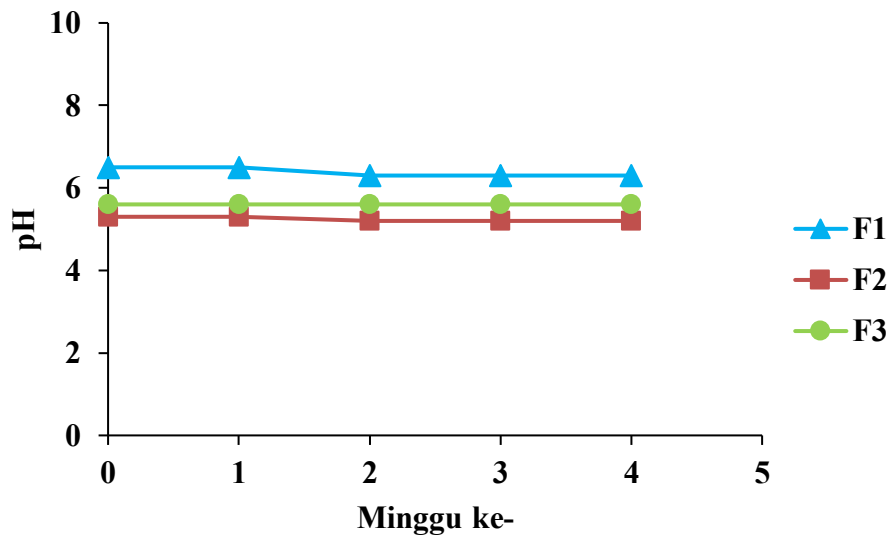
Keterangan: H = Homogen

pH

Gambar 1 menampilkan hasil pengamatan pH sediaan losio setelah disimpan selama 4 minggu. Tujuan pengecekan pH adalah untuk menetapkan apakah sediaan losio dapat diterima oleh kulit. Untuk menghindari iritasi, losio penting memenuhi kriteria pH kulit. pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi sebaliknya bila pH terlalu basa dapat menyebabkan kulit kering dan bersisik (Meirista *et al.*, 2025). Hasil uji nilai pH losio berkisar antara 5,2 dan 6,5. Hasil ini memperlihatkan bahwa losion memenuhi kriteria nilai pH normal kulit manusia (4,5-6,5) (Mailisa *et al.*, 2025, Meirista *et al.*, 2025). Perbedaan pH pada losion F1,

F2 dan F3 dapat dipengaruhi oleh komposisi formula yang berbeda.

Eksipien yang digunakan dalam formula juga dapat menentukan pH sediaan misalnya penggunaan basa seperti TEA akan meningkatkan pH campuran sehingga rasio asam stearat terhadap basa harus dikontrol ketat untuk mendapatkan pH yang stabil dan tepat. Jika TEA berlebih, pH akan terlalu tinggi. Contoh lainnya adalah penggunaan pengemulsi non ionik seperti GMS yang cenderung tidak mengubah pH secara drastis sehingga memberikan fleksibilitas pH yang lebih besar. Pengawet yang bersifat asam lemah juga akan menurunkan sedikit pH sediaan.

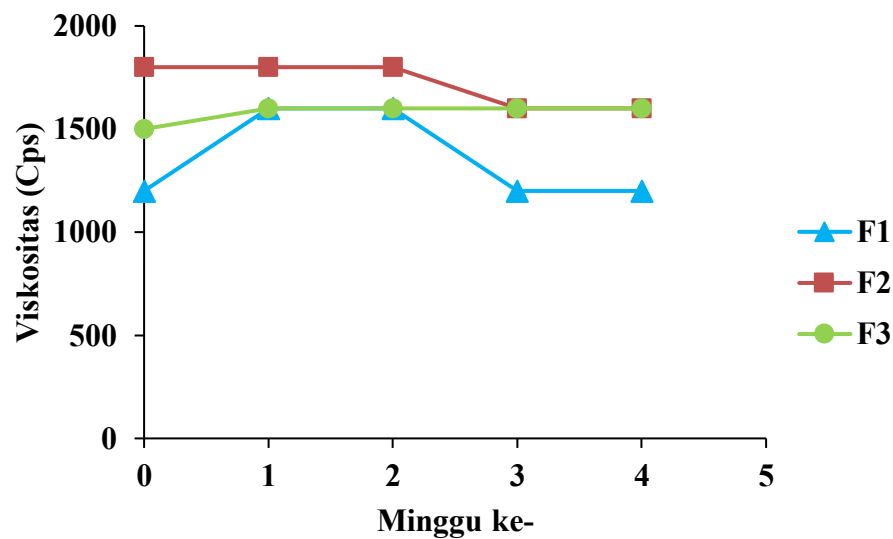


Gambar 1. pH sediaan losio (n = 3).

Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui seberapa kental suatu zat (Heni *et al.*, 2025, Prehatin *et al.*, 2025). Pengukuran viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan losio. Gambar 2 memperlihatkan bahwa losio F1, dan F2 memiliki nilai viskositas yang menurun pada minggu ketiga. Sebaliknya, losio F3 menunjukkan viskositas yang relatif konstan. Viskositas akan berubah secara relatif konstan selama lima hingga lima belas hari setelah pembuatan. Selama penyimpanan, perubahan suhu dapat

menyebabkan penurunan viskositas fase pendispersi dan jarak antar partikel lebih besar sehingga gaya antar partikel berkurang dan mengakibatkan penurunan kekentalan sediaan (Puspita *et al.*, 2025). Selain itu, bahan higroskopis dalam formula dapat menyerap air dari lingkungan yang dapat menyebabkan viskositas sistem emulsi minyak dalam air menurun (Puspadewi *et al.*, 2025). Penambahan peningkat viskositas seperti karagenan dan Na CMC juga berkontribusi terhadap viskositas sediaan yang dihasilkan.



Gambar 2. Viskositas sediaan losio (n = 3).

SIMPULAN

Formula terbaik losio berdasarkan evaluasi fisik selama empat minggu penyimpanan adalah F3 dengan sediaan berbentuk cair homogen dengan warna putih dan aroma mawar. pH sediaan sekitar 5,2-6,5 dengan viskositas antara 1200-1800 cps. Komposisi F3 terdiri dari ekstrak buah naga putih 7,5%, gliserin 1%, trietanolamin 0,05%, parafin cair 3%, metil paraben 0,3%, dimetikon 2%, stearyl alkohol 2%, gliserol monostearat 1,5%, virgin coconut oil 3%, disodium edetat 0,1%, setil alkohol 3%, titanium dioksida 0,2%, parfum qs, dan aquadest ad 100 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriawan, A. I. 2025. Pembuatan dan uji mutu fisik sediaan body lotion pati bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.). *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 9, 123-131.
- Anggraini, D. I. & Febryana, A. A. 2025. Uji potensi ekstrak etanol bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) dalam penurunan kadar logam berat timbal (pb) secara *in vitro*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 7, 16-31.
- Bagiana, I. K. 2025. Formulasi dan uji aktivitas nilai spf sediaan lotion ekstrak etanol daun rambutan (*Nephelium*

- Lappaceum* L.). *Repository STIFAR*.
- Chen, S. Y., Xu, C. Y., Mazhar, M. S. & Naiker, M. 2024. Nutritional value and therapeutic benefits of dragon fruit: a comprehensive review with implications for establishing australian industry standards. *Molecules*, 29, 1-32.
- Cheong, K. L., Li, J., Tang, D., Wang, M., He, Y., Liew, A., Ji, X., Zhong, H. J., Zhong, S. & Sathuvan, M. 2025. From waste to wealth: a review of emerging approaches for utilizing dragon fruit (pitaya) waste polysaccharides in value-added bioproducts. *Int J Biol Macromol*, 334, 1-18.
- Dewi, A. P., Shufyani, F. & Putriani, K. 2025. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* JR Forst & G. Forst) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 4, 175-184.
- Fania, U., Sholehah, S. & Sholikhah, M. a. 2025. Pengembangan sediaan patch berbasis herbal. *Jurnal Kesehatan Farmasi Nusantara*, 1, 52-58.
- Farhan, F. & Sulaeha, S. 2025. Pengolahan limbah kulit buah naga menjadi sirup: pelatihan inovatif untuk pemberdayaan masyarakat. *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3, 625-632.
- Hafifah, F. N., Agustina, L. S. & Latifah, N. 2025. Review formulasi dan evaluasi stabilitas fisik sediaan krim berbahan alam: tinjauan berbasis berbagai metode uji (*Cycling, Freeze-Thaw, Sentrifugasi*). *Sains Medisina*, 3, 320-328.
- Haryanto, W., Alfizahara, I., Muktiali, A. H., Adinda, B. A., Salsabila, P. S., Hapinatunnisa, I., Rahadian, B. M. R. & Ayunda, R. D. 2025. Review artikel: pemanfaatan sumber alami asam linoleat dalam formulasi sediaan kosmetik. *Jurnal Kedokteran*, 14, 84-88.

- Heni, O., Indri, H. & Tita, N. 2025. Hubungan prosedur peracikan dengan kualitas sediaan racikan nonsteril di rumah sakit "X" kota Tasikmalaya. *Pharmacoscript*, 8, 61-78.
- Huar, S. L. & Rumaseuw, E. S. 2025. Macroscopic, microscopic, and phytochemical screening identification of blue and light purple variants of *Clitoria ternatea*, L. flowers. *Jurnal Farmasi Galenika*, 12, 11-23.
- Husni, P., Prayitno, A., Baitariza, A., Eryani, M. C. & Januarti, M. 2025. Pengembangan sediaan gel ekstrak bonggol pisang ambon. *Jurnal Farmasi Galenika*, 12, 41-56.
- Madane, P., Das, A. K., Nanda, P. K., Bandyopadhyay, S., Jagtap, P., Shewalkar, A. & Maity, B. 2020. Dragon fruit (*Hylocereus undatus*) peel as antioxidant dietary fibre on quality and lipid oxidation of chicken nuggets. *J Food Sci Technol*, 57, 1449-1461.
- Mailisa, W., Rahmah, A. & Pamudi, B. F. 2025. Formulasi lotion ekstrak etanol 96% buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Journal Pharmacopoeia*, 4, 134-142.
- Meirista, I., As'adi, M. H. A. & Putri, D. A. 2025. Karakteristik fisik dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH sediaan *sheet mask* ekstrak biji kakao. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 14, 352-368.
- Naufal, R. & Rahmadani, N. 2025. Optimasi formulasi body lotion berbasis *Gelidium sp* dengan variasi air ekstraksi dan setil alkohol. *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*, 4, 33-42.
- Nishikito, D. F., Borges, A. C. A., Laurindo, L. F., Otoboni, A., Direito, R., Goulart, R. A., Nicolau, C. C. T., Fiorini, A. M. R., Sinatora, R. V. & Barbalho, S. M. 2023. Anti-inflammatory, antioxidant, and other health effects of dragon fruit and potential delivery systems for its bioactive compounds. *Pharmaceutics*, 15, 1-38.
- Ompusunggu, H. E. S. & Siahaan, H. P. 2025. Aktivitas antioksidan brokoli (*Brassica oleracea*)

- pada beberapa durasi perebusan dengan metode DPPH (1, 1-diphenil-2-picrylhydrazil). *Jurnal Ners*, 9, 1416-1421.
- Prehatin, C., Butarbutar, M. E. T., Sianturi, S. & Fernandes, A. 2025. Formulasi dan evaluasi krim ekstrak jamur sawit (*Volvariella sp*) sebagai tabir surya dengan variasi konsentrasi basis lemak tengkawang dan lemak coklat. *Majalah Farmasetika*, 10, 69-89.
- Puspadewi, R., Anggreani, W. & Faradilla, A. V. 2025. Aktivitas antibakteri minyak biji anggur terhadap *Staphylococcus epidermidis* dalam sediaan krim. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17, 36-44.
- Puspita, F., Roziyanto, A. N. & Saragih, L. 2025. Effect of time and storage conditions on the stability of citronellal lotion. *Sainteks: Jurnal Sains dan Teknik*, 7, 223-235.
- Rumyaan, E. F., Putri, M. K. & Sari, E. K. 2025. Formulasi dan uji aktivitas antibakteri sediaan hand sanitizer ekstrak etanol daun salam terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 8, 73-82.
- Saenjum, C., Pattananandecha, T. & Nakagawa, K. 2021. Antioxidative and anti-inflammatory phytochemicals and related stable paramagnetic species in different parts of dragon fruit. *Molecules*, 26, 1-14.
- Salsabila, F., Posangi, J., Mambo, C. D., Fatimawali, F., Masengi, A. S. R. & Nangoy, E. 2025. Profil fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens Balsamina L.*) menggunakan metode abts (2, 2'-azinobis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid). *Jurnal Locus Penelitian dan Pengabdian*, 4, 1154-1169.
- Sipayung, E. 2025. Formulasi dan evaluasi sediaan lip balm stik dari ekstrak etanol kulit buah naga putih (*Hylocereus undatus*). Poltekkes Kemenkes Medan.

Som, A. M., Ahmat, N., Abdul Hamid, H. A. & Azizuddin, N. 2019. A comparative study on foliage and peels of *Hylocereus undatus* (white dragon fruit) regarding their antioxidant activity and phenolic content. *Heliyon*, 5, 1-13.

Toruan, S. A. L. & Efendi, B. 2024. Skrining senyawa fitokimia ekstrak kulit mangga cengkir (*Mangifera indica* L) yang dapat digunakan sebagai antibakteri. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5, 10285-10289.

Xu, L., Zhang, Y. & Wang, L. 2016. Structure characteristics of a water-soluble polysaccharide purified from dragon fruit (*Hylocereus undatus*) pulp. *Carbohydr Polym*, 146, 224-30.
10.1016/j.carbpol.2016.03.060.

ADDITIONAL INFORMATION

Publisher's Note

All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily reflect the views of the publisher, the editors, or the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the

publisher. The publisher remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Open Access



This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. You may share and adapt the material with proper credit to the original author(s) and source, include a link to the license, and indicate if changes were made.