

FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIKOKIMIA LOTION EKSTRAK DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* L.)

Mimin Wulandari¹, Yosephine Clara Br Barus², Antetti Tampubolon³, Ahmad Purnawarman Faisal⁴
Politeknik Kesehatan kementerian kesehatan Medan¹²³⁴
Email : ¹mimin_wulan@yahoo.com,²clarayosephine@gmail.com

ABSTRACT

The utilization of natural ingredients in pharmaceutical preparations, especially cosmetics, had increasingly developed in recent years. Along with numerous studies on natural materials and their bioactive compounds, they were considered to have potential benefits for human health. Jackfruit leaves (*Artocarpus heterophyllus* L.) contained flavonoid compounds that functioned as antioxidants. Antioxidants were widely utilized in cosmetic preparations such as lotions. A lotion was a type of cosmetic preparation in the form of a suspension or dispersion that was applied to parts of the body, particularly the hands and feet, and generally functioned as a moisturizer. This study aimed to formulate the ethanol extract of jackfruit leaves and to evaluate the physicochemical stability of the resulting preparation. The lotion was formulated using standard methods and its stability was tested under specific conditions. The observed parameters included pH, spreadability, homogeneity, and organoleptic properties with varying concentrations of the extract. The research method used was experimental research. Data collection was carried out by formulating lotion preparations with the addition of ethanol extract of jackfruit leaves at varying concentrations, namely 0.5% (FI), 1% (FII), 1.5% (FIII), and 0% (F0, lotion without ethanol extract of jackfruit leaves). Physicochemical evaluation tests were then conducted, including organoleptic, homogeneity, pH, and spreadability tests, as well as physicochemical stability tests (organoleptic, homogeneity, and pH), irritation tests, and hedonic tests. The lotion formulations containing ethanol extract of jackfruit leaves (*Artocarpus heterophyllus* L.) were successfully prepared at concentrations of 0.5% (FI), 1% (FII), 1.5% (FIII), and 0% (F0). Physicochemical evaluations, showed that all formulations met acceptable criteria. However, stability testing indicated that only the 0.5% (FI) formulation maintained consistent physicochemical properties under storage conditions. In conclusion, the lotion containing 0.5% ethanol extract of jackfruit leaves demonstrated the most stable physicochemical profile and was considered the optimal formulation for further development.

Keywords: Antioxidant, Formulation, Lotion, Extract, *Artocarpus heterophyllus* L.

ABSTRAK

Pemanfaatan bahan alam dalam sediaan farmasi, khususnya kosmetik, belakangan ini semakin berkembang seiring dengan meningkatnya penelitian mengenai kandungan bioaktif pada bahan alam yang berpotensi memberikan manfaat bagi kesehatan kulit. Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) diketahui memiliki kandungan senyawa flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan. Antioksidan banyak dimanfaatkan dalam sediaan kosmetik seperti sediaan lotion. Lotion merupakan salah satu sediaan kosmetik berupa suspensi atau dispersi yang diaplikasikan pada bagian tubuh terutama tangan dan kaki yang pada umumnya berfungsi sebagai pelembab. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak etanol daun nangka serta mengevaluasi stabilitas fisikokimia sediaan yang dihasilkan. Lotion di formulasikan menggunakan metode standar dan diuji stabilitasnya dalam kondisi tertentu. Parameter yang diamati meliputi pH, daya sebar, homogenitas dan sifat organoleptis dengan variasi konsentrasi ekstrak yang berbeda. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Pengumpulan data dilakukan dengan membuat formulasi sediaan lotion dengan penambahan ekstrak etanol daun nangka dengan variasi konsentrasi ekstrak yaitu 0,5% (FI); 1% (FII); 1,5% (FIII) dan 0% yaitu sediaan lotion tanpa kandungan ekstrak etanol daun nangka (F0). Kemudian dilakukan uji evaluasi fisikokimia (meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, dan daya sebar), uji stabilitas fisikokimia (meliputi uji organoleptis, homogenitas, dan pH), uji iritasi dan uji hedonik. Hasil Penelitian menunjukkan sediaan lotion ekstrak etanol daun nangka yang memenuhi uji evaluasi fisikokimia yaitu sediaan dengan konsentrasi 0,5% (FI); 1% (FII); 1,5% (FIII) dan 0% (F0) namun pada uji stabilitas fisikokimia sediaan lotion yang memenuhi persyaratan yaitu konsentrasi 0,5% (FI). Kesimpulan penelitian ini adalah formulasi lotion ekstrak etanol daun nangka menghasilkan formula yang memenuhi persyaratan uji stabilitas fisikokimia adalah pada konsentrasi 0,5%.

Kata kunci: Antioksidan, formulasi, lotion, ekstrak, *Artocarpus heterophyllus* L.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan bahan alam dalam sediaan farmasi, khususnya kosmetik, belakangan ini semakin berkembang seiring dengan meningkatnya penelitian mengenai kandungan bioaktif pada bahan alam yang berpotensi memberikan manfaat bagi kesehatan kulit. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan kerusakan kulit adalah radikal bebas yang dihasilkan oleh sinar ultraviolet (UV) matahari. Kemerahan, pigmentasi, keriput, bersisik, kering, pecah-pecah, hingga kanker adalah beberapa masalah kulit yang dapat diakibatkan oleh paparan sinar matahari dalam waktu lama.⁽¹⁾ Radikal bebas merupakan salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap kerusakan kulit melalui mekanisme stres oksidatif. Antioksidan berperan penting dalam menetralkan radikal bebas dengan cara mendonorkan elektron, sehingga mampu menghambat atau menunda terjadinya kerusakan seluler. Signifikansi antioksidan dalam pencegahan kerusakan kulit akibat radikal bebas menjadikan senyawa ini sebagai komponen yang sering diintegrasikan ke dalam formulasi kosmetik topikal, termasuk lotion. Selain itu, antioksidan juga banyak ditemukan pada berbagai produk kosmetik berbasis bahan alam, yang dinilai lebih aman dan memiliki potensi bioaktivitas mendukung kesehatan kulit dibandingkan dengan antioksidan sintetik.

Antioksidan merupakan senyawa kimia yang berfungsi menekan aktivitas radikal bebas melalui mekanisme donasi satu atau lebih elektron. Senyawa ini dapat ditemukan baik secara endogen dalam tubuh maupun secara eksogen dari luar tubuh, dalam bentuk alami maupun sintetik. Penggunaan antioksidan sintetik secara berlebihan telah dilaporkan menimbulkan efek toksik dan meningkatkan risiko kanker, sehingga penggunaannya dibatasi oleh regulasi pemerintah. Mengingat adanya potensi risiko tersebut, diperlukan alternatif yang lebih aman. Salah satu pendekatan yang signifikan adalah pemanfaatan antioksidan alami, yang dinilai memiliki efek samping lebih rendah serta potensi bioaktivitas yang mendukung kesehatan manusia.

Berbagai jenis buah, sayuran, dan tanaman diketahui secara alami mengandung senyawa antioksidan. Antioksidan alami

umumnya berasal dari metabolit sekunder tumbuhan, termasuk senyawa fenolik, flavonoid, asam folat, karotenoid, asam benzoat, serta tokoferol.⁽²⁾ Senyawa-senyawa tersebut berperan penting dalam melindungi sel dari kerusakan oksidatif yang diinduksi oleh radikal bebas. Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) dilaporkan mengandung berbagai metabolit sekunder seperti tanin, saponin, dan flavonoid, yang menjadikannya sumber antioksidan potensial.⁽³⁾ Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun nangka memiliki nilai IC₅₀ sebesar 37,54 ppm, yang menempatkannya dalam kategori antioksidan sangat kuat. Temuan ini menegaskan potensi ekstrak daun nangka sebagai kandidat bahan aktif alami yang dapat dimanfaatkan dalam formulasi sediaan farmasi maupun kosmetik, terutama untuk perlindungan kulit terhadap stres oksidatif.⁽⁴⁾

Pohon nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) merupakan tanaman tropis yang umum ditemukan di pekarangan dan termasuk famili *Moraceae* serta ordo *Morales*. Tanaman berukuran sedang ini dapat dikenali dari buahnya yang khas dan biasanya tumbuh hingga ketinggian 8–25 meter. Daun nangka berbentuk bulat telur dengan permukaan atas berwarna hijau tua mengkilap dan bagian bawah berwarna hijau muda yang lebih kaku. Morfologi daunnya ditandai dengan batang pendek dan pertulangan menjari.⁽⁵⁾ Analisis fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun nangka mengandung berbagai metabolit sekunder, termasuk tanin, fenol, dan flavonoid.⁽⁶⁾ Salah satu senyawa flavonoid yang teridentifikasi adalah **isokuersetin**, yang memiliki beragam aktivitas biologis, antara lain sebagai antioksidan, antiinflamasi, antijamur, antivirus, antibakteri, dan antikanker.⁽⁷⁾ Kandungan bioaktif tersebut menegaskan potensi daun nangka sebagai sumber bahan alam yang dapat dimanfaatkan dalam bidang farmasi dan kosmetik, khususnya sebagai agen antioksidan untuk melindungi kulit dari kerusakan oksidatif.

Menurut *Farmakope Indonesia* Edisi VI tahun 2020, lotion didefinisikan sebagai sediaan obat untuk pemakaian topikal yang umumnya berbentuk cairan dalam bentuk suspensi atau dispersi. Lotion dapat berupa suspensi serbuk halus dengan bahan pensuspensi yang sesuai, atau berupa emulsi minyak dalam air dengan penggunaan

surfaktan yang tepat.⁽⁷⁾ Secara praktis, lotion merupakan salah satu bentuk kosmetik yang paling umum digunakan, terutama dengan cara dioleskan pada kulit bagian tangan dan kaki. Fungsi utama lotion adalah menjaga kelembaban kulit serta melindungi kulit dari kekeringan akibat paparan radiasi ultraviolet matahari. Formulasi lotion dapat disesuaikan dengan penambahan bahan yang aman, efektif, dan berasal dari sumber alami sehingga tidak hanya berfungsi sebagai pelembab, tetapi juga memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan kulit.⁽¹⁾ Penggunaan bahan alami dalam kosmetik semakin disukai karena relatif jarang menimbulkan efek samping atau kerusakan kulit dibandingkan dengan bahan sintetik.⁽⁸⁾

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian *Posttest-only Control Group Design* untuk membandingkan hasil uji evaluasi stabilitas ekstrak etanol daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) dalam formulasi lotion dengan tiga kali perubahan konsentrasi dan uji evaluasi fisikokimianya. Lokasi penelitian adalah di Laboratorium Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Farmasi dan dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2025.

Bahan yang digunakan adalah daun Nangka yang berada di wilayah Kota Berastagi, Kabupaten Karo, Sumatera Utara, dengan metode sampel *non-probabilitas purposive sampling*, sebanyak 5 kg.

Penelitian ini sudah memiliki keterangan layak etik yang dikeluarkan oleh Komisi Etik Penelitian Poltekkes Kemenkes Medan, dengan No.01.26.1156/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2025.

Peralatan yang digunakan meliputi alat-alat gelas kimia, neraca analitik, batang pengaduk, corong, kertas saring, blender, gelas ukur, sendok, lumpang, alu, tisu, serbet, karet, panci, sendok tanduk, gelas arloji, gelas porselen, penjepit tabung, pengukur pH, pipet tetes, penangas air.

Bahan-bahan yang digunakan Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.), etanol 96%, asam stearat, trietanolamin (TEA), parafin cair, setil alkohol, gliserin, BHT, propil paraben, pengharum vanili, air suling.

Identifikasi tanaman daun Nangka dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Nangka

Setelah dikumpulkan daun Nangka dilakukan sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan yang dilakukan di ruangan udara terbuka terhindar dari sinar matahari langsung, sortasi kering dan dilanjutkan dengan pembuatan serbuk simplisia.

Sebanyak 100 g serbuk simplisia di maserasi dengan pelarut etanol 96%. Serbuk simplisia dimasukkan kedalam wadah ditambah dengan 75 bagian pelarut etanol 96%, wadah ditutup rapat dan dibiarkan selama 5 hari pada suhu kamar disimpan ditempat yang terlindung dari cahaya dan sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari, filtrat disaring ke dalam wadah penampung, Kemudian residunya dimaserasi kembali dengan 25 bagian cairan penyari selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 2 hari disaring dan kumpulkan filtrat. Filtrat yang telah dikumpulkan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dan dikentalkan dengan menggunakan penangas air hingga didapat ekstrak kental.

Pembuatan Sediaan Lotion

Formula lotion ekstrak daun Nangka merupakan modifikasi dari penelitian Arthania.⁽¹⁾ Komposisi formula lotion dapat dilihat pada Tabel 1. Sediaan Lotion dibuat dengan metode peleburan. Bahan-bahan yang larut dalam minyak (Asam stearat, Setil alkohol, BHT, Propil paraben, Parafin cair) dilebur diatas penangas air. Fase air yaitu

Bahan	F0 (%)	FI (%)	FII (%)	FIII (%)
EEDN	0	0,5	1	1,5
Asam Stearat	2,5	2,5	2,5	2,5
TEA	3	3	3	3
Parafin Cair	7	7	7	7
Setil Alkohol	2,5	2,5	2,5	2,5
Gliserin	5	5	5	5
BHT	0,1	0,1	0,1	0,1
Propil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
Fragrans Oil	q.s	q.s	q.s	q.s
Aquadest	ad 50	ad 50	ad 50	ad 50

bahan-bahan yang larut dalam air (TEA, Gliserin, Aquadest) dilarutkan dalam air panas hingga homogen. Tambahkan fase air kedalam fase minyak dalam keadaan panas di dalam lumpang panas, digerus cepat dan searah hingga terbentuk massa lotion, ditambahkan *fragrans oil* secukupnya. Terakhir ditambahkan EEDN sejumlah tertentu untuk setiap formula gerus hingga homogen. Kemudian lakukan evaluasi fisikokimia sediaan.

Uji Evaluasi Sediaan

Uji Organoleptis, melibatkan penilaian visual terhadap karakteristik fisik formulasi lotion, termasuk tekstur, aroma, dan warna (Wahidah et al., 2024).⁽⁹⁾ Pengujian organoleptis yang ditetapkan dalam farmakope dilakukan terhadap warna, aroma, dan tekstur.

Uji Homogenitas, sebanyak 0,5 g sediaan lotion dioleskan pada sepotong kaca atau bahan bening lain yang sesuai; sediaan harus memiliki distribusi yang homogen tanpa partikel kasar yang terlihat.⁽¹⁾

Uji pH, sebanyak 1 gram lotion diencerkan dengan air suling hingga volume total 50 ml. Selanjutnya, celupkan pengukur pH ke dalam lotion yang telah diencerkan dan amati pembacaan pada indikator. Persyaratan kualitas pH untuk lotion harus sesuai dengan pH kulit, yaitu antara 4,5 dan 6,5 (Agustin et al., 2023)

Uji Daya Sebar, uji ini dilakukan untuk memverifikasi distribusi lotion yang seragam saat dioleskan pada kulit. Sebanyak 0,5 g sediaan ditempatkan pada permukaan kaca bening yang rata, kemudian ditutup dengan kaca bening lain, dan diberi pemberat sampai 100 gram. Setelah satu menit, ukur diameternya. Standar untuk daya sebar lotion yang optimal, sesuai dengan SNI No. 06-2588, adalah 5-7 cm (Wahidah et al., 2024).⁽⁹⁾

Uji Stabilitas, Uji stabilitas dilakukan untuk mengetahui perubahan bentuk fisik sediaan lotion selama masa penyimpanan 4 minggu pada suhu ruang, khususnya 25-30°C. Uji stabilitas sediaan lotion meliputi penilaian organoleptis, homogenitas, dan pH.

HASIL

Evaluasi fisikokimia sediaan lotion Ekstrak Daun Nangka dilakukan setelah lotion

selesai diracik. Parameter pertama yang diuji adalah organoleptis yang meliputi warna, aroma dan tekstur lotion. Hasil pengamatan menunjukkan semua formula lotion ekstrak etanol daun Nangka memiliki warna coklat muda hingga coklat, aroma vanila dengan tekstur kental.

Parameter selanjutnya adalah homogenitas lotion ekstrak daun Nangka, hasil pengamatan menunjukkan semua formula memberikan hasil yang homogen.

Pada pengujian pH sediaan lotion ekstrak etanol Daun Nangka memberikan hasil pengukuran pH semua formula pada kisaran pH 5.

Uji daya sebar sediaan lotion ekstrak etanol daun Nangka memberikan hasil pengukuran diameter daya sebar lotion dalam rentang 5,3-6,43 cm. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Selanjutnya pengujian stabilitas fisikokimia sediaan dilakukan pada suhu kamar dan pengamatan dilakukan setiap 7 hari selama 4 minggu. Hasil yang diperoleh untuk parameter organoleptis hingga minggu ke 4 adalah semua formula menunjukkan hasil warna coklat muda hingga coklat, aroma vanila dan tekstur kental.

Uji stabilitas fisikokimia homogenitas, FI memberikan hasil yang homogen hingga minggu ke 4. Sedangkan untuk FII dan FIII pada minggu 1 dan 2 memberikan hasil yang homogen namun pada minggu ke 3 dan 4 memberikan hasil yang tidak homogen karena terjadi pemisahan fase.

Tabel 1. Formula Modifikasi Lotion

Tabel 2. Hasil Pengukuran Fisikokimia Lotion Ekstrak Etanol Daun Nangka

F	Organo-leptis	Homo-genitas	pH	daya sebar (cm)
F0	putih; kental	+	5,13	5,3
FI	cokelat muda; kental	+	5,17	5,36
FII	cokelat; kental	+	5,29	6,03
FIII	cokelat; kental	+	5,35	6,43

Ket : F = Nama formula
+ = Homogen

Pengujian stabilitas fisikokimia pH, menunjukkan terjadi peningkatan nilai pH dalam setiap pengukuran formula ditiap minggunya.

Stabilitas fisikokimia daya sebar, menunjukkan diameter daya sebar yang sedikit meningkat pada setiap minggu. Pengujian ini tidak dilakukan apabila sediaan tidak homogen atau mengalami pemisahan fase (FII dan FIII minggu ke 3-4). Hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Stabilitas Fisikokimia Ekstrak Etanol Daun Nangka

F	M	Organo-leptis	Homogenitas	pH	Daya sebar (cm)
F0	1	putih; kental	+	5,07	5,3
	2	putih; kental	+	5,14	5,3
	3	putih; kental	+	5,32	5,3
	4	putih; kental	+	5,48	5,3
FI	1	cokelat muda; kental	+	5,17	5,36
	2	cokelat muda; kental	+	5,63	5,36
	3	cokelat muda; kental	-	5,71	5,4
	4	cokelat muda; kental	-	5,95	5,4
FII	1	cokelat; kental	+	5,27	6,03
	2	cokelat; kental	+	5,34	6,03
	3	cokelat; kental, endapan	-	5,65	-
	4	cokelat; kental; endapan	-	5,77	-
FIII	1	cokelat, kental; endapan	+	5,33	6,43
	2	cokelat, kental; endapan	+	5,44	6,43

	3	cokelat, kental; endapan	-	5,53	-
	4	cokelat, kental; endapan	-	5,64	-

Ket : F = Nama formula

M = Minggu ke-..

(-) = Tidak homogen

Pengamatan pada uji iritasi lotion ekstrak etanol daun nangka tidak menyebabkan iritasi pada semua kelompok.

Pada uji hedonik semua formula Lotion ekstrak etanol daun Nangka sangat disukai oleh semua panelis.

PEMBAHASAN

Ekstraksi daun Nangka memberikan hasil ekstrak kental yang berwarna coklat tua, dengan berat sebesar 23 gram dan rendemen sebesar 23% hal ini sesuai ketentuan pada Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2008 bahwa rendemen ekstrak daun Nangka tidak boleh kurang dari 7,8%.

Hasil evaluasi fisikokimia sediaan lotion EEDN untuk parameter organoleptis menunjukkan bahwa sediaan memiliki tekstur kental berwarna coklat muda sampai coklat tua, warna sediaan bertambah pekat seiring dengan penambahan konsentrasi dari ekstrak yang ditambahkan, beraroma vanili.

Pengujian parameter fisikokimia homogenitas lotion EEDN yang telah dilakukan terhadap semua formula memberikan hasil yang homogen tidak dijumpai adanya butiran kasar dan komposisi yang seragam.

Suatu sediaan topikal sebaiknya memiliki nilai pH sesuai dengan pH alami kulit yaitu berkisar antara 4,5-6,5 (Agustin et.al, 2023) agar lotion aman saat digunakan pada kulit. Hasil pengujian parameter pH pada setiap formula lotion terlihat adanya sedikit peningkatan pH sediaan seiring dengan bertambahnya kadar ekstrak dalam lotion namun masih dalam pH yang aman untuk kulit.

Pengujian daya sebar dilakukan agar ketika lotion dioleskan pada kulit dapat terdistribusi secara merata. Menurut SNI No.06-2588 daya sebar lotion yang baik adalah 5-7 cm. Semua formula lotion ekstrak etanol daun Nangka memberikan nilai yang

bervariasi sesuai meningkatnya kadar ekstrak di dalam lotion. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak didalam lotion menyebabkan diameter daya sebar lotion semakin bertambah.

Pengujian stabilitas dilakukan untuk mengetahui apakah sifat fisikokimia dari lotion EEDN masih memenuhi persyaratan dalam periode penyimpanan 4 minggu. Hasil pengamatan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa terjadi perubahan sifat fisikokimia lotion FII dan FIII yaitu terjadi perubahan bentuk lotion akibat pengendapan ekstrak yang terjadi pada minggu ke 3. Proses pencampuran/pengadukan yang kurang sempurna dapat menyebabkan partikel ekstrak yang terdispersi tidak merata dan ukuran partikel ekstrak menjadi lebih besar. Agar ekstrak dapat terdispersi seragam di dalam emulsi proses pengadukan dengan kecepatan yang stabil dan konstan dalam durasi yang sesuai dapat memperkecil ukuran partikel ekstrak sehingga didapat lotion yang stabil. Penambahan pengemulsi basa seperti asam stearat dan trietanolamin dapat menyebabkan kenaikan pH lotion sehingga dapat mempengaruhi stabilitasnya.

Nilai pH sediaan topikal dalam kisaran pH alami kulit juga dapat mencegah terjadinya iritasi seperti timbulnya kemerahan, gatal atau bengkak pada kulit sehingga pada pengujian iritasi pada sukarelawan lotion EEDN termasuk dalam kategori aman karena tidak menyebabkan iritasi.

Selain itu, karena tekstur dari semua formula lotion EEDN lembut, gampang dioleskan secara merata dikulit cepat, menyerap tidak lengket dengan aroma vanila yang lembut membuat semua sukarelawan memilih formula lotion ekstrak etanol daun Nangka ke dalam kategori "sangat suka".

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun Nangka dapat diformulasikan menjadi sediaan lotion yang memenuhi evaluasi sifat fisikokimia, tidak mengiritasi kulit dan masuk dalam kategori "sangat suka". Namun pada uji stabilitas sifat fisikokimia sediaan FI dengan konsentrasi ekstrak etanol daun Nangka 0,5% merupakan yang terbaik dari formula lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arthania, T., Purwati, dkk. (2021). Formulasi dan uji mutu fisik body lotion ekstrak kulit buah pir (*Pyrus bretschneideri*). Artikel Pemakalah Paralel, VI, 416–422.
2. Kusumastuti, A., & Rahma, H. S. (2021). Application of parijoto (*Medinilla speciosa* L.) extract as body lotion. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 810(1).
3. Adnyani, N. M. R, dkk. (2017). Potensi Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) Sebagai Antioksidan Alami. Jurnal Kimia, 162.
4. Kinanti, H. G., dkk. (2022). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Dengan Metode ABTS. Jurnal Kesehatan, 9.
5. Nurlistyarini, S., & Yuniasih, D. I. (2023). Peran Daun Nangka *Artocarpus Heterophyllus* di Bidang Dermatologi : Tinjauan Literatur. Journal of Dermatology, Venereology and Aesthetic, 5(1), 1–6.
6. Ikhwan Rizki, M., dkk. (2021). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Fenol Total Pada Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Cempedak (*Artocarpus integer*), dan Tarap (*Artocarpus odoratissimus*) Asal Desa Pengaron Kabupaten Banjar. Jurnal Insan Farmasi Indonesia, 4(1), 95–102.
7. Simanjuntak, K. (2019). Mekanisme Kerja Flavonoid Sebagai Anti Parasit. Peran Antioksidan Flavonoid Dalam Meningkatkan Kesehatan, 135–140.
8. Rasyadi, Y. (2021). Formulasi Dan Uji Stabilitas Hanbody Lotion Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.). Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi, 11(1), 15.
9. Depkes RI. (2017). Farmakope Herbal Indonesia edisi II. In Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
10. Depkes RI. (2020). Farmakope Indonesia edisi VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.