

FORMULASI DAN EVALUASI SIFAT FISIK SEDIAAN LOTION HIDROSOL RIMPANG JAHE EMPRIT (*Zingiber officinale var Amarum*)

FORMULATION AND EVALUATION OF PHYSICAL PROPERTIES OF GINGER RHIZOME HYDROSOL LOTION PREPARATION (*Zingiber officinale var. Amarum*)

Avita Oktaviani¹, Vania Santika Putri^{2*}, Monic Aulia³, Deva Yuliana⁴

^{1,2,3,4}Politeknik Indonusa Surakarta, Indonesia

*Email corresponding author: vaniaputri@poltekindonusa.ac.id

Diterima : 17 November 2025

Disetujui : 30 Desember 2025

Terbit : 31 Desember 2025

ABSTRACT

The hydrosol of jahe emprit rhizome (*Zingiber officinale var. Amarum*) contains active compounds such as flavonoids, tannins, phenols, saponins, and alkaloids, which have the potential to protect the skin against ultraviolet (UV) radiation. This study aims to formulate and evaluate the physical properties of lotion preparations based on jahe emprit rhizome hydrosol in three concentration variations: 30%, 40%, and 50%. The evaluation includes organoleptic tests, homogeneity, spreadability, adhesion, pH, and viscosity. The results of organoleptic and homogeneity tests from all three formulas indicate that the homogeneous preparations have similar color, odor, and form. All lotion preparations met the required standards, with pH values ranging from 7.36 ± 1.42 to 7.75 ± 1.18 , and viscosities ranging from $9,947.6 \pm 2.25$ to $27,035.4 \pm 1537.51$ cPs. The best spreadability was observed in formula FIII (50%) at 6.07 cm, while the adhesion of all formulas was only 1 second. Statistical tests (Kruskal-Wallis and ANOVA) showed no significant effect of hydrosol concentration variations on the physical properties of the lotion. Thus, FIII is practically the best formula as it provides optimal spreadability, with its pH and viscosity being consistent with the required standards.

Keywords: ginger emprit hydrosol, flavonoids, lotion

ABSTRAK

Hidrosol rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale var. Amarum*) memiliki kandungan zat aktif seperti flavonoid, tanin, fenol, saponin, dan alkaloid yang memiliki potensi sebagai pelindung kulit terhadap radiasi sinar ultraviolet (UV). Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi sifat fisik sediaan lotion berbasis hidrosol rimpang jahe emprit dalam tiga variasi konsentrasi yaitu 30%, 40%, dan 50%. Evaluasi meliputi uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH, dan viskositas. Hasil uji organoleptis dan homogenitas dari ketiga formula menunjukkan bahwa sediaan yang homogen memiliki warna, bau, bentuk yang sama. Semua hasil uji sediaan lotion telah memenuhi persyaratan dengan hasil uji pH pada rentang $7,36 \pm 1,42$ - $7,75 \pm 1,18$; viskositas pada rentang $9.947,6 \pm 2,25$ - $27.035,4 \pm 1537,51$ cPs. Daya sebar terbaik ditunjukkan oleh formula FIII (50%) yaitu 6,07 cm, sedangkan daya lekat pada semua formula hanya mencapai 1 detik. Uji statistik (Kruskal-Wallis dan ANOVA) menunjukkan tidak ada pengaruh yang

signifikan dari variasi konsentrasi hidrosol terhadap sifat fisik sediaan lotion. Dengan demikian, FIII merupakan formula terbaik secara praktis karena memberikan daya sebar optimal, karena pH dan viskositasnya konsisten dengan standar yang dipersyaratkan.

Kata kunci: hidrosol jahe emprit, flavonoid, lotion

PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat yang semakin meningkat mengenai pentingnya menjaga kesehatan kulit menjadi salah satu penyebab bertambahnya permintaan produk kosmetik perawatan kulit. Kulit adalah bagian organ yang melindungi seluruh tubuh dan memiliki peranan protektif terhadap radiasi eksternal serta paparan radikal bebas. Kerusakan pada kulit dapat memengaruhi kesehatan dan estetika, sehingga perlindungan kulit menjadi sangat penting. Sinar ultraviolet (UV) dari matahari merupakan salah satu sumber radikal bebas yang berbahaya bagi kulit. Tiga jenis sinar UV meliputi UV-A (320–400 nm), UV-B (290–320 nm), dan UV-C (200–290 nm). Radiasi UV-C tidak mencapai bumi karena terhambat oleh halangan atmosfer. Sementara itu, UV-B yang tidak semuanya terhalang oleh ozon dan bisa menyebabkan sunburn, UV-A mampu menembus lapisan kulit lebih dalam dan dapat menyebabkan penuaan dini. Risiko kanker kulit juga meningkat akibat paparan UV yang berlebihan. Tabir surya dibutuhkan untuk memberikan perlindungan dari efek buruk sinar UV. Produk ini bekerja dengan cara memantulkan atau menyerap radiasi UV sebelum mencapai permukaan kulit (Lanas *et al.*, 2024). Dalam formulasi kosmetik perawatan kulit, bahan aktif alami seperti rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale var Amaram*) dapat dimanfaatkan karena kandungan senyawa bioaktifnya (Megantara *et al.*, 2017).

Jahe adalah tanaman rimpang yang familiar ditemukan di pasar tradisional maupun pasar modern. Tumbuhan ini sering digunakan untuk membuat jamu, baik sebagai bahan pokok maupun tambahan (Amin & Waris, 2023). Jahe mempunyai peran yang signifikan bagi masyarakat Indonesia dan diketahui memiliki potensi sebagai bahan aktif dalam produk pelindung dari sinar matahari. Rimpang jahe mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenol, tanin, terpenoid, dan minyak atsiri. Diantara berbagai senyawa tersebut, flavonoid dan tanin dikenal dapat berfungsi sebagai pelindung dari radiasi UV (Lanas *et al.*, 2024). Berdasarkan penelitian Azziyatul *et al.* (2024) menunjukkan bahwa produk body lotion yang menggunakan ekstrak etanol dari rimpang jahe merah memberikan nilai SPF tertinggi pada formula III dengan konsentrasi 3%, yaitu sebesar 25,89, yang termasuk dalam kategori perlindungan ultra. Efektivitas ekstrak etanol jahe merah sebagai tabir surya sangat terkait dengan kandungan flavonoid dan tanin, yang berfungsi sebagai penyerap radiasi sinar matahari. Saat ini, bentuk sediaan tabir surya yang paling umum dijumpai di pasaran adalah lotion.

Lotion adalah bentuk sediaan emulsi dalam produk perawatan kulit yang terbentuk dari dua jenis cairan yang tidak dapat saling larut. Fungsi utamanya adalah menjaga kelembapan kulit dan mencegah dehidrasi yang diakibatkan oleh pengaruh lingkungan. Mekanisme sediaan lotion dalam melembabkan kulit yaitu bekerja dengan menarik uap air dari udara ke lapisan kulit terluar (stratum korneum) yang mengalami pengeringan, sehingga membantu mengembalikan kelembapan alami kulit (Yuniarsih *et al.*, 2023). Lotion merupakan sediaan yang tepat untuk melembabkan kulit karena memiliki risiko iritasi yang lebih rendah dibandingkan body scrub. Selain itu, lotion unggul karena kandungan airnya yang tinggi menjadikannya mudah diaplikasikan, memiliki daya sebar dan serap

yang baik, tidak menyebabkan rasa berminyak, adanya efek menyegarkan, serta dapat dengan gampang dibilas dengan air (Fardianto *et al.*, 2024).

Oleh karena itu, dalam formulasi pembuatan *lotion* bahan pengemulsi yang sering digunakan yaitu asam stearat dan trietanolamin (TEA). TEA berfungsi sebagai pengemulsi serta pengatur pH dalam produk topikal, membantu menghasilkan krim yang memiliki konsistensi stabil dan merata. Proses reaksi antara TEA dan asam stearat menghasilkan senyawa yang dikenal sebagai trietanolamin stearat (TEA stearat), yang tergolong dalam jenis emulgator anionik. TEA stearat berfungsi untuk menstabilkan emulsi minyak dalam air dengan cara melapisi partikel minyak, sehingga dapat terdispersi lebih merata dalam fase air, membuat emulsi menjadi lebih kokoh dan menurunkan tegangan permukaannya (Sawiji & Dhrik, 2023). Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian terkait dengan formulasi dan evaluasi fisik sediaan *lotion* hidrosol rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale var Amaram*) dengan variasi konsentrasi TEA dan asam stearat.

Penelitian ini memiliki keterbaruan dibandingkan penelitian sebelumnya yang juga menggunakan emulgator yang sama, karena difokuskan pada formulasi *lotion* hidrosol rimpang jahe emprit, yang dimana formula terbaik diperoleh F₃. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi TEA dan asam stearat mampu menstabilkan *lotion* dengan kadar hidrosol yang tinggi sehingga menghasilkan sediaan dengan mutu fisik dan penerimaan pengguna yang lebih baik dibandingkan laporan sebelumnya.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang dipakai pada penelitian ini meliputi timbangan analitik, mortir dan stamper, sudip, cawan porselen, cawan petri, beaker glass, gelas ukur, pipet tetes, batang pengaduk, kaca arloji, sendok tanduk, hot plate, pot *Lotion*, pH meter, viskometer brookfield.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari hidrosol rimpang jahe, asam stearat, asam sitrat, setil alkohol, trietanolamin, gliserin, paraffin cair, metil paraben, propil paraben, aquadest.

Prosedur Penelitian

Pengumpulan Bahan

Bahan rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale var Amaram*) segar didapatkan dari pasar Projo Ambarawa Jl. Jend. Sudirman, Kupang, Kec. Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah 50614.

Pembuatan Hidrosol

Pembuatan hidrosol rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale var Amaram*) diproses menggunakan metode destilasi uap dan menggunakan pelarut aquadest. Rimpang jahe emprit segar 250 g yang sudah dicuci bersih kemudian dirajang-rajang dimasukkan kedalam labu alas bulat kemudian ditambahkan pelarut aquadest 500 mL. Destilasi dilakukan dengan suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ selama 7 jam. Selanjutnya hasil destilasi dilakukan pemisahan dengan cara hasil destilasi dimasukkan ke dalam almari pendingin. Bagian minyak atsiri akan memadat dan bagian hidrosol akan tetap cair, kemudian hasil destilat disaring untuk memisahkan minyak atsiri dan hidrosol (Antari *et al.*, 2023).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan pada hidrosol rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale* var *Amarum*) diantaranya yaitu:

1. Alkaloid

Sebanyak 1 mL hidrosol dilarutkan dengan 5 mL HCl 2N. Larutan yang didapat selanjutnya dibagi kedalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama sebagai blanko, tabung kedua ditambahkan pereaksi Dragendroff sebanyak 3 tetes, dan tabung ketiga ditambahkan pereaksi Mayer sebanyak 3 tetes. Uji alkaloid ini ditandai dengan endapan jingga pada tabung yang ditambahkan pereaksi Dragendroff dan endapan putih hingga kekuningan pada tabung yang ditambahkan pereaksi Mayer (Insani, 2024).

2. Flavonoid

Sebanyak 1 mL hidrosol dipanaskan pada penangas air, selanjutnya diberi etanol dan serbuk magnesium serta ditambahkan HCl 2 N. Uji flavonoid ini ditandai dengan terbentuknya larutan berwarna merah (Insani, 2024).

3. Saponin

Sebanyak 1 mL hidrosol dimasukkan dalam tabung reaksi lalu ditambahkan akuades 1 mL (1:1) dan kocok selama 1 menit. Hasil positif adanya saponin akan ditandai dengan terbentuknya busa yang bertahan dalam 10 menit (Insani, 2024).

4. Fenolik

Sebanyak 1 mL hidrosol rimpang jahe dicampurkan dengan tiga tetes larutan $FeCl_3$ 5%. Jika muncul warna ungu kehitaman, ini menunjukkan hasil positif untuk senyawa fenol (Qomaliyah et al., 2023).

5. Tanin

Sebanyak 1 mL hidrosol ditambahkan 1 mL larutan $FeCl_3$ 0,1%. Hasil uji pelifenol dan tanin positif ditandai dengan adanya warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan (Insani, 2024).

Rancangan Formula Lotion Hidrosol Rimpang Jahe (*Zingiber Officinale*)

Rancangan formula lotion hidrosol rimpang jahe dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Lotion Hidrosol Rimpang Jahe (*Zingiber Officinale*)

Bahan	Konsentrasi (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Hidrosol rimpang jahe	30	40	50	Zat aktif
Asam stearat	3,5	3,5	3,5	Emulgator
Asam sitrat	1	1	1	Pengasam
Setil alkohol	3	3	3	Emollient
TEA	2,5	2,5	2,5	Emulgator
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	Pengawet fase air
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet fase minyak
Gliserin	15	15	15	Humektan
Paraffin cair	10	10	10	Viskositas
Aquadest	Ad 50 ml	Ad 50 ml	Ad 50 ml	Pelarut

Keterangan:

F1 : Konsentrasi hidrosol rimpang jahe emprit 30%

F2 : Konsentrasi hidrosol rimpang jahe emprit 40%

F3 : Konsentrasi hidrosol rimpang jahe emprit 50%

Prosedur Pembuatan Lotion

Siapkan alat dan bahan. Bahan-bahan aktif dan tambahan ditimbang sesuai dengan formula yang telah ditentukan. Mortir dan stamper dipanaskan untuk mendukung proses pencampuran yang optimal. Bahan tersebut terbagi menjadi dua bagian: bagian minyak dan bagian air. Bagian minyak mencakup asam stearat, propil paraben, dan parafin cair dan setil alkohol, yang kemudian dicampurkan dalam cawan porselen dan dipanaskan menggunakan penangas air (*waterbath*) hingga seluruh komponen mencair dan homogen. Sementara itu, fase air yang meliputi metil paraben, trietanolamin (TEA), gliserin, asam sitrat, hidrosol, dan aquadest juga dicampur dalam cawan porselen lainnya, lalu dipanaskan di atas *waterbath* hingga larut sempurna dan homogen. Setelah kedua fase mencapai suhu dan konsistensi yang sesuai, fase air ditambahkan ke dalam fase minyak secara perlahan dengan digerus cepat menggunakan mortir panas hingga membentuk emulsi yang stabil dan homogen. Sediaan *lotion* yang sudah terbentuk kemudian dituangkan ke dalam wadah *lotion*. Proses ini diulang sebanyak tiga kali, masing-masing dengan variasi konsentrasi hidrosol sebesar 30%, 40%, dan 50% (Fitriany *et al.*, 2022).

Evaluasi Fisik Sediaan Lotion

1. Uji Organoleptis

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan karakteristik fisik dari lotion yang telah produksi, seperti bentuk, warna, dan aroma (Lanas *et al.*, 2024).

2. Uji Homogenitas

Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah lotion yang sudah dibuat memiliki keseragaman yang baik atau tidak. Uji keseragaman dilakukan dengan mengaplikasikan sedikit *lotion* pada kaca preparat dan kemudian diamati hasilnya. *Lotion* dianggap homogen jika tidak ada partikel-partikel kasar yang terlihat (Fardianto *et al.*, 2024).

3. Uji Daya Sebar

Pengujian penyebaran lotion, seberat 0,5 gram *lotion* ditimbang dan ditempatkan dicawan petri pada bagian tengah. Cawan petri yang lain diletakkan di atas *lotion*. Ukur diameter penyebaran *lotion* secara vertikal dan horizontal. Setelah itu, tambahkan beban dengan berat 50 gram, tunggu sampai 1 menit lalu ukur lagi diameternya. Teruskan menambah beban seberat 50 gram setiap kali 1 menit hingga total beban mencapai 250 gram, dan dicatat diameter penyebarannya (Putri *et al.*, 2024).

4. Uji Daya Lekat

Pengujian adhesi dilakukan dengan mengoleskan 0,5 gram *lotion* pada permukaan objek kaca. Objek kaca lainnya kemudian diletakkan di atas *lotion* itu. Selanjutnya, beban seberat 500 gram ditempatkan di atasnya dan dibiarkan selama 5 menit. Setelah itu, beban 500 gram diangkat dan kedua objek kaca ditarik menggunakan beban 80 gram, durasi yang dibutuhkan untuk memisahkan kedua objek kaca dicatat (Putri & Widiyanti, 2025). Kriteria untuk daya lekat yang baik adalah lebih dari 1 detik (Irianto *et al.*, 2020).

5. Uji pH

pH meter berfungsi untuk mengukur tingkat pH. Sebelum pemakaian, elektroda dicuci dan dikeringkan menggunakan kain bersih. Setelah itu, elektroda dimasukkan ke dalam lotion dan

dibiarkan sampai pH meter memberikan hasil yang konstan. Tingkat pH yang ideal untuk kulit manusia merupakan kriteria penting bagi produk topikal, dengan kisaran antara 4,5 hingga 8,0 sesuai SNI 16-4952-1998 (Journal et al., 2025)

6. Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan lotion, yang secara langsung mempengaruhi daya lekat dan daya sebar sediaan. Sebanyak 100 mL dari sampel diuji dalam beaker glass dan kekentalanya diukur menggunakan Viskometer Blookfield. Setelah itu, rotor diputar pada kecepatan 60 rpm. Nilai viskositas SNI 16-4399-1996 yang dianggap baik adalah 2000-50000 cPs (Raharjeng & Purwati, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sediaan *lotion* yang dibuat berupa sistem emulsi dengan emulgator yang terbentuk melalui reaksi penyabunan (safonifikasi) antara asam lemak (asam stearat) dan suatu basa (trietanolamin). Emulgator (TEA-stearat) ini akan menyebabkan fase minyak dan fase air dapat bergabung menghasilkan sediaan *lotion* yang homogen. Sediaan *Lotion* dibuat dalam tiga formula (F1, FII dan FIII) yang masing-masing formula terdapat perbedaan konsentrasi zat aktif hidrosol rimpang jahe emprit (*Zingiber officinale var Amarum*) (Husni et al., 2023).

Hasil Evaluasi Sifat Fisik Lotion

1. Hasil Uji Organoleptis

Hasil pengamatan pada bau *lotion* menunjukkan adanya bau hidrosol rimpang jahe emprit yang tercium, semakin tinggi konsentrasi hidrosol pada formula *lotion* maka baunya juga semakin tajam. Hasil pengamatan bentuk *lotion* semua sediaan *lotion* membentuk sediaan semi padat dan semua sediaan *lotion* berwarna putih. Uji organoleptis ini mempunyai tujuan untuk mengetahui karakteristik warna, bau, bentuk *lotion* yang sudah dibuat dengan cara diamati secara langsung. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji organoleptis Lotion Hidrosol Rimpang Jahe Emprit

Formula	Warna	Bau	Bentuk
F1	Putih	Khas hidrosol rimpang jahe	Semi padat
F2	Putih	Khas hidrosol rimpang Jahe	Semi padat
F3	Putih	Khas hidrosol rimpang Jahe	Semi padat

2. Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengevaluasi tingkat keseragaman pencampuran bahan yang diperlukan untuk menghasilkan sediaan *lotion* yang berkualitas. Lotion dengan homogenitas yang baik akan memberikan kualitas yang tinggi, karena menunjukkan bahwa semua bahan tersebar merata dalam sediaan *lotion*. Dengan demikian setiap bagian *lotion* akan mengandung jumlah bahan yang konsisten (Putri & Kasim, 2024). Berdasarkan hasil uji homogenitas pada semua formula *lotion* menunjukkan homogenitas yang memenuhi persyaratan mutu sediaan topikal hal tersebut dibuktikan saat semua formula *lotion*

diaplikasikan pada kaca transparan tidak terdapat partikel kasar dan warna yang dihasilkan sama rata. Hasil informasi detail dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji homogenitas Lotion Hidrosol Rimpang Jahe Emprit

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
FII	Homogen
FII	Homogen

3. Hasil Uji Daya Sebar

Karakteristik daya sebar yang baik untuk sediaan topikal agar nyaman diaplikasikan pada kulit yaitu rentang 5-7 cm (Lanas et al., 2024). Tujuan uji daya sebar sediaan *lotion* untuk mengevaluasi kemampuan menyebar sediaan *lotion* saat diaplikasikan pada kulit. Hasil pengamatan uji daya sebar pada sediaan *lotion* F1 (30%) menunjukkan hasil yang tidak memenuhi syarat karena dibawah rentang 5-7 cm, hal ini dapat disebabkan karena viskositas pada F1 lebih tinggi dibandingkan FII dan FIII. Semakin tinggi viskositas, maka daya sebar *lotion* akan semakin rendah karena sediaan lebih kental dan lebih sulit menyebar ketika diaplikasikan pada kulit. Sementara itu, pada FII dan FIII, peningkatan hidrosol berbanding lurus dengan meningkatnya kandungan air, yang dapat menurunkan viskositas dan meningkatkan daya sebar (Desy Triastuti, Asih, 2025). Artinya, semakin tinggi kadar hidrosol, maka semakin mudah *lotion* tersebar merata di permukaan kulit. Hasil uji daya sebar pada FII (40%) dan FIII (50%) hasilnya sudah memenuhi syarat, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji daya sebar Lotion Hidrosol Rimpang Jahe Emprit

Formula	Daya sebar \pm SD (cm)
F1	4,80 \pm 2,52
F2	5,00 \pm 1,82
F3	6,07 \pm 2,01

Data diuji secara statistik dengan SPSS dan hasil uji yang didapat menyimpulkan bahwa distribusi tidak normal dan tidak homogen dengan nilai sig <0,05. Uji lanjut sangat dibutuhkan untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh variasi konsentrasi hidrosol terhadap kemampuan penyebaran *lotion* dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis Test*. Hasil uji *Kruskal-Wallis Test* yang yaitu sig 0,957>0,05 dimana disimpulkan tidak ada pengaruh yang signifikan dari variasi konsentrasi hidrosol rimpang jahe emprit terhadap daya sebar sediaan *lotion*.

4. Hasil Uji Daya Lekat

Evaluasi daya lekat penting untuk mengetahui berapa lama *lotion* bisa melekat pada kulit sehingga dapat memberikan efek terapeutik yang optimal. Kekuatan daya lekat *lotion* tidak boleh terlalu tinggi karena ditakutkan mengganggu proses pernapasan kulit dan juga tidak boleh terlalu rendah atau cepat karena akan berdampak untuk hasil terapinya. Syarat yang efektif pada daya lekat yaitu >1 detik (Irianto et al., 2020). Hasil menyimpulkan semua formula memiliki daya lekat yang memenuhi syarat (>1 detik), tetapi nilai minimum ini termasuk dalam kategori daya lekat yang tergolong rendah. Daya lekat yang terlalu cepat terlepas dapat

menyebabkan bahan aktif tidak menempel cukup lama di kulit, sehingga efektivitasnya menurun. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh kandungan minyak yang cukup tinggi (paraffin cair) yang memiliki sifat licin, serta konsentrasi humektan dan emulgator yang mempengaruhi daya lekat sediaan. Hasil uji daya lekat pada formula *lotion* rimpang jahe FI (30%), FII (40%), FIII (50%) informasi detail ada pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji daya lekat *Lotion* Hidrosol Rimpang Jahe Emprit

Formula	Daya lekat±SD (detik)
FI	1±0,01
FII	1±0,04
FIII	1±0,02

Setelah data dianalisis dengan SPSS, hasilnya menunjukkan data terdistribusi secara normal dengan nilai sig >0,05 dan homogen dengan sig >0,05. Hasil analisis SPSS dilanjutkan dengan uji *one-way ANNOVA* dan hasil nilai sig 0,105>0,05 yang berarti tidak ada pengaruh yang signifikan dari variasi konsentrasi hidrosol rimpang jahe emprit terhadap daya lekat sediaan *lotion*. Meskipun hasil daya lekat memenuhi syarat minimum (>1 detik), namun hanya mencapai batas paling bawah (1 detik).

5. Hasil Uji pH

Uji pH bertujuan untuk memastikan keselamatan sediaan *lotion* dan topikal semasa penggunaan. Ph *lotion* ataupun produk topikal tidak boleh melebihi batas asam maupun basa. pH yang ideal untuk *lotion* harus berkisar antara 4,5 hingga 8. SNI 16-4952-1996 (Journal et al., 2025). *Lotion* yang pH biasanya tinggi dapat mengakibatkan kulit menjadi kering, sementara *lotion* dengan pH yang terlalu rendah bisa menyebabkan iritasi pada kulit. Hasil pengujian pH dari sediaan *lotion* FI (30%), FII (40%) dan FIII (50%) menunjukkan hasil yang baik pada seluruh formulasi dengan rata-rata pH dalam rentang 7,75 - 7,36. Nilai pH cenderung menurun seiring meningkatnya konsentrasi hidrosol. Hal ini bisa disebabkan oleh komponen flavonoid dan senyawa fenolik dalam hidrosol jahe yang memiliki sifat sedikit asam, sehingga makin tinggi konsentrasi hidrosol, pH *lotion* cenderung lebih rendah (Putri et al., 2025). Berdasarkan hasil pengujian ini mengindikasikan bahwa sediaan *lotion* aman digunakan dan tidak mengiritasi kulit. Data mengenai hasil ujian pH *lotion* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji pH *Lotion* Hidrosol Rimpang Jahe Emprit

Formula	pH±SD
F1	7,75±1,18
F2	7,57±1,41
F3	7,36±1,42

Data dianalisis dengan metode statistik melalui SPSS dan hasil ujinya yaitu data tidak mengikuti distribusi normal dan tidak homogen, jadi digunakan uji lanjut yaitu uji *Kruskal-Wallis*. Hasil dari uji *Kruskal-Wallis* memberikan nilai signifikansi sebesar 0,790>0,05 menandakan bahwa tidak ada perubahan signifikan dari konsentrasi hidrosol rimpang jahe emprit terhadap pH sediaan *lotion*. Meskipun nilai pH sedikit berbeda antar formula, namun

perbedaannya tidak cukup besar untuk dianggap berbeda secara statistik. Jadi, ketiga formula memiliki kestabilan pH yang hampir sama dan aman digunakan.

6. Hasil Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan agar mengetahui kekentalan *lotion* yang dibuat. Viskositas berpengaruh pada kenyamanan saat penggunaan, kemudahan pengolesan, dan stabilitas fisik sediaan. Berdasarkan SNI 16-4399-1996, viskositas yang efektif untuk produk topikal ada direntang 2.000-50.000 cPs (Journal *et al.*, 2025). Hasil pengujian viskositas *lotion* yang tertera pada Tabel 7. Menyimpulkan bahwa ketiga formula yang diuji memenuhi kriteria yang ditentukan oleh SNI.

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas Lotion Hidrosol Rimpang Jahe Emprit

Formula	Viskositas \pm SD (cPs)
F1	9.947,6 \pm 2,25
F2	24.718,3 \pm 2955,51
F3	27.035,4 \pm 1537,51

Viskositas *lotion* meningkat pada setiap formula hal ini karena pengaruh kombinasi bahan pengental seperti asam stearat, setil alkohol, gliserin, dan reaksi emulgator TEA-stearat, serta menurunnya kandungan air akibat penambahan hidrosol jahe. Semakin kompleks dan pekat komponen fase internal, maka *lotion* menjadi lebih kental. Data dianalisis menggunakan SPSS dan hasil pengujian tidak semuanya berdistribusi normal, sehingga digunakan uji lanjut yaitu *Kruskal-Wallis*. Nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,749 > 0,05 dimana tidak ada pengaruh yang signifikan dari variasi konsentrasi hidrosol rimpang jahe emprit terhadap viskositas sediaan *lotion*. Secara statistik, ketiga formula memiliki kekentalan yang sebanding dan tidak ada efek signifikan dari peningkatan kadar hidrosol terhadap viskositas. Perbedaan tersebut tidak cukup besar untuk dianggap berbeda secara statistik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Menurut hasil evaluasi sifat fisik dan uji statistik ketiga formula *lotion* yang mengandung hidrosol rimpang jahe emprit, dapat disimpulkan bahwa semua formula memenuhi persyaratan mutu sediaan topikal. Namun, formulasi terbaik adalah FIII dengan kandungan hidrosol rimpang jahe emprit 50%, karena memiliki daya sebar paling baik (6,07 \pm 2,01) berada pada rentang 5-7 cm, viskositas yang sesuai (27.035,4 \pm 1537,51) ada pada rentang 2000-50000 cPs, pH yang masih dalam batas aman (7,36 \pm 1,42) berada pada rentang 4,5-8, dan hasil uji organoleptik yang paling kuat. Meskipun variasi konsentrasi hidrosol rimpang jahe emprit tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap sifat fisik sediaan *lotion*, hasil evaluasi menunjukkan bahwa FIII memiliki kombinasi karakteristik fisik dan sensori yang paling mendukung kenyamanan dan kemudahan penggunaan secara praktis di antara ketiga formula.

Saran

Penelitian lanjutan disarankan untuk mengevaluasi stabilitas jangka panjang dan efektivitas perlindungan terhadap sinar UV. Uji iritasi kulit atau uji *in vivo* perlu dilakukan untuk memastikan keamanan penggunaan jangka panjang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan oleh penulis kepada Politeknik Indonusa Surakarta berkat bantuan dan sarana yang difasilitasi selama penelitian berlangsung. Terima kasih juga kepada seluruh dosen pendamping, rekan laboratorium, dan semua pihak lain yang telah memberikan dukungan dalam penelitian dan penulisan artikel ini hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A., & Waris, R. (2023). Edukasi Penggunaan Dan Cara Pengolahan Rimpang Jahe Sebagai Bahan Baku Obat Tradisional Di Desa Gunung Silanu, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(6), 789–795. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v1i6.259>
- Antari, E. D., Nafisah, U., Dewi, W. E. R., & Muna, K. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan pada Hidrosol Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*). *Jurnal Pharmascience*, 10(2), 288. <https://doi.org/10.20527/jps.v10i2.15193>
- Desy Triastuti, Asih, I. D. D. (2025). Kata kunci — Antibakteri; hand sanitizer ; hidrosol; serai dapur.
- Fardianto, S., Alrosyidi, A. F., & Hasanah, N. U. (2024). Formulasi dan uji fisik ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L) sebagai body lotion dengan variasi konsentrasi karagenan sebagai emulsifying agent. *Jurnal Ilmiah Farmasi Attamru*, 5(2), 114–127. <https://doi.org/10.31102/attamru.2024.5.2.114-127>
- Fitriany, E., Legowo, D. B., Ikhda, C., Hamidah, N., Sidoarjo, K., & Atsiri, M. (2022). *Formulasi Dan Stabilitas Mutu Fisik Losion Pencerah Dari Minyak Atsiri Kunyit Putih*. 03(2), 23–30.
- Husni, P., Ruspriyani, Y., & Hasanah, U. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Kering Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). *Jurnal Sabdariffarma*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.53675/jsfar.v10i1.396>
- Insani, H. (2024). Komposisi Kimia dan Pemanfaatan Hidrosol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb.) Sebagai Antinyamuk Elektrik Cair. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(12), 573–578. <https://ejournal.lumbunpare.org/index.php/jim/index>
- Irianto, I. D. K., Purwanto, P., & Mardani, M. T. (2020). Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 202. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.53793>
- Journal, P. M., Fathin, S., Qonitah, F., & Ariastuti, R. (2025). Uji Nilai SPF (Sun Protection Factor) Sediaan Hand and Body Lotion Ekstrak Etanol Daun Kelor. 8(1), 31–39.
- Lanas, A. F., Baharyati, D., & Meinisasti, R. (2024). Formulasi Hand Body Lotion Tabir Surya Dari Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum Rhizoma*) Dan Uji Nilai Spf. *Journal Pharmacopoeia*, 3(1), 55–67. <https://doi.org/10.33088/jp.v3i1.480>
- Megantara, I. N. A. P., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I. B. D., Wijayanti, N. P. A. D., & Yustiantara, P. S. (2017). Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap Lotion Abstrak Raspberry (*Rubus rosifolius*) memiliki aktivitas antioksidan tinggi yang dapat digunakan dalam perawatan kulit . Salah satu kosmetika untuk perawatan kulit adalah. *Jurnal Farmasi Udayana*, 6(2301–7716), 1–5.
- Putri, A., & Kasim, A. (2024). Hidrosol Serai Wangi: Karakteristik, Aktivitas Antioksidan dan Aktivitas Antibakteri. *Jurnal Teknotan*, 18(2), 119–124. <https://doi.org/10.24198/jt.vol18n2.5>
- Putri, V. S., Setiawan, B., Ekasari, N. P., Prastiwi, A. D., Surakarta, P. I., Emprit, J., & Surya, T. (2025). Formulasi dan Uji Aktivitas SPF Emulgel Hidrosol Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var *amarum*) Sebagai Tabir Surya. 21(3), 348–356. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v21i3.110306>
- Putri, V. S., Suhesti, I., & Nuraeni, S. (2024). *Formulation and Evaluation of Celery Leaf (Apium*

- graveolens* L.) Extract Hand Lotion with Variations of Triethanolamine and Stearic Acid Concentration as Emulgator. *Farmasindo*. 2(1), 123–134.
- Putri, V. S., & Widiyanti, P. A. (2025). The Effect of Variation Of Stearic Acid And Triethanolamine Concentrations On The Physical Evaluation Of Strawberry Leaf (*Fragaria x ananassa* var *Duchesne*) Extract Lotion Preparations. *Farmasindo*. 9, 252–260.
- Qomaliyah, E. N., Indriani, N., Rohma, A., & Islamiyati, R. (2023). Skrining Fitokimia, Kadar Total Flavonoid dan Antioksidan Daun Cocor Bebek Phytochemical Screening, Total Flavonoids and Antioxidants of *Kalanchoe Pinnata* Linn. Leaves. *Current Biochemistry*, 10(1), 1–10.
- Sawiji, R. T., & Dhrik, M. (2023). Pengaruh variasi konsentrasi emulgator terhadap karakteristik fisik body butter ekstrak bunga telang. *JIM : Jurnal Ilmiah Mahaganesha*, 2(1), 11–19.
- Sih Wahyuni Raharjeng, & Purwati, E. (2025). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Body Lotion Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.). *Jurnal Crystal : Publikasi Penelitian Kimia Dan Terapannya*, 7(1), 61–69. <https://doi.org/10.36526/jc.v7i1.4998>
- Yuniarsih, N., Warsito, A. M. P., Dinanti, D., Susanti, E. I., Mentari, M., Latif, M. Z., Irma, R., & Rades, R. A. (2023). Review Article: Body lotion Dari Berbagai Ekstrak Tanaman. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(2), 810–815. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i2.142>