

Formulasi dan Uji Aktivitas SPF Emulgel Hidrosol Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*) Sebagai Tabir Surya

*Formulation and SPF Activity Test of Emulgel Hydrosol Preparation of Emprit Ginger Rhizome (*Zingiber officinale* var. *amarum*) as Sunscreen*

Vania Santika Putri^{1*}, Bagus Setiawan¹, Natasya Putri Ekasari¹, Arum Dyah Prastiwi¹

¹ Program Studi D3 Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta

Corresponding author: Vania Santika Putri | Email: vaniaputri@poltekindonusa.ac.id

Submitted: 11-08-2025

Revised: 26-08-2025

Accepted: 01-09-2025

ABSTRAK

Tanaman jahe emprit (*Zingiber officinales* var. *amarum*) merupakan tanaman herbal berkhasiat sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas pada kulit serta memiliki aktivitas sebagai tabir surya dalam melindungi kulit. Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimental. Tujuan dilakukan penelitian adalah untuk formulasi dan uji aktivitas SPF sediaan emulgel, serta pengaruh variasi hidrosol rimpang jahe emprit terhadap evaluasi fisik berupa organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Variasi hidrosol dalam tiga formula yaitu hidrosol 30%, hidrosol 40%, dan hidrosol 50%. Metode yang digunakan untuk memperoleh hidrosol rimpang jahe emprit digunakan metode destilasi. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa emulgel homogen tidak ada partikel kasar, memiliki warna sediaan putih, bau khas jahe, tekstur lembut semi kental, nilai pH berturut-turut F1=4,88 F2=4,95 F3=4,85; daya sebar ketiga formula yaitu 1 detik, daya sebar F1=5,595 cm, F2=5,656 cm, F3=5,467 cm. Hasil dari uji hedonik ketiga formula yang paling disukai oleh panelis berdasarkan parameter warna, bau, dan tesktur adalah F2 yang menggunakan hidrosol 40%. Data hasil SPSS menggunakan uji *one way anova*, tidak terdapat pengaruh signifikan variasi konsentrasi hidrosol jahe emprit terhadap evaluasi fisik emulgel. Hasil dari uji aktivitas SPF emulgel menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis didapatkan hasil SPF kategori ultra dengan nilai berturut-turut F1=21,457 F2=27,953 F3=29,087.

Kata kunci: Hidrosol; Jahe Emprit; Emulgel; Tabir Surya

ABSTRACT

Emprit ginger (*Zingiber officinale* var. *amarum*) is an herbal plant with antioxidant properties that can counteract free radicals on the skin and has sunscreen activity to protect the skin. This study is experimental research. The research aims to formulate and test the SPF activity of the emulgel preparation, as well as the effect of emprit ginger rhizome hydrosol variations on physical evaluations, including organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, adhesiveness, and viscosity. The hydrosol variations consist of three formulas: 30%, 40%, and 50% hydrosol. The method used to obtain emprit ginger rhizome hydrosol is distillation. The results show that the emulgel is homogeneous with no coarse particles, has a white color, a distinctive ginger aroma, and a smooth, semi-thick texture. The pH values are F1=4.88, F2=4.95, F3=4.85; the spreading time for all formulas is 1 second, with spreadability values of F1=5.595 cm, F2=5.656 cm, F3=5.467 cm. The hedonic test results indicate that panelists preferred F2 (40% hydrosol) based on color, aroma, and texture. SPSS data analysis using one-way ANOVA shows no significant effect of emprit ginger hydrosol variation on the emulgel's physical evaluation. The SPF activity test using UV-Vis spectrophotometry yields ultra-category SPF values: F1=21.457, F2=27.953, F3=29.087.

Keywords: Hydrosol; Ginger Emprit; Emulgel; Sunscreen

PENDAHULUAN

Kulit berfungsi sebagai lapisan terluar tubuh yang memisahkan individu dari lingkungan eksternal. Struktur kulit sangat rumit dan berubah-ubah yang dipengaruhi oleh banyak hal seperti cuaca, usia, jenis kelamin, ras, serta tempat pada tubuh. Secara anatomi, kulit tersusun atas tiga

lapisan utama, yaitu epidermis sebagai lapisan terluar, dermis sebagai lapisan tengah, dan subkutis (jaringan subkutan) sebagai lapisan terdalam (Sifatullah & Zulkarnain, 2021). Karena Indonesia terletak di wilayah khatulistiwa, intensitas sinar matahari yang diterima cenderung tinggi. Tingginya paparan sinar matahari ini berpotensi memberi pengaruh negatif, salah satunya yaitu rusaknya lapisan kulit (Sulistiyowati et al., 2022).

Bahaya dari sinar matahari dalam durasi yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan kulit. Kerusakan kulit dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu kerusakan kulit akut dan kronis. Kerusakan kulit akut meliputi kondisi seperti sunburn dan tanning. Sunburn merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan munculnya sensasi perih dan rasa terbakar pada kulit. Sementara itu, tanning adalah proses penggelapan warna kulit akibat paparan sinar ultraviolet (UV) (Fitraneti et al., 2024). Maka untuk menghindari efek-efek yang merugikan bagi kulit tersebut, salah satu upaya yang dilakukan yaitu penggunaan tabir surya. Tabir surya berfungsi menyerap atau memantulkan sinar UV (Salsabila & Wardhana, 2023). Antioksidan mempunyai peran yang signifikan dalam mempertahankan kesehatan kulit, khususnya dalam memberikan perlindungan terhadap lapisan terluar kulit. Tingginya aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh suatu tanaman, maka semakin besar pula potensinya dalam menjaga kulit dari pengaruh buruk paparan radiasi ultraviolet (UV). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman dengan kandungan antioksidan yang tinggi berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan alami dalam formulasi produk perawatan kulit untuk mencegah kerusakan akibat radiasi UV. (Hidayah et al., 2023). Dari banyaknya tanaman herbal yang ada di Indonesia, salah satunya yang mempunyai kandungan antioksidan tinggi yaitu jahe dengan jenis jahe emprit.

Tanaman rimpang jahe emprit, yang mempunyai nama ilmiah (*Zingiber officinale* var. *amarum*), termasuk dalam keluarga *Zingiberaceae*. Tanaman ini merupakan salah satu komoditas yang banyak dimanfaatkan dalam berbagai olahan, baik sebagai bahan minuman, rempah-rempah dalam masakan, maupun dalam pengobatan tradisional. Tiga jenis jahe yang secara luas dikonsumsi di Indonesia meliputi jahe gajah (*Zingiber officinale* var. *officinatum*), jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*), dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). (Lubis, 2022). Jahe merupakan tanaman rimpang-rimpangan yang sudah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional. Sejumlah penelitian mengungkapkan berbagai khasiatnya, salah satunya yaitu aktivitas antioksidan yang berperan dalam melindungi tubuh dari dampak buruk radikal bebas. Tanaman jahe emprit diketahui mengandung senyawa aktif dari golongan fenolik, antara lain sagoal, gingerone, dan gingerol, yang mempunyai aktivitas antioksidan yang signifikan. Nilai IC_{50} ekstrak jahe emprit sebesar $92,31 \pm 0,002 \mu\text{g/mL}$, yang termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan kuat (Suyudi et al., 2024).

Emulgel merupakan sediaan semisolid yang dihasilkan melalui pencampuran emulsi dengan agen pengental (*gelling agent*) dalam perbandingan rasio tertentu. (Abdullah et al., 2023). Sediaan emulgel dipilih karena mempunyai kemampuan penghantaran obat yang efektif, sama dengan formulasi gel, yang memungkinkan pelepasan obat berlangsung cepat daripada salep dan krim. Selain itu, emulgel masih tergolong jarang ditemukan di pasaran. Gel sering kali menghadapi hambatan, terutama ketika digunakan untuk obat-obatan yang bersifat tidak larut air. Untuk menanggulangi masalah ini, dikembangkanlah sediaan emulgel. Emulgel memiliki beberapa keuntungan, terutama dalam bidang dermatologi, di antaranya adalah stabilitas termodinamika, transparansi, isotropik, kemudahan penetrasi, kecepatan retensi, dan kemampuan penyebaran yang tinggi. Selain itu, kelebihan lain dari sediaan emulgel mencakup konsistensi yang lembut, memberikan sensasi dingin, mudah dicuci, serta kemampuan pelepasan obat yang baik (Linda et al., 2025).

METODE

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan peralatan seperti mortis, stamper, gelas beaker (herma), timbangan digital, gelas ukur (iwaki), pipet tetes, spatula, batang pengaduk, kompor listrik, kaca arloji, cawan porselin (iwaki), cawan petri, stopwatch, anak timbang, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu). Sedangkan bahan penelitian yang digunakan simplisia jahe emprit, Carbopol,

Tabel I. Formulas Sediaan Emulgel Hidrosol Rimpang Jahe Emprit

Nama Bahan	Formula (%)			Fungsi Bahan
	F1	F2	F3	
Hidrosol rimpang jahe emprit	30	40	50	Zat aktif
Carbopol	2	2	2	Gelling agent
TEA	1	1	1	Pembasa
Parafin cair	10	10	10	Emolien
Propilen glikol	10	10	10	Humektan
Asam sitrat	0,8	0,8	0,8	Pengasam
Tween 80	4	4	4	Emulgator
Span 80	2	2	2	Emulgator
Metilparaben	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Propilparaben	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

Trietanolamine, span 80, paraffin cair (*white oil*), propil paraben, methyl paraben, propilen glikol, asam sitrat, tween 80, hidrosol, aquadest.

Pengambilan Sampel

Sampel dalam penelitian ini yaitu rimpang jahe yang diperoleh dari Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa tengah, Indonesia.

Penyiapan Sampel

Rimpang jahe disortasi basah kemudian kulit rimpang dikupas hingga bersih dan dicuci dibawah air mengalir. Kemudian rimpang jahe emprit dipotong secara melintang dengan tebal 3 mm untuk memudahkan proses destilasi.

Pembuatan Hidrosol

Rimpang jahe 250 gram dimasukkan kedalam labu destilasi dan ditambahkan dengan pelarut air 500 mL hingga didapatkan perbandingan 1:2. *Heating mantle* diatur pada suhu 100°C dan tunggu hingga proses destilasi selesai dan didapatkan hidrosol pada labu destilat.

Formula Emulgel

Pembuatan Emulgel

Pembuatan emulgel hidrosol rimpang jahe emprit diawali dengan pengembangan carbopol sebagai basis gel. Carbopol didispersikan menggunakan aquades panas 70°C secara perlahan sambil diaduk, kemudian disimpan 1x24 jam hingga carbopol mengembang sempurna. Pada fase minyak dicampurkan bahan bahan seperti span 80, parafin cair, dan propilparaben. Fase air dibuat dengan mencampurkan metilparaben, propilen glikol, asam sitrat, tween 80, hidrosol, dan sisa aquadest. Fase minyak dan fase air masing masing dipanaskan diwadiah yang berbeda pada suhu 70°C hingga semua bahan penyusun terlarut sempurna. Fase minyak kemudian dimasukkan kedalam fase air pada mortir panas lalu diaduk hingga membentuk emulsi yang homogen. Emulsi yang didapatkan kemudian dimasukkan kedalam basis gel yang sebelumnya ditambahkan TEA terlebih dahulu, kemudian diaduk hingga terbentuk sediaan emulgel yang homogen.

Uji Organoleptis

Uji organoleptis sediaan dilakukan dengan pengamatan terhadap tampilan emulgel secara langsung meliputi bau, warna, dan tesktur sediaan (Suhaela et al., 2023).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas emulgel bertujuan untuk mengamati bahwa sediaan emulgel yang sudah dibuat apakah memiliki kualitas fisik homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada cawan petri. Hasil homogen ditandai dengan tidak adanya

butiran kasar, sedangkan hasil tidak homogen dilihat dengan adanya butiran kasar maupun fase yang terpisah/tidak tercampur dengan sempurna (Tungadi et al., 2023).

Uji pH

Pengujian pH sediaan dilakukan menggunakan alat yang disebut dengan pH meter. Alat pH meter dikalibrasi terlebih dahulu kemudian dikeringkan dengan kertas tissue. Elektroda pada alat pH meter dimasukkan kedalam sediaan emulgel sampai alat menunjukkan nilai pH yang konstan (Thomas et al., 2023).

Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram sampel sediaan emulgel diletakkan diatas cawan petri yang terbalik, kemudian ditutupi menggunakan bagian lainnya dan digunakan pemberat diatasnya hingga bobot mencapai 250 gram dan dibiarkan 1 menit, ukur diameter penyebarannya (Andini et al., 2023).

Uji Daya Lekat

Sejumlah 0,5 gram emulgel diletakkan diatas lempengan kaca pada alat uji daya lekat kemudian ditutup dengan lempengan kaca yang sama. Kemudian diletakkan beban 500 gram selama 1 menit, dan lepas pemberat pada alat uji daya lekat lalu dihitung berapa lama kedua kaca terlepas. Daya lekat emulgel yang baik adalah lebih dari 1 detik (Endah Nurrohwinata et al., 2021).

Uji Viskositas

Sediaan emulgel dimasukkan kedalam wadah khusus uji viskositas, kemudian celupkan spindle pada sediaan dan diatur kecepatannya 60 rpm. Alat dioperasikan dengan menekan tombol start dan dicatat nilai viskositas yang konstan. Viskositas emulgel yang baik antara 2.000 – 50.000 cps (Thomas et al., 2023).

Uji Hedonik

Uji hedonik atau uji kesukaan dilakukan terhadap 20 orang panelis menggunakan angket. Pengujian dilakukan dengan cara panelis mengamati emulgel tentang kesukaan warna, bau, dan tekstur (Putri et al., 2024).

Uji Aktivitas SPF (*Sun Protection Factor*)

Nilai kekuatan SPF emulgel ditentukan dengan cara mengukur absorbansi larutan setiap formula menggunakan spektrofotometer UV-Vis setiap 5 nm pada rentang panjang gelombang 290-320 nm. Sebanyak 0,5 gram emulgel dilarutkan ad 10 mL dengan etanol 96%. Penentuan nilai kekuatan SPF dilakukan dengan 3 kali replikasi pada setiap formula dengan menggunakan blanko etanol 96%. Hasil absorbansi yang diperoleh kemudian diolah menggunakan metode Mansur (Cahyani et al., 2021).

Analisis Data

Data penelitian yang didapatkan dari uji organoleptik dan homogenitas emulgel dianalisis secara deskriptif. Sementara itu data hasil pengujian pH, daya sebar, daya lekat, serta viskositas dianalisis menggunakan metode statistik *one-way ANOVA* apabila data terdistribusi normal. Apabila data tidak terdistribusi normal, maka digunakan uji statistik *Kruskal-Wallis*. Untuk analisis data uji hedonik diterapkan metode *Duncan Post Hoc*. Seluruh analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang jahe emprit yang diperoleh dari Ambarawa Kabupaten Semarang Jawa Tengah. Alasan penelitian ini digunakan zat aktif dari rimpang jahe dalam pembuatan sediaan emulgel karena kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, triterpenoid yang efektif dalam menjaga kulit dari paparan sinar matahari. Pada penelitian ini dibuat sediaan emulgel dengan memanfaatkan rimpang jahe emprit sebagai zat aktif. Rimpang jahe emprit dilakukan sortasi basah dan penucian kemudian dilakukan ekstraksi hidrosol dengan

Tabel II. Hasil Evaluasi Fisik Emulgel Hidrosol Rimpang Jahe Emprit

Parameter Uji	Hasil Uji		
	F1 (30%)	F2 (40%)	F3(50%)
Organoleptis			
Wana	Putih	Putih	Putih
Bau	Khas jahe	Khas jahe	Khas jahe
Tekstur	Lembut semi kental	Lembut semi kental	Lembut semi kental
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
Uji pH	4,88±0,020	4,95±0,079	4,85±0,028
Daya sebar (cm)	5,595±0,441	5,656±0,253	5,467±0,438
Daya lekat (detik)	1±0,081	1±0,021	1±0,032
Viskositas (cps)	9.947,3±5,154	9.943,5±1,750	9.950,2±5,741

Keterangan : F1: Emulgel dengan Hidrosol Rimpang Jahe Emprit 30%; F2: Emulgel dengan Hidrosol Rimpang Jahe Emprit 40%; F3: Emulgel dengan Hidrosol Rimpang Jahe Emprit 50%

cara destilasi sederhana. Hidrosol jahe yang didapat kemudian dibuat sediaan emulgel dengan bahan tambahan carbopol, trietahnolamin, parafin cair, propilenglikol, asam sitrat, tween 80, span 80, propil paraben, metilparaben, serta air.

Untuk membentuk gel, digunakan Carbopol 940 karena kemampuannya menghasilkan gel yang jernih, stabil, dan viskos dalam konsentrasi rendah (Athira et al., 2018). Dalam formulasi ini juga ditambahkan parafin cair dan propilen glikol sebagai bahan pelembap dan humektan. Parafin cair mempunyai cara kerja dengan membentuk lapisan pelindung pada area permukaan kulit untuk mengurangi kehilangan air (transepidermal water loss), sedangkan propilenglikol mempunyai sifat bahan higroskopis yang dapat menarik air ke lapisan kulit serta membantu penetrasi bahan aktif ke dalam stratum korneum (Ravetti et al., 2023)

Sistem emulsi dalam emulgel distabilkan dengan penambahan Span 80 dan Tween 80. Span 80 adalah surfaktan nonionik bersifat lipofilik yang mempunyai nilai HLB rendah, cocok untuk bahan fase minyak. Sedangkan Tween 80 adalah surfaktan hidrofilik yang mempunyai nilai HLB tinggi, cocok untuk bahan fase air. Kombinasi keduanya membentuk sistem emulsi yang stabil dalam bentuk minyak dalam air (o/w), yang penting untuk kestabilan fisik emulgel. Untuk menjaga mutu dan keamanan sediaan selama penyimpanan, digunakan bahan pengawet untuk fase air berupa metilparaben metil paraben dan pengawet fase minyak berupa propilparaben. Kedua zat ini bersifat antimikroba spektrum luas dan mampu mencegah pertumbuhan bakteri, jamur, dan mikroba lain dalam sediaan. Penggunaan kombinasi dua pengawet ini sangat penting karena emulgel terdiri dari dua fase penyusun. Sebagai pelarut utama digunakan aquadest (*aqua destillata*), yang berfungsi untuk melarutkan zat-zat yang larut air serta sebagai media dalam pembentukan fase gel. Aquadest juga dipilih karena tidak mengandung ion atau zat pengganggu lainnya, sehingga tidak mempengaruhi stabilitas bahan aktif (Athira et al., 2018). Setelah emulgel diformulasikan, dilakukan rangkaian uji fisik untuk memastikan bahwa produknya memiliki kualitas yang baik, aman, dan nyaman digunakan.

Organoleptis Emulgel

Pengujian organoleptis merupakan tahap awal pengujian sediaan untuk mengetahui karakteristik kualitas dari emulgel secara visual dan sentuhan fisik meliputi warna, bau, dan tekstur yang dapat mempengaruhi penerimaan pengguna terhadap sediaan (Suyudi et al., 2024). Dari hasil organoleptis pada tabel III didapatkan dari ketiga formula memiliki organoleptis yang sama, hal tersebut disebabkan karena yang divariasikan pada formula ini adalah hidrosol sebagai zat aktif sehingga tidak dapat menyebabkan perbedaan signifikan pada tampilan organoleptis. Dari hasil organoleptis bau emulgel, pada formula 1 memiliki bau khas jahe yang lebih rendah karena hanya menggunakan konsentrasi hidrosol 30% sedangkan pada formula 3 memiliki bau khas jahe yang sangat tajam karena menggunakan konsentrasi hidrosol 50%.

Homogenitas

Homogenitas suatu sediaan topikal sangat penting karena untuk melihat nilai keseragaman zat aktif dan bahan penyusun emulgel. Emulgel dengan karakteristik homogen mendapatkan hasil kualitas sediaan yang baik karena dapat menunjukkan bahwa bahan dasar tersebar rata mengandung zat aktif hidrosol rimpang jahe emprit dengan jumlah yang konsisten. Apabila zat aktif hidrosol rimpang jahe emprit tidak terdispersi secara merata maka efek terapi dari zat aktif tersebut tidak akan mencapai yang diinginkan (Dominica & Handayani, 2019). Homogenitas suatu sediaan emulgel diamati dengan tidak terdapat butiran kasar dari emulgel saat dioleskan pada kaca trasparan. Hasil dari pengujian homogenitas pada tabel III dapat disimpulkan bahwa dari ketiga formula menunjukkan hasil homogen yang baik memenuhi syarat suatu sediaan topikal. Sediaan emulgel yang homogen menghasilkan persebaran zat aktif yang merata secara maksimal. Hasil sediaan yang homogen bisa dilihat dari ketelitian pada saat proses melarutkan bahan dan pembuatan emulgel yang baik.

Uji pH

Pengujian pH sediaan dilakukan untuk memastikan bahwa sediaan emulgel topikal memiliki nilai pH yang sesuai dengan kisaran pH normal kulit yaitu 4,5 hingga 6,5 (Thomas et al., 2023). Nilai pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi dan kemerahan pada kulit, sedangkan pH yang terlalu basa berisiko membuat kulit menjadi kering dan bersifit. Pengujian pH berdasarkan tabel III dari ketiga formula mendapatkan hasil sediaan pH yang baik sesuai dengan rentang pH kulit 4,5 hingga 6,5 sehingga sediaan emulgel hidrosol jahe aman dapat digunakan untuk sediaan topikal. Berdasarkan data uji pH menggunakan metode kruskal-wallis, sehingga mendapatkan nilai $0,092 > 0,05$ menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh secara signifikan antara variasi hidrosol jahe emprit terhadap nilai uji pH emulgel.

Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengevaluasi kualitas dari emulgel hidrosol rimpang jahe emprit dalam hal kemampuannya untuk menyebar secara cepat pada permukaan kulit. Daya sebar yang ideal untuk sediaan topikal berkisar antara 5 hingga 7 cm; semakin tinggi daya sebar, maka sediaan akan lebih mudah dioleskan dan merata pada kulit (Habiba et al., 2022). Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formula yang diuji memenuhi kriteria daya sebar yang baik. Analisis statistik menggunakan uji ANOVA menghasilkan nilai signifikansi sebesar $0,551 > 0,05$, yang mengindikasikan bahwa variasi konsentrasi hidrosol tidak berpengaruh signifikan terhadap kemampuan daya sebar emulgel hidrosol rimpang jahe emprit.

Uji Daya Lekat

Daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan emulgel hidrosol rimpang jahe emprit menempel secara efektif pada jaringan kulit saat digunakan (Firmansyah et al., 2023). Syarat uji daya lekat yang dianggap baik yaitu memiliki nilai lebih dari 1 detik (Setiani & Endriyatno, 2023). Hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki daya lekat yang memenuhi kriteria tersebut, yaitu lebih dari 1 detik. Analisis statistik menggunakan uji ANOVA pada data uji daya lekat diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,455 > 0,05$, yang mengindikasikan bahwa variasi penggunaan hidrosol tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap daya lekat sediaan emulgel hidrosol rimpang jahe emprit.

Uji Viskositas

Dilakukan pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan sediaan emulgel. Nilai viskositas memiliki hubungan dengan hasil daya sebar dan daya lekat emulgel, nilai viskositas semakin tinggi maka cenderung menurunkan daya sebar tetapi meningkatkan daya lekat maka menjadikan sediaan emulgel semakin kental. Dari uji viskositas emulgel hidrosol mendapatkan hasil nilai yang sesuai standar termasuk dalam rentang syarat viskositas sediaan topikal yaitu 2.000 sampai 50.000 cps (Endah Nurrohwinata et al., 2021). Berdasarkan hasil uji viskositas menggunakan uji ANOVA diperoleh nilai sig $0,276 > 0,05$ yang menandakan tidak terdapat pengaruh signifikan variasi hidrosol terhadap viskositas emulgel.

Tabel III. Hasil Uji Aktivitas SPF Emulgel Hidrosol Rimpang Jahe Emprit

Formula	Hasil	Kategori
1	21,457±6,543	Ultra
2	27,953±1,487	Ultra
3	29,087±5,890	Ultra

Keterangan : F1: Emulgel dengan Hidrosol Rimpang Jahe Emprit 30%; F2: Emulgel dengan Hidrosol Rimpang Jahe Emprit 40%; F3: Emulgel dengan Hidrosol Rimpang Jahe Emprit 50%

Uji Hedonik

Hedonik merupakan metode uji yang digunakan dalam mengukur tingkat penerimaan konsumen kepada suatu produk berdasarkan persepsi subjektif dari panelis atau responden. Pengujian ini melibatkan sejumlah responden yang memiliki tujuan untuk mengurangi bias subjektivitas dalam penilaian, sehingga data yang diperoleh berasal dari persepsi langsung para responden. Responden yang dilibatkan dalam uji organoleptik dipilih berdasarkan kriteria tertentu, yaitu berada dalam kondisi sehat dan tidak memiliki gangguan signifikan pada indra penciuman maupun penglihatan. (Setiani & Endriyatno, 2023). Responden dalam uji hedonik berjumlah 20 panelis yang mengevaluasi beberapa parameter organoleptik, meliputi warna, bau, dan tekstur. Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji *post hoc* Duncan, dapat disimpulkan bahwa formula 2 memperoleh nilai paling tinggi yaitu 3,50.

Uji Aktivitas SPF

Uji aktivitas SPF pada emulgel hidrosol jahe emprit bertujuan untuk melihat kekuatan emulgel dalam melindungi kulit dari panas cahaya matahari yang dapat mengakibatkan kulit terbakar. Uji aktivitas SPF dilakukan secara *in vitro* dengan mengukur nilai absorbansi sampel menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis kemudian diolah dengan rumus mansur. Nilai SPF dari emulgel hidrosol rimpang jahe emprit semakin meningkat dengan bertambahnya konsentrasi hidrosol pada formula. Berdasarkan hasil penelitian, nilai SPF tertinggi yaitu terdapat pada F3 dengan konsentrasi hidrosol 50% mendapatkan nilai SPF 29,087 kategori ultra. Berdasarkan hasil data uji aktivitas SPF yang diuji statistik dengan uji ANOVA diperoleh nilai signifikansi $0,228 > 0,05$ yang mengindikasikan tidak adanya pengaruh secara signifikan dari variasi hidrosol rimpang jahe emprit terhadap hasil aktivitas SPF sediaan emulgel.

KESIMPULAN

Emulgel hidrosol jahe F1, F2, F3 memenuhi semua hasil evaluasi fisik seperti uji organoleptik sediaan, homogenitas sediaan, uji pH, kekuatan daya sebar, dan kekuatan daya lekat. Berdasarkan hasil pengujian analisis data dengan SPSS, tidak terdapat pengaruh signifikan dari variasi hidrosol terhadap hasil evaluasi fisik emulgel maupun hasil aktivitas SPF pada emulgel. Uji hedonik dari F1, F2, F3 mendapatkan hasil formula yang banyak disukai oleh panelis dari parameter warna, bau, dan tekstur adalah F2. Uji aktivitas SPF yang didapatkan dari sediaan emulgel hidrosol jahe yang paling tinggi adalah F3 yaitu sebesar 29,087 dengan kategori SPF ultra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih Institusi Politeknik Indonusa Surakarta yang mendukung penelitian ini dan terimakasih terhadap semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. S., Antasionasti, I., Rundengan, G., & Abdullah, R. P. I. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Dari Emulgel Minyak Biji Pala. *Pharmacy Medical Journal*, 6(2), 128–132.
- Andini, S., Yulianita, Y., & Febriani, E. N. K. (2023). Formulasi Sediaan Nanoemulgel Ekstrak Buah Lada Hitam (Piper Nigrum L.) Dengan Variasi Konsentrasi Tween 80 Dan PEG 400. *Majalah Farmasetika*, 8(3), 250. <https://doi.org/10.24198/Mfarmasetika.V8i3.40678>
- Athira, A. S., Anu, S., Seeja, S. R., & Thaifa, M. S. (2018). A Review On Pharmaceutical Cocrystals. *International Journal For Pharmaceutical Research Scholars*, 7(3), 1–17.

- <https://doi.org/10.31638/ljprs.V7.I3.00050>
- Cahyani, A. S., Erwiyani, A. R., Waluyo, L. N., Farmasi, S., & Kesehatan, F. (2021). Formulasi Dan Uji Sun Protection Factor (SPF) Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daging Buah Labu Kuning (*Curcubita Maxima* Durh) Secara In Vitro Formulation And Test Of Sun Protection Factor (SPF) Preparation Of Ethanol Extract Cream 70% Flesh Pumpkin (Cucu). *Jurnal Ilmiah*, 09(2021), 1–11.
- Dominica, D., & Handayani, D. (2019). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Lotion Dari Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus Longan*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.20473/jfiki.V6i12019.1-7>
- Endah Nurrohwinta, D., Faramita, H., & Ishak, I. (2021). Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) Dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode Dpph. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 1(1), 10–19. <https://doi.org/10.37311/ljpe.V1i1.9947>
- Firmansyah, F., Adriana, A. N. I., & Narni, N. (2023). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Krim Body Scrub Ekstrak Kulit Pisang Goroho (*Musa Acuminata* L.). *Pharmacology And Pharmacy Scientific Journals*, 2(1), 30–38. <https://doi.org/10.51577/Papsjournals.V2i1.420>
- Fitraneti, E., Rizal, Y., Riska Nafiah, S., Primawati, I., & Ayu Hamama, D. (2024). Pengaruh Paparan Sinar Ultraviolet Terhadap Kesehatan Kulit Dan Upaya Pencegahannya : Tinjauan Literatur. *Scientific Journal*, 3(3), 185–194. <https://doi.org/10.56260/Scienc.V3i3.147>
- Habiba, S. A., Tilarso, D. P., & Putri, A. E. (2022). Pengaruh Konsentrasi Karbomer-940 Pada Sediaan Emulgel Minyak Zaitun Dan Ekstrak Daun Kelor. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(2), 138–146. <https://doi.org/10.25026/Isk.V4i2.894>
- Hidayah, H., Mentari, M., Warsito, A. M. P., & Dinanti, D. (2023). Review Article : Potensi Aktivitas Antioksidan Dari Berbagai Tanaman Untuk Tabir Surya. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6(2), 409–415. <https://doi.org/10.36490/Journal-Ips.Com.V6i2.119>
- Linda, C., Harahap, F., Yanti, S., Rambe, M. A. E., Siregar, N., & Octaviani, H. (2025). Uji Efektifitas Pelembab Dan Pengecil Pori Dari Emulgel Ekstrak Tebu Merah (*Sccharum Officinatum* L.). 10(1).
- Lubis, I. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Lahan Pertanian Untuk Tanaman Jahe Dengan Metode Vikor. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*, 6(2), 419–426. <https://doi.org/10.59697/Isik.V6i2.199>
- Putri, Y. M., Lubis, M. S., Yuniarti, R., & Rani, Z. (2024). Optimasi Sediaan Emulgel Oleoresin Lada Hitam (*Piper Nigrum* (L)) Sebagai Pereda Dengan Metode Simplex Lattice Design. *Farmasainkes*, 4(1), 38–56.
- Ravetti, S., Garro, A. G., Gaitán, A., Murature, M., Galiano, M., Brignone, S. G., & Palma, S. D. (2023). Naringin: Nanotechnological Strategies For Potential Pharmaceutical Applications. *Pharmaceutics*, 15(3), 1–20. <https://doi.org/10.3390/Pharmaceutics15030863>
- Salsabila, E. B., & Wardhana, Y. W. (2023). Pengujian Kemampuan Produk Tabir Surya Mempertahankan Kelembapan Kulit Pada Wanita. *Jurnal Farmaka*, 22(1), 66–73.
- Setiani, I., & Endriyatno, N. C. (2023). Formulasi Gel Ekstrak Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) Dengan Variasi Konsentrasi HPMC Serta Uji Fisiknya. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 3(3), 378–390. <https://doi.org/10.37311/ljpe.V3i3.21186>
- Sifatullah, N., & Zulkarnain. (2021). Jerawat (Acne Vulgaris): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit. *Prosiding Biologi Achieving The Sustainable Development Goals*, November, 19–23. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/Psb>
- Suhaela, J., Nadjamuddin, M., Amar, M. I., & Wahyuni, W. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dan SPF (Sun Protection Factor) Serum Ekstrak Etanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca* L.). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(6), 915–924. <https://doi.org/10.25026/Isk.V5i6.2118>
- Sulistiyowati, A., Yushardi, Y., & Sudarti, S. (2022). Potensi Keberagaman SPF (Sun Protection Factor) Sunscreen Terhadap Perlindungan Paparan Sinar Ultraviolet Berdasarkan Iklim Di Indonesia. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, 12(3), 261–269. <https://doi.org/10.52643/jbik.V12i3.2196>
- Suyudi, S. D., Vifta, R. L., & Trisnainingsih, H. (2024). Karakteristik, Aktivitas Antioksidan, Dan Formulasi Emulgel Ekstrak Jahe Emprit (*Zingiber Officinale* Var *Amarum*). *Usadha Journal Of Pharmacy*, 3(3), 288–301. <https://doi.org/10.23917/Ujp.V3i3.362>

- Thomas, N. A., Tungadi, R., Hiola, F., & S. Latif, M. (2023). Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya (Aloe Vera). *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 3(2), 316–324. <https://doi.org/10.37311/Ijpe.V3i2.18050>
- Tungadi, R., Sy. Pakaya, M., & D.As'ali, P. W. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim Senyawa Astaxanthin. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 3(1), 117–124. <https://doi.org/10.37311/Ijpe.V3i1.14612>