

PENGARUH BASIS KOMBINASI GLISERIN DAN PROPYLENGLIKOL TERHADAP  
SIFAT FISIK DAN STABILITAS FORMULA FOOT SANITIZER SPRAY  
EKSTRAK RIMPANG KENCUR (*KAEMPFERIA GALANGA L.*)  
KOMBINASI RIMPANG JAHE (*ZINGIBER OFFICINALE*)

Mercyta Zehan<sup>1\*</sup>, Aldi Budi Riyanta<sup>2</sup>, Joko Santoso<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Program Studi Farmasi, Politeknik Harapan Bersama

Email Korespondensi: mercytazehan@gmail.com

Disubmit: 18 Desember 2023

Diterima: 25 Januari 2024

Diterbitkan: 01 Februari 2024

Doi:

### ABSTRACT

*Foot odor is part of a disorder of the apocrine sweat glands and is called bromhidrosis. Bromhidrosis is a condition in which a person's body emits excessive foul odor produced by the apocrine sweat glands, this can be overcome by keeping the feet dry such as wiping the feet after washing, sprinkling powder on the feet and changing socks as often as possible, but this is less effective, given the different conditions of people's feet. So it needs innovation to overcome foot odor more effectively such as footsanitizer spray and use ingredients from galangal rhizome and ginger rhizome as extracts. The purpose of this study is to determine how the effectiveness of the combination of two bases, namely glycerin and propylenglycol, which is used as a moisture barrier (humectant) used as a dosage diversification and maintain skin against redness due to dryness. The research method used in this study uses experiments in the laboratory and the type of data is qualitative and quantitative. A number of formulations were carried out to find which formulation yielded the results we wanted. With the formulations, namely: F1 (Propylenglycol 5% and Glycerin 5%), F2 (Propylenglycol 5% and Glycerin 10%), F3 (Propylenglycol 5% and Glycerin 15%). Then the results of the three formulations show that F1 is a suitable and eligible formulation, because it can be seen from the physical properties and stability that will be used in footsanitizer spray. Based on the results of the research, data analysis and discussion, it can be concluded based on the research that has been carried out that the combination of two bases, namely glycerin and propylcellol as a moisture retainer (humectant) is used as a diversified preparation and maintains hand skin against redness due to dryness. . The results showed that in terms of physical stability in formula 1 that met the requirements.*

**Keywords:** Foot Odor, Footsanitizer, Glycerin, Propylenglycol

### ABSTRAK

Bau kaki merupakan bagian dari kelainan kelenjar keringat apokrin dan disebut bromhidrosis. Bromhidrosis adalah suatu kondisi di mana tubuh seseorang mengeluarkan bau busuk berlebihan yang dihasilkan oleh kelenjar keringat apokrin, hal ini dapat diatasi dengan menjaga kondisi kaki tetap kering seperti mengelap kaki setelah dicuci, menaburkan bedak pada kaki dan mengganti kaus

kaki sesering mungkin, tetapi hal ini kurang efektif, mengingat kondisi kaki orang yang berbeda-beda. Sehingga perlu inovasi penanggulangan bau kaki yang lebih efektif seperti *footsanitizer spray* dan menggunakan bahan dari rimpang kencur dan rimpang jahe sebagai ekstraknya. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui bagaimana keefektifan dari kombinasi dua basis yaitu gliserin dan propilenglikol yang digunakan sebagai penahan lembap (humektan) yang digunakan sebagai diversivitas sediaan dan memelihara kulit terhadap kemerahan akibat kering. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan eksperimen di laboratorium dan jenis data bersifat kualitatif dan kuantitatif. Sejumlah formulasi dilakukan untuk mencari formulasi mana yang hasilnya sesuai yang kita inginkan. Dengan formulasi, yaitu : F1 (Propilenglikol 5% dan Gliserin 5%), F2 (Propilenglikol 5% dan Gliserin 10%), F3 (Propilenglikol 5% dan Gliserin 15%). Kemudian didapatkan hasil dari ketiga formulasi tersebut yang menunjukkan bahwa F1 adalah formulasi yang sesuai dan memenuhi syarat, karena terlihat dari sifat fisik dan kestabilan yang akan digunakan pada *footsanitizer spray*. Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa kombinasi dua basis yaitu gliserin dan propilenglikol sebagai penahan lembap (humektan) yang digunakan sebagai diversivitas sediaan dan memelihara kulit tangan terhadap kemerahan akibat kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari segi kestabilan fisik pada formula 1 yang memenuhi syarat.

**Kata Kunci:** Bau Kaki, Footsanitizer, Gliserin, Propilenglikol

## PENDAHULUAN

Bau kaki merupakan bagian dari kelainan kelenjar keringat apokrin dan disebut bromhidrosis. Bromhidrosis adalah suatu kondisi di mana tubuh seseorang mengeluarkan bau busuk berlebihan yang dihasilkan oleh kelenjar keringat apokrin yang terletak di ketiak, kulit kepala, telapak kaki, sela-sela jari, dan alat kelamin (Amananti & Riyanta, 2020). Hal ini dapat diatasi dengan menjaga kondisi kaki tetap kering seperti mengelap kaki setelah dicuci, menaburkan bedak pada kaki dan mengganti kaus kaki sesering mungkin. Kegiatan ini tentunya kurang efektif, mengingat kondisi kaki seseorang yang berbeda-beda. Sehingga perlu inovasi penanggulangan bau kaki yang lebih efektif seperti *footsanitizer spray* dan memerlukan inovasi untuk menciptakan *foot sanitizer spray* yang memaksimalkan efek kandungan kencur dan jahe. Pada penelitian ini digunakan gliserin dan

propilenglikol sebagai bahan pelembab, mengingat gliserin dan propilenglikol mencegah penguapan air pada produk dan berperan sebagai pelembab kulit. Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk memperoleh formula basis *foot sanitizer spray* yang optimal secara fisik. Uji evaluasi basis yang akan dilakukan antara lain pengujian organoleptik, uji pH, uji viskositas, uji berat jenis, cycling test, dan uji hedonik.

## KAJIAN PUSTAKA

Foot sanitizer spray adalah sediaan topikal yang memiliki efek antibakteri langsung pada kaki. Footsanitizer spray didesain untuk digunakan sebagai pencuci kaki yang ideal untuk membunuh bakteri serta anti inflamasi dengan penggunaan herbal yaitu kencur dan jahe. Selain itu, foot sanitizer dirancang untuk

melembabkan kulit (Farmasi *et al.*, 2024). Footsanitizer yang telah dibuat seperti yang dilakukan oleh Riyanta (2020) dengan mengkombinasi jahe dan kopi dengan sifat fisik yang telah memenuhi. Namun, terdapat kekurangan seperti penggunaan kopi yang kurang memberikan efek terhadap antimikroba dan jenis basis yang digunakan tunggal menyebabkan ada kemungkinan terjadi iritasi kulit. Sehingga perlu dibuat kombinasi lain dari bahan-bahan yang digunakan seperti kencur dengan penggunaan konsentrasi basis yang berbeda.

Jahe (*Zingiber officinale*) mengandung flavonoid, terpenoid, minyak atsiri dan fenol. Senyawa tersebut mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan beberapa bakteri (Ibrahim *et al.*, 2021). Sedangkan kencur (*Kaempferia galanga* L.) merupakan tanaman herba berkhasiat obat yang hidup di daerah tropis dan subtropis (Soleh & Megantara, 2019). Selain itu, kencur mempunyai manfaat lain. Tanaman kencur terutama rimpangnya, dapat dimanfaatkan sebagai anti inflamasi (Meilina & Mukhtar, 2019). Rimpang kencur mengandung senyawa flavonoid, saponin dan minyak atsiri yang dapat berperan sebagai obat anti inflamasi (NURHALIMAH, 2023). Minyak atsiri dapat menghambat agregasi trombosit dengan menghambat pembentukan trombosit sehingga juga berperan dalam efek anti-inflamasi (Andriyono, 2019). Sehingga jahe dan kencur dapat dikombinasi untuk sediaan *footsanitizer* spray.

Sejumlah metode formulasi dapat digunakan untuk meningkatkan penetrasi zat aktif ke dalam stratum korneum, termasuk penambahan bahan peningkat penetrasi. Peningkat penetrasi

membantu menembus lapisan kulit (Handayani & Kautsar, 2018). Salah satu zat peningkat penetrasi dalam sediaan topikal adalah propilen glikol yang dapat digunakan sebagai pelarut bersama atau untuk meningkatkan penetrasi bahan aktif pada kulit (Tasman *et al.*, 2023). Dan gliserin juga digunakan sebagai pembawa dalam pelarut bersama dan sediaan pelembab (Faizah *et al.*, 2023).

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui bagaimana keefektifan dari kombinasi dua basis yaitu gliserin dan propilenglikol yang digunakan sebagai penahan lembap (humektan) yang digunakan sebagai diversivitas sediaan dan memelihara kulit. Maka dari itu formulasi manakah yang sesuai untuk

## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu timbangan analitik, beaker glass 100 ml, gelas ukur 100 ml, gelas ukur 10 ml, viskometer ostwald, batang pengaduk, piknometer 25 ml, botol spray 100 ml, stopwatch, pipet tetes, dan pH meter. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jahe, kencur, gliserin, propilenglikol, metil paraben, dan etanol 70%.

### 2. Cara Kerja

#### a) Pembuatan simplisia

Tahapan awal yang dilakukan yaitu mengumpulkan bahan baku rimpang jahe dan rimpang kencur. Bahan baku diperoleh dari pasar Randugunting Kota Tegal. Dilakukan proses sortasi basah pada rimpang jahe dan kencur lalu dilakukan proses perajangan dan pengeringan dibawah sinar matahari selama kurang lebih 4 hari. Tujuan dari pengeringan menggunakan

sinar matahari yaitu menghemat biaya dan proses yang sederhana (Komara Mindarta *et al.*, 2023). Kemudian dihaluskan untuk mendapatkan serbuk.

b) Pembuatan Ekstrak Jahe dan kencur

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan memasukkan serbuk simplisia jahe dan kencur dalam bejana berbahan kaca yang kemudian dilarutkan dengan etanol 70%. Perbandingan antara simplisia dengan larutan penyari yaitu 1:5, semakin besar jumlah pelarut yang digunakan maka akan menghasilkan ekstrak dengan jumlah yang besar pula (Srikandi *et al.*, 2020). Direndam dengan larutan etanol 70% selama tujuh hari dan setiap harinya dilakukan proses pengadukan. Saring menggunakan kertas saring hingga didapatkan ekstrak cair. Ekstrak cair di waterbath hingga

kandungan etanol yang ada pada ekstrak habis. Pengujian bebas etanol dilakukan dengan ekstrak ditambah dengan CH<sub>3</sub>COOH, lalu panaska. Hasil uji negatif bila tidak tercium bau khas ester. Dan didapatkan ekstrak kental.

c) Pembuatan sediaan

Pembuatan *foot sanitizer spray* dilakukan dengan cara menimbang metil paraben lalu dilarutkan dengan etanol 70% dan diaduk hingga homogen. ditambahkan gliserin dan diaduk sampai homogen. Memasukkan ekstrak jahe dan kencur lalu menambahkan etanol ad 100 ml. Formula *foot sanitizer spray* mengacu pada penelitian Santoso dan Riyanta, (2019) yang di modifikasi. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di laboratorium kampus Politeknik Harapan Bersama. Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2023 sampai bulan Agustus 2023.

Tabel 1. formula basis *foot sanitizer spray*

Bahan	Formula		
	I	II	III
Ekstrak Jahe	3%	3%	3%
Ekstrak	3%	3%	3%
Kencur	5%	10%	15%
Gliserin	5%	5%	5%
Propilenglikol	0,2%	0,2%	0,2%
Metil Paraben	ad	ad	ad
Etanol 70%	100 ml	100 ml	100 ml

d) Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan dilakukan dengan pengamatan secara organoleptis untuk melihat fisik dari sediaan yang meliputi bentuk, warna, dan aroma.

e) Uji fisik sediaan

Uji fisik sediaan dilakukan dengan uji dejabat keasaman pH, uji berat jenis menggunakan piknometer 25 ml, uji viskositas menggunakan viskometer ostwald cycling test, dan uji hedonik.

**HASIL PENELITIAN****1. Uji Organoleptis**

Pengamatan secara organoleptis dilakukan untuk melihat sediaan *foot sanitizer spray* yang telah dibuat secara

fisik dengan mengamati menggunakan alat indra, parameter yang diamati berupa bentuk, warna, dan bau selama penyimpanan minggu ke-0, ke-1, ke-2, ke-3, dan ke-4.

**Tabel 2. Hasil pengamatan organoleptis *Foot sanitizer spray***

Formula	Minggu		Bentuk	Warna	Aroma
F1	Ke-0	Cair	Larutan Encer	Coklat kekuningan	Aromatis
	Ke-1	Cair	Larutan Encer	Coklat kekuningan	Aromatis
	Ke-2	Cair	Larutan Encer	Coklat kekuningan	Aromatis
	Ke-3	Cair	Larutan Encer	Coklat kekuningan	Aromatis
	Ke-4	Cair	Terbentuk endapan	Bercak coklat	Aromatis
F2	Ke-0	Cair	Larutan Encer	Coklat kekuningan	Aromatis
	Ke-1	Cair	Sedikit kental	Coklat kekuningan	Aromatis
	Ke-2	Cair	Sedikit kental	Coklat kekuningan	Aromatis
	Ke-3	Cair	Terbentuk endapan	Coklat	Aromatis
	Ke-4	Cair	Terbentuk endapan	Bercak coklat	Aromatis
F3	Ke-0	Cair	Sedikit kental	Coklat kekuningan	Aromatis
	Ke-1	Cair	Sedikit kental	Coklat kekuningan	Aromatis
	Ke-2	Cair	Sedikit kental	Coklat muda	Aromatis
	Ke-3	Cair	Terbentuk endapan	Coklat muda	Aromatis
	Ke-4	Cair	Terbentuk endapan	Coklat muda	Aromatis

**2. Uji pH**

Uji pH dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman dan basa suatu larutan. Peneliti

melakukan pengamatan uji pH menggunakan pH meter, dengan standar pH untuk kulit yaitu 4,5-6,5 (Balfas & Rahmawati, 2022).

**Tabel 3. Hasil derajat keasaman pH sediaan *Foot Sanitizer Spray***

Minggu	Nilai Derajat Keasaman (Ph)		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
0	6	6	6
1	6	6	6

2	6	6	6
3	6	6	6
4	6	6	6

### 3. Uji Berat Jenis

Tujuan dari uji berat jenis adalah untuk mengetahui berat jenis *Foot Sanitizer Spray* yang

dibuat. Informasi yang diperoleh dari hasil penelitian disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4. Hasil uji berat jenis sediaan *Foot Sanitizer Spray***

Minggu	Nilai Berat Jenis (g/ml)		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
0	0,918	0,924	0,963
1	0,915	0,918	0,956
2	0,928	0,926	0,966
3	0,933	0,931	0,971
4	0,920	0,932	0,969

### 4. Uji Viskositas

Tujuan dari pengujian viskositas adalah menentukan kekentalan sediaan (*Rahmatullah et al., 2019*). Karena Viskositas

adalah salah satu faktornya yang mempengaruhi penggunaan produk dan penerimaan produk oleh konsumen (*Afifah et al., 2022*).

**Tabel 5. Hasil uji viskositas sediaan *Foot Sanitizer Spray***



Minggu	Nilai Viskositas		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
0	0,916 Cp	1,541 Cp	2,754 Cp
1	0,873 Cp	1,227 Cp	1,866 Cp
2	5,976 Cp	5,919 Cp	7,237 Cp
3	5,566 Cp	6,043 Cp	8,008 Cp
4	5,489 Cp	5,914 Cp	7,490 Cp

### 5. Cycling Test

Sediaan disimpan pada suhu ( $40\text{C} \pm 2\text{C}$ ) selama 24 jam selanjutnya, meletakkan sediaan pada suhu kamar selama 24 jam, dilanjutkan kembali meletakkan sediaan tersebut pada suhu ( $40 \pm 2\text{C}$ ) selama 24 jam (1 siklus)

(*Ramadhani & Listiyanti, 2021*). Pemeriksaan dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati perubahan fisik dari sediaan pada awal dan akhir siklus yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH dan viskositas.

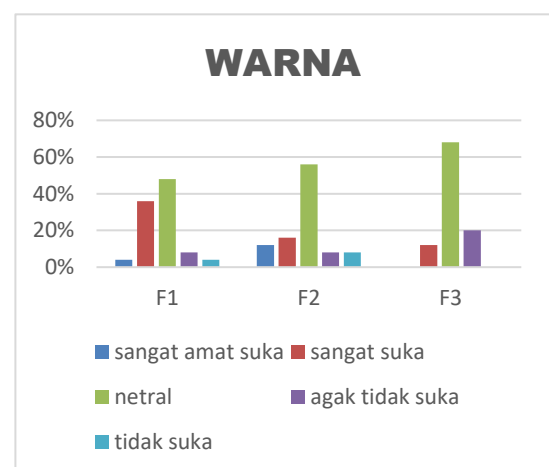
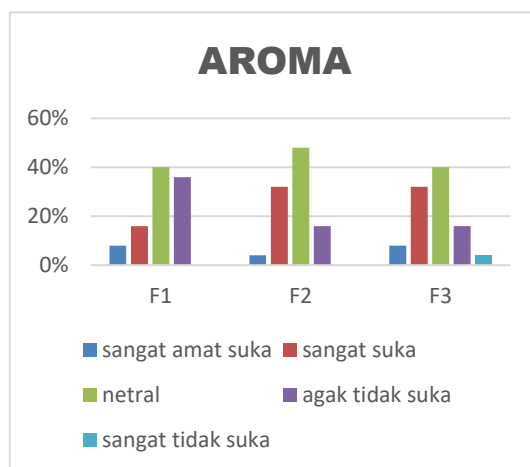
Tabel 6. Hasil *cycling test* sediaan *Foot Sanitizer Spray*

Cycling test siklus ke-1				Gambar
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	
<b>Organoleptis</b>	Aromatis Cair Coklat kekuningan	Aromatis Cair Coklat kekuningan	Aromatis Cair Coklat kekuningan	
<b>Homogenitas</b>	Homogen	Homogen	Homogen	
<b>pH</b>	6	6	6	
<b>Viskositas</b>	0,873 Cp	1,231 Cp	1,866 Cp	
Cycling test siklus ke-6				Gambar
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	
<b>Organoleptis</b>	Aromatis Cair Coklat kekuningan	Aromatis Sedikit kental Coklat kekuningan	Aromatis Sedikit kental Coklat muda	
<b>Homogenitas</b>	Homogen	Homogen	Sedikit keruh	
<b>pH</b>	6	6	6	
<b>Viskositas</b>	5,489 Cp	5,914 Cp	7,490 Cp	

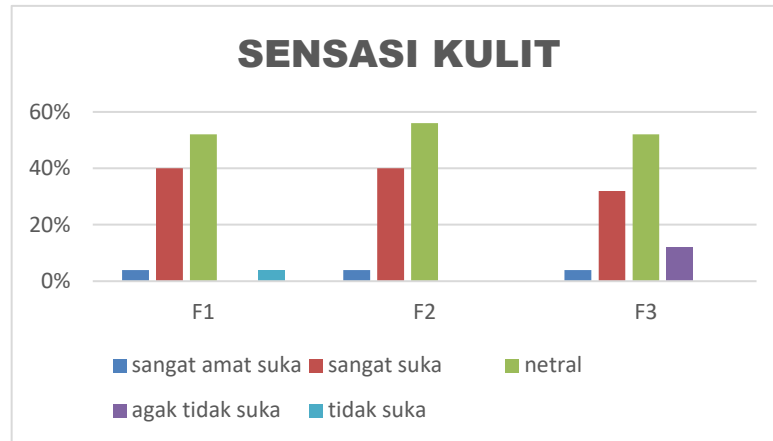
#### 6. Uji Hedonik

Pemeriksaan hedonik sediaan antiseptik *Foot Sanitizer Spray* dilakukan pada 25 orang responden, responden diminta tanggapan pribadinya mengenai tingkat kesukaan terhadap sediaan *Foot Sanitizer Spray* berdasarkan karakteristik aroma,

warna dan sensasi kulittektstur dengan menggunakan skala hedonik, yaitu sangat amat suka, sangat suka, netral, agak tidak suka dan sangat tidak suka. metode dominan yang digunakan dalam uji hedonik adalah secara organoleptik atau insdrawi (Gusti *et al.*, 2022).







Gambar 1. Uji Hedonik

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan organoleptis pada table. 2 menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi pada gliserin pada F1, F2, dan F3 memberikan aroma yang khas, warna sediaan *foot sanitizer spray* semakin coklat dan bentuk sediaan semakin kental seiring dengan bertambahnya konsentrasi gliserin. Dimana semakin besar konsentrasi gliserin maka viskositas sediaan juga akan meningkat (Forestryana *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil pemeriksaan nilai derajat keasaman pH pada ketiga formula selama penyimpanan pada minggu ke-0, Ke-1, Ke-2, Ke-3, dan Ke-4 didapatkan nilai pH adalah 6. pH dipengaruhi oleh sifat keasaman dari sampel (Forestryana *et al.*, 2020). Kombinasi dari ekstrak jahe dan kencur tidak memiliki pengaruh terhadap tingkat keasaman sehingga nilai pH konsisten di nilai 6. Formula sediaan *foot sanitizer spray* telah memenuhi rentang nilai pH yang baik untuk sediaan topikal yaitu 4,5-6,5.

Berdasarkan data pada table. 4 menunjukkan bahwa formula 1 memiliki berat jenis yang paling kecil dibandingkan dengan kedua formulasi lainnya dan berat jenis paling besar yaitu pada formulasi 3.

Hal ini disebabkan formulasi gliserin pada formulasi 3 memiliki presentase lebih besar dengan F1 dan F2 berpengaruh terhadap berat jenis pada sediaan *Foot Sanitizer spray*.

Berdasarkan hasil pengujian viskositas menggunakan viskometer ostwald, diketahui bahwa viskositas air 0,95 cp dengan waktu 0,20 s. Pada *foot sanitizer spray* menunjukkan hasil perhitungan dari uji viskositas dari minggu ke-0 sampai minggu ke-4 yang paling kecil adalah formulasi 1 sebesar 5,489 Cp dan paling besar adalah formula 3 sebesar 7,490 Cp. Perbedaan ini didasari oleh faktor yang mempengaruhi viskositas seperti suhu, konsentrasi larutan, berat molekul terlarut, dan tekanan. Kekentalan *foot sanitizer* dapat mempengaruhi tingkat efektivitasnya lengket saat disemprotkan ke kulit. Semakin tinggi viskositas dari *foot sanitizer*, maka semakin lengket tekstur *foot sanitizer*. Sehingga semakin sulit diaplikasikan di kulit. (Sriambarwati *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil pemeriksaan uji stabilitas dengan metode cycling test selama 6 siklus dengan perlakuan suhu yang berbeda beda



memberikan hasil pada pemeriksaan organoleptis siklus ke-1 dan siklus ke-6, peneliti menemukan perbedaan terhadap bentuk warna yang mana sediaan foot sanitizer pada siklus ke-1 lebih bening dibandingkan dengan pemeriksaan pada siklus ke-6. Pemeriksaan viskositas terlihat perbedaan pada siklus ke-1 dan siklus ke-6, hal tersebut dikarenakan ketiga formulasi yang memiliki perbedaan konsentrasi gliserin yang berbeda-beda pada setiap formula dan suhu penyimpanan yang mempengaruhi viskositas (Ramadhani & Listiyanti, 2021).

Berdasarkan hasil pemeriksaan hedonik sediaan foot sanitizer spray dapat dilihat nilai presentase total skor skala hedonik pada karakteristik aroma, warna, dan sensasi kulit. Uji hedonik menggunakan presentase pengukuran yang menjadi acuan penilaian tingkat kesukaan (Lestari et al., 2020). Nilai presentase total skor pada karakteristik aroma mayoritas memilih "netral" pada ketiga formulasi. Dengan persentasi 40% pada formula 1 dan 3, sedangkan formuasi 2 menunjukkan persentase sebesar 50%. Pada warna dapat dilihat kebanyakan memilih netral dengan persentase sebesar 50% pada formulasi 1, 55% pada formulasi 2, dan 68% pada formulasi 3. Dan persentase terbanyak yang dipilih responden untuk sensasi kulit dari ketiga formulasi sediaan Foot sanitizer spray yaitu netral dengan persentasi 50% pada formulasi 1 dan 3, sedangkan 55% pada formulasi 2. Uji hedonik merupakan salah satu faktor yang penting dalam pembuatan sediaan foot sanitizer spray. Riset uji hedonik terhadap sediaan foot sanitizer spray dapat dijadikan tolak ukur arah pengembangan sediaan ini.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa kombinasi dua basis yaitu gliserin dan propilengkol sebagai penahan lembap (*humektan*) yang digunakan sebagai diversivitas sediaan dan memelihara kulit tangan terhadap kemerahan akibat kering. Didapatkan hasil dari ketiga formulasi dengan susunan formulasi sebagai berikut, F1 (Propilenglikol 5% dan Gliserin 5%), F2 (Propilenglikol 5% dan Gliserin 10%), F3 (Propilenglikol 5% dan Gliserin 15%). Setelah 4 minggu dilakukan pengamatan dan didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa F1 mempunyai hasil cocok yang akan digunakan pada *footsanitizer spray*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari segi kestabilan fisik pada formula 1 yang memenuhi syarat. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk meneliti lebih lanjut untuk fungsinya sebagai *humektan*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, H. N., Sulistiarini, R., & Badawi, S. (2022). Optimasi Basis Footspray Sebagai Alternatif Bahan Dasar Antibakteri Kaki. *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 15, 84-88. <https://doi.org/10.25026/MP.c.V15i1.622>
- Amananti, W., & Riyanta, A. B. (2020). Karakteristik Fisik Sediaan Foot Sanitizer Spray Kombinasi Ekstrak Biji Kopi (*Coffea*) Dan Rimpang Jahe (*Zingiber Officinale*) Dengan Variasi Kecepatan Dan Waktu Pengadukan. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), 92-97.

- [Http://Download.Garuda.Kemdikbud.Go.Id/Article.Php?Article=1692865&Val=947&Title=Pengaruh Suhu Pencampuran Dan Lama Pengadukan Terhadap Karakteristik Sediaan Krim](http://Download.Garuda.Kemdikbud.Go.Id/Article.Php?Article=1692865&Val=947&Title=Pengaruh+Suhu+Pencampuran+Dan+Lama+Pengadukan+Terhadap+Karakteristik+Sediaan+Krim)
- Andriyono, R. I. (2019). Kaempferia Galanga L. Sebagai Anti-Inflamasi Dan Analgetik. *Jurnal Kesehatan*, 10(3), 495. <https://doi.org/10.26630/Jk.V10i3.1458>
- Balfas, R. F., & Rahmawati, Y. D. (2022). Skrining Fitokimia, Formulasi, Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Foot Sanitizer Spray Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon Citratus* Sp.). *Jurnal Pharmascience*, 9(1), 11. <https://doi.org/10.20527/Jps.V9i1.11990>
- Faizah, N., Sartini, Aliyah, Subehan, Latifah, & Risfah. (2023). Pengaruh Bahan Peningkat Penetrasi Kombinasi Propilenglikol Dan Gliserin Terhadap Kestabilan Fisik Dari Gel Antibakteri Ekstrak Teh Hijau (*Camellia Sinensis* L.). *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 27(1), 22-26. <https://doi.org/10.20956/Mff.V27i1.22066>
- Farmasi, P., Husada, S. M., Farmasi, P., & Husada, S. M. (2024). *Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Foot Sanitizer Tropical Spray Ekstrak Etanol Daun Sirih ( Piper Betle L ) Yuni Widiastuti Hayoto Aulia Debby Pelu ( Piper Betle ). Daun Sirih ( Piper Betle ) Banyak Digunakan Sebagai Bahan Obat Alternatif Untuk*. 2(1).
- Forestryana, D., Surur Fahmi, M., & Novyra Putri, A. (2020). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Gelling Agent Pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 45. <https://doi.org/10.31764/Lf.V1i2.2303>
- Gusti, I., Ayu, A., Triandini, H., Adi, G., Wangiyana, S., Ilmu, F., Universitas, K., Kencana, B., & Barat, J. (2022). Mini-Review Uji Hedonik Pada Produk Teh Herbal Hutan. *Jurnal Silva Samalas: Journal Of Forestry And Plant Science*, 5(1), 12-19.
- Handayani, R., & Kautsar, A. P. (2018). Strategi Baru Sistem Penghantaran Obat Transdermal Menggunakan Peningkat Penetrasi Kimia. *Farmaka*, 15(3), 24-36.
- Ibrahim, A. H., Hasan, H., & Sy. Pakaya, M. (2021). Skrining Fitokimia Dan Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Dan *Escherichia Coli*. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 1(2), 107-118. <https://doi.org/10.37311/ljpe.V1i2.10547>
- Komara Mindarta, E., Irawan, D., & Anas Thohir, M. (2023). Transfer Teknologi Pengereng Hibride Untuk Meningkatkan Mutu Umbi Porang. *J. A. I: Jurnal Abdimas Indonesia*, 2797-2887. <https://dmi-journals.org/jai/>
- Lestari, U., Suci, U., & Latief, M. (2020). Uji Iritasi Dan Efektifitas Spray Handsinitizer Ekstrak Etanol Daun Jeruju (*Acanthus Illicifolius*) Sebagai Antibakteri. *Jambi Medical Journal*, 34-39.
- Meilina, R., & Mukhtar, R. (2019). Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma Domestica* Val.)

- Pada Tikus Putih Yang Diinduksi Karagenan. *Journal Of Healthcare Technology And Medicine*, 4(1), 111. <https://doi.org/10.33143/Jht.m.V4i1.173>
- Nurhalimah, S. (2023). Asuhan Kebidanan Kehamilan Dengan Penerapan Pijat Dan Rendam Kaki Dengan Air Hangat Campuran Kencur Terhadap Edema Kaki Pada Ibu Hamil. *Jurnal Maternitas Aisyah (Jaman Aisyah)*, 4(3), 227-231. <https://doi.org/10.30604/Jaman.V4i3.1152>
- Rahmatullah, S., Permadi, Y. W., & Utami, D. S. (2019). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Hand And Body Lotion Ekstrak Kulit Nanas (Ananas Comosus (L.) Merr) Dengan Metode Dpph. *Jurnal Farmasi Fik Uinam*, 7(1), 26-33.
- Ramadhani, D., & Listiyanti, K. (2021). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Antiseptik Foot Spray Gel Minyak Atsiri Serai Wangi (Cymbopogon Nardus (L.) Randle) Formulation And Stability Test Foot Spray Gel Of Serai Wangi Essential Oil (Cymbopogon Nardus (L.) Randle). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 6(1), 88-101.
- Soleh, & Megantara, S. (2019). Karakteristik Morfologi Tanaman Kencu (Kaempferia Galanga L.) Dan Aktivitas Farmakologi. *Farmaka*, 17(2), 256-262.
- Sriambarwati, S. A., Suharti, P. H., & Ramadhana, R. (2023). Pengaruh Penambahan Gelling Agent Terhadap Viskositas Hand Sanitizer Gel Dari Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera.L). *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 9(1), 42-49. <https://doi.org/10.33795/Distilat.V9i1.516>
- Srikandi, S., Humaeroh, M., & Sutamihardja, R. (2020). Kandungan Gingerol Dan Shogaol Dari Ekstrak Jahe Merah (Zingiber Officinale Roscoe) Dengan Metode Maserasi Bertingkat. *Al-Kimiya*, 7(2), 75-81. <https://doi.org/10.15575/Ak.V7i2.6545>
- Tasman, R. S., Arisanty, A., & Stevani, H. (2023). Pengaruh Penggunaan Peningkat Penetrasi Propilen Glikol Terhadap Laju Difusi Polifenol Dalam Gel Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(2), 96-105. <https://doi.org/10.36733/Medicamento.V9i2.7061>