



RESEARCH ARTICLE

FORMULASI DAN UJI FISIK KRIM EKSTRAK HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.) DENGAN VARIASI ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN

Linda Witanti¹, Nur Cholis Endriyatno^{1*}

¹ Prodi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan

*e-mail korespondensi: nurcholisendriyatno@gmail.com

Article History

Received:

18 September 2023

Accepted:

30 Juli 2024

Published:

1 Agustus 2024

ABSTRAK

Radiasi dari sinar UV matahari dapat menyebabkan kerusakan pada sel kulit karena merupakan salah satu sumber radikal bebas. Antioksidan kimiawi berpotensi dapat menimbulkan efek samping, maka dari itu perlu alternatif lain seperti penggunaan bahan alam sebagai antioksidan. Ekstrak herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) memiliki kandungan senyawa flavonoid sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas. Formulasi sediaan ekstrak herba meniran perlu dilakukan untuk memaksimalkan pemanfaatan ekstrak herba meniran sebagai antioksidan. Salah satu bentuk sediaan topikal antioksidan adalah krim. Karakteristik krim dipengaruhi oleh emulgator yang digunakan. Emulgator yang digunakan adalah kombinasi asam stearat dan trietanolamin. Tujuan penelitian ini ada 2 yaitu yang pertama untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin dan yang kedua untuk menentukan formula terbaik dari kombinasi asam stearat dan trietanolamin. Metode dalam penelitian ini adalah eksperimental. Herba meniran dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut etanol 70%. Sediaan krim dibuat dalam 3 formula dengan variasi asam stearat dan trietanolamin yaitu F1 (10%:2%), F2 (12%:3%), dan F3 (14%:4%). Sediaan krim yang dihasilkan dilakukan evaluasi krim meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, uji viskositas, uji hedonik, uji iritasi kulit, dan uji stabilitas fisik. Data yang diperoleh dianalisis statistik. Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin berpengaruh pada nilai viskositas, pH, daya sebar, daya lekat. Formula terbaik krim ekstrak herba meniran yaitu F1 dengan konsentrasi asam stearat dan trietanolamin (10%:2%).

Kata kunci: krim, herba meniran, asam stearat, trietanolamin.

ABSTRACT

UV radiation from the sun can cause damage to skin cells because it is one of the sources of free radicals. Chemical antioxidants have the potential to cause side effects, therefore other alternatives are needed such as the use of natural ingredients as antioxidants. *Phyllanthus niruri* L. herbal extract contains flavonoid compounds as antioxidants that can ward off free radicals. The formulation of meniran herbal extract preparations needs to be done to maximize the use of meniran herbal extract as an antioxidant. One form of topical antioxidant preparation is cream. The characteristics of the cream are influenced by the emulsifier used. The emulsifier used is a combination of stearic acid and triethanolamine. The objectives of this study are 2, namely the first to determine the effect of variations in the concentration of stearic acid and triethanolamine and the second to determine the best formula from the combination of stearic acid and triethanolamine. The method in this study is experimental. Meniran herb was extracted using 70% ethanol solvent. Cream preparations were made in 3 formulas with variations of stearic acid and triethanolamine, namely F1 (10% : 2%), F2 (12% : 3%), and F3 (14% : 4%). The resulting cream preparations were evaluated including organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, adhesion tests, spreadability tests, viscosity tests, hedonic tests, skin irritation tests, and physical stability tests. The data obtained were analyzed statistically. The results of the research data analysis showed that variations in the concentration of stearic acid and triethanolamine affected the viscosity, pH, spreadability, and adhesion values. The best formula for meniran herbal extract cream was F1 with a concentration of stearic acid and triethanolamine (10% : 2%).

Keywords: cream, meniran herb, stearic acid, triethanolamine.

©Witanti & Endriyatno.

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

PENDAHULUAN

Radiasi dari sinar UV matahari dapat menyebabkan kerusakan pada sel kulit karena merupakan salah satu sumber radikal bebas. Pada dasarnya radikal bebas telah dibentuk oleh tubuh sebagai hasil dari proses metabolisme, jika radikal bebas yang masuk kedalam tubuh dan menembus kulit dengan

jumlah berlebih dapat menyebabkan terjadinya kerusakan struktur kulit seperti kulit kering, kusam, tidak kencang, dan keriput (Noormindhawati, 2013). Kesadaran individu untuk berpenampilan menarik dan perkembangan teknologi terkini juga berperan dalam peningkatan penggunaan kosmetik salah satunya antioksidan. Efek samping yang mungkin penggunaan

produk kosmetik dari bahan kimia seperti terjadinya flek hitam, iritasi pada kulit, dan pemakaian jangka panjang menyebabkan peningkatan resiko kanker kulit. Kosmetik yang mengandung zat aktioksidan dengan bahan aktif alami merupakan alternatif yang dapat mengatasi masalah tersebut (Jadon *et al.*, 2015). Alternatif antioksidan alami salah satunya yaitu herba meniran (*Pyllanthus niruri L.*).

Herba meniran (*Pyllanthus niruri L.*) adalah salah satu tanaman tradisional yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk obat seperti diare, malaria, sariawan, sebagai diuretik dan imunostimulator. Senyawa yang terkandung dalam herba meniran (*Pyllanthus niruri L.*) yaitu flavonoid, terpenoid, alkaloid dan steroid. Senyawa flavonoid yang terdapat pada herba meniran menunjukkan aktivitas sebagai antioksidan (Rivai *et al.*, 2012). Pada penelitian sebelumnya aktivitas antioksidan ekstrak etanol herba meniran diperoleh IC_{50} sebesar 17,59 $\mu\text{g/mL}$ (Tambunan *et al.*, 2019). Ekstrak etanol herba meniran memiliki nilai IC_{50} dibawah 50 $\mu\text{g/mL}$ yang termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat (Molyneux, 2004).

Herba meniran (*Pyllanthus niruri L.*) perlu dilakukan formulasi untuk memaksimalkan pemanfaatan sebagai sumber antioksidan alami. Formulasi sediaan krim dipilih karena mempertimbangkan kelarutan ekstrak dimana krim terdiri dari dua fase yaitu minyak dan air, sehingga ketercampuran ekstrak dalam sediaan lebih maksimal. Selain itu, keuntungan dari krim antara lain mudah dioleskan pada kulit dan dapat terdistribusi secara merata (Harun, 2014). Emulgator dalam pembuatan sediaan krim yang biasa digunakan yaitu trietanolamin (Saryanti *et al.*, 2019). Menurut Saryanti *et al.*, (2019) trietanolamin jika dikombinasi dengan asam lemak bebas seperti asam stearat akan membentuk suatu emulsi yang stabil. Asam stearat pada pembuatan sediaan krim berfungsi sebagai pengemulsi dan basis. Seperti pada penelitian Sharon *et al.*, (2013) diperoleh hasil sediaan dengan evaluasi fisik yang baik. Pada penelitian Cahyati *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa krim dengan menggunakan kombinasi asam stearat dan trietanolamin stabil selama penyimpanan. Penelitian Sharon *et al.*, (2013) menyatakan variasi konsentrasi emulgator asam stearat dan trietanolamin (TEA) berpengaruh terhadap karakteristik krim yang dihasilkan.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan penelitian formulasi sediaan krim ekstrak herba meniran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin, serta untuk menentukan formula terbaik dari kombinasi asam stearat dan trietanolamin dengan mempertimbangkan evaluasi krim (uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, uji viskositas, uji hedonik, uji iritasi kulit, dan uji stabilitas) dan analisis statistik.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik (Ohaus), *waterbath* (Memmert), *rotary evaporator* (BOECO RVO 400 SD), pH meter (pH-009(i)a), seperangkat alat daya lekat, seperangkat alat daya sebar, viskosimeter (Rion VT-04), termometer, *stopwatch*, cawan porselen, mortir, stamper dan alat gelas lainnya.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu herba meniran (*Pyllanthus niruri L.*) yang diperoleh dari Desa Bojongbata, Kecamatan Pemalang, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah dan bahan lainya seperti etanol 70% dan aquadest yang diperoleh dari PT. Brataco serta asam stearat, trietanolamin, setil alkohol, propilparaben, metilparaben, gliserin, dan *oleum rosae* yang diperoleh dari Kimia Jaya Labora.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel herba meniran (*Pyllanthus niruri L.*) yang telah diperoleh dan diidentifikasi kemudian disortasi basah untuk memisahkan sampel dari kotoran. Selanjutnya dicuci dengan air mengalir sampai bersih. Sampel yang sudah bersih dikeringkan dan disimpan wadah tertutup agar terhindar dari sinar matahari. Setelah itu sampel dilakukan pengecilan ukuran partikel atau penyerbukan.

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Langkah pertama sebanyak 1500 g serbuk herba meniran dimasukkan ke dalam wadah seperti toples, ditambahkan etanol 70%, lalu disimpan pada suhu ruang dan terlindung dari cahaya selama 3x24 jam dan sesekali diaduk. Selanjutnya maserat dikeluarkan dan disaring. Kemudian dilakukan remaserasi selama 3 hari. Filtrat yang diperoleh diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C sampai pelarut memisah kemudian dipisahkan di atas *waterbath* dengan suhu 50°C untuk memperoleh ekstrak yang kental (Yulianti, 2015).

Identifikasi Senyawa Flavonoid

Uji identifikasi senyawa flavonoid dilakukan dengan cara diambil sebanyak 2,5 g ekstrak herba meniran (*Pyllanthus niruri L.*) dilarutkan dengan aquadest sebanyak 25 ml, kemudian disaring dan diambil 2 ml filtratnya lalu ditambahkan 2 ml HCl pekat dan dipanaskan. Hasil positif menunjukkan adanya perubahan warna pada larutan menjadi warna merah atau jingga (Iskandar, 2020).

Formulasi Sediaan Krim

Formula sediaan krim dibuat dalam tiga formula dengan variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin sebagai emulgator. Sediaan yang dibuat

adalah 100 g pada setiap formula. Formula sediaan ekstrak herba meniran dapat dilihat pada **Tabel 1**. Dalam pembuatan krim pertama yang dilakukan adalah penyiapan alat dan penimbangan bahan. Bahan dibagi menjadi dua yaitu fase minyak dan fase air. Fase minyak terdiri dari beberapa bahan seperti asam stearat, setil alkohol, propil paraben. Bahan tersebut dileburkan pada cawan porselen diatas penangas air hingga suhu 70°C. Peleburan sambil diaduk hingga semua bahan tercampur (homogen). Fase air terdiri dari aquadest, gliserin, trietanolamin dan metil paraben. Pada fase air, aquadest dipanaskan hingga 70°C, ditambahkan gliserin, trietanolamin dan metil paraben, kemudian diaduk hingga homogen. Selanjutnya fase minyak dituang kedalam fase air dalam mortir panas, diaduk sampai suhu 70°C agar terbentuk massa krim. Ekstrak herba meniran ditambahkan dalam krim secara perlahan dan teteskan *oleum rosae* sebagai pengaroma diaduk sampai homogen.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Herba Meniran

Nama Bahan	Formulasi %			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak herba meniran	6,3	6,3	6,3	Zat aktif
Asam stearat	10	12	14	Emulgator
Trietanolamin	2	3	4	Emulgator
Setil alkohol	4	4	4	Pengental
Gliserin	10	10	10	Humektan
Metil paraben	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Propil paraben	0,2	0,2	0,2	Pengawet
<i>Oleum rosae</i>	0,3	0,3	0,3	Pengaroma
Aquadest (ad)	100	100	100	Pelarut

Evaluasi Krim

Uji Organoleptis

Uji organoleptis sediaan krim ekstrak herba meniran menggunakan panca indera untuk mengetahui karakteristik dari sediaan krim dengan mengamati warna, bau, dan tekstur dari sediaan krim (Azkiya *et al.*, 2017).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas krim dilakukan dengan meletakkan 1 g krim pada diantara objek glass yang bersih dan kering. Sediaan krim dikatakan homogen jika menunjukkan susunan yang merata, tidak terlihat adanya butiran kasar, dan menggumpal (Lubis and Reveny, 2012).

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan alat pH meter yang dikalibrasi terlebih dahulu dengan larutan buffer pada pH 4 dan 7. Krim 1 g dilarutkan dengan aquadest 10 mL,

kemudian dicelupkan pH meter pada larutan tersebut (Elya *et al.*, 2013).

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara sebanyak 0,5 g krim, diletakkan diantara 2 cawan petri dengan posisi terbalik diamkan selama 1 menit dan diberi beban 50 g samapai 250 g setiap menit (Lumentut *et al.*, 2020).

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang krim sebanyak 0,5 g dioleskan pada plat kaca dan diberi beban 250 g selama 5 menit. Beban diangkat dan dicatat waktu sampai kedua plat saling lepas (Roosevelt *et al.*, 2018).

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan cara sediaan sebanyak 100 g dimasukkan ke dalam cup. Rotor pada alat viskometer VT-RION dimasukkan kedalam cup tersebut. Nyalakan alat dan diamati jarum petunjuk viskosimeter (Shovyana and Zulkarnain, 2013).

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan menggunakan probandus sebanyak 10 orang dengan mengoleskan sediaan krim pada kulit lengan bawah selama 30 menit. Setelah 30 menit diamati reaksi yang terjadi. Hasil dikatakan baik ketika tidak mengiritasi kulit seperti timbul kemerahan, gatal-gatal, atau bengkak pada kulit (Huda *et al.*, 2022).

Uji Tipe Krim

Pengujian tipe krim dilakukan dengan cara diambil sediaan sebanyak 1 g diletakkan pada kaca arloji dan ditambahkan metilen sebanyak 1 tetes, kemudian diaduk menggunakan batang pengaduk. Jika *methylene blue* tersebar merata berarti tipe krim yang dihasilkan adalah minyak dalam air (M/A). Jika timbul bintik-bintik biru maka krim yang dihasilkan berupa tipe krim air dalam minyak (A/M) (Erwiyani *et al.*, 2018)

Uji Stabilitas sediaan krim

Pada uji stabilitas ini dilakukan dengan menggunakan metode *Freeze-Thaw Cycling Test* sebanyak 6 siklus. Sediaan krim disimpan pada suhu dingin $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam kemudian dilanjutkan dengan suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam (proses tersebut terhitung 1 siklus) dimana tiap siklus diamati perubahan fisik krim meliputi organoleptik (Pratasik *et al.*, 2019).

Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan terhadap aroma, penampilan fisik, dan tekstur serta kenyamanan saat krim diaplikasikan. Uji hedonik dilakukan oleh 10 orang panelis dengan kriteria panelis berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, umur 17 keatas dan dalam keadaan sehat serta tidak memiliki masalah serius pada indera

penglihatan dan penciuman (Putrinesia *et al.*, 2018). Masing-masing panelis diberikan pertanyaan meliputi warna, bau, kekentalan, kemudahan untuk dioleskan ke kulit (Sueno *et al.*, 2022). Kemudian digunakan skala uji hedonik yaitu sangat suka, suka, kurang suka, dan tidak suka.

Analisis Data

Data yang diperoleh berupa pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat dianalisis dengan menggunakan metode *Kolmogrov-smirnow Test* untuk menentukan normalitasnya dimana p value $>0,05$ data dikatakan normal dan dilanjutkan dengan metode *One Way Anova (Analysis of Variance)* untuk menentukan perbedaan rata-rata kelompok. Sedangkan jika data tidak normal, dilanjutkan dengan menggunakan metode *Kruskal Wallis* untuk menentukan perbedaan rata-rata diantara kelompok. Jika nilai value $<0,05$ maka terdapat pengaruh kombinasi asam stearat dengan trietanolamin terhadap sifat fisik krim ekstrak herba meniran (*Pyllanthus niruri* L.). Formula terbaik dipilih dari formula krim ekstrak herba meniran (*Pyllanthus niruri* L.) yang mempunyai sifat fisik yang baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Herba Meniran

Proses ekstraksi pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Digunakan pelarut tersebut karena dapat menarik senyawa aktif yang lebih banyak dibandingkan pelarut organik lainnya. Hasil rendemen ekstrak herba meniran sebesar 8,558%. Menurut penelitian (Fara Nabila *et al.*, 2022) ekstraksi herba meniran menghasilkan rendemen sebesar 17,073%. Rendemen ekstrak menandakan banyaknya senyawa yang tersari selama proses ekstraksi. Persentase rendemen hasil ekstraksi menunjukkan Perbedaan ini dapat dipengaruhi karena faktor perbedaan jumlah serbuk simplisia, jenis pelarut, lama waktu ekstraksi dan habitat tanaman (Putra *et al.*, 2020). Selain itu hasil ekstraksi herba meniran memiliki kadar air sebesar 8,30%. Hal ini sesuai dengan syarat kadar air yang baik pada ekstrak kental yaitu $<10\%$ (Nurdyansyah *et al.*, 2019). Penetapan kadar air dari ekstrak herba meniran sangat penting karena berkaitan dengan banyaknya jumlah air yang terkandung dalam ekstrak setelah proses pengentalan. Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan mudahnya bakteri atau jamur tumbuh, hal tersebut dapat menyebabkan ekstrak rusak.

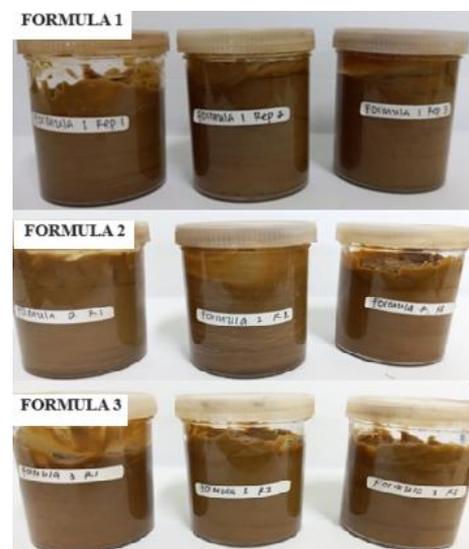
Hasil Identifikasi Senyawa Flavonoid

Identifikasi senyawa flavonoid menunjukkan bahwa ekstrak herba meniran mengandung senyawa flavonoid. Hasil positif ekstrak herba meniran mengandung flavonoid, hal tersebut ditandai dengan adanya perubahan warna pada ekstrak menjadi jingga (Zirconia *et al.*, 2015).

Hasil Evaluasi Krim Ekstrak Herba Meniran

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis bertujuan untuk mengamati tampilan fisik sediaan krim. Pengamatan organoleptis meliputi tekstur, warna, dan aroma sediaan krim. Hasil uji organoleptis tertera pada **Tabel 2**. Dari hasil uji organoleptis, semua formula memiliki warna coklat dan bau khas herba meniran. Warna coklat pada sediaan dipengaruhi oleh warna dari ekstrak herba meniran yang digunakan, sedangkan bau yang didapatkan adalah bau khas dari ekstrak meniran. Perbedaan tekstur pada sediaan disebabkan oleh variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin. Dimana pada formula 3 dengan konsentrasi asam stearat tertinggi memiliki bentuk krim yang sangat kental. Penampakan krim ekstrak herba meniran tertera pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Formula krim ekstrak herba meniran

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui ketercampuran zat aktif dan excipien dengan melihat ada atau tidaknya partikel-partikel memisah. Syarat uji homogenitas harus menunjukkan susunan dan hasil yang homogen serta tidak menunjukkan butiran kasar (Agustin and Wulandari, 2021). Hasil uji homogenitas tertera pada **Tabel 2**. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa ketiga formula mendapatkan hasil sediaan yang homogen, artinya bahan sudah tercampur dengan baik, tidak terdapat butiran kasar dan serbuk bahan yang tidak larut. Pengolesan krim pada kaca arloji menunjukkan susunan yang homogen, tidak terdapat partikel kasar dan pemisahan antara komponen penyusun krim. Sesuai dengan penelitian Endriyatno and Aida, (2023) sediaan krim dengan menggunakan emulgator trietanolamin dan asam stearat menghasilkan krim. Dari hasil ketiga

formula dengan variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin menunjukkan hasil sesuai dengan literatur yaitu homogen.

Uji pH

Uji pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pH terhadap pH kulit. Hasil uji pH menunjukkan bahwa nilai pH krim masih dalam rentang pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Lumentut *et al.*, 2020). Sediaan krim dengan pH asam dapat mengiritasi pada kulit sedangkan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering (Azkiya *et al.*, 2017). Hasil uji pH dapat dilihat pada **Tabel 2**. Perbedaan hasil uji pH dari tiap formula dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi trietanolamin dan asam stearat. Berdasarkan pada penelitian Mudhana and Pujiastuti, (2021) dimana nilai

pH sediaan dapat dipengaruhi oleh ekispien dalam sediaan tersebut, dalam hal ini adalah asam stearat dan trietanolamin. Semakin tinggi konsentrasi dari asam stearat yang digunakan maka pH yang dihasilkan akan semakin rendah (asam). Variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin berpengaruh pada pH sediaan krim ekstrak herba meniran. Data dianalisis dengan uji normalitas menggunakan metode *Shapiro- Wilk* dan Uji *Homogeneity of Variance Levene* hasil menunjukkan nilai signifikan $p > 0,05$ sehingga data dikatakan terdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen. Data dilanjutkan dengan *One Way Anova* dan uji *Post Hoc Tukey HSD*, hasil yang diperoleh $< 0,05$ sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pada uji pH tiap formula.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Krim Ekstrak Herba Meniran

No	Evaluasi krim	Formula		
		F1	F2	F3
1.	Uji Organoleptis	Tekstur: Agak kental Warna: Coklat Bau: Khas meniran	Tekstur: Kental Warna: Coklat Bau: Khas meniran	Tekstur: Sangat kental Warna: Coklat Bau: Khas meniran
2.	Uji Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
3.	Uji pH	6,36 ± 0,05	6,16 ± 0,05	5,66 ± 0,15
4.	Uji Viskositas	83,8 ± 4,19 dPa.s	120,5 ± 16,18 dPa.s	163,1 ± 17,89 dPa.s
5.	Uji Daya Sebar	6,52 ± 0,01 cm	6,02 ± 0,17 cm	5,46 ± 0,23 cm
6.	Uji Daya Lekat	4,37 ± 0,11 detik	5,32 ± 0,10 detik	5,80 ± 0,10 detik
7.	Uji Iritasi	Tidak mengiritasi	Tidak mengiritasi	Tidak mengiritasi
8.	Uji Tipe Krim	M/A	M/A	M/A
9.	Uji Stabilitas	Stabil	Stabil	Stabil
10.	Uji Hedonik	2,6 (agak suka)	2,1 (suka)	2,7 (agak suka)

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk melihat kekentalan dari sediaan krim yang telah diformulasi. Berdasarkan hasil pengujian viskositas menunjukkan sediaan krim memenuhi persyaratan yaitu sediaan topikal yang dapat diterima adalah 50 – 1000 dPa.s (Pratasik *et al.*, 2019). Hasil uji viskositas tertera pada **Tabel 2**. Hasil uji viskositas menunjukkan adanya perbedaan viskositas pada setiap formula. Asam stearat berfungsi sebagai basis krim yang memiliki peran untuk meningkatkan viskositas krim. Sehingga jika konsentrasi asam stearat tinggi maka tingkat kekentalan suatu krim akan meningkat (Dina *et al.*, 2017). Variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin berpengaruh

terhadap viskositas sediaan krim. Nilai viskositas berbanding lurus dengan daya lekat tetapi berbanding terbalik dengan daya sebar (Endriyatno and Aida, 2023). Data yang diperoleh dianalisis dengan uji normalitas menggunakan metode *Shapiro- Wilk* dan Uji *Homogeneity of Variance Levene* hasil menunjukkan nilai tidak signifikan $p < 0,05$ sehingga data dikatakan tidak terdistribusi normal. Maka data dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis* dan uji *Mann-Whitney*, hasil yang diperoleh $< 0,05$ sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pada uji pH tiap formula.

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan krim dapat menyebar saat diaplikasikan

dikulit. Persyaratan daya sebar pada sediaan krim yaitu 5-7 cm (Lumentut *et al.*, 2020). Hasil uji daya sebar tertera pada **Tabel 2**. Hasil pengujian dari ketiga formula menunjukkan hasil daya sebar sesuai dengan literatur. Pada setiap formula dengan beban 50 g dapat menghasilkan daya sebar dengan diameter 5-6 cm. Hal ini menunjukkan sediaan krim memiliki kemampuan daya sebar yang baik dengan diberikan variasi beban setiap 50, 100, 150, 200 dan 250 g. Penambahan beban secara bertahap dapat memberikan daya sebar yang baik sehingga penetrasi obat dapat lebih optimal. Penurunan daya sebar dari ketiga formula disebabkan karena adanya variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin, semakin tinggi konsentrasi emulgator yang digunakan maka daya sebar yang dihasilkan semakin rendah. Nilai daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas yaitu semakin tinggi viskositas sediaan maka daya sebar yang dihasilkan semakin rendah (Engelina *et al.*, 2013). Berdasarkan penelitian Kumalasari *et al.*, (2020) daya sebar krim M/A dengan pengemulsi asam stearat dan trietanolamin menghasilkan daya sebar sesuai dengan persyaratan. Data yang diperoleh pada beban 250 g dianalisis dengan uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* dan uji *Homogeneity of Variance Levene*. Hasil menunjukkan nilai signifikan $p > 0,05$; sehingga data dikatakan terdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen. Data dilanjutkan dengan *One Way Anova* dan uji *Post Hoc Tukey HSD*, dan diperoleh hasil $< 0,05$; sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pada uji pH tiap formula.

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat untuk mengetahui seberapa lama kemampuan krim melekat pada kulit. Daya lekat yang baik pada sediaan topikal yaitu tidak kurang dari 4 detik (Safitri *et al.*, 2014). Hasil uji daya lekat tertera pada **Tabel 2**. Berdasarkan hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki daya lekat yang baik yaitu > 4 detik. Jika semakin tinggi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin maka daya lekat yang dihasilkan akan semakin lama. Asam stearat berfungsi sebagai *Stiffening agent* yaitu membentuk massa krim sehingga sediaan yang dibuat memiliki konsistensi yang cenderung memadat dan akan berpengaruh terhadap viskositas (Rowe *et al.*, 2009). Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa daya lekat sudah memenuhi persyaratan. Variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin berpengaruh terhadap daya lekat sediaan krim. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* dan Uji *Homogeneity of Variance Levene* hasil menunjukkan nilai signifikan $p > 0,05$ sehingga data dikatakan terdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen. Data dilanjutkan dengan *One Way Anova* dan *Post Hoc Tukey HSD*, hasil yang diperoleh $< 0,05$ sehingga terdapat perbedaan yang signifikan pada uji pH tiap formula.

Uji Tipe Krim

Uji tipe krim bertujuan untuk mengetahui tipe sediaan krim yang dibuat termasuk tipe air dalam minyak (A/M) atau minyak dalam air (M/A). Pengujian tipe emulsi dengan zat warna dilakukan dengan menggunakan zat warna yaitu metilen biru. Jika metilen biru tersebar merata berarti termasuk tipe krim M/A sedangkan jika timbul bintik-bintik maka krim yang dibuat tipe air dalam minyak A/M. Hasil yang diperoleh dari pengujian ini menunjukkan tipe krim minyak dalam air M/A yang ditandai dengan metilen biru tersebar merata. Selain itu tipe krim dapat ditentukan juga menggunakan perhitungan HLB. Nilai HLB masing masing yaitu F1 (16,16), F2 (16), dan F3 (15,8). Nilai HLB 8-18 menghasilkan krim dengan tipe M/A (Akbari *et al.*, 2018).

Uji Iritasi

Uji iritasi kulit dilakukan untuk mengetahui sediaan krim tidak dapat mengiritasi kulit sehingga aman digunakan. Pengujian dilakukan dengan cara kulit lengan punggung atas dioleskan krim. Sediaan dikatakan tidak mengiritasi dapat dilihat dari hasil pengujian yang sudah dilakukan, dimana lengan tangan panelis tidak menimbulkan adanya iritasi kulit seperti timbulnya kemerahan, gatal, perih dan panas dalam waktu 30 menit. Terdapat 2 jenis iritasi yaitu uji iritasi primer dan uji iritasi sekunder. Iritasi primer yaitu iritasi yang umumnya menimbulkan reaksi kulit sesat setelah pengolesan sedangkan iritasi sekunder yaitu iritasi yang timbul beberapa jam setelah pengolesan pada kulit (Setianingsih and Halim, 2018). Pada pengujian ini menunjukkan bahwa tidak terjadi adanya iritasi primer. Sehingga dari ketiga formula dengan variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin, zat aktif dan bahan penyusun lainnya tidak menyebabkan iritasi dan aman digunakan pada kulit.

Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah adanya perubahan pada sediaan yang meliputi bentuk, bau dan warna sehingga dapat menandakan stabil atau tidaknya sediaan. Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus dimana setiap siklus diamati perubahan fisik krim secara organoleptis meliputi bentuk, bau, warna, dan pemisahan pada sediaan (Pratasik *et al.*, 2019). Hasil pengamatan menunjukkan sediaan krim yang stabil karena tidak terjadi adanya perubahan bentuk, bau, warna dan pemisahan/*creaming*.

Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan uji penerimaan yang berkaitan dengan penilaian panelis atau responden pada sediaan. Pada pengujian ini panelis diminta untuk memberikan penilaian mengenai kesukaan atau ketidaksukaan dalam bentuk skor angka. Jumlah panelis

yaitu 10 orang dengan kondisi sehat serta tidak memiliki masalah serius pada indra penglihatan dan penciuman. Adapun parameter uji hedonik meliputi warna, bentuk dan bau. Formula 1, 2 dan 3 rata-rata skor yang didapat yaitu 2,6 (agak suka), 2,1 (suka) dan 2,7 (agak suka). Dari hasil rata-rata skor yang didapat sediaan krim herba meniran yang paling disukai panelis adalah formula 2 dengan nilai rata-rata penerimaan keseluruhan tertinggi yaitu 2 (suka).

Penentuan Formula Terbaik

Formula terbaik dilihat dari hasil evaluasi sediaan dan uji statistik sediaan krim ekstrak herba meniran. Pada pengujian setiap parameter didapatkan hasil sesuai dengan persyaratan dan uji statistik yang signifikan. Sediaan krim dengan daya sebar yang tinggi akan menghasilkan krim yang mudah menyebar, dioleskan pada kulit tanpa penekanan berlebih, karena semakin krim mudah dioleskan maka semakin luas permukaan krim yang kontak dengan kulit sehingga obat dapat terdistribusi dengan baik. Pada formula 1 didapatkan nilai daya sebar yang tinggi dari ketiga formula dengan rata-rata 6,5. Pemilihan formula terbaik juga dapat ditinjau dari ketersediaan bahan-bahan yang digunakan dan biaya produksi maka dipilih konsentrasi yang sedikit yaitu formula 1. Sehingga dapat disimpulkan bahwa formula 1 dengan konsentrasi asam stearat 10% dan trietanolamin 2% sebagai formula terbaik karena evaluasi yang dihasilkan baik dan memenuhi syarat dan hasil uji statistik yang signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan asam stearat dan trietanolamin menghasilkan krim yang memenuhi persyaratan. Secara statistik penggunaan asam stearat dan trietanolamin berpengaruh pada nilai pH, viskositas, daya sebar dan daya lekat. Formula 1 dengan konsentrasi asam stearat dan trietanolamin (10% : 2%) merupakan formula terbaik pada krim ekstrak herba meniran.

CONFLICT OF INTEREST

Penulis menyatakan bahwa tidak ada *conflict of interest* pada penulisan artikel ini.

REFERENSI

- Agustin, Y. and Wulandari, S. 2021. Formulasi dan evaluasi sediaan gel hand sanitizer dengan bahan dasar ekstrak biji alpukat. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, **8(4)**: 1–16.
- Akbari, S., Nour, A. H., Yunus, R. M. and Farhan, A. H. 2018. Biosurfactants as promising multifunctional agent: a mini review. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, **1(1)**: 1–5.
- Azkiya, Z., Ariyani, H. and Nugraha, T. S. 2017. Evaluasi sifat fisik krim ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. *Rubrum*) sebagai anti nyeri. *Journal of Current Pharmaceutica Sciences*, **1(1)**: 2598–2095.
- Cahyati, A. N., Ekowati, D. and Harjanti, R. 2015. Optimasi kombinasi asam stearat dan trietanolamin dalam formula krim ekstrak daun legetan (*Spilanthes acmella* L.) sebagai antioksidan secara simplex lattice design. *Jurnal Farmasi Indonesia*, **12(1)**: 60–69.
- Dina, A., Pramono, S. and Sugihartini, N. 2017. Optimasi komposisi emulgator dalam formulasi krim fraksi etil asetat ekstrak kulit batang nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **15(2)**: 134–139.
- Elya, B., Dewi, R. and Budiman, M. H. 2013. Antioxidant cream of *Solanum lycopersicum* L. *International Journal of PharmTech Research*, **5(1)**: 233–238.
- Endriyatno, N. C. and Aida, F. 2023. Formulasi krim ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan variasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat. *Forte Journal*, **3(1)**: 43–49.
- Engelina, Fahrurroji, A. and Pratiwi, L. 2013. Optimasi krim sarang burung walet putih (*Aerodramus fuciphagus*) tipe M/A dengan variasi emulgator sebagai pencerah kulit menggunakan simplex lattice design. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran*, **1(1)**: 1-9.
- Erwiyani, A. R., Destiani, D. and Kabelen, S. A. 2018. Pengaruh lama penyimpanan terhadap sediaan fisik krim daun alpukat (*Persea Americana* Mill) dan daun sirih hijau (*Piper betle* Linn), *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, **1(1)**: 23–29.
- Nabila, S. F., Koesnarpadi, S., Widodo, N. T., Isyahro N. R., and Marlina, E. 2022, Uji aktivitas tabir surya ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri* L.), *Jurnal Atomik*, **7(2)**: 10–13.
- Harun, D. S. N. 2014. Formulasi dan uji aktivitas antioksidan krim anti-aging ekstrak etanol 50% kulit buah manggis (*Garcinia magostana* L.) dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Huda, N., Sindi, C., Kusmawan, Z. A. and Sinaga H. 2022. Formulasi sediaan krim ekstrak etanol kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai antioksidan. *Jurnal Biogenerasi*, **7(1)**: 163–170.

- Iskandar, D. 2020. Aplikasi uji skrining fitokimia terhadap daun *Uncaria tomentosa* sebagai bahan utama dalam pembuatan the. *Jurnal Teknologi Technoscintia*, **12(2)**: 153–158.
- Jadoon, S., Karim, S., Asad, M. H. H. B, Akram, M. R., Khan, A. K., Malik, A., Chen C. and Murtaza G. 2015. Anti-aging potential of phytoextract loaded-pharmaceutical creams for human skin cell longevity. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2015: 709628.
- Kumalasari, E., Mardiah, A. and Sari, A. K. 2020. Formulasi sediaan krim ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) dengan basis krim tipe A/M dan basis krim tipe M/A. *Jurnal Farmasi Indonesia AFAMEDIS*, **1(1)**: 23–33.
- Lubis, E. S. and Reveny, J. 2012. Pelembab kulit alami dari sari buah jeruk bali [*Citrus maxima* (Burm.) Osbeck]. *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, **1(2)**: 104–111.
- Lumentut, N., Edi, H. J. and Rumondor, E. M. 2020. Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak etanol kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.) konsentrasi 12,5% sebagai tabir surya. *Jurnal MIPA*, **9(2)**: 42-46.
- Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn J. Sci. Technol.*, **26(2)**: 211-219.
- Mudhana, A. R. and Pujiastuti, A. 2021. Pengaruh trietanolamin dan asam stearat terhadap mutu fisik dan stabilitas mekanik krim sari buah tomat. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, **4(2)**: 113–122.
- Noormindhawati, L. 2013. *Jurus Ampuh Melawan Penuaan Dini*. Lestari, D. P. M. S., ed. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Nurdyansyah, F., Widyastuti, D. A. and Mandasari A. A. 2019. Karakteristik simplisia dan ekstrak etanol kulit petai (*Parkia speciosa*) dengan metode Maserasi. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Enterpreneurship VI Tahun 2019*, 1 (1), 1–6.
- Pratasik, M. C. M., Yamlean P. V. Y. and Wiyono, W. I. 2019. Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak etanol daun sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacoin*, **8(2)**: 261.
- Putra, I. K. W., Puta, G. P. G. and Wrasati, L. P. 2020. Pengaruh Perbandingan bahan dengan pelarut dan waktu maserasi terhadap ekstrak kulit biji kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai sumber antioksidan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, **8(2)**: 167–176.
- Putrinesia, I., Pratama, Y., Asyikin, N. and Rahmalia, W. 2018. Formulasi dan uji aktivitas krim pengkelat merkuri berbahan dasar ekstrak etanol alga coklat (*Sargassum* sp.). *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, **14(1)**: 152-163.
- Rivai, H., Sari, D. P. and Rizal, Z. 2012. Isolasi dan karakterisasi flavonoid antioksidan dari herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, **4(2)**: 87–95.
- Roosevelt, A., Lau, S. H. A. and Syawal, H. 2018. Formulasi dan uji stabilitas krim ekstrak methanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) dari Kota Benteng Kabupaten Kepulauan Selayar Provinsi Sulawesi Selatan, **5**: 19–25.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J. and Quinn, M. E. 2009. *Handbook Pharmaceutical Excipients*.
- Safitri, N. A., Puspita, O. A. and Yurina, V. 2014. Optimasi formula sediaan krim ekstrak stroberi (*Fragaria x ananassa*) sebagai krim anti penuaan. *Majalah Kesehatan FKUB*, **1(4)**: 235-246.:
- Saryanti, D., Setiawan, I. and Safitri, R. A. 2019. Optimasi formula sediaan krim m/a dari ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, **1(3)**: 225–237.
- Setianingsih, D. and Halim, M. 2018. Uji efektivitas dan uji stabilitas formulasi masker gel peel-off ekstrak metanol kulit biji pinang yaki (*Areca vestiaria* Giseke). *Journal Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta*, **5(1)**: 80–93.
- Sharon N., Anam S. and Yuliet. 2013. Formulasi krim antioksidan ekstrak etanol bawang hutan (*Eleutherine palmifolia* L. Merr.). *Online Journal of Natural Science*, **2(3)**: 111–122.
- Shovyana, H. H., and Zulkarnain, A. K. 2013. Stabilitas fisik dan aktivitas krim w/o ekstrak etanolik buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarph* (Scheff.) Boerl.) sebagai tabir surya. *Traditional Medicine Journal*. **18(2)**: 109-117.
- Suena, N. M. D. S., Ariani, N. L. W. M. and Antari, N.P.U. 2022. Evaluasi mutu fisik dan uji hedonik krim minyak cendana (*Santanium album* L.) sebagai antiinflamasi. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, **8(1)**: 22–30.
- Tambunan, R. M., Swandiny, G. F., and Zaidan, S. 2019. Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol 70% herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terstandar. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, **12(2)**: 60–64.
- Yulianti, R. 2015. Formulasi krim antijerawat kombinasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dan daun jambu biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal*

Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi, 14(1): 158-161.

Zirconia, A., Kurniasih, N. and Amalia, V. 2015

Identifikasi senyawa flavonoid dari daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) dengan metode pereaksi geser. *Al-Kimiya*, 2(1): 9-17.