

Fomulasi Sediaan Krim Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus L. Rendle*) dengan perbedaan konsentrasi emulgator

Formulation of Lemongrass Essential Oil Cream Preparation (Cymbopogon Nardus L. Rendle) with different concentration of emulsifier

Fauzia Ningrum Syaputri*, Anzaina Sukmawati, Nanda Raudhatil Jannah, Dwintha Lestari, Titian Daru Asmara Tugon, Fitria Wulandari

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Muhammadiyah Bandung

*Korespondensi : fauzianingrums@umbandung.ac.id

ABSTRACT

Background: One of skin disease is acne (*acne vulgaris*) bacteria that commonly infect acne, namely *Propionibacterium acne*, one of the natural ingredients that can be utilized, namely fragrant lemongrass (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) which has benefits as an anti-bacterial cause of acne by having a flavanoid chemical content and many contained citronelal. To facilitate the utilization of fragrant lemongrass essential oil (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) it will be made in the form of cream preparations. The concentration of fragrant lemongrass essential oil used is 2.09%. **Objective:** This study aimed to determine the effect of stearic acid emulgator concentrations F1 3%, F2 2.5%, and F3 1.5% and triethanolamin F1 2%, F2 3% and F3 4% on the stability of creams containing fragrant lemongrass essential oils before and after freeze thaw. **Methods:** Tests were carried out using the cycling test method with test parameters, namely the evaluation test carried out, namely the organoleptic test, homogeneity test, pH test, spreadability test, adhesion test, viscosity test, and cream type test **Results:** the results of preparation evaluation conducted before and after expedited storage showed that the formula that has good stability is F3 with semi-solid texture evaluation results, yellowish-white warrants, the distinctive smell of fragrant lemongrass oil, pH 6.03, scatter power of 6.8, and akate 6.29 seconds, forming type M/A has the pseudoplastic alir properties of tiksotropik, viscosity of 4,000-40,000 cPs. Variations in emulgator concentrations make a difference in the pH yield of the more triethanolaamine, the more the base of the preparation and affects the scatter power results. **Conclusion:** From all evaluation test results it can be concluded that formula 3 has optimal stability with a concentration of 1.5% stearic acid and 4% triethanolamine.

Keywords: lemongrass essential oils, cream, stearic acid, triethanolamin, stability.

ABSTRAK

Latar belakang: Salah satu penyakit kulit adalah jerawat (*acne vulgaris*) dan bakteri yang umum menjadi penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acne*. Tanaman yang dapat digunakan sebagai anti bakteri penyebab jerawat yaitu serai wangi (*Cymbopogon nardus L. Rendle*), serai wangi memiliki kandungan kimia flavanoid dan banyak terkandung citronelal. Minyak serai wangi (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) dibuat dalam sediaan krim sehingga mudah untuk digunakan dan konsentrasi yang digunakan adalah 2,09%. **Tujuan:** Untuk menentukan perbedaan pengaruh konsentrasi emulgator asam stearat F1, F2, F3 (3%, 2,5%, 1,5%) dan trietanolamin F1, F2, F3 (2%, 3% 4%) terhadap stabilitas krim mengandung minyak atsiri serai wangi sebelum dan setelah *freeze thaw*. **Metode:** evaluasi yang dilakukan yaitu *cycling test* dengan beberapa parameter uji seperti uji organoleptis, uji homogenitas, , uji viskositas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji tipe krim. **Hasil:** F3 merupakan formula yang memiliki stabilitas paling baik setelah dilakukan evaluasi *freeze thaw* dengan karakteristik sediaan tekstur semi solid, warna putih kekuningan, bau khas minyak serai wangi, memiliki pH 6,03, daya sebar 6.8 cm, serta daya lekat 6,29 detik dan membentuk tipe M/A. memiliki sifat alir pseudoplastis tiksotropik dengan viskositas 4.000-40.000 cPs (seluruh pengujian pengambilan data dengan metode 3 replikasi). Variasi konsentrasi emulgator memberikan perbedaan pada hasil pH semakin banyak trietanolamin maka semakin basa sediaan pada dan mempengaruhi hasil daya sebar. **Kesimpulan:** Dari seluruh hasil uji

evaluasi dapat disimpulkan bahwa formula 3 memiliki kestabilan yang optimal dengan konsentrasi asam stearat 1,5% dan trietanolamin 4%.

Kata kunci: Minyak atsiri serai wangi, krim, asam stearat, trietanolamin, stabilitas

PENDAHULUAN

Jerawat (*acne vulgaris*) adalah termasuk salah satu penyakit kulit yang paling umum terjadi di dunia, merupakan peradangan yang disertai penyumbatan serta penimbunan keratin pada saluran kelenjar minyak kulit dan rambut. Pertumbuhan jerawat diawali dengan timbulnya komedo, lalu dilanjutkan dengan pustul dan papul serta kista dan nodus. Patofisiologi jerawat terjadi karena beberapa faktor yakni diantaranya adalah kolonisasi bakteri *P. acne*, hiperkeratinisasi folikuler, terjadinya inflamasi, peningkatan sebum dan penyumbatan saluran *pilosebaceus*. Kasus jerawat di Indonesia mengalami peningkatan yaitu mulai tahun 2006 sebanyak 60%, lalu pada tahun 2007 sebanyak 80% dan tahun 2009 meningkat sebanyak 90% serta terjadi pada umur 14-19 tahun (Saragih et al., 2016).

Antibiotik merupakan salah satu pengobatan yang biasa diberikan kepada penderita jerawat dan juga bahan kimia lainnya contohnya seperti sulfur, klindamisin, asam salisilat namun penggunaan antibiotik dapat menyebabkan efek samping iritasi kulit dan resistensi terhadap antibiotik (Arista et al., 2013). Pengobatan jerawat lebih efektif dengan pengobatan secara topikal. Sediaan yang biasa dipakai yaitu krim. Krim merupakan bentuk semi-solid mengandung air tidak kurang dari 60%, keuntungan dari krim yaitu mudah digunakan, mudah dicuci, dapat menimbulkan rasa nyaman (Amaliah & Pratiwi, 2018). Tipe krim terdiri dari dua yaitu A/M dan M/A, dalam penelitian ini dipilih sediaan krim dengan tipe M/A karena kelebihanannya mampu menyebar dengan mudah pada permukaan kulit

(Amaliah & Pratiwi, 2018).

Dalam pembuatan krim dibutuhkan emulgator untuk mendapatkan krim yang stabil (Nining et al., 2019). Emulgator adalah zat tambahan yang dapat menurunkan tegangan antarmuka antara minyak dan air untuk mencegah pemisahan fase (Saryanti et al., 2019). Emulgator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu asam stearat dan trietanolamin. Variasi emulgator yang akan digunakan yaitu 2%, 3% dan 4%, sedangkan untuk konsentrasi asam stearat 3%, 2,5% dan 1,5% terbagi menjadi 3 formula. Tujuan penelitian ini adalah menentukan pengaruh variasi konsentrasi emulgator terhadap kestabilan sediaan krim.

METODE PENELITIAN

Bahan

Minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) yang diperoleh dari PT. SIL Indonesia Ciater Kab. Subang, asam stearat (PT. Cisadane raya chemical), asam sulfat (H₂SO₄) 2N, aquadest, Fe (III) klorida 10%, gliserin (Chem world), HCl pekat, metil paraben (Nipagin) (RP Internasional Limited), magnesium serbuk, metilen blue, NaOH 10%, pereaksi wagner, pereaksi mayer, pereaksi dragendroff, propil paraben (Nipasol), setil alkohol, dan trietanolamin (Making cosmetics)

Alat

Batang pengaduk, beaker glass (Iwaki), cawan penguap, hot plate, kaca arloji, mortir dan stamper, oven, penjepit kayu, waterbath, pipet tetes, pH meter, plat kaca, timbangan digital (ohaus) dan viskometer rotasi (brookfield).

Skrining Fitokimia

Uji Alkaloid

Sampel diambil sebanyak 2 mL + 1 mL asam sulfat (H_2SO_4)_{2N} dipanaskan selama 30 menit, kemudian dидiamkan lalu biarkan terjadi pemisahan larutan, diambil lapisan asam sulfat lalu dibagi menjadi 3 tabung:

- Tabung 1 + 2 tetes pereaksi wagner : + (Terbentuk endapan coklat)
- Tabung 2 + 2 tetes pereaksi mayer : + (Terbentuk endapan putih)
- Tabung 3+ pereaksi dragendroff : + (Terbentuk endapan jingga) (Puspa et al., 2017).

Uji Saponin

Sampel diambil sebanyak 3-7 tetes ditambahkan 5 mL air dalam tabung reaksi. Lalu dilakukan pengocokan dengan kuat selama 30 detik, akan terbentuk busa stabil selama kurang lebih 10 menit dengan ketinggian 1-10 cm (Puspa et al., 2017)

Uji Polifenol dan Tanin

Ditambahkan 1 mL larutan Fe(III) klorida 10% pada sampel. Jika mengandung polifenol dan tanin akan menunjukkan terbentuknya warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan (Simaremare, 2014).

Uji Flavanoid

- Sampel diambil 1 mL tambahkan beberapa tetes HCl pekat dan tambahkan sedikit serbuk Mg, dinyatakan positif terjadi perubahan warna menjadi kuning

- Sampel diambil 1 mL tambahkan beberapa tetes HCl pekat lalu panaskan, dinyatakan positif terjadi perubahan warna merah
- Sampel diambil 1 mL tambahkan beberapa tetes pereaksi NaOH 10%, dinyatakan positif terjadi perubahan warna orange/jingga (Robertino et al., 2015).

Uji Steroid dan Terpenoid

Ambil sampel sebanyak 3-7 tetes, dan masukkan ke tabung reaksi. Teteskan 1-2 tetes asam asetat glasial dan asam sulfat pekat (H_2SO_4). Jika terdapat senyawa steroid maka terbentuk warna biru atau ungu dan jika terkandung senyawa terpenoid ditandai dengan terbentuknya warna merah atau jingga (Puspa et al., 2017).

Pembuatan Krim

Pembuatan krim dibagi menjadi 2 fase yaitu fase minyak dan fase air. Pembuatan fase minyak (asam stearat, setil alkohol, propil paraben dan minyak atsiri serai wangi) dileburkan di atas penangas air pada suhu 70°C. Pada wadah yang lain dibuat fase air (metil paraben, trietanolamin dalam air suling, gliserin) dipanaskan hingga suhu 70°C. Fase minyak dan fase air digerus dalam mortar hingga homogen (Ikhsanudin, 2011). Adapun formulasi yang dibuat dalam penelitian ini tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Krim Minyak Atsiri Serai Wangi

Bahan	Konsentrasi (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Minyak atsiri serai wangi	2,09	2,09	2,09	Zat Aktif
Asam stearat	3	2,5	1,5	Emulgator fase minyak
Trietanolamin	2	3	4	Emulgator fase air
Setil alkohol	8	8	8	<i>Stiffening agent</i>
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Gliserin	10	10	10	Humektan & <i>Emolient</i>
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Evaluasi Sediaan

Uji Organoleptik

Pengujian secara visual. Uji organoleptik diamati bau, warna, bentuk dan kelembutan harus memenuhi syarat sediaan krim (Dewi et al., 2014).

Uji Homogenitas

Timbang 1 gram sampel, lalu dioleskan pada keping kaca objek / material transparan yang sesuai, hingga membentuk lapisan tipis tampak rata dan tidak ada butiran kasar (Lumentut, 2020).

Uji pH

Pengukuran pH menggunakan alat pH meter. 1 gr sediaan krim ke dalam gelas kimia lalu diencerkan dengan 10 mL aquadest (Dewi et al., 2014).

Uji Daya Sebar

Timbang sebanyak 0,5 gram lalu diletakkan diatas kaca transparan kemudian ditutup kembali dengan kaca transparan beri beban 200 gram, lalu amati dan ukur diameter sebar krim menggunakan mistar (Roosevelt & Sulfiyana H Ambo Lau, 2019).

Uji Daya Lekat

Timbang 0,5 gram krim kemudian dioleskan pada plat kaca lalu ditutup kembali dengan plat kaca, beri beban seberat 250 gram selama 5 menit.

Lepaskan sambil dicatat waktu yang dibutuhkan untuk melepaskannya (Saryanti et al., 2019).

Uji Tipe Krim

Krim yang dibuat yaitu tipe M/A. Ambil sedikit krim pada kaca, lalu ditambahkan pewarna *metilen blue*, krim dengan tipe M/A warna *metilen blue* akan larut dalam sediaan (Saryanti et al., 2019).

Uji Viskositas

Krim diukur menggunakan viskometer *brookfield* dengan spindle No. 7 dan dengan kecepatan 5 rpm, 10 rpm, 20 rpm, dan 50 rpm kemudian di replikasi sebanyak 3 kali (Dewi et al., 2014).

Uji Freeze thaw cycling test

Krim tiap formula disimpan di dalam kulkas (4°C) selama 24 jam, kemudian di simpan pada oven (40°C) selama 24 jam dilakukan selama 3 siklus (Rusmin, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining fitokimia

Hasil dari skrining fitokimia, dapat dinyatakan bahwa minyak atsiri serai wangi positif mengandung flavanoid dan terpenoid dapat dilihat pada tabel 2 (Khasanah et al., 2013).

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Minyak Atsiri Serai Wangi

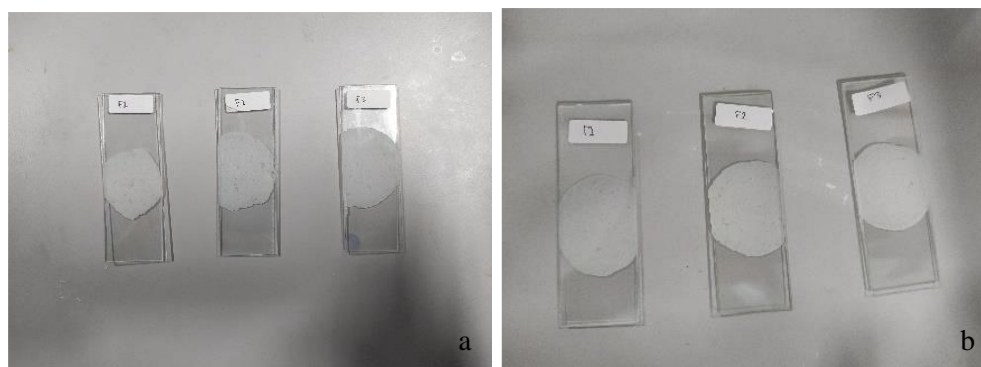
No	Pengujian	Hasil
1	Uji Alkaloid	
	- Tabung 1	(-) Negatif
	- Tabung 2	(-) Negatif
	- Tabung 3	(-) Negatif
2	Saponin	(-) Negatif
3	Polifenol dan tanin	(-) Negatif
4	Flavanoid	
	- Tabung 1	(+) Positif
	- Tabung 2	(+) Positif
	- Tabung 3	(-) Negatif
5	Steroid	(-) Negatif
6	Terpenoid	(+) Positif

Uji Organoleptik

Sediaan krim dengan 3 variasi konsentrasi formula sebelum dan setelah *freeze thaw cycling test* menunjukkan sediaan krim berwarna putih kekuningan, bau khas minyak atsiri serai wangi, lembut, berbentuk krim.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk mengetahui sediaan krim yang dibuat benar-benar homogen tidak ada butiran dan partikel asing didalamnya. Hasil dari homogenitas menunjukkan sediaan krim yang homogen, lembut, serta tidak terdapat partikel kasar yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. (a) Uji homogenitas sebelum Freeze thaw. (b) Uji homogenitas setelah Freeze thaw

Uji pH

Pengukuran nilai pH pada sediaan krim menggunakan pH meter dengan syarat pH 4,5-6,5 (Lumentut, 2020). Hasil dapat dilihat pada tabel 3. Sebagaimana yang ditampilkan pada tabel 3. Setelah dilakukannya *freeze thaw* nilai pH setiap formula mengalami penurunan tetapi masih dalam rentang syarat pH kulit.

Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan krim menyebar pada kulit, daya sebar krim yang baik 5-7 cm (Nining et al., 2019). Sebagaimana yang ditampilkan pada tabel 4. Setelah dilakukannya pengujian *freeze thaw* terjadi peningkatan daya sebar krim pada setiap formula.

Tabel 3. Hasil uji pH

No	Formula	Sebelum <i>Freeze thaw</i>	Setelah <i>Freeze thaw</i>
1	Formula 1	5.78	5.54
2	Formula 2	5.94	5.76
3	Formula 3	6.17	6.03

Tabel 4. Hasil Uji Daya sebar

No	Formula	Sebelum <i>Freeze thaw</i>	Setelah <i>Freeze thaw</i>
1	Formula 1	6,5 cm	7,4 cm
2	Formula 2	6,4 cm	7,2 cm
3	Formula 3	6,1 cm	6,8 cm

Uji Daya Lekat

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan krim menempel

pada kulit untuk meningkatkan efektivitas zat aktif dengan syarat daya lekat krim >4 detik (Saryanti et al., 2019). Sebagaimana

yang ditampilkan pada tabel 5. Terjadi perubahan yang berbeda pada formula, setelah dilakukannya pengujian *freeze thaw* pada formula 1 terjadi peningkatan daya lekat sedangkan pada formula 2 dan 3 terjadi penurunan.

Uji Tipe Krim

Pengujian tipe krim dilakukan untuk memastikan tipe dari sediaan krim yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan atau

tidak. Hasil dari pengujian tipe krim sebelum dan setelah *freeze thaw*, tipe krim dari semua formula yaitu M/A, karena ketika diteteskan *metilen blue*, maka akan larut dalam sediaan.

Uji Viskositas

Berdasarkan tabel 6 dan 7 menunjukkan nilai viskositas pada setiap formula mengalami penurunan setelah pengujian *freeze thaw*.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Lekat

No	Formula	Sebelum <i>Freeze thaw</i>	Setelah <i>Freeze thaw</i>
1	Formula 1	5,64 detik	8,70 detik
2	Formula 2	6,23 detik	6,05 detik
3	Formula 3	6,92 detik	6,29 detik

Tabel 6. Uji viskositas sediaan sebelum *freeze thaw*

Kecepatan (rpm)	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Speed 5	24.133 cPs	16.876 cPs	26.316 cPs
Speed 10	14.283 cPs	11.976 cPs	18.783 cPs
Speed 20	10.050 cPs	9.150 cPs	12.900 cPs
Speed 50	6.353 cPs	6.523 cPs	5.630 cPs
Speed 20	8.556 cPs	10.250 cPs	9.453 cPs
Speed 10	13.320 cPs	14.780 cPs	12.733 cPs
Speed 5	21.366 cPs	22.333 cPs	16.300 cPs

Tabel 7. Uji viskositas sediaan setelah *freeze thaw*

Kecepatan (rpm)	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Speed 5	10.823 cPs	18.840 cPs	15.253 cPs
Speed 10	8.890 cPs	10.516 cPs	8.793 cPs
Speed 20	6.223 cPs	7.886 cPS	7.116 cPS
Speed 50	5.626 cPs	5.356 cPs	5.460 cPs
Speed 20	7.210 cPs	7.123 cPs	6.700 cPS
Speed 10	9.863 cPs	9.226 cPs	9.203 cPS
Speed 5	10.823 cPs	18.840 cPs	15.253 cPs

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini menggunakan kombinasi emulgator trietanolamin dan asam stearat. Kombinasi ini akan membentuk emulgator anionik dengan membentuk garam alkali yang mampu membuat krim tipe M/A yang stabil (Nining et al., 2019). Pada penelitian ini dilakukan uji *freeze thaw* untuk mengetahui kestabilan sediaan krim dalam keadaan

suhu tinggi dan rendah yaitu pada suhu 4°C dan 40°C (Andry et al., 2022).

Hasil dari uji organoleptik terhadap ke 3 formula krim minyak atsiri serai wangi dengan variasi konsentrasi emulgator tidak menunjukkan perubahan warna, bau, bentuk sediaan setelah dilakukan uji *freeze thaw*. Hal ini dapat dikatakan bahwa sediaan krim memiliki stabilitas yang baik selamapenyimpanan.

Hasil dari pengujian homogenitas sediaan krim setelah uji *freeze thaw* menunjukkan bahwa sediaan krim tetap homogen tidak menunjukkan adanya butiran kasar atau gumpalan, tetapi hanya terdapat gelembung udara yang terperangkap. Terperangkapnya udara dalam sediaan bisa disebabkan oleh kecepatan dan lama pengadukan sediaan krim (Budi & Rahmawati, 2020).

Dari hasil uji pH dapat dilihat pada tabel 3, nilai pH dapat dipengaruhi oleh penambahan emulgator, semakin banyak trietanolamin yang ditambahkan maka pH krim menjadi basa dan semakin banyak asam stearat maka pH krim menjadi asam (Setyopratiwi et al., 2021). Setelah dilakukan uji *freeze thaw* nilai pH mengalami penurunan pada setiap formula, namun penurunan ini masih dalam rentang persyaratan pH kulit. Perubahan pH setelah pengujian *freeze thaw cycling test* bisa dipengaruhi oleh lingkungan yaitu suhu dan penyimpanan yang kurang baik (Hasibuan, 2018). Hasil uji *kuskal-wallis* didapatkan hasil p value $0,027 < 0,05$ menyatakan bahwa terdapat perbedaan bermakna dari setiap formula dengan variasi konsentrasi emulgator.

Hasil dari pengujian daya sebar krim setelah *freeze thaw* terjadi peningkatan nilai daya sebar nya hal ini dikarenakan menurunnya viskositas sehingga nilai daya sebar menjadi meningkat. Dilihat dari tabel 4 F3 memiliki rata-rata daya sebar yang baik yaitu 6,1 cm – 6,8 cm, dimana hal ini sesuai dengan persyaratan daya sebar krim. Terjadinya peningkatan daya sebar krim dikarenakan krim yang bersifat semi padat dan dipengaruhi oleh suhu tinggi pada penyimpanan menyebabkan ketidakstabilan pada sediaan krim berubah mencair atau menggumpal sehingga didapatkan hasil dayasebar yang tidak masuk dalam persyaratan (Mulu, 2018). Hasil uji statistik ANOVA menyatakan tidak adanya perbedaan signifikan pada formula.

Pengujian daya lekat krim menunjukkan hasil yang berbeda, pada F1 terjadi peningkatan nilai daya lekatnya dipengaruhi oleh asam stearat yang dapat meningkatkan konsistensi sediaan krim, semakin tinggi konsentrasi asam stearat maka membuat sediaan lebih kental sehingga daya lekat krim menjadi meningkat (Wardiyah, 2022), sedangkan pada F2 dan F3 mengalami penurunan daya lekat, menurut penelitian Septiana (2019) setelah uji *freeze thaw* daya lekat mengalami penurunan disebabkan penurunan nilai viskositas sehingga daya lekat menurun. Dilihat dari hasil setelah uji *freeze thaw* mengalami penurunan dan peningkatan yang tidak beraturan hal ini disebabkan oleh penyimpanan pada saat uji *freeze thaw* dan tidak konsistensinya tenaga saat penarikan plat kaca (Lumentut et al., 2020). Hasil uji statistik ANOVA menyatakan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan pada setiap formula.

Pada pengujian tipe krim minyak atsiri serai wangi sebelum *freeze thaw* menunjukkan bahwa krim memiliki tipe minyak dalam air (M/A). Setelah uji *freeze thaw* tidak terjadi perubahan tipe krim, tiga formula krim tetap menunjukkan tipe krim minyak dalam air (M/A), dilakukan dengan uji dispersi warna menggunakan *metilen blue*, warna dari *metilen blue* terdispersi dalam sediaan krim.

Hasil dari pengujian viskositas pada setiap formula dilakukan sebelum dan setelah *freeze thaw* menunjukkan adanya perubahan nilai viskositas. Berdasarkan tabel 6 dan tabel 7 terjadi penurunan nilai viskositas, tetapi penurunan viskositas tetap masuk dalam syarat viskositas yang baik untuk sediaan semisolid adalah 4.000-40.000 cPs (Saryanti et al., 2019). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Dewi et al., 2014) terjadi penurunan pada setiap penambahan kecepatan geser karena adanya pemecahan struktur yang tidak kembali

terbentuk. Selain untuk menentukan nilai viskositas, pengujian viskositas juga bertujuan untuk menentukan sifat alir dari sediaan. Dari grafik diatas menyatakan bahwa sediaan krim termasuk kedalam tipe aliran pseudoplastis tiksotropik dilihat dari rheogram memiliki nilai viskositas yang lebih rendah pada setiap harga kecepatan geser.

Berdasarkan penelitian Dewi, (2014) krim memiliki sifat tiksotropik karena setiap penambahan kecepatan geser nilai viskositas meningkat dan krim dengan yang memiliki aliran tiksotropik merupakan sifat aliran yang memiliki konsistensi tinggi jika sediaan dalam wadah, tetapi akan sangat mudah ketika dituang dan mudah tersebar (Dewi et al., 2014).

KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi emulgator asam stearat dan trietanolamin mempengaruhi kestabilan krim minyak serai wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle), didapatkan hasil dari uji evaluasi sebelum dan setelah *freeze thaw* sediaan krim formula 3 memiliki krim dengan kestabilan yang baik terutama pada uji daya sebar pada formula 3 memiliki daya sebar yang baik sesuai dengan persyaratan. Maka dapat disimpulkan bahwa formula 3 memiliki kestabilan yang optimal dengan konsentrasi asam stearat 1,5% dan trietanolamin 4%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, A. D., & Pratiwi, R. (2018). Studi Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Antiskabies Dari Minyak Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss). *Farmaka*, 15(2), 70–81.
- Andry, M., Faisal, H., & Apila, N. N. (2022). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Dengan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Dunia Farmasi*, 6(2), 96–107.
- Arista, Y., Kumesan, N., Yamlean, P. V. Y., & Supriati, H. S. (2013). Formulasi Dan Uji Aktivitas Gel Antijerawat Ekstrak Umbi Bakung (*Crinum Asiaticum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara in Vitro. *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2(02), 2302–2493.
- Budi, S., & Rahmawati, M. (2020). Pengembangan Formula Gel Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) sebagai Antijerawat. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(2), 51. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v6i22019.51-55>
- Dewi, R., Anwar, E., & Yunita, K. S. (2014). Uji Stabilitas Fisik Formula Krim yang Mengandung Ekstrak Kacang Kedelai (*Glycine max*) Abstrak. 1(3), 194–208.
- Ikhsanudin, A. (2011). FORMULASI VANISHING CREAM MINYAK ATSIRI SERE (*Cymbopogon citratus*(D.C) Stapf) DAN Uji SIFAT FISIKNYA SERTA Uji AKTIVITAS REPELAN TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti* BETINA. *Pharmaciana*, 1(1). <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v1i1.518>
- Khasanah, R. A., Budiyanto, E., & Widiani, N. (2013). Pemanfaatan Ekstrak Sereh (*Chymbopogon Nardus* L.) Sebagai Alternatif Anti Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Pada Deodoran Parfume Spray. *Pelita - Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, 2(2), 1–9.
- Lumentut, N., Edi, H. J., & 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. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28248>
- Mulu, M. G. (2018). Formulasi Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Poltekkes*

Kupang.

- Nining, N., Radjab, N. S., & Kholifah, N. (2019). Kombinasi Tea Stearat Dan Setil Alkohol Dalam Stabilitas Fisik Krim M/A Ekstrak Psidium guajava L. *Scientia: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 9(1), 17. <https://doi.org/10.36434/scientia.v9i1.188>
- Puspa, O. E., Syahbanu, I., & Wibowo, M. A. (2017). Uji Fitokimia dan Toksisitas Minyak Atsiri Daun Pala (*Myristica fragrans* Houtt) Dari Pulau Lemukutan. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 6(2), 1–6.
- Robertino, I., Kayati, widyastuti sri, & Luh, ekas setiasih ni. (2015). skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang kelor. *Ndonesia Medicus Veterinus*, 4(1).
- Roosevelt, A., & Sulfiyana H Ambo Lau, H. S. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Krim Ekstrak Methanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Dari Kota Benteng Kabupaten Kepulauan Selayar Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 5(1).
- Rusmin, R. (2020). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Lulur Krim dari Serbuk Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) WILLD.). *Journal.Yamasi.Ac.Id*, 4(1), 47–57. <http://>
- Saragih, D. F., Opod, H., & Pali, C. (2016). Hubungan tingkat kepercayaan diri dan jerawat (*Acne vulgaris*) pada siswa-siswi kelas XII di SMA Negeri 1 Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1), 0–7. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.12137>
- Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R. A. (2019). Optimasi Formula Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* L.) Optimization Of M / A Cream Formula From Kepok Banana Peel (*Musa acuminata* L.) Extract. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3).
- Setyopratiwi, A., Palupi, D., & Fitrianasari, N. (2021). Program Studi S1 Farmasi Universitas Bengkulu Formulasi Krim Antioksidan Berbahan Virgin Coconut Oil (VCO) Dan Red Palm Oil (RPO) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin TRIETANOLAMIN. *Bencoolen Journal of Pharmacy*, 2021(1), 26–39.
- Simaremare, E. . (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *Pharmacy*, 11(01), undefined.
- Wardiyah, W. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Krim Papain Kombinasi Dengan Virgin Coconut Oil (Vco) Dengan Metode Dpph. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 5(1), 91–100. <https://doi.org/10.29313/jiff.v5i1.8869>