

STABILITAS LEMAK TENGGAWANG (*Shorae mecistopteryx*) DALAM KRIM PELEMBAB DENGAN EMULGATOR TWEEN 80 DAN SPAN 80

Stability Of Illipe Butter In An Non-Ionic Emulsified Moisturizer Cream

Oleh:

Husnul Warnida¹, Nurlaili Trisuci², Yullia Sukawaty³

¹Prodi Sarjana Farmasi STIKES Samarinda

²Prodi Diploma Tiga Farmasi STIKES Samarinda

³Prodi Diploma Tiga Farmasi STIKES Samarinda

husnulwarnida@gmail.com; sucialaili1230@gmail.com; sukawatyullia@gmail.com

Diterima 18-01-2020, direvisi 30-01-2020, disetujui 01-02-2020

ABSTRAK

Kulit kering ditandai kulit tampak kusam, kasar dan bersisik. Pada kondisi yang lebih parah, kulit menjadi retak dan pecah-pecah, retakan dapat mencapai dermis. Kulit kering dapat dicegah dengan menggunakan krim pelembab. Lemak tengkawang adalah pelembab alami yang baik karena mengandung asam linoleat, asam lemak yang banyak terdapat di epidermis kulit. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formula krim pelembab yang memenuhi persyaratan fisik krim dengan bahan aktif lemak tengkawang dan menggunakan emulgator non-ionic tween 80 dan span 80. Pada penelitian ini dibuat krim pelembab dengan variasi konsentrasi lemak tengkawang 1%, 5%, 10%, dan 15%. Berdasarkan analisis statistik pada data viskositas dan daya sebar krim, tidak ada perbedaan bermakna antara konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, tetapi terdapat perbedaan bermakna dengan konsentrasi 1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa krim pelembab lemak tengkawang dengan konsentrasi 5% lemak tengkawang memiliki stabilitas fisik yang paling baik.

Kata kunci: lemak tengkawang, krim pelembab, emulsi o/w, emulgator non-ionic

ABSTRACT

The perceptible signs of dry skin include rough and dull surfaces, scales, flakes, cracks, and even fissures. Application of moisturizers to the skin counteracts skin dryness. Illipe butter has been known as a long-lasting moisturizer due to the high presence of linoleic acid, the most abundant fatty acid in the skin. This study aims to formulate an elegant and yet efficient moisturizing creams using non-ionic emulsifiers, tween 80 and span 80. Illipe butter was incorporated into cream in varying concentration of 1%, 5%, 10%, dan 15%. There was no significant difference on cream viscosity and spreading ability between 5%, 10%, and 15%. A statistically significant difference is between 1% and 5% illipe butter cream. The result shows that moisturizer cream with 5% illipe butter has a good physical stability.

Keywords: illipe butter, moisturizing cream, O/W emulsion, non-ionic emulsifier

I. PENDAHULUAN

Kulit kering, atau xerosis, ditandai kulit tampak kemerahan, kusam, kasar, bersisik, Gejala yang lebih parah adalah kulit yang retak dan pecah-pecah yang dapat menimbulkan iritasi dan inflamasi. Jika retakan mencapai dermis dapat berakibat infeksi sekunder (Augustin *et al*, 2019). Prevalensi kulit kering di Indonesia mencapai 50%-80% dan termasuk dalam lima besar penyakit kulit di Poliklinik

Kulit dan Kelamin Rumah Sakit dr. Cipto Mangunkusomo setiap tahun (Legiawati *et al*, 2017).

Kulit kering terjadi karena hilangnya atau berkurangnya kelembaban pada stratum korneum dan menyebabkan peningkatan *Transepidermal Water Loss* (TEWL). Kandungan air dalam *stratum corneum* hanya sedikit, berkisar 10-15%, tetapi sangat penting, karena elastisitas *stratum corneum* sepenuhnya tergantung pada air yang dikandungnya dan

bukan pada kandungan lemaknya (Tranggono dan Latifah, 2007).

Masalah kulit kering dapat diatasi dengan penggunaan krim pelembab (Moncrieff *et al*, 2013). Menurut Farmakope Indonesia edisi 5 (2013) krim adalah bentuk sediaan produk yang terdiri dari emulsi minyak dalam air yang dapat dicuci dengan air dan lebih ditujukan untuk penggunaan kosmetika dan estetika. Krim adalah bentuk sediaan obat yang paling umum digunakan untuk melembabkan kulit karena penggunaannya mudah dan cepat diserap kulit. Pelembab dapat menghidrasi kulit, melembutkan kulit dan untuk mengurangi tingkat kekeringan pada kulit. Komponen pelembab terdiri dari oklusif, humektan, emolien dan bahan tambahan (Moncrieff *et al*, 2013). Bahan oklusif seperti petrolatum, lilin, dan silikon meninggalkan rasa lengket di kulit sehingga dikombinasikan dengan emolien agar lebih disukai.

Emolien memberikan perlindungan pada kulit dan memperbaiki tampilan kulit dengan cara menghaluskan kulit yang bersisik. Salah satu bahan alam yang memiliki khasiat sebagai emolien adalah lemak tengkawang jenis *Shorae mecistopteryx*. Sifat emoliensi ini disebabkan oleh kandungan asam lemak tak jenuh dalam jumlah besar. Lemak Tengkawang mengandung 27,5% asam linoleat (Gusti, *et al*, 2012). Asam linoleat terdapat dalam jumlah besar di epidermis kulit (Nasrollahi, *et al*, 2018). Emolien yang mengandung lemak yang mirip dengan lemak yang terdapat di kulit memiliki kelebihan lebih mudah mengatasi kulit kering

Pada penelitian Warnida (2019), lemak tengkawang telah diformulasikan dalam bentuk krim pelembab. Krim tersebut memiliki beberapa kekurangan yaitu memiliki pH di atas 7. Nilai pH ini tidak sesuai dengan pH fisiologis kulit. Selain itu, emulgator yang digunakan adalah trietanolamin stearat yang bersifat anionik. Krim dengan emulgator anionik seperti *aqueous cream* BP, formula krim standar dari *British National Formulary*, tidak dianjurkan pada pengobatan xerosis karena

menyebabkan iritasi (Moncrieff *et al*, 2013). Emulgator non-ionik, seperti tween dan spa, kurang mengiritasi dibandingkan emulgator ionik, sehingga lebih sesuai untuk terapi *xerosis*.

Diperlukan penelitian lanjutan untuk menghasilkan krim lemak tengkawang yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formula krim pelembab, dengan bahan aktif lemak tengkawang, yang memenuhi persyaratan fisik krim. Pada penelitian ini digunakan emulgator non-ionik yaitu tween 80 dan span 80.

II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda pada bulan Maret – Juli 2019.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah alat gelas (Iwaki-pyrex), hot plate (IKA), neraca analitik (Ohaus), ekstensometer, pH meter, viscometer (VP-1020).

Bahan yang digunakan adalah lemak tengkawang (*Shorae mecistopteryx*) yang diperoleh dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa (B2P2EHD), asam stearat, gliserin, lilin karnauba, minyak zaitun, metil paraben, propil paraben, d-a-tocopherol, span 80 dan tween 80.

C. Metode Kerja

1. Formulasi Krim

Formula krim pelembab dengan emulgator non-ionik dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formula Krim
Table 1. Component of formulation

No	Bahan	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)
1.	Lemak Tengkawang	0	1	5	10	15
2.	Asam Stearat	10	10	10	10	10
3.	Minyak Zaitun	5	5	5	5	5

4.	Lilin Karnaub	2	2	2	2	2
5.	Gliserin	3	3	3	3	3
6.	Tween 80	3,9	3,7	3,2	2,8	2,4
7.	Span 80	1,1	1,3	1,8	2,2	2,6
8.	Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
9.	Propil Paraben	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		5	5	5	5	5
10	d- α -tocopherol	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		2	2	2	2	2
11	Air Suling ad	100	100	100	100	100

2. Pembuatan Krim

Fase minyak yaitu lemak tengkawang, minyak zaitun, lilin karnauba, asam stearat, span 80 dan propil paraben dipanaskan hingga mencapai suhu 70°C. Fase air yaitu air suling, gliserin, tween 80, dan metil paraben dipanaskan pada suhu 75°C. Selanjutnya fase air dan fase minyak dicampur dan diaduk hingga mencapai suhu 45 °C. Ditambahkan d- α -tocopherol dan diaduk hingga homogen. Metode pembuatan krim mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Warnida dan Nurhasnawati (2017) Modifikasi dilakukan pada emulgator yang digunakan, yang sebelumnya menggunakan emulgator non-ionik cetearyl alcohol dan polysorbate 60, diganti menjadi tween 80 dan span 80.

3. Evaluasi Sifat Fisik Krim

Evaluasi sifat fisik krim meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, dan *freeze-thaw cycling test*. Evaluasi krim dilakukan selama 14 hari.

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis merupakan pengamatan secara visual yang meliputi pengamatan warna, aroma, dan bentuk krim (Dhase, *et al.*, 2014).

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sejumlah tertentu krim pada plat kaca atau bahan transparan lain yang cocok, diraba dan digosokkan. Massa krim harus menunjukkan susunan homogen yaitu

tidak terasa adanya bahan padat atau butiran pada kaca. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali (Warnida & Nurhasnawati, 2017).

Uji pH

Alat pH meter dikalibrasi menggunakan larutan dapar pH 7 dan pH 4. Dilakukan pengujian pH terhadap krim lemak tengkawang yang telah diencerkan menjadi larutan 10%b/v (Dhase, *et al.*, 2014).

Uji Viskositas

Viskositas krim diukur dengan viscometer Brookfield VP1000 menggunakan spindle nomor 3 dengan kecepatan 20 rpm pada suhu 25°C (Warnida & Nurhasnawati, 2017).

Uji Daya Sebar

Daya sebar krim diukur menggunakan alat ekstensometer. Krim seberat 500 mg diletakkan di tengah kaca bulat berskala. Ditutup dengan kaca, diberikan beban dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter krim yang menyebar diukur dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi (Warnida & Nurhasnawati, 2017).

Freeze-thaw cycling

Sampel krim sebanyak 3 pot dari tiap formula disimpan di dalam lemari pendingin pada suhu dingin (2-8°C) selama 24 jam, kemudian diletakkan pada suhu ruang (15-30°C) selama 24 jam. Pada hari ketiga, sampel disimpan kembali di dalam lemari pendingin selama 24 jam. Proses ini dilakukan selama 3 siklus (Abd Gani, *et al.*, 2010).

Analisis Data

Data hasil evaluasi krim berupa derajat keasaman (pH), viskositas, dan daya sebar dianalisis secara statistik. Digunakan uji *one-way* Anova untuk data yang homogen dan uji Kruskal-Walis untuk data yang tidak homogen, dengan tingkat kepercayaan 95%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan lemak tengkawang dengan variasi konsentrasi 1%, 5%, 10%, dan 15% untuk ditambahkan ke dalam formula krim. Sebagai emulgator krim digunakan tween 80 dan Span 80, kombinasi 2 emulgator untuk meningkatkan efektivitas pengemulsian

Dilakukan variasi konsentrasi lemak tengkawang untuk mengetahui pengaruh lemak tengkawang terhadap stabilitas krim. Evaluasi stabilitas krim meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, dan *cycling test*.

A. Uji Organoleptis dan Homogenitas

Pengujian organoleptis merupakan salah satu kontrol kualitas yang bersifat subjektif. Dilakukan dengan cara mengamati warna, bau, dan tekstur dari krim. Hasil pengamatan organoleptis krim pada gambar 1-5 menunjukkan formula A, B, dan C memiliki karakteristik yang sama yaitu krim berwarna putih, tidak berbau, dan berbentuk setengah padat. Sedangkan formula D dan E memiliki warna putih kekuningan, karena mengandung lemak tengkawang 10% dan 15%. Selama 14 hari pengamatan, tidak ada perubahan warna, bau, dan tekstur krim.

Semakin tinggi konsentrasi lemak tengkawang dalam krim, semakin kuning warna krim yang diperoleh. Warna kuning pada krim tidak mempengaruhi tampilan krim, Meskipun demikian, perlu dipertimbangkan pemucatan warna lemak tengkawang apabila akan memformulasi krim dengan lemak tengkawang dalam konsentrasi tinggi agar menghasilkan krim dengan tampilan menarik.

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya butiran kasar dalam krim. Selain mempengaruhi tampilan krim, homogenitas berkaitan dengan efektivitas terapi, yaitu jumlah zat aktif yang sama dalam setiap pemakaian (Purwanto & Swastika, 2013) Krim yang homogen akan memberikan zat aktif yang sama setiap kali dioleskan di kulit.

Homogenitas dapat dinilai secara visual dengan mengoleskan krim di atas sekeping kaca. Hasil pengujian homogenitas menunjukkan formula krim lemak tengkawang memiliki karakteristik homogen, ditandai dengan tidak adanya partikel kasar dan krim terdispersi merata.



Gambar 1. Formula A tanpa lemak tengkawang

Pic 1. Moisturizing cream without illipe butter



Gambar 2. Formula B dengan 1% lemak tengkawang

Pic 2. Moisturizing cream with 1% illipe butter



Gambar 3. Formula C dengan 5% lemak tengkawang

Pic 3. Moisturizing cream with 5% illipe butter



Gambar 4. Formula D dengan 10% lemak tengkawang

Pic 4. Moisturizing cream with 10% illipe butter



Gambar 5. Formula E dengan 15% lemak tengkawang

Pic 5. Moisturizing cream with 15% illipe butter

B. Uji Derajat Keasaman (pH)

Perubahan pH pada krim merupakan salah satu indikator ketidakstabilan fisik krim, sehingga perlu untuk dievaluasi dalam jangka waktu tertentu. Selain itu, pH krim dipertahankan untuk keamanan pengguna agar tidak mengiritasi kulit (Megantara *et al*, 2017). Hasil pengukuran pH dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji pH Krim
 Table 2. *pH of the cream*

No	Formula Krim	Nilai pH	
		Hari ke-1	Hari ke-14
1	Formula A	5,9	5,7
2	Formula B	5,6	5,6
3	Formula C	5,6	5,5
4	Formula D	5,5	5,4
5	Formula E	5,5	5,4

Keterangan:

Formula A : lemak tengkawang 0%

Formula B : lemak tengkawang 1%

Formula C : lemak tengkawang 5%

Formula D : lemak tengkawang 10%

Formula E : lemak tengkawang 15%

Hasil pengukuran pH menunjukkan pH krim tanpa lemak tengkawang memiliki pH yang lebih tinggi. Nilai pH krim semakin asam seiring penambahan konsentrasi lemak tengkawang di dalam formula krim. Kandungan minyak nabati dalam formula krim dapat mempengaruhi pH karena minyak nabati mengandung asam lemak (Tanriverdi dan Yapar, 2017). Minyak zaitun mengandung asam lemak oleat, sedangkan kandungan asam lemak dalam lemak tengkawang adalah asam miristat, asam palmitat, asam stearat, asam oleat dan asam linoleat (Gusti dan Zulnely, 2013).

Menurut SNI 16-4399-1996 persyaratan pH

krim adalah 4,5-8,0. Secara fisiologis, krim lebih baik jika memiliki pH di rentang pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007). Semua formula krim pada penelitian ini memenuhi persyaratan SNI dan berada di rentang pH fisiologis kulit.

Formula krim pada penelitian ini menggunakan emulgator non-ionik. Pada penelitian sebelumnya, krim lemak tengkawang menggunakan emulgator trietanolamin stearat yang bersifat anionik. Krim dengan trietanolamin stearat lebih stabil pada pH di atas 7 atau cenderung basa (Warnida *et al*, 2019). Dari perbedaan nilai pH ini dapat diketahui bahwa emulgator non-ionik lebih tepat digunakan dalam formula krim pelembab karena sesuai dengan pH kulit. Krim dengan emulgator anionik dapat memperparah kondisi xerosis karena pH basa menyebabkan kulit bersisik (Tranggono dan Latifah, 2007)

Hasil uji Kolmogorov Smirnov menghasilkan nilai signifikansi 0,043 ($p < 0,05$) atau populasi data uji tidak terdistribusi normal. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan nilai signifikansi 0,490 ($p > 0,05$), dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pada penurunan pH kelima formula. Hal ini berarti konsentrasi lemak tengkawang tidak mempengaruhi stabilitas krim selama 2 pekan penyimpanan pada suhu kamar.

C. Uji Daya Sebar

Daya sebar berhubungan dengan sifat penyebaran krim ketika dioleskan di kulit. Efisiensi terapi juga tergantung pada daya sebar (Dhase *et al*, 2014). Semakin tinggi daya sebar akan semakin luas permukaan kulit yang kontak dengan krim dan zat aktif akan tersebar dengan merata (Ekowati dan Hanifah, 2016). Daya sebar krim dilihat dari diameter sebaran krim yang dihasilkan (Purwanto & Swastika, 2013).

Tabel 3. Hasil Uji Daya Sebar
 Table 3. *Spreading ability of the cream*

No	Formula Krim	Daya Sebar (cm)
----	--------------	-----------------

		Hari ke-1	Hari ke-14
1	Formula A	8,45	8,18
2	Formula B	5,60	5,27
3	Formula C	5,30	5,10
4	Formula D	4,85	3,70
5	Formula E	3,90	3,58

Keterangan:

Formula A : lemak tengkawang 0%

Formula B : lemak tengkawang 1%

Formula C : lemak tengkawang 5%

Formula D : lemak tengkawang 10%

Formula E : lemak tengkawang 15%

Semakin besar konsentrasi lemak tengkawang, semakin kecil daya sebar krim. Hal ini berkaitan dengan peningkatan viskositas krim yang disebabkan oleh kandungan asam stearat dan asam palmitat dalam lemak tengkawang. Formula B dan C memenuhi persyaratan krim yang baik karena memiliki diameter daya sebar di rentang 5-7 cm.

Uji Kolmogorov Smirnov menghasilkan nilai signifikansi 0,200 ($p > 0,05$) atau memenuhi persyaratan uji normalitas. Hasil uji *Test of Homogeneity of Variances* diperoleh nilai signifikansi 0,287 ($p > 0,05$), dan dilanjutkan dengan uji ANOVA satu jalan. Data ANOVA menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara penurunan diameter daya sebar formula A dan B dengan formula C, D, E.

Uji statistik daya sebar memberikan hasil yang sama dengan hasil uji statistik viskositas, karena nilai viskositas mempengaruhi kemampuan krim untuk menyebar (Rosita *et al*, 2014). Terdapat perbedaan bermakna pada stabilitas krim konsentrasi 0% dan 1% dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Tetapi Krim dengan konsentrasi 5% memenuhi persyaratan daya sebar. Dapat disimpulkan bahwa stabilitas fisik krim dengan 5% lemak tengkawang lebih baik daripada 1%

D. Uji Viskositas

Viskositas merupakan sifat fisik yang penting bagi kenyamanan penggunaan krim.

Viskositas yang rendah menyebabkan krim mudah mengalir dan sulit dioleskan di kulit, sebaliknya viskositas yang tinggi menyebabkan krim sulit mengalir keluar dari kemasan. Menurut SNI 16-43-1996 viskositas yang baik untuk krim adalah 2.000-50.000 cps. Sedangkan menurut Wasitmadja (1997), viskositas yang baik untuk sediaan semipadat adalah 4000-40.000 cP.

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas Krim
Table 4. Viscosity of the cream

No	Formula Krim	Nilai Viskositas (cP)	
		Hari ke-1	Hari ke-14
1	Formula A	4500	1430
2	Formula B	2627	2363
3	Formula C	3200	6300
4	Formula D	7200	25800
5	Formula E	17600	44900

Keterangan:

Formula A : lemak tengkawang 0%

Formula B : lemak tengkawang 1%

Formula C : lemak tengkawang 5%

Formula D : lemak tengkawang 10%

Formula E : lemak tengkawang 15%

Selain pH, perubahan viskositas krim selama penyimpanan juga merupakan indikator ketidakstabilan krim. Perubahan viskositas krim dipengaruhi oleh beberapa hal seperti perubahan kondisi fase terdispersi, medium pendispersi, emulgator, eksipien, atau lingkungan (Purwanto & Swastika, 2013). Pada penyimpanan 21 hari terjadi penurunan viskositas. Hal ini disebabkan pengaruh lingkungan karena penyimpanan krim dilakukan pada suhu ruang sekitar 30°C.

Hasil pengujian viskositas menunjukkan semakin besar konsentrasi lemak tengkawang, semakin tinggi nilai viskositas krim. Hal ini berkaitan dengan komposisi asam lemak yang dimiliki oleh lemak tengkawang, yaitu 14,51% asam palmitat dan 0,80% asam stearat (Gusti dan Zulnely, 2013). Peningkatan konsentrasi asam palmitat dan asam stearat (Safitra dan Sari, 2014) menyebabkan kenaikan viskositas.

Hasil uji Kolmogorov Smirnov menghasilkan nilai signifikansi 0,200 ($p > 0,05$), atau memenuhi persyaratan uji normalitas.

Hasil uji *Test of Homogeneity of Variances* menghasilkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), menunjukkan populasi data memiliki varian yang tidak sama, sehingga dilanjutkan dengan uji Kruskal Wallis. Uji Kruskal Wallis menunjukkan perbedaan bermakna dari penurunan viskositas formula C, D, dan E terhadap formula A dan B. Terdapat perbedaan bermakna pada stabilitas krim konsentrasi 0% dan 1% dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%.

Krim dengan konsentrasi 5% dan 10% memenuhi persyaratan viskositas. Tetapi hanya krim dengan konsentrasi 5% memenuhi persyaratan daya sebar. Semakin tinggi viskositas krim, semakin sulit zat aktif terlepas dari basis krim. Dapat disimpulkan bahwa stabilitas fisik krim dengan 5% lemak tengkawang lebih baik daripada 1%, 10% dan 15%.

E. Freeze-thaw cycling test

Cycling test dilakukan dengan cara menyimpan krim pada suhu dingin (2° - 8° C) selama 24 jam, kemudian diletakkan pada suhu ruang (15° - 30° C) dengan durasi waktu yang sama, setelah itu diletakkan kembali pada suhu dingin selama 24 jam. Proses ini disebut satu siklus uji. Pengujian dilakukan setelah semua formula dikeluarkan dari pendingin dan mencapai suhu yang sama dengan suhu ruang.

Tabel 5. Nilai pH pada *Cycling test*

Table 5. pH of the cream during cycling test

No	Formula Krim	pH		
		Siklus ke-1	Siklus ke-2	Siklus ke-3
1	Formula A	6	5,6	5,7
2	Formula B	5,6	5,5	5,6
3	Formula C	5,9	5,4	5,4
4	Formula D	5,9	5,5	5,4
5	Formula E	5,9	5,5	5,5

Keterangan:

Formula A : lemak tengkawang 0%
Formula B : lemak tengkawang 1%
Formula C : lemak tengkawang 5%
Formula D : lemak tengkawang 10%
Formula E : lemak tengkawang 15%

Tabel 6. Nilai viskositas pada *Cycling test*
Table 6. Viscosity of the cream during cycling test

No	Formula Krim	Viskositas (cps)		
		Siklus ke-1	Siklus ke-2	Siklus ke-3
1	Formula A	684	833	1206
2	Formula B	4333	4800	5067
3	Formula C	8367	8833	9167
4	Formula D	34467	34567	25767
5	Formula E	38167	39100	32767

Keterangan:

Formula A : lemak tengkawang 0%
Formula B : lemak tengkawang 1%
Formula C : lemak tengkawang 5%
Formula D : lemak tengkawang 10%
Formula E : lemak tengkawang 15%

Hasil *cycling test* selama 3 siklus menunjukkan bahwa tidak ada perubahan warna dan bau pada tiap formula, dan tetap menunjukkan hasil yang homogen selama penyimpanan dipercepat. Selama *cycling test*, pH dan viskositas tiap formula mengalami perubahan. Nilai pH tiap formula mengalami penurunan selama penyimpanan dipercepat. Hal ini menunjukkan bahwa pH dipengaruhi oleh suhu dan kondisi penyimpanan.

Viskositas tiap formula mengalami peningkatan selama penyimpanan dipercepat. Hal ini terjadi karena krim disimpan pada suhu dingin yang membuat fase air dalam krim berubah bentuk. Pada siklus ke-3 formula D dan E mengalami penurunan viskositas, hal ini mungkin disebabkan jumlah fase air dalam formula lebih sedikit. Meskipun formula D dan E memenuhi persyaratan viskositas, penurunan viskositas merupakan salah satu tanda ketidakstabilan krim. Dapat disimpulkan bahwa formula krim dengan konsentrasi 1% dan 5% lemak tengkawang lebih stabil daripada konsentrasi 10% dan 15%.

IV. KESIMPULAN

Konsentrasi lemak tengkawang dalam formula krim dengan emulgator tween 80 dan span 80 mempengaruhi nilai viskositas dan luas daya sebar krim. Semakin tinggi konsentrasi lemak tengkawang, viskositas

semakin meningkat dan daya sebar semakin kecil.

Pada uji freeze-thawing, krim dengan konsentrasi 1% dan 5% lebih stabil daripada konsentrasi 10% dan 15%. Konsentrasi lemak tengkawang dalam krim tidak mempengaruhi pH.

Terdapat perbedaan bermakna pada viskositas dan daya sebar antara krim 0% dan 1% dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% lemak tengkawang. Krim dengan 1% dan 5% lemak tengkawang memiliki daya sebar yang baik. Tetapi krim 1% tidak memenuhi persyaratan viskositas.

Formula krim dengan lemak tengkawang konsentrasi 5% memiliki stabilitas fisik yang paling baik.

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Ibu Dr. Rizki Maharani dan Bapak Adrian Fernandes, S.Hut dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa (B2P2EHD) yang telah memfasilitasi pengadaan lemak tengkawang untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abd Gani, S. S., Basri, M., Abdul Rahman, M. B., Kassim, A., Raja Abd Rahman, R. N. Z., Salleh, A. B., & Ismail, Z. (2010). Characterization and effect on skin hydration of engkabang-based emulsions. *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*, 74(6), 1188-1193.

Augustin, M., Kirsten, N., Körber, A., Wilsmann-Theis, D., Itschert, G., Staubach-Renz, P., Maul, J.T, dan Zander, N. (2019). Prevalence, predictors and comorbidity of dry skin in the general population. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 33(1), 147-150.

Dhase, A. S., Khadbadi, S. S., & Saboo, S. S. (2014). Formulation and evaluation of vanishing herbal cream of crude drugs. *AJEthno*, 1, 313-8.

Ekowati, D., & Hanifah, I. R. (2017). Potensi Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) sebagai Sunscreen dalam Sediaan Hand Body

Lotion. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(2), 198-207.

Gusti, R. E. P., Zulnely, Z., & Kusmiyati, E. (2012). Sifat Fisika-kimia Lemak Tengkawang Dari Empat Jenis Pohon Induk. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 30(4), 254-260.

Gusti, R.E.P & Zulnely. (2013). Karakteristik Lemak Hasil Ekstraksi Buah Tengkawang Asal Kalimantan Barat Menggunakan Dua Macam Pelarut. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 33(3).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia. Edisi ke-5. *Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia* (2013).

Legiawati, L., Yusharyahya, S. N., Sularsito, S. A., & Setyorini, N. D. (2017). Insidens Penyakit Kulit di Divisi Dermatologi Geriatri Poliklinik Kulit dan Kelamin Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo Tahun 2008-2013. *Perdoski*. 20-26.

Megantara, I.N.A.P., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I.B.D., Wijayanti, N.P.A.D., & Yustiantara, P.S. (2017). Formulasi Lotion Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus rosifolius*) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap Lotion. *Jurnal Farmasi Udayana*, 6 (1).

Moncrieff, G., Cork, M., Lawton, S., Kokiet, S., Daly, C., & Clark, C. (2013). Use of emollients in dry-skin conditions: Consensus statement. *Clinical and experimental dermatology*, 38(3), 231-238

Nasrollahi, S. A., Ayatollahi, A., Yazdanparast, T., Samadi, A., Hosseini, H., Shamsipour, M., & Firooz, A. (2018). Comparison of linoleic acid-containing water-in-oil emulsion with urea-containing water-in-oil emulsion in the treatment of atopic dermatitis: a randomized clinical trial. *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*, 11, 21.

Purwanto. M., & Swastika, A. (2013). Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). *Traditional Medicine Journal*. 18 (13): 136-139.

Rosita, M. R. E., Murrukmihadi, M., & Suwarni, S. (2014). Pengaruh Kombinasi Oxybenzone dan Octyl Methoxycinnamate (OMC) pada Karakteristik Fisik dan SPF dalam Sediaan Krim Tabir Surya. *Majalah Farmaseutik*, 10(1).

- Safitra, D. & Sari, D. I. (2014). Pengaruh Konsentrasi Asam Stearat terhadap Karakteristik Sediaan dan Pelepasan Krim Kurkumin. *Jurnal Pharmascience*, 1(1), 14-17
- Tanriverdi, S. T., & Yapar, E. A. (2016). Preparation and Characterization of Herbal Emulsion Formulations. *Marmara Pharmaceutical Journal*, 21(4), 756-761.
- Tranggono, I.R., & Latifah, F. (2007). Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. *Jakarta: Gramedia Pustaka Utama*.
- Warnida, H., Nurhasnawati, H. (2017). Formulasi dan Evaluasi Krim Ekstrak Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(1), 72-76.
- Warnida, H., Wahyuni, D., & Sukawaty, Y. (2019). Formulasi dan Evaluasi Vanishing Cream Berbasis Lemak Tengkawang. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 5(1), 63-70.
- Wasitaatmadja, S.M. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia Press. (1997).

