

**Karakteristik Krim Kunyit Daun Asam (*Curcuma domestica* Val. - *Tamarindus indica* L.) pada
Perlakuan Konsentrasi Emulsifier dan Waktu Pengadukan**

***Characteristics of Turmeric Tamarind Leaves Cream (*Curcuma domestica* Val. - *Tamarindus indica* L.)
on the Treatment of Concentration Emulsifier and Stirring Time***

Mujahidah, Sri Mulyani*, Lutfi Suhendra

*Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Badung, Bali,
Indonesia*

**email: srimulyani@unud.ac.id*

Abstrak

This study aimed to know the cream of turmeric tamarind leaves on the treatment of concentration emulsifier and stirring time and to determine the concentration emulsifier and stirring time to produce characteristics of cream fulfill the requirement of SNI. This study used a randomized block design with two factors. The first factor was the concentration emulsifier which consists of three levels, namely 3, 5, and 7%. The second factor is stirring time which consists of three levels, namely 5, 7.5, and 10 minutes. The data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and continued with the Tukey test. The result of the study showed that concentration emulsifier has an effect on the adhesion time, pH, viscosity, and spread power. The stirring time has an effect on the adhesion time. Concentration emulsifier 5% and 7% with stirring time 10 minutes were creams that fulfill the requirement of SNI. The characteristics cream of concentration emulsifier 5% with stirring time 10 minutes is: homogeneous, separation ratio = 1, adhesion time 48.52 seconds, viscosity 3550 cp, spread power 6.72 cm, and pH 6.60. The characteristics cream of concentration emulsifier 7% with stirring time 10 minutes is homogeneous, separation ratio = 1, adhesion time 28.82 seconds, viscosity 3650 cp, spread power 6.79 cm, and pH 6.45.

Keywords: *Cream, stirring time, turmeric and tamarind leaves.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui krim daun asam kunyit pada perlakuan pengemulsi konsentrasi dan waktu pengadukan dan untuk mengetahui konsentrasi pengemulsi dan waktu pengadukan untuk menghasilkan karakteristik krim memenuhi persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI). Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua faktor. Faktor pertama adalah pengemulsi konsentrasi yang terdiri dari tiga level, yaitu 3, 5, dan 7%. Faktor kedua adalah waktu pengadukan yang terdiri dari tiga level, yaitu 5, 7,5, dan 10 menit. Data dianalisis dengan analisis varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengemulsi konsentrasi berpengaruh terhadap waktu adhesi, pH, viskositas, dan daya sebar. Waktu pengadukan berpengaruh pada waktu adhesi. Pengemulsi konsentrasi 5% dan 7% dengan waktu pengadukan 10 menit adalah krim yang memenuhi persyaratan SNI. Krim karakteristik pengemulsi konsentrasi 5% dengan waktu pengadukan 10 menit adalah: homogen, rasio pemisahan = 1, waktu adhesi 48,52 detik, viskositas 3550 cp, daya sebar 6,72 cm, dan pH 6,60. Krim karakteristik pengemulsi konsentrasi 7% dengan waktu pengadukan 10 menit adalah homogen, rasio pemisahan = 1, waktu adhesi 28,82 detik, viskositas 3650 cp, daya sebar 6,79 cm, dan pH 6,45.

Kata Kunci: Krim Wajah, Waktu Pengadukan, Kunyit, Daun Asam

PENDAHULUAN

Rimpang kunyit dan daun asam merupakan bahan yang mudah dijumpai di Indonesia dan berpotensi sebagai sumber antioksidan alami. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas, sehingga kerusakan sel dapat dihambat (Winarsi, 2007). Kombinasi rimpang kunyit dan daun asam dapat

meningkatkan efektifitas antioksidan kedua campuran tersebut (Mulyani *et al.*, 2017). Rimpang kunyit merupakan salah satu sumber antioksidan karena adanya kandungan kurkumin (Purba dan Martosupono, 2009). Kurkumin pada kunyit telah banyak diteliti sebagai anti inflamasi ampuh, antibakteri, antioksidan, dan agen kardioprotektif (Pari *et al.*, 2008). Rimpang kunyit merupakan salah

satu bahan yang dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam produk kosmetik, karena kandungan senyawa fenolik yang berfungsi sebagai anti *aging* (Mulyani *et al.*, 2017). Asam (*Tamarindus indica* L.) mampu mengangkat sel kulit mati, serta dalam berbagai penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa daun asam digunakan sebagai sumber antioksidan (Maiti *et al.*, 2004). Daun asam diketahui mengandung berbagai senyawa diantaranya terpenoid, fenol, flavonoid, dan asam organik (Mun'im dan Rahmadiyah, 2009).

Krim merupakan sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung bahan - bahan tertentu dan mengandung air kurang dari 60% (Syamsuni, 2006). Penggunaan krim dimaksudkan untuk penggunaan luar dengan dioleskan ke kulit (Anief, 1999). Penelitian tentang krim antioksidan dari bahan alami sudah banyak dilakukan, salah satunya yaitu krim ekstrak kunyit menggunakan emulsifier berupa trietanolamin/TEA (Bakkara *et al.*, 2017). TEA merupakan emulsifier yang dibatasi penggunaannya, sehingga perlu dicari bahan pengganti yang lebih aman. Sehingga bahan pengganti TEA adalah Tween 80 dan Span 80.

Konsentrasi emulsifier sangat mempengaruhi proses emulsi pada pembuatan krim. Konsentrasi emulsifier menjadi kunci dalam sifat fisis dan stabilitas suatu emulsi yang terbentuk, oleh sebab itu perlakuan konsentrasi emulsifier perlu untuk dievaluasi agar diperoleh karakteristik krim yang diinginkan. Penelitian ini menggunakan campuran emulsifier Tween 80 dan Span 80 dengan HLB 10. Emulsifier non ionik seperti tween 80 dan span 80, telah digunakan secara luas dan mempunyai toksisitas serta iritasi relatif rendah (Flanagan dan Singh, 2006). Stabilitas krim menggunakan surfaktan non ionik dipengaruhi oleh nilai *Hydrophile-Lipophile Balance* (HLB). Kombinasi antara nilai HLB suatu agen pengemulsi dapat menentukan tipe emulsinya, baik tipe minyak dalam air yang umumnya mempunyai nilai HLB 9-12 atau tipe emulsi air dalam minyak dengan nilai HLB 3-6 (Martin *et al.*, 1993). Berdasarkan penelitian pendahuluan konsentrasi emulsifier lebih dari 7,5% dengan HLB 10 menghasilkan konsistensi emulsi krim yang relatif padat, sehingga dalam penelitian ini menggunakan konsentrasi emulsifier mulai dari 3, 5 dan 7% untuk mendapatkan sediaan krim yang konsistensinya relatif cair.

Waktu pengadukan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pembentukan emulsi, sehingga dapat mempengaruhi karakteristik emulsi yang dihasilkan. Waktu pengadukan dapat mempengaruhi besarnya energi yang diberikan pada saat proses pembuatan krim. Berdasarkan penelitian pendahuluan waktu pengadukan 7,5 menit dengan kecepatan 10.000-13.000 rpm menghasilkan krim

yang homogen dan memiliki karakteristik yang baik, sehingga pada penelitian ini menggunakan waktu pengadukan 5, 7,5 dan 10 menit. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi emulsifier dan waktu pengadukan terhadap karakteristik krim kunyit daun asam yang dihasilkan, serta menentukan konsentrasi emulsifier dan waktu pengadukan yang tepat untuk menghasilkan karakteristik krim kunyit daun asam yang memenuhi persyaratan SNI 16-4399-1996.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biokimia dan Nutrisi, Laboratorium Rekayasa Proses dan Pengendalian Mutu, dan Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana. Waktu pelaksanaan dilakukan pada Agustus sampai Oktober 2019.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah *homogenizer* (Bamix), neraca analitik (Ohaus), *centrifuge* (Rotofix 32 Hettich), pH-meter (Hanna Instrumens), viscometer (Brockfield), *water bath* (P Selecta), cawan petri (Iwaki CTE33), labu enlemeyer (Iwaki CTE33), gelas ukur (Herma), gelas beker (Iwaki CTE33), objek gelas (Sibata), tabung centrifuge (Nesco), rak tabung reaksi, pipet plastik, spatula, sendok plastik dan batang pengaduk.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari ekstrak kunyit dan ekstrak daun asam, Span 80 (dj Labware), Tween 80 (dj Labware), asam stearat (Makmur Sejati), VCO (Viconut), *mineral oil* (Sigma), propilen glikol (dj Labware), sorbitol (dj Labware), gliserin (SAP Chemicals), setil alkohol (dj Labware), dan aquades (water one).

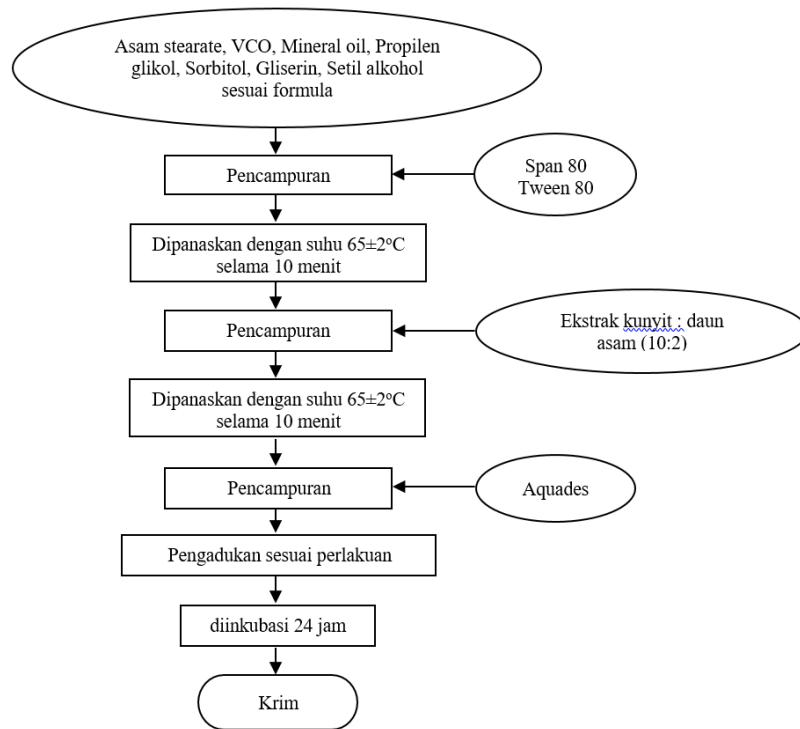
Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi emulsifier (H) yang terdiri dari 3 taraf yaitu: 3, 5 dan 7%. Faktor kedua yaitu waktu pengadukan (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu: 5, 7,5 dan 10 menit. Berdasarkan kedua faktor tersebut maka diperoleh 9 perlakuan. Masing-masing perlakuan dikelompokkan menjadi 2 kelompok berdasarkan waktu pelaksanaannya, sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan menggunakan *software* Minitab 17. Apabila perlakuan berpengaruh akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Krim dikategorikan baik apabila semua parameter yang diuji pada krim memenuhi persyaratan SNI (16-4399-1996).

Pelaksanaan Penelitian Pembuatan Sediaan Krim

Penelitian ini dimulai dengan menimbang semua bahan krim sesuai formula. Semua bahan krim ditimbang dalam satu gelas beker sesuai formula kecuali ekstrak dan aquades. Bahan dipanaskan di *waterbath* dengan suhu $65\pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 10 menit. Ekstrak ditambahkan kemudian dipanaskan kembali selama 5 menit. Bahan diambil dari *waterbath*, bahan diaduk dan dicampurkan dengan aquades. Waktu

pengadukan sesuai dengan perlakuan. Sebelum dianalisis, krim yang sudah jadi terlebih dahulu disimpan dalam kemasan dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang. Diagram alir pelaksanaan pembuatan krim dapat dilihat pada Gambar 1. Formula krim yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.



Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan pembuatan krim (Modifikasi Devi, 2019)

Tabel 1. Formula krim yang digunakan dalam penelitian (modifikasi Natalie *et al.*, 2017)

| Bahan | Jumlah dalam 100 gram | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | H1P1 | H2P1 | H3P1 | H1P2 | H2P2 | H3P2 | H1P3 | H2P3 | H3P3 |
| Ekstrak kunyit:daun asam (10:2)* | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| VCO (g) | 3,64 | 3,64 | 3,64 | 3,64 | 3,64 | 3,64 | 3,64 | 3,64 | 3,64 |
| Propilen glikol (g) | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Sorbitol (g) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Gliserin (g) | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Setil alkohol (g) | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 | 0,92 |
| Asam stearat (g) | 10,92 | 10,92 | 10,92 | 10,92 | 10,92 | 10,92 | 10,92 | 10,92 | 10,92 |
| Mineral oil (g) | 2,28 | 2,28 | 2,28 | 2,28 | 2,28 | 2,28 | 2,28 | 2,28 | 2,28 |
| Span 80 (g) | 1,41 | 2,35 | 3,29 | 1,41 | 2,35 | 3,29 | 1,41 | 2,35 | 3,29 |
| Tween 80 (g) | 1,59 | 2,65 | 3,71 | 1,59 | 2,65 | 3,71 | 1,59 | 2,65 | 3,71 |
| Konsentrasi emulsifier | 3% | 5% | 7% | 3% | 5% | 7% | 3% | 5% | 7% |
| Penambahan aquades sampai (g) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Keterangan: H1 = konsentrasi emulsifier 3% P1 = waktu pengadukan 5 menit
 H2 = konsentrasi emulsifier 5% P2 = waktu pengadukan 7,5 menit
 H3 = konsentrasi emulsifier 7% P3 = waktu pengadukan 10 menit

*Sumber: Mulyani dan Harsojuwono (2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Lekat Krim

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi emulsifier, waktu pengadukan dan interaksi antar perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap waktu lekat. Nilai rata-rata waktu lekat krim kunyit daun asam disajikan pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi emulsifier 7% pada waktu pengadukan 7,5 menit menghasilkan waktu lekat krim tertinggi yaitu 48,52 detik, yang berbeda dengan semua perlakuan. Semakin kecil konsentrasi emulsifier dan waktu pengadukan yang singkat maka semakin menurun waktu lekatnya. Hal ini disebabkan ketidak cukupan emulsifier dan waktu pengadukan dalam proses

pembentukan emulsi. Semakin tinggi konsentrasi emulsifier sampai dengan 7% proses pembentukan emulsi semakin cepat. Hal ini disebabkan emulsifier berupa Tween 80 dan Span 80 pada formula krim persentasenya meningkat. Tween 80 dan Span 80 berperan sebagai zat pembentuk emulsi. Karena pembentukan emulsi lebih cepat maka waktu pengadukan yang diperlukan untuk pembentukan emulsi semakin singkat.

Semua perlakuan menunjukkan nilai waktu lekat lebih dari 10 detik, sehingga semua perlakuan memenuhi persyaratan SNI. Syarat waktu lekat untuk sediaan topikal tidak kurang dari 4 detik (Ulaen *et al.*, 2012). Semakin lama suatu sediaan semi padat dapat menempel pada kulit maka daya absorpsi zat aktif pada kulit akan semakin baik (Ansel, 2008).

Tabel 2. Nilai waktu lekat (detik) krim kunyit daun asam pada perlakuan konsentrasi emulsifier dan waktu pengadukan

| Konsentrasi Emulsifier (%) | Waktu Pengadukan (menit) | | |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 5 | 7,5 | 10 |
| 3 | 10,93±0,57 ^c | 13,22±1,18 ^c | 18,27±0,37 ^{de} |
| 5 | 27,92±2,09 ^b | 22,08±1,41 ^{bcd} | 19,14±0,45 ^{cde} |
| 7 | 27,31±0,04 ^{bc} | 48,52±4,64 ^a | 28,82±2,29 ^b |

Keterangan : huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Rasio Pemisahan Krim

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi emulsifier, waktu pengadukan dan interaksinya berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap rasio pemisahan. Nilai rata-rata rasio pemisahan krim kunyit daun asam disajikan pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa seluruh krim tidak mengalami pemisahan emulsi. Perlakuan konsentrasi emulsifier dan waktu pengadukan sudah tepat, sehingga membuat semua krim yang dihasilkan memiliki nilai rasio pemisahan = 1, yang artinya emulsi tidak memisah selama penyimpanan 1 minggu. Kombinasi emulsifier span 80 dan tween 80 berperan sebagai zat pembentuk emulsi, menghasilkan krim yang stabil, serta mencegah terjadinya kerusakan pada emulsi. Waktu pengadukan yang sesuai mempengaruhi pada proses homogenisasi krim. Waktu pengadukan yang sesuai maksudnya yaitu pengadukan tidak boleh terlalu lama pada saat dan setelah emulsi terbentuk, sehingga krim tetap homogen dan stabil.

Tabel 3. Nilai rasio pemisahan krim kunyit daun asam pada perlakuan konsentrasi emulsifier dan waktu pengadukan

| Konsentrasi Emulsifier (%) | Waktu Pengadukan (menit) | | | Rerata |
|----------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 5 | 7,5 | 10 | |
| 3 | 1±0,00 | 1±0,00 | 1±0,00 | 1±0,00 ^a |
| 5 | 1±0,00 | 1±0,00 | 1±0,00 | 1±0,00 ^a |
| 7 | 1±0,00 | 1±0,00 | 1±0,00 | 1±0,00 ^a |
| Rerata | 1±0,00 ^a | 1±0,00 ^a | 1±0,00 ^a | |

Keterangan: huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P > 0,05$).

Derajat Keasaman (pH) Krim

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi emulsifier berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), waktu pengadukan berpengaruh tidak nyata

($P > 0,05$) dan interaksi antara perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pH krim. Nilai rata-rata pH krim kunyit daun asam disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rerata nilai pH pada konsentrasi emulsifier 7% berbeda dengan rerata konsentrasi emulsifier 3%. Semakin tinggi konsentrasi emulsifier maka semakin tinggi pH krim, hal ini disebabkan karena pH Tween 80 (6,6) dan Span 80 (7,0). Sehingga dengan meningkatnya konsentrasi emulsifier pH krim menjadi naik mendekati pH emulsifier Tween 80 dan Span 80 yang digunakan. Waktu pengadukan saat pembentukan emulsi tidak mempengaruhi pH krim karena tidak mempengaruhi konsentrasi asam pada krim.

Krim yang baik memiliki pH sama dengan pH kulit normal, berkisar antara pH 4,5-6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007). Tabel 4 menunjukkan rerata pH krim berada pada kisaran 6,26–6,51. Hal tersebut menunjukkan bahwa semua krim masih memenuhi persyaratan krim yang baik. Apabila pH krim terlalu basa akan berakibat kulit menjadi bersisik, sebaliknya jika pH krim terlalu asam dapat memicu terjadinya iritasi kulit (Swastika *et al.*, 2013).

Tabel 4. Nilai pH krim kunyit daun asam pada perlakuan konsentrasi emulsifier dan waktu pengadukan

| Konsentrasi Emulsifier (%) | Waktu Pengadukan (menit) | | | Rerata |
|----------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| | 5 | 7,5 | 10 | |
| 3 | 6,28±0,18 | 6,25±0,14 | 6,25±0,07 | 6,26±0,11 ^b |
| 5 | 6,28±0,04 | 6,40±0,14 | 6,35±0,07 | 6,34±0,09 ^{ab} |
| 7 | 6,48±0,11 | 6,60±0,07 | 6,45±0,07 | 6,51±0,10 ^a |
| Rerata | 6,34±0,14 ^a | 6,42±0,18 ^a | 6,35±0,10 ^a | |

Keterangan: huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P>0,05$).

Viskositas Krim

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi emulsifier berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$), waktu pengadukan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) dan interaksi antara perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap viskositas krim. Nilai rata-rata viskositas krim kunyit daun asam disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai viskositas (cP) krim kunyit daun asam pada perlakuan konsentrasi emulsifier dan waktu pengadukan

| Konsentrasi Emulsifier (%) | Waktu Pengadukan (menit) | | | Rerata |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 5 | 7,5 | 10 | |
| 3 | 1900±141 | 2100±141 | 2250±212 | 2083±204 ^b |
| 5 | 2100±141 | 1900±141 | 2000±141 | 2000±141 ^b |
| 7 | 3650±354 | 3550±354 | 3650±353 | 3617±279 ^a |
| Rerata | 2550±876 ^a | 2517±826 ^a | 2633±819 ^a | |

Keterangan: huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P>0,05$).

Tabel 5 menunjukkan nilai rerata viskositas krim pada perlakuan konsentrasi emulsifier 7% menghasilkan viskositas krim yaitu 3617 cP, berbeda dengan perlakuan konsentrasi emulsifier 3% dan 5% yang memiliki viskositas krim sebesar 2083 dan 2000 cP. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi emulsifier yang digunakan, maka semakin tinggi nilai viskositasnya. Meningkatnya konsentrasi emulsifier yang digunakan pada formulasi krim mengakibatkan jumlah air pada krim semakin berkurang, hal ini menyebabkan krim menjadi lebih kental atau viskositas krim meningkat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa waktu pengadukan tidak menyebabkan perbedaan pada viskositas krim. Waktu pengadukan dapat

mempengaruhi ukuran droplet, distribusi droplet dan viskositas emulsi yang dihasilkan (Lieberman *et al.*, 1996). Waktu pengadukan tidak berpengaruh terhadap viskositas kemungkinan karena waktu pengadukan sampai 10 menit belum mempengaruhi ukuran droplet dan distribusi droplet sehingga viskositasnya tidak berbeda. Hasil uji viskositas menunjukkan bahwa nilai rerata viskositas semua perlakuan semua memenuhi syarat SNI. Viskositas krim yang baik berada pada kisaran 2000–50000 cP (SNI, 1996). Semakin tinggi nilai viskositas suatu bahan, maka bahan tersebut akan semakin stabil karena pergerakan partikel cenderung sulit dengan kentalnya suatu bahan (Schmitt, 1996).

Daya Sebar Krim

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi emulsifier berpengaruh nyata ($P < 0,05$), waktu pengadukan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) dan interaksi antara perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap daya sebar. Nilai rata-rata daya sebar krim kunyit daun asam disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan rerata daya sebar pada perlakuan konsentrasi emulsifier 5% memiliki daya sebar krim sebesar 7,51 cm, berbeda dengan

perlakuan konsentrasi emulsifier 7% yang memiliki daya sebar krim sebesar 6,92 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi emulsifier maka semakin kecil nilai daya sebar krim. Semakin tinggi konsentrasi emulsifier pada formula krim menyebabkan jumlah air pada krim berkurang, hal ini menyebabkan daya sebar krim menurun. Tween 80 bersifat hidrofilik dan span bersifat lipofilik. Tween 80 dan span 80 sebagai emulsifier memiliki sifat pengental pada krim yang dapat mempengaruhi daya sebar emulsi.

Tabel 6. Nilai daya sebar krim kunyit daun asam pada perlakuan konsentrasi emulsifier dan waktu pengadukan

| Konsentrasi Emulsifier (%) | Waktu Pengadukan (menit) | | | Rerata |
|----------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| | 5 | 7,5 | 10 | |
| 3 | 6,50±0,05 | 7,51±0,48 | 7,31±0,08 | 7,11±0,53 ^{ab} |
| 5 | 7,39±0,54 | 7,60±0,12 | 7,54±0,08 | 7,51±0,27 ^a |
| 7 | 7,24±0,34 | 6,72±0,65 | 6,79±0,19 | 6,92±0,42 ^b |
| Rerata | 7,05±0,52 ^a | 7,28±0,57 ^a | 7,21±0,36 ^a | |

Keterangan: huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P > 0,05$).

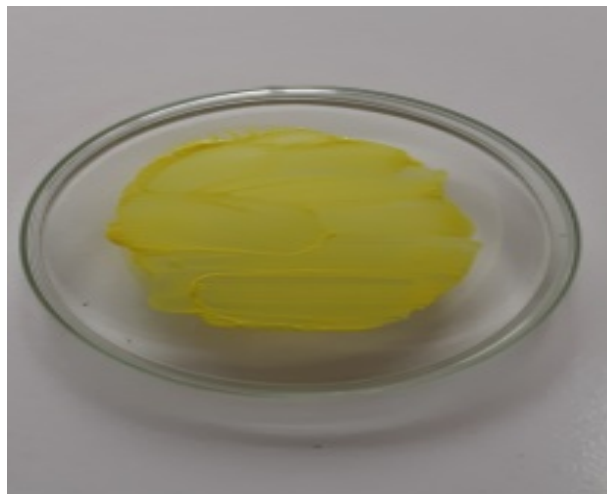
Waktu pengadukan tidak menyebabkan perbedaan daya sebar krim. Waktu pengadukan dapat mempengaruhi ukuran droplet, distribusi droplet dan viskositas emulsi yang dihasilkan (Lieberman *et al.*, 1996). Penelitian ini menunjukkan waktu pengadukan sampai 10 menit tidak mempengaruhi daya sebar, hal ini kemungkinan karena ukuran droplet dan distribusi dropletnya tidak dipengaruhi oleh waktu pengadukan. Hasil ini didukung oleh data viskositas yang juga tidak berbeda.

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebar sediaan krim saat dioleskan kekulit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rerata pada baris konsentrasi emulsifier 7% masih memenuhi persyaratan SNI.

Homogenitas Krim

Homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan krim, serta tingkat kehalusan dan keseragaman tekstur krim yang dibuat. Berdasarkan hasil pengamatan uji homogenitas menunjukkan bahwa seluruh krim yang dihasilkan homogen karena penyebaran warna dan pencampuran sediaan krim tetap merata serta tidak adanya butiran-butiran kasar saat dioleskan pada lempeng kaca. Waktu pengadukan dan konsentrasi emulsifier semua perlakuan sudah menghasilkan krim yang homogen. Emulsifier yang cukup dalam sistem emulsi mampu mencegah terjadinya pemisahan fase. Emulsifier berperan penting pada stabilitas dan homogenitas sediaan krim. Krim yang homogen menandakan semua bahan yang digunakan dalam pembuatan krim tercampur semua. Suatu

sediaan krim yang terdistribusi merata bertujuan agar tidak menimbulkan iritasi pada permukaan kulit ketika dioleskan. Hasil homogenitas krim ditunjukkan dengan Gambar 2.




Gambar 2. Homogenitas krim


Krim Kunyit Daun Asam yang Memenuhi Persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI)

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari penelitian ini, krim yang parameternya memenuhi semua persyaratan SNI adalah krim perlakuan konsentrasi emulsifier 5% dengan waktu pengadukan 10 menit dan konsentrasi emulsifier 7% dengan waktu pengadukan 10 menit. Hasil pengujian krim kunyit daun asam pada semua perlakuan dan persyaratan SNI dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil pengujian krim kunyit daun asam pada semua perlakuan dan persyaratan SNI

| Perlakuan | Syarat | | | | | |
|-----------|-------------|-----------------|------------------|-------------------------|-----------------|-------------|
| | Waktu Lekat | Rasio Pemisahan | Derajat Keasaman | Viskositas (centipoise) | Daya Sebar (cm) | Homogenitas |
| | > 4 detik | 1 | 4,5–8,0 | 2000–50000 | 5,4–7,0 | Homogen |
| H1P1 | 10,93 | 1 | 6,28 | 1900 | 6,50 | Homogen |
| H1P2 | 27,92 | 1 | 6,28 | 2100 | 7,39 | Homogen |
| H1P3 | 27,31 | 1 | 6,48 | 3650 | 7,24 | Homogen |
| H2P1 | 13,22 | 1 | 6,25 | 2100 | 7,51 | Homogen |
| H2P2 | 22,08 | 1 | 6,40 | 1900 | 7,60 | Homogen |
| H2P3 | 48,52 | 1 | 6,60 | 3550 | 6,72 | Homogen |
| H3P1 | 18,27 | 1 | 6,25 | 2250 | 7,31 | Homogen |
| H3P2 | 19,14 | 1 | 6,35 | 2000 | 7,54 | Homogen |
| H3P3 | 28,82 | 1 | 6,45 | 3650 | 6,79 | Homogen |

Keterangan :  = Memenuhi syarat SNI

 = Tidak memenuhi syarat SNI

H1 = konsentrasi emulsifier 3% P1 = waktu pengadukan 5 menit

H2 = konsentrasi emulsifier 5% P2 = waktu pengadukan 7,5 menit

H3 = konsentrasi emulsifier 7% P3 = waktu pengadukan 10 menit

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan konsentrasi emulsifier berpengaruh terhadap waktu lekat, pH, viskositas dan daya sebar, perlakuan waktu pengadukan berpengaruh terhadap waktu lekat, dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh terhadap waktu lekat. Krim yang memenuhi persyaratan SNI 16-4399-1996 yaitu perlakuan konsentrasi emulsifier 5% dan 7% dengan waktu pengadukan 10 menit. Karakteristik krim dengan konsentrasi emulsifier 5% waktu pengadukan 10 menit adalah sebagai berikut: homogen, nilai rasio pemisahan = 1, waktu lekat 48,52 detik, viskositas 3550 cP, daya sebar 6,72 cm dan pH 6,60. Karakteristik krim dengan konsentrasi emulsifier 7% waktu pengadukan 10 menit adalah sebagai berikut: homogen, nilai rasio pemisahan = 1, waktu lekat 28,82 detik, viskositas 3650 cP, daya sebar 6,79 cm dan pH 6,45.

Saran

Pembuatan krim kunyit daun asam dengan konsentrasi emulsifier 5% dan 7% dengan waktu pengadukan 10 menit membentuk krim yang memenuhi persyaratan SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. 1999. Sistem Dispersi, Formulasi Suspensi dan Emulsi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ansel, H.C. 2008. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi Keempat. Penerjemah Farida Ibrahim. UI Press, Jakarta.

- Bakkara, A., I.K. Satriawan and S. Mulyani. 2017. Stability of emulsion cream extract turmeric (*Curcuma domestica* Val.) in various concentration. J. Biol. Agric. and Health care. 7(2):93-99.
- Devi, I.G.A.S.R. 2019. Pengaruh Nilai Hydrophile-Liphophile Balance (HLB) dan Jenis Ekstrak terhadap Karakteristik Krim Kunyit-Lidah Buaya. Skripsi. Tidak dipublikasi. Fakultas Teknologi Pertanian Unud, Bukit Jimbaran.
- Flanagan, J. dan H. Singh. 2006. Microemulsions: a potential delivery system for bioactive in food. J. Crit. Rev. in Food Sci. Nut. 46(3):221-237.
- Lieberman, H.A., M.M. Rieger and G.S Banker. 1996. Pharmaceutical Dosage Forms : Disperse System. 1st Edition. Marcel Dekker Inc., New York.
- Maiti, R., D. Jana, U.K. Das and D. Ghosh. (2004). Antidiabetic effect of aqueous extract of seed of *Tamarindus indica* in streptozotocin-induced diabetic rats. J. Ethanopharmacol. 92(1):85-91.
- Martin, A., J. Swarbrick dan A. Cammarta. 1993. Farmasi Fisik : Dasar-dasar Kimia Fisik dalam Ilmu Farmasetik. Edisi Ketiga. Jilid Kedua. Penerjemah Yoshita. UI Press, Jakarta.
- Mulyani, S., B.A. Harsojuwono and A.A.G.P. Wiraguna. 2017. The potential of tumeric and tamarind leaves ekstrak (*Curcuma domestica* Val.- *Tamarindus indica* L.) as anti-collagenase cream. J. Chem. Pharm. Res. 9(12):111-118.
- Mulyani, S. and B.A. Harsojuwono. 2019. Antioksidant sinergisme of turmeric and

-
- tamarind leaf extracts (*Curcuma domestica* Val.- *Tamarindus indica* L.) in the linoleat system. *J. of Agric. Hort.* 21(2):140-145.
- Mun'im, A., E. Hanani dan Rahmadiyah. 2009. Karakterisasi ekstrak etanolik daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.). *Maj. Ilmu Kefarmasian.* 6(1):38-44.
- Natalie, A., S. Mulyani, dan B.A. Harsojuwono. 2017. Hubungan lama simpan dengan karakteristik mutu pada berbagai formulasi krim ekstrak kunyit (*Curcuma dosmeticate* Val). *J. Rekayasa dan Manajemen Agroindustri.* 5(4):21-30.
- Pari, L., D. Tewas and J. Eckel. 2008. Role of curcumin in health and disease. *J. Arch. of Physiol. Biochem.* 114(2):127-149.
- Purba, E.R. dan M. Martosupoyo. 2009. Kurkumin sebagai senyawa antioksidan. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains.* 4(3):607-621.
- Schmitt, WH. 1996. *Skin Care Products.* In: *Cosmetics and Toiletries Industry 2nd Edition.* Williams, D.F. and W.H. Schmitt (Eds). Blackie Academic and Profesional, London.
- SNI, 16-4399-1996. 1996. *Sediaan Tabir Surya.* DSN, Jakarta.
- Swastika, A.N.S.P., Mufrod dan Puwanto. 2013. Aktivitas antioksidan krim ekstrak sari tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *J. Trad. Med.* 18(3):132-140.
- Syamsuni. 2006. *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi.* Kedokteran EGC, Jakarta.
- Tranggono, R.I. dan F. Latifah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik.* PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Ulaen, S.P.J., Y. Banne dan R.A. Suatan. 2012. Pembuatan salep anti jerawat dari ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *J. Ilmiah Farmasi.* 3(2):45-49.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas.* Kanisius, Yogyakarta.