

Pengaruh Nilai *Hydrophile-Liphophile Balance* (HLB) dan Jenis Ekstrak terhadap Karakteristik Krim Kunyit-Lidah Buaya (*Curcuma domestica* Val.- *Aloe vera*)

The Effect of Value Hydrophile-Liphophile Balance (HLB) and Type of Extract on the Characteristics of Turmeric-Aloe Vera Cream (Curcuma domestica Val. – Aloe Vera).

I Gusti Ayu Sri Krsna Devi¹, Sri Mulyani¹, Lutfi Suhendra¹

¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana
E-mail: simulyani@unud.ac.id

Abstract

This study aimed to determine the effect of value Hydrophile-Liphophile Balance (HLB) and type of extract on the characteristics of turmeric-aloe vera cream (*Curcuma domestica* Val. – *Aloe Vera*) also determine the HLB and the right type of extract to produce the best characteristics of turmeric-aloe vera cream (*Curcuma domestica* Val. – *Aloe Vera*). This study used a factorial randomized block design with two factors. The first factor was the HLB which consist of three levels, namely HLB 9, 10 and 11. The second factor was an extract consisting of two levels, namely the addition of turmeric and aloe vera extract. The result of the study showed that HLB has an effect on the spread power. The extract has an effect on the degree of acidity and total phenol. The treatment of HLB and the addition of the extract did not affect homogeneity, separation ratio, viscosity and adhesion time. All creams fulfill the characteristics of SNI. Aloe vera and turmeric extract cream with HLB 10 were the best formulated cream at the 6th week storage of the following characteristics: homogeneous, separation ratio =1, spread power 4.8-5.2 cm, viscosity 15733–16667 cp, adhesion time 14.43–17.31 second, pH 4.87-5.00 and total phenol 1.08–1.36 mg GAE/g.

Keywords: *Hydrophile-Liphophile Balance (HLB), turmeric, aloe vera, Tween 80 and Span 80.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nilai *Hydrophile-Liphophile Balance* (HLB) dan jenis ekstrak terhadap karakteristik krim kunyit – lidah buaya (*Curcuma domestica* Val. – *Aloe Vera*) yang dihasilkan serta menentukan perbandingan HLB dan jenis ekstrak yang tepat untuk menghasilkan karakteristik terbaik krim kunyit – lidah buaya (*Curcuma domestica* Val – *Aloe Vera*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu HLB yang terdiri dari 3 taraf yaitu HLB 9, 10 dan 11. Faktor kedua yaitu penambahan ekstrak terdiri dari 2 taraf yaitu penambahan ekstrak kunyit dan lidah buaya. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan HLB berpengaruh terhadap daya sebar. Perlakuan penambahan ekstrak berpengaruh terhadap derajat keasaman dan total senyawa fenolik. Perlakuan HLB dan penambahan ekstrak tidak berpengaruh terhadap homogenitas, rasio pemisah, viskositas dan waktu lekat. Semua krim memenuhi karakteristik SNI. Krim ekstrak lidah buaya dan kunyit dengan HLB 10 merupakan krim dengan formulasi terbaik pada minggu ke-6 dengan karakteristik sebagai berikut: homogen, rasio pemisahan =1, daya sebar 4.8-5.2 cm, viskositas 15733–16667 cp, waktu lekat 14.43–17.31 detik, pH 4.87-5.00 dan total fenol 1.08–1.36 mg GAE/g.

Kata kunci : *Hydrophile-Liphophile Balance (HLB), kunyit, lidah buaya, Tween 80 and Span 80.*

PENDAHULUAN

Kosmetik merupakan sediaan atau bahan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia untuk memelihara tubuh, membersihkan serta menambah daya tarik (Draelos dan Lauren, 2000). Krim merupakan kosmetik yang sangat umum digunakan sebagai perawatan tubuh berbentuk setengah padat

berupa emulsi (Thamrin, 2012). Emulsi adalah campuran dari dua fase yaitu fase minyak dan fase air yang salah satu cairannya terdispersi dalam cairan pembawa yang membentuk butiran-butiran kecil yang disebut droplet dan distabilkan dengan *emulsifier* (Voight, 1995). Distribusi ukuran droplet dalam emulsi penting dan baik untuk stabilitas krim (Lachman, 1994). Droplet dengan ukuran yang lebih

kecil memberikan stabilitas emulsi yang lebih baik. Distribusi ukuran droplet dipengaruhi oleh karakteristik pengemulsi (Eceleston, 2007). Surfaktan nonionik telah banyak digunakan di industri makanan dalam sistem pangan (McClements dan Decker, 2000). Surfaktan non ionik tidak bermuatan, stabil terhadap elektrolit dan zat ionik yang umumnya bersifat tidak toksik. Surfaktan non ionik seperti Tween 80 dan Span 80, telah digunakan secara luas di bidang farmasi yang mempunyai toksisitas dan iritasi relatif rendah (Flanagan dan Singh, 2006).

Stabilitas krim menggunakan surfaktan non ionik dipengaruhi oleh nilai *Hydrophile-Liphophile Balance* (HLB). Hal ini disebabkan nilai HLB berpengaruh terhadap ukuran dan keseragaman droplet. Emulsi tidak stabil disebabkan karena terjadi flokuasi, koalesen, kriming dan *breaking*. Nilai HLB yang seimbang antara dua *emulsifier* nonionik, dimana salah satu bersifat hidrofilik dan yang lain bersifat lipofilik (Kim, 2005). Kombinasi antara nilai HLB suatu agen pengemulsi dapat menentukan tipe emulsinya, baik tipe minyak dalam air (M/A) yang umumnya mempunyai nilai HLB 9-12 atau tipe emulsi air dalam minyak (A/M) dengan nilai HLB 3-6 (Martin *et al.*, 1993). Penelitian ini menggunakan nilai HLB pada rentang 9-11 karena rentang nilai HLB tersebut merupakan nilai tengah dimana jumlah gugus hidrofilik dan lipofiliknya seimbang dan dapat membentuk emulsi tipe minyak dalam air (M/A).

Tween 80 dan Span 80 merupakan surfaktan non ionik berupa pengemulsi yang bersifat aman untuk digunakan (Anon, 1995) dan merupakan turunan *sorbitan ester* (Rowe *et al.*, 2009). Tween menghasilkan emulsi tipe minyak dalam air (M/A) sedangkan span menghasilkan emulsi tipe air dalam minyak (A/M). Penggunaan Tween biasanya digunakan secara bersamaan dengan Span untuk membentuk emulsi tipe minyak dalam air (M/A) atau air dalam minyak (A/M) pada pembuatan salep dan krim sehingga mudah dibilas dan larut dalam air. Krim dengan emulsi berupa *sorbitan ester* menghasilkan tekstur yang halus dan stabil (Aulton dan Diana, 1991).

Kunyit mengandung senyawa fenolik berupa kurkumin yang berperan sebagai antioksidan. Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat menunda dan menghambat terjadinya proses oksidasi. Antioksidan dapat melindungi sel – sel dari kerusakan yang diakibatkan oleh molekul tidak stabil yang dikenal sebagai radikal bebas (Yumas, 2016). Lidah buaya mengandung senyawa fenolik berupa vitamin C dan E yang sangat baik untuk tubuh yang berperan sebagai antioksidan. Senyawa bioaktif yang terkandung dalam lidah buaya antara

lain adalah asam amino, asam amino non-essensial, enzim, *anthraquinone*, mineral, lignin, vitamin (vitamin A, C, E, B), dan glikosida (Morsy, 1991). Kombinasi kandungan lidah buaya dapat membuat kulit tidak cepat kering dan selalu terlihat lembab. Menurut Suryowidodo (1998), keadaan yang disebabkan oleh sifat gel lidah buaya yang mengandung glukomanan mampu meresap ke dalam kulit, sehingga dapat menahan kehilangan cairan yang terlampau banyak dari dalam kulit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nilai *Hydrophile-Liphophile Balance* (HLB) dan jenis ekstrak terhadap karakteristik krim kunyit – lidah buaya (*Curcuma domestica* Val. – *Aloe Vera*) yang dihasilkan serta menentukan perbandingan HLB dan jenis ekstrak yang tepat untuk menghasilkan karakteristik terbaik krim kunyit – lidah buaya (*Curcuma domestica* Val – *Aloe Vera*).

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biokimia dan Nutrisi, Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Februari sampai April 2019.

Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik (Ohaus), peralatan gelas (Pyrex Iwaki Te-32), cawan petri (Pyrex Iwaki Te-32), mikropipet (Socorex Swiss), labu erlenmeyer (Pyrex Iwaki Te-32), tabung reaksi (Pyrex Iwaki Te-32), pH-meter (Beckman), *vortex* (Barnstead Thermolyne Type 37600 mixer), *viscometer* (Brookfield), *spektrofotometer* UV-VIS (Biochrome Sn 133467 UV-VIS) dan *centrifuge* (Rotofix 32 Hettich).

Bahan utama yang digunakan adalah ekstrak kunyit, ekstrak lidah buaya, Tween 80 dan Span 80 (Emsure), asam stearate (Emsure), *virgin coconut oil* (VCO) (Legenda), *mineral oil*, setil alkohol (Merck), *moisture conditioner* yang terdiri dari propilen glikol (Emsure), gliserol (Emsure) dan sorbitol (Emsure). Bahan lain yang digunakan untuk pengujian karakteristik krim adalah methanol (Brataco), follin ciocalteu (Sigma) dan asam galat (Sigma).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu penambahan campuran Tween 80 dan Span 80 dengan tiga taraf yaitu, HLB 9, 10 dan 11. Faktor kedua yaitu penambahan jenis

ekstrak dengan dua taraf yaitu, ekstrak lidah buaya dan kunyit. Dari kombinasi perlakuan diperoleh 6 unit percobaan. Penelitian dikelompokkan berdasarkan waktu pelaksanaan menjadi 3 sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Analisis data menggunakan statistik parametrik berupa analisis varian (Anova) dan apabila perlakuan berpengaruh akan dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ).

Variabel yang Diamati

Sediaan krim yang diperoleh dilakukan analisis meliputi: uji homogenitas (SNI 16-4399-1996), rasio pemisahan (SNI 16-4399-1996), daya sebar (Voight, 1995), waktu lekat (Rahmawati, *et al.*, 2010), viskositas (SNI 16-4399-1996), derajat keasaman (SNI 16-4399-1996) dan total fenol (Sakanaka *et al.*, 2005).

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan krim dilakukan dengan tiga tahapan yaitu, persiapan ekstrak lidah buaya, ekstrak kunyit, pembuatan basis sediaan krim dan analisis sediaan krim. Formula krim yang digunakan dalam penelitian ini merupakan formula Natalie *et al.* (2017) dengan modifikasi penambahan Tween 80 dan Span 80 sebagai pengganti *triethanolamine*, disajikan pada Tabel 1. Dalam pembuatan sediaan krim terdapat dua fase yaitu, fase minyak terdiri dari asam stearat, *mineral oil*, *virgin coconut oil* (VCO), Tween 80, Span 80, setil alkohol, propilen glikol, gliserol dan sorbitol. Fase air terdiri dari ekstrak lidah buaya dan kunyit. Fase minyak dipanaskan dengan suhu 65°C selama 15 menit pada *waterbath* hingga melebur. Selanjutnya fase air ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam campuran fase minyak sambil melakukan pengadukan secara manual selama 30 menit hingga homogen dan terbentuknya sediaan krim.

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

No	Bahan (gram)	Jumlah dalam 100 gram		
		H1 HLB 9	H2 HLB 10	H3 HLB 11
1	Asam Stearat	10,9	10,9	10,9
2	VCO	3,64	3,64	3,64
3	Mineral oil	2,27	2,27	2,27
4	Setil Alkohol	0,91	0,91	0,91
5	Span 80	2,80	2,34	1,87
6	Tween 80	2,20	2,66	3,13
7	Moisturizer Conditioner	10	10	10
8	Ekstrak Kunyit /Ekstrak Lidah Buaya	67,28	67,28	67,28

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Homogenitas

Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan menunjukkan bahwa seluruh sediaan krim homogen. Krim yang homogen ditandai dengan penyebaran warna dan pencampuran sediaan krim tetap merata serta tidak adanya butiran kasar menunjukkan bahwa homogenitas dari sediaan krim yang stabil sampai pengamatan minggu ke-6. Krim yang homogen mengindikasikan bahwa bahan yang digunakan atau semua bahan yang digunakan dalam perlakuan ini tercampur sempurna. Menurut penelitian Kurniasih (2016) menyatakan bahwa homogenitas suatu krim dipengaruhi oleh *emulsifier*. Penambahan *emulsifier* berupa surfaktan non ionik, setil alkohol serta asam stearat dan formulasi bahan aktif yang sama, terdispersi merata sehingga seluruh

formulasi krim menjadi homogen. Pada emulsi minyak dalam air (M/A) surfaktan non ionik, setil alkohol dan asam stearat berperan sebagai pengemulsi yang mampu memperbaiki stabilitas sediaan krim dan sebagai zat pembentuk emulsi krim. Suatu sediaan krim yang terdistribusi merata bertujuan agar tidak menimbulkan iritasi pada permukaan kulit ketika dioleskan. Hal tersebut sesuai dengan persyaratan sediaan krim harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihatnya butiran kasar (Lubis dan Reveny, 2012).

Uji Rasio Pemisahan

Hasil analisis keragaman pada minggu ke-6 menunjukkan perlakuan pengaturan HLB dan penambahan ekstrak serta interaksinya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap rasio pemisahan krim.

Tabel 2. Nilai rata-rata rasio pemisah krim pada penyimpanan minggu ke-6.

Ekstrak	HLB		
	(E1) HLB 9	(E2) HLB 10	(E3) HLB11
(P1) Ekstrak lidah buaya	1±0,000	1±0,000	0,814±0,328
(P2) Ekstrak kunyit	1±0,000	1±0,000	0,799±0,348

Tabel 2, menunjukkan rasio pemisahan terjadi pada perlakuan pengaturan HLB 11, sedangkan pada HLB 9 dan 10 tidak terjadi pemisahan pada krim. Pengaturan HLB dan penambahan ekstrak pada krim tidak berpengaruh terhadap rasio pemisah. Semakin besar kerapatan dari kedua fase, maka tetes terdispersi fase minyak makin terjaga sehingga makin kecil kemungkinan terjadinya *creaming*. Krim yang homogen sampai minggu ke-6 menandakan bahwa kerapatan kedua fase tetap stabil sehingga tidak terjadi perbedaan dalam nilai rasio pemisahan krim.

Semakin lama penyimpanan terjadi pemisahan krim pada HLB 11 yang disebabkan oleh kerapatan dari kedua fase semakin rendah pada minggu ke-6. Rasio Span 80 yang lebih kecil menyebabkan kemampuan dalam pengikat minyak lebih rendah sehingga

terjadi pemisahan krim pada HLB 11. Laju pemisahan dipengaruhi oleh ukuran droplet, viskositas medium dan perbedaan densitas antara fase dispers dan medium dispers. Ukuran droplet yang kecil dapat mempertahankan emulsi untuk tetap stabil sehingga pemisahan krim tidak terjadi. Ukuran droplet yang lebih besar tidak mampu untuk menstabilkan emulsi dan mengakibatkan terjadinya *creaming* pada krim.

Uji Viskositas

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada minggu ke-6 menunjukkan bahwa perlakuan pengaturan HLB dan penambahan ekstrak serta interaksinya tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap viskositas krim.

Tabel 3. Nilai rata-rata viskositas krim pada penyimpanan minggu ke-6.

Ekstrak	HLB		
	(E1) HLB 9	(E2) HLB 10	(E3) HLB11
(P1) Ekstrak lidah buaya	17333±3055	15733±2810	14667±2309
(P2) Ekstrak kunyit	16667±611	16667±1155	14000±2000

Tabel 3, menunjukkan pengaturan HLB 9, 10 dan 11 tidak berbeda tetapi berbeda. Viskositas dalam sediaan emulsi merupakan penghambat suatu sediaan untuk mengalir, semakin besar tahanannya maka viskositas juga semakin besar. Tabel 6 menunjukkan pengaturan HLB 9, 10 dan 11 tidak berbeda tetapi berbeda. Viskositas krim yang semakin encer pada pengaturan HLB yang lebih tinggi karena rasio Tween 80 dan Span 80 yang ditambahkan pada krim berbeda. Jumlah penambahan Tween 80 yang lebih tinggi dari Span 80. Tween 80 bersifat hidrofilik sehingga bagian kepala polar akan lebih berorientasi pada fase air bentuk halangan sterik guna mencegah droplet-droplet saling berkumpul membentuk koalesens (Garden, 2007) sehingga akan lebih banyak menarik molekul air yang menyebabkan viskositas menurun. Penambahan ekstrak tidak berpengaruh terhadap viskositas. Penambahan jumlah ekstrak yang sama pada setiap formulasi tidak mempengaruhi fase air sebagai pendispersi sehingga viskositas krim yang dihasilkan tidak berbeda.

Viskositas krim sampai minggu ke-6 masih stabil dan memenuhi persyaratan SNI yaitu berada pada kisaran 2.000–50.000 cp. Viskositas suatu emulsi dipengaruhi oleh ukuran droplet. Ukuran droplet yang kecil akan meningkatkan luas permukaan dan

meningkatkan tahanan emulsi untuk mengalir yang kemudian meningkatkan viskositas (Koocheki dan Kadkhodae, 2011). Viskositas yang baik ditunjukkan oleh semakin tinggi nilai viskositas maka pergerakan partikel akan cenderung makin sulit sehingga krim akan semakin stabil (Erwiyani *et al.*, 2018).

Uji Daya Sebar

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada minggu ke-6 menunjukkan bahwa pengaturan HLB berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap daya sebar krim dan penambahan ekstrak berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$), sedangkan interaksinya tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap daya sebar krim.

Tabel 4, menunjukkan bahwa ukuran daya sebar krim pada HLB 10 dan 11 tidak berbeda tetapi berbeda dengan HLB 9, hal ini disebabkan karena jumlah penambahan Tween 80 yang lebih tinggi dari Span 80. Tween 80 bersifat hidrofilik sehingga bagian kepala polar akan lebih berorientasi pada fase air bentuk halangan sterik guna mencegah droplet-droplet saling berkumpul membentuk koalesens (Garden, 2007) sehingga akan lebih banyak menarik molekul air yang menyebabkan daya sebar krim semakin luas.

Tabel 4. Nilai rata-rata daya sebar krim pada penyimpanan minggu ke-6.

Ekstrak	HLB			Rata-rata
	(E1) HLB 9	(E2) HLB 10	(E3) HLB11	
(P1) ekstrak lidah buaya	4,6±0,603	5,2±0,493	5,2±0,208	5,0±0,484a
(P2) ekstrak kunyit	4,6±0,173	4,8±0,200	5,3±0,200	4,9±0,354a
Rata-rata	4,6±0,398b	5,0±0,412a	5,2±0,197a	

Keterangan : huruf yang berbeda dibelakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Penambahan ekstrak tidak berpengaruh nyata terhadap daya sebar krim. Penambahan jumlah ekstrak yang sama pada setiap formulasi tidak mempengaruhi fase air sebagai pendispersi sehingga daya sebar krim yang dihasilkan tidak berbeda.

Daya sebar krim merupakan kemampuan emulsi krim menyebar secara merata pada saat di aplikasikan pada kulit. Kemampuan penyebaran krim yang baik akan memberikan kemudahan pada saat pengaplikasian pada kulit. Daya sebar krim dipengaruhi oleh ukuran droplet. Ukuran droplet yang kecil menyebabkan luas penyebaran krim lebih sempit sehingga lebih mudah menyerap ke kulit. Ukuran droplet yang besar menyebabkan penyebaran krim yang semakin luas. Tween 80 dan Span 80 sebagai surfaktan memiliki sifat pengental pada krim yang dapat mempengaruhi daya sebar suatu emulsi. Tween 80 bersifat hidrofilik dan span bersifat lipofilik, dimana komponen pengikat air dan

span pengikat minyak. Penambahan jumlah yang sama walaupun dengan rasio berbeda masih mampu untuk mengikat fase terdispersi (minyak) dan fase pendispersi (air). Keadaan ini menyebabkan daya sebar sampai pengamatan minggu ke-6 tetap stabil. Hasil penelitian menunjukkan daya sebar sampai penyimpanan minggu ke-6 berada pada kisaran 4,6 - 5,3 cm, hasil ini masih memenuhi syarat daya sebar 4 - 7 cm dengan menunjukkan konsistensi semisolid yang nyaman dalam penggunaannya (Garg, *et al.*, 2002).

Uji Daya Lekat

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada minggu ke-6 menunjukkan bahwa perlakuan pengaturan HLB dan penambahan ekstrak serta interaksinya tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap daya lekat krim.

Tabel 5. Nilai rata-rata waktu lekat krim pada penyimpanan minggu ke-6.

Ekstrak	HLB		
	(E1) HLB 9	(E2) HLB 10	(E3) HLB11
(P1) Ekstrak lidah buaya	15,08±0,45	14,43±0,20	14,82±1,51
(P2) Ekstrak kunyit	17,01±0,71	17,31±0,54	17,15±3,54

Tabel 5, menunjukkan bahwa waktu lekat krim minggu ke-6 pada HLB 9, 10 dan 11 tidak berbeda. Hal ini disebabkan karena jumlah penambahan Tween 80 dan Span 80 yang sama tetapi rasio yang berbeda masih dapat menjaga emulsi tetap stabil. Tidak adanya perbedaan jumlah penambahan Tween dan Span sebagai surfaktan menyebabkan waktu lekat yang tidak berbeda. Tidak adanya pengaruh jenis ekstrak terhadap daya lekat disebabkan karena tidak adanya perbedaan jumlah penambahan ekstrak sebagai fase air menyebabkan waktu lekat pada tiap emulsi tidak berbeda.

Waktu lekat sampai minggu ke-6 masih memenuhi persyaratan SNI waktu lekat krim yang baik yaitu lebih dari 4 detik. Semakin lama suatu sediaan semipadat dapat menempel pada kulit maka daya absorbs zat aktif pada kulit akan semakin baik (Ansel, 2008). Kestabilan waktu lekat pada krim

didukung dengan penggunaan *emulsifier* karena *emulsifier* bekerja dengan membentuk lapisan disekeliling tetesan terdispersi sehingga mencegah terjadinya pemisahan cairan terdispersi (Anief, 2008). Ukuran droplet juga mempengaruhi daya lekat pada krim. Semakin besar dan tidak seragamnya ukuran droplet menyebabkan konsistensi krim menjadi semakin menurun (Almutairi, 2008).

Uji derajat keasaman (pH)

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada minggu ke-6 menunjukkan bahwa pengaturan HLB tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) dan penambahan ekstrak berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pH serta interaksi perlakuan pengaturan HLB dan penambahan ekstrak tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pH.

Tabel 6. Nilai rata-rata derajat keasaman (pH) krim pada penyimpanan minggu ke-6.

Ekstrak	HLB			Rata-rata
	(E1) HLB 9	(E2) HLB 10	(E3) HLB11	
(P1) Ekstrak lidah buaya	4,93±0,416	4,87±0,379	4,90±0,361	4,90±0,335b
(P2) Ekstrak kunyit	4,67±0,379	5,00±0,361	4,67±0,379	4,98±0,323a
Rata-rata	4,95±0,356a	4,93±0,339a	4,93±0,333a	

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

Tabel 6, menunjukkan bahwa pengaturan HLB tidak berpengaruh terhadap pH krim. Jumlah penambahan Tween 80 dan Span 80 yang tidak berbeda menyebabkan pH krim yang tidak berbeda. Emulsi berupa Tween 80 dan Span 80 mampu untuk menstabilkan pH krim (Kurniasih, 2016) sehingga penambahannya tidak berpengaruh pada pH.

Perlakuan penambahan ekstrak berpengaruh terhadap pH krim. Ekstrak yang ditambahkan memiliki dampak yang berbeda. Penambahan ekstrak kunyit memiliki pH 4,98 pada minggu ke-6, hasil ini lebih besar dari penambahan ekstrak lidah buaya yaitu pH 4,90. Perbedaan nilai pH krim pada penambahan ekstrak kunyit dan lidah buaya disebabkan karena pH awal ekstrak yang berbeda. Nilai pH ekstrak kunyit sebesar 5,5 sedangkan nilai pH ekstrak lidah buaya sebesar 5,0, sehingga menyebabkan perbedaan nilai pH pada krim. Nilai pH yang lebih rendah pada ekstrak lidah buaya lebih cepat mengalami penurunan mutu sehingga menjadi lebih asam dibanding ekstrak kunyit yang memiliki sifat antimikrobia (Syaefatun, 2013).

Nilai pH krim selama 6 minggu penyimpanan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan oleh

penambahan ekstrak berupa ekstrak cair yang memiliki sifat asam yang dapat mempengaruhi stabilitas pH selama penyimpanan krim. Perubahan pH dipengaruhi oleh senyawa fenolik yang ada didalam ekstrak kunyit dan lidah buaya mengalami reaksi oksidasi selama penyimpanan. Faktor lingkungan seperti cahaya dan kelembaban mempengaruhi pH krim selama penyimpanan. Hasil menunjukkan pH krim selama penyimpanan minggu ke-6 masih aman jika diaplikasikan pada permukaan kulit. Krim yang baik memiliki nilai pH sama dengan pH normal kulit berkisar antara pH 4,5-6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007).

Uji Total Fenolik

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pengaturan HLB tidak berpengaruh nyata (P>0,05) dan penambahan ekstrak berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap total fenolik krim, serta interaksinya tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap total fenolik krim. Nilai rata-rata total fenolik krim ekstrak lidah buaya dan ekstrak kunyit disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata total fenolik (mg GAE/g) krim pada penyimpanan minggu ke-6.

Ekstrak	HLB			Rata-rata
	(E1) HLB 9	(E2) HLB 10	(E3) HLB11	
(P1)ekstrak lidah buaya	1,25±0,126	1,08±0,076	0,81±0,134	1,05±0,259 b
(P2) ekstrak kunyit	1,35±0,007	1,36±0,054	1,39±0,033	1,37±0,037 a
Rata-rata	1,30±0,097a	1,22±0,161a	1,10±0,377a	

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

Perlakuan pengaturan HLB tidak berpengaruh terhadap total fenolik, hal ini disebabkan karena Tween 80 dan Span 80 merupakan turunan sorbitan ester, memiliki sifat hidrofilik dan lipofilik yang tidak mempengaruhi senyawa fenol pada krim, sehingga HLB tidak berpengaruh terhadap senyawa fenolik krim.

Perlakuan penambahan ekstrak kunyit dan lidah buaya berpengaruh terhadap total fenol. Total fenol yang dihasilkan krim ekstrak kunyit dan lidah buaya berbeda. Hal ini disebabkan karena kandungan total fenolik ekstrak cair kunyit sebesar 4,21 mg GAE/g.

Sedangkan pada ekstrak cair lidah buaya total senyawa fenolik sebesar 3,02 mg GAE/g, sehingga menyebabkan perbedaan total senyawa fenolik pada krim. Tabel 7 menunjukkan hasil total fenolik krim ekstrak kunyit sebesar 1,37 mg GAE/g sedangkan krim ekstrak lidah buaya 1,05 mg GAE/g. Tidak adanya perbedaan dari kandungan senyawa fenolik pada krim disebabkan karena kandungan senyawa fenolik.

Hasil penelitian menunjukkan senyawa fenolik sampai penyimpanan minggu ke-6 berada pada kisaran 0,81 – 4,14 mg GAE/g. Fenol mempunyai

sifat yang cenderung asam, oleh karena itu senyawa tersebut cenderung melepas ion H⁺ dari gugus hidroksilnya. Penurunan kadar total fenol diakibatkan terjadinya oksidasi selama masa penyimpanan (Sari, 2012). Selama penyimpanan terjadi proses oksidasi senyawa flavonoid oleh oksigen yang menyebabkan terjadi penurunan jumlah senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa fenol dan mempunyai potensi sebagai antioksidan. Menurut Zapsalis (1985), senyawa fenol merupakan senyawa bersifat antioksidan dan akan teroksidasi dengan adanya cahaya, panas dan oksigen. Hal tersebut menyebabkan total mengalami penurunan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan nilai *Hydrophile-Liphophile Balance* (HLB) berpengaruh terhadap daya sebar, penambahan ekstrak berpengaruh terhadap pH dan total fenolik. Namun perlakuan nilai HLB dan penambahan ekstrak tidak berpengaruh terhadap homogenitas, rasio pemisah, viskositas dan waktu lekat.

Semua krim memenuhi karakteristik SNI. Krim ekstrak lidah buaya dan kunyit dengan HLB 10 merupakan formula terbaik krim pada minggu ke-6 karakteristiknya sebagai berikut : homogen, rasio pemisahan =1, daya sebar 4,8-5,2 cm, viskositas 15.733–16.667 cp, waktu lekat 14,43–17,31 detik, pH 4,87-5,00 dan total fenol 1,08–1,36 mg GAE/g.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penambahan ekstrak dengan metode ekstraksi penyaringan tanpa penambahan air untuk mendapatkan total senyawa fenolik yang lebih tinggi serta penambahan bahan aktif lainnya yang mengandung senyawa fenolik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. 2004. Ilmu Meracik Obat, Teori dan Praktik. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Anonim. 1995. Final report on the safety assessment of TEA stearate. Journal of The America College of Toxicology. 14 (3) : 240-248.
- Almutairi, S. 2008. Effect of Droplet Size on The Behavior an Characteristics of Emulsified Acid. Texas: Texas A&M University.
- Aulton, M. E. and M.C. Diana. 1991. Pharmaceutical Practice, Longman Singapore Publisher Ptc Ltd, Singapore. Eceleston, G. E. 2007. Emulsions and Microemulsions, In: James, S., Encyclopedoa of Pharmaceutical Technology Third Edition Volume 3. Informa Healthcare USA, Inc, USA. 1555-1560.
- Erwiyani, A.S., D. Destiani and S. A. Kabelen. 2018. Pengaruh lama penyimpanan sediaan fisik krim daun alpukat (*Persea americana* Mill) dan daun sirih hijau (*Piper betle* Linn). Jurnal Farmasi dan Produk. 01 (01)
- Flanagan, J. dan H. Singh. (2006). Microemulsions: a potential delivery system for bioactive in food. Journal of Critical Reviews on Food Science and Nutrition. 4 : 221–237.
- Garden, W. 2007. Trends in Optical Materials, Nova Science Publisher Inc. New York.
- Kurniasih, N. 2016. Formulasi Sediaan Krim Tipe M/A Ekstrak Biji Kedelai (*Glycine max* L) : Uji Stabilitas Fisik dan Efek Pada Kulit. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah. Surakarta. <http://www.esprints.ums.ac.id>. Diakses pada tanggal : 15 april 2019.
- Koocheiki, A and M. Kadhodae. 2009. Influence of alyssum homolocarpum seed gum on the stability and flow propertis of o/w emulsion prepared by high intensity utrasound. Journal Food Hydrocolloids. (23).
- Lachman. 1994. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. Jakarta. Balai Pustaka. 1119-1120.
- Martin, A., J. Swarbrick and A. Cammart. 1993. Physical Pharmacy, Physical Chemical Principle in the Pharmaceutical Sciences, Edisi Ketiga. Jilid Kedua. UI Press, Jakarta.
- McClements, D.J and E. A. Decker. (2000). Lipid oxidation in oil-in-water emulsions: impact of molecular environment on chemical reactions in heterogeneous food system. Journal of Food Science. 65 (8) : 1270–1282.
- Morsy, E. M. 1991. The Final Technical Report of Aloe vera: Stabilization and Processing for The Cosmetics Beverage and Food Industries. Aloe Industry and Technology Institute. Phoenix, USA.
- Natalie, A., S. Mulyani and B. A. Harsojuwono. 2017. Hubungan lama simpan dengan karakteristik mutu pada beberapa formulasi krim ekstrak kunyit (*Curcuma domestica* Val.). Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri. 5 (4) : 21-30.

-
- Rowe, R. C., P.J. Shesky and M.E. Quinn. 2009. Handbook of Pharmaceutical Excipients. 6^{ed}. Pharmaceuntical Press, London.
- Sari, B.P.S. 2006. Pengaruh Penambahan Tween 80 Terhadap Stabilitas Piroksikam Dalam Larutan. Skripsi. Dipublikasikan. Fakultas Farmasi Airlangga, Surabaya.
- Suryowidodo, C. W. 1988. Lidah buaya (*Aloe vera Linn.*) sebagai bahan baku industri. Journal Agro-Based Industri. 5 (2) : 66-71.
- Syaefatun. 2013. Aktivitas Anti Mikroba Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica*) Terhadap Pertumbuhan Mikroba Perusak Ikan. Skripsi. Dipublikasikan. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Tranggono, R.I and F. Latifah. 2007. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. PT. Gramedia, Jakarta.
- Voight, R. 1995. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yumas, M. 2016. Formulasi Sediaan Krim Wajah Berbahan Aktif Ekstrak Metanol Biji Kakao Non Fermentasi (*Theobromo cacao L.*). Kombinasi Madu Lebah. Balai Besar Industri Hasil Perkebunan, Makasar.
- Zapsalis, C.A. 1985. Food Chemistry amd Nutritional Biochemistry. John Willey and Sons. New York