

**PENGARUH GLISERIN DAN PROPILENGLIKOL TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SPF SEDIAAN KRIM TIPE
O/W EKSTRAK BIJI KAKAO (*Theobroma cacao* L.)
(Kadar Ekstrak Kakao 10%, 15% dan 20%)**

Esti Hendradi^{a)*}, Uswatun Chasanah^{b)}, Tiara Indriani^{b)}, Fidela Fionnayuristy^{b)}

^{a)} Departemen Farmasetika Fakultas Farmasi Universitas Airlangga
Jln. Dharmawangsa Dalam, Surabaya

^{b)} Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang

*Corresponding author: esti_hendradi@yahoo.com

ABSTRAK

Kakao (*Theobroma Cacao* Linn) adalah salah satu tanaman yang hasil olahannya dapat digunakan untuk bahan dasar kosmetika. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh humektan gliserin dan propilenglikol terhadap karakteristik fisik, pH, SPF dan aseptabilitas sediaan krim tipe O/W ekstrak kakao dengan kadar 10%, 15%, dan 20%. Evaluasi adalah tipe emulsi, organoleptis, viskositas, pH dan nilai SPF. Hasil tipe krim semua sediaan O/W. Pengamatan organoleptis sediaan dengan humektan gliserin 10% (IA), 15% (IB) dan 20% (IC) serta sediaan dengan humektan propilenglikol 10% (IIA), 15% (IIB) dan 20% (IIC) memiliki tekstur lembut, bau cokelat dan warna sediaan coklat. Hasil analisis *One-Way Anova* untuk viskositas sediaan krim dengan humektan gliserin yang berbeda bermakna adalah sediaan IA dan IC. Sedangkan viskositas antar sediaan dengan humektan propilenglikol yaitu IIA, IIB dan IIC tidak terdapat perbedaan bermakna. Nilai pH sediaan dengan kadar ekstrak kakao berbeda untuk sediaan dengan gliserin maupun propilenglikol didapatkan perbedaan bermakna, pH antar sediaan dengan gliserin dan propilenglikol dengan kadar ekstrak kakao yang sama tidak berbeda bermakna. Untuk semua formula nilai SPF didapat hasil sangat kecil yaitu dibawah 2. Untuk aseptabilitas semua formula nilainya $\geq 70\%$ kecuali formula IC untuk kemudahan diratakan nilainya $< 70\%$. Berdasarkan hasil, formula yang terbaik adalah IIC.

Kata kunci : ekstrak biji kakao, krim, gliserin, propilenglikol, sun protection factor (SPF)

ABSTRACT

Cocoa (*Theobroma cacao* Linn) is a model of plant that processed products can be used for cosmetic base materials. This study is aimed to determine the effect of humectants glycerin and propilenglycol the physical characteristics, pH, and acceptability by indicating the SPF cream O/W type of with extract cocoa at concentrations of 10 %, 15 %, and 20 %.

The evaluations were including the emulsion type, organoleptic, viscosity, pH and SPF value. The results of all types of cream O/W was as follows: Organoleptic observations preparations with 10 % glycerin humectant (IA), 15% (IB) and 20 % (IC) as well as the preparation with 10 % propilenglycol as humectant (IIA), 15% (IIB) and 20% (IIC) had a soft texture, cocoa smell and brown color preparation. Results of One - Way ANOVA analysis for viscosity creams with glycerin was significantly different for IA and IC preparations. While viscosity between preparations using humectants

propilenglycol namely IIA, IIB and IIC were not significantly different. Value of pH with different levels of cocoa extract with glycerin and propilenglycol preparations obtained significant differences, pH between preparations with glycerin and cocoa propilenglycol with the same extract concentration was not significantly different. For SPF values all formulas resulted very small value ie below 2. Acceptability for almost all formulas were above 70 %, except for the formula IC for ease of flattened value was less than 70%. Based on the results, the best formula was Formula IIC.

Keywords: cocoa seed extract, cream, glycerin, propylenglycol, Sun Protection Factor (SPF)

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma Cacao* L.) adalah salah satu tanaman yang hasil olahannya sangat digemari penduduk di dunia. Selain digunakan untuk bahan makanan dan minuman, kakao juga digunakan sebagai bahan dasar kosmetika. Di dalam biji kakao terkandung theobromine sebanyak 2-3% (Hii *et al.*, 2009) yang berfungsi untuk menenangkan, menimbulkan rasa nyaman dan relaksasi. Di bidang kecantikan dan perawatan tubuh kakao dimanfaatkan untuk *hair mask*, *facial* hingga lulur. Penelitian yang telah dilakukan telah mempelajari tentang efek kakao terhadap kesehatan, baik itu dilakukan penelitian secara *in vitro* maupun *in vivo*.

Biji kakao kaya akan flavonoid salah satunya adalah senyawa polifenol yaitu katekin, epikatekin, prosianidin dan antosianidin (Hammerstone *et al.*, 2012). Senyawa polifenol tersebut mempunyai potensi sebagai bahan antioksidan alami, antara lain : mempunyai kemampuan untuk memodulasi sistem imun dan efek kemopreventif untuk pencegahan penyakit jantung koroner dan kanker (Othman *et al.*, 2007). Tanaman yg berpotensi sebagai antioksidan alami lainnya adalah teh hijau dan teh hitam, tetapi kakao mempunyai kapasitas antioksidan lebih tinggi dibanding teh dan anggur merah (Erniati *et al.*, 2012). Manfaat lain dari kakao adalah untuk

kecantikan, karena antioksidan dari katekin yang ada di dalamnya dapat mencegah penuaan dini dan dapat digunakan sebagai tabir surya alami. Pada penelitian dalam sebelumnya *Journal of Cosmetic Dermatology* dikatakan bahwa wanita yang mengkonsumsi minuman coklat dengan 329 mg flavonol kemudian dilihat pada minggu ke-12 nilai *Minimal Erythema Dose* (MED) dua kali lipat dari wanita yang mengkonsumsi 27 mg flavonol (Williams *et al.*, 2009).

Kakao sudah lama beredar di pasaran dan terkenal dalam bentuk makanan dan minuman. Namun kini untuk perawatan tubuh dan kecantikan kakao sudah dilirik sebagai bahan baku sediaan. Contoh sediaan yang sudah beredar di pasaran yaitu *Vaseline Cocoa Glow Body Lotion* (www.wolipop.com, 2012) atau dalam bentuk lain yaitu *lip care stick* yang terbuat dari kakao (www.thebodyshop.co.id, 2012). Penggunaan kakao bisa disesuaikan untuk kebutuhan dan fungsi dari kandungan kakao. Untuk tujuan ini dibutuhkan suatu inovasi untuk menciptakan suatu sediaan dari kakao yang memaksimalkan fungsi dari kandungan buah kakao.

Berdasarkan pertimbangan tersebut maka pada penelitian ini dilakukan penentuan karakteristik fisik dan kimia sediaan krim tipe o/w ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan kadar 10%, 15% dan 20%,

karena tipe o/w bersifat mudah dicuci, tidak lengket dan memberikan sensasi dingin saat dipakai serta bahan aktif yang mudah terpenetrasi di kulit. Pada penelitian ini digunakan gliserin dan propilenglikol sebagai *humectant* dengan pertimbangan gliserin dan propilenglikol akan menahan penguapan air di sediaan dan di kulit berfungsi sebagai *moisturizer* (pelembab).

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan penelitian yang digunakan yaitu ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao* L.) diperoleh dari PT. Java Plant Extract Center, TEA diperoleh dari PT. Tristar, Oleum Cacao, Asam Stearat, Vaseline Putih, Nipagin, Nipasol, Gliserin, dengan derajat farmasi diperoleh dari PT Bratachem, Methanol p.a.(E.Merck) dan aquades.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *pH meter Basic 20⁺* (Crison), neraca analitik digital (*Metler toledo*), peralatan uji daya sebar, peralatan *Rion Viscotester VT-045F*, *Steroglass hot plate (DAIHAN LABTECH CO.,LTD)*, dan *Double Beam Spectrophotometer UV-Vis* (Cary-50) dan *Water bath* (penangas air).

Metode Penelitian

1. Uji Kualitatif Ekstrak Kakao

Sebagai bahan penelitian yaitu ekstrak biji kakao dapat dilihat pada gambar 1. Sebelum ekstrak digunakan dilakukan uji kualitatif dengan kromatografi lapis tipis (KLT). Ekstrak sejumlah 0,3 gram dilarutkan dalam 10 ml aquades panas dan diaduk. Dibiarkan sampai temperatur kamar selanjutnya

ditambahkan 3-4 tetes 10% NaCl serta diaduk dan disaring. Filtrat ditotolkan pada plat KLT sebanyak 2 kali penotolan. Plat KLT yang sudah ditotolkan filtrat kemudian dimasukkan ke dalam bejana yg berisi eluen untuk polifenol yaitu ethyl acetat: asam formiat dengan perbandingan 9:0,5, selanjutnya disemprot dengan larutan $FeCl_3$.



Gambar 1. Ekstrak biji Kakao

2. Pembuatan Sediaan Krim Ekstrak Kakao

Komposisi sediaan krim ekstrak kakao dengan humektan gliserin atau propilenglikol dengan kadar ekstrak kakao 10%, 15% dan 20% terlihat pada tabel 1. Cara pembuatan sediaan krim ekstrak kakao adalah sebagai berikut: Pertama-tama semua fase minyak: asam stearat, cera alba, oleum cacao, vaselin album dan nipasol dilebur menjadi satu sampai cair. Kemudian fase air : TEA, nipagin dan gliserin atau propilenglikol dicampur menjadi satu dalam gelas beker dipanaskan sampai suhu lebih tinggi $\pm 5^\circ$ dari fase minyak. Fase air dimasukkan ke dalam fase minyak di atas penangas air, aduk sampai homogen. Kemudian campuran diturunkan dari penangas air, aduk konstan sampai terbentuk massa krim yang baik. Saat krim masih hangat dimasukkan ekstrak biji kakao diaduk

sampai terbentuk massa krim yang baik dengan tipe o/w.

Tabel 1. Nilai EE x I pada Panjang Gelombang 290-320 nm
(Dutra *et al.*, 2004)

Panjang Gelombang (λ)	EE x I (normal)
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180
Total	1

Keterangan : EE :spektrum efek eritema; I: spektrum intensitas solar

3. Evaluasi Sediaan

3.1 Karakteristik Sediaan

Pengujian karakteristik sediaan meliputi pemeriksaan organoleptis, tipe krim dan viskositas.

3.1.1 Penentuan Tipe Emulsi Sediaan Krim Ekstrak Kakao Tipe O/W

Penentuan tipe emulsi dilakukan menggunakan metode pengenceran dengan air yaitu dengan menambahkan air pada sediaan kemudian diaduk. Bila sediaan tetap homogen maka sediaan termasuk tipe O/W.

3.1.2 Pemeriksaan Organoleptis Sediaan Krim Ekstrak Kakao Tipe O/W

Pemeriksaan organoleptis krim ekstrak kakao tipe O/W dilakukan secara visual meliputi warna, bau, dan konsistensi.

3.1.3 Pengukuran Viskositas Sediaan Krim Ekstrak Kakao Tipe O/W

Pengukuran viskositas sediaan dilakukan menggunakan alat viskometer *cup and bob*. Pertama alat

viskometer dinyalakan, kemudian memilih rotor yang sesuai lalu sediaan dimasukkan ke dalam rotor. Rotor dipasang pada alat, tombol pemutar alat dinyalakan, lalu jarum penunjuk viskositas dibaca.

3.2 Pengukuran pH Sediaan Krim Ekstrak Kakao Tipe O/W

Pengukuran pH sediaan dilakukan dengan alat *pH meter Basic 20⁺*.

3.3 Penentuan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) Sediaan Krim Ekstrak Kakao Tipe O/W.

Nilai SPF dihitung dengan menggunakan persamaan matematis Dutra:

$$SPF_{spectrophotometric} = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

EE : Efek spektrum eritema

I : Intensitas spektrum sinar

Abs : Nilai serapan produk tabir surya

CF : Faktor koreksi

Spektrum serapan sampel diperoleh dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dengan menggunakan etanol sebagai blangko. Nilai serapan dicatat setiap interval 5 nm dari panjang gelombang 290 nm sampai 320 nm. Nilai serapan yang diperoleh dikalikan

dengan EE x I untuk masing-masing interval. Jumlah EE x I yang diperoleh dikalikan dengan faktor koreksi. Nilai EE x I adalah suatu konstanta. Nilainya dari panjang gelombang 290-320 nm dan setiap selisih 5nm telah ditentukan dalam penelitian Dutra *et all.*, (2004) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Komposisi sediaan krim ekstrak kakao dengan humektan gliserin dan propilenglikol dengan kadar ekstrak kakao 10%, 15% dan 20%.

Bahan	Formula I (F I)			Formula II (F II)		
	A	B	C	A	B	C
Ekstrak biji kakao	2 g	3 g	4 g	2 g	3 g	4 g
Asam stearat	2,7 g	2,7 g	2,7 g	2,7 g	2,7 g	2,7 g
Malam putih	0,36 g	0,36 g	0,36 g	0,36 g	0,36 g	0,36 g
Vaselin album	1,44 g	1,44 g	1,44 g	1,44 g	1,44 g	1,44 g
Oleum kakao	0,9 g	0,9 g	0,9 g	0,9 g	0,9 g	0,9 g
TEA	0,27 g	0,27 g	0,27 g	0,27 g	0,27 g	0,27 g
Gliserin	2,7 g	2,7 g	2,7 g	-	-	-
Propilenglikol	-	-	-	2,7 g	2,7 g	2,7 g
Nipagin	0,045 g	0,045 g	0,045 g	0,045 g	0,045 g	0,045 g
Nipasol	0,022 g	0,022 g	0,022 g	0,022 g	0,022 g	0,022 g
Aquades	Sampai 20 g	Sampai 20 g	Sampai 20 g	Sampai 20 g	Sampai 20 g	Sampai 20 g

3.4 Penentuan Aseptabilitas Sediaan Krim Ekstrak Kakao Tipe O/W

Penentuan aseptabilitas menggunakan responden yang telah menandatangani persetujuan untuk menjadi subjek percobaan serta telah mengerti prosedur penggunaan sediaan tersebut. Jumlah responden 10 orang perempuan dengan usia 20 – 23 tahun yang dipilih secara random atau acak. Evaluasi aseptabilitas sediaan meliputi kelembutan krim dioleskan, kemudahan krim diratakan dan kemudahan dicuci. Responden menggunakan krim ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao* L.) pada permukaan kulit dan diminta pendapatnya tentang kelembutan krim dioleskan, kemudahan krim diratakan

dan kemudahan dicuci. Untuk kriteria penilaiannya adalah sebagai berikut:

1. Kelembutan dioleskan dengan skor untuk kasar = 1; tidak lembut= 2; lembut= 3= dan sangat lembut = 4.
2. Kemudahan diratakan dengan skor untuk tidak bisa ratakan = 1; skor sulit rata = 2; mudah rata = 3; sangat mudah rata = 4.
3. Kemudahan dicuci dengan skor untuk tidak bisa dicuci =1; sulit dicuci = 2; mudah dicuci = 3; sangat mudah dicuci = 4.

Nilai yang didapat terhadap masing-masing aspek yang diujikan dijumlah dan dihitung persentasenya.

Analisis Data.

Analisa data pada pemeriksaan organoleptis dilakukan secara visual

dengan mengamati sediaan secara langsung meliputi bau, warna dan tekstur yang dilakukan satu hari setelah pembuatan. Untuk analisa uji viskositas, pH, dan SPF sediaan menggunakan *One-way Anova* dengan derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$, sedangkan antara sediaan krim ekstrak kakao dengan humektan gliserin dan humektan kakao dianalisa dengan *uji t*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan gliserin atau propilenglikol sebagai humektan karena gliserin maupun propilenglikol merupakan salah satu bahan yang dapat mengikat air di sediaan agar tidak menguap, menstabilkan sediaan dan sebagai pelembab di kulit.

1. Hasil Uji Kualitatif Ekstrak Kakao

Hasil kualitatif ekstrak kakao dengan menggunakan uji KLT menunjukkan bahwa ekstrak kakao mengandung polifenol (gambar 2). Hal ini dapat dilihat pada noda yang tampak pada plat KLT yang memiliki jarak tempuh 6 cm dengan $R_f : 0,75$. Bila dibandingkan dengan nilai R_f polifenol yang terdapat pada ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) didapatkan hasil 0,59 dengan jarak rambat 8,5 cm (Sari *et al.*, 2010). Pada penelitian tersebut disimpulkan bahwa ekstrak daun sirsak memiliki kandungan polifenol karena noda yang tampak pada plat KLT berwarna hijau biru kehitaman, dan hal tersebut identik dengan hasil KLT pada ekstrak biji kakao.



Gambar 2. Hasil KLT ekstrak biji kakao dengan eluen ethyl acetat: asam formiat dengan perbandingan = 9:0,5 dan penampak noda $FeCl_3$ dengan nilai R_f adalah 0,75

2. Hasil Penentuan Karakteristik Sediaan

2.1 Hasil Penentuan Tipe Emulsi Sediaan Krim Ekstrak Kakao Tipe O/W

Hasil uji tipe emulsi menunjukkan bahwa tipe emulsi sediaan ekstrak kakao dengan humektan gliserin dan propilenglikol yang dibuat adalah tipe O/W karena semua sediaan bisa diencerkan dengan air.

2.2 Hasil Pemeriksaan Organoleptis Sediaan Krim Ekstrak Kakao Tipe O/W

Hasil pemeriksaan organoleptis sediaan krim ekstrak kakao tipe O/W dengan humektan gliserin dan propilenglikol dapat dilihat pada tabel 3. Hasil yang didapat Formula I (A,B dan C) dan Formula II (A,B dan C) teksturnya lembut, krim berwarna coklat serta aroma coklat yang khas.

Tabel 3. Hasil pengamatan organoleptis sediaan krim ekstrak kakao dengan humektan gliserin dan kadar ekstrak kakao 10%, 15% dan 20%.

Formula	Ekstrak kakao 10%			Ekstrak kakao 15%			Ekstrak kakao 20%		
	Tekstur	Warna	Bau	Tekstur	Warna	Bau	Tekstur	Warna	Bau
F I	Lembut	Coklat	Coklat	Lembut	Coklat	Coklat	Lembut	Coklat	Coklat
F II	Lembut	Coklat	Coklat	Lembut	Coklat	Coklat	Lembut	Coklat	Coklat

Keterangan:

F I : Sediaan krim ekstrak kakao (*Theobroma cacao L*) dengan humektan gliserin.

F II : Sediaan krim ekstrak kakao (*Theobroma cacao L*) dengan humektan propilenglikol.

2.3 Pengukuran Viskositas Sediaan Krim Ekstrak Kakao Tipe O/W

Hasil pengukuran viskositas sediaan krim ekstrak kakao tipe O/W dapat dilihat pada tabel 4. Pemeriksaan viskositas dilakukan sehari setelah pembuatan sediaan krim untuk formula IA ($250,0 \pm 0,0$ dPAS), formula IB ($266,7 \pm 28,9$ dPAS) dan formula IC ($300,0 \pm 0,0$ dPAS). Untuk mengetahui adanya pengaruh peningkatan kadar ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao L.*) yang digunakan pada sediaan dilakukan analisis statistik dengan *One-way Anova* didapatkan F hitung ($7,000$) > F tabel ($5,143$) dengan derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$ berarti terdapat perbedaan viskositas yang bermakna. Untuk mengetahui signifikansi perbedaan tiap formula dilakukan uji HSD didapatkan antara formula IA dan IB tidak terdapat perbedaan bermakna ($\alpha = 0,483$), formula IA dan IC terdapat perbedaan bermakna ($\alpha = 0,025$) dan formula IB dan IC tidak terdapat perbedaan bermakna ($\alpha = 0,109$). Namun Formula III lebih viskos daripada Formula I hal ini disebabkan oleh penambahan kadar ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao L.*) dapat meningkatkan viskositas sediaan.

Pemeriksaan viskositas dilakukan sehari setelah pembuatan sediaan krim masing-masing formula, diperoleh hasil formula I ($216,7 \pm 28,9$

dPAS), formula II ($283,3 \pm 28,9$ dPAS) dan formula III ($283,3 \pm 28,9$ dPAS). Dari hasil analisis menggunakan *One-way Anova* didapatkan harga F hitung ($4,333$) < F tabel ($5,143$), dengan derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$ yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan viskositas yang bermakna antara Formula IIA, Formula IIB dan Formula IIC.

Viskositas sediaan krim ekstrak kakao dengan humektan gliserin pada saat kadar 10% adalah lebih encer dibandingkan sediaan dengan humektan propilenglikol. Dengan peningkatan kadar ekstrak kakao pada sediaan krim ekstrak kakao viskositasnya berbeda secara bermakna. Hal ini kemungkinan disebabkan ekstrak kakao yang ditambahkan menarik air dari sediaan. Semakin banyak ekstrak kakao yang ditambahkan semakin banyak air terserap karena disamping air yang terserap juga basis krim juga berkurang. Sedangkan pada sediaan krim ekstrak kakao yang menggunakan humektan propilenglikol tidak terjadi peningkatan viskositas secara bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa pada sediaan krim ekstrak kakao dengan menggunakan humektan propilenglikol pada peningkatan kadar ekstrak kakao dari 10% sampai 20% mampu menahan penyerapan air oleh ekstrak kakao dari sediaan dibandingkan dengan gliserin, sehingga peningkatan viskositas sediaan tidak berbeda secara bermakna.

Tabel 4. Viskositas sediaan krim ekstrak kakao tipe o/w dengan humektan gliserin dan propilen glikol dan kadar ekstrak kakao 10%, 15% dan 20%.

Formula	Viskositas (dPAS)		
	Ekstrak kakao 10%	Ekstrak kakao 15%	Ekstrak kakao 20%
F I	250,0 ± 0,0	266,7 ± 28,9	300,0 ± 0,0
F II	216,7 ± 28,9	283,3 ± 28,9	283,3 ± 28,9

Data merupakan nilai rerata dari tiga kali replikasi ± SD

Keterangan:

F I : Sediaan krim ekstrak kakao (*Theobroma cacao L*) dengan humektan gliserin.

F II : Sediaan krim ekstrak kakao (*Theobroma cacao L*) dengan humektan propilenglikol

3. Pengukuran pH Sediaan Krim Ekstrak Kakao Tipe O/W

Hasil pengukuran pH sediaan krim ekstrak kakao tipe O/W dapat dilihat pada tabel 5. Pemeriksaan pH sediaan krim dilakukan pada hari ketiga pada tiap-tiap formula menunjukkan rerata ± SD. Untuk formula IA (6.65 ± 0,06), formula IB (6.65 ± 0,06) dan formula IC (6.19 ± 0.02). Uji statistik menggunakan *One-way Anova* untuk formula I didapatkan F hitung (44,556) > F tabel (5,143) dengan derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$, berarti terdapat perbedaan pH yang bermakna. Selanjutnya dengan uji HSD didapatkan bahwa antar formula IA, IB dan IC berbeda bermakna. Adapun nilai pH untuk formula IIA (6,69 ± 0,02), formula IIB (6,52 ± 0,05) dan formula

IIC (6,29 ± 0,03). Hasil uji statistik dengan *One-way Anova* diperoleh F hitung (83,836) > F tabel (5,143) dengan derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$ yang berarti menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pH yang bermakna. Hasil uji HSD menunjukkan bahwa antar formula IA, IB dan IC berbeda bermakna. Dengan demikian pH sediaan baik formula I maupun formula II semakin menurun dengan bertambahnya kadar ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao L*). Sedangkan pH pada formula dengan kadar 10%, 15% dan 20% antara humektan gliserin dan propilenglikol tidak berbeda bermakna. Semakin besar ekstrak kakao ditambahkan pH sediaan semakin mendekati pH kulitya itu 4-6 (Ali Yosipovitch, 2013).

Tabel 5. pH sediaan krim ekstrak kakao tipe o/w dengan humektan gliserin dan propilen glikol dan kadar ekstrak kakao 10%, 15% dan 20%.

Formula	pH		
	Ekstrak kakao 10%	Ekstrak kakao 15%	Ekstrak kakao 20%
F I	6,65 ± 0,06	6,45 ± 0,08	6,19 ± 0,02
F II	6,69 ± 0,02	6,52 ± 0,05	6,29 ± 0,03

Data merupakan nilai rerata dari tiga kali replikasi ± SD

Keterangan:

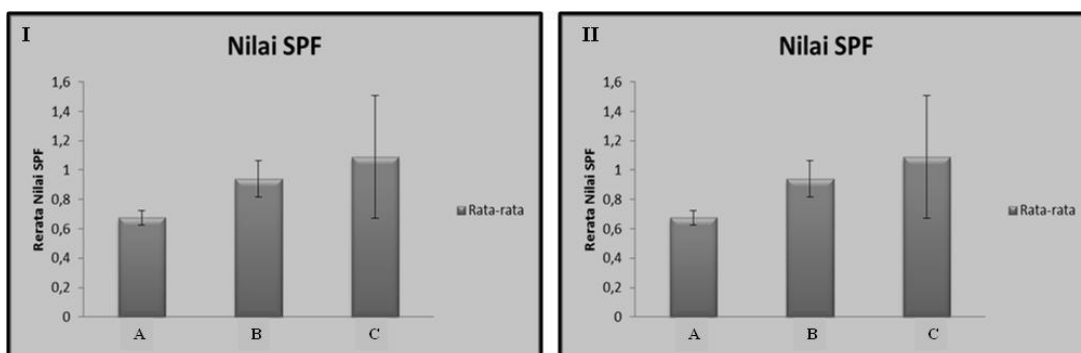
F I : Sediaan krim ekstrak kakao (*Theobroma cacao L*) dengan humektan gliserin.

F II : Sediaan krim ekstrak kakao (*Theobroma cacao L*) dengan humektan propilenglikol

4. Penentuan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) Sediaan Krim Ekstrak Kakao Tipe O/W.

Hasil penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) sediaan krim ekstrak kakao tipe O/W dapat dilihat pada tabel 6 dan gambar 3. Evaluasi uji nilai *sun protection factor* (SPF) dilakukan untuk mengetahui nilai SPF atau kemampuan krim melindungi kulit dari sinar matahari berdasarkan kadar ekstrak yang digunakan. Pada formula I A didapatkan nilai SPF ($0,68 \pm 0,05$), formula IB ($0,94 \pm 0,12$) dan formula IC ($1,09 \pm 0,42$). Untuk mengetahui adanya pengaruh peningkatan kadar ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao L*) yang digunakan pada sediaan dilakukan analisis statistik dengan *One-Way Anova* didapatkan F hitung ($2,032$) < F tabel ($5,143$) dengan derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$ berarti tidak terdapat perbedaan nilai SPF yang bermakna. Pada formula II A didapatkan nilai SPF ($0,70 \pm 0,06$), formula II B ($1,09 \pm 0,10$) dan formula II C ($1,35 \pm 0,14$). Kategori tabir surya yang memberikan perlindungan ekstra dari *sunburn* dan tidak menyebabkan *tanning* yaitu yang memiliki nilai *Sun*

Protetion Factor (SPF) sebesar 15 atau lebih (Purwanti *et al.*, 2005). Untuk mengetahui adanya pengaruh peningkatan kadar ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao L*) yang digunakan pada sediaan dilakukan analisis statistik dengan *One-Way Anova*. Dari hasil analisis didapatkan harga F hitung ($28,511$) > F tabel ($5,143$), dengan derajat kepercayaan $\alpha = 0,05$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan nilai SPF yang bermakna. Berdasarkan uji HSD didapatkan hasil antar masing-masing formula IIA dan formula IIB dan IIC terdapat perbedaan bermakna. Tetapi pada penelitian ini dengan kadar ekstrak yang mencapai 20% nilai SPF yang didapat masih sangat kecil sehingga belum bisa dipakai sebagai tabir surya. Untuk kategori tabir surya itu sendiri yang memberikan perlindungan paling tinggi dari *sunburn* dan tidak menyebabkan *tanning* memiliki nilai SPF 15 atau lebih (Purwanti *et al.*, 2005). Hal ini kemungkinan jumlah polifenol yang digunakan rendah, sehingga mempengaruhi nilai SPF.



Gambar 3. Histogram nilai SPF sediaan krim ekstrak kakao tipe o/w dengan humektan (I) gliserin dan (II) propilen glikol serta kadar ekstrak kakao A= 10%; B=15% dan C=20. Data merupakan nilai rata-rata dari tiga kali replikasi \pm SD .

Tabel 6. Nilai SPF sediaan krim ekstrak kakao tipe o/w dengan humektan gliserin dan propilen glikol dan kadar ekstrak kakao 10%, 15% dan 20%.

Formula	Nilai SPF		
	Ekstrak kakao 10%	Ekstrak kakao 15%	Ekstrak kakao 20%
F I	0,68 ± 0,05	0,94 ± 0,12	1,09 ± 0,42
F II	0,70 ± 0,06	1,09 ± 0,10	1,35 ± 0,14

Data merupakan nilai rerata dari tiga kali replikasi ± SD

Keterangan:

F I : Sediaan krim ekstrak kakao (*Theobroma cacao L*) dengan humektan gliserin.

F II : Sediaan krim ekstrak kakao (*Theobroma cacao L*) dengan humektan propilenglikol

5. Penentuan Aseptabilitas Sediaan Krim Ekstrak Kakao Tipe O/W

Hasil penentuan aseptabilitas sediaan krim ekstrak kakao tipe O/W dapat dilihat pada tabel 7. Evaluasi aseptabilitas sediaan dilakukan pada 10 orang responden perempuan dengan rentang usia 20-23 tahun yang dipilih secara random atau acak. Uji ini menggunakan responden yang telah menandatangani persetujuan untuk menjadi subjek percobaan. Responden menggunakan krim ekstrak biji kakao (*Theobroma cacao L.*) tipe O/W pada permukaan kulit dan diminta pendapatnya tentang kelembutan krim yang dioleskan, kemudahan krim diratakan dan kemudahan krim dicucikan atau dibersihkan. Dari hasil uji aseptabilitas yang dilakukan didapatkan bahwa formula I dan III memiliki nilai yang sama dengan nilai terbanyak untuk kemudahan dioleskan. Sedangkan untuk nilai terbanyak pada

kriteria kemudahan diratakan adalah formula I.

Dari hasil uji aseptabilitas yang telah dilakukan didapatkan bahwa formula I dan II memiliki skor yang sama dengan skor terbanyak untuk kriteria kelembutan sediaan dioleskan. Sedangkan untuk skor terbanyak pada kriteria kemudahan diratakan adalah formula I. Hal ini disebabkan oleh viskositasnya yang paling rendah pada formula I. Dan untuk skor terbanyak dari kriteria kemudahan dicucikan adalah formula I. Dari tiga kriteria penilaian yang diamati diambil kesimpulan bahwa formula I adalah formula yang paling lembut dioleskan, paling mudah diratakan dan paling mudah dicucikan. Meskipun demikian semua formula mempunyai nilai aseptabilitas $\geq 70\%$ kecuali pada formula IC nilai kemudahan dioleskan $< 70\%$ yaitu 67,5%.

Tabel 7. Hasil uji aseptabilitas sediaan krim ekstrak kakao tipe o/w dengan humektan gliserin dan propilen glikol dan kadar ekstrak kakao 10%, 15% dan 20%.

Formula	Parameter Aseptabilitas (%)		
	Kelembutan Dioleskan	Kemudahan Diratakan	Kemudahan Dicuci
F I Ekstrak kakao 10% (A)	82,5	75	75
Ekstrak kakao 15% (B)	77,5	70	75
Ekstrak kakao 20% (C)	82,5	67,5	75
F II Ekstrak kakao 10% (A)	80	75	75
Ekstrak kakao 15% (B)	80	70	72,5
Ekstrak kakao 20% (C)	77,5	70	72,5

Keterangan:

F I : Sediaan krim ekstrak kakao (*Theobroma cacao L*) dengan humektan gliserin.

F II : Sediaan krim ekstrak kakao (*Theobroma cacao L*) dengan humektan propilenglikol

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini didapatkan nilai SPF yang masih rendah, tetapi dilihat dari konsistensi, viskositas, pH, dan aseptabilitas sediaan maka kemungkinan dapat diaplikasikan sebagai lulur atau masker karena kandungan polifenol dalam sediaan yang berfungsi sebagai antioksidan serta kandungan theobromin yang berfungsi sebagai relaksan dan sebagai formula yang terbaik adalah formula IIC yaitu kadar ekstrak kakao 15%, nilai pH $6,29 \pm 0,03$, viskositas $283,3 \pm 28,9$ dPAS dan aseptabilitas $\geq 70\%$. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk meneliti lebih lanjut untuk fungsinya sebagai antioksidan dan sebagai relaksan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S.M., Yosipovitch,G., 2013. Skin pH: From Basic Science to Basic Skin Care. *Acta Derm Venereol* 2013; 93: 261–267.
- Anonim, 2012. *Vaseline Cocoa Glow Lotion dengan Wangi Menenangkan*. <http://wolipop.detik.com/read/201>

[1/10/22/101535/1749934/234/vaseline-cocoa-glow-lotion-dengan-wangi-menenangkan](http://www.vaseline-cocoa-glow-lotion-dengan-wangi-menenangkan). Diakses tanggal 6 Desember 2012

Anonim, 2012. *Lip Care Stick*. <http://www.thebodyshop.co.id/product/2956> Diakses tanggal 6 Desember 2012

Erniati., Fransiska, R.Z., and Bambang, P.P., 2012. Efek Konsumsi Minuman Bubuk Kakao (*Theobroma cacao L.*) Bebas Lemak Terhadap Sifat Antioksidatif Limfosit Subyek Perempuan. *J. Teknol dan Industri Pangan.*, Vol. xxiii No. 1.

Dutra, E.A., Gonçalves da Costa e Oliveira,D.A., Kedor-Hackman.E.R.M, Santoro, M.I.R.M., 2004. Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by Ultraviolet Spectrophotometry. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. Vol. 40, no. 3.July 2004: 381-385

Hammerstone JF, Lazarus SA, Schmitz HH. 2000. Procyanidin content and variation in some commonly

- consumed foods. *J Nutr* 130: 2086S-2092S
- Hii C.L., Law C.L., Suzannah S., Misnawi, Cloke M.. 2009. Polyphenols in cocoa (*Theobroma cacao* L.). *As. J. Food Ag-Ind.* 2(04), 702-722
- Othman, A., Ismail, A., Ghani, N.A., Adenan, I., 2007, Antioxidant Capacity and Phenolic Content of Cocoa Bean. *Food Chemistry*, 1523-1530.
- Purwanti T, Erawati T, Kurniawati E. 2005. Penentuan Komposisi Optimal Bahan Tabir Surya Kombinasi Oxybenzon-Oktildimetil PABA dalam Formula *Vanishing Cream*. Surabaya: *Majalah Farmasi Air-langga* Vol. 5 No. 2
- Sari YD, Djannah SN, Nurani LH. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Secara *In Vitro* Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 35218 Serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. *KES MAS Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan* Vol. 4 No. 3 September 2010 : 144-239.
- Williams, S., Tamburic, S., and Lally, C., 2009. Eating Chocolate Can Significantly Protect the Skin from UV Light. *J. Of Cosmetic Dermatologi.*, p. 169-173