

PENGARUH KONSENTRASI PROPILLEN GLIKOL TERHADAP STABILITAS FISIK KRIM ANTIOKSIDAN FITOSOM EKSTRAK KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao* L.)

Karlina Amir Tahir¹, Sartini², Agnes Lidjaja²

¹Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar

²Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin, Makassar

Email : karlina.amir@uin-alauddin.ac.id

ABSTRAK

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa fitosom yang paling baik pada kombinasi fosfatidilkolin 0,75 g dan ekstrak kulit buah kakao sebanyak 1 g, dengan ukuran 199,97 nm dan efisiensi penyerapan sebesar 99,182% dilanjutkan pengujiannya menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscopy*) dan dibuat dalam bentuk sediaan krim antioksidan fitosom ekstrak kulit buah kakao tipe M/A. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh propilen glikol terhadap stabilitas fisik dari krim antioksidan fitosom ekstrak kulit buah kakao meliputi pengamatan organoleptik, viskositas, pH, dan inversi fase menggunakan metode penyimpanan dipercepat. Konsentrasi propilen glikol yang digunakan yaitu 0%, 3%, 5%, dan 7%. Hasil uji stabilitas fisik, perbedaan konsentrasi propilen glikol secara keseluruhan tidak mempengaruhi stabilitas fisik krim.

Kata kunci : kulit buah kakao, fitosom, krim antioksidan, SEM, stabilitas fisik

PENDAHULUAN

Kulit merupakan lapisan terluar tubuh yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari pengaruh luar yang berupa mikroorganisme, penarikan atau kehilangan cairan, dan dari zat iritan kimia maupun mekanik (Syaifuddin, 2006; Sloane, 2004). Oleh karena itu kulit berada pada permukaan tubuh paling luar sehingga kulit merupakan bagian tubuh yang paling sering terpapar dengan berbagai macam agen, baik fisik maupun kimia, yang dapat menimbulkan kerusakan pada jaringan kulit.

Penuaan pada kulit merupakan suatu proses biologis kompleks sebagai hasil dari penuaan intrinsik (dari dalam tubuh seperti genetik) dan penuaan ekstrinsik (dari lingkungan). Faktor ekstrinsik yang paling berperan dalam penuaan adalah radikal bebas. Radikal bebas dapat memberikan

dampak besar terhadap terjadinya proses penuaan karena dapat menyebabkan stres oksidatif yang berperan penting dalam proses penuaan (Mackiewicz dan Rimkevičius, 2008).

Antioksidan memiliki peranan penting dalam mengatasi proses penuaan kulit. Antioksidan adalah senyawa yang dapat meredam dampak negatif dari radikal bebas akibat oksidasi. Mekanisme antioksidan secara umum yaitu menghambat oksidasi lemak yang akan diubah menjadi radikal bebas. Antioksidan sangat beragam jenisnya, berdasarkan sumbernya antioksidan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu antioksidan sintetik (antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesis reaksi kimia) dan antioksidan alami (antioksidan hasil ekstraksi bahan alami) (Akmal, dkk., 2010). Salah satu tanaman

herbal yang memiliki aktivitas antioksidan adalah kakao.

Menurut Arlorio dkk.,(2005) bahwa *Theobroma cacao* L. (Sterculiaceae) dan turunan produk kakao merupakan tanaman yang kaya fenolat kaya, produk ini sebagian besar telah dipelajari karena sifat antioksidan dan antiradikal secara *in-vitro* dari konstituen fenoliknya.

Salah satu manfaat dari kulit buah kakao yang dapat dimanfaatkan dalam bidang kosmetik yaitu pembuatan krim antioksidan. Krim lebih dikhususkan karena krim cenderung lebih kental, lebih oklusif, dan oleh karena itu lebih efektif (Fluhr, 2008). Bentuk sediaan krim memiliki beberapa keuntungan yaitu tidak lengket dan mudah menyebar rata (Harry, 1973).

Dalam penelitian ini, ekstrak kulit buah kakao yang telah dibuat sebelumnya dalam bentuk fitosom menggunakan perbandingan fosfatidilkolin dan diperoleh hasil yang paling baik pada kombinasi fosfatidilkolin 0,75 g dan ekstrak kulit buah kakao sebanyak 1 g, dengan ukuran 199,97 nm dan efisiensi penyerapan sebesar 99,182% dilanjutkan pengujiannya menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscopy*) dan dibuat dalam bentuk sediaan krim antioksidan fitosom ekstrak kulit buah kakao tipe minyak dalam air (M/A) dan dilakukan uji stabilitas fisik dari krim antioksidan fitosom ekstrak kulit buah kakao dengan adanya pengaruh peningkatan penetrasi propilen glikol.

METODOLOGI PENELITIAN

Ukuran nanopartikel 199,97 nm dengan efisiensi penyerapan 99,182% dilanjutkan pengujiannya menggunakan SEM dan uji stabilitas fisik sediaan krim.

1. Pengamatan Bentuk dan Morfologi

Bentuk dan morfologi permukaan fitosom diamati dengan *scanning electron microscopy* (SEM).

2. Formula Sediaan Krim

Tabel 1. Formula krim antioksidan fitosom ekstrak kulit buah kakao

No	Nama Bahan	Konsentrasi (%)			
		A	B	C	D
1	Fitosom ekstrak kulit buah kakao	0,5 g ekstrak ≈ 1% fitosom ekstrak			
2	Asam stearat	3	3	3	3
3	Parafin cair	10	10	10	10
4	Setil alkohol	2	2	2	2
5	α - Tokoferol	0,1	0,1	0,1	0,1
6	Minyak mawar	0,005	0,005	0,005	0,005
7	Gliserin	10	10	10	10
8	Metil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
9	Propil paraben	0,08	0,08	0,08	0,08
10	Viscolam®	3	3	3	3
11	Propilen glikol	-	3	5	7
12	Aquadest ad	100	100	100	100

Cara Kerja :

Ditimbang semua bahan sesuai perhitungan. Asam stearat, setil alkohol, parafin cair, dan propil paraben dilebur di atas penangas air pada suhu 70°C (fase minyak).

Air, propilen glikol, gliserin, dan metil paraben dipanaskan sampai suhu 70°C (fase air).

Fase minyak dimasukkan ke dalam fase air kemudian ditambahkan emulgator viscolam, diaduk dengan pengaduk elektrik dengan kecepatan 4000 rpm hingga terbentuk emulsi yang stabil. Fitosom ekstrak kulit buah kakao digerus dalam mortir lalu ditambah basis krim sedikit demi sedikit dan diaduk sampai homogen, lalu dipindahkan ke gelas piala yang berisi sisa basis dan diaduk kembali sampai homogen. Tokoferol dan minyak mawar ditambahkan setelah krim agak hangat sambil terus diaduk hingga homogen. Krim yang telah jadi dimasukkan ke dalam wadah yang tertutup rapat dan disimpan di tempat yang sejuk.

3. Evaluasi Sediaan

a. Evaluasi Tipe emulsi

1. Metode Pengenceran

Krim yang telah dibuat dimasukkan dalam vial, kemudian diencerkan dengan air, jika emulsi dapat diencerkan maka tipe emulsinya adalah minyak dalam air (M/A).

2. Metode Dispersi Zat Warna

Krim yang telah dibuat dimasukkan ke dalam vial, kemudian masing-masing ditetesi beberapa tetes larutan metilen biru di atasnya. Jika warna biru segera terdispersi ke seluruh emulsi, maka tipe emulsinya minyak dalam air (M/A), sedangkan jika warna biru tidak terdispersi ke seluruh emulsi maka tipe emulsinya air dalam minyak (A/M).

3. Metode Konduktivitas

Sampel krim yang telah dibuat dihubungkan dengan alat konduktometer. Tes ini didasarkan prinsip bahwa air menghantarkan aliran listrik sedangkan minyak tidak. Apabila jarumnya bergerak maka tipe emulsinya adalah minyak dalam air (M/A). Jika sistem tidak menghantarkan aliran listrik atau jarumnya tidak bergerak maka emulsi tersebut bertipe air dalam minyak (A/M).

b. Uji Stabilitas Fisik Krim

Sediaan krim disimpan didalam *climatic chamber* pada suhu 5°C selama 12 jam dan suhu 35°C selama 12 jam pula. Perlakuan ini dihitung satu siklus. Percobaan ini dilakukan sebanyak 10 siklus. Kondisi fisik sediaan dibandingkan sebelum dan setelah diberi kondisi penyimpanan dipercepat.

1. Pemeriksaan Organoleptis

Pengamatan organoleptis yang dilakukan terhadap sediaan krim yang telah dibuat meliputi pengamatan perubahan warna, bau, dan tekstur. Pengamatan dilakukan pada sediaan krim sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat

2. Pengukuran Viskositas

Sediaan krim dimasukkan kedalam gelas piala, dan diukur viskositasnya dengan menggunakan viskometer Brookfield® dengan kecepatan 50 rpm menggunakan spindel no.7. Pengukuran viskositas dilakukan pada sediaan krim sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

3. Pengukuran pH

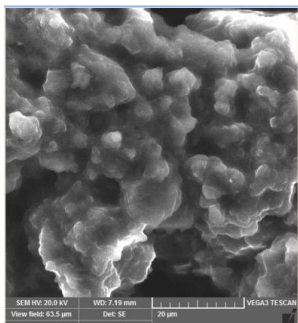
Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter meliputi pH basis dan pH krim sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

4. Inversi Fase

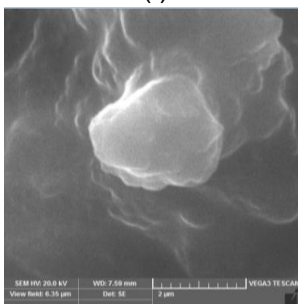
Sediaan krim diberi kondisi penyimpanan dipercepat, kemudian diuji kembali tipe emulsinya dengan metode pengenceran, metode dispersi zat warna dan metode konduktivitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengujian ini menunjukkan partikel sferis tidak beraturan dan dapat dilihat pada Gambar 1. Bentuk yang tidak sepenuhnya sferis ini mungkin disebabkan karena fitosom tersebut tersusun atas lipid, dimana lipid sifatnya sulit untuk membentuk sferis utuh.



(I)



(II)

Gambar 1. SEM fitosom ekstrak kulit buah kakao dengan lapangan pandang 63,5 μm (I) dan 6,35 μm (II)

A. Sediaan Krim

1. Penentuan Tipe emulsi

Tabel 2. Hasil uji tipe emulsi sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat

KRIM	Tipe Emulsi					
	Sebelum Kondisi Penyimpanan dipercepat			Setelah Kondisi Penyimpanan dipercepat		
	Uji Penge-nceran	Uji Dispersi Zat Warna	Uji Kondukti vitas	Uji Penge-nceran	Uji Dispersi Zat Warna	Uji Kondukti vitas
A	M/A ¹⁾	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A
B	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A
C	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A
D	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A

M/A¹⁾: emulsi tipe minyak dalam air

Pada penelitian ini digunakan perbedaan konsentrasi propilen glikol sebagai peningkat penetrasi (*enhancer*) dengan cara mempengaruhi permeabilitas stratum korneum dan akan dievaluasi pengaruh propilen glikol terhadap stabilitas fisik krim.

- Pada metode pengenceran baik sebelum dan setelah kondisi dipercepat, krim terencerkan dengan baik ketika dicampur dengan air. Hal ini karena fase dalam atau tetes terdispersi krim yang berupa lemak jumlahnya lebih sedikit dan fase luar dari krim tersusun atas kebanyakan fase air. Hal ini menunjukkan bahwa tipe krim adalah tipe minyak dalam air (M/A).
- Pada metode dispersi warna baik sebelum dan setelah kondisi dipercepat, menunjukkan tidak terjadi perubahan. Uji ini menggunakan metilen blue yang larut air, dimana metilen blue terdispersi secara baik dalam krim. Hal ini menunjukkan bahwa krim merupakan tipe minyak dalam air (M/A).
- Dalam metode konduktivitas yang dilakukan sebelum dan setelah kondisi

dipercepat, menunjukkan tipe krim adalah minyak dalam air (M/A) dan tidak terjadi perubahan. Krim mampu menghantarkan arus listrik dengan baik. Hal ini dikarenakan fase luar dari krim yang tersusun atas air mampu menghantarkan arus listrik dengan sangat baik.

2. Uji Kestabilan Fisik Krim

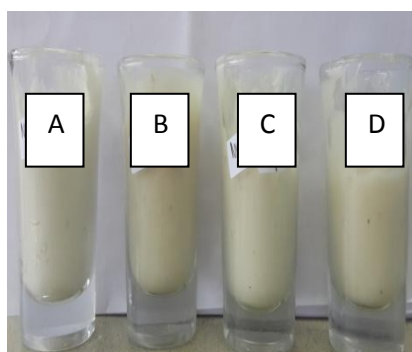
Pengujian ini dilakukan sebelum dan setelah krim diberi kondisi penyimpanan dipercepat selama 10 siklus.

a. Pemeriksaan Organoleptis

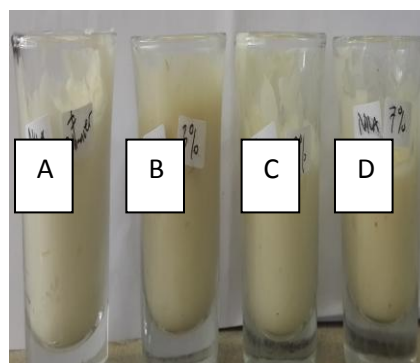
Uji ini meliputi warna, bau dan tekstur dari krim, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3. Uji organoleptis krim sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat

Krim	Warna		Aroma		Tekstur	
	Sebelum	Setelah	Sebelum	Setelah	Sebelum	Setelah
A	Krem	Krem	Khas	Khas	Semi padat	Semi padat
B	Krem	krem	Khas	Khas	Semi padat	Semi padat
C	Krem	Krem	Khas	Khas	Semi padat	Semi padat
D	Krem	Krem	Khas	Khas	Semi padat	Semi padat



(I)



(II)

Ket : A : Krim A
B : Krim B
C : Krim C
D : Krim D

Gambar 2. Uji organoleptis krim sebelum (I) dan setelah kondisi dipercepat (II)

Hasil uji ini setelah kondisi penyimpanan dipercepat menunjukkan adanya sedikit perubahan warna pada krim menjadi sedikit lebih gelap, tetapi masih berwarna krem dan hal ini tidak begitu mempengaruhi penampilan krim.

b. Pengukuran Viskositas

Hasil pengukuran viskositas krim menggunakan viskometer Brookfield dengan variasi propilen glikol sebagai peningkat penetrasi, yaitu :

Tabel 4. Uji viskositas krim sebelum dan setelah kondisi dipercepat.

Krim	Viskositas Rata-rata (pa)	
	Sebelum kondisi dipercepat	Setelah kondisi dipercepat
A	40,8±0,05	41,77±0,28
B	62,4±0,93	65,08±0,38
C	70,3±1,52	73,05±0,58
D	76±1,04	79±1,00

Pada pengukuran viskositas setelah kondisi dipercepat, terjadi perubahan peningkatan viskositas pada semua formula

terutama dengan penambahan propilen glikol. Hal ini mungkin disebabkan dalam formulasi terdapat gliserin yang memiliki kemampuan sebagai humektan yang dapat mengikat air dari udara di sekitar lingkungan sehingga meningkatkan ukuran unit molekul. Meningkatnya ukuran unit molekul akan meningkatkan tahanan untuk mengalir dan menyebar (Martin, 1993). Selain itu, terdapat juga propilen glikol yang berfungsi sebagai peningkat penetrasi juga dapat bertindak sebagai humektan. Jadi setelah diformulasi, dengan adanya kedua gabungan bahan ini semakin meningkatkan viskositas krim.

c. Pengukuran pH

Pada pengujian ini menunjukkan terjadinya perubahan penurunan pH setelah kondisi dipercepat. Hal ini terjadi karena ekstrak etanol sendiri sudah bersifat asam, akan tetapi nilainya masih dalam batas yang bisa diterima untuk penggunaan topikal pada kulit wajah yaitu 4,0 – 8,0 (Aulton, 1988). Hasil ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian pH Krim sebelum dan setelah kondisi dipercepat

Krim	pH	
	Sebelum	Setelah
A	5,20	5,07
B	6,12	5,68
C	6,19	5,51
D	7,04	5,77

d. Inversi Fase

Pada pengujian inversi fase baik metode dispersi zat warna, pengenceran dan

konduktivitas menunjukkan semua krim tidak mengalami inversi fase.

KESIMPULAN

Perbedaan konsentrasi propilen glikol secara keseluruhan tidak mempengaruhi stabilitas fisik krim antioksidan fitosom ekstrak kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.). Hal ini berdasarkan uji-uji stabilitas yang dilakukan.

KEPUSTAKAAN

- Akmal, M., Indahaan, Z., Wihdawati, Sari, S. *Ensiklopedia Kesehatan*. Ar-Ruzz Media. Yogyakarta. 2010
- Arlorio, M., Coïsson, J.D., Travaglia, F., Varsaldi, F., Miglio, G., Lombardi, G., Martelli, A. *Antioxidant and biological activity of phenolic pigments from Theobroma cacao hulls extracted with supercritical CO₂*. *Journal Elsevier, Food Research International*. 38: 1009–1014.2005
- Aulton, M. *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design..* Curcill Livingstone. Edirberd. London. 1988
- Fluhr, J.W., Cavallotti, C., Berardesca, E. *Emollients, moisturizers, and keratolytic agents in psoriasis*. *Clin.Dermatol*. 26: 380-386. 2008
- Harry, R.G. *Harry's Cosmeticology. The Principles and Practise of Modern Cosmetics*. Vol 1. 6th edition. Chemical Publising CO.,Inc. New York. pp 1-6, 306-320.1973
- Mackiewicz, Z., Rimkevičius, A. *Skin Aging*. Institute of Experimental and Clinical Medicine at Vilnius University. Lithuania.2008
- Martin, A.. *Farmasi Fisika*. Terjemahan dari *Phisical Pharmacy*, oleh Joshita. Edisi Ketiga. UI Press. Jakarta.1993