

## UJI STABILITAS FORMULASI SEDIAAN KRIM ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 70% DARI BIJI MELINJO (*Gnetum gnemon* L.)

Rabima<sup>1</sup>, Marshall<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Sunter Agung Podomoro, Jakarta Utara  
[rabima86@gmail.com](mailto:rabima86@gmail.com)

### ABSTRAK

Senyawa antioksidan yang dimiliki oleh biji melinjo dapat mencegah terjadinya kerusakan pada kulit seperti penuaan dini. Biji melinjo (*Gnetum gnemon* L.) mengandung senyawa antioksidan yang tinggi yaitu senyawa polifenol, vitamin C dan tokoferol. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode *Diphenylhydrazylpicryl* (DPPH), dimana nilai IC<sub>50</sub> yang dimiliki oleh ekstrak etanol 70% biji melinjo adalah 173,368 ppm. Formulasi krim dibuat dengan basis asam stearat yang dikombinasikan terhadap trietanolamin pada perbandingan 5 : 1. Evaluasi sediaan krim meliputi pengamatan organoleptis, dan uji stabilitas selama 4 minggu pada penyimpanan suhu yang berbeda, yaitu suhu 4°C, 25°C-30°C dan 40°C. pH krim yang terdapat pada formula I, II, dan III mengalami penurunan kemudian mengalami konstan. pH yang mengalami perubahan akan tetapi tetap berada direntang persyaratan pH untuk sediaan yang penggunaannya pada kulit. Untuk viskositas krim pada suhu 4°C mengalami kenaikan, sedangkan pada suhu 25°C-30°C dan pada suhu 40°C terjadi penurunan tetapi tidak signifikan sehingga pada masing-masing formula tetap memenuhi persyaratan uji stabilitas. Berdasarkan hal tersebut ekstrak etanol 70% biji melinjo dapat diformulasikan ke dalam bentuk sediaan krim dan pada konsentrasi ekstrak sebesar 0,15% lebih stabil dalam sediaan krim.

**Kata kunci:** Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* L.), Antioksidan, Krim.

### ABSTRACT

*Antioxidant compounds owned by melinjo seeds can prevent skin damage such as premature aging. Melinjo seeds (*Gnetum gnemon* L.) contain high antioxidant compounds which are polyphenols compounds, vitamin C and tocopherols. Testing of antioxidant activity using *Diphenylhydrazylpicryl* (DPPH), where in the IC<sub>50</sub> value that is owned by 70% ethanol extract of melinjo seeds was 173.368 ppm. Cream formulation made with base of stearic acid were combined to triethanolamine at ratio of 5:1. Evaluation of the cream preparations includes organoleptic observations, and test the stability of the storage for 4 weeks at different temperatures, which were 4°C, 25°C-30°C and 40°C. pH cream contained in formula I, II, and III then undergoes the constant decline. Changed pH would remain at the stretched pH requirements range for its use in skin preparations. For the viscosity of cream at 4°C increase, whereas at 25°C-30°C and data temperature of 40°C decrease but not significantly so that in each formula still meet the requirements of the stability test. Based on the 70% ethanol extract of melinjo seeds can be formulated into dosage forms cream and the extract concentration of 0.15% is more stable in cream.*

**Keywords:** Melinjo Seeds (*Gnetum gnemon* L.), Antioxidants, Cream.

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki iklim tropis, sehingga Indonesia mendapat paparan sinar matahari dengan intensitas yang banyak. Sinar matahari yang secara terus-menerus memapari kulit akan menyebabkan kerusakan kulit karena adanya efek oksidatif radikal bebas sehingga terjadi peradangan dan penuaan dini. Sinar UV ini merusak kulit dengan meradiasi ke dalam lapisan kulit kemudian menembus lapisan basal sehingga menimbulkan kerutan dan penuaan pada kulit (Wasitaatmadja, 1997).

Kulit adalah organ yang menutupi seluruh tubuh manusia dan mempunyai daya proteksi terhadap pengaruh luar. Penampilan seseorang didukung oleh kulit oleh karena itu kulit perlu dilindungi kesehatannya (Wirajayakusuma, 1998). Salah satu penangkal radikal bebas adalah antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang mampu menetralkan radikal bebas (Fajriah, Darmawan, Sundowo, & Artanti, 2007).

Salah satu metode yang biasa dipakai untuk mengetahui kemampuan maksimal senyawa antioksidan yang terdapat pada suatu bahan adalah metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil atau 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). DPPH ialah zat radikal bebas yang baik dalam larutan metanol atau larutan etanol dan berwarna ungu tua. Mekanisme yang terbentuk ialah senyawa DPPH mengalami reduksi oleh antioksidan, sehingga terjadi pemudaran warna dari larutan DPPH. Pemudaran warna akan menimbulkan turunnya nilai absorbansi sinar tampak dari spektrofotometer (Krismawati, 2007).

Tubuh makhluk hidup, khususnya manusia membutuhkan suatu antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari serangan radikal bebas, dimana radikal bebas itu begitu banyaknya yang berasal dari luar tubuh seperti makanan yang mengandung bahan pengawet, polusi, debu dan radiasi ultraviolet (Zuhra, Tarigan, & Sitohang, 2008; Parwata, Ratnayani, & Listya, 2010). Salah satu tanaman yang mempunyai aktifitas antioksidan adalah melinjo. Menurut Kato H *et al.* (2011) melinjo merupakan tanaman asli Indonesia - Malaysia, tanaman ini sering ditemukan pada daerah yang kering dan hutan yang basah, khususnya di Indonesia.

Biji melinjo mengandung senyawa resveratrol (Kato *et al.*, 2009). Pada Tani *et al.* (2014), disebutkan bahwa biji melinjo memiliki aktivitas farmakologi seperti antioksidan yang terdapat pada senyawa resveratrol.

Krim merupakan salah satu bentuk sediaan kosmetik, dimana kosmetik digunakan sebagai perlindungan tubuh pada bagian luar (Mitsui, 1997). Krim adalah bentuk sediaan setengah padat yang memiliki satu atau lebih bahan obat yang terlarut atau terdispersi ke dalam basis yang cocok (Depkes, 2014). Keuntungan sediaan krim antara lain lebih mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada wajah tidak lengket dan mudah dicuci dengan air (Sharon dkk, 2013). Secara tradisional krim sudah digunakan ke dalam sediaan setengah padat, sehingga krim memiliki konsistensi relatif cair yang akan dibuat menjadi emulsi air dalam minyak (w/o) atau minyak dalam air (o/w) (Depkes, 2014).

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan penelitian yaitu formulasi sediaan krim yang stabil dari ekstrak etanol 70% biji melinjo (*Gnetum gnemon* L.).

## METODE PENELITIAN

### Alat

Peralatan yang dipakai dalam penelitian adalah viskometer *brookfield*, kamera digital, spatel, pipet mikro, spektrofotometer UV-Vis, penangas air, lemari pendingin, oven, objek glass, *rotary evaporator*, pH meter, neraca analitik, mikro pipet, kuvet, bejana maserasi dan alat-alat gelas.

### Bahan

#### 1. Bahan tanaman

Simplisia biji melinjo (*Gnetum gnemon* L.) diperoleh dari wilayah bogor (BALITRO) dan dideterminasi di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).

#### 2. Bahan kimia

Setil alkohol, paraffin cair, asam stearat, metil paraben (nipagin), trietanolamin (TEA), *adepts lanae*, air (*aquadestilata*), asam askorbat (vitamin C), etanol 70%, parfum *strawberry*, propil paraben (nipasol), dan DPPH (*2,2-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl*),

### Prosedur Kerja

#### 1. Determinasi Tanaman Melinjo (*Gnetum gnemon*L.)

Tanaman melinjo (*Gnetum gnemon* L.) dilakukan secara organoleptik yaitu diamati warna, bau, dan rasa. Determinasi dilakukan di Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jl. Ir. H Juanda No.18, Bogor, Jawa Barat.

#### 2. Pengambilan Simplisia

Bahan yang digunakan adalah tanaman biji melinjo (*Gnetum gnemon* L.) sebanyak 5kg, kemudian dicuci dengan air yang mengalir hingga bersih, dikeringkan dan dibuat serbuk. Secara umum, kadar air simplisia tanaman maksimum 10% (Gunawan dan Mulyani, 2004).

#### 3. Pembuatan Ekstrak Etanol70%Biji Melinjo (*Gnetumgnemon*L.)

Sebanyak 1000 gram simplisia kering biji melinjo (*Gnetumgnemon* L.) yang telah dihaluskan, diekstraksi menggunakan maserasi dengan pelarut etanol 70%. Serbuk simplisia tersebut dimasukkan kedalam bejana maserasi yang kemudian ditambahkan etanol 70%, lalu diaduk dan dibiarkan didalam bejana maserasi selama 3x24 jam (triplo). Proses ekstraksi berhenti ketika pelarut yang didapatkan jernih setelah proses penyaringan. Hasil maserat etanol 70% yang didapatkan kemudian dievaporasi dengan bantuan alat yaitu *rotary evaporator*, setelah itu dipekatkan di dalam penangas air pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental (Depkes,2000).

#### 4. Perhitungan Rendemen

Nilai rendemen dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat simplisia}} \times 100$$

(Sanjayasari, 2011)

## 5. Susut Pengeringan

Susut pengeringan dihitung melalui rumus

$$\%SP = \frac{A - B}{C} \times 100$$

Keterangan :

A= (Botoltimbang+ekstrak) 1 = bobot sebelum penetapan.

B= (Botoltimbang+ekstrak) 2 = bobot sesudah penetapan.

C = Berat ekstrak

(Depkes, 2000).

## 6. Uji Kadar Air

Kadar air dilakukan untuk mengetahui rentang seberapa besarnya kandungan air di dalam ekstrak yang terkait dengan kemurnian dan kontaminasi. Dalam hal ini pelaksanaannya dengan cara ekstrak ditimbang sebanyak 10 g dimasukkan kedalam tabung yang berbentuk bola, kemudian ditambahkan pelarut toluen sampai ekstrak terendam semuanya, lalu dipanaskan sehingga air dan pelarut menguap, diembungkan dan jatuh pada tabung aufhauser yang berskala. Air akan berada di bawah karena memiliki berat jenis lebih besar daripada toluen, sehingga jumlah air dalam sampel yang telah diuapkan dapat dilihat pada skala tabung aufhauser tersebut.

$$\%Kadar\ air = \frac{Volume\ air\ yang\ didapat\ (ml)}{Berat\ ekstrak} \times 100\%$$

## 7. Skrining Fitokimia

### a. Pembuatan Larutan Uji Fitokimia

Ekstrak biji melinjo (*Gnetum gnemon* L.) sebanyak 500mg ditimbang, kemudian dilarutkan dengan etanol 70% sebanyak 50ml.

### b. Pengujian Alkaloid

Ekstrak yang telah jadi larutan uji diambil 2ml, lalu diuapkan hingga mengental, kemudian ditambahkan dengan 5ml HCl 2N. Larutan yang didapat kemudian dibagi menjadi 3 bagian, dimana pada tabung reaksi pertama dimasukkan dengan HCl 2N yang berfungsi sebagai pembanding, setelah itu pada tabung kedua dimasukkan larutan Dragendorff sebanyak 3 tetes dan tabung ketiga dimasukkan larutan Mayer sebanyak 3 tetes. Bila yang terbentuk endapan jingga pada tabung kedua dan endapan putih pada tabung ketiga maka terbukti adanya alkaloid (Jones and Kinghorn, 2006).

### c. Pengujian Flavonoid

Ekstrak yang telah jadi larutan uji diambil 2ml, lalu dimasukkan ke tabung reaksi, kemudian dipanaskan selama 5 menit, setelah itu ditambahkan HCl pekat, dan 0.2g logam Mg, jika hasil yang terbentuk memiliki warna merah tua (magenta) dalam waktu 3 menit maka terbukti positif adanya flavonoid (Sangi, *et al.*, 2008).

d. Pengujian Saponin

Ekstrak yang telah jadi larutan uji diambil 2ml, lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10ml air panas, setelah itu didinginkan dandikocok selama 10 detik, bila terjadi buih selama kurang lebih 10 menit dengan tinggi 1 sampai 10cm serta dimasukkan HCl 2N, buih tidak hilang menandakan adanya saponin (Depkes RI,1995).

e. Pengujian Tanin

Ekstrak yang telah jadi larutan uji diambil 1ml, lalu direaksikan dengan larutan FeCl<sub>3</sub> 10%, bila terbentuk warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan terbukti adanya senyawa tanin (Robinson, 1991; Jones and Kinghorn, 2006).

## 8. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Melinjo

a. Pembuatan larutan DPPH

Bahan DPPH diambil sebanyak 40mg, dilarutkan dalam etanol 70% sampai 100ml, sehingga didapat larutan dengan konsentrasi 40ppm.

b. Pembuatan larutan blangko

Larutan DPPH diambil sebanyak 3ml kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan etanol 70% sebanyak 3ml.

c. Pembuatan larutan induk vitamin C

Vitamin C diambil sebanyak 1mg dan dilarutkan dengan etanol 70% sebanyak 10ml (100ppm), kemudian dibuat larutan seri (2, 4, 6, 8ppm).

1) 2 ppm

Larutan induk dipipet sebesar 0,2ml, kemudian ditambah dengan etanol 70% ad10ml, lalu diambil 3ml dari larutan yang telah jadi dan dicampur dengan 3 ml larutan DPPH.

2) 4 ppm

Larutan induk dipipet sebesar 0,4ml, kemudian ditambah dengan etanol 70% ad 10ml, lalu diambil 3ml dari larutan yang telah jadi dan dicampur dengan 3ml larutan DPPH.

3) 6 ppm

Larutan induk dipipet sebesar 0,6ml, kemudian ditambah dengan etanol 70% ad 10ml, lalu diambil 3ml dari larutan yang telah jadi dan dicampur dengan 3ml larutan DPPH.

4) 8 ppm

Larutan induk dipipet sebesar 0,8ml, kemudian ditambah dengan etanol 70% ad10ml, lalu diambil 3ml dari larutan yang telah jadi dan dicampur dengan 3ml larutan DPPH.

d. Pembuatan larutan induk ekstrak biji melinjo

Ekstrak etanol 70% biji melinjo sebanyak 50mg diambil dan dilarutkan dengan etanol 70% sebanyak 5ml (10.000ppm), kemudian dibuat larutan seri (1, 10, 100, 1.000ppm).

1) 1 ppm

Larutan induk dipipet sebesar 0,01ml, kemudian ditambah dengan etanol 70% ad

100ml, lalu diambil 3ml dari larutan yang telah jadi dan dicampur dengan 3ml larutan DPPH.

2) 10 ppm

Larutan induk dipipet sebesar 0,01ml, kemudian ditambah dengan etanol 70% ad10ml, lalu diambil 3ml dari larutan yang telah jadi dan dicampur dengan 3 ml larutan DPPH.

3) 100 ppm

Larutan induk dipipet sebesar 0,1ml, kemudian ditambah dengan etanol 70% ad10ml, lalu diambil 3ml dari larutan yang telah jadi dan dicampur dengan 3ml larutan DPPH.

4) 1.000 ppm

Larutan induk dipipet sebesar 1ml, kemudian ditambah dengan etanol 70% ad10ml, lalu diambil 3ml dari larutan yang telah jadi dan dicampur dengan 3ml larutan DPPH.

e. Pengukuran absorbansi

Larutan blanko, ekstrak etanol 70% biji melinjo dan kontrol positif (vitamin C) diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit dalam keadaan gelap, kemudian diukur dengan alat bernama spektrofotometri dengan panjang gelombang 517nm untuk didapatkan nilai absorbansi. Nilai absorbansinya, persen hambatan atau % inhibisi masing-masing larutan dihitung dengan menggunakan rumus (Hanani dkk.,2005):

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{(\text{Abs. blanko} - \text{abs. sampel})}{\text{abs blanko}} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan persen aktivitas hambatan, kemudian dicari nilai IC<sub>50</sub> dengan menggunakan persamaan regresi linier yaitu  $y = a + bx$ , dimana y memiliki nilai sebesar 50 dan nilai x menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> (Hanani dkk., 2005).

## 9. Formulasi Sediaan Krim dengan Modifikasi (Hamzah dkk.,2014).

Pada formulasi krim dibuat menjadi 3 formulayaitudengan perbedaan konsentrasi ekstrak (0,15%, 0,3% dan 0,6%) terhadap komposisi basis yang sama.

**Tabel I.** Formulasi Krim Ekstrak Etanol 70% Biji Melinjo.

Bahan	Formulasi Krim (50g)		
	F 1	F 2	F 3
Ekstrak biji melinjo	0,075 g	0,15 G	0,3 g
Asam Stearat	5 g	5 g	5 g
TEA	1 ml	1 ml	1 ml
Propil paraben	0,05 g	0,05 G	0,05 g
Metil paraben	0,025 g	0,025 G	0,025 g
Paraffin cair	2 ml	2 ml	2 ml

Adeps lanae	2 g	2 g	2 g
Gliserin	7,5 ml	7,5 ml	7,5 ml
Setil alkohol	1,5 g	1,5 g	1,5 g
Parfum strawberry	2 tetes	2 tetes	2 tetes
Aquadest	Qs	Qs	Qs

## 10. Pembuatan Krim (Hamzah dkk., 2014)

Peralatan serta bahan yang dibutuhkan disiapkan, kemudian fase minyak berupa adeps lanae, setil alkohol, asam stearat dan paraffin cair dilebur, lalu dimasukkan nipasol, dimana proses peleburannya dipertahankan pada suhu 70°C, sedangkan fase air berupa nipagin dibuat dengan cara proses peleburan pada suhu 90°C dan ditambahkan gliserin, setelah itu dimasukkan TEA yang dilebur pada suhu 70°C. Krim dibuat dengan cara menggabungkan fase minyak dan fase air sambil diaduk selama 3 menit sampai terbentuknya krim yang homogen, selanjutnya ditambahkan ekstrak etanol 70% biji melinjo (*Gnetum gnemon* L.) serta dicampur juga dengan parfum strawberry sebanyak 2 tetes dan dihomogenkan. Sediaan krim yang telah jadi dimasukkan ke dalam wadah yang tertutup rapat.

## 11. Uji Evaluasi dan Stabilitas Krim

### 1. Pengamatan organoleptis

Organoleptis dilakukan dengan cara pengamatan secara visual terhadap sediaan, yang dinilai dari bentuk fisik sediaan yaitu perubahan warna, bentuk dan bau krim (Juwita dkk.,2013).

### 2. Pemeriksaan Homogenitas

Masing – masing krim yang akan diuji dioleskan pada kaca objek, kemudian dikatupkan dengan kaca objek yang lainnya untuk diamati homogenitasnya. Apabila tidak terdapat butiran-butiran kasar di atas kaca objek tersebut maka krim yang diuji homogen (Juwita dkk.,2013).

### 3. Pengukuran pH

Krim yang telah jadi untuk mendapatkan nilai pH, diukur dengan menggunakan pH meter, dimana elektroda pH meter dicelupkan ke dalam krim angka pada pH meter dibiarkan bergerak sampai menunjukkan angka tetap, kemudian dicatat (Akhtar dkk.,2011).

### 4. Pengukuran viskositas

Viskositas sediaan diukur dengan menggunakan viskometer. Krim dimasukkan dalam beaker glass, selanjutnya pasang spindel nomor .4, lalu spindel diturunkan sampai batas spindel tercelup pada sediaan krim, kemudian dinyalakan dengan ditekannya tombol *on*. Kecepatan alat diatur mulai 0,3 rpm. Dari masing-masing pengukuran dengan perbedaan kecepatan rpm dibaca skalanya hingga jarum merah yang bergerak telah stabil.

### 5. *Cycling test*

Sediaan krim dimasukkan ke dalam *refrigerator* pada suhu 4°C selama 24 jam, kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 40°C selama 24 jam sehingga terjadi 1 siklus. Pemeriksaan *cycling test* dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati perubahannya yaitu fisik dari sediaan krim tersebut yang sebelum dan sesudah di *cycling test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Skrining fitokimia ekstrak

Dari tabel II, ekstrak biji melinjo (*Gnetum gnemon L.*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin.

**Tabel II.** Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon L.*)

No	Uji Fitokimia	Keterangan
1	Alkaloid	Positif
2	Flavonoid	Positif
3	Saponin	Positif
4	Tanin	Positif

### 2. Pemeriksaan parameter ekstrak

Hasil pemeriksaan parameter ekstrak dapat dilihat dari tabel III.

**Tabel III.** Hasil Karakteristik Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon L.*)

Parameter ekstrak	Hasil Parameter
Organoleptis: Bentuk	Kental Coklat Biji melinjo
Warna	
Bau	
Berat ekstrak	90,8 g
Rendemen	9,08 %
Susut Pengeringan	11,23 %
Kadar air	9,18 % (< 10%)

### 3. Uji aktivitas antioksidan ekstrak biji melinjo dan vitamin C

Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol 70% biji melinjo bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol 70% tergolong kategori sangat kuat, kuat, sedang atau lemah yang dilihat dari IC<sub>50</sub>. Dalam pengujian tersebut kontrol positif yang digunakan adalah vitamin C. Hasil absorbansi, % inhibisi dan IC<sub>50</sub> dapat dilihat pada tabel IV.

**Tabel IV.** Hasil Absorbansi, % Inhibisi, IC<sub>50</sub> Ekstrak dan Vitamin C

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi	IC <sub>50</sub> (ppm)
Ekstrak Etanol 70% biji melinjo	1	39,725	173,368
	10	45,989	
	100	57,337	
	1000	64,528	
Vitamin C	2	50,725	1,75
	4	54,961	
	6	59,326	
	8	64,309	

Berdasarkan hasil yang didapatkan semakin besar konsentrasi sampel maka nilai absorbansi yang didapatkan akan semakin kecil, sehingga nilai persentase inhibisinya akan semakin besar. Bila diamati berdasarkan nilai IC<sub>50</sub> yang terdapat pada ekstrak etanol 70% biji melinjo (*Gnetum gnemon L.*) maka nilai IC<sub>50</sub> ekstrak etanol 70% biji melinjo adalah 173,368 ppm dan nilai IC<sub>50</sub> vitamin C adalah 1,75 ppm. Hasil dari IC<sub>50</sub> yang didapat bahwa aktivitas ekstrak etanol 70% biji melinjo (*Gnetum gnemon L.*) lebih rendah dibandingkan vitamin C, namun ekstrak 70% biji melinjo ini tergolong lemah. Suatu Sampel dinyatakan memiliki antioksidan yang sangat kuat jika nilai IC<sub>50</sub> < 50 ppm, kemudian bila jika nilai IC<sub>50</sub> 50- 100 ppm maka zat tersebut memiliki antioksidan kuat, sedangkan jika nilai IC<sub>50</sub> 101-150 ppm akan dinyatakan sedang antioksidannya dan lemah bila nilai IC<sub>50</sub> 151-200 ppm (Zuhra, *et al.* 2008).

#### 4. Uji evaluasi dan stabilitas krim

##### a. Pengamatan Organoleptis dan Homogenitas

Pada pengamatan ini tiap krim F I, II, dan III pada minggu ke-0 menunjukkan bahwa krim berwarna coklat untuk F I, coklat lebih tua (+) untuk F II dan coklat lebih pekat (++) untuk F III. Disamping itu juga tiap masing-masing krim tidak mempunyai bau yang tidak enak melainkan berbau harum yakni ekstrak + parfum strawberry, memiliki tekstur yang lembut, serta tidak terasa lengket ketika diaplikasikan ke kulit. Hal tersebut terbukti bagus karena tidak adanya butiran kasar pada kaca objek. Hal tersebut disebabkan kandungan senyawa dari ekstrak biji melinjo mudah bercampur dengan basis M/A sehingga tidak terbentuknya koagulasi dan pemisahan fase. Uji stabilitas yang dilakukan selama 4 minggu, bahwa semua formula menunjukkan homogenitas yang baik. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel V. Hasil Pengamatan sediaan krim.

##### b. Pengamatan derajat keasaman (pH) krim.

Berdasarkan hasil yang didapatkan bahwa nilai pH sediaan krim ekstrak biji melinjo yaitu  $\pm 6.68$ , hal itu terjadi karena dipengaruhi oleh bahan yang memiliki sifat

basa. Dalam hal ini khususnya pada formula yang mempengaruhinya adalah TEA itu sendiri dimana memiliki sifat basa kuat sebesar nilai pH 10,5 (Rowe, dkk., 2009).

Penyimpanan suhu yang berbeda-beda akan terjadi perubahan pH pada sediaan krim, bahwa dari hasil yang diperoleh mengalami penurunan selama waktu penyimpanan. Akan tetapi penurunannya tidak melebihi dari batas standar suatu sediaan yaitu 4,5-7 (Wasitaatmadja, 1997). Hal tersebut terjadi pengaruh CO<sub>2</sub>, dimana CO<sub>2</sub> bereaksi dengan fase air sehingga membentuk asam dan dapat dilihat pada tabel VI.

### c. Pengamatan viskositas krim

Viskositas yang terdapat pada ketiga formula menunjukkan semua sediaan krim memiliki viskositas sebesar  $F1 = \pm 190000$ ,  $F2 = \pm 200000$ ,  $F3 = \pm 210000$ . Hal itu terjadi karena dipengaruhi ekstrak yang kental akan menambah viskositas suatu sediaan krim dan fase lemak zat pengental, surfaktan yang dipilih, proporsi fase terdispersi dan ukuran partikel. Ketika proporsi fase terdispersi meningkat, konsentrasi emulgator meningkat dan ukuran partikel semakin kecil maka viskositas dari emulsi akan tinggi.

Penyimpanan suhu yang berbeda, akan menghasilkan viskositas yang berbeda yaitu:

- 1) Pada suhu rendah baik dari segi formula 1, 2 dan 3 memiliki hasil yang sama, bahwa semakin menurunnya suhu akan mengakibatkan viskositas suatu sediaan semakin tinggi karena suhu dingin akan memperkecil jarak antar atom sehingga gaya antar atom semakin bertambah sehingga jarak menjadi rapat yang akan membuat viskositas menjadi meningkat.
- 2) Pada suhu ruangan bahwa pada tiap-tiap formula mengalami perubahan viskositas yang tidak terlalu besar dikarenakan pada kondisi penyimpanannya yang kurang baik sehingga waktu penyimpanan berpengaruh pada viskositas. Semakin lama waktu penyimpanan maka viskositas suatu sediaan semakin menurun, hal itu dikarenakan karena semakin lama waktu penyimpanan sehingga krim dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya udara. Selain itu juga pengemasan yang kurang kedap akan menyebabkan viskositas akan menurun yang terpengaruh oleh penyerapan uap air dari luar sehingga akan menambah volume air dalam sediaan.
- 3) Pada suhu tinggi baik dari segi Formula I, II dan III sama - sama menunjukkan hasil semakin meningkatnya suhu maka viskositas suatu sediaan akan mengalami penurunan, karena dipengaruhi oleh beberapa faktor dan hal tersebut dapat dilihat pada tabel VII.
  - a). Panas yang diperoleh akan memperbesar jarak antara atom sehingga gaya antar atom akan berkurang, jarak menjadi renggang mengakibatkan viskositas krim menurun (Alfred *et al.*, 1993).
  - b). Viskositas yang tinggi juga disebabkan karena pada formulasi memiliki bahan-bahan tergolong ke dalam fase minyak seperti asam stearat, cetil alkohol yang lebih mendominasi (Rahmanto, 2011)

### d. Pengamatan cycling test

Tujuan dari *Cycling test* ini untuk menguji apakah sediaan tersebut memiliki adanya kristalisasi atau berawan dan untuk menguji kestabilan emulsi (Rieger, 2000). Pemeriksaan pH pada sediaan krim dari awal hingga akhir siklus. Pada tabel VIII

menunjukkan tidak adanya pemisahan fase dan tidak terjadi perubahan warna pada krim ekstrak biji melinjo. Hal ini menunjukkan bahwa krim tersebut stabil setelah dilakukan uji *Cycling test* yang dapat dilihat pada tabel VIII.

**Tabel V.** Hasil pengamatan sediaan krim

Parameter	Hasil				
	ondisi awal	Minggu I	Minggu II	Minggu III	Minggu IV
Bentuk	Krim	Krim	Krim	Krim	Krim
Aroma	Ekstrak biji melinjo + parfum strawberry	Ekstrak bijimelinjo + parfum strawberry	Ekstrak biji melinjo + parfum strawberry	Ekstrak bijimelinjo + parfum strawberry	Ekstrak biji melinjo + parfum strawberry
Warna Formula I	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat
Warna Formula II	at lebih tua	at lebih tua	at lebih tua	at lebih tua	at lebih tua
Warna Formula III	klat lebih pekat	klat lebih pekat	klat lebih pekat	klat lebih pekat	klat lebih pekat
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

**Tabel VI.** Pengamatan pH Krim

Formula	Waktu	pH (4,50 – 7,00)		
		4 ± 2°C	25°C-30°C	40 ± 2°C
I	Minggu 0	6,67	6,69	6,68
	Minggu 1	6,67	6,69	6,67
	Minggu 2	6,66	6,68	6,67
	Minggu 3	6,65	6,68	6,66
	Minggu 4	6,64	6,68	6,65
II	Minggu 0	6,66	6,68	6,67
	Minggu 1	6,66	6,67	6,66
	Minggu 2	6,65	6,67	6,65
	Minggu 3	6,64	6,67	6,64
	Minggu 4	6,63	6,67	6,63
III	Minggu 0	6,65	6,67	6,66
	Minggu 1	6,65	6,67	6,65
	Minggu 2	6,64	6,66	6,64
	Minggu 3	6,62	6,66	6,63
	Minggu 4	6,62	6,66	6,62

**Tabel VII.** Pengamatan Viskositas Krim

Formula	Waktu	Viskositas (cps)		
		4 ± 2°C	25°C-30°C	40 ± 2°C
I	Minggu 0	200.000	190.000	180.000
	Minggu 1	210.000	190.000	170.000
	Minggu 2	220.000	180.000	170.000
	Minggu 3	230.000	170.000	160.000
	Minggu 4	230.000	170.000	150.000
II	Minggu 0	210.000	200.000	190.000
	Minggu 1	220.000	190.000	180.000
	Minggu 2	230.000	190.000	170.000
	Minggu 3	240.000	180.000	170.000
	Minggu 4	240.000	180.000	160.000
III	Minggu 0	220.000	210.000	200.000
	Minggu 1	230.000	200.000	190.000
	Minggu 2	240.000	200.000	180.000
	Minggu 3	240.000	190.000	170.000
	Minggu 4	250.000	190.000	160.000

**Tabel VIII.** Hasil pengamatan *cycling test* krim

Ekstrak Krim	Pengamatan		
	Kondisi awal	Siklus ke-6	
	Warna	Warna	Pemisahan fase
0,15 %	Coklat	Coklat	Tidak terjadi pemisahan
0,3 %	Coklat (+)	Coklat (+)	Tidak terjadi pemisahan
0,6 %	Coklat (+ +)	Coklat (+ +)	Tidak terjadi pemisahan

Keterangan: (+) = warna coklat lebih tua

(+ +) = warna coklat lebih pekat

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Pengukuran antioksidan ekstrak etanol 70% biji melinjo dengan metode DPPH menghasilkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 173,368 ppm dan nilai  $IC_{50}$  vitamin C sebagai kontrol positif adalah 1,75 ppm, sehingga ekstrak etanol 70% biji melinjo mempunyai aktivitas antioksidan dan lemah.
2. Krim ekstrak etanol 70% biji melinjo yang diformulasikan menjadi sediaan kosmetik berupa krim, dalam hal ini yang memiliki formula terbaik adalah formula I.
3. Ekstrak biji melinjo dapat diformulasikan menjadi sediaan krim dengan tipe M/A terhadap konsentrasi ekstrak 0,15 %, 0,3 % dan 0,6 %, dimana memenuhi syarat kestabilan fisik berdasarkan parameter uji organoleptik, homogenitas, pH dan viskositas.

### Saran

1. Pada penelitian perlu dilakukan mengenai aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% biji melinjo dengan menggunakan metode yang berbeda.
2. Pada penelitian perlu dilakukan mengenai uji aktivitas antioksidan pada sediaan krim dari ekstrak bijimelinjo.
3. Pada penelitian perlu dilakukan mengenai pembuatan sediaan baru selain krim, contohnya sabun cair atau sabun padat, dan pasta gigi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, N., B. A. Khan, M. S. Khan, T. Mahmood, H. M. S. Khan, M. Iqbal and S. Bashir, 2011. Formulation Development and Moisturising Effects of a Topical Cream of **Aloe vera** Extract. *World Academy of Science, Engineering and Technology* 75 : University of Bahawalpur Pakistan.
- Depkes RI., 1995. *Materia Medika Indonesia. Jilid VI*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Hal.323-324, 334, 336, 337.
- Depkes RI, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta, 1, 5, 10.
- Depkes RI., 2014. *Farmakope Indonesia Edisi Kelima*, Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan, Jakarta, 46, 392.
- Fajriah,S.,Darmawan,A.,Sundowo,A.,& Artanti, N. 2007. Isolasi Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Etil Asetat Daun Benalu (***Dendrophthoe pentandra L. Miq***) yang Tumbuh pada Inang Lobi-lobi, *Jurnal Kimia Indonesia*, 2(1):17-20.
- Gunawan,D., Mulyani,S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid I*. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hanani,E., Mun'im,A., Sekarini, R. 2005. Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam (***Spons Callyspongia sp***) dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, Vol.II, No.3, Desember 2005, ISSN: 1693-9883.
- Hamzah N., Ismail I., dan Saudi A.D.A. 2014. Pengaruh Emulgator Terhadap Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (***Hibiscus sabdariffa Linn***). *Jurnal Kesehatan*, Volume VII, No.2.
- Jones, W. P. and A. D. Kinghorn. 2006. *Extraction of Plant Secondary Metabolites*, In: Sarker, S.D., Latif, Z. and Gray, A.I., eds, *Natural Products Isolation*, 2<sup>nd</sup> Ed, New Jersey: Humana Press, P., 341-342.
- Juwita, A. P., Yamlean, P. V. Y. dan Edy, H. J. 2013. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (***Syringodium isotifolium***), *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, 2(2).
- Krismawati, A., 2007. Pengaruh Ekstrak Tanaman Ceremai, Delima Putih, Jati Belanda, Kecombrang, dan Kemuning Secara In Vitro terhadap Proliferasi Sel Limfosit Manusia. *Skripsi*, IPB, Bogor.

- Kato,E., Tokunaga,Y.dan Sakan,F. 2009. Stilbenoids Isolated from the Seeds of Melinjo (*Gnetum gnemon L.*) and Their Biological Activity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, Vol 57: 2544-2549.
- Kato,H., SamizoM., KawabataR.,Takano F. & Ohta T. 2011. Stilbenoidsfromthe Melinjo (*Gnetum gnemon L.*) Fruit Modulate Cytokine Production in Murine Peyer's Patch Cells Ex Vivo. *Planta Med*,77(10):1027-1034.
- Martin, Alfred, dkk., 1993, *Farmasi Fisika Edisi 3*, Universitas Indonesia. Jakarta.
- Mitsui, 1997. *New Cosmetic Science*. New York (US): Elsevier.
- Parwata, L. M. O. A., Ratnayani, K., & Listya, A., 2010. Aktivitas Antiradical Bebas serta Kadar Beta Karoten pada Madu Randu (*Ceiba pentandra*) dan Madu Kelengkeng (*Nephelium longata L.*). *Jurnal Kimia*, ISSN : 1907-9850, 4(1) : 54-62.
- Rieger, M. M., 2000. *Harry's Cosmeticologi 8<sup>th</sup> Edition*. New York : Chemical Publishing Co, Inc.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn M., E., 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Lexi-Comp: American Pharmaceutical Association, Inc., Page 418, 685.
- Rahmanto, A., 2011. Pemanfaatan Minyak Jarak Pagar (*Jatropha curcas Linn.*) sebagai Komponen Sediaan dalam Formulasi Produk Hand & Body Cream. *Tesis*, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sangi, M., M.R.J. Runtuwene., H.E.I. Simbala., V.M.A. Makang., 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem, Prog*, 1(1): 47-53.
- Sanjayasari, D. dan Pliliang W. G., 2011. Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Katuk [*Sauropus androgynus L. (Merr)*.] Terhadap Larva Udang Artemiasalina: Potensi Fitofarmaka pada Ikan. *Berkala Perikanan Terubuk* Vol. 39 No. 1:91- 100.
- Sharon, N., Anam, S., Yuliet, 2013. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Bawang Hutan [*Eleutherine palmifolia L. (Merr)*]. *Online Jurnal of Natural Science*, Vol 2(3): 111-122.
- Tani, H., Hikami, S., Iizuna, S., Yoshimatsu, M., Asama, T., Ota, H., Kimura, Y., Tatefuji, T., Hashimoto,K. dan Higaki, K., 2014. Pharmacokinetics and Safety of Resveratrol Derivatives in Humans after Oral Administration of Melinjo (*Gnetum gnemon L.*) Seed Extract Powder. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, Vol. 62:1999-2007.
- Wasitaatmadja,S.M.,1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. UI Press, Jakarta, 3-9, 111-113.

- Wirajayakusuma, Hembing, 1998. *Hidup Sehat Cara Hembing*. Cetakan ke-1, Edisi ke-15, PT., Elex Media Komputindo, Gramedia, Jakarta.
- Zuhra, C. F., Tarigan, J., & Sihotang, H., 2008. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (*Sauropus androgynous* (L) Merr.). *Jurnal Biologi Sumatera*, ISSN : 1907-5537, 3(1) : 7-10.