

## **BAB 1**

### **PENDAHULAUN**

#### **A.Latar Belakang**

Penuaan adalah proses biologis yang kompleks karena faktor intrinsik (dari dalam tubuh seperti genetika) dan faktor ekstrinsik (dari lingkungan). Faktor ekstrinsik yang paling berperan dalam proses penuaan adalah radikal bebas. Radikal bebas dapat memberikan dampak besar terhadap terjadinya proses penuaan karena dapat menyebabkan stres oksidatif (Nabila dkk, 2014).

Antioksidan merupakan penangkal radikal bebas yang dapat diproduksi secara alami oleh tubuh, namun paparan radikal bebas yang jauh lebih besar menyebabkan antioksidan alami di dalam tubuh tidak cukup untuk melawannya. sumber antioksidan ada 2 yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami (Kumalaningsih, 2006).

Karika (*Carica pubescens* Lanne & K. Koch) merupakan tanaman yang tumbuh di dataran tinggi Dieng. Telah dilakukan penelitian tentang adanya aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun karika dengan menggunakan metode DPPH dengan nilai *Inhibitor Concentration*<sub>50</sub>(IC<sub>50</sub>) sebesar 30,8 ppm yang menunjukkan hasil yang sangat baik / kuat. Senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol daun karika adalah golongan alkaloid, fenolik dan flavonoid (Indranila, 2015).

Kandungan antioksidan pada ekstrak etanol daun karika tersebut yang dapat dimanfaatkan dalam produk kosmetik perawatan kulit, salah satunya krim. Banyak dokter dan pasien lebih menyukai sediaan krim (Ansel,1989).

Sediaan krim lebih disukai dibanding sediaan salep, gel, dan pasta karena memiliki beberapa keuntungan diantaranya mudah digunakan, lebih nyaman pada pemakaian wajah, tidak lengket, mudah dicuci dengan air. Sediaan krim di bidang farmasi dan kosmetik harus memiliki kestabilan fisik yang baik.

Campuran Asam stearat dan trietanolamin (TEA) membentuk sabun anionik yang disebut trietanolamin stearat berfungsi sebagai emulgator yang dapat digunakan untuk pembuatan sediaan krim antioksidan tipe M/A. TEA dipilih sebagai emulgator karena TEA akan membentuk suatu emulsi M/A yang sangat stabil bila dikombinasi dengan asam lemak bebas. Asam stearat merupakan asam lemak bebas yang paling sesuai untuk dikombinasi dengan TEA (Jenkins dkk, 1957). Asam stearat bereaksi dengan TEA secara *insitu* menghasilkan suatu garam yaitu trietanolamin stearat. Asam stearat jika direaksikan dengan basa (KOH) atau TEA untuk menetralkannya. Asam stearat dalam sediaan krim berfungsi meningkatkan krim dan membuat krim tampak lebih kaku sementara trietanolamin akan menurunkan konsistensi krim sehingga krim menjadi encer dan mudah dituang (Rowe *et al.*, 2009).

Penelitian Marlina (2013), tentang optimasi formulasi krim tabir surya lapisan kulit putih semangka terhadap proporsi asam stearat dan trietanolamin dengan metode *simplex lattice design*. Hasil penelitian tersebut diperoleh pada proporsi asam stearat 50% dan trietanolamin 50%. Asam stearat yang dicampur dengan trietanolamin akan membentuk sabun anionik dan membentuk tipe emulsi M/A yang halus dan stabil (Gaskonda, 2009).

Semakin banyak penggunaan asam stearat maka sediaan yang dihasilkan akan tampak lebih kaku dan viskositasnya meningkat. Sedangkan semakin banyak trietanolamin yang digunakan maka sediaan yang didapat akan semakin encer mudah untuk dituang, serta viskositas dari sediaan akan menurun. Penggunaan asam stearat sebagai emulgator pada sediaan topikal akan membentuk basis yang kental, dan kekentalan yang diperoleh ditentukan dengan jumlah trietanolamin yang digunakan (Allen, 2009).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian mengenai penambahan berbagai konsentrasi asam stearat dan trietanolamin terhadap karakteristik fisik kimia krim ekstrak etanol daun karika dan aktivitas antioksidannya.

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan :

1. Bagaimanakah pengaruh variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin terhadap karakteristik fisik sediaan ekstrak etanol daun karika ?
2. Seberapa besarkah aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun karika dengan metode DPPH yang dinyatakan dengan nilai  $IC_{50}$  ?
3. Bagaimanakah pengaruh variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin terhadap aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak etanol daun karika ?

### C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin terhadap karakteristik fisik sediaan krim ekstrak etanol daun karika
2. Mengetahui berapa besar aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun karika dengan metode DPPH yang dinyatakan lain dengan nilai  $IC_{50}$ .
3. Mengetahui pengaruh konsentrasi asam stearat dan trietanolamin terhadap aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak etanol daun karikadengan metode DPPH.

### D. Manfaat Penelitian

Skripsi ini penting diajukan untuk pemanfaatan kandungan antioksidan yang terdapat dalam daun karika sebagai pelindung kulit alami dengan membuatnya dalam suatu formulasi krim.

### E. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Karika (*Carica pubescens lanne & K. Koch*)

Tanaman karika (*Carica pubescens lanne & K. Koch*) merupakan tanaman khas dataran tinggi Dieng. Karika termasuk dalam satu genus dengan pepaya dengan ukuran tanaman yang lebih kecil (Hidayat,2001).

- a. Klasifikasi

Klasifikasi tanaman Karika sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Subkingdom : Tracheobionta  
Superdivisio : Spermatophyta  
Divisio : Angiospermae  
Classis : Monocotyledonae  
Subclassis : Dilleniidae  
Ordo : Violales  
Familia : Caricaceae  
Genus : *Carica*  
Spesies : *Carica pubescens* Lanne & K. Koch  
(Morales and Duque, 1987).

b. Deskripsi Tanaman

Gambar tanaman karika dapat dilihat pada gambar 1 :



Gambar 1. Tanaman Karika (*Carica pubescens*)

Batang karika memiliki diameter 10,8 cm, tinggi 153,3 cm dan garis melintang bersekatan, dengan permukaan batang halus sampai kasar. Daunnya berwarna hijau tua, berbentuk menjari dan urat ujung daunnya berwarna kemerahan. Panjang tangkai daun 44,54 cm dan diameternya berkisar 54,2 cm (Laily *etal.*, 2012).

c. Kandungan Kimia Daun karika

Daun karika (*Carica pubescens* lanne & K. Koch) merupakan tanaman endemik yang tumbuh di dataran tinggi Dieng. Tanaman ini berasal dari dataran tinggi Andes Amerika Selatan. Morfologinya mirip dengan tanaman pepaya, namun ukurannya jauh lebih kecil (Laily, 2012).

Daun karika memiliki khasiat sebagai antibakteri terhadap bakteri yang dapat digunakan untuk terapi penyebab diare. Senyawa yang terkandung dalam daun karika adalah flavonoid, tanin, alkaloid dan fenol (Novalina, 2013). Senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol daun karika adalah golongan alkaloid, fenolik dan flavonoid. Daun karika juga terbukti memiliki aktivitas antioksidan (Karyanti, 2015).

Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkhelat logam, berada dalam bentuk glukosida (mengandung rantai samping glukosa) atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon.

#### d. Khasiat

Penggunaan daun karika dapat berkhasiat sebagai penambah nafsu makan dan antibakteri penyebab diare (Novalina, 2013). Selain itu daun karika juga memiliki khasiat untuk mengobati sesak nafas, mengurangi gangguan jantung, dan tekanan darah rendah. Daun karika juga mengandung zat papain sehingga dapat digunakan sebagai pelunak. Buah yang masih muda digunakan sebagai obat penyakit kulit, peluruh cacing dan bahan kosmetik. Biji buah karika juga dapat digunakan sebagai obat peluruh kencing (Hidayat, 2001). Daun karika juga memiliki aktivitas antioksidan yang dapat mencegah terjadinya radikal bebas (Karyanti, 2012).

#### 2. Radikal bebas

Radikal bebas adalah molekul yang kehilangan elektron, sehingga molekul tersebut menjadi tidak stabil dan selalu berusaha mengambil elektron dari molekul atau sel lain. Radikal bebas dapat dihasilkan dari hasil metabolisme tubuh seperti pada waktu kita bernafas (hasil samping proses oksidasi atau pembakaran), pada saat terjadi infeksi, radikal bebas diperlukan untuk membunuh mikroorganisme penyebab infeksi. Tetapi paparan radikal bebas bersifat yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan sel, dan pada akhirnya dapat menyebabkan kematian sel (Ramadhan, 2015).

#### 3. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menangkal atau meredam efek negatif oksidan dalam tubuh, bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktifitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat (Ramadhan, 2015). Senyawa antioksidan merupakan senyawa kimia yang memberikan satu elektron atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga dapat menghambat radikal bebas tersebut. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menunda atau mencegah terbentuknya reaksi radikal bebas (peroksida) dalam oksidasi lipid (Winarsi, 2007).

#### 4. Ekstrak

##### a. Macam-macam ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang didapatkan dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlukan sedemikian hingga memenuhi baku yang ditetapkan (Depkes RI (a), 1995). Menurut farmakope Indonesia Edisi III terdapat tiga macam ekstrak yaitu :

##### 1) Ekstrak cair

Ekstrak cair adalah ekstrak yang diperoleh dari hasil penyarian bahan alam yang masih mengandung larutan penyari.

##### 2) Ekstrak kental

Ekstrak kental adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan, dan tidak mengandung cairan penyari lagi, tetapi konsistensinya tetap cair pada suhu kamar.

### 3) Ekstrak kering

Ekstrak kering adalah ekstrak yang telah mengalami proses penguapan dan tidak mengandung pelarut dan mempunyai konsistensi padat (berwujud kering).

#### b. Metode ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman.

Menurut Dirjen POM (1986) jenis ekstraksi bahan alam yang sering dilakukan adalah ekstraksi secara panas dengan cara refluks dan penyulingan uap air dan ekstraksi secara dingin dengan cara maserasi, perkolasi dan sokletasi. Biasanya metode ekstraksi dipilih berdasarkan beberapa faktor seperti dari bahan mentah obat dan daya penyesuaian dengan tiap macam metode ekstraksi dan kepentingan dalam memperoleh ekstrak yang sempurna atau mendekati sempurna dari obat (Ansel, 1989).

Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri (Agoes, 2007). Metode ini dilakukan dengan memasukkan

serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan (Mukhriani, 2014). Maserasi umumnya dilakukan pada suhu 15-20°C selama tiga hari sampai bahan-bahan yang diinginkan melarut (Ansel, 1989).

#### 5. Krim

Menurut Farmakope Indonesia edisi III krim adalah bentuk sediaan setengah padat, mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam dasar yang sesuai. Krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau tidak terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (mengandung air tidak kurang dari 60%) (Syamsuni, 2006).

Krim ada dua tipe yaitu krim tipe M/A dan krim tipe A/M. Krim yang mudah dicuci dengan air yaitu tipe M/A. Ditujukan untuk penggunaan kosmetik dan estetika (Syamsuni, 2006). Sifat emulgator dapat menentukan tipe emulsi. Faktor-faktor yang menentukan apakah akan terbentuk emulsi A/M atau M/A tergantung pada dua sifat kritis, seperti dibawah ini (Anief, 1999) :

1. Terbentuknya butiran tetesan
2. Terbentuknya rintangan antar muka

Salah satu aktivitas paling penting dalam suatu preformulasi yaitu evaluasi kestabilan fisik suatu bentuk sediaan obat. Sediaan krim yang tidak stabil akan menimbulkan terjadinya kriming, pemisahan fase, serta terjadinya inversi fase (Anief, 1999).

Sharon dkk., (2013) melakukan penelitian mengenai formulasi sediaan krim antioksidan ekstrak etanol pada bawang hutan (*Eleutherine palmifolia*L. Merr) dan dihasilkan bahwa hasil uji sifat fisik menggunakan *gelling agent* asam stearat dan trietanolamin memiliki stabilitas fisik yang baik.

## 6. Monografi Bahan

### a. Asam stearat

Pemerian asam stearat kristal atau serbuk putih atau kuning, bau lemah. Asam stearat larut dalam benzen, kloroform, eter, larut dalam etanol 95% dan praktis tidak larut dalam air. Asam stearat merupakan basis yang stabil terutama dengan penambahan antioksidan. Asam stearat yang digunakan dalam sediaan krim antara 1-20% (Rowe *et al*, 2009). Fungsi dalam sediaan krim sebagai *emulsyfing* dan solubilizer.

### b. Trietanolamin

Trietanolamin banyak digunakan dalam formulasi sediaan topikal, terutama dalam pembentukan emulsi. Trietanolamin atau yang biasa disebut TEA mempunyai ciri fisik berupa cairan kental, tidak berwarna hingga kuning keputat, bau lebih mirip amoniak (Rowe *et al*, 2009).

c. Gliserin

Pemerian dari gliserin adalah berupa cairan kental seperti sirup, jernih tidak berwarna, manis diikuti rasa hangat, hidroskopik. Gliserin larut dalam air (Depkes RI, 1979). Gliserin digunakan sebagai solven dan kosolven dalam sediaan krim dan emulsi (Rowe *et al.*, 2009).

d. Metil paraben

Metil paraben berbentuk hablur kecil, tidak berwarna atau serbuk hablur putih, tidak berbau atau berbau khas lemah. Metil paraben memiliki rumus kimia  $C_8H_8O_3$ . Metil paraben larut dalam air, etanol. Memiliki titik lebur  $125-128^{\circ}C$ . Fungsi metil paraben dalam krim sebagai pengawet (Depkes RI, 1979).

e. Propil paraben

Pemerian dari propil paraben atau bisa sebagai Nipasol yaitu berupa serbuk hablur putih, tidak berbau, tidak berasa. Sangat sukar larut dalam dalam air. Mudah larut dalam alkali hidroksida. Propil paraben memiliki titik lebur  $95-98^{\circ}C$ . Pada konsentrasi 0,01-0,6% propil paraben digunakan dalam preparasi topikal (Rowe *et al.*, 2009).

f. Setil alkohol

Setil alkohol terutama digunakan dalam formulasi topikal. Dalam sediaan krim setil alkohol digunakan karena memiliki sifat emolien dan pengemulsi. Sifat emolien setil alkohol mempunyai

kemampuan dalam penyerapan epidermis yang dapat melindungi dan melembutkan kulit. Pemerian dari setil alkohol yaitu serpihan putih, butiran, kubus atau coran, bau yang khas samar dan rasa hambar. Di simpan dalam wadah tertutup ditempat yang sejuk dan kering (Depkes RI, 1979).

g. DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengujian aktivitas antioksidan adalah metode DPPH. DPPH adalah radikal bebas yang stabil pada suhu kamar dan sering digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan beberapa senyawa atau ekstrak bahan alam. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan terjadinya peluruhan warna DPPH dari ungu ke kuning yang diukur pada panjang gelombang 571 nm (Blois, 1987).

DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) adalah suatu radikal sintetik yang stabil, larut dalam pelarut polar seperti metanol dan etanol, serta dapat diukur intensitasnya pada panjang gelombang 515-517 nm. DPPH dapat bereaksi dengan senyawa yang dapat mendonorkan atom hidrogen yang berguna untuk pengujian aktivitas antioksidan dari suatu ekstrak. Senyawa yang bereaksi sebagai penangkap radikal akan mereduksi DPPH yang dapat diamati dengan adanya perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning ketika elektron ganjil dari radikal

DPPH telah berpasangan dengan hidrogen dari senyawa penangkap radikal bebas (Molyneux, 2004).

## F. Landasan Teori

Penelitian Indranila (2015), diperoleh hasil bahwa ekstrak etanol daun karika dengan menggunakan metode DPPH terbukti bahwa memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 30,08 ppm, menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat. Daun karika mengandung senyawa flavonoid, tanin, alkaloid, dan fenol (Novalina, 2013).

Variasi konsentrasi emulgator berpengaruh pada sifat fisik dan kestabilan fisik krim antioksidan, seperti variasi konsentrasi TEA dan asam stearat pada krim antioksidan ekstrak etanol bawang hutan (Sharon, 2013).

Perbedaan variasi konsentrasi emulgator kombinasi asam stearat dan trietanolami berpengaruh terhadap sifat fisik krim. Penelitian Marlina (2013), tentang optimasi terhadap proporsi asam stearat dan trietanolamin menggunakan metode *simplex lattice design* diperoleh bahwa formula yang optimum krim tabir surya lapisan kulit putih semangka pada proporsi asam stearat 50% dan trietanolamin 50%.

Menurut penelitian (Engelina, 2013) menggunakan metode *simplex lattice design* didapatkan hasil yang optimum krim sarang burung walet putih pada komposisi asam stearat dan trietanolamin (70:30), semakin

banyak asam stearat yang digunakan maka daya lekat semakin meningkat dan daya sebar semakin menurun (kecil), sedangkan semakin banyak trietanolamin yang digunakan pH akan semakin meningkat.

Koefisien difusi menggambarkan kecepatan ekstrak keluar dari basis, semakin besar viskositas maka semakin berkurang kecepatan ekstrak keluar dari basis (Aulton, 2003).

### **G. Hipotesis**

Variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin berpengaruh terhadap karakteristik fisik kimia krim, ekstrak etanol daun karika (*Carica pubescens* Lanne & K. Koch) memiliki aktivitas antioksidan dan variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin tidak mempengaruhi aktivitas antioksidan krim ekstrak etanol daun karika.



