

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Mahkota dewa (*Phaleria Macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) merupakan salah satu buah yang memiliki aktivitas antioksidan kuat. Hal ini dikarenakan kandungan flavonoid yang terdapat hampir di semua bagian tanaman mahkota dewa. Senyawa-senyawa antioksidan yang terkandung di dalam mahkota dewa seperti flavonoid, saponin, fenolik, tanin, dan hidrokuinon. Senyawa-senyawa ini diketahui dapat mencegah dan menghambat pembentukan radikal bebas yang menyebabkan penuaan dini, kulit kering serasa terbakar, dan flek hitam. Penelitian yang dilakukan Arini *et al.* (2003) menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar flavonoid maka akan semakin tinggi potensi antioksidannya.

Pada penelitian ini, buah mahkota dewa akan diformulasikan ke dalam bentuk sediaan krim dengan basis A/M dan M/A. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan kenyamanan serta *accentabilitas* penggunaannya pada kulit, selain itu bentuk sediaan ini lebih mudah digunakan dan penyebarannya pada kulit juga mudah sehingga banyak masyarakat yang lebih memilih produk kosmetik dalam bentuk krim daripada produk kosmetik lain (Wyatt, *et al.*, 2001).

Pada formulasi krim masing-masing basis memiliki keuntungan terhadap penghantaran obat. Pada umumnya krim dengan basis M/A lebih disukai daripada krim dengan basis A/M karena lebih mudah dicuci dengan menggunakan air dan tidak licin saat diaplikasikan di kulit. Basis yang dapat dicuci dengan air ini dikenal sebagai “vanishing krim”. Basis vanishing krim termasuk dalam golongan ini. Vanishing krim, diberi istilah demikian, karena waktu krim ini digunakan dan digosokan pada kulit, hanya sedikit atau tidak terlihat bukti nyata tentang adanya krim yang sebelumnya. Hilangnya krim ini dari kulit atau pakaian dipermudah oleh minyak dalam air yang terkandung di dalamnya. Krim dapat digunakan pada kulit dengan luka yang basah, karena bahan pembawa minyak dalam air cenderung untuk menyerap cairan yang dikeluarkan luka tersebut. Pembawa jenis

vanishing cream merupakan contoh yang mewakili emulsi M/A, sedangkan basis serap umumnya merupakan emulsi A/M (Lachman *et al.*, 1994). Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian ini untuk membandingkan krim mana yang lebih efektif setelah diformulasi.

## **B. Perumusan Masalah**

Bagaimanakah sifat fisik krim ekstrak etanolik buah mahkota dewa basis A/M dan M/A setelah formulasi?

## **C. Tujuan Penelitian**

Sifat fisik krim A/M dan M/A ekstrak etanolik buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl.).

## **D. Tinjauan Pustaka**

### **1. Krim**

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdistribusi dalam dasar yang serasi. Istilah ini secara tradisional telah digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi relatif cair diformulasi sebagai emulsi A/M atau M/A (Anonim<sup>2</sup>, 1995).

Ditinjau dari sifat fisiknya, krim dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

- a. Emulsi minyak dalam air, kulit mudah dibersihkan dengan air
- b. Emulsi air dalam minyak, kulit mudah dibersihkan dengan minyak (Joenes, 1998).

Emulsi minyak dalam air (*vanishing cream*) merupakan basis yang dapat dicuci dengan air. Basis yang dapat dicuci dengan air akan membentuk suatu lapisan tipis yang semi permiabel, setelah air menguap pada tempat yang digunakan (Lachman *et al.*, 1994). Emulsi air dalam minyak merupakan basis krim pendingin (*cold cream*). Emulsi air dalam minyak dari sediaan semi padat cenderung membentuk suatu lapisan hidrofobik pada kulit. Suatu lapisan tipis

minyak pelindung tetap berada pada kulit sesuai dengan penguapan air. Penguapan air yang lambat memberikan efek mendinginkan pada kulit (Lachman *et al.*, 1994).

Hal yang penting untuk diperhatikan dalam pembuatan krim adalah seleksi terhadap basis yang cocok, basis harus dapat campur secara fisika dan kimia dengan zat aktifnya, tidak merusak atau menghambat aksi terapi dari obat dan dapat melepas obat pada daerah yang diobati (Joenoos, 1998). Cera alba merupakan basis dan emulgator yang digunakan pada krim tipe A/M sedangkan asam stearat merupakan basis dan emulgator yang digunakan pada krim tipe M/A (Joenoos, 1998).

Bila suatu obat digunakan secara topikal, maka obat akan keluar dari pembawanya dan berdifusi ke permukaan jaringan kulit. Jenis basis yang mempunyai viskositas tinggi akan menyebabkan koefisien difusi suatu obat dalam basis menjadi rendah, sehingga pelepasan obat dari basis akan kecil (Lachman *et al.*, 1994). Pelepasan bahan obat dari basis dipengaruhi oleh faktor fisika-kimia baik dari basis maupun dari bahan obatnya, kelarutan, viskositas, ukuran partikel, dan formulasi (Aulton, 2003).

Formulasi pada sediaan krim akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan zat aktif yang diabsorpsi. Zat aktif dalam sediaan krim masuk ke dalam basis atau pembawa yang akan membawa obat untuk kontak dengan permukaan kulit. Bahan pembawa yang digunakan untuk sediaan topikal akan memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap absorpsi obat dan memiliki efek yang menguntungkan jika dipilih secara tepat (Wyatt *et al.*, 2001).

Kualitas krim yang baik adalah yang mempunyai sifat stabil, lunak, mudah dipakai dan terdistribusi merata. Suatu krim dikatakan stabil apabila bebas dari inkompatibilitas, stabil pada suhu kamar dan kelembaban yang ada dalam kamar. Lunak berarti semua zat dalam keadaan halus dan semua produk menjadi lunak dan homogeny karena krim akan digunakan pada kulit yang mudah teriritasi (Anief, 1999). Stabilitas krim rusak jika terganggu sistem campurannya terutama disebabkan karena perubahan suhu dan perubahan komposisi disebabkan penambahan salah satu fase secara berlebihan atau pencampuran dua tipe krim

jika zat pengemulsinya tidak tercampurkan satu sama lain (Anonim, 1979). Sebagai penstabil krim, dapat ditambahkan zat antioksidan dan zat pengawet. Zat pengawet yang dapat digunakan ialah nipagin 0,12%-0,18% dan nipasol 0,02%-0,05% (Anief, 1999).

## 2. Tanaman Mahkota Dewa

### a. Klasifikasi

Kingdom : *Plantae* (Tumbuh-tumbuhan)  
 Subkingdom : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)  
 Superdivisi : *Spermatophyta* (Menghasilkan biji)  
 Divisi : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)  
 Kelas : *Magnoliopsida* (Berkeping dua/dikotil)  
 Subkelas : *Rosidae*  
 Ordo : *Myrtales*  
 Famili : *Thymelaeaceae*  
 Genus : *Phaleria*  
 Spesies : *Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl.



**Gambar 1. Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.)**

### b. Nama Daerah

Di Indonesia tanaman mahkota dewa sering disebut dengan berbagai macam nama lokal seperti Simalakama (Melayu), makuta dewa, makuto mewa, makuto ratu, makuto rojo (jawa), raja obat (Banten) (Dalimartha, 2003).

### c. Nama Asing

Sebagian ahli botani manamai mahkota dewa berdasarkan tempat asalnya, yaitu *Phaleria papuana* Warb. Var. *Wichannii* (Val.) Back. Namun sebagian besar menamainya berdasarkan ukuran buahnya yang besar-besar (macro) yaitu *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl (Dwiyanto, 2009).

### d. Morfologi

Perdu menahun ini tumbuh tegak dengan tinggi 1-2,5 m, batang bulat, permukaan kasar, coklat, berkayu dan bergetah, percabangan simpodial. Daun tunggal, berhadapan, tangkai pendek, bentuk lanset atau jorong, ujung dan pangkal runcing, tepi rata, pertulangan menyirip, permukaan licin, hijau tua, panjang 7-10 cm, lebar 2-5 cm. Bunga keluar sepanjang tahun, letaknya tersebar di batang atau ketiak daun, bentuk tabung, berukuran kecil, berwarna putih dan harum. Buah bentuknya bulat, diameter 3,5 cm, permukaan licin, beralur, ketika muda warnanya hijau dan merah setelah masak. Daging buah berwarna putih, berserat, dan berair. Biji bulat, keras, berwarna coklat. Berakar tunggang dan berwarna kuning kecokelatan. Perbanyakkan dengan cangkok dan bijinya (Dalimartha, 2003).

### e. Kandungan Kimia

Dalam penelitian Soeksmanto (2007) diketahui kandungan kimia yang terkandung dalam buah mahkota dewa adalah flavonoid, saponin, fenolik, hidrokuinon dan tanin. Hal ini diperjelas oleh Arini, *et al.* (2003) yang menyatakan bahwa buah mahkota dewa mengandung senyawa flavonoid yang tinggi, disamping senyawa alkaloid, saponin, fenolik hidrokuinon, tanin, steroid, monoterpen dan sesquiterpen. Kemampuan antioksidan pada buah mahkota dewa menjadi lebih besar dibandingkan bagian mahkota dewa yang lain hal ini disebabkan karena pada buah terkandung kadar flavonoid yang tinggi. Jenis flavonoid yang terkandung dalam mahkota dewa adalah rutin (Rohyani, 2008).

## 3. Monografi bahan dalam formulasi

### a. Spermaceti

Spermaceti (setaseum atau cetaceum) merupakan massa hablur, bening, licin, putih mutiara, bau dan rasa lemah (Anonim<sup>1</sup>, 1979). Spermaceti dalam

sediaan krim digunakan sebagai *stiffening agent* dan sebagai *emollient*. Penyimpanan spermaceti adalah dalam wadah yang tertutup baik di tempat sejuk dan kering serta hindari paparan panas yang berlebihan (Armstrong, 2006).

b. Cera alba (emulgator krim A/M)

Cera alba (malam putih) merupakan suatu padatan putih kekuningan, sedikit tembus cahaya dalam keadaan lapis tipis, bau khas lemah dan bebas bau tengik. Penyimpanan pada wadah yang tertutup baik (Anonim<sup>2</sup>, 1995). Malam putih merupakan bahan yang tidak mengiritasi dan tidak beracun sehingga sangat cocok jika digunakan sebagai basis dalam sediaan krim. Aplikasinya dalam bidang farmasi, untuk meningkatkan konsistensi krim dan untuk menstabilkan emulsi A/M (emulgator) (Armstrong, 2006).

c. Paraffin liquidum

Pemerian Paraffin liquidum adalah cairan kental, transparan, tidak berfluoresensi, tidak berwarna atau putih keruh seperti lilin, tidak berbau, dan hampir tidak mempunyai rasa, agak berminyak saat disentuh (Anonim<sup>1</sup>, 1979). Paraffin dalam pembuatan krim dapat digunakan sebagai *stiffness* (Armstrong, 2006). Paraffin bersifat stabil, meskipun berulang-ulang dilelehkan namun ia akan mudah mengubah bentuk fisik seperti semula kembali. Paraffin harus disimpan pada temperatur tidak lebih dari 40°C pada wadah yang tertutup dengan baik (Armstrong, 2006).

d. Natrium tetraborat

Natrium borat digunakan dalam bidang farmasi mirip dengan asam borat yaitu sebagai agen pengemulsi dalam sediaan krim. Natrium borat berwarna putih, bentuk kristal, granul atau kristal bubuk, dan tidak berbau. Natrium borat harus disimpan dalam wadah yang tertutup rapat pada temperatur sejuk dan kering (Armstrong, 2006).

e. Asam stearat

Asam stearat adalah campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak, sebagian besar terdiri dari asam oktadekanoat dan asam heksadekanoat. Pemerian zat padat keras, mengkilat menunjukkan susunan hablur putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin (Anonim<sup>1</sup>, 1979). Asam stearat dalam sediaan

topikal digunakan sebagai emulgator atau zat pengemulsi dan *solubilizing agent* (Armstrong, 2006). Pada krim tipe M/A adanya asam stearat dapat menyebabkan krim menjadi lebih lunak sehingga viskositasnya semakin rendah. Jenis basis yang mempunyai viskositas tinggi akan menyebabkan koefisien difusi suatu obat dalam basis menjadi rendah, sehingga pelepasan obat dari basis akan kecil (Lachman *et al.*, 1989).

f. Kalium hidoksida

Kalium hidroksida adalah massa berbentuk batang, pellet atau bongkahan, putih, sangat mudah meleleh basah. Larut dalam 1 bagian air, dalam 3 bagian etanol (95%) P, sangat mudah larut dalam etanol mutlak P mendidih (Anonim<sup>1</sup>, 1979). Pada formulasi farmasetik, kalium hidroksida digunakan untuk mengatur pH larutan dan menjadi salah satu bahan dalam pembuatan obat untuk terapi dermatologi (Armstrong, 2006).

g. Gliserin

Pada formulasi farmasetik topikal dan kosmetik, fungsi utama gliserin adalah sebagai humektan dan *emollient*, namun gliserin juga digunakan sebagai zat tambahan dalam sediaan topikal seperti krim dan emulsi (Armstrong, 2006). Gliserin mempunyai sifat fisik bersih, tidak berwarna, tidak berbau, kental, cairan higroskopik, mempunyai rasa yang manis, bersifat higroskopik, tidak rentan terhadap oksidasi dan akan terdekomposisi dengan adanya pemanasan menjadi senyawa racun yaitu akrolein dan akan mengkristal jika disimpan dalam temperatur yang rendah. Gliserin harus disimpan dalam wadah kedap udara pada suhu yang dingin dan kering (Anonim<sup>1</sup>, 1979).

h. Metil paraben

Mengandung tidak kurang dari 99% dan tidak lebih dari 101,0%  $C_8H_8O_3$ , berupa serbuk hablur halus, putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak membakar diikuti rasa gatal. Larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol (95%)P dan dalam 3 bagian aseton P, mudah larut dalam eter P dan dalam larutan alkali hidroksida, larut dalam 60 bagian gliserol P panas dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas, jika didinginkan larut dan tetap jernih. Digunakan sebagai pengawet (Anonim, 1979).

i. Trietinolamin

Trietinolamin adalah berbagai campuran terdiri dari terutama 2-2-2-nitritolreietanol ( $C_2H_4OH)_3N$ , bersama dengan 2,2-iminoloisetanol dan sejumlah kecil 2-aminoetanol (Anonim, 1995). Biasanya dikombinasikan dengan zat asam yang mengandung lemak untuk membentuk sabun mudah larut dalam air (Trietinolamin stearat) (Voigt, 1984). Berupa cairan tidak berwarna atau berwarna kuning pucat, jernih, tidak berbau/hampir tidak berbau, higroskopis. Dapat campur dengan air dan etanol (95%)P, sukar larut dalam eter. Digunakan sebagai pengatur pH, surfaktan, pembusa dan pembersih (Anonim, 1995).

### E. Landasan Teori

Penelitian Soeksmanto *et al.* (2007) menunjukkan bahwa buah mahkota dewa mempunyai daya antioksidan paling besar dengan daya inhibisi sebesar 83,08% dan ekstrak etanol 70% buah mahkota dewa memiliki daya antioksidan paling tinggi (Arini *et al.*, 2003). Penggunaan ekstrak etanol secara langsung dioleskan pada kulit memberikan rasa kurang nyaman sehingga kurang praktis dan khasiatnya tidak maksimal, untuk mempermudah dan meningkatkan pemanfaatannya sebaiknya ekstrak etanol buah mahkota dewa dibuat dalam suatu bentuk sediaan yaitu krim.

Krim tipe M/A memiliki daya menyebar yang lebih baik daripada krim tipe A/M (Voigt, 1984). Semakin besar penyebarannya maka absorpsi obat akan menjadi semakin maksimal (Ansel, 2005). Sebagai komponen dan bahan aktif sediaan krim, ekstrak etanol akan terdispersi dalam basis krim sehingga akan mengurangi perasaan kurang nyaman. Kelebihan krim dibandingkan dengan salep yaitu krim mudah dalam pemakaian (mudah dioleskan) (Voigt, 1984).

Semakin besar viskositas krim menyebabkan daya menyebar krim akan semakin kecil, daya melekat akan naik dan daya antioksidan juga berkurang. Penambahan cera alba pada krim tipe A/M dapat menyebabkan krim menjadi lebih keras sehingga viskositasnya semakin tinggi (Joenoos, 1998). Pada krim tipe M/A adanya asam stearat dapat menyebabkan krim menjadi lebih lunak sehingga viskositasnya semakin rendah. Jenis basis yang mempunyai viskositas tinggi akan

menyebabkan koefisien difusi suatu obat dalam basis menjadi rendah, sehingga pelepasan obat dari basis akan kecil (Lachman *et al.*, 1989).

Berdasarkan hal di atas maka dengan adanya perbedaan tipe basis krim MA dan AM akan mempengaruhi sifat fisik krim.

#### **F. Hipotesis**

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disusun hipotesis dalam penelitian ini adalah sifat fisik krim ekstrak etanolik buah mahkota dewa dengan basis M/A mempunyai viskositas dan daya sebar yang lebih rendah dibandingkan dengan viskositas krim ekstrak etanolik buah mahkota dewa dengan basis A/M.