

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan jaman memicu perubahan gaya hidup. Perubahan gaya hidup telah terbukti secara tidak langsung beresiko terhadap paparan senyawa radikal bebas. Salah satunya yaitu paparan sinar matahari, ozon, radiasi, pestisida serta polusi merupakan sumber pembentuk senyawa radikal bebas (Bagchi and Puri, 1998). Salah satu organ tubuh yang rentan terhadap paparan radikal bebas adalah kulit. Radikal bebas pada kulit dapat menyebabkan terjadinya penuaan dini yang ditandai dengan kondisi kulit kering, keriput, flek hitam dan kusam (Masnec and Situm, 2010). Pemberian antioksidan dapat mengurangi efek negatif dari senyawa radikal bebas. Senyawa antioksidan dapat berasal dari bahan sintesis maupun dari bahan alam. Contoh antioksidan dari bahan sintesis adalah *butylated hidroxy toluene* dan *butylated hydroxy anisole*, sedangkan antioksidan alami dapat berasal dari buah-buahan maupun sayur-sayuran.

Salah satu tanda penuaan dini akibat pengaruh radikal bebas yang diangkat dalam penelitian ini adalah kulit kering. Secara alamiah kulit memiliki lapisan lemak tipis di permukaannya yang berfungsi untuk melindungi kulit dari penguapan air yang berlebihan yang dapat menyebabkan kulit mengalami dehidrasi (Tranggono dan Latifah, 2007). Penguapan yang berlebihan pada epidermis kulit menyebabkan kadar air dalam stratum korneum <10% sehingga mengakibatkan kulit menjadi kering. Diperlukan perlindungan tambahan non alamiah untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan pemberian kosmetika pelembab (Wasitaatmadja, 1997).

Komponen penting dalam suatu sediaan pelembab adalah bahan-bahan yang dapat meningkatkan kandungan air pada stratum korneum. Berdasarkan mekanisme kerjanya sediaan pelembab dikelompokkan menjadi 3 golongan yaitu emolien, oklusif dan humektan. Emolien yang sebagian besar berupa lemak dan minyak dapat menghidrasi dan meningkatkan penampilan kulit dengan cara meningkatkan fleksibilitas dan kelembutan kulit. Oklusif merupakan bahan yang dapat membentuk suatu lapisan hidrofobik yang dapat mengurangi TEWL (*Trans Epidermal Water Loss*). Humektan bertindak dengan cara menyerap air dari lingkungan atau dengan meningkatkan absorpsi air dari dermis menuju epidermis (Kraft and Lynde, 2005). Sebagian besar sediaan pelembab menggunakan kombinasi bahan-bahan emolien, oklusif dan humektan. Kombinasi antara humektan dan oklusif merupakan kombinasi yang paling efektif untuk suplai air pada stratum korneum (Schalock, Hsu and Arndt, 2011).

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu buah tropis yang digemari masyarakat Indonesia. Manggis di luar negeri dikenal sebagai *Queen of Fruits*. Kulit buah manggis kaya akan senyawa kimia yang bermanfaat yang tidak banyak diketahui oleh masyarakat. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) mengandung senyawa yang memiliki aktivitas farmakologi dan antioksidan. Senyawa tersebut diantaranya flavonoid, tanin dan xanton (Ho *et al.*, 2002; Jung *et al.*, 2006; Moongkarndi *et al.*, 2004; Weecharansan *et al.*, 2006). Kemampuan antioksidan yang dihasilkan oleh kulit manggis melebihi vitamin C dan E yang selama ini dikenal sebagai antioksidan yang paling efektif (Hartanto, 2011). Manfaat ekstrak kulit buah manggis dalam sediaan kosmetik secara *in vivo* telah diteliti manfaatnya dalam meningkatkan kelembaban kulit, menyembuhkan luka, bersifat anti mikroba

dan anti inflamasi (Tilaar *et al.*, 2009; Thornfeldt and Bourne, 2010; Wasitaatmadja, 2011).

Sediaan yang mengandung ekstrak kulit manggis berkembang pesat untuk penggunaan secara oral sedangkan untuk sediaan kosmetik masih sangat jarang. Efek antioksidan yang ditujukan pada kulit lebih efektif bila diformulasikan dalam bentuk sediaan kosmetika topikal dibandingkan oral (Draelos and Thaman, 2006). Berdasarkan hal tersebut maka pada penelitian ini ekstrak kulit manggis akan diformulasikan menjadi suatu sediaan krim pelembab yang dapat berfungsi sebagai antioksidan kulit dengan tipe emulsi minyak dalam air. Keuntungan dari krim dengan tipe emulsi minyak dalam air adalah tidak menimbulkan rasa lengket sehingga dapat nyaman digunakan, selain itu krim dapat mudah menyebar pada permukaan kulit, tidak menyumbat pori-pori kulit, lembut dan mudah tercucikan air (Voigt, 1995).

Pada penelitian ini ekstrak yang diperoleh dari PT. Natura Laboratoria Prima yang diproses dengan mengekstraksi kulit buah manggis secara maserasi karena metode tersebut memiliki prosedur serta peralatan yang sederhana (Agoes, 2007). Pelarut yang digunakan merupakan pelarut penyari air karena tidak toksik dan zat aktif dalam ekstrak kulit buah manggis memiliki kelarutan dalam pelarut air. Ekstrak kulit buah manggis selanjutnya dipekatkan menggunakan bantuan pengisi yaitu maltodekstrin dengan perbandingan antara ekstrak dan maltodekstrin yaitu 9:1. Pengeringan ekstrak yang dilakukan menggunakan metode *spray drying*. *Spray drying* adalah proses pengeringan dengan merubah cairan yang akan dikeringkan menjadi butiran kecil fluida dengan menggunakan *atomizer* dan mengeringkannya dengan udara panas yang dialirkan ke dalam sebuah ruang pengering. Keuntungan dari penggunaan metode *spray drying* antara lain dapat menghasilkan produk dengan karakteristik dan kualitas yang

terkontrol dengan baik dan efektif, produk dapat dikeringkan pada tekanan atmosfer dan temperatur yang rendah sehingga dapat digunakan untuk bahan yang tidak tahan panas, dapat mengeringkan produk dalam jumlah banyak, prosesnya sederhana, produk yang dihasilkan relatif seragam (Filkova, Huang and Mujumdar, 2006).

Ekstrak kulit manggis yang akan diformulasikan dalam sediaan pelembab dapat ditingkatkan efektivitasnya dengan penambahan humektan. Gliserin merupakan humektan yang paling efektif karena memiliki kemampuan untuk meningkatkan absorpsi air dari lapisan dermis ke lapisan epidermis atau mengabsorpsi air dari lingkungan ketika kelembabannya lebih tinggi dari kulit (Lynde, 2005). Konsentrasi gliserin yang tinggi sedikit banyak dapat mengiritasi kulit, gliserin dalam sediaan kosmetik umumnya dibuat dalam konsentrasi antara 3-10% karena di atas konsentrasi tersebut dapat menyebabkan sediaan kosmetik menjadi kurang elegan sehingga dapat menurunkan nilai estetika (Orth and Appa, 2000). Penggunaan gliserin tunggal dalam formula dapat memperparah kerusakan barier kulit yang disebabkan karena penarikan air secara cepat dari lingkungan oleh gliserin melewati barier yang rusak (Draelos *et al.*, 2008). Propilen glikol merupakan bahan yang tergolong sebagai humektan dan oklusif sekaligus (Kraft and Lynde, 2005). Kombinasi antara humektan gliserin dan propilen glikol didasarkan pada kenyataan bahwa gliserin memiliki viskositas lebih tinggi dibandingkan dengan propilen glikol (Rowe, Sheskey and Quinn, 2009), viskositas yang rendah dari humektan dapat menyebabkan produk mudah dicampurkan ke dalam sediaan dan viskositas humektan yang tinggi dapat meningkatkan stabilitas emulsi dengan mencegah terjadinya *creaming* (Johnson, 1991). Penggunaan gliserin dapat memberikan kesan lengket dan hangat yang menimbulkan rasa tidak nyaman ketika diaplikasikan pada kulit (Surlina, 2006) dan

propilen glikol stabil ketika dikombinasikan dengan gliserin (Loden, 2001). Gliserin dan propilen glikol dikombinasikan dengan perbandingan 5:3 (Board, 2004).

Formula basis yang digunakan pada penelitian ini mengacu basis pada penelitian yang dilakukan oleh Sutrisno (2014) dengan alasan basis vanishing krim yang mengandung kombinasi antara propilen glikol 3% dan gliserin 5% dapat membantu meningkatkan kemampuan sediaan dalam melembabkan kulit. Berdasarkan hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa formula yang mengandung gliserin 5% dan propilen glikol 3% memiliki nilai *Area Under Curve* (AUC) pada kurva hubungan antara waktu vs % berat sisa sediaan krim terbesar yaitu $10,17 \pm 0,23$ mg/4 jam. Modifikasi pada salah satu komponennya diharapkan dapat memperbaiki kekurangan dari formula sebelumnya dalam hal sifat mutu fisik terutama pada pH sediaan karena pada penelitian tersebut dihasilkan pH sediaan antara 8,43-9,04. Sediaan kosmetik harus memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit, pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik (Purwanto, Mufrod dan Swastika, 2013). Natrium bibeat memiliki pH antara 9-9,6 sehingga dapat mempengaruhi pH sediaan menjadi basa. Berdasarkan hal tersebut maka natrium bibeat pada basis formula Sutrisno (2014) akan digantikan dengan gliseril monostearat. Gliseril monostearat dapat berfungsi sebagai *emulsifying agent*, *thickening agent* serta *stabilizing agent* (Rowe, Sheskey and Quinn, 2009). Gliseril monostearat dapat menyebabkan sediaan menjadi lebih halus (Panda, 2000). Pada penelitian Bernatoniene *et al.* (2011) penggunaan emulgator tunggal trietanolamin stearat yang terbentuk dari reaksi antara asam stearat dan trietanolamin menunjukkan hasil yang tidak stabil sehingga ditambahkan gliseril monostearat sebagai *co-emulsifier*. Derajat keasaman gliseril monostearat sangat berpengaruh terhadap sediaan yang dihasilkan dimana pada derajat keasaman yang

rendah menghasilkan sediaan krim dengan konsistensi yang lunak dan menunjukkan pemisahan cairan sesaat setelah pembuatan sedangkan krim yang mengandung gliseril monostearat dengan derajat keasaman yang tinggi dapat menghasilkan sediaan dengan konsistensi yang cukup baik (O'Laughlin *et.al.*, 1989). Gliseril monostearat dalam sediaan kosmetik diformulasikan dalam rentang konsentrasi antara 0,5-4% (Wilkinson and Moore, 1982). Pada penelitian ini akan dilakukan variasi konsentrasi gliseril monostearat dengan konsentrasi antara 1%, 1,5% dan 2%. Konsentrasi tersebut diacu dari konsentrasi gliseril monostearat pada basis formula krim yang dilakukan oleh Nimisha and Namita (2013) dan Trifena (2012). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Trifena (2012) dan Tilaar *et al.* (2009) menyebutkan bahwa ekstrak tunggal kulit buah manggis pada konsentrasi 5% memiliki aktivitas antioksidan tertinggi yaitu dapat menangkal radikal bebas sebesar 96%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka pada penelitian ini ekstrak kulit buah manggis akan diformulasikan dengan konsentrasi 5%.

Bahan-bahan tambahan lain yang digunakan dalam penelitian ini meliputi asam stearat, trietanolamin, gliseril monostearat, metil paraben dan akuades. Asam stearat dikombinasikan dengan trietanolamin yang bersifat basa kemudian akan membentuk suatu garam alkali stearat yang dapat berfungsi sebagai emulgator (Young, 1974). Trietanolamin digunakan sebagai bahan pengemulsi anionik yang dapat menghasilkan produk emulsi minyak-air yang homogen dan stabil. Metil paraben digunakan sebagai pengawet sediaan (Rowe, Sheskey and Quinn, 2009).

Sediaan krim pelembab yang dihasilkan dalam penelitian ini selanjutnya akan dievaluasi untuk menjamin mutu dari sediaan. Evaluasi yang dilakukan meliputi uji mutu fisik yaitu uji organoleptis sediaan dengan melihat tampilan fisik serta perubahan bentuk, warna serta bau selama

kurun waktu tertentu, pemeriksaan homogenitas untuk menunjukkan tercampurnya bahan-bahan yang digunakan secara homogen dan tidak terlihat adanya butir-butir kasar, uji pH untuk mengetahui pH sediaan serta keamanan sediaan krim saat digunakan sehingga tidak mengiritasi kulit, uji tipe emulsi untuk menentukan tipe emulsi dari sediaan, uji daya lekat, uji viskositas yaitu dengan mengukur viskositas sediaan dimana kenaikan viskositas dapat meningkatkan kestabilan tetapi semakin tinggi viskositas maka akan sulit untuk diaplikasikan, uji daya sebar, uji tercampur air. Evaluasi sediaan kemudian dilanjutkan dengan uji keamanan dengan melakukan uji iritasi, uji efektivitas secara *in vitro* yaitu *the sorption-desorption test*, uji aseptabilitas yaitu uji kemudahan diratakan, uji sensasi dingin serta uji kemudahan dibersihkan. Metode analisis data statistik yang digunakan untuk menghitung hasil kuisioner dari homogenitas, kemudahan dibersihkan, kemudahan diratakan, sensasi dingin dan uji iritasi adalah uji peringkat bertanda *Wilcoxon test* untuk antar bets dan *Friedman test* untuk antar formula. Pada hasil pengujian pH, viskositas, daya tercampur air, daya sebar, daya lekat, dan *sorption-desorption test* digunakan metode analisis data uji t bebas untuk antar bets dan *one way anova* untuk antar formula (Jones, 2010).

1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah ekstrak kering kulit buah manggis pada konsentrasi 5% dapat diformulasikan menjadi sediaan krim pelembab yang memenuhi kriteria mutu fisik, efektifitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi gliseril monostearat sebagai *co-emulsifier* terhadap mutu fisik, efektifitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan krim pelembab ekstrak kulit buah manggis?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan formula sediaan krim pelembab ekstrak kering kulit buah manggis pada konsentrasi 5% yang memenuhi kriteria mutu fisik, efektifitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi gliseril monostearat sebagai *co-emulsifier* terhadap mutu fisik, efektifitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan krim pelembab ekstrak kulit buah manggis.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah ekstrak kering kulit buah manggis pada konsentrasi 5% dapat diformulasikan menjadi sediaan krim pelembab yang memenuhi kriteria mutu fisik, efektifitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan, selain itu sediaan pelembab ekstrak kulit buah manggis yang mengandung gliseril monostearat sebagai *co-emulsifier* pada berbagai konsentrasi dapat mempengaruhi mutu fisik sediaan serta efektif dalam meningkatkan kelembaban kulit dan menghasilkan sediaan krim pelembab yang memenuhi segala aspek mutu fisik, keamanan dan aseptabilitas.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta data-data ilmiah mengenai pemanfaatan gliseril monostearat dalam sediaan krim pelembab yang mengandung ekstrak kulit manggis yang memberikan hasil sifat mutu fisik serta efektifitas sediaan yang baik sehingga sediaan pelembab ini dapat diproduksi oleh produsen kosmetika.