

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan salah satu organ tubuh yang sangat penting dan berfungsi sebagai *barrier protektif* terhadap pencegahan kehilangan air dan elektrolit (Pillai, Cornel and Oresajo, 2010). Berbagai faktor internal dan eksternal seperti udara kering, iklim, temperatur, paparan sinar matahari, usia lanjut, penyakit kulit maupun penyakit dalam tubuh dan faktor lainnya dapat menyebabkan kulit menjadi kering (Wasitaatmadja, 1997). Penguapan air yang berlebihan tersebut menyebabkan kulit menjadi kering dan kandungan air dalam stratum korneum kurang dari 10% (Rawlings, Canestrari and Doblowski, 2004). Kandungan air dalam stratum corneum sebaiknya mencapai 10-20% agar kulit tetap lembut dan lentur (Butler, 1992). Secara umum kulit memiliki dua mekanisme untuk mempertahankan kelembaban yaitu dengan *natural moisturizing factor* (NMF) dengan matriks protein dari *corneocytes* serta *lipid bilayer* disekitar dan diantara *corneocytes* (Leyden and Rawlings, 2002). NMF (*Natural Moisturizing Factor*) merupakan humektan alami bertindak sebagai *reservoir* pada lapisan kulit untuk menjaga kelenturan dan terasa lembut serta menjaga terjadinya keretakan, penyesikan dan pengelupasan pada kulit. Berdasarkan kondisi tersebut maka diperlukan perlindungan tambahan dari luar yaitu dengan penggunaan sediaan pelembab untuk mengatasi kulit kering (Leyden and Rawlings, 2002).

Pelembab merupakan bahan yang dapat mengurangi gejala kulit kering akibat kehilangan air serta pelembab dirancang untuk memulihkan dan mempertahankan hidrasi yang optimal dari stratum korneum (Leyden and Rawlings, 2002). Sediaan pelembab juga ditujukan untuk

mengembalikan fungsi barier kulit pada permukaan epidermis, menutupi retakan kecil pada kulit dan memberikan suatu lapisan pelindung (Kraft and Lynde, 2005; Schlieman and Elsner, 2007). Pada umumnya sediaan pelembab bekerja dengan meningkatkan kapasitas menahan air pada stratum korneum dengan penggunaan humektan dari luar, dimana humektan menggantikan NMF kulit yang telah dibersihkan atau berkurang dan memiliki cara kerja yang sama dengan NMF serta dengan penggunaan bahan berminyak (emolien) pada sediaan yang dapat membatasi terjadinya penguapan pada permukaan kulit (Leyden and Rawlings, 2002). Penggunaan antioksidan dalam sediaan pelembab memiliki nilai lebih karena memiliki perlindungan yang lebih besar terhadap pengaruh lingkungan (matahari, polusi, angin dan temperatur) pada kulit, sehingga menghambat penuaan dan kerusakan kulit (Mishra and Chattopadhyay, 2010).

Bahan yang dapat digunakan untuk membuat formulasi sediaan pelembab dapat diperoleh dari alam maupun sintetik. Salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pelembab kulit yaitu dengan tanaman buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dari familia Guttiferae. Bagian tanaman buah manggis yang digunakan yaitu kulit buah manggis yang kaya akan senyawa kimia yang bermanfaat. Selain berefek sebagai antioksidan, kulit buah manggis juga digunakan untuk antimikroba, antiinflamasi dan antiproliferasi (Gopalakrishnan *et al.*, 1980; Williams *et al.*, 1995). Manfaat ekstrak kulit buah manggis lainnya dalam bidang kosmetik secara *in vivo* telah diteliti manfaatnya dalam meningkatkan kelembaban kulit, menyembuhkan luka (Tilaar *et al.*, 2009; Thornfeldt and Bourne, 2010; Wasitaatmadja, 2011). Kandungan kulit buah manggis yang dimanfaatkan sebagai senyawa antioksidan adalah *xanthone*, yang merupakan senyawa *polyphenolic* (Mahabusarkam, Iriyachitra and Taylor, 1987; Nilar *et al.*,

2005). Selain *xanthone*, kandungan lain pada kulit buah manggis yaitu tanin, flavonoid, vitamin C serta kandungan kimia lainnya (Fransworth and Bunyaphrathasara, 1992). Menurut Cahyana (2005) mengkonsumsi *xanthone* 30 hari berturut-turut dapat membuat wajah terlihat lebih muda dan juga menyatakan bahwa *xanthone* dapat berfungsi sebagai *anti-aging* karena dapat menghalangi teroksidasinya vitamin dan asam lemak tak jenuh ganda (yang merupakan penyusun dinding sel saraf) oleh radikal bebas.

Kandungan *xanthone* terbesar pada kulit buah manggis adalah α -*mangostin* dan γ -*mangostin* yang mempunyai efek terhadap perlindungan kulit karena kerusakan oksidatif (Jung *et al.*, 2006; Mahabusarakam, Iriyachitra and Taylor, 2006; Masaki, 2010). Kandungan *xanthone* dalam ekstrak kulit buah manggis diharapkan mampu melindungi kulit dari efek radikal bebas yaitu kulit menjadi kering sehingga elastisitas kulit tetap terjaga. Kandungan lain yang terkandung dalam kulit buah manggis yaitu gula sebanyak 0,164 mg/g. Gula yang terkandung pada kulit buah manggis yaitu sukrosa, gugus hidroksi yang terdapat pada sukrosa dapat menarik air dari udara dan lingkungan sehingga dapat mereduksi penguapan air dalam kulit dan kelembaban kulit tetap terjaga sehingga kulit tidak menjadi dehidrasi dan kering (Lubis dan Reveny, 2012). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pengembangan dibidang formulasi sediaan kosmetika khususnya untuk perawatan kulit yaitu dengan membuat krim pelembab dari ekstrak kulit buah manggis.

Pada penelitian ini ekstrak kulit buah manggis diperoleh dari PT. Natura Laboratoria Prima yang diproses dengan ekstraksi secara maserasi dengan pelarut campur antara air dan etanol 30% sebagai penyari. Pemilihan cara ekstraksi dengan maserasi karena maserasi menggunakan metode serta peralatan yang sederhana dan mudah dilakukan (Agoes, 2007). Etanol dipilih sebagai penyari karena merupakan pelarut yang aman untuk

digunakan serta dapat melarutkan zat aktif yang terkandung dalam kulit buah manggis, dimana *xanthone* yang merupakan metabolit sekunder larut dalam etanol (Zarena and Sankar, 2009; Sukatta *et al.*, 2013). Ekstrak kulit buah manggis selanjutnya dipekatkan menggunakan maltodextrin sebagai *filler*. Rasio perbandingan maltodextrin dan ekstrak kulit buah manggis yaitu 1 : 1,5. Pengeringan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode *spray drying*. *Spray drying* adalah salah satu cara pengeringan ekstrak menjadi butiran-butiran cairan dan kemudian diuapkan dengan menggunakan *atomizer* yang dikontakkan dengan panas. Keuntungan metode pengeringan menggunakan *spray drying* adalah dapat menghasilkan produk dengan karakteristik dan kualitas yang terkontrol dengan baik dan efektif, produk dapat dikeringkan pada tekanan atmosfer dan suhu yang rendah sehingga dapat digunakan untuk bahan yang tidak tahan panas, dapat mengeringkan produk dalam jumlah banyak, prosesnya sederhana serta produk yang dihasilkan relatif seragam (Woo, Mujumdar and Daud, 2010).

Formulasi ekstrak kulit buah manggis sebagai krim pelembab mengacu pada formula penelitian yang dilakukan oleh Cahyani (2015) yang memformulasikan sediaan pelembab ekstrak kering kulit buah manggis dalam bentuk krim. Pada penelitian tersebut ekstrak air kulit buah manggis yang digunakan sebanyak 5%, dan kombinasi asam stearat 10% dan trietanolamin 0,2% digunakan sebagai emulgator serta berbagai konsentrasi gliseril monostearat sebagai *co-emulsifier*. Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi 2% gliseril monostearat menunjukkan krim memiliki mutu fisik dan efektivitas yang baik serta memiliki nilai pH yang dapat diterima oleh kulit. Pada peningkatan konsentrasi gliseril monostearat sebagai fase minyak dalam air dapat meningkatkan viskositas krim, hal tersebut disebabkan karena terjadi gesekan antar partikel dalam krim yang *rigid* sehingga meningkatkan tahanan dan menurunkan daya alir

krim (Mc Clements, 2005). Namun pada hasil yang didapatkan, krim yang mengandung gliseril monostearat dalam penyimpanan lebih lama krim menjadi tidak stabil karena mengalami pemisahan dan lebih encer disebabkan karena konsentrasi yang digunakan sebagai emulgator tidak cukup untuk mempertahankan kestabilan krim. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pengembangan formula pada komponen emulgator dan diharapkan pada penyimpanan dalam kurun waktu yang lebih lama masih memiliki tingkat kestabilan yang baik.

Konsentrasi ekstrak kulit buah manggis yang digunakan mengacu pada penelitian Darsono dan Wijaya (2015) yang menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10% memiliki daya antioksidan yang tinggi dengan % inhibisi yaitu $91,82 \pm 0,13\%$. Sedangkan untuk basis krim mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Cahyani (2015) dimana sediaan krim menunjukkan ekstrak kulit buah manggis memiliki efektivitas melembabkan yang dapat mencegah penguapan dari kulit yang ditunjukkan dengan hasil uji metode *sorption desorption test* dengan nilai [AUC] total yaitu 4,30-4,54 mg/4 jam. Pada krim ekstrak kulit buah manggis hasil penelitian terdahulu ini selama penyimpanan mempengaruhi viskositas sediaan yang relatif menjadi lebih encer, hal ini mungkin disebabkan karena sifat dari ekstrak kulit buah manggis yang bersifat higroskopis sehingga diperlukan bahan tambahan lain yang dapat menjaga kestabilan viskositas pada sediaan. Bahan tambahan lain yang digunakan yaitu carbomer (Gruber and Goddard, 1999; Rowe, Sheskey and Quinn, 2009). Penelitian lain yang dilakukan oleh Hamzah, Ismail dan Saudi (2014) menyatakan bahwa asam stearat akan membentuk krim yang stabil jika digabungkan dengan trietanolamin pada konsentrasi 2% dan asam stearat sebanyak 10%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Iswindari (2014) menyatakan bahwa kombinasi konsentrasi trietanolamin 3% dan asam stearat 16% memiliki mutu fisik yang baik dimana krim

memiliki peningkatan viskositas setelah dilakukan penyimpanan dan krim relatif lebih stabil, hanya saja sediaan memiliki pH yang relatif basa yaitu 7,76, sedangkan sediaan krim kulit yang baik memiliki pH yang dapat diterima oleh kulit yaitu 4,5 - 6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007).

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan modifikasi terhadap formula basis dari penelitian Cahyani (2015) yaitu pada komponen konsentrasi emulgator yang terdiri dari kombinasi asam stearat dan trietanolamin. Asam stearat merupakan asam lemak jenuh dan banyak dimanfaatkan sebagai emulgator. Kombinasi antara asam stearat dan trietanolamin akan membentuk emulgator anionik dengan membentuk garam alkali stearat (Young, 1974; Rowe, Sheskey and Quinn, 2009) Trietanolamin ditujukan untuk menurunkan tegangan permukaan pada sediaan emulsi krim (Floravanti, 2011). Viskositas emulsi akan meningkat seiring dengan umur emulsi yang lebih lama akan relatif menjadi lebih stabil (Lachman, Lieberman and Kanig, 1994). Trietanolamin memiliki bentuk yang stabil sebagai emulgator dalam emulsi minyak dalam air. Penggunaan trietanolamin yang terlalu tinggi menyebabkan pH sediaan semakin tinggi karena sifat kebasaan dari trietanolamin dan konsistensi krim menjadi lebih encer (Engelina, 2013). Sebaliknya penambahan asam stearat dalam jumlah besar pada basis krim dapat menyebabkan konsistensi krim meningkat dan krim tampak lebih kaku (Engelina, 2013). Sehingga pada penelitian ini perlu dilakukan optimasi kombinasi emulgator antara asam stearat dan trietanolamin untuk memperoleh formulasi optimum. Konsentrasi asam stearat yang digunakan sebagai level tinggi (+) adalah 16% dan sebagai level rendah (-1) adalah 10%. Sedangkan untuk konsentrasi trietanolamin yang digunakan 0,1 - 0,5%. Dimana pada konsentrasi 0,2% yang digunakan pada penelitian Cahyani (2015) memberikan nilai pH yang dapat diterima oleh kulit namun hal berbeda

ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan oleh Iswindari (2014) pH sediaan yang didapatkan terlalu tinggi dan bersifat basa. Konsentrasi trietanolamin yang digunakan sebagai level tinggi (+) adalah 0,5% dan sebagai level rendah (-) adalah 0,1%. Metode optimasi yang digunakan yaitu dengan metode *factorial design*.

Bahan tambahan lain yang digunakan pada penelitian ini adalah asam stearat, trietanolamin, gliseril monostearat, propilen glikol, gliserin, metil paraben, akuades. Kombinasi gliserin dan propilen glikol pada konsentrasi 3% dan 5% menunjukkan mutu fisik dan efektivitas yang baik sebagai basis humektan dan oklusif yang baik pada sediaan krim pelembab (Sutrisno, 2014). Metil paraben digunakan sebagai pengawet pada sediaan (Rowe, Sheskey and Quinn, 2009).

Sediaan yang telah dibuat kemudian dilakukan evaluasi yang meliputi uji mutu fisik, uji efektivitas serta uji keamanan. Uji mutu fisik terdiri dari uji organoleptis, uji pH, uji daya sebar, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya lekat, uji tercucikan air dan uji kestabilan sediaan krim. Pemeriksaan organoleptis meliputi bentuk, warna, bau serta untuk melihat homogenitas dari sediaan dengan tidak terlihatnya butiran kasar, uji pH dilakukan untuk melihat pH sediaan serta keamanan sediaan krim sehingga aman digunakan dengan tidak mengiritasi kulit. Evaluasi sediaan kemudian dilanjutkan dengan uji keamanan yang meliputi uji iritasi dan uji efektivitas secara *in vitro* dengan metode *the sorption desorption test*. Analisa statistik pada evaluasi mutu fisik yang meliputi pH sediaan, viskositas, daya sebar, daya lekat serta volume tercucikan air dan efektivitas dilakukan dengan menggunakan *one way ANOVA* yang dilanjutkan dengan uji *post-hoc HSD (Honestly Significant Difference)* untuk pengamatan antar bets dan antar formula apabila terdapat perbedaan bermakna dari analisa statistik.

Sedangkan analisa untuk optimasi dilakukan menggunakan *design expert* secara *Yate's Treatment* dengan $\alpha = 0,05$ (Jones, 2010).

Metode optimasi *factorial design* dilakukan dengan menggunakan software *design expert* ver 10,0. Respon yang ditentukan pada penelitian ini meliputi pH, viskositas, daya sebar, dayalekat, daya tercuci air dan efektivitas. Metode ini adalah aplikasi persamaan regresi yang merupakan suatu cara untuk memberikan model hubungan antara variabel respon dengan satu atau lebih variabel bebas yang memiliki keuntungan lebih terkonsep dan tidak berdasarkan *trial and error*, serta penggunaanya lebih ekonomis (Kurniawan dan Sulaiman, 2009).

1.2 Perumusan Masalah

- 1) Bagaimana pengaruh kombinasi konsentrasi antara asam stearat dan trietanolamin pada sediaan pelembab krim ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap mutu fisik dan efektivitas kelembabannya?
- 2) Berapakah komposisi optimal kombinasi asam stearat dan trietanolamin yang dapat menghasilkan mutu fisik dan efektivitas kelembaban yang memenuhi persyaratan?

1.3 Tujuan penelitian

- 1) Mengetahui pengaruh kombinasi konsentrasi antara asam stearat dan trietanolamin pada sediaan pelembab krim ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap mutu fisik dan efektivitasnya
- 2) Mendapatkan formula sediaan pelembab krim ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang optimum dengan kombinasi asam stearat dan trietanolamin.

1.4 Hipotesa penelitian

Kombinasi antara asam stearat dan trietanolamin sebagai emulgator akan mempengaruhi sediaan dari segi mutu fisik yaitu dengan memiliki kestabilan pada penyimpanan yang lebih lama terhadap sediaan pelembab krim ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). Komposisi yang optimum pada asam stearat dan trietanolamin dapat menghasilkan sediaan krim yang memenuhi persyaratan terhadap mutu fisik sediaan.

1.5 Manfaat penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memperoleh sediaan krim pelembab serta memberikan data ilmiah mengenai konsentrasi asam stearat dan trietanolamin sebagai emulgator dalam sediaan pelembab krim ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang memiliki sifat mutu fisik, efektivitas yang baik dan memenuhi persyaratan sehingga dapat memberikan pengetahuan peneliti selanjutnya.