

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tubuh manusia terbentuk atas banyak jaringan dan organ, salah satunya adalah kulit. Kulit adalah organ yang berfungsi sebagai *barrier* protektif yang dapat mencegah kehilangan air dan elektrolit (Pillai, Cornel, and Oresajo, 2010). Kulit manusia dibagi menjadi empat macam tipe, yaitu kulit normal, berminyak, kering, dan kombinasi (Tranggono dan Latifah, 2007). Kulit yang berminyak, kering, atau kombinasi dapat menurunkan estetika kulit dan mengganggu fungsi kulit, sehingga masalah ini perlu diatasi.

Masalah kulit yang diangkat dalam penelitian ini adalah jenis kulit kering. Berbagai faktor eksternal maupun internal seperti iklim, temperatur, udara kering, kelembaban udara, paparan sinar matahari, usia, dan berbagai penyakit kulit dapat menyebabkan penguapan yang berlebihan pada epidermis kulit. Penguapan yang berlebihan tersebut mengakibatkan kadar air dalam stratum korneum dapat berkurang hingga 10% yang dapat mengakibatkan kulit menjadi kering (Rawlings *et al.*, 2000). Kulit berusaha untuk melindungi diri dari kemungkinan tersebut yaitu dengan adanya bahan hidrofilik yang terkandung dalam stratum korneum, yang disebut juga *Natural Moisturizing Factor* (NMF). NMF merupakan suatu humektan yang efektif yang dapat mempertahankan konsentrasi air dalam stratum korneum untuk mencegah terjadinya keretakan, penyisikan, dan pengelupasan pada kulit. Faktor perlindungan alamiah (*Natural Moisturizing Factor*/NMF) dalam kondisi tertentu, seperti pada musim dingin, kondisi atopik dermatitis, dan sensitivitas deterjen menyebabkan NMF menjadi kurang mampu memberikan perlindungan yang memadai,

sehingga diperlukan suatu tambahan perlindungan bagi kulit, yaitu kosmetika pelembab (Leyden and Rawlings, 2002).

Pelembab adalah bahan yang digunakan untuk mereduksi tanda dan gejala kulit kering, bersisik, dan kasar, serta membuat permukaan kulit yang kasar menjadi halus dan lembut (Schliemann and Elsner, 2007). Berdasarkan teori mekanisme kerjanya, pelembab dikelompokkan menjadi empat jenis, yaitu oklusif, humektan, emolien, dan *protein rejuvenator*. Oklusif adalah bahan yang melakukan blokade terhadap *Transepidermal Water Loss* (TEWL) dalam stratum korneum. Humektan adalah bahan yang menarik air ketika diaplikasikan pada kulit dan meningkatkan hidrasi stratum korneum. Emolien dapat melembutkan kulit dengan mengisi ruang antara kulit yang retak dengan butiran minyak. *Protein rejuvenator* dapat menyebabkan kulit menjadi lebih muda dengan mengisi protein esensial dalam kulit (Lynde, 2012).

Bahan yang digunakan untuk membuat suatu formulasi pelembab dapat diperoleh dari alam maupun sintetik. Pengembangan dalam bidang pengobatan perlu diarahkan ke dalam industri farmasi dengan dasar bahan alami yang diperoleh dari tumbuhan obat, dengan pertimbangan bahwa pengembangan ke arah pemanfaatan bahan alam memiliki daya saing yang cukup tinggi, bermanfaat dalam peningkatan mutu kesehatan dan juga kesejahteraan masyarakat seperti tercantum dalam Program Nasional Pengembangan Obat Bahan Alam (Badan Litbang Pertanian, 2007). Salah satu bahan dari alam yang dapat berfungsi sebagai pelembab kulit adalah lidah buaya (*Aloe vera*) (Dal'Belo *et al.*, 2006). Selain sebagai pelembab kulit, *Aloe vera* hingga saat ini dapat dimanfaatkan sebagai pelembut, *anti-aging*, dan tabir surya bagi kulit. *Aloe vera* mengandung air sebesar 99% dari berat total serta mengandung monosakarida dan polisakarida sebesar

25% dari berat kering. *Aloe vera* juga mengandung bradikininase, lignin, dan vitamin-vitamin, yaitu vitamin A, C, E, B₁₂ (Surjushe *et al.*, 2008). Kandungan lignin dari gel *Aloe vera* memiliki kemampuan penyerapan ke dalam kulit yang tinggi sehingga memudahkan peresapan gel ke kulit dan mampu menahan hilangnya cairan dari permukaan kulit (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Akhtar *et al.* (2011) menunjukkan bahwa *Aloe vera* terbukti mampu menurunkan kadar *Transepidermal Water Loss* (TEWL) dan meningkatkan kandungan air dalam stratum korneum. Efek tambahan yang didapatkan dari lidah buaya adalah kandungan antioksidannya yang dapat menangkal radikal bebas dari luar dan menjaga sel kulit tetap sehat dan terlindungi (Hu, Zhang, and Kitts, 2003). Hal ini merupakan penyebab penggunaan *Aloe vera* sebagai kosmetik pelembab.

Aloe vera dapat digunakan sebagai pelembab pada kadar antara 0,05-0,5% (Irawati, 2005). Sediaan pelembab *Aloe vera* dapat dibuat dengan mengupas kulit daun *Aloe vera*, kemudian daging daun *Aloe vera* dipisahkan. Daging daun *Aloe vera* kemudian diblender dan dikeringkan agar terjadinya kerusakan pada daging daun akibat tingginya kandungan air yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi-reaksi kimia dan aktivitas mikroorganisme dapat dihindari (Saniah, Mangunsong, Indrastuti, 2008).

Metode pengeringan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *spray drying*. Metode *spray drying* memiliki beberapa keuntungan, yaitu karakteristik dan kualitas produk terkontrol dengan baik, proses pengeringan dapat dilakukan pada tekanan atmosfer yang rendah sehingga dapat menjaga bahan yang tidak tahan panas, waktu yang diperlukan singkat, proses relatif sederhana, dan produk yang dihasilkan relatif seragam (Arwizet, 2009).

Efektivitas *Aloe vera* sebagai pelembab dapat ditingkatkan dengan penambahan humektan sintesis. Humektan sintesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah gliserin dan propilen glikol. Gliserin dapat membantu menjaga kelembaban pada kulit karena adanya gugus hidroksil yang tinggi yang dapat mengikat dan menahan air (Fluhr, Bornkessel, and Berardesca *et al.*, 2006; Klatz and Goldman, 2003). Gliserin juga merupakan bahan pelembab yang baik untuk kulit dan dapat meningkatkan daya sebar krim dan *lotion* (Klatz and Goldman, 2003). Gliserin menyebabkan rasa berat dan *tacky* sehingga untuk menutupi hal tersebut, penggunaan gliserin sebagai humektan perlu dikombinasi dengan humektan lain (Zocchi, 2001). Propilen glikol memiliki sifat melarutkan yang bagus karena lebih larut lipid daripada gliserin sehingga propilen glikol memiliki permeasi yang bagus ke dalam stratum korneum (Fisher, Rietschel, and Fowler, 2008). Penggunaan kombinasi gliserin dan propilen glikol secara bersamaan didasarkan pada kenyataan bahwa gliserin mempunyai viskositas yang rendah namun gliserin memberi kelembutan sehingga nyaman digunakan, sedangkan propilen glikol memiliki viskositas yang lebih tinggi namun kurang nyaman dalam aplikasinya karena ada pengaruh rasa lengket saat digunakan (Yuliani, 2010). Humektan dengan viskositas rendah menyebabkan mudahnya tercampur dalam suatu sediaan, sedangkan humektan dengan viskositas yang tinggi dapat mencegah terjadinya pemisahan emulsi (Wilkinson and Moore, 1982). Propilen glikol stabil digunakan dalam suatu sediaan bila dikombinasikan dengan gliserin (Loden, 2001).

Pada umumnya, sediaan pelembab dibuat dalam bentuk krim atau *lotion* (Feldman and Strowd, 2010). Bentuk sediaan yang dipilih dalam penelitian ini adalah krim minyak dalam air. Bentuk ini memiliki banyak keuntungan dibanding bentuk sediaan yang lain, diantaranya mudah dicuci,

tidak meninggalkan bekas pada kulit, lembut, serta menimbulkan rasa nyaman dan dingin setelah air menguap pada daerah yang digunakan (Lachman, Lieberman, and Kanig, 1986). Krim memiliki konsistensi yang lebih kental dengan penetrasi yang baik ke dalam kulit (Buhse *et al.*, 2005).

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini dilakukan oleh Dewi (2012) dengan judul “Formulasi Krim Pelembab Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn) dalam Basis Vanishing Krim”. Pada penelitian ini, ekstrak lidah buaya dibuat dengan metode *spray drying*, kemudian ekstrak diformulasikan dalam suatu formula dengan basis *vanishing cream* dengan masing-masing formula terdiri atas konsentrasi ekstrak *Aloe vera* yang berbeda, yaitu 0, 0,1, 0,3, dan 0,5%. Hasil evaluasi yang dilakukan menunjukkan bahwa viskositas sediaan mendekati rentang spesifikasi sediaan, dan formula yang mengandung ekstrak *Aloe vera* 0, 0,1, dan 0,3% memiliki efektivitas melembabkan kulit yang mendekati batas nilai *Area Under Curve* (AUC) yang efektif melembabkan kulit. Suatu formula dikatakan efektif melembabkan kulit dengan nilai AUC sebesar $2,15 \pm 0,71$ mg/4 jam, namun hasil evaluasi sediaan pada kontrol menunjukkan nilai AUC sebesar 10,95 mg/24 jam, formula I sebesar 15,80 mg/24 jam, formula II sebesar 23,10 mg/24 jam, dan formula III sebesar 29,60 mg/24 jam. Efektivitas pelembab yang tertinggi pada penelitian ini diperoleh pada formula yang mengandung ekstrak *Aloe vera* 0,5% dengan AUC sebesar 29,60 mg/24 jam. Ekstrak *Aloe vera* dan humektan adalah faktor yang mempengaruhi efektivitas pelembab dalam formulasi yang digunakan oleh Dewi (2012). Kandungan polisakarida pada *Aloe vera* dapat menahan molekul air secara bersama-sama sehingga dapat membantu melembabkan kulit (Minarsih, 2005). Pada penelitian ini akan dibuat sediaan krim pelembab *Aloe vera* yang mengandung kombinasi bahan pelembab sintetik,

yaitu gliserin dan propilen glikol dalam konsentrasi yang berbeda. Penambahan kombinasi gliserin dan propilen glikol sebagai humektan ini diharap dapat meningkatkan mutu fisik dan efektivitas sediaan krim pelembab *Aloe vera*. Formula pada penelitian ini mengacu pada formula yang dibuat oleh Dewi (2012).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Herawati (2006), konsentrasi gliserin sebagai humektan yang terbaik adalah 5% sehingga dalam penelitian ini digunakan konsentrasi gliserin terendah adalah 5%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Minarsih (2005), konsentrasi propilen glikol sebagai humektan yang terbaik adalah 3% sehingga dalam penelitian ini digunakan konsentrasi propilen glikol terendah adalah 3%. Berdasarkan Rowe, Sheskey, and Owen (2009), diketahui bahwa konsentrasi lazim penggunaan gliserin sebagai humektan adalah kurang dari 30% dan konsentrasi lazim penggunaan propilen glikol sekitar 15%. Dalam penelitian ini dibuat formula yang mengandung kombinasi gliserin dan propilen glikol dengan perbandingan 5:3 sehingga diperoleh komposisi sebagai berikut: formula I (5:3)%, formula II (10:6)%, dan formula III (15:9)%. Disamping itu dibuat pula formula kontrol negatif dan formula kontrol positif yang mengandung gliserin dan propilen glikol secara terpisah. Setiap formula dibuat sebanyak 2 bets dan setiap bets mengandung 300 gram sediaan krim pelembab.

Sediaan krim pelembab *Aloe vera* dalam penelitian ini dievaluasi mutu fisik, keamanan, efektivitas, dan aseptabilitasnya. Evaluasi fisik sediaan yang dilakukan meliputi pemeriksaan organoleptis, pH, tipe emulsi, ukuran partikel, viskositas, daya sebar, homogenitas, dan daya tercucikan air sediaan. Uji keamanan sediaan dilakukan dengan uji iritasi. Uji efektivitas pelembab secara *in vitro* dilakukan dengan metode *The Sorbtion-*

Desoptation Test (SDT). Evaluasi aseptabilitas sediaan meliputi kemudahan diratakan, kelembutan, dan kemudahan dibersihkan. Analisa data pada hasil evaluasi pH, viskositas, ukuran partikel, dan efektivitas sediaan secara *in vitro* dilakukan dengan *SPSS statistic 17.0.*, yaitu *Oneway anova* untuk mengetahui perbedaan yang bermakna pada tiap formula. Analisa data pada hasil evaluasi daya sebar, homogenitas, daya tercucikan air, iritasi, dan aseptabilitas dilakukan dengan Kruskal Wallis. Analisa data pada hasil evaluasi pH, viskositas, ukuran partikel, dan efektivitas sediaan secara *in vitro* untuk mengetahui perbedaan yang bermakna pada tiap betas dilakukan dengan *SPSS statistic 17.0.*, yaitu dengan uji t berpasangan (Jones, 2010).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu bagaimana pengaruh kombinasi gliserin dan propilen glikol terhadap formula krim pelembab ekstrak *Aloe vera* dalam basis *vanishing cream* terhadap mutu fisik, keamanan, efektivitas, dan aseptabilitas sediaan dan formula dengan kombinasi gliserin dan propilen glikol berapakah yang terbaik untuk meningkatkan hidrasi pada kulit dalam sediaan krim pelembab *Aloe vera* berbasis *vanishing cream*?

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi gliserin dan propilen glikol terhadap mutu fisik, keamanan, efektivitas, dan aseptabilitas sediaan krim pelembab ekstrak *Aloe vera* dalam basis *vanishing cream* dan menentukan kombinasi gliserin dan propilen glikol terbaik untuk meningkatkan hidrasi pada kulit dalam sediaan krim pelembab *Aloe vera* berbasis *vanishing cream*.

1.4. Hipotesis Penelitian

Kombinasi antara propilen glikol dan gliserin sebagai humektan akan mempengaruhi sediaan dari segi efektivitas, yaitu meningkatkan efektivitas krim pelembab ekstrak *Aloe vera* dalam basis *vanishing cream*. Penggunaan kombinasi gliserin dan propilen glikol secara bersamaan didasarkan pada kenyataan bahwa gliserin mempunyai viskositas yang rendah namun gliserin memberi kelembutan sehingga nyaman digunakan dan dapat meningkatkan daya sebar pada krim, sedangkan propilen glikol memiliki viskositas yang lebih tinggi namun kurang nyaman dalam aplikasinya karena ada pengaruh rasa lengket saat digunakan (Yuliani, 2010).

1.5. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengolah tanaman *Aloe vera* L. sebagai sediaan krim pelembab sehingga dapat menjadi wahana pengetahuan bagi peneliti selanjutnya dan menjadi bahan pertimbangan pada pengembangan teknologi kefarmasian dan peningkatan pemakaian lidah buaya sebagai krim pelembab kulit yang memenuhi persyaratan.