

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jenis kulit yang dimiliki tiap orang berbeda-beda, tergantung dari jumlah minyak yang dihasilkan. Jenis kulit terbagi menjadi beberapa jenis yaitu kulit normal, kulit kering, kulit berminyak, dan kulit kombinasi (Dwikarya, 2003). Masalah kulit yang sering dihadapi wanita yaitu kulit kering. Faktor yang menyebabkan kulit kering yaitu faktor genetik, faktor lingkungan (seperti paparan sinar matahari, angin, udara dingin, dan radikal bebas yang berlebihan). Kulit kering dapat menyebabkan masalah seperti permukaan kulit terasa kaku dan kasar, mudah timbul kerutan karena elastisitas kulit berkurang, mudah timbul noda hitam, serta terlihat kusam dan bersisik (Kusantati, Prihatin dan Wiana, 2008). Oleh karena itu kulit kering memerlukan perawatan khusus yaitu dengan memberikan kosmetika pelembab.

Pelembab adalah kosmetik yang digunakan dengan tujuan mempertahankan struktur dan fungsi kulit dari berbagai pengaruh seperti udara kering, sinar matahari terik, umur lanjut, berbagai penyakit kulit maupun penyakit dalam tubuh yang mempercepat penguapan air sehingga kulit menjadi lebih kering (Wasitaatmadja, 1997). Komponen penting dalam pelembab adalah bahan-bahan yang dapat meningkatkan kandungan air pada stratum korneum. Pelembab dapat diformulasikan dari bahan alam maupun sintetik. Penggunaan kosmetika dengan bahan alam saat ini banyak diminati oleh konsumen, sehingga memiliki daya saing yang tinggi. Salah satu buah yang dapat digunakan sebagai pelembab yaitu buah labu kuning (*Cucurbita moschata*). Labu kuning atau dikenal juga dengan nama waluh merupakan tumbuhan dari famili *Cucurbitaceae*. Buah labu kuning

mengandung senyawa seperti protein, lemak, gula (sukrosa, glukosa dan fruktosa), asam amino (seperti asam aspartat, treonin, serin, asam glutamat, glisin, alanin, valin, metionin, isoleusin, leusin, tirosin, fenilalanin, lisin, histidin, arginin, prolin), beta karoten, L – asam askorbat, dan fenol (Zhao *et al.*, 2015). Buah labu kuning telah banyak dimanfaatkan dalam berbagai produk kosmetika diantaranya pelembab, *hand and body* lotion, masker, sabun dan shampoo. Pelembab buah labu kuning yang ada di pasaran salah satunya yaitu *Organique Ultra Hydrating Cream* dengan bahan utama buah labu kuning spesies *Cucurbita pepo*, berfungsi untuk menjaga kelembaban kulit, mencegah penguapan air pada ruang antar sel, meningkatkan elastisitas kulit, memperlambat proses penuaan kulit dan mencerahkan kulit. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Safitri (2011) membuktikan bahwa buah labu kuning mempunyai kemampuan dalam melembabkan.

Bahan aktif sebagai pelembab yang terkandung dalam buah labu kuning yaitu karbohidrat jenis gula-gulaan seperti sukrosa. Sukrosa mampu menarik air yang ada di udara, ikatan hidrogen antara sukrosa dan air menyebabkan terjadinya proses kristalisasi sehingga air mampu bertahan didalamnya (Mathlouthia and Genotelleb, 1997). Kandungan total sukrosa dalam buah labu kuning sebesar $5,21 \pm 0,04\%$ (Zhao *et al.*, 2015). Mekanisme kerja pelembab dibagi menjadi empat jenis, yaitu oklusif, emolien, humektan dan protein rejuvenator (Lynde, 2005). Berdasarkan mekanisme kerjanya, sukrosa bertindak sebagai humektan. Efek tambahan yang didapat dari penggunaan buah labu kuning yaitu kandungan antioksidannya. Buah labu kuning sangat kaya akan antioksidan beta-karoten yaitu sebesar $1,12 \pm 0,03$ mg/100 gr (Zhao *et al.*, 2015). Beta karoten akan diproses oleh tubuh menjadi vitamin A. Senyawa tersebut terdiri dari dua molekul retinol yang berkaitan. Beta karoten merupakan antioksidan penting untuk melawan penuaan sel dan jaringan, melindungi kulit dan

membran mukosa dari serangan radikal bebas, terutama dari polusi dan asap rokok, mengendalikan produksi minyak kulit wajah atau sebum, meminimalisasi kerut halus di wajah, serta menguatkan jaringan kulit dan mencegah timbulnya jerawat (Wirakusumah, 2007).

Bentuk sediaan pelembab terdiri dari yang berbahan dasar minyak dan berbahan dasar air. Pelembab dengan bahan dasar minyak contohnya yaitu sediaan berbentuk krim (Kusantati, Prihatin dan Wiana, 2008). Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Safitri (2011) digunakan pelembab dengan bentuk krim. Pelembab dengan bahan dasar air contohnya yaitu bentuk gel (Kusantati, Prihatin dan Wiana, 2008). Pada penelitian ini dilakukan modifikasi terhadap bentuk sediaan menjadi bentuk gel. Gel atau sering juga disebut jeli merupakan sistem semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Departemen Kesehatan RI, 2014). Produk yang sifatnya bebas minyak dan bertekstur cair tersebut akan memberikan efek pada wajah yaitu tidak bertambah mengkilap (Gayatri, 2011). Selain itu kelebihan sediaan gel adalah konsistensinya yang baik, mudah digunakan, segera mencair jika kontak dengan kulit dan membentuk lapisan tipis pada permukaan kulit, absorpsi atau penetrasinya jauh lebih baik daripada krim (mampu menembus hingga lapisan hipodermis), baik dipakai untuk area berambut, dapat memberikan tingkat hidrasi yang tinggi, mudah diabsorpsi pada kulit sehingga tidak memberi kesan lengket, serta memberi efek dingin ketika diaplikasikan (Mitsui, 1997; Gallagher *et al.*, 2012; Yanhendri dan Yenny, 2012).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Safitri (2011) yang memformulasikan sediaan krim pelembab yang mengandung buah labu kuning (*Cucurbita moschata*). Ekstrak yang digunakan yaitu ekstrak kering dengan metode pengeringan *freeze drying*. Pada penelitian tersebut dibuat

empat formula. Konsentrasi buah labu kuning yang digunakan yaitu 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%. Hasil uji pada penelitian tersebut telah memenuhi spesifikasi, yaitu pada uji homogenitas, uji pH, uji stabilitas, uji iritasi, serta uji kemampuan sediaan untuk mengurangi penguapan air pada kulit yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi buah labu kuning maka semakin tinggi pula kemampuan sediaan krim tersebut menahan penguapan air pada kulit.

Pada penelitian ini dilakukan modifikasi terhadap metode ekstraksi. Pada penelitian sebelumnya digunakan ekstrak kering dengan menggunakan metode *freeze dry*. Metode pengeringan tersebut memiliki beberapa kelemahan yaitu memerlukan biaya lebih tinggi, membutuhkan waktu yang lebih lama, dan menurunkan nilai tambah dari buah labu kuning yaitu menurunnya kandungan antioksidan yang terdapat pada labu kuning (kadar vitamin C sebanyak 18%, total karotenoid sebanyak 26%, dan total fenolik sebanyak 3%) (Dirim and Caliskan, 2012). Pada penelitian ini digunakan sari buah yang kemudian dipekatkan. Keunggulan dari penggunaan sari buah yaitu tidak perlu penambahan bahan pengering sehingga tidak perlu dikonversi dalam penggunaannya, menyebabkan konsentrasi sari buah yang digunakan tidak banyak, tidak membutuhkan waktu yang lama dalam proses pembuatannya serta lebih ekonomis. Buah labu kuning yang telah dipisahkan dari kulit dan bijinya, kemudian dicuci lalu dihaluskan dengan menggunakan *juicer*, kemudian disaring menggunakan kain *flannel*. Metode penghancuran dipilih dengan alat *juicer* untuk mendapatkan sari buah labu kuning. Metode penghancuran tersebut diharapkan kandungan gula dapat keluar dan didapat sari buah labu kuning dengan kandungan gula yang tinggi. Kandungan gula sebagai bahan aktif banyak terdapat pada airnya, buah labu kuning sendiri terdiri dari 90% air (Brotodjojo, 2002) sehingga tidak diperlukan pelarut lagi untuk memperoleh sarinya. Sari buah labu

kuning kemudian diuapkan diatas penangas air (*thermostatic waterbath*) dengan suhu terjaga 50-60°C hingga membentuk konsistensi yang kental. Metode ini dipilih untuk menghindari rusaknya komponen yaitu proses karamelisasi gula dalam buah labu kuning. Pada penelitian ini akan dilakukan standarisasi terhadap sari buah yang dihasilkan untuk menjamin efektivitas dan stabilitas sari sehingga diperoleh sari buah dengan mutu terstandar dan aman digunakan.

Formula basis sediaan pada penelitian ini mengacu pada formula standar gel dari Mitsui (1997) dengan tipe *moisturizing gel*. Pemilihan tipe ini disesuaikan dengan tujuan penggunaannya yaitu menjaga kelembaban kulit. Pada formula ini terdiri dari humektan sintetik, polimer larut air, bahan alkali, pengawet, bahan pengkelat, antioksidan, surfaktan, *anti-fading agent*, *coloring agent* dan akuades. Humektan sintetik yang digunakan dalam formula ini yaitu dipropilen glikol (DPG) dan Polietilen Glikol (PEG) 1500. Penggunaan kombinasi humektan sintetik diharapkan juga dapat meningkatkan efektivitas sediaan gel pelembab buah labu kuning dalam melembabkan kulit. Kelebihan dari dipropilen glikol yaitu tidak menimbulkan iritasi, serta mampu menjaga kelembaban tanpa terpengaruh oleh fluktuasi suhu dan kelembaban udara. Dipropilen glikol juga berfungsi sebagai pelarut dan *plasticizer* dalam sediaan. Kelebihan dari penggunaan humektan PEG 1500 yaitu aman, tidak mengiritasi, berfungsi juga sebagai *moisturizing-stabilizing agent* yang menghambat evaporasi air dari sediaan dan tidak memberi kesan lengket ketika diaplikasikan pada kulit. PEG 1500 juga berfungsi sebagai *rheology modifier* atau *thickening agent*. Polimer yang digunakan dalam formula standar yaitu metil selulosa dan carbopol yang berfungsi sebagai *gelling agent*. Jenis carbopol yang umum digunakan sebagai *gelling agent* adalah carbopol 940 karena viskositas yang tinggi dibanding carbopol jenis lainnya sehingga dalam konsentrasi rendah sudah

dapat membentuk gel. Metil selulosa yang umum digunakan untuk sediaan gel adalah *grade* A4MP yang memiliki viskositas paling tinggi (Rowe, Sheskey, and Quinn, 2009). Dalam penelitian dilakukan modifikasi terhadap *gelling agent*, tidak digunakan kombinasi tersebut namun digunakan HPMC. Polimer HPMC memiliki keunggulan dibanding dengan carbopol dan metil selulosa. *Gelling agent* HPMC dapat membentuk gel dengan kestabilan fisik yang lebih optimal bila dibandingkan dengan carbopol dan akan membentuk larutan dalam air yang jernih, partikel yang tidak terlarut lebih sedikit sehingga lebih disukai dalam formulasi bila dibandingkan dengan metil selulosa (Rowe, Sheskey, and Quinn, 2009; Hasyim, Faradiba dan Baharuddin, 2011). Selain itu, larutan HPMC dalam air memiliki aktivitas terhadap enzim dan dapat mempertahankan viskositasnya dalam jangka panjang, sehingga dapat membentuk gel yang stabil. HPMC stabil pada rentang pH 3 – 11. Konsentrasi HPMC yang digunakan yaitu 2%, menurut hasil orientasi penggunaan HPMC dengan konsentrasi dibawah 2% akan membentuk gel yang encer. Bahan alkali yang digunakan dalam formula standar yaitu kalsium hidroksida. *Gelling agent* carbopol yang bersifat asam harus dinetralkan dengan bahan yang bersifat alkali agar dapat membentuk gel yang kental. Pada penelitian ini tidak perlu penggunaan *alkalizing agent* karena HPMC dapat membentuk gel dalam air. Pengawet yang digunakan yaitu nipagin dengan konsentrasi 0,18% dan nipasol dengan konsentrasi 0,02%. Pemilihan golongan paraben didasarkan pada golongan paraben yang bekerja aktif pada rentang pH yang luas, aktivitas spektrum yang luas, serta aktif terhadap kapang dan khamir. Bahan pengkelat yang digunakan yaitu Dinatrium EDTA. Bahan antioksidan yang digunakan yaitu natrium metabisulfit. Surfaktan yang digunakan dalam formula standart yaitu POE (15) *oleyl alcohol ether*. Penggunaan surfaktan berfungsi untuk melarutkan zat-zat yang agak sukar

larut dalam sediaan gel sehingga menyebabkan gel mengalami kekeruhan. Namun pada penelitian ini, kelarutan bahan-bahan yang digunakan telah teratasi dengan pemilihan bahan yang larut dalam air. Oleh karena itu tidak digunakan surfaktan pada formula. *Anti-fading agent* dan *coloring agent* juga tidak digunakan dalam penelitian ini.

Formula yang dibuat ada tiga macam, yaitu formulasi gel sari buah buah labu kuning dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30% dengan kombinasi pelembab sintetik. Konsentrasi sari buah yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Safitri (2011) yaitu 10% kemudian ditingkatkan menjadi 20% dan 30% untuk melihat kemampuan maksimal sari buah dalam melembabkan kulit yang masih memenuhi persyaratan mutu fisik, efektivitas, keamanan dan aseptabilitas. Blangko dibuat menjadi 5 macam, yaitu blangko dengan humektan sintetik DPG dan PEG 1500 (B1), blangko dengan humektan sintetik DPG (B2), blangko dengan humektan sintetik PEG 1500 (B3), blangko dengan konsentrasi sari 30% tanpa humektan sintetik (B4) dan blangko tanpa sari buah dan humektan sintetik (B5). Blangko formula (B4) dibandingkan dengan blangko formula tanpa penggunaan sari buah dan humektan sintetik (B5) untuk melihat pengaruh konsentrasi sari buah labu kuning dalam melembabkan kulit. Formula yang mengandung sari buah 10%, 20% dan 30% dibandingkan dengan blangko yang mengandung humektan sintetik tanpa penggunaan sari buah (B1) untuk melihat efektivitas dari peningkatan sari buah dalam melembabkan kulit. Sedangkan untuk melihat perbandingan besar kemampuan antara sari buah, humektan sintetik DPG dan PEG 1500, maka dilihat dari kemampuan mengurangi penguapan air dari B2, B3 dan B4. Setiap formula dibuat sebanyak 2 bets dan setiap bets mengandung 300 gram sediaan. Formula yang telah dibuat kemudian dievaluasi untuk menjamin mutu sediaan.

Evaluasi yang dilakukan adalah uji mutu fisik, uji efektivitas, uji aseptabilitas, dan uji keamanan. Uji mutu fisik yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, uji daya lekat dan uji stabilitas. Uji organoleptis yang dilakukan meliputi bentuk, warna dan bau. Uji homogenitas dilakukan dengan melihat ada tidaknya butiran kasar pada sediaan. Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan sehingga tidak mengiritasi kulit saat digunakan. Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemudahan sediaan menyebar saat digunakan. Uji viskositas dilakukan untuk mengukur kekentalan sediaan. Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan melekat pada kulit. Uji stabilitas digunakan untuk mengetahui kemampuan sediaan dalam mempertahankan kualitas sesuai spesifikasi kualitas yang ditetapkan selama periode penyimpanan dan penggunaan. Uji efektivitas pelembab dilakukan dengan melakukan uji kemampuan sediaan mengurangi penguapan air di kulit untuk mengetahui kemampuan melembabkan kulit. Uji aseptabilitas dilakukan untuk mengetahui kemudahan gel untuk diratakan, sensasi dingin saat gel digunakan, dan kemudahan gel dibersihkan. Uji keamanan dengan melakukan uji iritasi dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi iritasi sesaat saat pemakaian gel. Analisa data hasil evaluasi parametrik seperti pH, viskositas, efektivitas, daya lekat, dan daya sebar dilakukan secara *in vitro* dan dianalisa dengan SPSS *for windows* 23.0., yaitu *Independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan bermakna antar bets, sedangkan untuk mengetahui perbedaan bermakna tiap formula menggunakan *One Way ANOVA* yang dilanjutkan dengan metode *Post Hoc* menggunakan uji *HSD (Honestly Significant Difference)* apabila terdapat perbedaan bermakna. Analisa untuk hasil uji non parametrik seperti aseptabilitas dengan menggunakan metode *U Mann-Whitney* untuk mengetahui perbedaan bermakna antar bets, sedangkan untuk mengetahui

perbedaan bermakna tiap formula menggunakan *Kruskal-Wallis* (Jones, 2010). Hasil analisa data yang didapatkan kemudian ditarik kesimpulan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi sari buah labu kuning (10%, 20%, 30%) dalam sediaan gel pelembab terhadap efektivitas daya melembabkan?
2. Apakah humektan sintetik berpengaruh terhadap efektivitas daya melembabkan sediaan gel pelembab buah labu kuning?
3. Pada formula manakah dari sediaan gel pelembab sari buah labu kuning (10%, 20%, 30%) yang memenuhi persyaratan mutu fisik, efektivitas, keamanan dan aseptabilitas?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi sari buah labu kuning (10%, 20%, 30%) terhadap efektivitas daya melembabkan sediaan gel pelembab.
2. Mengetahui pengaruh humektan sintetik terhadap efektivitas daya melembabkan sediaan gel pelembab buah labu kuning.
3. Mengetahui formula dari sediaan gel pelembab sari buah labu kuning (10%, 20%, 30%) yang memenuhi persyaratan mutu fisik, efektivitas, keamanan dan aseptabilitas.

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Peningkatan konsentrasi sari buah labu kuning (10%, 20%, 30%) dalam formulasi sediaan akan berpengaruh terhadap efektivitasnya dalam melembabkan kulit.
2. Penggunaan humektan sintetik dalam formulasi sediaan akan berpengaruh terhadap efektivitas daya melembabkan kulit.

3. Peningkatan konsentrasi sari buah labu kuning (10%, 20%, 30%) dalam formulasi sediaan akan berpengaruh terhadap mutu fisik, efektivitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan gel pelembab sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan data-data mengenai pemanfaatan sari buah labu kuning (*Cucurbita Moschata*) sebagai bahan pelembab alami dalam bentuk sediaan gel dan dapat memberikan informasi kepada masyarakat terhadap peluang peningkatan manfaat dan pengembangan produk gel pelembab dari buah labu kuning.