

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis dengan paparan sinar matahari yang berlebih sehingga berisiko tinggi terhadap berbagai kerusakan kulit (Misnadiarly, 2006). Salah satu dampak dari paparan sinar matahari yang berlebih yaitu menyebabkan terjadinya penguapan air di permukaan kulit sehingga menyebabkan kulit menjadi kering. Kulit kering biasanya ditandai dengan permukaan kulit yang terasa kaku, kasar, kusam, bersisik bahkan kemerahan (Dewi, 2010). Kerusakan yang terjadi pada kulit dapat mengganggu kesehatan maupun penampilan seseorang. Secara alamiah kulit mampu untuk melindungi diri dari berbagai tanda-tanda kerusakan kulit dengan adanya tabir lemak di atas kulit yang diperoleh dari kelenjar lemak serta adanya lapisan luar kulit yang berfungsi sebagai sawar kulit. Tidak hanya dengan adanya lapisan lemak di *stratum corneum* tetapi kulit akan terasa lebih sehat apabila lapisan luarnya mengandung 10% air (Patogi, 2008). Namun dalam kondisi tertentu faktor perlindungan alamiah (*Natural Moisturizing Factor/NMF*) tersebut tidak mencukupi. Oleh karena itu, dibutuhkan perlindungan tambahan non alamiah yaitu dengan cara penggunaan kosmetik pelembab kulit (Wasitaatmadja, 1997).

Pelembab adalah campuran kompleks senyawa kimia yang dibuat dengan tujuan agar kulit menjadi lebih lembut dan elastis dengan cara meningkatkan hidrasi kulit (Baumann, 2002). Penggunaan pelembab secara teratur dapat mengurangi berbagai tanda-tanda kerusakan kulit karena mekanismenya yang mampu mengurangi penguapan air di kulit. Berdasarkan mekanisme kerjanya, pelembab dikelompokkan menjadi empat jenis yaitu oklusif, humektan, emolien, dan *protein rejuvenator*. Oklusif

adalah mekanisme kerja pelembab dengan membentuk lapisan film dipermukaan kulit dengan tujuan mencegah hilangnya air dari *stratum corneum*. Humektan adalah mekanisme kerja pelembab dengan cara menarik air atau menyerap air ketika diaplikasikan pada kulit dan meningkatkan hidrasi *stratum corneum*. Emolien adalah mekanisme kerja pelembab untuk melembutkan kulit dengan mengisi ruang antar kulit yang retak dengan butiran minyak (Baumann, 2002). *Protein rejuvenator* dapat menyebabkan kulit menjadi lebih muda dengan mengisi protein esensial dalam kulit (Lynde, 2012).

Bahan yang umum digunakan sebagai pelembab dapat berasal dari bahan alam, sintetis maupun kombinasi keduanya. Bahan sintesis yang biasa digunakan sebagai pelembab adalah gliserin, propilen glikol, dan sorbitol (Balsam, 1972). Bahan tersebut memiliki mekanisme kerja sebagai humektan yaitu suatu bahan higroskopis yang mempunyai sifat mampu untuk mengikat air dari udara yang lembab dan sekaligus mempertahankan air yang ada pada sediaan. Ada tiga golongan humektan, yaitu golongan gula yang terdiri dari sukrosa, dekstrosa, maltosa, dan fruktosa, golongan poliol terdiri dari glikol, sorbitol, gliserol, dan manitol serta golongan garam yang terdiri dari natrium klorida, natrium bromida, dan kalium klorida (Purnomo, 1995).

Bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai pelembab salah satunya adalah buah pepaya. Buah tersebut mengandung berbagai jenis enzim, mineral seperti kalsium, fosfor, karbohidrat, dan vitamin seperti vitamin A, B1 dan C yang juga bermanfaat untuk menangkal radikal bebas (Desai and Wagh, 1995). Kandungan dalam buah pepaya yang dimanfaatkan sebagai bahan pelembab adalah kandungan karbohidrat dari golongan gula. Komposisi gula dalam buah pepaya terdiri dari sukrosa 48,3%, glukosa 29,8%, dan fruktosa 21,9% (Inglet and Charalambous,

1979). Kandungan gula dalam buah pepaya terutama sukrosa memiliki efek sebagai pelembab dengan mekanisme kerja sebagai humektan. Hal tersebut dikarenakan sukrosa memiliki gugus hidroksi dalam strukturnya yang mampu mengikat air di udara atau lingkungan sehingga dapat mereduksi penguapan air di kulit, sehingga kelembaban kulit akan terjaga dan kulit tidak akan menjadi dehidrasi dan menjadi kering (Lubis dkk, 2012). Gugus hidroksi pada struktur sukrosa selain sebagai humektan dapat pula berperan sebagai antioksidan (Proserpio, 1981). Pepaya juga mengandung senyawa α -hidroksi (AHA). Senyawa tersebut juga mendukung efek sebagai pelembab karena termasuk dalam kelompok gugus hidroksil dan juga mampu mengangkat sel kulit mati sehingga merangsang pembentukan sel kulit baru serta mengurangi terbentuknya garis halus dan keriput (Yu and Van Scott, 2002).

Sediaan kosmetika dipasaran yang mengandung ekstrak buah pepaya salah satunya adalah produk dengan *brand Aira Touch Soft Pepaya Cream*, dimana sediaan tersebut tersedia dalam bentuk krim dengan bahan utama ekstrak buah pepaya yang digunakan untuk melembabkan kulit, menjaga elastisitas kulit, mengangkat sel kulit mati dan memberi nutrisi pada kulit dengan kandungan vitamin A yang mampu mempercepat pembentukan sel kulit baru. Pepaya memiliki kandungan vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan. Kandungan betakaroten dalam buah ini juga dapat melindungi kulit dan mempertahankan elastisitas kulit (Anonim, 2016).

Buah pepaya yang dimanfaatkan sebagai pelembab dalam produk kosmetik adalah buah pepaya matang. Hal ini dikarenakan kandungan gula dalam buah pepaya matang lebih besar dibandingkan buah pepaya mentah. Penelitian mengenai pengaruh tingkat kematangan buah pada kandungan sukrosa dalam daging buah pepaya telah dilakukan sebelumnya oleh Zhou

dan Paull (2001). Penelitian tersebut menentukan jumlah akumulasi gula pada buah pepaya matang yang ditentukan mulai dari bunga mekar sampai 150 hari setelah bunga mekar. Diperoleh hasil bahwa kadar gula dalam daging buah pepaya mulai menumpuk antara 100 hari atau 140 hari setelah bunga mekar dan setelah pematangan biji terjadi dengan presentase rata-rata sukrosa yang diperoleh setelah pematangan daging buah pepaya adalah sebesar 44-59% (Zhou and Paull, 2001). Tingkat kematangan buah pepaya juga dapat ditentukan dari tampilan luar buah tersebut dimana buah yang matang akan berwarna orange dengan gradasi warna hijau di beberapa bagian, selain itu ukuran buah dari pangkal sampai ujung sama atau lurus dan tekstur buah menjadi agak lunak (Fatria dan Noflindawati, 2014).

Penelitian mengenai penggunaan ekstrak buah pepaya sebagai pelembab telah dilakukan oleh Ferida (2011). Konsentrasi ekstrak buah pepaya yang digunakan pada penelitian tersebut sebesar 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%. Hasil evaluasi sediaan pada uji stabilitas menunjukkan hasil bahwa ekstrak buah pepaya dengan konsentrasi 2,5% dan 5% tetap stabil dan tidak mengalami perubahan selama penyimpanan, sedangkan krim ekstrak buah pepaya dengan konsentrasi 7,5% dan 10% mengalami perubahan warna, bau, dan bentuk emulsi pada penyimpanan setelah 12 minggu. Pada penelitian tersebut digunakan ekstrak kental, dimana kandungan air pada ekstrak kental cukup tinggi yakni sampai dengan 30% (Voigt, 1994). Kandungan air dalam ekstrak apabila lebih dari 10% maka, akan menyebabkan pertumbuhan mikroba yang dapat memperpendek stabilitas ekstrak dan bentuk sediaan yang dibuat (Saifudin, Rahayu, dan Teruna, 2011). Penggunaan ekstrak kental sebagai bahan aktif juga akan menimbulkan kesulitan pada saat formulasi karena ekstrak kental kurang homogen dan lengket (Sembiring, 2009). Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini akan dilakukan modifikasi terhadap bentuk ekstrak yang

digunakan menjadi ekstrak kering yang diperoleh dari PT. Natura Laboratoria Prima. Adapun keuntungan dari ekstrak kering yaitu memiliki kandungan air yang tidak lebih dari 5% sehingga tidak akan mempengaruhi stabilitas sediaan (Saifudin, Rahayu, dan Teruna, 2011). Penggunaan ekstrak kering juga akan membuat proses formulasi menjadi lebih praktis dan akurat dalam penentuan dosis untuk formulasi (Sembiring, 2009).

Ekstrak buah pepaya tersebut diperoleh dengan metode *juicer* menggunakan pelarut penyari air dan dikeringkan menggunakan metode *spray drying*. Pemilihan pelarut penyari air didasarkan pada senyawa aktif sukrosa yang memiliki kelarutan dalam air sehingga diharapkan lebih banyak zat aktif yang tersari. Keuntungan lain dari penggunaan air sebagai pelarut penyari yaitu tidak memberikan efek toksik pada kulit, namun penggunaan pelarut air akan menyebabkan rawannya pertumbuhan mikroba pada ekstrak yang dapat menurunkan kualitas ekstrak dalam waktu singkat sehingga dilakukan pengeringan ekstrak untuk mencegah tumbuhnya mikroba melebihi batas yang dipersyaratkan. *Spray dry* merupakan metode pengeringan ekstrak dimana bahan cair yang akan dikeringkan dikontakkan dengan udara panas dalam bentuk partikel kecil sehingga menghasilkan produk akhir berbentuk bubuk dengan aktivitas air yang rendah. Metode *spray dry* dapat digunakan untuk mengeringkan bahan yang sensitif terhadap proses pemanasan. Metode ini juga dapat langsung menghasilkan serbuk dari larutan sehingga mengurangi proses kristalisasi, presipitasi, pengeringan dan pengurangan ukuran partikel untuk mengurangi terjadinya kontaminasi serta dapat mengurangi tingkat kerusakan perubahan warna, bau dan rasa pada ekstrak (Kurniawan dan Sulaiman, 2009).

Konsentrasi ekstrak buah pepaya yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada penelitian Ferida (2011), dimana pada penelitian tersebut digunakan ekstrak kental buah pepaya dan hasil yang diperoleh bahwa krim

dengan konsentrasi ekstrak buah pepaya sebesar 10% memiliki kemampuan untuk mengurangi penguapan air di kulit lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak kental pada konsentrasi 5% dan 7,5%. Pada penelitian tersebut diketahui bahwa efektifitas melembabkan kulit tertinggi terdapat pada formula dengan konsentrasi ekstrak buah pepaya sebesar 10%, selain itu disebutkan juga bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah pepaya yang ditambahkan maka, makin besar pula kemampuan mengurangi penguapan air di kulit. Berdasarkan data tersebut maka pada penelitian ini akan dilakukan peningkatan variasi konsentrasi ekstrak dengan menggunakan ekstrak kering buah pepaya sebesar 10%, 20%, dan 30%. Peningkatan variasi konsentrasi dengan menggunakan ekstrak kering buah pepaya diharapkan mampu meningkatkan nilai efektivitas untuk melembabkan kulit dan mampu menghasilkan sediaan yang stabilitas selama penyimpanan.

Pada penelitian ini, ekstrak buah pepaya dibuat dalam bentuk sediaan krim. Sediaan krim mampu meningkatkan suplai bahan-bahan seperti air dan minyak ke dalam kulit sehingga diharapkan bahan aktif maupun bahan penunjang yang ada dalam sediaan krim dapat masuk atau berpenetrasi ke dalam kulit dengan baik (Mitsui, 1997). Keuntungan lain dari sediaan krim adalah mudah diaplikasikan pada kulit dan mampu menebus stratum korneum (Tranggono dan Latifah, 2007). Sediaan krim memiliki dua macam tipe yaitu krim tipe air dalam minyak (A/M) dan krim tipe minyak dalam air (M/A). Krim yang akan dibuat pada penelitian ini adalah krim dengan tipe emulsi minyak dalam air, hal tersebut dikarenakan krim tipe minyak dalam air dapat memberikan efek dingin, lembut pada kulit, tidak berminyak dan tidak menimbulkan rasa lekat setelah diaplikasikan pada kulit (Departemen Kesehatan RI, 1995).

Formula basis pada penelitian ini mengacu pada formula penelitian Ferida (2011). Formula basis tersebut terdiri dari asam stearat dan trietanolamin yang berfungsi sebagai *emulsifying agent*, setil alkohol yang berfungsi sebagai *stiffening agent*, sorbitol dan propilen glikol yang berfungsi sebagai humektan dan pelembab sintetis yang diharapkan mampu meningkatkan efektivitas sediaan pelembab, metilparaben sebagai pengawet serta natrium metabisulfat yang berfungsi sebagai antioksidan. Pada formula ini akan ditambahkan pengawet propilparaben karena penggunaan kombinasi dengan metilparaben akan meningkatkan efektivitas sebagai antimikroba (Rowe, Sheskey, and Owen, 2009). Pada penelitian ini akan dibuat sebanyak 5 macam formula yang terdiri dari ekstrak kering buah pepaya dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, blanko 1, dan blanko 2. Blanko 1 berisikan basis krim tanpa ekstrak sedangkan blanko II berisikan basis krim tanpa ekstrak dan tanpa penambahan bahan pelembab sintetis sorbitol dan propilen glikol. Blanko pada penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan melembabkan dari sediaan yang mengandung berbagai variasi konsentrasi ekstrak kering buah pepaya dengan basis krim tanpa penambahan ekstrak dan memastikan bahwa bahan-bahan pelembab sintetis yang terdapat dalam basis krim tidak ikut mempengaruhi hasil evaluasi efektifitas sediaan krim pelembab ekstrak air buah pepaya.

Sediaan krim yang telah jadi selanjutnya dilakukan evaluasi mutu fisik, efektivitas, keamanan, aseptabilitas dan stabilitasnya. Evaluasi mutu fisik sediaan terdiri dari pemeriksaan organoleptis (warna, bau, bentuk), pH, homogenitas, tipe emulsi, viskositas, daya sebar, daya lekat dan daya tercurikan air sediaan. Uji efektivitas pelembab secara *in vitro* dilakukan dengan modifikasi metode *The Sorbtion Desorption Test* (SDT) dengan parameter nilai area dibawah kurva [AUC] yang diperoleh dari grafik bobot

yang hilang terhadap waktu yang menunjukkan kapasitas hidrasi kulit. Uji keamanan sediaan terdiri dari uji iritasi yang bertujuan untuk mengetahui terjadi atau tidaknya iritasi pada saat sediaan diaplikasikan. Uji aseptabilitas sediaan meliputi kemudahan diratakan, kelembutan, dan kemudahan dibersihkan. Uji stabilitas sediaan dilakukan dengan metode uji stabilitas dipercepat. Data yang diperoleh dari hasil evaluasi kemudian di analisis menggunakan *software SPSS statistic 17.0* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang bermakna pada tiap bets dan formulanya. Data yang dianalisis bersifat parametrik dan non parametrik. Analisis data antar bets secara parametrik akan dilakukan dengan metode *Independent t test* dan untuk non parametrik dengan metode *Mann Whitney*. Uji antar formula dari hasil rata-rata dua bets telah memenuhi spesifikasi akan dilanjutkan dengan analisis data parametrik dengan metode *one way Anova* ($\alpha=0,05$), bila uji *one way Anova* menunjukkan hasil yang berbeda bermakna, maka dilanjutkan dengan uji *post-hoc* yaitu *Tukey*. Metode *Kruskal-Wallis* untuk analisis data antar formula yang bersifat non parametrik. Data yang bersifat parametrik diperoleh dari hasil uji pH, viskositas, uji daya sebar, daya lekat, daya tercurikan air, dan uji efektifitas sediaan, sedangkan data yang bersifat non parametrik diperoleh dari hasil uji iritasi dan uji aseptabilitas (Jones, 2010).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu

1. Bagaimanakah pengaruh konsentrasi ekstrak air kering buah pepaya (10%, 20% dan 30%) terhadap evaluasi mutu fisik, efektivitas, keamanan, aseptabilitas dan stabilitas sediaan krim pelembab?

2. Formula manakah yang memberikan hasil evaluasi mutu fisik, efektivitas, keamanan, aseptabilitas, dan stabilitas sediaan krim pelembab yang terbaik?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak air kering buah pepaya (10%, 20% dan 30%) terhadap evaluasi mutu fisik, efektivitas, keamanan, aseptabilitas dan stabilitas sediaan krim pelembab.
2. Mengetahui formula yang memberikan hasil evaluasi mutu fisik, efektivitas, keamanan, aseptabilitas, dan stabilitas sediaan krim pelembab yang terbaik.

1.4. Hipotesis

Perbedaan variasi konsentrasi ekstrak air kering buah pepaya (*Carica papaya* L.) dalam sediaan krim pelembab mampu meningkatkan efektifitas sebagai pelembab dengan menghasilkan mutu fisik, keamanan, dan aseptabilitas sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan serta menghasilkan sediaan krim pelembab ekstrak air kering buah pepaya (*Carica papaya* L.) yang stabil selama penyimpanan.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data-data mengenai pemanfaatan ekstrak air kering buah pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai bahan pelembab alami dalam sediaan krim serta mampu meningkatkan guna ekstrak buah pepaya sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya dalam hal kosmetik.

