

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kulit merupakan organ tubuh terbesar, berjumlah lebih dari 10% bobot tubuh dengan fungsi utamanya sebagai pelindung antara tubuh bagian dalam dan bagian luar. Selain itu kulit juga mempunyai fungsi lain seperti absorpsi, ekskresi, persepsi, pengaturan suhu tubuh, pembentukan pigmen, pembentukan vitamin D, dan fungsi keratinisasi. Kerusakan pada kulit dapat mengganggu kesehatan maupun penampilan seseorang. Proses kerusakan kulit ditandai dengan munculnya keriput, sisik, kering, dan pecah-pecah (Walters, 2002; Lestari, 2004). Faktor lingkungan seperti paparan panas, dingin, debu, polusi udara dan air, serta radiasi sinar matahari dapat mempengaruhi kesehatan kulit sehingga kulit menjadi kering dan kasar (Agnessya, 2008).

Salah satu hal penting penyebab kerusakan kulit adalah radikal bebas (Maysuhara, 2009). Radikal bebas dapat mengikat dan merusak komponen sel seperti lemak, protein, dan asam nukleat sehingga menyebabkan terjadinya penuaan dini pada kulit. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi hal tersebut tubuh memerlukan suatu substansi penting yang dapat menetralkan radikal bebas seperti antioksidan. Secara alamiah tubuh memiliki mekanisme pertahanan antioksidan sendiri, namun pada keadaan tertentu bila jumlah radikal bebas terus bertambah dan pertahanan antioksidan tubuh tetap, maka radikal bebas tersebut tidak dapat dinetralkan dan berakibat pada kerusakan sel. Kerusakan tersebut berpotensi untuk mempercepat proses terjadinya penuaan dan kanker (Rohmatussolihat, 2009). Penggunaan sediaan topikal yang mengandung antioksidan dapat

membantu proses penetralan radikal bebas pada kulit (Chen, Hu *and* Wang, 2012). Antioksidan dapat digolongkan menjadi antioksidan enzim yang meliputi superoksida dismutase (SOD), katalase, dan glutathion peroksidase (GSH.Prx) serta antioksidan vitamin yang meliputi alfa tokoferol (vitamin E), beta karoten (pro vitamin A), dan asam askorbat (vitamin C). Diantara kedua golongan ini, antioksidan vitamin (C, A, dan E) lebih populer sebagai antioksidan dibandingkan enzim. Antioksidan vitamin umumnya dapat diperoleh dengan memanfaatkan bahan-bahan alam seperti sayur-sayuran, buah-buahan, umbi-umbian, serta kacang-kacangan (Rohmatussolihat, 2009).

Kiwi hijau (*Actinidia deliciosa*) merupakan salah satu jenis buah yang kaya akan vitamin terutama vitamin C. Buah yang termasuk dalam familia Actinidiaceae ini mempunyai lebih dari 60 spesies *Actinidia* lainnya. Kultivar ‘Hayward’ dari *Actinidia deliciosa* menjadi pilihan pada umumnya dikarenakan berbagai keunggulan yang dimilikinya seperti ukuran buah yang lebih besar, mempunyai bentuk yang lebih baik, mempunyai kandungan vitamin C yang tinggi, dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama sekitar 3 sampai 6 bulan pada kondisi yang ideal, dan mempunyai rasa yang baik (Ferguson, 1999). Buah kiwi mempunyai khasiat yang sangat bermanfaat bagi kulit. Kiwi dapat membersihkan dan membuat kulit menjadi lebih elastis, segar, dan awet muda. Kandungan asam buahnya bermanfaat sebagai antibakteri yang dapat mencegah jerawat. Mengonsumsi satu buah kiwi sudah mencukupi persyaratan konsumsi vitamin C untuk orang dewasa. Kandungan vitamin C dalam buah kiwi 17 kali lebih banyak dibandingkan buah Apel dan 3-5 kali lebih banyak dibandingkan buah jeruk (Ide, 2010; Cassano *et al.*, 2006). Vitamin yang bersifat larut air ini merupakan bagian dari sistem pertahanan tubuh terhadap senyawa oksigen reaktif dalam plasma dan sel (Zakaria *et al.*,

2000). Vitamin C berperan sebagai reduktor untuk berbagai radikal bebas dan dapat meminimalkan berbagai kerusakan yang terjadi akibat reaksi oksidatif (Foyer, 1993). Vitamin C dapat langsung menangkap radikal bebas oksigen, baik dengan atau tanpa katalisator enzim. Sebagai antioksidan, vitamin C akan bereaksi dengan radikal superoksida, hidrogen peroksida, maupun radikal tokoferol membentuk asam monodehidroaskorbat dan atau asam dehidroaskorbat. Bentuk tereduksinya dapat diubah kembali menjadi asam askorbat oleh bantuan enzim monodehidroaskorbat reduktase dan dehidroaskorbat reduktase, yang ekuivalen dengan NADPH atau glutathion tereduksi (Winarsih, 2007).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Beever and Hopkirk (1999), kandungan vitamin C dalam buah kiwi hijau sebesar 80-120 mg/100 g. Sementara itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Sztetzo, Tomlinson and Benzie (2001), diketahui bahwa kandungan vitamin C total dalam buah kiwi hijau sebesar 590 mg/kg (59%) dimana 73% dari total vitamin C tersebut memberikan kontribusi terhadap kapasitas total sebagai antioksidan. Buah kiwi hijau diketahui mempunyai nilai IC_{50} sebesar 110 $\mu\text{g/ml}$ yang diperoleh melalui pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (Parameswaran and Murthi, 2015). Selain vitamin C, buah kiwi juga mengandung vitamin A, vitamin E, thiamin, riboflavin, niacin, asam folat, asam pantotenat dan *pyridoxin* (Selman, 1983; Yuliarti, 2011).

Dalam bidang kosmetika saat ini, telah berbedar berbagai jenis sediaan yang memanfaatkan buah kiwi sebagai bahan aktif antara lain, sabun, sampo, masker rambut, masker wajah, lulur mandi, *hand cream*, dan *body lotion*. *Lotion* merupakan sediaan kosmetika yang cocok digunakan untuk perawatan dan perlindungan kulit sehari-hari, yang apabila dibandingkan bentuk sediaan lainnya (krim dan gel), *lotion* lebih mudah diaplikasikan terutama bila diperuntukkan pada bagian yang luas seperti

tangan dan kaki. *Lotion* adalah jenis kosmetika yang digunakan untuk melembabkan dan melembutkan permukaan kulit, dimana komponennya terdiri dari air, pelembab (gliserin, propilen glikol), pelembut (minyak ester), pengental (derivat selulosa, xantan gum, pektin), dan pewangi (Mitsui, 1997). Beberapa contoh produk *body lotion* dengan bahan aktif buah kiwi berasal dari luar negeri seperti, *Island Kiwi Shea Moisturizing Body Lotion* (USA), *Wild Ferns Kiwi Fruit Silky Smooth Body Lotion* (New Zealand), dan *Kiri Skin Care Kiwifruit Body Lotion* (New Zealand). Contoh produk yang berasal dari Indonesia adalah *Scholar Kiwi and Yoghurt Body Lotion*. Sediaan *body lotion* yang telah beredar di pasaran umumnya memanfaatkan buah kiwi sebagai bahan untuk melembabkan permukaan kulit dengan mencegah terjadinya hidrasi ataupun hanya sekedar memanfaatkan aromanya saja. Beberapa diantaranya tidak hanya menggunakan buah kiwi sebagai bahan aktifnya, tetapi juga dikombinasikan dengan bahan lain seperti *sweet almond oil*, *shea butter*, dan *yoghurt*.

Pada penelitian ini akan dilakukan modifikasi pada bentuk sediaan yang telah ada dipasaran, yaitu dilakukan formulasi sediaan *Hand Body Milky lotion*. *Milky lotion* merupakan salah satu jenis kosmetika perawatan kulit berupa emulsi yang mengandung sedikit komponen minyak dan mempunyai fluiditas yang tinggi. Modifikasi bentuk sediaan ini dilakukan karena *milky lotion* mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan bentuk *lotion* pada umumnya. Keunggulan tersebut antara lain: komposisi air yang lebih tinggi menyebabkan kemampuan afinitas terhadap kulit menjadi lebih baik, dapat menyebar dengan baik, dapat menjaga kelembapan kulit, dan sedikit kandungan minyak (10-20%) untuk menjaga kelembutan kulit. Oleh karena sifatnya yang tidak berminyak dan nyaman pada saat digunakan, sediaan *milky lotion* ini cocok untuk diaplikasikan pada musim panas serta cocok untuk jenis kulit normal hingga berminyak (Mitsui, 1997). Tipe

emulsi yang digunakan adalah *o/w* dimana terdapat berbagai keuntungan seperti mudah menyebar dan merata pada kulit, memberikan rasa dingin yang proporsional dengan jumlah air, dapat membentuk film semipermeabel, dan tidak memberikan kesan lengket pada saat digunakan (Balsam, 1972).

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah perasan. Buah kiwi hijau yang telah dipisahkan dari kulit selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan *juicer* dan disaring untuk diambil sarinya. Metode ekstraksi ini dipilih untuk menghindari kerusakan komponen-komponen penting yang terkandung dalam buah kiwi hijau. Selain itu, buah kiwi hijau mempunyai kandungan air yang cukup besar yaitu 80-88% (Beever and Hopkirk, 1999) sehingga tidak diperlukan lagi penambahan pelarut dari luar untuk memperoleh sarinya. Sari buah kiwi hijau yang telah diperoleh kemudian dilakukan pemekatan dengan menggunakan penangas air. Selanjutnya dilakukan standarisasi sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan untuk menjamin efektivitas dan stabilitas ekstrak sehingga diperoleh bahan ekstrak yang mempunyai mutu terstandar (Ditjen POM, 2000). Sebelum sari buah kiwi hijau diformulasikan, terlebih dahulu dilakukan uji aktivitas antioksidan untuk mengetahui konsentrasi sari buah kiwi hijau yang akan digunakan. Pada penelitian ini digunakan metode peredaman dengan DPPH (*2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Metode DPPH memanfaatkan reaksi penangkalan atau radikal bebas yang cepat, sederhana, akurat, ekonomis, dan mempunyai sifat yang stabil karena tidak mudah mengalami dimerisasi yang disebabkan oleh adanya delokalisasi elektron bebas. Metode ini tepat digunakan untuk menentukan kapasitas antioksidan total pada sampel yang tidak memiliki pigmen warna yang dapat mengganggu aktivitas pengamatan aktivitas antioksidan. Parameter aktivitas antioksidan metode DPPH dapat ditentukan berdasarkan nilai EC_{50}

(*Efficient concentration*) yaitu konsentrasi yang mampu memberikan efek reduksi sebesar 50% terhadap radikal bebas dilihat berdasarkan % inhibisi dari konsentrasi yang digunakan (Molyneux, 2004; Setiawan, 2014). Pada penelitian ini, pengujian aktivitas antioksidan ini dilakukan dengan menentukan nilai % inhibisi. Besarnya nilai % inhibisi yang dihasilkan menunjukkan besarnya aktivitas antioksidan dari sampel yang diuji. Semakin besar nilai % inhibisi, maka aktivitas antioksidan yang diberikan semakin besar juga. Berdasarkan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH yang dilakukan oleh Parameswaran (2015), diketahui bahwa ekstrak air kental kiwi hijau dengan konsentrasi 0,05% dapat memberikan aktivitas antioksidan sebesar 100%. Oleh karena itu, penelitian ini ingin menentukan daya antioksidan buah kiwi hijau dalam bentuk perasan/sari dengan konsentrasi 0,05% dapat memberikan aktivitas antioksidan yang sama serta pengaruh daya antioksidan terhadap pemekatan ekstrak. Pengujian aktivitas antioksidan pada penelitian ini dilakukan terhadap enam konsentrasi sari buah yang dimulai dari konsentrasi 0,05% dan ditingkatkan hingga 20% (0,05; 0,5; 5; 10; 15; 20%) yang disesuaikan dengan bentuk ekstrak dan jenis buah kiwi yang digunakan. Konsentrasi yang memberikan % inhibisi terbesar akan digunakan dalam formulasi sediaan *hand body milky lotion*.

Pada penelitian ini, formula basis sediaan *milky lotion* mengacu pada formula standar dari Mitsui (1997) dengan tipe *moisturizing and softening milky lotion (o/w emulsion, soap and non-ionic surfactant)*. Pemilihan tipe ini disesuaikan dengan tujuan dari penggunaan *milky lotion* sendiri, yaitu untuk menjaga kelembaban dan kelembutan kulit. *Soap and non-ionic surfactant*, merupakan tipe surfaktan yang dipilih oleh karena sifatnya yang lebih aman, dapat menghasilkan sediaan *o/w* yang lebih stabil dan membentuk *fine-grained emulsion* (berupa serat halus) (Rowe, Sheskey, and

Quinn, 2009). Modifikasi dilakukan pada komposisi humektan yang digunakan. Humektan merupakan suatu komponen yang dapat menarik air dari bagian dermis kulit ke bagian stratum korneum. Apabila kelembapan udara di sekitar lebih besar dari 70%, maka humektan juga dapat menarik air dari lingkungan menuju ke bagian epidermis kulit (Lynde, 2015). Humektan yang digunakan dalam formula standar adalah kombinasi PEG (*Polyethylene glycol*) 1500 3% dan dipropilen glikol 5%. PEG 1500 merupakan bahan yang umum digunakan dalam sediaan kosmetika termasuk *lotion* yang berfungsi sebagai *moisturizing-stabilizing agent* yang bekerja dengan menghambat evaporasi air dari sediaan dan tidak memberikan kesan lengket pada saat diaplikasikan pada kulit. Penggunaan bahan ini aman dan tidak menimbulkan ketengikan bila dikombinasikan dengan bahan-bahan lain seperti golongan poliol lainnya. Dipropilen glikol merupakan salah satu golongan poliol yang umum digunakan dalam sediaan kosmetika sebagai humektan yang mampu menjaga kelembaban tanpa terpengaruh oleh fluktuasi suhu dan kelembaban udara. Selain itu, dipropilen glikol juga berfungsi sebagai emolien, pelarut, dan pembawa yang baik. Bahan ini aman untuk digunakan dimana potensi untuk menyebabkan iritasi dan toksisitas sangat rendah, serta penggunaannya yang ramah lingkungan. Humektan merupakan bahan penting dalam formulasi sediaan *milky lotion* terkait dengan tujuan penggunaannya adalah melembabkan dan mencegah kekeringan kulit. Penggunaan kombinasi PEG 1500 dan dipropilen glikol ini diharapkan dapat memberikan kemampuan melembabkan yang terbaik bagi kulit disesuaikan dengan karakteristik dan tujuan penggunaan dari *milky lotion* itu sendiri. Akan tetapi, belum diketahui kapasitas melembabkan (humektan) yang dihasilkan dari penggunaan kedua bahan tersebut. Pada penelitian ini, selain dilakukan pengujian kapasitas melembabkan (humektan) dari formula standar, juga

dilakukan modifikasi pada komposisi perbandingan PEG 1500 dan dipropilen glikol untuk menentukan komposisi perbandingan yang dapat memberikan kapasitas humektan terbaik. Kombinasi konsentrasi bahan humektan yang digunakan ditentukan berdasarkan pada rasio konsentrasi awal kedua bahan tersebut dalam formula standar yang disesuaikan dengan rentang konsentrasi penggunaan humektan yang ideal pada sediaan *milky lotion*, yaitu 5-15% (Mitsui, 1997). Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan dengan 3 macam formula dengan perbandingan konsentrasi PEG 1500 : dipropilen glikol masing-masing adalah 3:5; 5:9; dan 7:12 %. Pengujian kapasitas melembabkan (humektan) dilakukan dengan melakukan uji kemampuan sediaan mengurangi penguapan air di kulit yang dilakukan terhadap masing-masing formula dan juga formula blangko yang terdiri dari formula dengan PEG 1500 sebagai humektan, formula dengan dipropilen glikol sebagai humektan, formula tanpa penggunaan humektan, formula tanpa penggunaan sari buah kiwi hijau, dan formula tanpa penggunaan humektan dan sari buah kiwi hijau. Sebagai blangko dilakukan pengujian tanpa pengolesan sediaan (Mitsui, 1997; Epstein and Simeon, 2001; Prankerd, 2004).

Evaluasi sediaan *hand body milky lotion* perasan/sari buah kiwi yang dilakukan adalah analisis mutu fisik, uji efektifitas, uji keamanan, dan uji aseptabilitas. Analisis mutu fisik sediaan meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar, dan viskositas. Uji efektifitas sediaan meliputi uji aktivitas antioksidan dan uji kemampuan sediaan untuk melembabkan kulit. Uji keamanan meliputi uji iritasi, serta uji aseptabilitas yang terdiri dari uji hedonik atau uji kesukaan (tekstur, bau, dan kesan lengket) (Mitsui, 1997; Carpenter, Lyon and Hasdell, 2000; Salazar-aranda *et al.*, 2009; Faramayuda, Alatas dan Desmiaty, 2010).

Data hasil analisis fisik antar formula berupa uji pH, viskositas, dan efektivitas dianalisa dengan menggunakan metode analisa statistik parametrik, *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% untuk melihat perbedaan antar formula yang dilanjutkan dengan *Post Hoc Tests Tukey* bila ada perbedaan bermakna. Uji *Post Hoc* dilakukan dengan *Tukey* dikarenakan metode ini cocok dilakukan pada perbandingan sederhana dan tingkat kesalahannya paling kecil diantara metode-metode lainnya. Analisa uji pH, viskositas, dan efektivitas antar bets juga dilakukan dengan menggunakan uji *One Way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95%. Analisa statistik non parametrik untuk data hasil uji homogenitas, daya sebar, uji efikasi, dan aseptabilitas menggunakan *Friedman test*. Metode analisa statistik non parametrik ini dipilih untuk mengetahui analisa dari dua atau lebih sampel yang berhubungan. Tes ini melibatkan satu variabel bebas dengan partisipan yang sama dan juga melakukan berbagai macam pengamatan yang lain (Mc-Crum-Gardner, 2008; Bonifasius, 2009). Hasil analisa yang didapatkan digunakan untuk menarik kesimpulan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Pada konsentrasi berapakah perasan/sari buah kiwi hijau (*Actinidia deliciosa*) dapat memberikan aktivitas antioksidan tertinggi?
2. Manakah formula sediaan *hand body milky lotion* yang dapat memberikan kapasitas melembabkan (humektan) terbaik ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui konsentrasi perasan/sari buah kiwi hijau (*Actinidia deliciosa*) yang mempunyai aktivitas antioksidan tertinggi untuk diformulasikan dalam sediaan *hand body milky lotion*.

2. Mengetahui formula terbaik sediaan *hand body milky lotion* sari buah kiwi hijau (*Actinidia deliciosa*) yang mampu memberikan kapasitas melembabkan (humektan) terbaik.

1.4. Hipotesis Penelitian

Penggunaan sari buah kiwi hijau (*Actinidia deliciosa*) dapat diformulasikan dalam sediaan *hand body milky lotion* yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan dan mampu memberikan kapasitas humektan melembabkan terbaik yang memenuhi sifat mutu fisik, efektifitas, keamanan, dan aseptabilitas.

1.5. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan agar diperoleh sediaan *hand body milky lotion* dengan bahan aktif sari buah kiwi hijau (*Actinidia deliciosa*) yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang memenuhi persyaratan sifat mutu fisik, efektifitas, keamanan, dan aseptabilitas sehingga dapat memberikan pengetahuan dan informasi kepada peneliti selanjutnya untuk pengembangan teknologi formulasi sediaan kosmetika.