

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebersihan merupakan awal dari kesehatan. Manusia perlu menjaga kebersihan diri agar tubuh menjadi sehat, tidak menyebarkan kotoran dan tidak menularkan penyakit baik bagi diri sendiri ataupun bagi orang lain. Membersihkan diri merupakan suatu proses pertahanan dan pemeliharaan kebersihan tubuh. Salah satu langkah dalam pemeliharaan kebersihan antara lain dengan mandi yang teratur menggunakan sabun (Timmreck, 2004). Sabun merupakan senyawa hasil reaksi antara bahan lemak tak larut dengan alkali (Willcox, 2000). Bahan lemak tersebut kerap mengandung ikatan rangkap tak jenuh sehingga mudah teroksidasi dan menghasilkan aroma yang tidak enak. Oleh karena itu diperlukan antioksidan untuk mencegah terjadinya reaksi oksidasi sehingga kualitas sabun tetap terjaga (Anggraini, Ismanto and Dahlia, 2015). Selain menjaga kualitas sabun, antioksidan yang ditambahkan juga dapat menguntungkan bagi kulit.

Dalam aktivitas sehari-hari, kulit terpapar oleh radikal bebas baik yang dibentuk dari fungsi normal tubuh ataupun diperoleh dari lingkungan (paparan sinar UV, merokok, paparan polutan udara, peradangan) (Morrissey and O'Brian, 1998). Antioksidan adalah senyawa yang menunda auto-oksidasi dengan menghambat pembentukan radikal bebas atau dengan mengganggu propagasi dari radikal bebas melalui satu atau lebih mekanisme, salah satunya dengan menghambat pembentukan peroksida melalui peredaman radikal bebas (Nawar, 1996). Radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan oksidatif yang berperan dalam proses penuaan serta menyebabkan penyakit degeneratif yang tampak pada kulit (Masaki,

2010; Pietta, 2000). Walaupun tubuh manusia secara alami diperlengkapi dengan antioksidan, efisiensinya masih belum sempurna (Rabiskova *et al.*, 2009) sehingga diperlukan suplementasi antioksidan untuk mengurangi efek kumulatif dari kerusakan oksidatif (Barja, 2002; Pietta, 2000). Antioksidan topikal diperlukan untuk melindungi kulit dan menormalkan kondisi kulit (Madey and Pinnell, 2001).

Labu kuning merupakan tanaman yang berasal dari Benua Amerika terutama Negara Peru dan Meksiko (Brotodjojo, 2010). Labu kuning merupakan anggota dari familia Cucurbitaceae (Whitaker and Davis, 1962). Buah ini kaya akan antioksidan alami seperti beta-karoten yang terbukti memiliki aktivitas antioksidan yang dapat melawan bahaya radikal bebas dan menurunkan resiko penyakit kronis (Shi *et al.*, 2013; Adams *et al.*, 2011; Song *et al.*, 2013). Beta-karoten merupakan karotenoid hidrogen-karbon alami berwarna oranye yang sebagian besar terdapat pada buah berwarna oranye-kuning (Camera *et al.*, 2009). Beta-karoten memiliki kemampuan untuk menonaktifkan radikal oksigen sebagai zat antimutasi dan antikanker, melindungi kulit dari kerusakan radiasi dan sinar ultraviolet serta memperlambat penuaan (Winarsi, 2007). Spesies labu kuning yang sering dijumpai diantaranya adalah *Cucurbita moschata*, *Cucurbita pepo*, *Cucurbita maxima*, *Cucurbita mixta* and *Cucurbita ficifolia* (Robinson and Decker-Walters, 1997). Pada penelitian ini akan digunakan spesies labu kuning *Cucurbita moschata* karena spesies ini dapat tumbuh dengan baik di Indonesia dan ketersediaannya berlimpah ruah (Widayati dan Damayanti, 2007). Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan di China oleh Zhao *et al.* (2015) spesies labu kuning *Cucurbita moschata* memiliki kandungan beta-karoten terbesar dengan kadar $1,12 \pm 0,03$ mg tiap 100 gram berat segar. Beta-karoten yang terdapat pada *Cucurbita moschata* adalah 21,6% dari total karotenoid (Hidaka, Anno and Nakatsu, 1987). Terdapat berbagai

varietas labu kuning (*Cucurbita moschata*) namun yang paling sering dimanfaatkan adalah varietas bokor karena memiliki karakteristik yang lebih baik dibandingkan dengan varietas lainnya (Suprapti, 2005^a). Berdasarkan penelitian oleh Azizah *et al.* (2009) diketahui bahwa ekstrak etanol labu kuning memiliki IC₅₀ (*inhibitory concentration*) sebesar 1,91 mg/ml yang diperoleh melalui metode pengujian antioksidan DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhidrazyl). Selain beta-karoten, labu kuning juga kaya akan antioksidan lain seperti asam askorbat (Biesiada *et al.*, 1962), komponen fenolik (Nawirska-Olszanska *et al.*, 2013) dan polisakarida (Kostalova *et al.*, 2013).

Saat ini labu kuning telah banyak dimanfaatkan dalam berbagai produk kosmetika, diantaranya adalah pelembab, masker, *hand body lotion*, sampo dan sabun. Sabun labu kuning yang sudah beredar di pasaran adalah *Harvest Pumpkin and Cinnamon Bar Soap*, *Rocky Pumpkin Soap*, *Autumn Harvest Soap with Organic Pumpkin Puree* dan *Hatha Harvest Soap*. Terdapat juga sabun cair *Sexy Hair Pumpkin Moisture Balance Body Wash* yang menggunakan ekstrak kering labu kuning. Spesies labu kuning yang digunakan dalam produk sabun tersebut adalah *Cucurbita pepo*. Beberapa diantaranya tidak hanya menggunakan labu kuning sebagai bahan aktif, namun juga menggunakan bahan-bahan lain seperti *shea butter*, kayu manis, minyak almond dan madu. Kebanyakan produk sabun labu kuning yang ada di pasaran memanfaatkan minyak biji labu kuning maupun ekstrak buahnya baik sebagai bahan aktif untuk mengangkat sel kulit mati, melindungi dari radikal bebas, melembutkan kulit dan memberikan rasa ringan ataupun sebagai bahan tambahan dengan memanfaatkan aroma labu kuning sebagai *autumnal fragrance* (Three Sisters Apothecary, 2014; Rocky Mountain Soap Co., 2016; Jurn, 2016; Mieke, 2016; Discontinued Beauty, 2013).

Sediaan sabun labu kuning yang telah beredar di pasaran memiliki penampilan yang *opaque*. Modifikasi dilakukan terhadap bentuk sediaan yang sudah ada dengan melakukan formulasi sabun transparan. Sabun transparan memiliki karakteristik yang serupa dengan sabun biasa namun memiliki penampilan yang transparan. Sabun biasa memiliki penampilan yang buram (*opaque*) karena tidak menggunakan *transparency agent* seperti gliserin, sukrosa dan etil alkohol (Mitsui, 1997). Sabun transparan memiliki beberapa keuntungan dibandingkan sabun *opaque*, diantaranya dapat menghasilkan busa lebih lembut dikulit dan penampilannya berkilau (Hambali, Suryani dan Rifai, 2005). Selain itu, sabun transparan dapat melembutkan kulit karena adanya gliserin dan gula yang dapat bekerja sebagai humektan (Mitsui, 1997). Modifikasi pembuatan sabun transparan dengan ekstrak labu kuning memiliki kelebihan yaitu penampilannya yang menarik dan memberikan daya antioksidan bagi kulit.

Pembuatan sabun transparan pada penelitian ini mengacu pada Willcox (2000) dengan tipe *transparent soap with detergents (anionic surfactant)*. Formula ini terdiri dari asam stearat sebagai *stiffening agent*, minyak kelapa (*coconut oil*) sebagai fase minyak yang merupakan bahan dasar sabun, NaOH sebagai pengalkali, sodium laureth sulfat dan sodium lauril sulfat sebagai surfaktan, tetrasodium EDTA sebagai pengkelat, gliserin dan sukrosa sebagai *transparency agent*, propilen glikol sebagai humektan dan air sebagai pelarut. Pemilihan tipe ini didasarkan pada sabun yang akan dihasilkan, yaitu memiliki kejernihan yang sempurna dan bau yang rendah. Formula ini memiliki keuntungan karena tidak menggunakan alkohol yang memiliki titik nyala yang rendah sehingga memerlukan penanganan khusus (Willcox, 2000). Asam stearat berfungsi untuk pembuatan *soap stock* dan menstabilkan busa (Mitsui, 1997). Propilen glikol berfungsi sebagai solven yang melarutkan minyak organik dan

memiliki daya membersihkan tanpa meninggalkan residu (The Soap and Detergent Association, 1994). Kombinasi surfaktan sodium laureth sulfat dan sodium lauril sulfat menguntungkan bagi sediaan sabun karena sodium lauril sulfat memiliki fungsi bakteriostatik dengan membentuk lubang pada membran lipid bakteri sehingga dapat membersihkan kulit dan aman untuk penggunaan terus menerus selama diikuti dengan pembilasan dari permukaan kulit. Sodium laureth sulfat memiliki kemampuan membentuk busa yang lebih baik daripada sodium lauril sulfat. Pada penelitian ini konsentrasi sodium laureth sulfat yang digunakan akan dikurangi dari 16% menjadi 10% dan konsentrasi sodium lauril sulfat yang digunakan akan dikurangi dari 12% menjadi 5%. Pengurangan ini masih berada pada rentang konsentrasi lazim yang aman bagi kulit sehingga tidak mengiritasi (Committee for Human Medicinal Products, 2015; CIR Expert Panel, 1983, Robinson *et al.*, 2010). Minyak kelapa memiliki keuntungan mudah tersaponifikasi dan memiliki kandungan asam laurat yang tinggi sehingga akan menghasilkan sabun dengan kelarutan yang tinggi dan karakteristik busa yang baik. Pada penelitian ini penggunaan *coconut oil* akan diganti dengan *virgin coconut oil*. *Virgin coconut oil* memiliki keuntungan dimana prosesnya tidak melibatkan deodorisasi pada suhu tinggi yang mengakibatkan tingginya kadar asam lemak bebas dan menghindari kemungkinan terjadinya kontaminasi oleh alfatoksin (O'Brien, 2004; Guarte, Muhlbauer and Kellert, 1996; Shrivastava, 1982). Selain itu, *coconut oil* berwarna kuning muda yang dapat berdampak pada warna akhir sediaan sabun. *Coconut oil* juga memiliki kelemahan yaitu mudah teroksidasi ketika terekspos udara sehingga menimbulkan bau tengik serta bila disimpan pada suhu > 25°C akan secara spontan dapat terbakar dan “gosong” (Rowe, Sheskey and Quinn, 2009). Pada formula Willcox (2000) digunakan konsentrasi propilen glikol sebanyak 18% dan gliserin sebanyak

8%. Pada penelitian ini konsentrasi propilen glikol dikurangi menjadi 10% dan konsentrasi gliserin dikurangi menjadi 5% dikarenakan adanya penambahan ekstrak. Selain itu, ekstrak labu kuning juga berkhasiat melembabkan kulit (Willcox, 2000; Safitri, 2011).

Labu kuning yang digunakan dalam penelitian ini akan diekstraksi dengan metode perasan. Buah labu kuning segar dikupas dan dipisahkan dari bijinya kemudian diambil sarinya menggunakan *juicer*. Metode ini dipilih karena kandungan air pada buah labu kuning cukup besar, yaitu 91,6% (USDA, 2016). Selain itu, beta-karoten tidak stabil terhadap pemanasan (EFSA, 2012). Walaupun beta-karoten tidak larut dalam air, pada metode ekstraksi perasan beta-karoten akan dipaksa untuk keluar bersama dengan sari buah yang dihasilkan karena tekanan yang diberikan melalui pengepresan (EFSA, 2012; BPOM RI, 2012). Selain itu, metode perasan memiliki kelebihan dimana hasil perasan yang berupa larutan air memiliki kandungan yang sama dengan tumbuhan segarnya (Voight, 1995). Selanjutnya hasil perasan dikeringkan di atas *thermostatic waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental. Penguapan pelarut menggunakan *thermostatic waterbath* (50 – 60°C) tidak akan merusak kandungan beta-karoten dalam labu kuning karena beta-karoten belum terdegradasi pada suhu < 160°C (Kurniawan, 2012). Selanjutnya dilakukan standarisasi ekstrak sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan sehingga efektivitas dan stabilitas ekstrak terjamin dan diperoleh bahan ekstrak dengan mutu terstandar (Ditjen POM RI, 2000).

Modifikasi dilakukan dengan penambahan ekstrak labu kuning dalam sediaan sabun transparan yang berkhasiat sebagai antioksidan. Penelitian oleh Azizah *et al.* (2009) menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol kental *Cucurbita moschata* 2% memiliki nilai IC₅₀ sebesar 1,91 mg/ml serta memberikan aktivitas antioksidan sebesar 78,4 ± 1,7%

dengan menggunakan metode DPPH. Govindani *et al.* (2012) menambahkan bahwa pada konsentrasi yang sama ekstrak air kental *Cucurbita moschata* memiliki nilai IC_{50} ($12,30 \pm 0,0032 \mu\text{g}$) yang lebih rendah daripada ekstrak metanol kental ($39,85 \pm 0,0047 \mu\text{g}$) dengan menggunakan metode *superoxide anion scavenging activity*. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan digunakan perasan/sari buah labu kuning. Akan tetapi, hingga saat ini belum terdapat penelitian mengenai pengaruh konsentrasi perasan/sari buah labu kuning terhadap aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Que *et al.* (2008) membandingkan aktivitas antioksidan ekstrak kering metanol dari simplisia labu kuning yang dipreparasi dari metode *freeze drying* pada konsentrasi 0,5; 1; 1,5; 2% menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan aktivitas antioksidan yaitu dari 20% dan meningkat secara bertahap menjadi 60% dari simplisia tersebut. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian terhadap peningkatan konsentrasi ekstrak perasan/sari buah labu kuning dengan harapan akan terjadi peningkatan aktivitas antioksidan. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian aktivitas antioksidan perasan/sari labu kuning kemudian dilakukan formulasi sediaan sabun transparan dengan perasan/sari buah labu kuning pada konsentrasi 2% dan ditingkatkan 5 kali dan 10 kalinya menjadi 20% (2%, 10%, 20%). Peningkatan konsentrasi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas sediaan sebagai sabun transparan. Formula blangko dibuat tanpa penambahan ekstrak dan masing-masing formula direplikasi dua kali. Salah satu konsentrasi ekstrak (10%) akan diuji aktivitas antioksidannya sebelum dan sesudah diformulasikan menjadi sediaan sabun transparan.

Sediaan sabun transparan labu kuning dengan kandungan beta-karoten dapat berkhasiat antioksidan karena beta-karoten tergolong karotenoid hidrokarbon yang bersifat non polar sehingga walaupun sabun

yang digunakan kemudian terbilas oleh air, diharapkan hanya sedikit yang terbilas dalam air tersebut. Selain itu, ketika sediaan sabun digunakan secara rutin pada permukaan kulit dan digosokkan, adanya tekanan membantu beta-karoten dapat berpenetrasi menembus jaringan adiposa pada epidermis kulit melalui mekanisme difusi pasif. Sediaan sabun antioksidan pada umumnya digunakan dengan penggosokan perlahan dan didiamkan selama 10 menit kemudian dibilas dengan air (Aalsberg, 1991; Darvin *et al.*, 2011; Antille *et al.*, 2004).

Pengujian antioksidan sediaan sabun transparan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH. Metode ini menggunakan radikal bebas yang stabil yaitu *2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl*. Metode ini memiliki beberapa keunggulan yaitu pengerjaannya yang cepat, sederhana, tidak mahal dan dapat digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan dari makanan, buah dan sayur ataupun dari sistem biologis yang kompleks. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam nilai EC_{50} (*effective concentration*) atau IC_{50} (*inhibitory concentration*) yang berarti kemampuan mereduksi senyawa sebesar 50%. Selain nilai EC_{50} , aktivitas antioksidan juga dapat dinyatakan melalui % DPPH *scavenging effect*, dimana semakin besar nilai % DPPH *scavenging effect* nya maka semakin besar pula aktivitas antioksidannya (Kedare and Singh, 2011; Sendra, Sentandreu and Navarro, 2006; Molyneux, 2004; Azizah *et al.*, 2009; Anggraini, Ismanto and Dahlia, 2015).

Sediaan sabun yang telah dibuat akan dievaluasi untuk menjamin mutunya. Evaluasi yang dilakukan meliputi uji mutu fisik, uji efektivitas, uji keamanan dan uji aseptabilitas. Uji mutu fisik sediaan meliputi uji organoleptis, berat, pH, uji kadar air, uji kekerasan, uji jumlah asam lemak, uji kadar alkali/asam lemak bebas, uji kadar lemak tak tersabunkan, uji minyak mineral dan uji stabilitas fisik. Uji efektivitas sediaan meliputi uji

aksi pembersihan, uji stabilitas dan tinggi busa serta uji aktivitas antioksidan. Uji keamanan meliputi uji iritasi dan uji aseptabilitas yang meliputi uji hedonik atau kesukaan (transparansi, kesan kesat dan aroma) (Pranoto, 2001; Anggraini, Ismanto and Dahlia, 2015; Badan Standardisasi Nasional, 1994; Pambudi, 2013; Putri, 2013).

Data yang diperoleh akan dianalisa menggunakan *SPSS Statistic 23.0*. Analisa data parametrik antar bets dilakukan dengan *independent t-test* dan dilanjutkan dengan perbandingan antar formula dengan *One Way ANOVA*. Apabila terdapat perbedaan bermakna antar formula maka data dianalisa menggunakan *Post Hoc Tests Tukey*. Analisa data non-parametrik antar bets dilakukan dengan *U Mann-Whitney* dan dilanjutkan dengan perbandingan antar formula menggunakan *Kruskal-Wallis* (Izham, 2013; Lee, Soim and Einarson, 2004; Jones, 2010).

1.2 Rumusan Masalah

1. Formula sabun transparan manakah yang memberikan aktivitas antioksidan tertinggi?
2. Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi perasan/sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) (2%, 10% dan 20%) terhadap mutu fisik, efektivitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui formula sabun transparan yang memberikan aktivitas antioksidan tertinggi.
2. Mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi perasan/sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) (2%, 10% dan 20%) terhadap mutu fisik, efektivitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan.

1.4 Hipotesa Penelitian

1. Sediaan sabun transparan akan memberikan peningkatan aktivitas antioksidan seiring dengan peningkatan konsentrasi perasan/sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) (2%, 10% dan 20%).
2. Peningkatan konsentrasi perasan/sari buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) (2%, 10% dan 20%) akan mempengaruhi mutu fisik, efektivitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi kepada peneliti selanjutnya mengenai pemanfaatan buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) dalam sediaan kosmetika khususnya sebagai antioksidan dalam sediaan sabun transparan yang memenuhi persyaratan mutu fisik, efektivitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan.