

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Membersihkan diri menggunakan sabun memang merupakan suatu upaya yang sangat efektif untuk menghilangkan kotoran dan kuman di kulit sehingga dapat mencegah penyebaran infeksi, namun menggunakan sabun dengan rutin dapat mempengaruhi kulit (Draelos, 2010). Sabun diproduksi dari proses saponifikasi antara trigliserida minyak atau lemak dengan basa alkali. Surfaktan merupakan bahan utama yang terdapat dalam formula sabun yang memiliki kemampuan dapat membersihkan kotoran dengan mekanisme mengubah tegangan permukaan diantara dua permukaan air dan udara dan membentuk *Critical Micelle Concentration* (CMC). *Critical Micelle Concentration* yang dihasilkan oleh surfaktan dalam mekanisme pembersihan dapat berinteraksi dan berikatan dengan protein serta lemak pada *stratum corneum* sehingga akan menimbulkan efek negatif yaitu kulit kering (Esteves *et al.*, 2016). Proses kulit kering ditandai dengan adanya peningkatan pelepasan atau penghilangan asam amino larut air (*Natural Moisturizing Factor*) yang ditandai dengan adanya rasa kering, kasar, tidak elastis, kemerahan, dan terkadang disertai rasa sakit (Kanlayavattanakul and Lourith, 2017). Peningkatan kekeringan kulit dapat menyebabkan kulit bersisik (*scaling*), kulit retak (*cracking*), kulit pecah-pecah (*chapping*), rusaknya membran kulit yang kemudian meningkatkan resiko iritasi (Baumann, 2009).

Solusi untuk mengatasi kulit kering akibat kontak surfaktan dengan cara menambahkan bahan pelembab pada sediaan sabun. Keuntungan yang didapat dalam penggunaan sabun pelembab adalah dapat membersihkan kulit dari kotoran dan bakteri serta secara bersamaan dapat membantu kulit

menyimpan minyak pada lapisan kulit sehingga meningkatkan rasa halus pada kulit dan meningkatkan fungsi barier pada kulit. Selain itu, adapun tujuan dibuatnya produk ini adalah untuk meminimalkan kerusakan lipid dan protein pada *stratum corneum* akibat surfaktan, mencegah hilangnya NMF, meningkatkan proses hidrasi dan mempertahankan kondisi *stratum corneum* (Barel, Howard, Paye and Maibach, 2014). Ada dua tipe utama mekanisme pelembab, yaitu humektan dan oklusif. Humektan merupakan mekanisme kerja pelembab yang memiliki sifat mudah larut air dan memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi sehingga menyebabkan membesarnya lapisan *stratum corneum* dimana dapat memberikan suatu persepsi kulit menjadi lebih halus dengan kerutan yang lebih sedikit. Berbeda dengan mekanisme kerja humektan, oklusif merupakan mekanisme kerja pelembab dengan cara membentuk suatu lapisan pada *stratum corneum* sehingga dapat mencegah terjadinya proses hilangnya air dari permukaan kulit (Baumann, 2009). Bahan pelembab yang digunakan dapat diperoleh dari bahan sintetik maupun bahan alam.

Salah satu contoh bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai pelembab adalah tanaman tebu (*Saccharum spp.*). Tebu merupakan tanaman yang tergolong dalam genus *Saccharum L*, suku Andropogoneae, famili Poaceae dan terbagi menjadi 6 jenis spesies yaitu *Saccharum spontaneum*, *Saccharum officinarum*, *Saccharum robustum*, *Saccharum edule*, *Saccharum barberi*, dan *Saccharum sinense*. Tebu dengan spesies *Saccharum officinarum* merupakan jenis tebu yang dapat digunakan dalam sediaan pelembab karena memiliki *sugar content* (sukrosa) tertinggi dibandingkan dengan spesies lainnya (Australian Government, 2011). Tebu memiliki beragam manfaat seperti memiliki efek pelembab dengan mekanisme sebagai humektan bagi kulit, merupakan bahan alam yang terbaru dan *biodegradable*, serta sediaan yang menarik secara visual

(Brockway, 2009). Beragam manfaat tersebut disebabkan karena kandungan utama yang dimiliki tebu yaitu sukrosa yang tergolong dalam gula non-pereduksi. Sukrosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$) merupakan golongan sakarida yang memiliki sifat sebagai humektan sehingga dapat melembabkan kulit dengan mekanisme dapat menarik dan berikatan dengan molekul air sehingga dapat meningkatkan kelembaban dan menghidrasi kulit (Asadi, 2011; Fiume B., 2013). Tebu juga memiliki kandungan asam glikolat yang merupakan golongan dari *Alpha Hydroxy Acids* (AHA). AHA merupakan kelompok asam karboksilat dan memiliki sifat hidrofilik. Senyawa ini dapat dimanfaatkan sebagai pelembab sekaligus membantu proses pengelupasan kulit. Beberapa manfaat lain AHA bagi kulit adalah dapat membentuk *stratum corneum* baru dan menstimulasi sintesa kolagen sehingga secara topikal bermanfaat bagi berbagai kondisi kulit (Marliati dan Dwiyantri, 2013).

Pada penelitian Marliati dan Dwiyantri (2013) dilakukan pengamatan mengenai penggunaan AHA dari ekstrak tebu sebagai sediaan lulur dengan konsentrasi 3%, 5% dan 7% yang dikombinasikan dengan ekstrak buah anggur. *Cosmetics Ingredients Review* (2013) menyebutkan bahwa penggunaan senyawa AHA dengan konsentrasi $\leq 10\%$ aman digunakan pada sediaan kosmetika dan rentang konsentrasi penggunaan sukrosa dalam sediaan sabun mandi adalah 0,008-15%, sedangkan pada Spitz (2016) menyebutkan rentang konsentrasi 0,1-10% penggunaan sukrosa sebagai humektan pada sediaan sabun. Pada penelitian Howard *et al* (2002), digunakan sari tebu yang mengandung senyawa asam glikolat (AHA) dengan konsentrasi 4% dan 10% pada sediaan krim. Sediaan krim kemudian diaplikasikan selama 5 hari dengan bobot 4 mg/cm^2 pada daerah *dorsal* tikus. Dilakukan pengamatan setelah 2,5 minggu didapatkan hasil peningkatan ketebalan epidermis dan proliferasi sel basal dengan

konsentrasi asam glikolat sebanyak 10%. Pada pengamatan 3,5 minggu didapatkan hasil peningkatan ketebalan epidermis mencapai 75%, proliferasi sel basal mencapai 270% dengan konsentrasi asam glikolat sebesar 10%.

Tebu yang digunakan dalam penelitian ini selanjutnya akan diolah menjadi sediaan pelembab dalam bentuk *foaming body wash* ekstrak kering sari tebu. Keunggulan bentuk sediaan ini adalah belum dapat ditemukan di pasaran baik dalam pemanfaatan penggunaan tebu, metode pengolahan sari tebu menjadi ekstrak kering maupun bentuk *foaming body wash* ini sendiri, khususnya di Indonesia. Keuntungan yang didapat dalam pemakaian sediaan pelembab bentuk *foaming body wash* ini adalah selain bisa untuk membersihkan diri dari kotoran dan bakteri, sediaan ini juga dapat melembabkan kulit menggunakan bahan alam yang aman digunakan. Perbedaan antara sabun tebu di pasaran dengan sediaan *foaming body wash* ekstrak kering sari tebu ini adalah dilakukan modifikasi yaitu penambahan bahan aktif tunggal dengan menambahkan ekstrak kering sari tebu yang memiliki efek pelembab. Penggunaan ekstrak kering memiliki keuntungan yaitu sebagai suatu produk inovasi pemanfaatan sari tebu sekaligus metode pengolahan sari tebu dalam bidang kosmetika. Adapun produk dengan bahan dasar tebu yang dimanfaatkan dalam bidang kosmetika di mancanegara antara lain adalah menjadi sediaan sabun, *hand and body lotion*, *body polish*, dan *scrub*. Sabun tebu berbentuk *bar soap* yang sudah beredar di pasaran adalah *Sugarcane Hand Made Soap Bar* dan *Sugarcane Soap*. Sediaan sabun cair dengan bahan dasar tebu yaitu *Watsons Shower Scrub Sugarcane*, *Sugarcane and Orange Blossom Shower Gel*, dan *Hempz Sugarcane and Papaya Herbal Foaming Body Wash*. Produk sabun dengan bentuk *bar* yang beredar tidak hanya menggunakan tebu sebagai bahan aktif, namun juga menambahkan bahan lain seperti *shea butter*, *sunflower*

oil, *palm oil*, dan *coconut oil*. Sediaan sabun cair juga tidak hanya menggunakan tebu sebagai bahan aktif, namun juga menggunakan ekstrak bambu, ekstrak buah aprikot, ekstrak *hemp seed oil*, ekstrak jahe, ekstrak buah pepaya, *shea butter*, dan *chamomile*. Produk sabun tebu baik dalam bentuk *bar soap* maupun sabun cair yang beredar di pasaran memanfaatkan ekstrak tebu sebagai bahan aktif untuk melembabkan kulit, melembutkan kulit dan mengangkat sel kulit mati (Hempz, 2016; Watsons, 2018; Yesstyle, 2018).

Pada penelitian ini akan dibuat jenis sabun dalam bentuk *foaming*. Perbedaan sabun dalam bentuk *foaming* dengan sabun cair pada umumnya adalah pada viskositas. Jenis sediaan sabun *foaming* memiliki viskositas yang lebih rendah, lebih mudah terbasahi, dan lebih mudah diratakan pada tangan dibandingkan dengan sabun cair yang memiliki konsistensi kental pada umumnya (Topper and Marting, 2013). Adapun keuntungan lain dari bentuk sediaan *Foaming Body Wash* adalah dapat menghasilkan busa melimpah meskipun dalam air dengan kadar mineral yang tinggi, memberikan kesan halus pada kulit dan saat penggunaan, serta aman bagi kulit dan membran mukosa. Jenis busa yang dihasilkan dalam sediaan ini merupakan jenis busa monodispersi dimana memiliki ukuran yang sama, termasuk dalam jenis *dry foam* (jenis busa yang umumnya terdapat pada busa sabun) dengan jenis karakteristik busa yaitu *copious foam*. *Copious foam* merupakan jenis busa yang memiliki bentuk busa yang kecil, rapat, padat dan dalam jumlah yang banyak. (Duplat *et al.*, 2011; Hutzler *et al.*, 2005; Prudhomme and Khan, 1996). Hal ini yang membedakan sediaan sabun mandi biasa dengan *Foaming Body Wash*. Sediaan ini juga dapat mempertahankan konsistensi dan jumlah busa yang dihasilkan melalui mekanisme menurunkan produksi suatu *bath-ring* yang pasti dihasilkan oleh sabun pada umumnya ketika kontak dengan air. *Bath-ring* merupakan suatu

campuran antara busa yang ada di permukaan air dengan kotoran serta material sabun yang tidak terlarut. Hal ini lah yang memicu suatu *defoaming agent* dan terkadang dapat membuat sabun mandi biasa yang digunakan menjadi tidak berbusa (Hunting, 2000).

Formula *foaming body wash* mengacu pada formula standar Rieger (2000). Modifikasi formula terhadap formula standar meliputi penurunan konsentrasi *Sodium Laureth Sulfate* karena akan dilakukan penambahan ekstrak kering sari tebu dan penurunan konsentrasi NaCl untuk mengurangi viskositas sediaan. Modifikasi konsentrasi SLES ini bertujuan untuk tidak mengurangi jumlah akuades yang akan ditambahkan sebagai pelarut, karena berdasarkan sifat fisik *foaming wash*, jenis sabun ini memiliki viskositas yang lebih rendah dibanding sabun cair biasa sehingga membutuhkan lebih banyak jumlah pelarut yang ditambahkan dalam sediaan (Topper and Marting, 2013). Modifikasi juga dilakukan pada bahan *Polyquaternium-16* yang digantikan dengan *Polyquaternium-7*, hal ini disebabkan karena *Polyquaternium-16* merupakan *anti-static* dan *film former* yang lebih umum digunakan dalam produk shampoo dan *conditioner*, sedangkan *Polyquaternium-7* merupakan suatu *skin conditioning agent* yang sering digunakan dalam sediaan sabun, memiliki kemampuan dalam meningkatkan dan menstabilkan jumlah busa yang dihasilkan serta tergolong bahan yang sangat kompatibel dengan surfaktan tipe anionik. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan gugus *acrylamide* pada homopolimer sehingga menurunkan muatan positif bahan. *Polyquaternium-7* merupakan polimer kationik sintesis yang paling banyak digunakan dalam sediaan sabun mandi dan sangat cocok bagi kulit, menghasilkan kelembutan, kehalusan dan kelembaban kulit (Barel, Paye and Maibach, 2009).

Sediaan *foaming body wash* ekstrak kering sari tebu ini terdiri 5 macam formula dengan penggunaan konsentrasi ekstrak kering sari tebu

sebesar 5%, 10%, dan 15% serta 2 formula blangko. Pemilihan konsentrasi ekstrak berdasarkan orientasi uji efektivitas pelembab, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak kering sari tebu dengan kandungan utama sukrosa memiliki potensi dalam melembabkan kulit dilihat dari hasil peningkatan persentase pengurangan penguapan air dengan rentang 18,46-45,71%. Rentang konsentrasi ini memenuhi spesifikasi sediaan pelembab dimana nilai pengurangan penguapan air sediaan $\geq 30\%$, dengan persyaratan umum 10-30% (Draelos, 2000). Formula blangko dibuat dengan tujuan untuk membuktikan efektivitas pelembab sediaan *foaming body wash*. Formula blangko 1 dibuat dengan hanya terdapat basis dan tanpa penambahan ekstrak kering. Adanya formula blangko 1 bertujuan untuk membuktikan tidak adanya efektivitas melembabkan pada basis tanpa penggunaan ekstrak kering sari tebu. Formula blangko 2 dibuat dengan hanya menambahkan maltodextrin tanpa adanya ekstrak dengan tujuan untuk membuktikan bahwa maltodextrin tidak berpengaruh besar pada efektivitas pelembab sediaan. Pada penelitian ini akan dibuat 1 resep sediaan dengan jumlah 300 ml dimana 1 betas terdiri dari 3 resep dan 1 formula terdiri dari 2 betas.

Sediaan sabun yang telah diformulasi selanjutnya dilakukan evaluasi. Macam evaluasi yang dilakukan meliputi uji mutu fisik, uji efektivitas, uji keamanan dan uji aseptabilitas. Uji mutu fisik meliputi uji organoleptis, pH, viskositas, densitas, uji ukuran, tinggi dan stabilitas busa, kemudahan pengaplikasian serta uji kualitatif sukrosa dalam sediaan. Uji efektivitas sediaan meliputi uji efektivitas pembersihan dan uji pelembab. Uji stabilitas meliputi uji stabilitas fisik sediaan. Uji keamanan meliputi uji iritasi. Uji aseptabilitas meliputi uji hedonik atau kesukaan (tekstur busa sediaan, hasil kelembaban sediaan pada kulit dan aroma) (Afsar and Khanam, 2016; Baki and Alexander, 2015; Pal *et al.*, 2015). Data yang

diperoleh kemudian dianalisa menggunakan *SPSS Statistic 17.0*. Analisa data parametrik antar bets dilakukan dengan *independent sample t-test*, hal ini disebabkan karena *independent sample t-test* merupakan analisis yang digunakan untuk membandingkan kedua sampel yang berbeda, dan metode analisis ini akan digunakan untuk membandingkan 1 formula yang terdiri dari 2 bets. Analisa data antar formula menggunakan *One Way ANOVA*, hal ini disebabkan karena metode ini merupakan jenis uji parametrik yang digunakan untuk mengetahui perbedaan antara dua variabel atau lebih. Metode analisis ini digunakan untuk menganalisa data antar formula, dimana terdiri dari 5 macam formula. *Post Hoc Tests Tukey* akan digunakan untuk menganalisa data antar formula jika terdapat perbedaan yang bermakna. Analisa data non-parametrik antar bets dilakukan dengan *Mann-Whitney*, hal ini disebabkan karena metode analisis ini merupakan metode alternatif dari *independent sample t-test* namun ditujukan untuk analisa data non-parametrik untuk membandingkan antara 2 variabel. Perbandingan antar formula dilakukan analisa data menggunakan metode *Kruskal-Wallis*, hal ini disebabkan karena metode analisis ini merupakan metode analisa non-parametrik yang digunakan untuk membandingkan lebih dari 2 variabel. Data yang bersifat parametrik didapatkan dari hasil uji pH, uji viskositas, uji densitas, uji ukuran, stabilitas dan tinggi busa serta uji efektivitas sediaan meliputi uji efektivitas pembersihan dan uji pelembab. Data yang bersifat non-parametrik didapatkan dari hasil uji stabilitas fisik, uji keamanan meliputi uji iritasi dan uji aseptabilitas meliputi uji hedonik atau kesukaan (Bolton and Bon, 2010).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi (5%, 10%, 15%) ekstrak kering sari tebu terhadap uji mutu fisik, efektivitas dan aseptabilitas sediaan *foaming body wash* ?
2. Formula manakah yang memiliki hasil evaluasi uji mutu fisik, efektivitas, stabilitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan yang terbaik ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi (5%, 10%, 15%) ekstrak kering sari tebu terhadap uji mutu fisik, efektivitas dan aseptabilitas sediaan *foaming body wash*.
2. Mengetahui formula yang memiliki hasil evaluasi uji mutu fisik, efektivitas, stabilitas, keamanan dan aseptabilitas sediaan yang terbaik

1.4. Hipotesa Penelitian

Peningkatan konsentrasi ekstrak kering sari tebu dalam sediaan *foaming body wash* dapat mempengaruhi hasil uji mutu fisik, meningkatkan efektivitas daya pelembab dari sediaan dibandingkan dengan formula blangko yang sesuai dengan spesifikasi, uji evaluasi keamanan dan aseptabilitas yang sesuai dengan spesifikasi serta sediaan yang stabil pada penyimpanan.

1.5. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah mengenai metode pengolahan sari tebu menjadi ekstrak kering sari tebu beserta manfaat kandungan sukrosa pada ekstrak sebagai pelembab kulit yang diformulasikan dalam sediaan *foaming body wash*.