

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar, atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi. Salah satu produk kosmetik untuk perawatan tubuh ialah sediaan mandi. Sediaan mandi dapat dibedakan menjadi beberapa kategori, yaitu sabun mandi cair, sabun mandi antiseptik (cair), busa mandi, minyak mandi (*bath oil*), serbuk untuk mandi (*bath powder*), garam mandi (*bath salt*), lulur/mangir, dan sediaan untuk mandi lainnya (BPOM, 2022). Garam mandi atau *bath salt* dibuat dari garam organik terlarut yang berfungsi sebagai *water softener* atau memberikan efek lembut pada air, juga memiliki warna yang menarik serta memberikan aroma yang dapat merelaksasi saat berendam. Sediaan *bath salt* yang dibentuk hingga menjadi padatan disebut *bath bomb*. Berbeda dengan sabun mandi, *bath bomb* merupakan salah satu pilihan alternatif produk sediaan mandi yang akan digunakan untuk bersantai dan berendam dalam *bath tub* untuk mendapatkan sensasi menenangkan dan merelaksasi kulit, serta dapat membersihkan dan menjaga kulit tetap sehat dan bersih. Ciri utama dari *bath bomb* adalah menghasilkan *fizzing reaction* saat dimasukkan ke dalam air. Bahan utama *bath bomb* adalah asam lemah dan basa bikarbonat. Bahan ini tidak reaktif saat kering, tetapi bereaksi dengan kuat saat dilarutkan ke

dalam air untuk menghasilkan suara desis karakteristiknya selama beberapa menit. (Maharani *et al.*, 2020).

Pada zaman sekarang, banyak ditemukan produk *bath bomb* di pasaran yang menggunakan tanaman untuk aroma dan warna, juga manfaat sebagai antioksidan, anti-inflamasi, dan lain-lain. Penelitian ini akan menggunakan jeruk lemon sebagai bahan aktif dimana berfungsi sebagai antioksidan, juga dapat berfungsi untuk membersihkan sel kulit mati dan mengurangi garis halus pada kulit (Klimek-szczykutowicz *et al.*, 2020) . Lemon (*Citrus limon* L.) merupakan salah satu tanaman dari famili *Rutaceae* yang mudah dijumpai di berbagai negara salah satunya Indonesia. Lemon dikenal dengan berbagai ciri khas dan manfaat dalam setiap aspek kehidupan baik yang berkaitan dengan makanan, obat-obatan, maupun nutrisi. Buah lemon mengandung senyawa alami yang sangat penting dimana di dalamnya terdapat asam askorbat, mineral, asam sitrat, minyak atsiri, dan flavonoid hadir dalam jumlah tinggi. Lemon adalah sumber asam askorbat yang sangat baik, mengandung dua kali lipat asupan harian yang dibutuhkan orang dewasa. Interpretasi asam askorbat (vitamin C) untuk sebagian besar buah-buahan dapat bertindak sebagai antioksidan (Chatzimitakos *et al.*, 2023; Rafique *et al.*, 2020). Pada penelitian ini akan menggunakan ekstrak kering buah lemon yang digunakan sebagai bahan aktif utama.

Ekstrak kering buah lemon penelitian ini diperoleh dari PT. Haldin Pacific Semesta. Ekstraksi dilakukan menggunakan perasan air jeruk lemon dan maltodekstrin sebagai pengisi dengan perbandingan 7:3 (b/b). Ekstrak dilakukan dengan metode pengeringan yaitu *spray drying*. Metode *spray drying* merupakan metode pengeringan yang digunakan untuk menguapkan dan mengeringkan bahan dalam bentuk larutan dengan cara panas dan akan

mendapatkan hasil berupa butiran zat padat yang kering. Keuntungan metode *spray drying* adalah proses pengeringan yang ringan dan penguapan yang cepat. Metode ini mengubah bentuk dari cairan menjadi serbuk kering dengan mengurangi kadar air yang akan memperpanjang umur simpan produk (Gawalek and Domian, 2020). Konsentrasi ekstrak kering buah lemon yang digunakan pada penelitian ini menggunakan irisan himpunan dari penelitian terdahulu.

Penelitian terdahulu oleh Puspitasari dkk. (2019) melakukan pengujian aktivitas antioksidan dan penetapan kadar vitamin C perasan daging buah lemon dengan menggunakan metode ABTS pada panjang gelombang 730,6 nm spektrofotometri visibel. Larutan uji dibuat pada konsentrasi 5, 10, 20, 40, dan 80 ppm. Nilai IC50 yang diperoleh dari pengujian aktivitas antioksidan perasan daging buah lemon yaitu sebesar 76,83 ppm sehingga memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Selain itu, pada penelitian Margareth dkk. (2021) melakukan formulasi sabun padat antiseptik dengan menggunakan ekstrak etanol kulit jeruk lemon. Penelitian ini menggunakan ekstrak kental kulit jeruk lemon dengan konsentrasi yang digunakan yaitu sebesar 5%, 10%, dan 15% kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15% menghasilkan sediaan sabun dengan bentuk yang padat dan halus, serta membuktikan adanya aktivitas antibakteri pada konsentrasi 10% dan 15% yang tergolong dalam katogeri kuat dengan daya hambat bakteri sebesar 11,78 mm dan 12,57 mm. Pada penelitian Silalahi dkk. (2019) melakukan formulasi sediaan krim *anti-aging* dengan menggunakan ekstrak kulit buah jeruk lemon yang menggunakan 4 konsentrasi ekstrak kulit buah lemon yaitu sebesar 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%. Setiap formula dengan konsentrasi yang berbeda dilakukan uji mutu fisik dan uji efektivitas yaitu

uji *anti-aging* yang dilakukan selama 4 minggu. Hasil penelitian menunjukkan pemakaian krim pada minggu pertama belum menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, kemudian dilanjutkan pemakaian selama 3 minggu berikutnya. Hasil yang didapatkan setelah pemakaian 3 minggu terdapat perbedaan yang signifikan pada sediaan dengan ekstrak kulit buah lemon konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%, tetapi hasil yang menunjukkan dapat menghilangkan keriput paling baik adalah pada konsentrasi 10%. Berdasarkan penelitian terdahulu, rentang konsentrasi ekstrak buah lemon yang telah diteliti yaitu 2,5% - 15%. Konsentrasi ekstrak buah lemon yang terpilih pada penelitian ini adalah 10%. Alasan pemilihan konsentrasi tersebut didasarkan pada penelitian sebelumnya dimana ekstrak dengan konsentrasi 10% mampu memberikan efek yang paling baik dan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.

Sediaan *bath bomb* yang akan diformulasikan mengacu pada formula standar dari BBC *Good Food* (2023). Formula ini terdiri dari natrium bikarbonat, asam sitrat, tepung jagung, *coconut oil*, dan dengan modifikasi penambahan *sodium lauryl sulfate*, dan ekstrak lemon. Natrium bikarbonat dan asam sitrat merupakan dua komponen penting dalam pembuatan *bath bomb*. Kedua komponen tersebut akan bereaksi ketika dimasukkan ke dalam air dan yang membedakan penelitian ini adalah *bath bomb* akan menghasilkan busa ketika larut dalam air. Natrium bikarbonat sebagai senyawa basa lemah, *buffering agent*, dan *effervescent salt*. Natrium bikarbonat larut sempurna dalam air, tidak higroskopis, serta menghasilkan 52% karbondioksida dari keseluruhan larutan ketika bereaksi dengan air dalam sediaan *bath bomb* (Rani *et al.*, 2021). Asam sitrat yang memiliki sifat asam berfungsi sebagai *acidifying agent*, juga berfungsi sebagai pH *adjuster* dan *chelating agent*. Asam sitrat dan natrium bikarbonat

merupakan komponen penting dalam produk ini karena asam sifat bersifat higroskopis dan menyebabkan volatilitas produk jumlah uap airnya sedikit sehingga menghasilkan reaksi autokatalisis yang tidak terkendali dalam rantai (Nangare *et al.*, 2021). Penambahan konsentrasi natrium bikarbonat yang terlalu tinggi akan berpengaruh pada waktu larut sediaan yang dihasilkan dimana waktu larut akan semakin lama, begitu pula dengan konsentrasi asam sitrat yang terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap kadar air sediaan, dikarenakan asam sitrat bersifat higroskopis. Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini akan melakukan optimasi dengan metode *design expert* yaitu *factorial design*.

Optimasi dengan metode *factorial design* pada penelitian ini bertujuan untuk mencari formula optimum dari sediaan *bath bomb* ekstrak lemon. Metode ini akan menggunakan 2 faktor yaitu faktor A merupakan konsentrasi natrium bikarbonat dan faktor B merupakan konsentrasi asam sitrat. Pemilihan kombinasi antara natrium bikarbonat dan asam sitrat dikarenakan kedua bahan tersebut merupakan bahan utama yang sangat penting dalam proses pembuatan *bath bomb*. Kombinasi antara basa dan asam akan menghasilkan karbon dioksida juga bereaksi ketika dimasukkan ke dalam air, dalam formulasi *bath bomb* kombinasi kedua bahan tersebut berfungsi untuk meningkatkan waktu larut sediaan. Kedua bahan tersebut memiliki kelarutan dalam air yang cukup tinggi, dimana natrium bikarbonat mudah larut dalam 20 bagian air dan asam sitrat sangat mudah larut dalam air (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020) . Respon yang digunakan adalah kekerasan, kadar air, dan waktu larut. Alasan pemilihan respon tersebut karena kadar air dapat mempengaruhi kekerasan *bath bomb*, apabila *bath bomb* memiliki kadar air yang rendah maka akan sukar larut dan dapat menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan jika *bath bomb*

memiliki kadar air yang terlalu tinggi maka *bath bomb* akan mudah menyusut dan dapat mempengaruhi waktu larut sediaan (Anshori, Maflahah, dan Supriyanto, 2022) . Rentang konsentrasi asam sitrat yang akan digunakan pada pembuatan sediaan *bath bomb* yaitu antara 10-20% dengan level batas bawah (-1) adalah 10% dan level batas atas (+1) adalah 20%. Rentang konsentrasi natrium bikarbonat yaitu antara 25-35% dengan level batas bawah (-1) adalah 25% dan level batas atas (+1) adalah 35%.

Sediaan *bath bomb* yang telah dihasilkan, selanjutnya akan dilakukan evaluasi uji sediaan antara lain uji mutu fisik dan uji efektivitas. Uji mutu fisik meliputi organoleptis, keseragaman bobot, pH, dan kekerasan. Uji efektivitas meliputi kadar air, waktu larut, dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Uji stabilitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sediaan yang diproduksi memiliki stabilitas yang baik dan aman digunakan. Data hasil evaluasi kemudian dianalisa dengan menggunakan *SPSS statistic 23.0*. Hasil analisa data antar bets menggunakan metode *Independent t-test* dan untuk hasil analisa data antar formula menggunakan *One Way Anova* yang akan mengidentifikasi ada atau tidak adanya perbedaan bermakna. Apabila hasil analisa teridentifikasi ada perbedaan bermakna, maka akan dilakukan uji *Post hoc HSD (Honestly Significant Difference)*. Data hasil uji akan diolah dengan menggunakan *Design Expert* secara *Yate's Treatment* dengan tingkat kepercayaan $\alpha = 0,05$ (Bolton and Bon, 2010; Wirawan, 2023).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi natrium bikarbonat dan asam sitrat serta interaksinya dalam sediaan *bath bomb* ekstrak buah lemon terhadap sifat mutu fisik (organoleptis, pH, keseragaman

bobot, dan kekerasan), dan efektivitas (kadar air dan waktu larut) sediaan?

2. Bagaimana rancangan komposisi formula *bath bomb* ekstrak buah lemon dengan menggunakan kombinasi natrium bikarbonat dan asam sitrat yang optimum dan memenuhi persyaratan mutu fisik (organoleptis, pH, keseragaman bobot, dan kekerasan) dan efektivitas (kadar air dan waktu larut)?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi natrium bikarbonat dan asam sitrat serta interaksinya dalam sediaan *bath bomb* ekstrak buah lemon terhadap sifat mutu fisik (organoleptis, pH, keseragaman bobot, dan kekerasan), dan efektivitas (kadar air dan waktu larut) dari sediaan.
2. Mengetahui rancangan komposisi formula *bath bomb* ekstrak buah lemon dengan menggunakan kombinasi natrium bikarbonat dan asam sitrat yang optimum dan memenuhi persyaratan mutu fisik dan efektivitas, yang meliputi organoleptis, pH, keseragaman bobot, kekerasan, kadar air, dan waktu larut.

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Kombinasi antara natrium bikarbonat dan asam sitrat mempengaruhi sediaan *bath bomb* ekstrak buah lemon terhadap sifat mutu fisik (organoleptis, pH, keseragaman bobot, dan kekerasan), dan efektivitas (kadar air dan waktu larut) dari sediaan.
2. Rancangan komposisi formula *bath bomb* ekstrak buah lemon dengan menggunakan kombinasi natrium bikarbonat dan asam

sitrat yang optimum memenuhi persyaratan mutu fisik dan efektivitas, yang meliputi organoleptis, pH, keseragaman bobot, kekerasan, kadar air, dan waktu larut.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sediaan *bath bomb* ekstrak buah lemon (*Citrus limon* L.) dengan memberikan informasi ilmiah sediaan *bath bomb* ekstrak buah lemon (*Citrus limon* L.) dengan kombinasi natrium bikarbonat dan asam sitrat yang memenuhi persyaratan mutu fisik dan efektivitas sediaan sehingga sediaan *bath bomb* ekstrak buah lemon (*Citrus limon* L.) dapat diproduksi oleh perusahaan kosmetik dan dapat digunakan oleh masyarakat.