

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis dengan intensitas sinar matahari yang tinggi. Sinar matahari dapat memberikan dampak negatif terhadap kulit manusia bila terpapar terlalu lama. Matahari memancarkan sinar ultraviolet (UV) yang dapat menyebabkan kulit terbakar, pigmentasi kulit, iritasi kulit, dan penuaan dini. Bila kulit terlalu sering terpapar sinar UV secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama maka dapat menyebabkan kanker kulit (Adzhani, Darusman dan Aryani, 2022). Terdapat tiga katagori radiasi UV berdasarkan panjang gelombang yaitu radiasi UVC memiliki panjang gelombang 100-280 nm merupakan radiasi yang paling berbahaya dan tidak mampu menembus permukaan bumi, radiasi UVB memiliki panjang gelombang 280-320 nm merupakan radiasi yang cukup berbahaya dan radiasi ini dapat menembus permukaan bumi sekitar 5%, dan radiasi UVA memiliki panjang gelombang 320-400 nm merupakan radiasi yang berbahaya dan radiasi ini dapat menembus permukaan bumi sekitar 95%. (Baki and Alexander, 2015). Pada dasarnya kulit memiliki perlindungan diri terhadap faktor eksternal yang salah satunya untuk melindungi tubuh dari radiasi UV. Perlindungan terhadap kulit berada pada lapisan epidermis, yang terletak pada *stratum corneum*. Walaupun kulit memiliki sistem perlindungan terhadap radiasi UV, tetapi bila kulit terpapar radiasi UV yang berlebih dan dalam jangka waktu yang lama diperlukan perlindungan buatan (Bravo *et al*,2022). Perlindungan buatan yang dapat digunakan untuk melindungi kulit dari radiasi UV adalah tabir surya.

Tabir surya memiliki fungsi untuk mencegah kerusakan kulit akibat paparan sinar UV yang berlebihan. Berdasarkan mekanisme kerjanya filter UV diklasifikasikan dalam dua kelompok yaitu filter UV organik (kimia) dan filter UV anorganik (fisika). Dimana kedua filter UV ini berfungsi untuk meminimalkan kerusakan pada kulit akibat pancaran sinar UV. Filter UV organik merupakan molekul organik yang dapat menyerap UVA dan UVB dalam retang yang tinggi. Contoh filter UV organik adalah oksimetriksinamat. Filter UV anorganik merupakan filter yang dapat memantulkan dan menyebarkan radiasi UV. Contoh filter UV anorganik adalah ZnO dan TiO₂ (Egambaram, Pillai, and Ray, 2020).

Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan tanaman yang berasal dari Afrika yang telah menyebar ke berbagai negara lain termasuk Indonesia. Bagian dari tanaman rosela yang mempunyai banyak manfaat adalah bagian bunga rosela. Dalam bidang kosmetik, bunga rosela digunakan sebagai tabir surya. Kelopak bunga rosela memiliki antosianin yang merupakan golongan flavonoid yang dapat berfungsi sebagai tabir surya karena memiliki sistem ikatan rangkap terkonjugasi yang dapat mencegah terjadinya kerusakan sel yang disebabkan oleh paparan sinar UV yang berlebihan serta memiliki kemampuan menyerap sinar UVA dan UVB yang mengakibatkan pengurangan intensitas pada kulit (Munaeni, dkk, 2022).

Bentuk sediaan tabir surya di pasaran yang mengandung ekstrak bunga rosela tersedia dalam bentuk sediaan lotion. Secara umum, kelemahan bentuk lotion adalah adanya bahaya alergi yang lebih besar pada kulit. Sediaan gel dipilih karena memberikan efek dingin pada kulit, pada saat dipakai dikulit setelah kering akan meninggalkan lapisan film tembus pandang, penyebaran pada kulit baik, dan mempunyai daya lekat yang baik (Lachman, Lieberman and Kanig, 1994). Diantara sediaan semisolid yang lainnya, sediaan bentuk gel mengandung air yang paling banyak. Pada saat sediaan gel yang telah

dioleskan pada kulit, bila terkena sinar matahari dapat terjadi pendinginan sebagai efek analgesik yang menyegarkan (Baki and Alexander, 2015).

Ekstrak kering rosela yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari PT. Haldin Semesta dengan menggunakan kelopak bunga rosela. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi dengan menggunakan etanol-air sebagai pelarutnya dan dikeringakan dengan metode pengeringan berupa *spray dryer*. Keuntungan dari menggunakan metode *spray dryer* adalah mengeringkan bahan yang sensitif terhadap proses pemanasan, kemudian dapat menghasilkan serbuk yang berasal dari larutan sehingga dapat mengurangi kontaminasi selama proses kristalisasi, presipitasi, pengurangan partikel serta pengeringan dan dapat meminimalisir kerusakan akibat dari perubahan warna, bau, dan rasa (Kurniawan dan Sulaiman, 2009).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Andari, Sari, dan Noorlaela (2020) membuktikan bahwa ekstrak kental kelopak bunga rosela dengan konsentrasi yang digunakan secara berturut – turut adalah 3%, 6%, dan 12%, dengan hasil penetapan nilai SPF secara berturut – turut adalah 7,88; 9,38; dan 12,73, serta nilai IC_{50} secara berturut-turut adalah 189,01; 176,49; dan 132,61. Penelitian ini juga membuktikan bahwa ekstrak bunga rosela dapat dibuat sebagai Tabir surya dalam bentuk lotion. Agustiarini dan Wijaya (2022) telah melakukan penelitian uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol-air (1:1) bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Uji aktivitas antioksidan ini menggunakan ekstrak kental bunga rosela dengan menggunakan pelarut etanol 96%-air (1:1) yang menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 43 μ g/ml dimana bunga rosela memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol-air (1:1) bunga rosela yaitu flavonoid dimana kemampuan flavonoid dalam menurunkan stress oksidatif dan mengurangi ROS (*Reactive Oxygen Species*) dapat memiliki efek sebagai antioksidan.

Hamrita *et al.* (2022) melakukan penelitian analisis fitokimia dan aktivitas antioksidan dari ekstrak kental kelopak bunga rosela menggunakan dua pelarut yaitu metanol dan air. Hasil dari analisis fitokimia membuktikan bahwa ekstrak kelopak bunga rosela mengandung polifenol dimana di dalamnya terdapat flavonoid dengan senyawa antosianin. Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol bunga rosela menggunakan metode DPPH menghasilkan nilai IC_{50} sebesar $2.793 \pm 0,044$ mg/mL dan ekstrak air bunga rosela menghasilkan nilai IC_{50} sebesar $2.471 \pm 0,024$ mg/mL. Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol bunga rosela menggunakan metode FRAP menghasilkan EC_{50} adalah $0,676 \pm 0,026$ mg/mL dan ekstrak air bunga rosela menghasilkan nilai EC_{50} sebesar $0,578 \pm 0,016$ mg/mL. Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol bunga rosela menggunakan metode ABTS menghasilkan nilai EC_{50} sebesar $2.082 \pm 0,035$ mg/mL dan ekstrak air bunga rosela menghasilkan nilai EC_{50} sebesar $1.918 \pm 0,060$ mg/mL.

Pada penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dipilih rentang konsentrasi antara 2,5% hingga 7,5%. Konsentrasi penelitian yang Gel tabir surya yang terpilih adalah 2,5%, 5%, dan 7,5%. Alasan dipilihnya konsentrasi ekstrak tersebut berdasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Andari, Sari, dan Noorlaela (2020) yang menggunakan konsentrasi 3%, 6%, dan 12% dengan nilai SPF yang dihasilkan adalah 7,88; 9,38; dan 12,73 serta nilai IC_{50} secara berturut-turut adalah 189,01; 176,49; dan 132,61. Dari hasil yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa semakin kecil nilai IC_{50} yang dihasilkan, nilai SPF yang dihasilkan semakin tinggi. Berdasarkan hal tersebut dilakukan peningkatan konsentrasi ekstrak dengan bertujuan dapat menghasilkan nilai SPF yang lebih baik. Pada penelitian ini digunakan ekstrak kering kelopak bunga rosela yang diformulasikan ke dalam bentuk sediaan gel.

Basis gel yang digunakan mengacu pada formula Wardina dan Sukawati (2016). Basis yang digunakan antara lain metil selulosa, metil paraben, gliserin, dan akuades dengan modifikasi penambahan propil paraben sebagai kombinasi dari metil paraben dan propil paraben, dimetikon sebagai *water resistant* agent, dan ekstrak kering kelopak bunga rosela dengan konsentrasi 2,5%, 5%, dan 7,5%. Metil Selulosa dipilih karena memiliki stabilitas yang baik pada viskositas tinggi dan baik untuk sediaan gel dengan viskositas sedang hingga tinggi, serta baik untuk digunakan secara topikal. Pada penelitian ini akan dibuat tiga macam formulasi yaitu formula Tabir surya dengan penambahan ekstrak kering kelopak bunga rosela dengan 3 konsentrasi terpilih untuk mengetahui nilai SPF yang dimiliki terhadap konsentrasi yang digunakan. Selanjutnya masing-masing formula akan dilakukan replikasi sebanyak 2 kali.

Parameter uji evaluasi sediaan tabir surya pada penelitian ini meliputi uji mutu fisik dan uji efektivitas. Uji mutu fisik sediaan tabir surya meliputi, uji organoleptik (warna, aroma, dan bentuk), uji pH, uji viskositas, uji homogenitas, dan uji daya sebar. Uji efektivitas sediaan tabir surya berupa uji penentuan nilai SPF yang dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode spektrofotometri, uji daya *water-resistant*, %TE, dan %TP. Hasil evaluasi mutu sediaan yang bersifat parametrik meliputi parameter mutu fisik (pH, viskositas, dan daya sebar), parameter efektifitas (nilai SPF, %TE, dan %TP, dan *water resistant*) dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode *independent sample t-test* (antar bets) dan *One Way ANOVA* (antar formula) (Jones, 2010).

1.1 Rumusan Masalah

1. Apakah nilai SPF (*Sun Protection Factor*) untuk parameter %TE dan % TP yang dimiliki oleh ekstrak kering bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan konsentrasi 2,5%, 5%, dan 7,5% dapat memenuhi persyaratan suatu sediaan tabir surya?
2. Bagaimana pengaruh dari konsentrasi ekstrak kering bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap mutu fisik, dan efektivitas dari sediaan gel tabir surya?

1.2 Tujuan Penelitian

1. Menentukan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) untuk parameter %TE dan %TP yang dimiliki oleh ekstrak kering bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa*) dengan konsentrasi 2,5 %, 5%, dan 7,5% dapat memenuhi persyaratan suatu sediaan tabir surya.
2. Menentukan bagaimana pengaruh dari konsentrasi ekstrak kering bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap mutu fisik, dan efektivitas dari sediaan gel tabir surya.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Peningkatan konsentrasi 2,5 %, 5%, dan 7,5% akan menunjukkan peningkatan nilai SPF untuk parameter %TE dan % TP
2. Konsentrasi ekstrak bunga rosela akan berpengaruh terhadap mutu fisik, dan efektivitas dari sediaan gel tabir surya.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi ekstrak kering bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai sediaan gel tabir surya dengan menentukan konsentrasi terbaik dan dapat menghasilkan nilai SPF yang baik dengan konsentrasi 2,5 %, 5%, dan 7,5% memenuhi persyaratan suatu sediaan tabir surya.