

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan struktur integumen paling luar yang melapisi seluruh permukaan tubuh manusia dan berfungsi sebagai barier protektif terhadap berbagai faktor lingkungan eksternal. Jika terjadi kerusakan pada kulit, hal ini dapat memengaruhi kondisi kesehatan maupun estetika tubuh. Beberapa tanda kerusakan kulit antara lain munculnya kerutan, kulit kering, kulit bersisik, hingga pecah-pecah. Salah satu penyebab utama dari kerusakan tersebut adalah aktivitas radikal bebas (Purwaningsih *et al.*, 2014).

Radikal bebas merupakan senyawa yang sangat reaktif dan memiliki kestabilan rendah, sehingga mampu bereaksi dengan sel normal dalam tubuh dan menimbulkan gangguan pada struktur maupun fungsi seluler (Sawiji *et al.*, 2022). Metabolisme sel normal, kekurangan nutrisi, pola makan yang tidak sehat, asap rokok, paparan sinar *ultraviolet*, dan gaya hidup yang tidak sehat merupakan semua faktor yang dapat menyebabkan adanya radikal bebas dalam tubuh manusia. Masalah ini dapat diatasi melalui peran senyawa antioksidan yang mampu menetralkan aktivitas radikal bebas (Rohmani & Anggraini, 2019).

Antioksidan merupakan molekul yang memiliki kemampuan untuk menghambat atau menetralkan dampak negatif yang diakibatkan oleh radikal bebas. Tubuh manusia memiliki mekanisme perlindungan untuk melindungi diri dari radikal bebas yang berlebihan, tetapi dalam beberapa situasi tubuh memerlukan

bantuan dari luar. Antioksidan alami dan buatan adalah dua jenis antioksidan yang berbeda berdasarkan sumbernya. Pemanfaatan antioksidan yang berasal dari alam semakin diprioritaskan mengingat adanya potensi risiko efek samping dari antioksidan sintetis yang belum sepenuhnya terungkap. Salah satu sumber antioksidan alami yang telah dikenal luas adalah bunga rosela (Fajrin & Susila, 2018).

Bunga rosela tumbuh subur di daerah tropis seperti Indonesia. Metabolit sekunder dalam bunga rosela sangat beragam, salah satu komponen utamanya adalah flavonoid. Berdasarkan penelitian oleh Suradji *et al.* (2016), flavonoid dalam bunga rosela menunjukkan aktivitas farmakologis, termasuk sebagai antioksidan, pereda batuk, pelancar pencernaan, dan penurun tekanan darah.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Fardani *et al.* (2023), mengungkap bahwa ekstrak etanol dari bunga rosela menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi dengan nilai IC_{50} sebesar 45,67 mg/L. Nilai tersebut mengindikasikan potensi antioksidan yang sangat kuat, sehingga ekstrak ini memiliki prospek yang menjanjikan untuk diaplikasikan dalam formulasi produk kosmetik seperti sediaan losion (Mardikasari, A, *et al.*, 2017).

Losion merupakan salah satu bentuk sediaan kosmetik yang termasuk dalam kelompok emolien (pelembut) dan memiliki kadar air yang tinggi. Sediaan ini memiliki berbagai keunggulan, seperti mudah diaplikasikan karena kandungan airnya yang cukup besar, memiliki daya sebar dan penetrasi yang baik, tidak menimbulkan rasa berminyak, serta memberikan sensasi dingin pada kulit (Iskandar *et al.*, 2021). Adapun manfaat losion antara lain membantu menjaga

kelembapan kulit, membersihkan, mencegah kehilangan cairan atau mempertahankan zat aktif, melembutkan, mencerahkan kulit, dan melindunginya dari paparan sinar matahari (Salsabila *et al.*, 2021).

Formulasi sediaan losion dapat disusun dalam bentuk emulsi yang melibatkan fase minyak dan air, di mana penambahan *emulsifier* berperan penting dalam menjaga kestabilan sistem emulsi tersebut. Bahan yang dapat digunakan sebagai *emulsifier* antara lain Olivem[®]900 (*sorbitan olivate*), *Cetearyl alcohol*, dan TEGO[®]Care 165 (Glyceryl stearate & PEG 100 stearate).

Cetearyl alcohol merupakan bahan pengemulsi yang berfungsi bukan hanya sebagai pengemulsi namun juga berfungsi sebagai stabilisator (Rowe *et al.*, 2009, Rahmi Latif & Dwirizky Abdullah, 2023). Olivem[®]900 dan TEGO[®]Care 165 merupakan bahan pengemulsi alami atau terbuat dari alam sehingga dapat meminimalisir efek samping dalam penggunaan sediaan losion. Kombinasi *Cetearyl alcohol*, Olivem[®]900, dan TEGO[®]Care 165 sebagai *emulsifier* diharapkan dapat mencapai karakteristik fisik yang memenuhi persyaratan sediaan losion yang baik dan dapat diterima.

Penelitian ini dirancang menggunakan *Design Expert* dengan BBD (*Box-Behnken Design*) sebagai metode desain eksperimen untuk mencari formula optimum sediaan losion. Metode ini menggunakan bahan *emulsifier* (pengemulsi) yang divariasikan dengan kadar berbeda-beda untuk mencapai formula yang paling optimum guna mencapai tujuan yang diinginkan.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak bunga rosela dapat diformulasikan menjadi sediaan losion?
2. Bagaimanakah pengaruh variasi konsentrasi kombinasi *emulsifier* terhadap kualitas sediaan losion ekstrak bunga rosela?
3. Berapakah konsentrasi optimum dari kombinasi *emulsifier* dengan menggunakan metode *Box-Behnken Design*?
4. Berapakah nilai aktivitas antioksidan (IC_{50}) sediaan losion ekstrak bunga rosela?
5. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak terhadap hasil evaluasi sediaan losion ekstrak bunga rosela?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah yang ada, maka maksud dan tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui ekstrak bunga rosela dapat diformulasikan menjadi sediaan losion
2. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi kombinasi *emulsifier* terhadap kualitas sediaan losion ekstrak bunga rosela
3. Mengetahui konsentrasi optimum dari *emulsifier* yang dioptimasi dengan menggunakan *Box-Behnken Design*

4. Mengetahui nilai aktivitas antioksidan (IC_{50}) sediaan losion ekstrak bunga rosela
5. Mengetahui pengaruh penambahan ekstrak terhadap hasil evaluasi sediaan losion ekstrak bunga rosela

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan tidak hanya menghasilkan bukti ilmiah, tetapi juga memberikan kontribusi dalam memperdalam pemahaman sekaligus menambah pengetahuan mengenai manfaat ekstrak bunga rosela yang diformulasikan sebagai sediaan losion untuk antioksidan menggunakan desain eksperimen *Box-Behnken design* (BBD). Penulis berharap bahwa Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dapat menjadi sumber referensi ilmiah yang berharga bagi para peneliti dalam penelitian selanjutnya.

1.5 Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian berlangsung dari bulan Juli 2024 hingga Februari 2025 yang dilakukan di tiga laboratorium, yaitu Laboratorium Bahan Alam, Kimia Instrumen, dan Teknologi Farmasi Semi Solid Akademi Farmasi Bumi Siliwangi.