

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia beraktivitas untuk kesejahteraan dan kelangsungan hidupnya. Pada saat beraktivitas, tubuh manusia selalu berpotensi terpapar radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul yang sangat tidak stabil dan reaktif (Chaudhary *et al.*, 2023). Terdapat dua sumber radikal bebas, yang pertama yaitu sumber internal yaitu dari reaksi autooksidasi atau oksidasi enzimatis, dan yang kedua sumber eksternal yaitu dari polusi udara, kegiatan industri kimia, sistem transportasi, asap rokok, dan radiasi dari alat elektronik seperti *handphone*, televisi dan sebagainya (Nugroho & Wahidin, 2024). Radikal bebas dapat menginduksi beberapa penyakit degeneratif seperti kanker, penuaan, rheumatoid arthritis, autoimun, dan neurodegeneratif. Senyawa yang dapat menghentikan reaksi radikal bebas disebut senyawa Antioksidan (Mudjiran & Karneli, 2024).

Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki fungsi untuk melindungi sel dari kerusakan yang diakibatkan ketidakstabilan molekul radikal bebas. Antioksidan dapat diproduksi secara endogen maupun dari sumber eksogen dan sangat penting untuk tubuh manusia (Fadlilah & Lestari, 2023). Selain itu antioksidan juga dapat digolongkan menjadi antioksidan natural dan sintetis. Antioksidan natural terdapat pada buah, sayur, dan seluruh bagian tanaman seperti vitamin C, vitamin A, flavonoid, dan sebagainya. Sedangkan antioksidan sintetis berasal dari bahan kimia yang biasa digunakan untuk pengawet pada makanan, seperti BHT dan BHA (S. Y. Putri *et al.*, 2024). Penggunaan antioksidan sintetis memiliki efek toksik yang dapat timbul apabila digunakan dalam jangka panjang dan dosis yang tidak tepat. Sehingga penemuan antioksidan dari bahan alam perlu dikembangkan untuk menghindari efek yang tidak diinginkan dari antioksidan sintetis (Mudjiran & Karneli, 2024).

Salah satu tanaman yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan yaitu Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Buah mentimun (daging buah, biji dan kulit) mengandung protein, mineral, kalsium, kalium, flavonoid, kuersetin, apigenin, triterpenoid, asam laktat, asam lemak, dan sterol (Idemudia & Enogieru, 2024). Mentimun mengandung flavonoid dengan aktivitas antioksidan terhadap DPPH sebesar 56,16% (Kumar *et al.*, 2010). Penelitian lain juga menyebutkan mentimun memiliki kandungan fenolik total sebesar 424,21 mg/g GAE dan aktivitas antioksidan dengan IC₅₀ sebesar 157,98 µg/mL (Shariff *et al.*, 2021). Penggunaan tanaman herbal dalam pengobatan memiliki kelemahan. Kelarutan rendah dan mudah terdegradasi dalam saluran cerna mempengaruhi bioavailabilitasnya di dalam tubuh (Hatmayana *et al.*, 2022).

Sistem penghantaran obat oral yang ideal pada saat ini masih dikembangkan agar dapat dihantarkan ke target biologis pada konsentrasi dan batas dosis yang sesuai. Selain itu, sifat kimia, ukuran, bentuk, metabolisme, dan bioavailabilitas obat berperan penting dalam desain sistem penghantaran obat oral yang efektif. Teknologi mikro dan nano digunakan dalam sistem penghantaran obat oral untuk meningkatkan efisiensi (Ahadian *et al.*, 2020).

Pada penelitian ini dilakukan formulasi serta evaluasi sediaan mikropartikel dari ekstrak etanol mentimun (*Cucumis sativus* L.) sebagai antioksidan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah formulasi sediaan mikropartikel ekstrak etanol mentimun (*Cucumis sativus* L.) memiliki aktivitas antioksidan?
2. Apakah hasil evaluasi sediaan mikropartikel ekstrak etanol mentimun (*Cucumis sativus* L.) memenuhi persyaratan?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental yang meliputi preparasi alat dan bahan, penyiapan ekstrak etanol pekat mentimun (*Cucumis sativus* L.), pembuatan sediaan mikropartikel dengan formulasi hasil *Design Expert*, evaluasi fisik sediaan (uji bentuk partikel, uji ukuran partikel, dan uji waktu hancur sediaan), dan uji aktivitas antioksidan menggunakan DPPH (1,1-difenil 2- pikrihidrazil).

1.4 Tujuan Penelitian

1. Membuat formulasi sediaan mikropartikel ekstrak etanol mentimun (*Cucumis sativus* L.) dan melakukan uji aktivitas antioksidan mikropartikel dari ekstrak etanol mentimun (*Cucumis sativus* L.) dengan metode DPPH.
2. Melakukan evaluasi fisik sediaan mikropartikel ekstrak etanol mentimun (*Cucumis sativus* L.) sebagai antioksidan.