

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perilaku hidup yang tidak sehat telah menjadi salah satu faktor utama pemicu munculnya berbagai penyakit, termasuk penyakit degeneratif. Penyakit ini kini menjadi isu kesehatan global karena berkontribusi sebagai salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia. Salah satu mekanisme yang berperan dalam perkembangan penyakit degeneratif adalah aktivitas radikal bebas yang bersifat sangat reaktif terhadap sel dan jaringan tubuh, sehingga menimbulkan kerusakan biologis (Melisa Widyani, Maria Ulfa 2019). Radikal bebas merupakan senyawa reaktif yang terbentuk dari atom atau molekul dengan elektron tidak berpasangan, sehingga sangat mudah bereaksi dengan sel dan jaringan tubuh. Keberadaan radikal bebas dalam jumlah berlebih dapat memicu kerusakan biologis yang berdampak pada timbulnya berbagai gangguan kesehatan. Untuk mencegah dampak tersebut, dibutuhkan senyawa antioksidan yang berperan dalam menetralkan radikal bebas dan menjaga keseimbangan oksidatif di dalam tubuh (Phaniendraet *et al.*, 2017).

Antioksidan merupakan senyawa yang berperan penting dalam melindungi sel dari kerusakan akibat proses oksidasi dan paparan radikal bebas. Senyawa ini bekerja dengan cara menetralkan radikal bebas sehingga dapat menurunkan risiko kerusakan sel. Secara umum, antioksidan terbagi menjadi dua kelompok, yaitu yang bersumber dari bahan alami dan yang dibuat secara sintetis, diantaranya vitamin E serta BHA (*Butylated Hydroxyanisole*). Namun, dibandingkan dengan yang sintetis, antioksidan alami lebih disarankan karena cenderung memiliki efek samping yang lebih rendah (Anggarani *et al.*, 2023).

Tanaman merupakan salah satu sumber utama antioksidan alami yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan oksidatif dalam tubuh (Haerani *et al.*, 2018). Sejak lama, tanaman herbal yang kaya akan senyawa antioksidan telah

dimanfaatkan sebagai pilihan alternatif dalam menunjang sistem kekebalan tubuh. Penggunaan tanaman obat tidak hanya terbatas pada kebutuhan sehari-hari, tetapi juga telah diakui secara ilmiah dan digunakan secara turun-temurun sebagai bagian dari upaya menjaga kesehatan. Berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan triterpenoid telah ditemukan dalam tanaman herbal dan diketahui memiliki potensi farmakologis yang beragam (Artini, K.S and Veranita 2021).

Daun salam (*Syzygium polyanthum*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami. Kandungan senyawa aktif diantaranya golongan flavonoid, diketahui mampu menangkal radikal bebas yang dapat merusak sel tubuh. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Wilson, penggunaan metode DPPH terhadap ekstrak Daun Salam menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 15,56 $\mu\text{g/mL}$, yang mengindikasikan aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Temuan ini memperkuat dugaan bahwa flavonoid dari tanaman herbal, termasuk daun salam, berpotensi tinggi untuk dikembangkan sebagai agen antioksidan alami (Wilson Kanggaran1 *et al.*, 2025). Selain daun salam, labu siam (*Sechium edule*) juga dikenal sebagai salah satu bahan alami yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Kandungan senyawa aktif diantaranya flavonoid di dalamnya diyakini turut berperan dalam menetralkan radikal bebas. Hasil studi yang dilakukan oleh Fidrianny dan tim menunjukkan bahwa ekstrak labu siam yang diuji dengan metode DPPH menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 35,99 $\mu\text{g/mL}$, yang menandakan aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat (Fidrianny *et al.*, 2017). Maka dari itu kedua Tanaman tersebut berpotensi dikembangkan pemanfaatannya sebagai antioksidan.

Pemanfaatan daun salam dan labu siam oleh masyarakat Indonesia masih terbatas, karena penggunaannya umumnya hanya sebagai bahan tambahan dalam olahan makanan. Oleh karena itu, kedua tanaman tersebut perlu dikembangkan menjadi bentuk sediaan yang lebih menarik dan mudah digunakan, sehingga dapat diterima dengan lebih baik oleh masyarakat luas.

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi di bidang farmasi, kini terbuka peluang untuk mengembangkan sediaan inovatif berbasis bahan alam. Industri farmasi mulai mengarahkan fokusnya pada pengembangan sistem penghantaran obat yang lebih efektif untuk zat aktif alami, guna meningkatkan efisiensi dan memberikan efek terapeutik yang optimal. Dengan demikian, pengolahan daun salam dan labu siam ke dalam bentuk sediaan mikropartikel diharapkan mampu meningkatkan daya terima dan pemanfaatannya di masyarakat (Santoso *et al.*, 019). Sistem penghantaran obat mikropartikel mencakup berbagai bentuk sediaan, seperti mini tablet, pelet, dan serbuk (Shah, Mehta, and Gohel 2017).

Sistem penghantaran obat berbasis mikropartikulat dapat dikembangkan untuk meningkatkan stabilitas ekstrak yang rentan terhadap oksidasi dan degradasi. Teknologi ini mampu melindungi ekstrak dari kerusakan dengan cara meminimalisir faktor perusak. Selain itu, sistem ini juga memperhitungkan jumlah obat yang terjerap, sehingga meningkatkan perlindungan dan efektivitasnya. Keunggulan lain dari sistem mikropartikulat meliputi kemampuan dalam menutupi karakter organoleptik yang kurang menarik seperti (bau, rasa, dan warna) meningkatkan efektifitas terapi, mempercepat penetrasi obat ke dalam kulit, melindungi obat dari pengaruh lingkungan, serta memungkinkan penerapan pada berbagai jenis obat (Nikolić *et al.*, 2019).

Sejalan dengan permasalahan yang telah diidentifikasi, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan dan melakukan evaluasi terhadap sediaan mikropartikel yang mengandung kombinasi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan labu siam (*Sechium edule*) sebagai kandidat agen antioksidan.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang mencakup tahap persiapan alat dan bahan, pembuatan ekstrak etanol pekat dari daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan labu siam (*Sechium edule*), formulasi sediaan mikropartikel berdasarkan rancangan dari *Design Expert*, evaluasi karakteristik fisik sediaan (meliputi pengujian bentuk partikel, ukuran partikel, dan waktu hancur), serta pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*).

1.3 Tujuan Penelitian

1. Membuat formulasi mikropartikel ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*), dan labu siam (*Sechium edule*). Dan Melakukan uji aktivitas antioksidan mikropartikel ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*), dan labu siam (*Sechium edule*) dengan metode DPPH.
2. Melakukan evaluasi fisik mikropartikel ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*), dan labu siam (*Sechium edule*). sebagai antioksidan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai formulasi dan evaluasi pemanfaatan bahan alam berupa ekstrak etanol daun salam dan labu siam yang berpotensi sebagai antioksidan dalam menangkal radikal bebas.

2. Bagi Institusi

Menambah informasi mengenai pemanfaatan bahan alam berupa ekstrak etanol daun salam dan labu siam yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami dalam menangkal radikal bebas.