

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perubahan gaya hidup orang yang tidak sehat telah mengakibatkan munculnya berbagai jenis penyakit, salah satu penyakit yang muncul akibat kebiasaan orang yang tidak menerapkan gaya hidup sehat adalah penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif telah menjadi masalah bagi setiap negara di seluruh dunia dan merupakan penyebab kematian terbesar. Penyakit degeneratif salah satunya disebabkan oleh terbentuknya radikal bebas yang bersifat reaktif terhadap sel dan jaringan tubuh (Widyani *et al.*, 2019). Radikal bebas diartikan sebagai atom atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan, kurang stabil dan juga reaktif ketika melepaskan elektron lain didalam tubuh. Oleh karena itu diperlukan suatu senyawa yang dapat menghambat terbentuknya radikal bebas berlebih di dalam tubuh yaitu antioksidan (Phaniendra *et al.*, 2015).

Antioksidan merupakan senyawa fenolik dan flavonoid yang memiliki kekuatan untuk memadamkan proses oksidatif dalam sel, menetralkan radikal bebas, dan meminimalkan efeknya. Ini menurunkan tingkat kerusakan sel. Antioksidan adalah senyawa yang memiliki kemampuan untuk menangkal radikal bebas. Ada dua jenis antioksidan yaitu antioksidan sintetis seperti vitamin E dan BHA (*Butylated Hydroxyanisole*) dan antioksidan alami yang ditemukan di alam. Antioksidan dapat ditemukan dalam bentuk buatan atau alami (Dawardi Harahap *et al.*, 2016). Untuk mengurangi efek samping, antioksidan alami lebih baik.

Tanaman adalah sumber antioksidan alami (Haerani *et al.*, 2018). Tanaman herbal dengan kandungan antioksidan alami yang tinggi telah lama digunakan sebagai alternatif dalam menjaga sistem imunitas tubuh. Selain digunakan dalam kehidupan sehari-hari, penggunaan tanaman herbal telah terbukti secara ilmiah dan telah dimanfaatkan selama berabad-abad untuk menjaga kesehatan tubuh. Banyak metabolit sekunder, termasuk flavonoid, alkaloid, tanin, dan triterpenoid, telah diidentifikasi pada tanaman obat (Artini and Veranita, 2021).

Salah satu tanaman yang bisa digunakan sebagai sumber antioksidan alami adalah Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) berdasarkan hasil penelitian

yang dilakukan Utami, didapatkan aktivitas antioksidan sambiloto menggunakan metode DPPH, diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 16,634 µg/mL. Hal ini membuktikan bahwa flavonoid dari ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) berpotensi sebagai antioksidan yang kuat (Utami, 2021). Tidak hanya daun Sambiloto, bahan alam lain yang memiliki aktivitas Antioksidan yaitu daun Sembung (*Blumea Balsamifera*). Sembung memiliki kandungan zat aktif berupa flavonoid yang diperkirakan dapat memberikan aktivitas antioksidan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Ikra, didapatkan aktivitas antioksidan sembung menggunakan metode DPPH, diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 18,01 µg/mL (Ikra *et al.*, 2020). Bahan alam lain yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu herba Meniran. Meniran (*Phyllanthus Niruri*) ini juga memiliki kandungan zat aktif flavonoid yang diperkirakan dapat memberikan aktivitas antioksidan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rivai, didapatkan ekstrak meniran memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar 4,030 mg/mL. Maka dari itu ketiga Tanaman tersebut berpotensi dikembangkan pemanfaatannya sebagai antioksidan (Rivai *et al.*, 2016).

Variasi pengolahan daun sambiloto, sembung dan meniran dikalangan masyarakat Indonesia masih terbilang terbatas. Oleh karena itu daun sambiloto, sembung, meniran perlu dikembangkan menjadi sediaan yang menarik dan pemakaiannya yang lebih praktis yang dapat diterima di masyarakat.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pembuatan sediaan mikrokapsul yaitu metode *pan coating*. Metode *pan coating* untuk mikroenkapsulasi dapat dikombinasikan dengan teknik ekstrusi-sferonisasi. Dalam penelitian yang menggunakan metode ini, bahan inti dilapisi dengan lapisan tipis melalui proses pengadukan dalam wadah tertutup, kemudian dikombinasikan dengan teknik ekstrusi-sferonisasi untuk menghasilkan mikrokapsul. Prinsip *pan coating* adalah metode pelapisan di mana bahan inti, seperti tablet atau butiran, dilapisi dengan lapisan tipis menggunakan teknik pengadukan dalam wadah tertutup. Proses ini bertujuan untuk melindungi bahan inti dan meningkatkan stabilitasnya. Prinsip pelapisan sendiri mencakup pencarian titik keseimbangan antara parameter kecepatan, suhu, dan laju penyemprotan untuk mencapai hasil pelapisan yang diinginkan. Metode umum memiliki beberapa kekurangan. Ini termasuk alat mahal,

produk yang tidak sferis, dan persyaratan pelarut organik yang berbahaya (Gangurde *et al.*, 2015). Untuk mengurangi kekurangan ini, metode pembentukan mikrokapsul diubah dengan mengubah ekstrusi dan sferonisasi. Ini adalah dua teknik enkapsulasi sederhana yang dapat dimodifikasi dan tersedia di Indonesia untuk menghasilkan mikrokapsul dengan bentuk dan ukuran yang diinginkan (El-Mahdi *and* El-Shhibia, 2017).

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti tertarik untuk mengkombinasikan ekstrak daun sambiloto, sembung dan meniran menjadi sediaan mikrokapsul yang digunakan sebagai minuman instan yang digunakan minuman kesehatan yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Oleh karena itu akan dilakukan optimasi formula dengan menggunakan *software design expert* untuk mencari formula yang optimum yang akan di formulasikan dan melakukan evaluasi sediaan dengan tujuan untuk menemukan hasil sediaan mikrokapsul yang memenuhi persyaratan sifat fisik dari mikrokapsul. Dengan evaluasi sediaan dasar mikrokapsul yang digunakan meliputi uji organoleptik, uji kadar air, uji waktu alir, uji sudut diam, waktu melarut, ukuran partikel dan kenaikan bobot.

1.2 Rumusan masalah

1. Apakah kombinasi ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*), sembung (*Blumea balsamifera*) dan meniran (*Phyllanthus niruri*) dapat di formulasikan menjadi sediaan mikrokapsul yang memenuhi persyaratan sifat fisik mikrokapsul?
2. Apakah formulasi sediaan mikrokapsul dari kombinasi ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*), sembung (*Blumea balsamifera*) dan meniran (*Phyllanthus niruri*) berpotensi sebagai aktivitas antioksidan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui sediaan dari mikrokapsul ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*), sembung (*Blumea balsamifera*), dan meniran (*Phyllanthus niruri*) yang dihasilkan memenuhi persyaratan sifat fisik dari mikrokapsul.
2. Untuk mengetahui nilai IC₅₀ dari sediaan mikrokapsul yang dihasilkan dengan menggunakan metode DPPH (2,2 – *diphenyl-1-picrylhydrazyl*).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai sumber rujukan untuk penelitian lanjutan dan penelitian lainnya tentang efisiensi mikrokapsul dari kombinasi ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata*), sembung (*Blumea balsamifera*), dan meniran (*Phyllanthus niruri*) yang dihasilkan melalui metode *pan coating*.
2. Sebagai data ilmiah kepada industri obat herbal bahwa kombinasi ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata*), sembung (*Blumea balsamifera*), dan meniran (*Phyllanthus niruri*) dapat dienkapsulasi menggunakan metode *pan coating*.

1.5 Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung di Laboratorium Farmasetika dan Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung, Jl. Soekarno Hatta No. 754 Bandung pada Bulan Maret sampai Juni Tahun 2024.