

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang cukup melimpah. Salah satu kekayaan hayati yang ada di Indonesia adalah tanaman obatnya yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia (1). Hal ini didukung oleh keadaan geografis Indonesia yang beriklim tropis dengan curah hujan rata-rata tinggi sepanjang tahun. Sumber daya alam yang dimiliki telah memberikan manfaat dalam kehidupan sehari-hari disamping sebagai bahan makanan dan bahan bangunan, juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional (2).

Obat tradisional yang berasal dari tanaman obat juga memiliki efek samping lebih rendah dibandingkan dengan obat sintetis. Pemanfaatan tanaman obat atau bahan alam sudah dilakukan oleh manusia sejak dulu terutama untuk mengatasi masalah-masalah kesehatan. Manusia sejak dulu telah melakukan upaya untuk menanggulangi berbagai kesulitan akibat penyakit dengan memanfaatkan obat tradisional yang berasal dari tumbuhan. Obat tradisional banyak dimanfaatkan baik di daerah pedesaan maupun perkotaan sebagai alternatif selain pengobatan modern (1). Hal ini antara lain karena bahan bakunya mudah diperoleh dan harganya terjangkau serta dapat diperoleh tanpa resep dokter (3)

Penggunaan tanaman sebagai bahan obat diharapkan mampu untuk memberikan efek penyembuhan yang maksimal (4). Daun pepaya (*Carica papaya L*) telah terbukti memiliki khasiat sebagai analgetik. Efek analgetik disebabkan

oleh kandungan flavonoid didalam daun pepaya. Untuk meningkatkan efektivitas analgetik daun pepaya dilakukan formulasi menjadi sediaan nanopartikel (5). Ekstrak etanol Bawang dayak (*Eleutherine americana (Aubl) Merr.*) diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang kuat sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi sistem penghantaran nanopartikel (6). Daun salam mengandung flavonoid, flavonoid yang diberikan secara peroral memiliki bioavailabilitas yang kurang baik karena kelarutan yang rendah dan tidak stabil terhadap faktor lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memformulasikan dalam sediaan nanopartikel menggunakan polimer kitosan dan natrium tri-polifosfat (NaTPP) (7). Pada penelitian minyak atsiri tunas cengkeh dilakukan ekstraksi dan enkapsulasi dalam nanopartikel kitosan untuk mengetahui penerapan antioksidan atau antimikroba alami (8). Ekstrak etanol daun manggis diformulasikan menjadi senyawa nanopartikel melalui metode gelasi ionik menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 50% memiliki aktivitas antioksidan yang kuat (9). Untuk meningkatkan efektivitas pengobatan dan pemanfaatan tanaman obat tradisional, maka penggunaan suatu obat pada umumnya dikombinasikan dengan pemanfaatan medium nanopartikel.

Pembuatan nanopartikel dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya dengan metode gelasi ionik. Pada teknik gelasi ionik, dilakukan pencampuran antara polimer yang bersifat polikation dengan polianion. Polimer polikation yang umum digunakan adalah kitosan karena memiliki sifat anti mikroba, tidak beracun, *biocompatible*, *biodegradable* dan mudah dimodifikasi secara kimia (6). Teknologi nanopartikel dapat meningkatkan bioavailabilitas obat

untuk kelarutan suatu obat yang rendah dalam sirkulasi sistemik. Peningkatan kelarutan tersebut dimungkinkan terjadi karena adanya pengecilan ukuran partikel dengan teknologi nanopartikel yang dapat meningkatkan luas permukaan sehingga kelarutan obat meningkat, peningkatan tersebut dapat meningkatkan bioavailabilitas dan efikasinya (10). Selanjutnya juga dilakukan pengukuran terhadap nilai zeta potensial. Nilai zeta potensial dari nanopartikel secara umum digunakan untuk mengkarakterisasi sifat muatan permukaan nanopartikel tersebut (5). Nanopartikel ekstrak ukuran partikel dan nilai zeta potensial dianalisis menggunakan alat *Particle Size Analyzer* (PSA). PSA adalah partikel berukuran nano pada rentang 389-877  $\mu\text{m}$  (11).

Untuk memberikan informasi lebih lanjut keterkaitan formulasi dengan karakteristik fisik ukuran partikel dan nilai zeta potensial dengan menggunakan alat *Particle Size Analyzer* (PSA) maka peneliti akan melakukan resume artikel dari nano partikel ekstrak yang telah disebutkan di atas.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh formulasi nanopartikel ekstrak tanaman dengan metode gelasi ionik terhadap karakteristik fisik ukuran partikel dan nilai zeta potensial dengan menggunakan alat *Particle Size Analyzer* (PSA) ?

## **1.3 Tujuan Penelitian.**

Untuk mengetahui pengaruh formulasi nanopartikel ekstrak tanaman terhadap karakterisasi fisik ukuran partikel dan nilai zeta potensial dengan menggunakan alat *Particle Size Analyzer* (PSA) dengan metode gelasi ionik.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi formulasi nanopartikel ekstrak tanaman dengan metode gelasi ionik terhadap karakteristik fisik ukuran partikel dan nilai zeta potensial dengan menggunakan alat *Particle Size Analyzer* (PSA).