

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Istilah antioksidan di Indonesia saat ini sudah banyak dikenal dan dianggap tidak asing lagi di telinga masyarakat luas. Antioksidan diketahui memiliki pengaruh yang positif bagi kesehatan, sehingga semakin banyaknya produk-produk yang mengandung antioksidan seperti disebutkan di berbagai iklan produk makanan, minuman, bahkan produk kosmetik. Namun, penggunaan antioksidan pada saat ini mulai mendapat perhatian serius karena adanya antioksidan yang bersifat merugikan. Oleh karena itu pengembangan antioksidan sangat diperlukan dengan menggunakan antioksidan yang berasal dari alam. Dimana antioksidan alam relatif lebih mudah didapat dan aman. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktifitas senyawa oksidan tersebut bisa dihambat (Winarsi, 2007).

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan tanaman tropis yang banyak tersebar dan ditemukan di Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Manggis adalah salah satu buah yang banyak digemari oleh semua kalangan karena rasa dan kandungannya yang bermanfaat bagi tubuh. Salah satu senyawa utama dari manggis adalah derivat *xanthone* dan telah diketahui mempunyai aktifitas yaitu antifungal, antimikroba, antioksidan dan sitotoksik (Rismana *et al.*, 2014). Izzati *et al* (2012) menjelaskan bahwa senyawa *xanthone* ini terdapat pada genus *Garcinia*. Dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mardawati *et al* (2010) yang menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah manggis memiliki aktifitas antioksidan kuat, dan dibuktikan lain dengan penelitian yang dilakukan oleh Diniatik *et al.* (2016) yang membuktikan bahwa ekstrak daun manggis berpotensi sebagai antioksidan alami.

Tatang *et al.* (2011) berpendapat bahwa penelitian nanopartikel saat ini sedang berkembang pesat karena dapat diaplikasikan secara luas seperti dalam bidang lingkungan, elektronik, optis, dan biomedis. Menurut Rismana *et al.* (2014), nanopartikel merupakan bahan dengan ukuran

partikel pada skala nanometer. Objek nanopartikel bersifat mikroskopik karena mempunyai ukuran yang sangat kecil. Partikel mikroskopik juga memiliki sifat dan karakter yang berbeda dengan partikel yang berukuran makroskopik. Menurut Wipar (2012) bahwa sifat mekanis yang paling besar atau maksimum terjadi ketika ukuran partikel sangat kecil atau berukuran nano. Semakin besar ukuran partikel dalam skala mikrometer keatas, sifat-sifat mekanis justru akan berkurang, sedangkan pada ukuran partikel yang lebih kecil dari nanometer akan menghasilkan bahan *amorphous*. Banyak penelitian yang dilakukan untuk mengetahui manfaat dari pengembangan nanopartikel. Nanopartikel yang digunakan sebagai sistem penghantaran obat, memberikan hasil bahwa partikel atau *globul* pada skala nanometer memiliki sifat fisik yang khas dibandingkan partikel pada ukuran yang lebih besar terutama dalam meningkatkan kualitas penghantaran senyawa obat (Martien *et al.*, 2012).

Kurniasih (2016) menjelaskan bahwa, metode yang dapat memproduksi mikro dan nanopartikel kitosan dari kitosan adalah metode ikatan silang emulsi (*emulsion cross-linking*), presipitasi (*precipitation*), pengeringan semprot (*spray drying*), metode penggabungan droplet emulsi (*emulsion-droplet coalescence method*), gelasi ionik (*ionic gelation*), *reverse micellar method*, dan kompleks polielektrolit (*polyelectrolyte complex*). Metode yang paling sering dilakukan adalah metode gelasi ionik, karena metode ini sederhana selain itu dapat juga dikontrol dengan mudah. Prinsip dari metode Gelasi ionik adalah terjadinya ionik antara gugus amino yang bermuatan positif pada kitosan dengan polianion yang membentuk struktur intramolekul tiga dimensi (Agnihotri *et al.*, 2014). Dibuktikan pada penelitian Rauhatun dan Iis (2013) yang berhasil membuat nanopartikel kitosan-TPP dengan ekstrak etanol pada daging buah mahkota dewa dengan metode gelasi ionik, dan Saputra (2016) yang membuat nanoenkapsulasi ekstrak etanol 70% daun sirih dengan metode gelasi ionik.

Dari uraian di atas berbagai penelitian telah dilakukan untuk membuktikan efek dari daun manggis, sementara itu peneliti belum menemukan adanya penelitian yang membuat formulasi dari ekstrak daun

manggis yang memiliki efek antioksidan dalam sediaan nanopartikel. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk memformulasikan ekstrak daun manggis dalam sediaan nanopartikel dengan menggunakan metode gelasi ionik dengan penambahan TPP sebagai *cross-linker* dengan bervariasi konsentrasi kitosan. Diharapkan manfaat yang terkandung dalam daun manggis dapat lebih dioptimalkan mengingat partikel dalam bentuk nano memiliki keunggulan yang lebih sebagai obat dibandingkan dalam bentuk makro maupun mikropartikel. Tantangan terbesar dalam penelitian ini adalah mencapai konsentrasi kitosan yang tepat untuk menghasilkan partikel yang bersifat nano.

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan dapat dirumuskan beberapa permasalahan, antara lain :

1. Bagaimanakah pembuatan formulasi nanopartikel ekstrak etanol dari daun manggis (*G. mangostana* L.) dengan TPP (*Tripolifosfat*) sebagai *cross-linker* pada berbagai variasi konsentrasi kitosan?
2. Bagaimanakah karakter nanopartikel yang dihasilkan berdasarkan karakterisasi menggunakan instrument PSA (*Particle size analyzer*), *Zeta Sizer Nano Series Malvem*, dan KLT (Kromatografi Lapis Tipis)?
3. Bagaimanakah aktivitas antioksidan nanopartikel ekstrak etanol dari daun manggis (*G. mangostana* L.) dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH?

B. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut :

1. Membuat formulasi nanopartikel ekstrak etanol daun manggis (*G. mangostana* L.) dengan TPP (*Tripolifosfat*) sebagai *cross-linker* pada berbagai variasi konsentrasi kitosan.
2. Menentukan karakteristik nanopartikel yang dihasilkan menggunakan instrument PSA (*Particle Size Analyzer*), *Zeta Sizer Nano Series Malvem*, dan KLT (Kromatografi Lapis Tipis).

3. Mengetahui aktivitas antioksidan nanopartikel ekstrak etanol dari daun manggis (*G. mangostana* L.) dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH.

C. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi industri farmasi dan teknologi serta masyarakat sekitar, yaitu :

1. Menambah pengetahuan masyarakat tentang kegunaan ekstrak etanol daun manggis (*G. mangostana* L.)
2. Pengembangan penelitian tentang sediaan nanopartikel ekstrak etanol daun manggis (*G. mangostana* L.) dengan metode gelasi ionik menggunakan TPP sebagai *cross-linker* dan kitosan sebagai polimer pada industri farmasi dan teknologi.
3. Dapat dimanfaatkan masyarakat sekitar sebagai alternatif sediaan obat.