

BAB I

PENDAHULUAN

Sediaan farmasi menurut peraturan pemerintah nomor 51 tahun 2009 adalah obat, bahan obat dan kosmetika.¹ Sediaan farmasi yang dimaksud diantaranya yaitu sediaan farmasi konvensional yang terdiri dari sediaan liquida dan solida khususnya rute peroral yang mempunyai beberapa kelemahan dalam mencapai efek terapeutik, dalam kebanyakan kasus bentuk sediaan konvensional, sedikit jumlah dosis yang dapat mencapai target, sementara sebagian lainnya larut di dalam tubuh pada saat menuju target dikarenakan sifat fisikokimia dan sifat biokimia zat itu sendiri.² Dilansir dari majalah farmaseutika tahun 2012 pada beberapa kasus tahapan awal molekul obat yang penting, tidak dapat menembus sistem pertahanan tubuh dengan baik sehingga ketersediaan hayati senyawa dalam sirkulasi sistemik maupun jaringan yang sakit menjadi sangat rendah.³ Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama pada sediaan obat, kini banyak dikembangkan suatu sistem penghantaran obat yang diharapkan dapat mengatasi kekurangan yang dimiliki oleh bentuk sediaan konvensional sebagaimana dijelaskan diatas.⁴ Beberapa kelebihan dari sistem penghantaran obat adalah dapat mengatur ukuran partikel, menentukan target pengobatan dan pelepasan obat, memaksimalkan kerja dan efek terapeutik dari sediaan.² Salah satu sistem penghantaran obat yang banyak dikembangkan hingga saat ini adalah sistem penghantaran berbasis nanopartikel.⁴

Sistem penghantaran nanopartikel dibuat dengan tujuan untuk menargetkan dan mengoptimalkan efek farmakologis obat serta meminimalisir efek samping

obat sehingga diharapkan mampu menjadi alternatif sistem penghantaran baru yang dapat memberikan manfaat lebih besar.⁴

Nanopartikel adalah partikel koloid dengan diameter kisaran 1-1000 nm yang digunakan untuk membungkus, mengadsorpsi atau secara kimia menempelkan bagian senyawa aktif. Nanopartikel merupakan sistem penghantaran obat dengan memodifikasi kinetika, distribusi dan pelepasan obat yang terkait. Nanopartikel dikembangkan sebagai pendekatan penting untuk sistem penghantaran obat konvensional, protein rekombinan, vaksin dan yang terbaru adalah nukleotida obat dengan memodifikasi kinetika, distribusi dan pelepasan obat yang terkait.⁵ Diantara berbagai metode pembuatan nanopartikel, gelasi ionik merupakan metode yang banyak menarik perhatian peneliti dikarenakan prosesnya yang sederhana, tidak menggunakan pelarut organik, dan dapat dikontrol dengan mudah.⁶

Pada penelitian ini, akan dibuat nanopartikel berbasis kitosan sebagai *nanocarier* pembawa bahan aktif berupa isolat α -Mangostin untuk dihantarkan menuju targetnya. α -Mangostin merupakan turunan xanthon diketahui memiliki berbagai aktivitas salahsatunya sebagai anti bakteri, senyawa α -Mangostin sendiri berupa zat berwarna kuning, tidak larut dalam air, larut dalam methanol, eter, aseton, etil asetat, dan kloroform, senyawa α -Mangostin diketahui memiliki sifat mudah terdegradasi yang menyebabkan bioavailabilitas rendah oleh karena itu dibuatlah sistem penghantaran nanopartikel untuk memaksimalkan penghantaran α -Mangostin tersebut menuju ke targetnya.⁷

Pada formulasi nanopartikel yang akan dibuat, kitosan dipilih karena memiliki sifat yang tidak beracun, *biocompatible*, *biodegradable*. Selain itu kitosan

memiliki kemampuan dalam mengontrol pelepasan zat aktif. Untuk membentuk nanopartikel sambung silang kitosan, bahan yang digunakan adalah kitosan, tripolifosfat (TPP), penambahan TPP bertujuan untuk membentuk sambung silang ionik antara molekul kitosan sehingga dapat digunakan sebagai *cross linker*.⁸ Selain itu penambahan polimer natrium alginat dipilih karena bersifat *biodegradable*, *biocompatible*, tidak toksik, mudah dimodifikasi dan dapat membentuk jaringan hidrogel yang dapat mengontrol pelepasan dari sediaan karena natrium alginat akan melapisi nanopartikel hingga mencapai target yang diinginkan.⁹

Berdasarkan latar belakang diatas maka akan dilakukan formulasi dan karakterisasi sistem penghantaran nanopartikel α -Mangostin menggunakan polimer kitosan-alginat sebagai polimer untuk membantu memaksimalkan efek terapeutik dari α -Mangostin.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan formulasi dan karakterisasi nanopartikel α -Mangostin kitosan-alginat dengan metode gelasi ionik, menentukan formulasi terbaik dari nanopartikel α -Mangostin kitosan dengan berbagai variasi konsentrasi natrium alginat sebagai polimer.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian dapat memberikan informasi ilmiah tentang formulasi dan karakterisasi sistem penghantaran nanopartikel α -Mangostin dengan kitosan-alginat sebagai polimer.