

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengembangan teknologi dalam terapi farmasetis terdiri dari tiga faktor utama yaitu menciptakan sistem pengembangan teknologi yang efektif (*effectiveness*), mengurangi efek bahaya apabila sistem diaplikasikan (*safety*), dan membuat sistem dapat diterima dengan baik oleh pasien (*acceptability*) (Adhyatmika *et al.*, 2018). Sistem penghantaran obat yang bersifat nanopartikel sudah menjadi hal yang umum dijumpai karena memiliki banyak keuntungan antara lain dapat meningkatkan stabilitas obat, senyawa obat dapat mencapai target spesifik dalam sel atau jaringan target, dan dapat memodifikasi pelepasan bahan aktif obat tersebut. Penggunaan sistem nanopartikel akan memperbaiki kelarutan dari suatu senyawa sehingga penetrasi untuk mencapai target aksi juga akan meningkat (Küçüktürkmen *et al.*, 2017).

Penggunaan nanopartikel akan memberikan penghantaran obat tergantung pada kemampuan nanopartikel dalam menembus membran, kemampuan dalam pelepasan kandungan zat aktif, dan stabilitas nanopartikel dalam ukuran nanometer (Amalia *et al.*, 2015). Sistem pembawa nanopartikel merupakan perkembangan teknologi farmasi dalam bentuk *Novel Drug Delivery System* (NDDS). Beberapa sistem pembawa yang termasuk dalam NDDS misalnya, sistem pembawa berbahan dasar lemak/lipid yaitu nanoemulsi dan *solid lipid*

nanoparticles (SLN) serta sistem pembawa berbasis polimer seperti nanopartikel kitosan (Ramadon & Mun'im, 2016).

Sistem nanopartikel SLN dikembangkan untuk meningkatkan kelarutan obat, stabilitas, *loading capacity* serta dapat mengontrol pelepasan obat. Hal ini dikarenakan sistem SLN akan memberikan ukuran kecil, luas permukaan besar, pemuatan obat yang tinggi sehingga dapat meningkatkan kinerja farmasetik obat (El-Housiny *et al.*, 2018). Sistem nanopartikel lainnya dengan pembawa lipid seperti nanoemulsi memiliki luas permukaan dan energi bebas yang lebih besar sehingga mencegah sediaan menjadi *creaming*, flokulasi, koalesen, dan sedimentasi. Ukuran nano dapat terbentuk melalui nanoemulsi sehingga penyerapan bahan aktif akan meningkat karena kelarutan partikel meningkat dan luas permukaan partikel besar (Jusnita & Syurya, 2019).

Pembentukan sistem nanopartikel juga dapat menggunakan polimer berupa bahan sintetik dan alami. Polimer yang sangat sering digunakan sebagai agen dalam pembentukan nanopartikel adalah kitosan. Kitosan merupakan polisakarida yang memiliki sifat anti mikroba, tidak beracun, biokompatibel, dapat dibiodegradasi, serta larut air. Metode pembentukan melalui polimer kitosan menggunakan gelasi ionik karena metodenya mudah dan sederhana (Fitri *et al.*, 2020). Dengan demikian dilakukan penelitian dalam bentuk studi literatur untuk membandingkan formula dan karakteristik nanopartikel pada berbagai metode pembuatan.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh teknik formulasi terhadap karakterisasi nanopartikel?
2. Bagaimana karakteristik nanopartikel berdasarkan teknik formulasi yang digunakan?

C. Tujuan Penelitian

1. Membandingkan adanya pengaruh formulasi pada masing-masing karakterisasi nanopartikel.
2. Menganalisis karakteristik nanopartikel berdasarkan teknik formulasi yang digunakan.

D. Manfaat Penelitian

1. Dapat memahami formulasi dari masing-masing metode pembuatan nanopartikel.
2. Dapat memberikan informasi mengenai karakteristik masing-masing nanopartikel berdasarkan metode pembuatan yang digunakan