

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Nanoteknologi banyak dikembangkan dan menjadi tren dalam pengembangan dan peningkatan kualitas produk karena memiliki keunggulan salah satunya ukuran partikel yang lebih kecil (Ningsih *et al.*, 2017). Selain itu, pembuatan nanopartikel bertujuan untuk mengatasi kelarutan zat yang sukar larut, memperbaiki bioavailabilitas yang kurang baik, memodifikasi sistem penghantaran obat sehingga obat langsung menuju daerah yang spesifikasi, meningkatkan stabilitas zat aktif dari degradasi lingkungan ( penguraian enzimatis, oksidasi, hidrolisis), memperbaiki absorpsi suatu senyawa makromolekul dan mengurangi efek iritasi zat aktif pada saluran cerna (Mohanraj & Chen, 2007)

Pembentukan nanopartikel membutuhkan suatu polimer, salah satunya adalah kitosan. Kitosan memiliki sifat-sifat yang istimewa seperti kemampuan untuk mengontrol pelepasan zat aktif, memiliki gugus amin bebas sehingga dapat digunakan untuk sambung silang, bersifat mukoadhesif, biokompatibel, biodegradabel, non toksik, mempunyai tingkat imunogenitas yang rendah. Biokompatibilitas dari kitosan dikarenakan kitosan adalah polimer yang diperoleh dari hidrolisis polimer kitin yang berasal dari sumber alam yang sudah menjadi konsumsi umum pada cangkang hewan laut, sehingga cenderung tidak menimbulkan ketoksikan.

(Mardiyati *et al.*, 2012). Kitosan merupakan polimer yang telah cukup populer digunakan dalam sistem nanopartikel. Hal ini disebabkan karena kitosan memiliki beberapa sifat khas yang tidak dimiliki oleh polimer lain. Kitosan juga memiliki kemampuan untuk membuka kait antara sel pada membrane usus secara sementara (Martien *et al.*, 2012), sehingga sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan utama pembuatan nanopartikel yang ditujukan

untuk aplikasi per oral. Kelebihan lain dari kitosan yaitu muatan pada gugus ammonium yang positif dapat mengadakan interkasi ionik dengan asam sialat pada membrane intestinal saluran cerna.

Salah satu metode sederhana pembuatan nanopartikel kitosan dilakukan dengan metode gelasi ionik. Kitosan dilarutkan dengan larutan pH asam untuk mengubah gugus amina ( $-NH_2$ ) menjadi terionisasi positif ( $-NH_3^+$ ). Gugus yang telah terionisasi positif ini selanjutnya mampu membentuk interkasi ionik dengan obat yang bermuatan negatif (Bhumkar & Pokharkar, 2006). Secara keseluruhan, sistem yang terbentuk cenderung menyisakan gugus ammonium bebas yang akan saling tolak-menolak sehingga melemahkan kompleks nanopartikel yang akan terbentuk sehingga perlu ditambahkan adanya suatu pengikat silang yang mampu menstabilkan muatan positif yang tersisa. Pengikat silang itu harus berupa poli-anion, dan salah satu yang banyak digunakan adalah anion tripolifosfat (TPP) (Bhumkar & Pokharkar, 2006).

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam penelitian ini akan dilakukan kajian tentang karakterisasi nanopartikel kitosan dengan metode gelasi ionik, yang menggunakan metode uji karakteristik FT-IR (*fourier Transfor Infra Red*), PSA (*Particle Size Analyzer*), SEM (*Scanning Electron Microscopy*), TEM (*Transmission Electron Microscope*).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat di rumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah hasil dari parameter uji FTIR untuk melihat gugus fungsi dari kitosan?
2. Bagaimanakah ukuran partikel dari parameter uji PSA?
3. Bagaimanakah morfologi kitosan dari parameter uji SEM dan TEM?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengkaji karakterisasi nanopartikel yang berbasis kitosan

### **2. Tujuan Khusus**

Untuk mengetahui hasil parameter uji FT-IR untuk melihat gugus fungsi kitosan, parameter uji PSA untuk melihat ukuran partikel, parameter uji SEM dan TEM untuk melihat morfologi partikel.

## **D. Manfaat**

### **a. Bagi Peneliti**

Menambah wawasan dan informasi tentang karakterisasi nanopartikel yang dibuat dengan metode gelasik ionik.

### **b. Bagi Masyarakat**

Masyarakat dapat mengetahui karakterisasi nanopartikel kitosan dengan metode uji FT-IR, PSA, dan SEM

### **c. Bagi Ilmu Pengatahuan**

Menambah ilmu pengetahuan tentang karakterisasi nanopartikel kitosan