

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Nanoteknologi banyak dikembangkan dan menjadi tren dalam pengembangan dan peningkatan kualitas produk karena memiliki banyak keunggulan seperti ukuran partikel yang lebih kecil (Ningsih, Yasni, and Yuliani 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 absorbs suatu senyawa makromolekul dan mengurangi efek iritasi zat aktif pada saluran cerna (Abdassah 2017). Sedangkan formulasi ekstrak dibuat dalam bentuk sediaan nano yaitu agar ekstrak nano yang dihasilkan memiliki stabilitas yang konstan, berukuran partikel terkecil, berkualitas baik, serta menentukan metode yang paling sederhana dalam pembuatannya, sehingga dapat meningkatkan skala produksi (Teknologi et al. 2011).

Enkapsulasi (penyalutan) merupakan proses pembentukan salut dari suatu partikel untuk mencapai efek tertentu yang diinginkan, seperti imobilitas atau isolasi perlindungan atau stabilisasi, pelepasan terkontrol, dan perubahan sifat fisik (Sumeisey, Umboh, and Tallei 2019). Enkapsulasi bertujuan untuk melindungi komponen bahan yang sensitif dan mengurangi degradasi senyawa aktif dalam bahan.

Proses ini juga dapat melindungi bahan aktif dari pengaruh lingkungan yang merugikan seperti kerusakan akibat oksidasi dan hidrolisis, penguapan atau degradasi panas sehingga bahan aktif akan mempunyai masa simpan yang lebih panjang serta mempunyai kestabilan yang lebih baik (Ariyanti Lestari, Wrasiasi, and Suwariani 2019). Enkapsulasi merupakan salah satu proses formulasi yang dapat dibentuk untuk membantu pembentukan partikel nano dari suatu ekstrak atau bahan alam (Hanutami and Budiman 2017).

Polimer yang paling banyak digunakan bahan pengenkapsulasi dalam aplikasi biomedis yaitu poli (asam laktat) (PLA), poli (asam glikolat) (PGA), poli (ε kaprolakton) (PCL), poli (3-hidroksibutirat) (PHB), kopolimer poliglikolida, kitosan, alginat, dan protein kedelai/lesitin (Umawiranda and Cahyaningrum 2014). Penyalut basa yang digunakan dalam teknologi nanopartikel dengan bahan aktif dari alam adalah kitosan. Kitosan telah terbukti dapat dijadikan sebagai penyalut karena memiliki keunggulan, seperti bersifat non-toksik, baik dalam pengantaran obat, biodegradable, dan biocompatible, serta memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Sumeisey, Umboh, and Tallei 2019).

Pembuatan nanopartikel dengan penyalut kitosan, perlu dilakukan penambahan Natrium Tripolifosfat (Na-TPP) yang digunakan sebagai pasangan ion dari kitosan yang memiliki sifat sebagai anion multivalen yang dapat membentuk ikatan sambung silang dengan kitosan (Elya Zulfa dan Anita Dwi Puspitasari 2013). Penggunaan Na-TPP sebagai salah satu pasangan ion sama dengan kitosan dalam sistem nanopartikel

akan memberikan hasil nanopartikel yang lebih stabil dan memiliki karakter penembusan membran yang lebih baik (Elya Zulfa dan Anita Dwi Puspitasari 2013).

Sintesis nanopartikel banyak dilakukan dengan metode gelasi ionik. Gelasi ionik adalah metode yang sederhana dan menghindari pelarut organik berbahaya. Oleh karena itu, metode ini memiliki kemampuan umum untuk melindungi molekul yang dienkapsulasi dan mempertahankan aktivitasnya selama enkapsulasi (Ubaydillah and Faqihuddin 2021). Prinsip pembentukan partikel pada metode ini adalah terjadinya interaksi ionik antara enkapsulan dan pengikat silang, agen enkapsulasi yang digunakan dalam konsep studi literatur ini adalah enkapsulan berbasis kitosan dengan natrium tripolifosfat (Na-TPP) sebagai pengikat silang (Vifta and Luhurningtyas 2020).

Berdasarkan latar belakang, peneliti akan melakukan kajian pembentukan nanopartikel berbasis kitosan dengan metode gelas ionik. Penelitian dilakukan secara studi literatur menggunakan artikel dari Jurnal Nasional dan Internasional. Jurnal penelitian yang digunakan yaitu 5 jurnal, yang terdiri dari 3 Jurnal Internasional terindeks dan 2 Jurnal Nasional terakreditasi Sinta. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi lebih lanjut tentang teknologi nanopartikel pada bahan alam menggunakan enkapsulasi kitosan sehingga dapat dimanfaatkan dalam bidang fitomedika.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh formulasi enkapsulan kitosan terhadap nanopartikel menggunakan metode gelasi ionik?
2. Bagaimana gambaran karakteristik nanopartikel ekstrak dengan enkapsulan kitosan berdasarkan parameter ukuran partikel, potensial zeta dan indeks polidispersitas?

C. Tujuan Penelitian:

1. Tujuan Umum

Untuk menganalisis pembentukan nanopartikel ekstrak menggunakan enkapsulasi kitosan dengan metode gelasi ionik

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui pengaruh formulasi enkapsulan kitosan terhadap nanopartikel menggunakan metode gelasi ionik.
- b. Untuk mendapatkan gambaran karakteristik nanopartikel ekstrak dengan enkapsulan kitosan berdasarkan parameter ukuran partikel, potensial zeta dan indeks polidispersitas.

D. Manfaat

1. Bagi Peneliti

Menambah ilmu pengetahuan, menambah wawasan dan informasi tentang pembentukan nanopartikel ekstrak menggunakan enkapsulasi kitosan yang dibuat dengan metode gelasi ionik.

2. Bagi Universitas

Institusi pendidikan dan praktisi lainnya sebagai informasi ilmiah dalam pendidikan maupun referensi bagi penelitian yang sejenis dan dapat dilakukan lebih lanjut.

3. Bagi pihak lain sebagai bahan masukan dan inspirasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut.