

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia terkenal dengan keanekaragaman jenis tumbuhan yang kaya manfaat. Tumbuhan-tumbuhan tersebut telah dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan manusia seperti sandang, pangan dan papan. Berbagai sektor, termasuk sektor industri juga telah memanfaatkan keberlimpahan jenis tumbuhan di Indonesia. Beberapa jenis tumbuhan, terutama golongan rempah-rempah, telah dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat yang berkhasiat secara tradisional mengobati berbagai penyakit.

Salah satu jenis rempah-rempah Indonesia yang berkhasiat obat berbagai penyakit adalah kunci pepet (*Kaempferia rotunda*). Di dalam tumbuhan kunci pepet baik pada daun, batang, bunga, maupun rimpangnya terkandung banyak senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa yang umumnya mempunyai kemampuan melindungi tumbuhan dari gangguan penyakit dan serangan hama. Menurut Kardinan dan Taryono (2003), rimpang kunci pepet mengandung senyawa metabolit sekunder antara lain saponin, sineol, minyak atsiri dan polifenol yang dimanfaatkan sebagai obat antikanker, antiinflamasi dan imunostimulan.

Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi, pemanfaatan tumbuhan sebagai obat secara tradisional dipandang kurang efektif dan efisien. Oleh karena itu, para peneliti mulai mengaplikasikan teknologi nano pada pemanfaatan tumbuhan obat. Teknologi nano adalah teknologi baru yang dapat

mengontrol zat, material dan sistem pada skala nanometer. Aplikasi teknologi nano dalam bidang farmasi mempunyai berbagai keunggulan antara lain dapat meningkatkan kelarutan senyawa, mengurangi dosis pengobatan dan meningkatkan absorpsi. Salah satu aplikasi teknologi nano dalam bidang farmasi adalah pembuatan nanopartikel. Nanopartikel merupakan bahan dengan ukuran partikel pada skala nanometer. Bahan nanopartikel banyak digunakan pada sistem penghantaran obat terbaru pada berbagai bentuk sediaan kosmetik dan dermatologikal. Sifat pembawa bahan nanopartikel mempunyai berbagai keuntungan seperti mencegah hidrasi kulit, meningkatkan efek absorpsi, meningkatkan penetrasi zat aktif dan bersifat lepas terkendali (Eriawan Risma, dkk, 2013).

Pembuatan nanopartikel dari bahan alam memerlukan matriks pengikat yang mampu membentuk nanopartikel dan meningkatkan kestabilan nanopartikel. Matriks pengikat dapat berupa polimer alami seperti kitosan dan alginat. Alginat merupakan polimer alami yang dapat diekstraksi dari rumput laut coklat seperti *Sargassum sp.* dan *Turbinaria sp.* Rumput laut tersebut potensinya di Indonesia cukup besar, tetapi belum dimanfaatkan secara optimal. Alginat telah lama dimanfaatkan dalam bidang industri, seperti industri tekstil, industri pangan, industri farmasi dan industri kosmetik. Dalam industri farmasi alginat digunakan pada proses enkapsulasi karena sifatnya yang biokompatibel dan murah. Selain itu, alginat berfungsi sebagai emulsifier, stabilizer dan *suspended agent* dalam pembuatan tablet dan kapsul. Sifat fungsional alginat alami mempunyai kelemahan seperti kelarutan yang rendah,

larutan yang tidak stabil, dan viskositas rendah. Penambahan senyawa yang mempunyai kation multivalen, seperti CaCl_2 , dapat meningkatkan viskositas alginat sehingga meningkatkan kemampuan alginat membentuk matriks.

Berdasarkan uraian singkat di atas, melalui penelitian ini peneliti diharapkan dapat membuat nanopartikel ekstrak kunci pepet (*Kaempferia rotunda*) dengan alginat pada berbagai variasi konsentrasi ion kalsium. Nanopartikel pada penelitian ini dibuat dari rimpang kunci pepet yang diekstrak dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi serta dikarakterisasi dengan PSA (*Particle Size Analyzer*), Zeta Sizer dan SEM (*Scanning Electron Microscopy*).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang dikemukakan pada latar belakang, pokok permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Terdapat berbagai bagian tanaman kunci pepet (*Kaempferia rotunda*) yang dapat diekstrak, antara lain bagian daun, batang, rimpang, dan bunga.
2. Terdapat berbagai metode ekstraksi yang dapat digunakan dalam penelitian ini.
3. Terdapat berbagai jenis matriks pengikat pada pembuatan nanopartikel.
4. Terdapat berbagai variasi konsentrasi CaCl_2 yang dapat digunakan dalam penelitian ini.
5. Terdapat berbagai metode karakterisasi nanopartikel hasil yang dapat digunakan dalam penelitian ini.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka perlu ada pembatasan masalah, yaitu:

1. Bagian tanaman kunci pepet (*Kaempferia rotunda*) yang diekstrak dalam penelitian ini adalah bagian rimpang kunci pepet (*Kaempferia rotunda*) yang sudah dibersihkan, dikeringkan dan dibuat serbuk.
2. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi dengan pelarut etanol.
3. Jenis matriks pengikat pada pembuatan nanopartikel yang digunakan dalam penelitian ini adalah alginat.
4. Variasi konsentrasi CaCl_2 yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,01% b/v; 0,015% b/v; 0,02% b/v; 0,03% b/v dan 0,05% b/v.
5. Karakterisasi nanopartikel hasil pembuatan dalam penelitian ini menggunakan instrumen PSA (*Particle Size Analyzer*), *Zeta Sizer* dan SEM (*Scanning Electron Microscopy*).

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pembuatan nanopartikel ekstrak kunci pepet (*Kaempferia rotunda*) dengan alginat pada berbagai variasi konsentrasi ion kalsium?
2. Bagaimana karakter nanopartikel ekstrak kunci pepet (*Kaempferia rotunda*) yang dihasilkan?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membuat nanopartikel ekstrak kunci pepet (*Kaempferia rotunda*) dengan alginat pada berbagai variasi konsentrasi ion kalsium.
2. Mengetahui karakter nanopartikel ekstrak kunci pepet (*Kaempferia rotunda*) yang dihasilkan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menambah wawasan, ilmu pengetahuan dan khasanah mengenai pembuatan nanopartikel ekstrak kunci pepet (*Kaempferia rotunda*) dengan alginat sebagai matriks pengikat.
2. Hasil dari pembuatan nanopartikel ekstrak kunci pepet (*Kaempferia rotunda*) bisa menjadi acuan baru sebagai bahan baku obat.