

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Nanoteknologi merupakan teknik untuk mendesain dan menyusun material pada skala nano yang memungkinkan untuk memanfaatkan dan merekayasa struktur materi tiap atomnya. Bagian penting dari nanoteknologi yaitu pengembangan penelitian tentang proses sintesis nanopartikel. Salah satu jenis nanopartikel yang saat ini banyak menarik perhatian untuk bidang pangan, farmasi, biomedis, dan kemasan adalah nanopartikel emas karena dapat berfungsi sebagai agen antikanker (Nalawati, 2015). Nanopartikel logam emas telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi seperti sensor, katalisis, biokimia, optik, dan elektronik. Banyak bahan kimia yang tersedia untuk sintesis nanopartikel logam, tetapi terdapat kekhawatiran terhadap penggunaan bahan kimia karena merupakan bahan yang berbahaya untuk lingkungan. Oleh karena itu, berbagai metode yang telah dikembangkan ahli bermunculan yang dinamakan *green nanotechnology* berbasis tumbuhan sebagai biosintesis emas (Lembang and Maming, 2013).

Penggunaan senyawa organik tumbuhan untuk sintesis nanopartikel dikenal sebagai biosintesis dan merupakan metode yang ramah lingkungan, serta lebih sederhana. Disamping itu, jenis tumbuhan yang mengandung bahan reduktor ini cukup melimpah dan mudah didapatkan di wilayah Indonesia salah satunya yaitu tanaman matoa. Tanaman matoa (*Pometia pinnata*) merupakan salah satu tanaman dari famili *Sapindaceae* dan tersebar luas di daerah tropis, termasuk Indonesia yang sejak dulu dimanfaatkan sebagai salah satu obat-obatan tradisional. Sejauh ini, yang terkenal dari tanaman ini adalah buahnya dengan rasa yang khas. Menurut (Ngajow et al., 2013), ekstrak daun matoa memiliki aktivitas antioksidan yang hampir sama dengan Vitamin C dimana penelitian tersebut dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH. Peneliti sebelumnya juga telah melakukan skrining fitokimia pada ekstrak kental daun matoa dan mengindikasikan adanya kandungan senyawa golongan tannin (Martiningsih et al., 2016).

Namun, penelitian mengenai pemanfaatan daun matoa menjadi nanopartikel emas dengan proses biosintesis ramah lingkungan belum pernah dilakukan. Oleh

karena itu, dengan kandungan dan aktivitas yang ada pada ekstrak daun matoa sangat dimungkinkan untuk dapat dimanfaatkan dalam proses biosintesis nanopartikel logam sehingga dapat menjadi alternatif dalam menggantikan penggunaan senyawa anorganik.

Pada penelitian ini dilakukan preparasi nanopartikel emas dengan ekstrak daun matoa. Nanopartikel emas dibentuk dengan menggunakan ekstrak daun matoa sebagai agen pereduksi dan agen stabilisator. Kualitas nanopartikel emas dapat diketahui dengan melakukan karakterisasi secara menyeluruh. Karakterisasi diperlukan untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang terjadi selama preparasi. Karakterisasi nanopartikel emas meliputi observasi perubahan warna, waktu pembentukan nanopartikel emas, observasi perubahan warna dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS, ukuran partikel dapat diketahui dengan *particle size analyzer (PSA)*, morfologi nanopartikel emas dapat diketahui dengan menggunakan *Transmission Electron Microscopy (TEM)*, sedangkan profil dari nanopartikel dapat diketahui dengan menggunakan *Fourier Transform Infrared (FTIR)*.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana preparasi nanopartikel emas ekstrak daun matoa dengan proses biosintesis ramah lingkungan?
- 1.2.2 Bagaimana karakteristik nanopartikel emas ekstrak daun matoa yang dihasilkan dengan proses biosintesis ramah lingkungan?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Melakukan pembuatan nanopartikel emas ekstrak daun matoa dengan proses biosintesis ramah lingkungan.
- 1.3.2 Melakukan karakterisasi nanopartikel emas ekstrak daun matoa yang dihasilkan dengan proses biosintesis ramah lingkungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bagi mahasiswa diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan penelitian mengenai studi nanopartikel emas dengan menggunakan proses ramah lingkungan. Bagi masyarakat khususnya dalam bidang kesehatan, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai preparasi dan karakteristik nanopartikel emas yang dihasilkan dengan proses sintesis ramah

lingkungan. Sedangkan bagi perusahaan farmasi khususnya dalam bidang industri, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan inovasi baru dalam pengembangan sediaan berupa formulasi sediaan nanopartikel emas ekstrak daun matoa.