

BAB I
PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang Masalah

Nanopartikel adalah partikel berukuran antara 1-1000 nanometer⁽¹⁾. Sediaan nanopartikel yang bersifat *biodegradable* digunakan untuk meningkatkan nilai terapi berbagai obat yang sukar larut dalam air atau obat-obat yang bersifat lipofilik dengan meningkatkan bioavailabilitas kelarutan dan waktu retensi. Nanopartikel juga memiliki beberapa kelebihan yaitu, mampu menembus ruang antar sel yang hanya dapat ditembus oleh ukuran partikel koloidal, kemampuan untuk menembus dinding sel yang lebih tinggi, serta fleksibilitasnya untuk dikombinasikan dengan berbagai teknologi lain sehingga berpeluang untuk dikembangkan pada berbagai keperluan dan target yang ingin dicapai. Kelebihan lain dari teknologi ini adalah kemampuannya untuk dikombinasikan dengan berbagai molekul pendukung tambahan, sehingga menghasilkan sebuah sistem baru dengan spesifikasi yang lebih lengkap^(2,12).

Salah satu molekul pendukung tambahan yang berpotensi untuk dikombinasikan dengan nanopartikel yaitu polimer salah satunya adalah PLGA (*poly lactic-co-glycolic acid*) yang bersifat *biodegradable* dan memiliki karakteristik degradasi yang menguntungkan serta dapat mempertahankan terapi obat di lokasi target dalam waktu yang lama. PLGA bersifat aman, dapat diterima oleh tubuh, dan dapat digunakan sebagai penghantar obat^(2,3). Hal ini merupakan pengembangan yang baik untuk digunakan sebagai pembawa obat agar nanopartikel dapat terserap secara utuh di dalam sistem pencernaan setelah masuk ke dalam tubuh. Berbagai penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa nanopartikel dapat meningkatkan bioavailabilitas, efektivitas, serta stabilitas suatu obat. Untuk memperoleh stabilitas nanopartikel yang lebih baik, dapat ditambahkan agen stabilisator yaitu PVA (*polyvinyl alcohol*)⁽³⁾. PVA (*polyvinyl alcohol*) merupakan stabilisator sterik dan dalam formulasi emulsi digunakan sebagai penstabil pada konsentrasi 0,25%-3% w/v yang bekerja dengan cara menempel pada nanopartikel untuk mencegah aglomerasi pada nanopartikel⁽⁴⁾.

Penelitian sebelumnya dengan menggunakan PVA (*polyvinyl alcohol*) sebagai stabilisator telah dilakukan dengan zat aktif rifampin, ZnO, deksamethason, elkatonin dan menghasilkan nanopartikel yang baik⁽⁵⁾. Namun untuk isolat *andrografolida* menggunakan stabilisator PVA belum pernah dilaporkan oleh karena itu formulasi nanopartikel menggunakan PVA sebagai stabilisator akan dicobakan dengan zat aktif isolat *andrografolida*. Dalam penelitian ini PVA yang digunakan merupakan stabilisator sterik yang dapat meningkatkan stabilitas nanopartikel yang dihasilkan.

Andrografolida adalah diterpenoid lakton, berupa kristal tak berwarna dan mempunyai rasa yang sangat pahit yang memiliki efek anti inflamasi. Salah satu masalah utama dengan senyawa ini adalah memiliki kelarutan yang rendah dalam air dan mempunyai bioavailabilitas rendah setelah pemberian oral⁽⁶⁾. Penelitian sebelumnya menggunakan *andrografolida* telah dilakukan dalam bentuk sediaan tablet konvensional, tablet bukal, dan SNEEDS. Pada penelitian ini isolat *andrografolida* dibuat dalam bentuk sediaan nanopartikel dimana nanopartikel merupakan pengembangan yang baik untuk zat aktif yang memiliki kelarutan rendah didalam air. Selain itu nanopartikel menggunakan polimer PLGA sebagai media penghantar obat ke sel target untuk meningkatkan bioavailabilitas demi mencapai terapeutik yang diinginkan. PLGA mempunyai sifat yang biodegradable dan dapat mempertahankan obat didalam lokasi sel^(7,9,10). Metode yang digunakan adalah metode *solvent evaporation*, metode ini paling umum digunakan untuk membuat nanopartikel PLGA. Metode *solvent evaporation* ini dianggap paling cocok digunakan untuk zat aktif tidak larut dalam air^(8,11).

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi PVA terhadap karakteristik fisik nanopartikel isolat *andrografolida* dan stabilitas formulasi nanopartikel isolat *andrografolida*?

1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh variasi PVA terhadap karakteristik fisik nanopartikel isolat *andrografolida* yang dihasilkan dan mengetahui stabilitas formulasi nanopartikel isolat *andrografolida* yang dihasilkan.

1.4. Manfaat Penelitian

- 1.4.1 Bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang teknologi farmasi, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan menjadi rujukan penelitian mengenai preparasi dan karakterisasi formulasi PLGA nanopartikel pembawa isolat *andrografolida* dengan perbandingan PVA.
- 1.4.2 Bagi industri farmasi, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan produk baru berupa sediaan PLGA nanopartikel pembawa isolat *andrografolida*.

