

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Andrografolida merupakan komponen utama dari tanaman sambiloto banyak digunakan sebagai terapi medis salah satunya yaitu antiinflamasi<sup>(1)</sup>. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Low M, (2015) pada dosis 1-2 mg/hari andrografolida memiliki efek antiinflamasi tanpa menimbulkan efek samping yang serius<sup>(2)</sup>. Namun, salah satu permasalahan utama pada senyawa ini adalah memiliki kelarutan rendah dalam air sehingga dapat menyebabkan efek terapi yang minimal setelah pemberian oral<sup>(3)</sup>. Dengan adanya perkembangan teknologi, telah terciptanya nanopartikel sebagai solusi yang baik dalam peningkatan efektifitas terapi obat.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, Isolat Andrografolida telah dibuat dalam bentuk sediaan *Self-Microemulsifying Drug Delivery System* (SMEDDS)<sup>(4)</sup>. Oleh karena itu, dalam penelitian ini isolat andrografolida akan dibuat dalam sediaan nanopartikel berbasis polimer. Nanopartikel berbasis polimer yang memiliki sifat *biocompatible* dan *biodegradable* seperti PLGA (*Poly Lactic-co-glycolic acid*) merupakan salah satu pengembangan teknologi yang baik sebagai media penghantar obat karena nanopartikel dapat langsung terdegradasi dan diserap secara utuh kedalam saluran gastrointestinal<sup>(5)</sup>.

Kemampuan pelepasan obat dari suatu polimer merupakan hal yang sangat mempengaruhi efektifitas terapi dari sediaan nanopartikel berbasis polimer. Pelepasan nanopartikel yang dikapsulasi dengan polimer dapat dikontrol dari difusi yang akan melewati suatu membran<sup>(5)</sup>. Menurut penelitian sebelumnya, sediaan nanopartikel andrografolida telah dilakukan studi pelepasan menggunakan PLGA sebagai polimer dan TPGS (*d- alpha tocopheryl polyethylene glycol 1000 succinate*) sebagai stabilizer dalam waktu 10 jam menghasilkan jumlah pelepasan <20%<sup>(6)</sup>. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian Budhian A. *et al* yang menggunakan haloperidol sebagai zat aktif dan PVA sebagai stabilizer dan PLGA sebagai polimer menunjukkan bahwa pelepasan secara *in vitro* terjadi pelepasan

yang terkendali dan menghasilkan profil yang meningkat selama 8 jam<sup>(7)</sup>. Oleh karena itu, pembuatan nanopartikel andrografolida menggunakan PVA sebagai stabilizer diharapkan dapat meningkatkan jumlah pelepasan andrografolida.

Selain itu, dalam membuat suatu formulasi juga perlu dilakukan studi penetrasi. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat kemampuan terjadinya proses adhesif nanopolimer pada mukosa usus<sup>(8)</sup>. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Chun Gwon Park *et al* yang menggunakan bromidin sebagai zat aktif, PLGA sebagai polimer dan PVA sebagai stabilisator menunjukkan bahwa hasil uji mukoadhesif secara *in vivo* bromidin yang dienkapsulasi oleh polimer tersebut dapat berinteraksi baik dengan lapisan mukus okular dan memperpanjang waktu retensi obat dalam lapisan okular<sup>(9)</sup>. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dalam penelitian ini akan dilakukan studi pelepasan dan studi penetrasi nanopolimer andrografolida menggunakan polimer PLGA dan PVA diharapkan dapat mengontrol pelepasan dan secara konstan dan terjadi proses penetrasi nanopolimer yang baik di dalam lapisan mukus.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi PVA terhadap profil pelepasan dan sifat penetrasi formulasi nanopolimer PLGA sebagai pembawa andrografolida yang dihasilkan?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Mengkaji pengaruh variasi konsentrasi PVA terhadap profil pelepasan dan sifat penetrasi dari formulasi nanopolimer PLGA sebagai pembawa andrografolida yang dihasilkan.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

- 1.4.1 Bagi perusahaan farmasi khususnya dalam bidang industri, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan inovasi baru dalam pengembangan sediaan berupa formulasi nanopolimer andrografolida dengan polimer PLGA (*poly lactide-co-glycolide acid*).
- 1.4.2 Bagi masyarakat khususnya dalam bidang kesehatan, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai studi pelepasan dan

penetrasi formulasi nanopolimer PLGA (*poly lactide-co-glycolide acid*) sebagai pembawa andrografolida dengan variasi PVA (*polyvinyl alcohol*).

- 1.4.3 Bagi mahasiswa khususnya dalam bidang teknologi, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan penelitian mengenai studi pelepasan dan penetrasi formulasi nanopolimer PLGA (*poly lactide-co-glycolide acid*) sebagai pembawa andrografolida dengan variasi PVA (*polyvinyl alcohol*).

