

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Penyakit Parkinson merupakan penyakit yang disebabkan karena adanya kelainan neurologis progresif yang ditandai dengan bradikinesia, tremor, rigiditas, dan ketidakstabilan postural (Dickson, 2017). Penyakit ini terjadi akibat adanya kerusakan saraf *dopaminergic* pada bagian *substantia nigra pars compacta* (SNpc). Kerusakan tersebut dapat mengakibatkan penurunan produksi dopamin sehingga menyebabkan gangguan pada sistem koordinasi gerak. Penyakit Parkinson merupakan suatu penyakit/sindrom karena gangguan pada ganglia basalis akibat penurunan atau tidak adanya pengiriman dopamin dari substantia nigra ke globus palidus atau neostriatum (*striatal dopamine deficiency*) (De Virgilio *et al.*, 2016)

Banyak jenis obat yang tersedia untuk pengobatan simptomatik penyakit Parkinson, termasuk antikolinergik, amantadine, L-Dopa, inhibitor monoamine oksidase, inhibitor katekol-O-metiltransferase dan agonis dopamine (Marvidis *et al.*, 2018). Pengobatan penyakit Parkinson umumnya menggunakan obat L-dopa sintesis yang berperan sebagai prekursor dopamin pada otak (Poornachandra *et al.*, 2005). Namun, pengobatan jangka panjang menggunakan L-Dopa sintesis sering menimbulkan efek samping negatif seperti euforia, halusinasi, dan fobia (Mena *et al.*, 1997). Untuk mengatasi efek samping penggunaan L-Dopa sintesis dapat dilakukan dengan cara penggunaan L-Dopa yang diperoleh dari bahan alam, salah satunya dapat diperoleh dari tanaman karabenguk.

Karabenguk (*Mucuna pruriens* L.) adalah tanaman obat yang telah lama digunakan untuk menangani penyakit Parkinson (Bhushan and Ashok, 2010). Misra dan Wagner (2007) menunjukkan bahwa L-Dopa pada tanaman karabenguk India terdapat sekitar 7-10%. Sementara itu, ekstrak etanol biji karabenguk asal Bantul, Yogyakarta mengandung L-Dopa 13,9% (Sardjono, 2016). Namun, penggunaan ekstrak biji karabenguk dalam menangani penyakit Parkinson belum efektif,

dikarenakan pemberian dosis ekstrak yang masih tinggi, sehingga diperlukan upaya yang dapat meningkatkan kinerja ekstrak biji karabenguk.

Teknologi nanopartikel dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kinerja ekstrak biji karabenguk dalam penanganan penyakit Parkinson. Keuntungan menggunakan nanopartikel untuk penghantaran obat berdasarkan pada 2 sifat dasar utamanya, yaitu: Pertama partikel nano, karena ukurannya yang kecil dapat menembus kapiler yang lebih kecil dan kemudian diambil oleh sel, yang memungkinkan akumulasi obat yang efisien di situs target. Kedua, penggunaan bahan *biodegradable* untuk persiapan nanopartikel memungkinkan pelepasan obat berkelanjutan dalam situs target selama periode hari atau bahkan minggu (Parveen, 2015).

Diantara beberapa nanopartikel logam, nanopartikel perak diketahui menunjukkan spektrum bio-aktivitas yang luas terhadap banyak bakteri, jamur, dan virus. Dari aplikasi terapeutik, biosintesis nanopartikel perak ini ditemukan dapat digunakan sebagai antimikroba, anti-inflamasi, anti-angiogenik, dan anti-virus (Kumar, 2014). Karena ukurannya terdapat pada skala nanometer, nanopartikel Ag dapat menunjukkan rasio luas permukaan yang besar dan dapat digunakan sebagai penghantar obat secara efisien (Austin, 2014).

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Akasum, 2017) menyebutkan bahwa berdasarkan hasil karakterisasi menggunakan TEM dan SEM-EDX, diketahui bahwa nanopartikel perak-ekstrak biji karabenguk (AgMPn) hasil sintesis dengan randemen 5,2% berbentuk bulat (*spherical*) dengan ukuran partikel 21-117 nm, hasil yang diperoleh belum menunjukkan ukuran AgMPn yang homogen sehingga aktivitas dari AgMPn belum menunjukkan hasil yang optimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi komposisi ekstrak biji karabenguk dengan larutan perak nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) dan mengoptimasi lama waktu pencampuran agar dihasilkan AgMPn yang homogen dengan diameter  $< 100$  nm.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kissi Hannani Fitriani, 2019

**OPTIMASI SINTESIS NANOPARTIKEL PERAK-EKSTRAK BIJI KARABENGGUK (*Mucuna pruriens* L.) (AgMPn) DAN UJI AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTI PARKINSON**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Bagaimana hasil optimasi sintesis nanopartikel perak-ekstrak biji karabenguk (*Mucuna pruriens* L.) (AgMPn)?
2. Bagaimana hasil karakterisasi nanopartikel perak-ekstrak biji karabenguk (*Mucuna pruriens* L.) (AgMPn)?
3. Bagaimana aktivitas antiparkinson dari nanopartikel perak-ekstrak biji karabenguk (*Mucuna pruriens* L.) (AgMPn) pada mencit (*Mus musculus*)?

### **1.3 Tujuan penelitian**

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil optimasi sintesis nanopartikel perak-ekstrak biji karabenguk (*Mucuna pruriens* L.) (AgMPn).
2. Mengetahui hasil karakterisasi nanopartikel perak-ekstrak biji karabenguk (*Mucuna pruriens* L.) (AgMPn).
3. Mengetahui aktivitas antiparkinson dari perak-ekstrak biji karabenguk (*Mucuna pruriens* L.) nanopartikel (AgMPn) pada mencit (*Mus musculus*).

### **1.4 Pembatasan Masalah**

Untuk memfokuskan penelitian, maka peneliti membatasi penelitian pada beberapa hal berikut:

- 1) Biji karabenguk (*Mucuna pruriens* L.) yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari kota Bantul, Yogyakarta. Biji karabenguk ini telah dipisahkan antara kulit dan dagingnya, kemudian dikeringkan, digiling, dan dijadikan dalam bentuk serbuk.
- 2) Optimasi sintesis nanopartikel perak-ekstrak biji karabenguk dilakukan berdasarkan perbedaan konsentrasi dan waktu homogenasi (pengadukan).
- 3) Uji aktivitas antiparkinson dilakukan melalui uji katalepsi (kekakuan) pada mencit.

### **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Nanopartikel perak-ekstrak biji karabenguk (*Mucuna pruriens* L.) (AgMPn) dapat digunakan dalam penanganan penyakit Parkinson.

2. Menambah informasi tentang sumber tanaman herbal antiparkinson yang ada di Indonesia.

### **1.6 Struktur organisasi skripsi**

Skripsi ini terdiri dari lima bab, yaitu bab I tentang pendahuluan, bab II tentang tinjauan pustaka, bab III tentang metodologi penelitian, bab IV tentang hasil dan pembahasan, serta bab V tentang kesimpulan dan saran.

Bab I merupakan pendahuluan yang berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Latar belakang penelitian berisi mengenai kerangka pemikiran dilakukannya penelitiannya ini. Rumusan masalah berisi tentang masalah-masalah yang akan diselesaikan dimana sebelumnya telah dimunculkan dalam latar belakang penelitian. Tujuan penelitian berisi tentang tujuan untuk memecahkan permasalahan yang tercantum pada rumusan masalah penelitian. Pembatasan masalah berisi tentang batasan-batasan hal yang dilakukan dalam penelitian. Manfaat penelitian berisi tentang kontribusi atau manfaat secara umum yang didapat dalam penelitian ini. Struktur organisasi skripsi berisi tentang sistematika penulisan skripsi secara keseluruhan meliputi penjelasan mengenai kandungan setiap bab, urutan penulisan, serta keterkaitan antar bab dalam membentuk kerangka utuh sebuah skripsi.

Adapun Bab II berisi tentang tinjauan pustaka dan penelitian-penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini. Pada Bab II secara umum menjelaskan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan termasuk tinjauan mengenai penyakit Parkinson, tanaman karabenguk (*Mucuna pruriens* L.), sintesis nanopartikel perak-ekstrak biji karabenguk (AgMPn), dan uji katalepsi.

Bab III berisi tentang metode penelitian yang dilakukan termasuk tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian yang menjawab rumusan masalah yang diungkapkan. Pada bab ini dijelaskan mengenai deskripsi sampel, alat dan bahan penelitian, bagan alir dari metode penelitian, tahapan ekstraksi, optimasi sintesis, uji karakterisasi AgMPn, dan uraian uji katalepsi yang dilakukan pada penelitian ini.

Bab IV berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan yang relevan dengan hasil data yang diperoleh pada penelitian. Pada bab ini dijelaskan mengenai hasil ekstraksi biji karabenguk; hasil optimasi sintesis AgMPn; karakterisasi AgMPn hasil optimasi berdasarkan uji FTIR, SEM-EDX, dan XRD; serta pengaruh AgMPn dalam menurunkan gejala katelepsi pada penyakit Parkinson.

Bab V berisi tentang kesimpulan dari penjelasan hasil penelitian dan saran yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya. Selain itu, dalam skripsi ini disertai daftar pustaka dari rujukan-rujukan jurnal ilmiah maupun buku, lampiran-lampiran mengenai data-data serta gambar yang tidak disajikan pada bab-bab sebelumnya.