BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Katalepsi (rigiditas) merupakan kekakuan yang terjadi pada seluruh tubuh atau sebagian anggota tubuh yang diakibatkan oleh adanya gangguan syaraf yang mengontrol pergerakan. Katalepsi terjadi ketika seseorang tidak bisa mengontrol sebagian fungsi ototnya. Katalepsi yang sering terjadi pada keadaan tidak sadar antara lain berupa ketidakmampuan membuka mata, kemampuan mempertahankan posisi bagian tubuh tertentu seperti tangan dan kaki yang sulit dilakukan pada kesadaran normal (Anam, 2010). Katalepsi merupakan salah satu gejala motorik yang ditunjukkan oleh penderita penyakit Parkinson. Penyakit Parkinson adalah penyakit degenerasi sistem motorik dan merupakan penyakit neurodegeneratif yang telah menyerang sekitar 4 juta orang di seluruh dunia (Arulkumar & Sabesan, 2010). Penyakit Parkinson disebabkan oleh rendahnya kadar dopamin dalam otak, sehingga menyebabkan hubungan antar sel saraf dengan sel otot berkurang. Selain katalepsi, penyakit Parkinson ditunjukkan dengan gejala motorik lainnya seperti tremor saat istirahat, bradikinesia (berkurangnya atau lambatnya suatu gerakan) dan instabilitas postural. Penyakit Parkinson juga ditunjukkan dengan gejala non motorik seperti gangguan sensoris, gangguan neurobehavioral (depresi, ansietas dan psikosis) dan penurunan daya ingat atau kepikunan (Fahn & Ford, 2003).

Perkembangan ilmu pengetahuan mengenai penggunaan bahan alam dalam mengobati penyakit telah banyak diteliti, salah satunya penggunaan ekstrak tumbuhan karabenguk (*Mucuna pruriens*) dalam mengatasi gejala-gejala penyakit Parkinson. Studi farmakologi ekstrak daging biji karabenguk telah diteliti oleh Sardjono dkk (2016). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daging biji karabenguk berpengaruh secara signifikan dalam mengatasi gejala penyakit Parkinson pada mencit, yaitu penurunan katalepsi pada dosis 200 dan 400 mg/kg berat badan, serta peningkatan *transfer latency* (daya ingat) pada dosis 200 dan

400 mg/kg berat badan. Ekstrak biji karabenguk dapat mengatasi gejala penyakit Parkinson karena mengandung L-dopa yang cukup tinggi. Penelitian mengenai

kandungan senyawa dalam ekstrak biji karabenguk telah banyak dilakukan, pada penelitian yang dilakukan oleh Misra & wegner (2007) diketahui bahwa biji karabenguk asal Lucknow, India mengandung L-dopa sebesar 7-10%. Analisis menggunakan HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) dari ekstrak etanol biji Karabenguk menunjukkan bahwa dalam biji Karabenguk asal Bantul, Yogyakarta mengandung L-dopa 13,9% (Sardjono dkk., 2016).

Berkembangnya nanoteknologi memiliki peranan penting dalam bidang biomedis, dengan ukuran nano dapat digunakan untuk mendeteksi beberapa penyakit pada tingkat molekuler (Arulkumar & Sabesan, 2010), salah satunya telah diketahui nanopartikel Zn memiliki berbagai aplikasi terutama berpotensi sebagai penghantar obat (Rasmussen dkk., 2010). Zn merupakan logam yang relatif tidak berbahaya dibandingkan dengan logam lainnya apabila dikonsumsi dalam batas tertentu, sehingga Zn telah banyak digunakan dalam aplikasi biomedis. Selain itu, Zn dalam bentuk nanopartikel memiliki keunggulan dengan sifatnya yang biokompatibel, memiliki stabilitas tinggi, dan dapat digunakan untuk aplikasi biosensor (Rasmussen dkk., 2010).

Teknik pembuatan nanopartikel dari ekstrak tumbuhan merupakan metode yang aman bagi lingkungan dan tidak toksik karena bahan dan prosedur yang digunakan tidak berbahaya. Nanopartikel Zn dapat disintesis dengan ekstrak bahan alam, seperti menggunakan ekstrak daun *Catharanthus roseus*, nanopartikel Zn yang dihasilkan memiliki bentuk bola dengan ukuran rata-rata 23 nm sampai 57 nm (Bhumi & Savithramma, 2014). Pada penelitian Gnanasangeetha & Saralathambavani, (2013) pembuatan nanopartikel Zn dengan menggunakan ekstrak daun *Corriandrum* memiliki ukuran lebih kecil, yaitu 66 nm dibandingkan dengan metode kimia yaitu 81 nm. Ekstrak *Mucuna pruriens* diketahui dapat digunakan untuk sintesis nanopartikel dan tetap memiliki aktivitas sebagai antiparkinson, hasil penelitian Arulkumar & Sabesan (2012) menunjukkan bahwa sintesis larutan $HauCl_4$ dengan ekstrak *Mucuna pruriens* menghasilkan nanopartikel emas – *Mucuna pruriens* yang dapat mengatasi katalepsi pada mencit yang telah diinduksi neurotoksisitas sehingga memiliki gejala-gejala penyakit Parkinson seperti katalepsi. Pada penelitian tersebut, nanopartikel emas - ekstrak

Mucuna pruriens pada dosis 10 mg/kg dan 20 mg/kg berat badan mampu mengatasi gejala-gejala penyakit Parkinson lebih baik dibandingkan dengan ekstrak karabenguk pada dosis 200 mg/kg berat badan.

Berdasarkan data penelitian sebelumnya mengenai potensi ekstrak biji karabenguk sebagai antiparkinson untuk mengatasi katalepsi sebagai salah satu gejala yang penyakit Parkinson dan keungulan aplikasi nanopartikel Zn sebagai pendeteksi penyakit dan penghantar obat yang telah dilaporkan, serta belum adanya penelitian mengenai pembentukan nanopartikel Zn - ekstrak *Mucuna pruriens*. Hal-hal tersebut mendorong untuk dilakukannya penelitian mengenai Sintesis dan Uji Katalepsi Nanopartikel Zn - Ekstrak Biji Karabenguk (*Mucuna pruriens*) Indonesia melalui studi farmakologi (pra-klinis) pada mencit (*Mus musculus*). Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan obat herbal yang terstandar dan efektif sebagai salah satu solusi dalam mengatasi katalepsi.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik nanopartikel Zn - ekstrak biji karabenguk?
2. Bagaimana potensi nanopartikel Zn - ekstrak biji karabenguk dalam mengatasi gejala katalepsi pada mencit?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi mengenai:

1. Karakteristik nanopartikel Zn - ekstrak biji karabenguk.
2. Potensi nanopartikel Zn - ekstrak biji karabenguk dalam mengatasi gejala katalepsi pada mencit.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai:

1. Metode alternatif dalam pengembangan teknologi dalam bidang pengobatan terutama dalam meningkatkan efektivitas obat herbal.
2. Material alternatif dalam penggunaan obat yang efektif untuk penderita penyakit Parkinson.
3. Teknologi alternatif pengolahan bahan alam biji karabenguk sehingga meningkatkan nilai guna dan efektivitasnya sebagai tanaman obat.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab yang meliputi Bab I tentang pendahuluan, Bab II tentang tinjauan pustaka, Bab III tentang metode penelitiaan, Bab IV tentang hasil dan pembahasan, serta Bab V tentang kesimpulan dan saran.

Bab I berisi tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi. Latar belakang penelitian membahas mengenai kerangka pemikiran untuk penelitian yang dilakukan. Rumusan masalah berisi masalah-masalah yang dimunculkan berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan. Tujuan penelitian mencangkup tentang tujuan untuk memecahkan masalah yang diungkapkan pada penelitian, manfaat penelitian berisi tentang manfaat penelitian secara keseluruhan. Struktur organisasi skripsi menjabarkan sistematika penulisan skripsi secara menyeluruh.

Adapun Bab II berisi tentang tinjauan pustaka dan penelitian-penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini. Pada Bab II dijelaskan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan termasuk tinjauan mengenai katalepsi sebagai salah satu gejala penyakit parkinson, tumbuhan karabenguk, sintesis yang dilakukan dan karakterisasi hasil sintesis serta pengujian katalepsi yang dibahas secara umum.

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 sampel dan lokasi penelitian, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, bagan alir dari metode penelitian, tahapan dan cara sintesis yang dilakukan, serta uraian pengujian aktivitas katalepsi yang dilakukan pada penelitian ini.

Selanjutnya Bab IV berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan yang relevan dengan hasil data yang diperoleh pada penelitian. Secara umum pada bab ini akan dibahas hasil sintesis Zn-MPn, karakterisasi Zn-MPn berdasarkan uji FTIR, SEM, XRD dan TG-DTA dan pengaruh Zn-MPn dalam mengatasi katalepsi.

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