

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Parkinson merupakan penyakit pada fungsi motorik bagian otak neurodegeneratif. Saat ini terdapat sekitar 4,1 juta penderita Parkinson di seluruh dunia. Di Indonesia sendiri sekitar 500.000 penderita Parkinson. Jumlah penderita Parkinson ini semakin meningkat dari tahun ke tahun (Fahn, 2003). Penyebab penyakit Parkinson bermacam-macam, antara lain dari genetik, trauma, obat-obatan, toksin, terutama kurangnya senyawa dopamin (Adelman, 2001 dan Robbins, 1995). Penyakit ini ditandai dengan gejala gemetar, kekakuan (katalepsi), melambatnya gerakan, dan hilangnya ekspresi wajah dengan sekresi air liur yang tidak terkontrol (Dorsey, dkk., 2007).

Katalepsi adalah kondisi neurologis ketika terjadi kekakuan pada otot, pasien akan cenderung mempertahankan postur kaku tubuh untuk waktu yang lama. Levodopa dapat menyembuhkan katalepsi sebagai obat standar dengan cara menggantikan dopamin (Fahn dkk, 2004). Levodopa memiliki efek farmakologis *in vivo* yang dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan meningkatkan pertumbuhan neuron dopamin nigral. Pada penggunaan plasebo, levodopa mampu menurunkan gejala katalepsi. Levodopa akan bekerja didalam tubuh selama 7,9 hari sebagai waktu paruh rata-rata (Hauser dan Holford, 2002). Namun penggunaan obat sintesis levodopa memberikan banyak efek toksik yakni diskinesia, hipertonia, infeksi, sakit kepala dan mual jika digunakan dalam jangka

panjang, sehingga mendorong penggunaan obat herbal sebagai alternatif yang diharapkan lebih baik (Fahn dkk, 2004).

Tanaman obat sudah lama dimanfaatkan masyarakat sebagai obat herbal, dan peningkatan daya tahan tubuh. Penggunaan obat herbal dipercaya memiliki beberapa kelebihan di antaranya ramah lingkungan, kompatibel untuk aplikasi farmasi dan biomedis, biaya yang rendah, tidak memerlukan energi yang tinggi, serta tidak menghasilkan efek samping yang beracun (Bhuni, 2014). Banyak penelitian yang membuktikan kacang koro benguk (*Mucuna pruriens* (L.) DC.) memiliki aktivitas farmakologi sebagai anti-katalepsi (Brunner dkk, 2011). Korobenguk ini juga memiliki aktivitas antioksidan dan antidiabetes yang tinggi (Njemuwa dkk, 2019). Namun obat ini terdistribusi secara lambat untuk sampai di pusat penyakit, dan tidak menutup kemungkinan adanya degradasi sebelum sampai di sel target.

Untuk meningkatkan bioavailabilitas obat, pengembangan *drugs carrier* terus ditingkatkan dengan mempertimbangkan muatan yang sesuai, lipofilisitas, dan ukuran partikel sehingga obat dengan ukuran partikel yang lebih kecil seperti nanopartikel dapat berdifusi dari darah ke sistem saraf pusat mengatasi *blood brain barrier* (BBB) (Misra dkk, 2003 dan Gabathuler, 2009). Maka dari itu digunakan pengobatan *nano herbal medicine* yang diharapkan dapat lebih efektif dan memiliki efek samping yang minimal. Nanopartikel pada sediaan farmasi dapat berupa sistem obat dalam matriks seperti nanosfer dan nanokapsul, nanoliposom, nanoemulsi, sebagai sistem yang dikombinasikan dalam perancah (scaffold) serta penghantaran transdermal (Bhatia et al., 2011). Nanopartikel menunjukkan sifat khas pada ukuran diameter di bawah 100

nm, namun pada sistem penghantaran obat nanopartikel farmakologis batasan ini sulit dicapai, sehingga di atas ukuran tersebut hingga 200 nm masih dianggap sebagai nanopartikel. Karena obat nanopartikel harus mengandung banyak partikel di dalam matriks, sehingga ukurannya menjadi relatif lebih besar dibanding nanopartikel non-farmakologis (Buzea dkk, 2007).

Pembentukan nanopartikel pada material organik agak sulit dilakukan karena sering terbentuk agregat dan ukuran partikelnya tidak merata. Hal ini menyebabkan sistem menjadi kurang stabil dan mempengaruhi kerja dispersi obat. Untuk itu, pembentukan *nano herbal medicine* dilakukan dalam bentuk komposit dengan logam, salah satunya dengan *Zinc*. Keberadaan *Zinc* yang mampu berperan sebagai agen pengkhelat diharapkan dapat meningkatkan kinerja obat.

Sebelumnya telah dilakukan sintesis dan uji katalepsi nanopartikel *Zinc*-ekstrak biji karabenguk (Zn-MPn) yang secara signifikan mampu menurunkan gejala katalepsi pada mencit pada dosis 15 mg/kg berat badan (Suganda, 2016). Serta sintesis nanopartikel *Zinc*-ekstrak biji karabenguk (Zn-MPn) berukuran ± 55 nm dan menunjukkan bahwa nanopartikel ini mampu menurunkan gejala katalepsi pada mencit dengan dosis terbaik 10mg/kg berat badan (Khairunisa, 2017). Namun kedua sintesis ZnMPn tersebut memiliki randemen hasil sintesis yang masih rendah. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini akan dilakukan optimasi sintesis dan karakterisasi nanopartikel seng-ekstrak biji karabenguk (*Mucuna pruriens*.L) serta uji aktivitasnya sebagai anti katalepsi.

1.2 Rumusan Masalah

Ainu Sa'adah, 2019

OPTIMASI SINTESIS, KARAKTERISASI, DAN UJI KATALEPSI NANOPARTIKEL *Zinc*-EKSTRAK BIJI KARABENGGUK (*Mucuna Pruriens* L.)

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

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil optimasi kondisi sintesis nanopartikel *Zinc-Mucuna pruriens* L. (*Zn-MPn*) ?
2. Bagaimana hasil karakterisasi dari nanopartikel *Zinc-Mucuna pruriens* L. (*Zn-MPn*)?
3. Bagaimana hasil uji antikatalepsi dari nanopartikel *Zinc-Mucuna pruriens* L. (*Zn-MPn*) pada mencit ?

1.3 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah, pada dasarnya penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui hasil optimasi kondisi sintesis nanopartikel *Zinc-Mucuna pruriens* L. (*Zn-MPn*).
2. Mengetahui karakteristik dari nanopartikel *Zinc-Mucuna pruriens* L. (*Zn-MPn*).
3. Mengetahui hasil uji antikatalepsi dari nanopartikel *Zinc-Mucuna pruriens* L. (*Zn-MPn*) pada mencit.

1.4 Batasan Masalah

Fokus masalah yang telah dibatasi oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Biji karabenguk (*Mucuna pruriens* L) yang digunakan berasal dari Bantul, Yogyakarta.

2. Optimasi nanopartikel *Zinc-Mucuna pruriens* L. (Zn-MPn) yang dilakukan berupa variasi komposisi pereaksi dan variasi waktu reaksi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat menjadi informasi alternatif pengobatan penyakit Parkinson.
2. Menjadi informasi mengenai penggunaan teknologi nanopartikel dalam penghantaran senyawa obat.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

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

Bab I terdiri dari latar belakang penulisan penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi. Latar belakang penelitian berisi kerangka pemikiran dalam penelitian yang dilakukan. Rumusan masalah berisi masalah yang muncul dari latar belakang yang diangkat. Tujuan penelitian mencakup tujuan pemecahan masalah yang diangkat pada penelitian. Manfaat penelitian yang diangkat adalah secara keseluruhan. Struktur organisasi skripsi mencakup semua sistematika penulisan skripsi.

Bab II terdiri dari tinjauan pustaka dan penelitian-penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini. Dijelaskan juga mengenai teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan termasuk bahasan umum mengenai katelepsi sebagai salah satu gejala penyakit

Ainu Sa'adah, 2019

OPTIMASI SINTESIS, KARAKTERISASI, DAN UJI KATALEPSI NANOPARTIKEL Zinc-EKSTRAK BIJI KARABENGUK (Mucuna Pruriens L.)

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

parkinson, tumbuhan karabenguk, sintesis yang dilakukan dan karakterisasi hasil sintesis serta pengujian katalepsi.

Bab III terdiri dari metode penelitian yang dilakukan termasuk tahapan-tahapan penelitian untuk mendapatkan hasil yang menjawab rumusan masalah. Pada bab ini dijelaskan mengenai lokasi penelitian, alat dan bahan yang digunakan, bagan alir singkat atau ringkasan dari metode penelitian, tahapan dan cara sintesis, serta uraian uji aktivitas katalepsi yang dilakukan pada penelitian ini.

Bab IV terdiri dari hasil penelitian dan pembahasan yang relevan dengan data yang diperoleh pada penelitian. Secara umum dibahas hasil optimasi sintesis Zn-MPn, karakterisasi Zn-MPn berdasarkan uji FTIR, SEM-EDX, dan XRD dan pengaruh Zn-MPn dalam mengatasi katalepsi.

Bab V terdiri dari simpulan singkat dari pembahasan hasil penelitian dan saran untuk 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.