

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Penyakit Parkinson merupakan penyakit neurodegeneratif terbanyak kedua yang sering diderita manusia setelah penyakit Alzheimer (Standaert *et al.*, 2016). Parkinson ditemukan oleh James Parkinson pada 1817 dan dialami sekitar 10-25 orang dari setiap 10.000 orang. Sekitar 1 juta orang Amerika Serikat menderita penyakit saraf ini dan ditemukan ada sekitar 4-5 juta orang di dunia yang mengidap penyakit Parkinson. Penyakit Parkinson menyerang orang-orang dengan usia di atas 60 tahun, tetapi penyakit ini bisa saja terjadi pada orang-orang dengan usia di bawah 40 tahun dan lebih banyak menyerang pria daripada wanita (Ohayon *et al.*, 2012). Penyakit parkinson diperkirakan menyerang 876.665 orang Indonesia dari total jumlah penduduk sebesar 238.452.952. Total kasus kematian akibat penyakit Parkinson di Indonesia menempati peringkat ke-12 di dunia atau peringkat ke-5 di Asia dengan prevalensi mencapai 1100 kematian pada tahun 2002 (WHO, 2004).

Penyakit parkinson terjadi karena degenerasi sel saraf dan hilangnya sel-sel yang memproduksi dopamin di otak, tepatnya di *substansia nigra* yang mengakibatkan penurunan fungsi sistem motorik (Delaville *et al.*, 2011). Pada manusia normal, sel dari neuron-neuron tersebut menghasilkan dopamin yang mempunyai peran sebagai penyampai pesan dalam komunikasi antara *substantia nigra* dengan *xorpus striatum*. Komunikasi tersebut mengkoordinasikan gerakan otot yang seimbang dan mulus (Dauer *et al.*, 2003). Kekurangan dopamin dapat mengakibatkan hilangnya kemampuan mengendalikan tubuh (DeMaagd *et al.*, 2015). Selain itu, stres oksidatif juga merupakan salah satu penyebab penyakit Parkinson. Penyakit ini menyebabkan penderitanya menunjukkan gejala motorik seperti tremor pada saat istirahat (resting tremor), kekakuan atau rigiditas, lamban dalam melakukan gerakan (bradikinesia),

keseimbangan terganggu dan koordinasi tubuh yang terganggu. Juga menunjukkan gejala lain seperti kegelisahan, depresi dan demensia (Houghton dan Hurtig, 2013).

Pengobatan Parkinson saat ini bertujuan untuk mengurangi gejala motorik dan memperlambat progresivitas penyakit atau bersifat simptomatis (Baehr et al., 2005). Metode pengobatan yang dapat dilakukan yaitu berupa terapi suportif, seperti fisioterapi, penggunaan obat-obatan seperti antikolinergik dan levodopa dan prosedur bedah (Rea, 2013). Beberapa obat-obatan yang sering digunakan untuk pengobatan Parkinson diantaranya (1) levodopa yang berfungsi menaikkan kadar dopamine di otak (2) apomorphine, pramipexole, ropinirole, rotigotine yang bekerja mirip dopamin (Dopamine agonist), dan (3) rasagiline dan selegiline yang berfungsi menghemat dopamine di otak (MAO B inhibitor) (Houghton dan Hurtig, 2013). Penderita penyakit Parkinson dapat dikatakan akan bergantung pada obat-obatannya seumur hidup demi mempertahankan kualitas hidupnya. Akan tetapi obat-obatan ini dapat menimbulkan efek samping yang merugikan seperti gangguan pencernaan, gangguan tidur, gangguan hati dan ginjal, *dyskinesia*, halusinasi, gangguan penglihatan dan depresi apalagi dalam penggunaan jangka panjang (Mumenthaler et al., 2004).

Dikarenakan efek negatif yang timbul dari penggunaan obat-obat sintesis dalam jangka panjang, diperlukan alternatif lain untuk mengobati penyakit Parkinson salah satunya dengan menggunakan produk alami yaitu obat herbal. Obat herbal atau *herbal medicine* didefinisikan sebagai bahan baku yang berasal dari tumbuhan yang memiliki efek terapi atau efek lain yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Komposisinya dapat berupa bahan mentah atau bahan yang telah mengalami proses lebih lanjut yang berasal dari satu jenis tumbuhan atau lebih (WHO, 2000). Obat-obat herbal sejak zaman dahulu telah banyak digunakan di seluruh dunia. Obat-obatan ini juga telah diakui oleh dokter dan pasien karena nilai terapeutiknya baik serta memiliki lebih sedikit efek samping dibandingkan obat-obat modern. Keunggulan dari obat herbal diantaranya: harga yang terjangkau, mudah didapat dan memiliki efek samping yang minimal (Dubey et al, 2004).

Obat-obat herbal membutuhkan pendekatan ilmiah untuk memastikan komponen dan kandungan obatnya. Hal ini dapat dicapai dengan merancang sistem pengiriman atau pembawa komponen obat baru sebagai *novel drug delivery systems* (NDDS). NDDS tidak hanya mengurangi ketidakpatuhan penderita, akan tetapi juga membantu meningkatkan nilai terapeutik dengan mengurangi toksisitas dan meningkatkan bioavailabilitas. Salah satu pendekatan baru adalah dengan nanoteknologi (Singh *et al.*, 2011). Penggunaan teknologi nano untuk obat herbal sedang berkembang sekarang ini. Banyak obat herbal berbasis nanoteknologi telah dikembangkan dan memiliki sifat biofarmasi yang efisien serta mencapai target dengan karakteristik yang diinginkan (Romi *et al.*, 2005). Nanopartikel obat herbal memiliki beberapa keuntungan, seperti meningkatkan kelarutan komponen, meningkatkan bioavailabilitas melalui peningkatan daya serap, dengan demikian mengurangi dosis herbal. Disebutkan juga bahwa penggunaan nanoteknologi adalah salah satu perkembangan tercepat, yang paling potensial dengan teknologi tinggi sehingga mendorong pengembangan peningkatan bioavailabilitas obat-obat herbal (Romi *et al.*, 2005). Bioavailabilitas mengacu pada tingkat pengembangan tekniknya di mana bagian aktif (obat atau metabolit) bisa memasuki sistem sirkulasi melalui dinding sel vaskuler, dengan demikian dapat mencapai sel target (Bhadoria *et al.*, 2011).

Nanopartikel merupakan material organik maupun anorganik dengan unit struktural dasar yang memiliki ukuran 1-200 nm (Lynch *et al.*, 2007). Kebanyakan metode menyarankan sebaiknya ukuran diameter partikel antara 200 dan 400 nm. Dalam bidang farmasi, terdapat dua pengertian nanopartikel yaitu senyawa obat melalui suatu cara dibuat berukuran nanometer (nanokristal) dan suatu obat dienkapsulasi dalam suatu sistem pembawa berukuran nanometer, yaitu nanocarrier (Rachmawati, 2007)

Beberapa jenis obat herbal nanopartikel telah disintesis dan diuji untuk mengetahui potensi penggunaannya sebagai agen diagnostik dan terapeutik, termasuk untuk pengobatan penyakit Parkinson. Obat herbal nanopartikel atau nano herbal *medicine* untuk pengobatan penyakit Parkinson telah dilaporkan dapat diperoleh dari

beragam tanaman. Sangat menarik untuk mengetahui karakteristik tanaman yang dapat digunakan sebagai nano herbal *medicine* untuk Penyakit Parkinson, karakteristik dari berbagai nano herbal *medicine* tersebut, serta efektifitasnya dalam menangani Parkinson.

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

- 1) Bagaimana karakteristik tanaman yang menjadi *nano herbal medicine* untuk terapi Penyakit Parkinson?
- 2) Bagaimana karakteristik *nano herbal medicine* untuk terapi Penyakit Parkinson?
- 3) Bagaimana keefektifan *nano herbal medicine* dalam terapi Penyakit Parkinson?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui karakteristik tanaman yang menjadi *nano herbal medicine* untuk terapi Penyakit Parkinson
- 2) Mengetahui karakteristik *nano herbal medicine* untuk terapi Penyakit Parkinson?
- 3) Mengetahui keefektifan *nano herbal medicine* dalam terapi Penyakit Parkinson

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perbandingan obat-obat herbal dalam bentuk nanopartikel yang digunakan sebagai pengobatan terhadap penyakit Parkinson. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai

pertimbangan dalam menemukan obat herbal dalam bentuk nanopartikel yang paling efektif serta mudah didapatkan.

## 1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur skripsi organisasi ini terdiri dari lima bab yang meliputi bab I mengenai pendahuluan, bab II mengenai kajian pustaka, bab III mengenai metode penelitian, bab IV mengenai temuan dan pembahasan, dan bab V mengenai simpulan dan rekomendasi.

Bab I membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bab II membahas tinjauan pustaka mengenai tanaman obat, nanopartikel, metode biosintesis *nano herbal medicine*, dan pengujian aktivitas anti Parkinson *nano herbal medicine* hasil biosintesis. Bab III berisi metode penelitian meliputi jenis penelitian, pemilihan unit analisis, teknik pengumpulan data dan sumber data, alur penelitian, metode analisis data, dan deskripsi singkat/abstrak jurnal rujukan. Bab IV berisi mengenai temuan dan pembahasan penelitian. Sedangkan pada bab V berisi mengenai simpulan dan rekomendasi dari penelitian. Selain itu, terdapat lampiran-lampiran yang berisi gambar dan data-data yang tidak ditampilkan pada bab sebelumnya.