

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Parkinson adalah penyakit neurodegeneratif yang 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 pallidus atau neostriatum (*striatal dopamine deficiency*) (De Virgilio *et al.*, 2016).

Parkinson merupakan penyakit neurodegeneratif dengan penderita terbanyak kedua setelah alzheimer. Diperkirakan 1% dari individu yang berumur diatas 65 tahun didiagnosa menderita penyakit ini dan angka ini bisa dua kali lipat pada tahun 2030 (Koppula *et al.*, 2012). Penyakit Parkinson menunjukkan empat gejala motorik utama, yaitu tremor, kekakuan, *bradykinesia* dan ketidakstabilan postural. Selain itu, penyakit Parkinson juga menunjukkan gejala non-motorik seperti gangguan sensorik, gangguan neurobehaviorial (depresi, kecemasan, dan psikosis), dan penurunan kemampuan untuk mengingat (Arya *et al.*, 2010). Baru-baru ini, digunakan obat sintesis untuk penyakit Parkinson adalah L-Dopa. Namun, pada pengobatan jangka panjang menggunakan L-Dopa sintesis ini mengakibatkan efek samping negatif seperti *euforia*, halusinasi dan fobia (Mena *et al.*, 1997).

Obat herbal sekarang ini semakin mendapat perhatian karena potensinya yang memiliki segudang manfaat bagi masyarakat, terutama dalam dunia kedokteran (Sandhya *et al.*, 2010). *World Health Organization* (WHO) memberi perhatian besar pada obat-obatan herbal untuk memfasilitasi tujuannya untuk membuat kesehatan tersedia bagi semua orang. Obat herbal sangat populer di dunia, pada negara-negara berkembang

merupakan suatu kebutuhan primer karena terjangkau, mudah didapat dan memiliki efek samping yang minimal (World Health Organization, 2013). Sejalan dengan kebijakan WHO, obat herbal untuk penyakit Parkinson sangat penting untuk dikembangkan.

Mucuna pruriens L adalah tanaman obat dari daerah tropis. Di Indonesia tanaman ini ditemukan di Jawa Tengah. Tanaman ini termasuk dalam keluarga *Fabaceae* dan dapat tumbuh hingga ketinggian 18 meter. *Mucuna pruriens L* juga sangat populer di India. Akar, daun dan biji *Mucuna pruriens L* biasanya digunakan untuk mengobati impotensi, gigitan ular, diabetes dan tremor di India. Ekstrak biji *Mucuna pruriens L* digunakan secara efektif untuk mengobati *tardive dyskinesia* yang merupakan penyakit neurodegeneratif (Sivaraman *et al.*, 2010).

Penelitian sebelumnya telah mengkarakterisasi komponen-komponen yang terkandung pada tanaman *Mucuna pruriens L*. Misra dan Wagner (2007) menunjukkan bahwa L-Dopa dari tanaman *Mucuna pruriens L* India sekitar 7-10% dari biji yang belum dimasak dan 3-6% dari biji yang dimasak (Misra & Wagner, 2007). Komponen biokimia lainnya dari biji kotiledon *Mucuna pruriens L* dari Indonesia mengandung L-Dopa 7,56%, sedangkan pada cangkangnya hanya mengandung L-Dopa 3,89% (Sardjono *et al.*, 2012). Karena pada *Mucuna pruriens L* di Indonesia mengandung L-Dopa sehingga tanaman ini memiliki potensi untuk digunakan sebagai obat herbal untuk penyakit Parkinson.

Pada penelitian ini dilakukan sintesis biokomposit dari Gelatin-Glutaraldehid *Mucuna pruriens L* (G-GMP). Sintesis merupakan pembentukan senyawa baru dari senyawa lain, dengan adanya perubahan gugus fungsional atau terbentuknya suatu ikatan baru. Sedangkan sintesis biokomposit adalah pembentukan senyawa baru yang memiliki fungsi dominan dari gabungan penyusunnya (Al-oqla *et al.*, 2017; Keat *et al.*, 2015).

Biokomposit adalah jenis komposit yang salah satu penyusunnya, yaitu *reinforcement* atau matriksnya, berasal dari bahan alam. Matriks merupakan bahan pembuatan biokomposit yang berfungsi sebagai filler (pengisi). Berbagai jenis matriks digunakan dalam pembuatan biokomposit yang penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhannya, seperti matriks logam, matriks keramik maupun matriks polimer (Xanthos, 2005).

Ari Nur Fitrianti, 2018

AKTIVITAS ANTIPARKINSON BOKOMPOSIT GELATIN-GLUTARALDEHID EKSTRAK BIJI KARABENGUK (*Mucuna pruriens L*) PADA MENCIT

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

Pada penelitian ini digunakan matriks dari kelompok polimer, yaitu gelatin yang merupakan polipeptida yang larut dalam air yang dapat diperoleh dari asam, basa atau hidrolisis enzimatis kolagen. Komponen utamanya pada kulit, tulang dan jaringan ikat binatang (termasuk ikan dan bahkan serangga). Penelitian ini menggunakan gelatin yang berasal dari kulit sapi, yang bersumber dari kulit sapi (29,4%), tulang (23,1%), dan sumber lainnya (1,5%) (Foux & Zilberman, 2015). Telah diteliti bahwa gelatin dilibatkan dalam suatu studi sistem bahan komposit untuk pengiriman efek terapeutik yang efektif dan terkontrol. Komposit secara umum menggabungkan dua atau lebih bahan untuk menghasilkan sistem baru dengan sifat baru yang unik (Santoro *et al.*, 2014).

Gelatin dalam suatu larutan memiliki sifat kelarutan yang baik dan mudah terdegradasi. Sehingga perlu dilakukannya *crosslinker* untuk meningkatkan sifat mekanisnya dan menurunkan tingkat kelarutan serta degradasi dalam suatu larutan. Ada dua jenis pembentukan *crosslinker*, yaitu secara fisik dan kimia. *Crosslinker* fisik dapat dilakukan dengan penambahan asam atau basa sehingga mempengaruhi pH larutan, suhu atau kekuatan ionik. Sedangkan *crosslinker* kimia penambahan agen pengikat, seperti kelompok amina bebas dari lisin, asam karboksilat bebas dari asam glutamat, aspartat dari protein, dan aldehid (formaldehid, glutaraldehid, gliseraldehid) yang umum digunakan adalah glutaraldehid (Foux & Zilberman, 2015).

Mengingat potensi yang baik untuk pelepasan obat terkontrol, gelatin secara ekstensif diteliti sebagai kendaraan pengiriman obat. Gelatin menunjukkan pengurangan efek samping dengan farmakokinetik yang meningkat dan efikasi obat. Santoro *et al* (2014) dalam literatur terbaru melaporkan bahwa telah difokuskan gelatin sebagai pembawa/kendaraan dengan struktur amino-gelatin yang fleksibel dari gelatin untuk mengetahui efisiensi enkapsulasi yang tinggi dan pelepasan obat yang diinginkan. Ada tiga modifikasi gelatin sebagai pembawa/kendaraan obat, yaitu (i) sintesis pembawa *stealth* untuk meningkatkan *bioavailabilitas* obat, (ii) peningkatan efisiensi

Ari Nur Fitrianti, 2018

**AKTIVITAS ANTIPARKINSON BIODKOMPOSIT GELATIN-
GLUTARALDEHID EKSTRAK BIJI KARABENGUK (*Mucuna pruriens*
L) PADA MENCIT**

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

enkapsulasi obat, dan (iii) adanya konjugasi gelatin dengan biomolekul khusus untuk obat yang ditargetkan dalam pengiriman (Santoro *et al.*, 2014).

1.2 Rumusan Masalah

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

- 1) Bagaimana sintesis Biokomposit Gelatin-Glutaraldehyd *Mucuna pruriens L* (G-GMP)?
- 2) Bagaimana aktivitas antiparkinson dari Biokomposit Gelatin-Glutaraldehyd *Mucuna pruriens L* (G-GMP) pada mencit?

Ari Nur Fitrianti, 2018

**AKTIVITAS ANTIPARKINSON BOKOMPOSIT GELATIN-
GLUTARALDEHID EKSTRAK BIJI KARABENGUK (*Mucuna pruriens L*) PADA MENCIT**

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

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui cara sintesis dari Biokomposit Gelatin-Glutaraldehyd *Mucuna pruriens* L (G-GMP).
- 2) Mengetahui aktivitas dari Biokomposit Gelatin-Glutaraldehyd *Mucuna pruriens* L (G-GMP) dalam menurunkan gejala penyakit Parkinson.

1.4 Pembatasan Masalah

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

- 1) Tanaman biji karabenguk (*Mucuna pruriens* L) yang digunakan pada penelitian ini berasal dari kota Bantul, Yogyakarta. Kondisi dari biji karabenguk ini masih utuh (antara kulit dan daging), kemudian dipisahkan (antara kulit dan daging), dikeringkan, digiling dan dijadikan dalam bentuk serbuk.
- 2) Karakterisasi yang dilakukan menggunakan instrumen *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan *Scanning Electron Microscopy- Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX).
- 3) Pada uji aktivitas anti-Parkinson dilakukan melalui uji katalepsi (kekakuan) pada mencit.
- 4) Dosis G-GMP yang digunakan pada uji aktivitas anti-Parkinson ini adalah 5, 10, 15, 20 dan 25 mg/kg berat badan mencit.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ari Nur Fitrianti, 2018

**AKTIVITAS ANTIPARKINSON BOKOMPOSIT GELATIN-
GLUTARALDEHID EKSTRAK BIJI KARABENGUK (*Mucuna pruriens*
L) PADA MENCIT**

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

- 1) Biokomposit Gelatin-Glutaraldehyd *Mucuna pruriens* L (G-GMP) dapat digunakan dalam menurunkan gejala penyakit Parkinson.
- 2) Menambah informasi mengenai tanaman herbal di Indonesia yang memiliki manfaat sebagai anti-Parkinson.
- 3) Mengetahui gelatin sebagai pembawa/kendaraan obat dalam tubuh.
- 4) Memberikan wawasan dan ikut berkontribusi dalam penanganan masalah penyakit Parkinson.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Pada skripsi ini terdiri dari lima bab yang meliputi Bab 1 mengenai pendahuluan, Bab 2 mengenai tinjauan pustaka, Bab 3 mengenai metode penelitian, Bab 4 mengenai hasil dan pembahasan, serta Bab 5 mengenai kesimpulan dan saran.

Pada Bab 1 berisikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi. Pada latar belakang masalah membahas mengenai kerangka pemikiran untuk penelitian yang akan dilakukan. Rumusan masalah berisi masalah-masalah yang dimunculkan berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan. Tujuan penelitian ini mencakup mengenai tujuan dalam memecahkan masalah yang muncul pada penelitian. Manfaat dari penelitian ini berisi mengenai manfaat penelitian secara keseluruhan. Pada struktur organisasi skripsi ini menjabarkan sistematika penulisan skripsi secara menyeluruh.

Pada Bab 2 berisikan mengenai tinjauan pustaka dan penelitian-penelitian terdahulu yang mendukung untuk penelitian ini. Secara umum pada Bab 2 ini menjelaskan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, yang didalamnya termasuk tinjauan pustaka dari katalepsi yang merupakan salah satu gejala yang diakibatkan dari penyakit Parkinson, tanaman karabenguk (*Mucuna pruriens* L), sintesis, karakterisasi dan pengujian katalepsi.

Pada Bab 3 berisikan mengenai metode penelitian yang akan dilakukan termasuk didalamnya tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian yang

Ari Nur Fitrianti, 2018

**AKTIVITAS ANTIPARKINSON BOKOMPOSIT GELATIN-
GLUTARALDEHID EKSTRAK BIJI KARABENGUK (*Mucuna pruriens*
L) PADA MENCIT**

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

menjawab rumusan masalah. Pada Bab 3 ini dijelaskan mengenai deskripsi sampel dan lokasi penelitian, tahapan persiapan biji karabenguk, ekstraksi, sintesis, karakterisasi G-GMP dan uji aktivitas anti-Parkinson dengan uji katalepsi pada mencit.

Pada Bab 4 berisikan mengenai hasil dan pembahasan penelitian yang relevan dengan hasil data yang diperoleh pada penelitian. Kemudian pada Bab 4 ini secara umum akan dibahas hasil sintesis Biokomposit G-GMP, karakterisasi G-GMP berdasarkan uji FTIR dan uji aktivitas anti-Parkinson pada Biokomposit G-GMP dengan uji katalepsi pada mencit.

Pada Bab 5 berisikan mengenai kesimpulan (dari penjelasan hasil dan pembahasan) dan saran yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya. Pada skripsi ini disertai juga daftar pustaka dari rujukan-rujukan jurnal ilmiah ataupun buku, lampiran-lampiran yang berisikan data-data serta gambar yang dilakukan pada saat penelitian.

Ari Nur Fitrianti, 2018

**AKTIVITAS ANTIPARKINSON BIOKOMPOSIT GELATIN-
GLUTARALDEHID EKSTRAK BIJI KARABENGUK (*Mucuna pruriens*
L) PADA MENCIT**

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