

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Penyakit Parkinson menduduki peringkat kedua di dunia setelah Penyakit Alzheimer yang merupakan suatu penyakit saraf degeneratif (Lau, 2006). Penyakit Parkinson menyebabkan disabilitas yang serius dan mempengaruhi kualitas hidup penderita. Terdapat 4,1 juta orang penderita Penyakit Parkinson pada tahun 2005, dan diperkirakan jumlahnya akan meningkat menjadi 8,7 juta orang pada tahun 2020 (Dorsey, 2007). Penyakit Parkinson ini menyerang 1-2 % populasi di dunia dengan rata-rata umur diatas 60 tahun (Dorsey, 2007). Hal ini tidak menutup kemungkinan terjadi pada usia yang lebih muda dan akan berdampak terhadap menurunnya tingkat produktivitas serta dapat mengakibatkan terganggunya aspek sosial dan ekonomi di keluarga dan masyarakat (LeWitt, 2008).

Penyakit Parkinson merupakan suatu penyakit saraf kronis dan progresif yang ditandai dengan adanya gangguan fungsi motorik berupa gemetar, kekakuan, berkurangnya kecepatan gerakan, dan ekspresi wajah kosong seperti menggunakan topeng dengan salivasi yang berlebihan. Pada pasien dengan Penyakit Parkinson juga ditemukan gangguan berjalan, penurunan ketangkasan, tulisan tangan makin lama makin mengecil, tubuh membungkuk, ketidakseimbangan, yang pada dasarnya merupakan gangguan fungsi motorik dan pada pasien usia lanjut dapat pula ditemukan demensia (LeWitt, 2008). Secara umum penyebab penyakit ini adalah rusaknya saraf yang memproduksi dopamin di otak tepatnya di

bagian *substantia nigra pars compacta*, yang menyebabkan penurunan pada pengeluaran dopamin di *striatum* (Lotharius *et al.*, 2002).

Sampai saat ini terapi obat-obatan pada Penyakit Parkinson hanya bersifat mengurugi gejala, namun tidak menghentikan proses kematian sel. Obat-obatan tersebut seperti levodopa memiliki banyak kekurangan, antara lain harganya yang mahal, dan jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama akan menimbulkan resistensi (LeWitt, 2008). Seringkali pasien meminta pertolongan dokter ketika sudah timbul gejala yang cukup berat, seperti *tremor*, rigiditas, akinesia, dan lain lain. Pada keadaan ini, kurang lebih 60% saraf *dopaminergic* telah rusak (Dauer *et al.*, 2003).

*Stem cell* merupakan sel yang memiliki ciri khas terus tumbuh dan berkembang, serta dapat tumbuh menjadi berbagai jenis sel (Corselli *et al.*, 2010). Sebagian besar stem cell terdapat pada sumsum tulang belakang. Sumsum tulang belakang merupakan tempat terjadinya proses hematopoiesis atau pembentukan sel-sel darah. *Hematopoietic Stem Cells* (HSCs) dan progenitor yang terdapat pada sumsum tulang belakang ini berperan dalam pembentukan sel darah yang matang (Smith, 2003). *Hematopoietic Stem Cells* meninggalkan sumsum tulang belakang karena pengaruh G-CSF. *Granulocyte-colony stimulating factor* (G-CSF) berperan besar dalam pelepasan ikatan reseptor-ligan HSCs pada sumsum tulang belakang sehingga dapat terlepas dan menuju ke aliran darah (Gieyring, 2007), dan G-CSF ini telah diketahui dapat meningkatkan jumlah HSCs di dalam darah (Carmeliet *et al.*, 2005). Kemampuan dari HSCs adalah dapat berdeferensiasi menjadi pembuluh darah dan sel-sel saraf (Afzal *et al.*, 2012). Dan diketahui pula bahwa HSCs dapat bergerak dari sumsum tulang belakang menuju aliran darah sebagai respon dari terjadinya kerusakan saraf pada otak (Hennemann *et al.*, 2008) dan penambahan

jumlah HSCs di sirkulasi berhubungan dengan perbaikan fungsi neurologis pada parkinson (Pawitan, 2011).

*Beta glucan* mampu meningkatkan kadar G-CSF dalam darah. Dengan meningkatnya kadar G-CSF pada tubuh, maka terjadi peningkatan pelepasan HSCs dari sumsum tulang belakang ke aliran darah (Franzke, 2006). *Beta glucan* dapat kita temukan banyak pada jamur, oats, beras dan tumbuhan lainnya. Salah satu jamur yang banyak mengandung zat ini adalah *Saccharomyces cerevisiae* (Kusmiati *et al.*, 2007). Kadar isolated *beta glucan Saccharomyces cerevisiae* bisa mencapai 98% *dry weight* (Kusmiati *et al.*, 2007).

Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan suatu penelitian untuk membuktikan efek *beta glucan* yang terkandung dalam *Saccharomyces cerevisiae* terhadap mobilisasi HSCs dari sirkulasi menuju ke otak.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, diperoleh rumusan masalah penelitian yaitu sebagai berikut :

Apakah pemberian larutan *Saccharomyces cerevisiae* yang mengandung *beta glucan* dapat memperbaiki fungsi motorik tikus model Parkinson?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Memperoleh bukti bahwa pemberian larutan *Saccharomyces cerevisiae* yang mengandung *beta glucan* dapat memperbaiki gejala Penyakit Parkinson pada tikus model Parkinson.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Membuktikan bahwa pemberian larutan *Saccharomyces cerevisiae* yang mengandung *beta glucan* dalam memperbaiki fungsi motorik pada tikus model Parkinson.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Akademik

Dapat dijadikan sebagai dasar teori untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan masyarakat dalam pemanfaatan *Saccharomyces cerevisiae* sekaligus sebagai dasar untuk pengembangan penelitian. Selanjutnya dalam bidang kesehatan, khususnya tentang terapi regeneratif sebagai terapi alternatif penyakit parkinson.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan perusahaan industri obat maupun tenaga kesehatan untuk menciptakan suatu alternatif baru dalam terapi pengobatan penyakit parkinson menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* yang alami dan mudah dijangkau.