

BAB I

PENDAHULUAN

I. 1. Latar Belakang.

Lau (2006) menyatakan bahwa penyakit parkinson adalah penyakit saraf degeneratif dengan angka kejadian tertinggi kedua di dunia setelah Alzheimer. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 4,1 juta orang menderita penyakit Parkinson pada tahun 2005 bahkan diperkirakan akan terus bertambah pada tahun 2030 sehingga menjadi 8,7 juta orang (Dorsey, 2007). Penyakit ini biasanya diderita oleh sebagian besar manusia yang berusia lanjut yaitu rata-rata umur 60 tahun keatas tetapi dapat pula terjadi pada usia muda. Penyakit parkinson telah menyerang 1-2 % populasi di dunia. Penyakit parkinson dapat menyebabkan disabilitas yang serius sehingga dapat memengaruhi kualitas hidup penderitanya yang terjadi akibat gangguan aspek sosial dan ekonomi di keluarga serta masyarakat karena menurunnya tingkat produktifitas penderitanya (LeWitt, 2008).

Ekspresi wajah kosong seperti memakai topeng dengan salivasi yang berlebihan pada pasien, berkurangnya kecepatan gerakan, gemetar, dan kekakuan merupakan tanda tanda umum dari penyakit parkinson. Pasien juga mengalami gangguan berjalan, penurunan ketangkasan, tulisan tangan makin lama makin mengecil, tubuh membungkuk, dan ketidakseimbangan. Pada pasien parkinson dapat juga ditemukan demensia jika penderitanya adalah seorang lanjut usia (LeWitt, 2008). Penyebab penyakit parkinson ini pada umumnya disebabkan oleh rusaknya saraf penghasil dopamin di otak yaitu di bagian *substantia nigra pars compacta*. Kerusakan pada bagian tersebut dapat menyebabkan penurunan secara signifikan pada sekresi dopamin di *striatum* (Lotharius *et al.*, 2002).

Gejala akan muncul pada pasien jika 60 % saraf dopaminergik telah rusak dan pengobatan kausatif pada saat tersebut tidak akan efektif lagi. Resistensi terhadap terapi juga masih menjadi masalah jika pasien mengonsumsi levodopa dalam kurun waktu yang lama. Penatalaksanaan dari penyakit parkinson saat ini antara lain berupa terapi obat-obatan. Obat-obatan tersebut masih memiliki banyak efek samping dan hanya dapat mengobati gejalanya saja (Dauer *et al.*, 2003).

Stem cell adalah sel yang dapat tumbuh menjadi sel apapun karena *stem cell* merupakan sel yang memiliki ciri khas terus tumbuh dan berkembang. *Stem cell* secara tidak langsung dapat diambil dari ekstrak organ manusia ataupun tikus (Corselli *et al.*, 2010). *Bone marrow* merupakan tempat *stem cell* banyak ditemukan. Selain itu di *bone marrow* juga terjadi proses hematopoiesis atau pembentukan sel-sel darah. Pembentukan sel darah matang sangat dibantu oleh *Hematopoietic Stem Cells* (HSCs) dan progenitor yang terdapat pada *bone marrow* (Smith, 2003). Selanjutnya, karena jumlah G-CSF (*Granulocyte-colony stimulating factor*) yang meningkat, HSCs akan bermigrasi meninggalkan *bone marrow*. Gieyring, (2007) mengatakan bahwa berdasarkan hasil penelitian yang terdahulu telah diketahui HSCs di dalam darah dapat meningkat karena G-CSF (Carmeliet *et al.*, 2005). *Granulocyte-colony stimulating factor* (G-CSF) sangat berperan besar dalam pelepasan ikatan reseptor-ligan HSCs sehingga dapat terlepas dan menuju ke aliran darah.

Meningkatnya jumlah G-CSF pada tubuh dapat meningkatkan pelepasan HSCs dari *bone marrow* ke aliran darah (Franzke, 2006). *Hematopoietic Stem Cells* (HSCs) mampu untuk berdeferensiasi menjadi sel-sel penyusun vaskuler, saraf dan sel-sel otak (Afzal *et al.*, 2012). Peningkatkan kadar G-CSF di dalam

tubuh dapat dipengaruhi oleh pemberian *Beta Glucan*. Sebagai respon dari terjadinya kerusakan saraf otak, HSCs dapat bergerak dari *bone marrow* menuju aliran darah (Hennemann *et al.*, 2008). Penambahan jumlah HSCs di aliran darah berhubungan dengan perbaikan fungsi saraf pada penyakit parkinson (Pawitan, 2011).

Kusmiati (2007) menjelaskan bahwa salah satu jamur yang banyak mengandung *Beta Glucan* adalah *Saccharomyces cerevisiae* dimana dapat didapatkan *isolated beta-glucan* sebanyak 98% *dry weight*. Sedangkan bahan makanan yang banyak mengandung *Beta Glucan* adalah jamur, oats, beras dan tumbuhan lainnya.

Berdasarkan paparan data tersebut diatas, maka dibutuhkan suatu penelitian lebih lanjut yang bertujuan untuk mengetahui efek *Beta Glucan* yang terkandung dalam *Saccharomyces cerevisiae* terhadap mobilisasi HSCs dari sirkulasi ke otak.

I. 2. PERUMUSAN MASALAH

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

1. Apakah pemberian *Saccharomyces cerevisiae* dapat meningkatkan jumlah sel otak pada bagian *substansia nigra* otak tikus (*Rattus norvegicus*) strain Wistar model parkinson yang diinduksi rotenone?

I. 3. TUJUAN

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan, maka tujuan dari penelitian ini difokuskan pada dua hal yaitu tujuan secara umum dan tujuan secara khusus.

Umum

Mengetahui bahwa efek pemberian *Saccharomyces cerevisiae* berpengaruh terhadap sel otak bagian *substantia nigra* tikus (*Rattus norvegicus*) strain Wistar model parkinson yang diinduksi rotenone.

Khusus

Mengetahui bahwa pemberian *Saccharomyces cerevisiae* dapat meningkatkan jumlah sel otak pada bagian *substansia nigra* otak tikus (*Rattus norvegicus*) strain Wistar model parkinson yang diinduksi rotenone.

I. 4. MANFAAT

Manfaat keilmuan:

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

Manfaat aplikatif :

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.