

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar belakang

Gagal ginjal kronis merupakan salah satu penyakit yang menjadi permasalahan utama baik di negara maju maupun negara berkembang. Hingga saat ini, penyakit gagal ginjal kronis merupakan penyakit yang tidak dapat disembuhkan seratus persen dengan teknologi kedokteran yang sudah ada. Data WHO menunjukkan bahwa penyakit ginjal merupakan penyakit yang memiliki angka mortalitas yang cukup banyak di dunia, yaitu sebanyak 775.103 orang. Sementara itu, meskipun di Indonesia prevalensinya belum melebihi kasus penyakit jantung, penyakit ini telah memakan jumlah korban meninggal sebanyak 30.013. Selain itu, penyakit ini juga kurang begitu diperhatikan, khususnya oleh masyarakat, tidak seperti penyakit jantung sehingga masyarakat kurang begitu menyadari akan pentingnya menjaga diri dari penyakit ini. Penyakit ginjal sendiri juga memiliki kaitan dengan kualitas hidup yang rendah. Survei di Taiwan menunjukkan bahwa pasien yang memiliki pendapatan kurang dari US\$ 18.000 per tahun merupakan sebagian besar penderita gagal ginjal (Tsai *et al.*, 2009). Prognosis dari penderita penyakit ginjal kronis juga sangat buruk di mana fungsi ginjal akan menurun jauh dalam 2 tahunan dapat mengakibatkan kematian pada penderitanya (Sugiura, 2009). Data dari survei secara umum menunjukkan bahwa pada tahun 2025 akan ada 1,5 juta orang yang mengalami gagal ginjal sehingga harus melakukan dialisis seumur hidup dan melakukan transplantasi. Di negara maju, angka ini diramalkan menjadi dua kali lipat dalam sepuluh tahun sedangkan di negara berkembang penderitanya diramalkan mencapai tujuh belas kali (Republika, 2011).

Penyakit gagal ginjal kronis ini merupakan suatu penyakit yang dapat menimbulkan kecacatan bahkan kematian yang cepat bagi penderitanya. Hal tersebut dikarenakan ginjal merupakan suatu organ penting di dalam tubuh yang bekerja dalam mengatur kadar elektrolit dan zat-zat lain di dalam tubuh yang berperan untuk kelangsungan hidup organ lain. Penyakit gagal ginjal ini mampu mengakibatkan berbagai macam gangguan pada organ lainnya sehingga lama kelamaan akan mengakibatkan kegagalan organ yang multipel, seperti gangguan metabolisme kalsium, penyakit kardiovaskular, gangguan neuromuskular, gangguan metabolisme glukosa, asidosis metabolik, keracunan urea, bahkan dapat mengakibatkan koma sampai kematian (Fauci *et al.*, 2008). Adanya berbagai gangguan organ tersebut tentu saja dapat menurunkan angka harapan hidup dan juga kualitas hidup pada pasien penderita penyakit gagal ginjal kronis.

Selama ini, penanganan medis yang sudah dilakukan untuk penyakit ini adalah cuci darah (hemodialisis) dan transplantasi ginjal, pengobatan menggunakan obat-obatan masih belum ada yang dapat menyembuhkan penyakit tersebut. Meskipun demikian, kedua tindakan ini hanya mampu memperpanjang usia pasien dan juga tidak dapat menyembuhkan pasien. Biaya untuk melakukan hemodialisis tersebut juga tidak murah, pasien rata-rata harus mengeluarkan biaya 500 hingga 700 ribu setiap satu kali hemodialisa dan dalam setahun bisa menghabiskan biaya sekitar 50 juta rupiah. Selain itu, biaya yang harus dikeluarkan pasien untuk transplantasi ginjal adalah minimal 150 juta rupiah (PERSI, 2000). Untuk transplantasi ginjal, selain mahal, terdapat resiko penolakan tubuh terhadap ginjal donor. Selain itu, tindakan transplantasi ginjal juga masih susah untuk dilakukan di berbagai rumah sakit di Indonesia. Di Indonesia, terdapat sekitar 50.000 orang yang harus dicuci darahnya. Namun, hanya sekitar 4.000 orang yang bisa menikmati fasilitas cuci

darah itu dan 3.000 diantaranya adalah pengguna asuransi kesehatan seperti Gakin dan ASKESKIN (Jamkesmas) (Rakyat Merdeka,2011).

Karena masih susahnya pengobatan penyakit gagal ginjal kronis tersebut, diperlukanlah suatu alternatif terbaru untuk mengobati penyakit tersebut. Salah satu pengobatan terbaru di bidang kedokteran adalah menggunakan pengobatan regeneratif berbasis *stem cell* atau sel punca. Sel punca ini merupakan sel multipoten yang dapat berdiferensiasi menjadi sel apapun. Salah satu jenis sel punca yang dapat berdiferensiasi menjadi sel nefron ginjal adalah *hematopoietic stem cell* (HSC). HSC ini terbukti dapat berdiferensiasi menjadi berbagai macam sel, seperti sel glomerulus ginjal. Metode terbaru dalam mengembangkan kedokteran regeneratif tersebut adalah dengan cara memobilisasi HSC dari sumsum tulang sehingga dapat meregenerasi kerusakan pada sel ginjal yang mengalami penyakit gagal ginjal kronis. Metode ini memiliki berbagai kelebihan yaitu selain dapat memperbaiki kerusakan pada ginjal, metode ini juga merupakan metode yang aman sehingga dapat meminimalisir risiko cedera pasien selama dilakukan pengobatan (Sell, 2004; Ito *et al.*,2009).

Selama ini masyarakat di Indonesia telah banyak mengenal ragi *Saccharomyces cerevisiae* yang banyak digunakan untuk pembuatan tempe, bir, roti. Namun, masyarakat masih banyak yang belum mengetahui bahwa ragi *Saccharomyces cerevisiae* ini memiliki manfaat bagi kesehatan, dimana dalam penelitian sebelumnya, terbukti mampu membantu penyembuhan diabetes melitus dan atherosklerosis (Al-Farabiet *al.*, 2011). Ragi ini mengandung suatu struktur yang disebut dengan *Beta glucan*. *Beta glucan* ini banyak terkandung pada ragi, jamur, gandum, namun kandungan terbanyak ada pada ragi *Saccharomyces cerevisiae* dengan jumlah kandungan murni sebanyak 60% (Mason, 2004). Penelitian Lin *et al.*, (2009) membuktikan bahwa pemberian *beta glucan* pada mencit mampu meningkatkan G-CSF (*granulocyte colony*

*stimulating factor*). Faktor tersebut merupakan faktor yang dapat berperan dalam proses mobilisasi HSC ke sirkulasi dan dapat menginduksi terjadinya mekanisme perbaikan jaringan yang rusak, khususnya sel ginjal yang mengalami kerusakan pada penyakit ginjal kronis.

Karena peran ragi *Saccharomyces cerevisiae* yang dapat meningkatkan G-CSF untuk memobilisasi HSC yang dapat memperbaiki kerusakan ginjal pada penyakit gagal ginjal kronis, diperlukan suatu penelitian yang membuktikan peran ragi *Saccharomyces cerevisiae* dalam memperbaiki kerusakan anatomis maupun fungsional ginjal pada hewan coba yang diinduksi untuk menderita penyakit ginjal kronis. Dengan demikian, didapatkan suatu pengobatan alternatif terbaru berbasis pengobatan regeneratif menggunakan sel punca untuk pengobatan penyakit gagal ginjal kronis di masa depan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah ragi *Saccharomyces cerevisiae* mampu memperbaiki struktur anatomis jaringan glomerulus ginjal yang mengalami kerusakan pada mencit model gagal ginjal kronis?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Memperoleh bukti bahwa pemberian ragi *Saccharomyces cerevisiae* mampu memperbaiki struktur anatomis jaringan glomerulus ginjal yang mengalami kerusakan pada mencit model gagal ginjal kronis.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Akademik

Dapat dijadikan sebagai dasar teori untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan masyarakat dalam pemanfaatan ragi *Saccharomyces cerevisiae*

sekaligus sebagai dasar untuk pengembangan penelitian selanjutnya dalam bidang kesehatan, khususnya tentang terapi regeneratif sebagai alternatif pengobatan penyakit gagal ginjal kronis.

#### 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 gagal ginjal kronis menggunakan ragi *Saccharomyces cerevisiae* yang alami dan mudah dijangkau.

