

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penelitian terhadap *stem cell* atau sel punca meningkat dalam beberapa tahun terakhir ini. Hal itu disebabkan karena potensi *stem cell* yang sangat menjanjikan untuk terapi berbagai penyakit sehingga menimbulkan harapan baru dalam pengobatan berbagai penyakit yang sulit untuk disembuhkan.

Penggunaan terpenting aplikasi *human stem cell* adalah sebagai *cell-based therapy* yaitu *stem cell* dapat berdiferensiasi menjadi sel spesifik dan memungkinkan untuk memperbaharui sel dan jaringan yang bertujuan untuk terapi berbagai penyakit (*National Institute of Health, 2008*).

Penggunaan klinis *stem cell* dalam dunia medis khususnya *hematopoietic stem cell* yang berasal dari darah tepi adalah terapi penyakit autoimun dan pencegahan terjadinya *graft versus host disease*. Penyakit autoimun disebabkan adanya pembentukan antibodi (imunoglobulin) yang menyerang komponen seluler sendiri. *Graft versus host disease* disebabkan oleh penolakan tubuh terhadap transplantasi jaringan (*National Institute of Health, 2008*).

Penelitian tentang keberadaan reseptor Fc γ (interaksi Imunoglobulin G dengan reseptor) pada *stem cell* belum pernah dilaporkan sebelumnya. Salah satu contoh reseptor Fc γ adalah Fc γ RI yang berpotensi mengaktivasi fagositosis dalam sistem imun. Karya tulis ini dilakukan untuk mendeteksi ekspresi Fc γ RI pada *stem cell* yang bersumber dari darah tepi (*peripheral blood*) untuk pengobatan berbagai penyakit berdasarkan *cell-based therapy*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, identifikasi masalah penelitian ini adalah apakah ekspresi Fc γ RI terdapat pada *stem cell* yang diisolasi dari darah tepi.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah untuk mempelajari imunogenisitas *stem cell* melalui adanya interaksi antara Imunoglobulin G dengan reseptor pada *stem cell* yang diisolasi dari darah tepi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi ekspresi Fc γ RI pada *stem cell* yang diisolasi dari darah tepi.

1.4 Manfaat Penelitian

Karya tulis ini diharapkan dapat dijadikan pendahuluan bagi para peneliti selanjutnya dalam melakukan penelitian lebih lanjut mengenai imunogenisitas *stem cell* yang diisolasi dari darah tepi dan diharapkan dapat membantu dalam penyusunan strategi *cell-based therapy*.

1.5 Kerangka Pemikiran

Stem cell (sel punca) merupakan sel yang mempunyai dua karakteristik yang membedakan *stem cell* dengan *non-stem cell*. Pertama, *stem cell* adalah sel yang belum terspesialisasi yang mampu untuk memperbaharui diri dalam jangka waktu yang panjang. Kedua, dalam kondisi tertentu, *stem cell* mampu untuk berdiferensiasi menjadi sel dengan fungsi tertentu. Karakteristik itulah yang mendorong penelitian *stem cell* sebagai *cell-based therapy* semakin banyak diteliti (*National Institute of Health*, 2008).

Terapi dengan *stem cell* pada penyakit autoimun adalah dengan cara menghancurkan sel yang bereaksi sebagai autoimun dan menyimpan kembali *hematopoietic stem cell* ke dalam tubuh seperti terapi pada lupus (*National Institute of Health*, 2008).

Transplantasi dengan kemurnian dan konsentrasi tinggi *hematopoietic stem cell* pada pasien kanker payudara yang telah dikemoterapi menunjukkan komplikasi yang sedikit. Selain itu, transplantasi *hematopoietic stem cell* dengan kemurnian dan

konsentrasi tinggi mengurangi insidensi *graft versus host disease* (*Committee on the Biological and Biomedical Applications of Stem Cells Research, Life Sciences National Research Council, Neuroscience and Behavioral Health Institute of Medicine*, 2002).

Semua sel imun dan sel darah berkembang dari *multipotent hematopoietic stem cell*. Sel imun dan sel darah tersebut adalah sel darah merah, limfosit B, limfosit T, sel *natural killer*, neutrofil, basofil, eosinofil, monosit, makrofag, dan platelet yang terdapat pada darah tepi (*National Institute of Health*, 2008).

Fc γ RI merupakan reseptor immunoglobulin yang terbatas pada makrofag dan neutrofil. Fc γ RI juga berpotensi untuk mengaktivasi fagositosis dan memiliki afinitas yang tinggi untuk mengikat IgG. Selain itu, Fc γ RI mempunyai potensi untuk menyebabkan respon inflamasi pada penyakit imun kompleks (Jorg *et al.*, 1999).

Menjadi hal yang menarik untuk meneliti lebih lanjut tentang apakah ekspresi Fc γ RI terdapat pada *hematopoietic stem cell* yang diisolasi dari darah tepi. Dengan demikian, diharapkan penelitian imunogenisitas *hematopoietic stem cell* melalui keberadaan ekspresi Fc γ RI dapat bertujuan untuk pemilihan strategi *cell-based therapy* yang berhubungan dengan imunitas tubuh.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan *in vitro laboratory experiment* untuk mendeteksi ekspresi Fc γ RI pada *stem cell* yang diisolasi dari darah tepi dengan metode *reverse-transcriptase polymerase chain reaction* (RT-PCR).

1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di *Stem Cells and Cancer Institute*, Jakarta dan Laboratorium Mikrobiologi pada bulan Januari 2008 sampai bulan Desember 2008.