

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Stem Cell* adalah sel yang mempunyai potensi untuk berkembang menjadi berbagai sel-sel yang spesifik yang membentuk menjadi berbagai jaringan tubuh dan berfungsi sebagai sistem perbaikan untuk mengganti sel-sel tubuh yang telah rusak. *Stem Cell* berdasarkan sumber asal sel pada jaringan tubuh terdapat jenis-jenis yang berkarakter, sehingga sel-sel dapat berproliferasi untuk periode yang panjang dan juga dapat berdiferensiasi untuk menghasilkan sel-sel khusus. Berdasarkan sumber dan potensi diferensiasinya *stem cell* dapat dibagi menjadi *hematopoietic stem cell*, dengan kemampuan diferensiasi jaringan (Jusuf, A.A. 2009). *Hematopoietic stem cell* adalah sel induk pembentuk darah yang mampu membentuk sel darah merah, sel darah putih, dan keping darah yang sehat. *Hematopoietic stem cell* juga adalah keutuhan *stem cell* yang paling awal ditemukan. Penelitian terbanyak dan paling pertama digunakan dalam pengobatan penyakit (Challen GA, et al 2010).

Salah satu *Departement of Haematology* yang berada di Asia Tenggara *Singapore General Hospital* (SGH) telah melakukan lebih dari 800 kasus transplantasi *hematopoietic stem cell*, dengan sekitar 150 kasus leukemia akut (Léger C.S., Nevill T.J. 2004). ***Hematopoietic* juga bagian dari** proses pembentukan komponen sel darah, dimana terjadi proliferasi

dan diferensiasi yang menyebabkan beberapa sel darah yang terbentuk memiliki sifat khusus yang berbeda-beda sehingga, beberapa produk gen pro-inflamasi telah diidentifikasi memiliki peran penting pada penekanan apoptosis, proliferasi, angiogenesis, invasi, dan metastasis dan di antara produk gen tersebut adalah TNF- $\alpha$  (Gardner, 2002). Diferensiasi dan proliferasi *hematopoietik stem cell* diatur oleh interaksi stroma dengan sel terikat sitokin salah satunya yaitu *Tumor Nekrosis Factor- $\alpha$*  (TNF- $\alpha$ ) (Hatzimichael et al, 2010).

TNF bekerja dengan mengatur aktivasi, diferensiasi, dan proliferasi sel yang penting dalam penyakit inflamasi dan juga membantu mengatur kelangsungan hidup mereka (Popa, C., Netea, et al. 2007). Pada sistem kerja TNF- $\alpha$  terdapat efek pada *hematopoietic stem cell* (Abbas et al., 2000). Olehnya itu, penelitian mengenai Pengaruh Pemberian TNF- $\alpha$  *High Dose* Terhadap Proliferasi *Hematopoietic Stem Cell* masih jarang di jumpai.

Penelitian *stem cell* (sel punca) menawarkan kesempatan yang menjanjikan untuk mengembangkan terapi medis untuk pengobatan penyakit yang belum dapat disembuhkan dan *hematopoietic stem cell* juga menawarkan kesanggupan dalam terapi penyakit-penyakit yang susah disembuhkan dan memberikan suatu jalan baru untuk memberikan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan mendasar dalam bidang biologi. (Abbas et al.,2000). Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik

melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian TNF- $\alpha$  *High Dose* Terhadap Proliferasi *Hematopoietic Stem Cell*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang di kemukakan di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut "Adakah Pengaruh Pemberian TNF- $\alpha$  *High Dose* Terhadap Proliferasi *Hematopoietic Stem Cell*?"

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui pengaruh pemberian TNF- $\alpha$  *high dose* terhadap proliferasi *hematopoietic stem cell*.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian TNF- $\alpha$  dengan dosis 250 ng/ml, 200 ng/ml dan 150 ng/ml terhadap proliferasi *hematopoietic stem cell* yang dibanding dengan kontrol.
2. Untuk mengetahui beda proliferasi *hematopoietic stem cell* antar kelompok yang diberi TNF- $\alpha$  dengan dosis yang berbeda.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini apabila berhasil diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun secara praktis.

#### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

1. Untuk kepentingan akademisi/pendidikan dalam menambah wawasan maupun pengetahuan terhadap pemberian TNF- $\alpha$  terhadap proliferasi *hematopoietic stem cell*.

#### **1.4.2. Manfaat Praktis**

1. Pada tatanan praktis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memberikan masukan bagi seorang peneliti untuk penggunaan TNF- $\alpha$ .