

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar Belakang

Gangguan penyembuhan luka merupakan komplikasi utama yang terkait dengan DM (Huang et al., 2015). Sebuah luka umumnya didefinisikan sebagai hilangnya integritas jaringan sebagai akibat dari kerusakan. Proses penyembuhan luka setelah kerusakan dipicu oleh koordinasi berbagai sel. penyembuhan luka adalah kemampuan melekat tubuh yang terdiri dari banyak peristiwa biologis dan fisiologis, termasuk peradangan, proliferasi, dan renovasi. Tahap peradangan adalah tahap pertama dari penyembuhan dimulai segera setelah cedera dan ditandai dengan dua peristiwa. Pertama, terjadi pendarahan dengan gangguan pembuluh darah. penyempitan pembuluh darah dan pembentukan bekuan fibrin dimulai segera setelah terluka untuk menghentikan pendarahan melalui hemostasis. Trombosit, sel pertama yang menyerang basis luka, agregat, dan melepaskan berbagai faktor pertumbuhan yang terlibat dalam semua tahap proses penyembuhan luka, termasuk PDGF. Bekuan fibrin berfungsi sebagai kerangka kerja untuk sel migrasi (seperti neutrofil, makrofag, fibroblas, dan sel-sel endotel) dan menyediakan penghalang melawan kontaminasi dari serangan mikroorganisme. Tahap kedua dari tahap inflamasi, fagositosis sel (yaitu, neutrofil dan makrofag) menghilangkan kontaminasi bakteri apapun yang mungkin ada di daerah luka. Sel fagosit, sel yang dominan dalam fase inflamasi penyembuhan luka. kadar faktor pertumbuhan derivatif trombosit yang menurun pada luka diabetes dan luka kronis, dan berbagai penelitian telah melaporkan bahwa pemberian PDGF meningkatkan penyembuhan dengan mempercepat penyembuhan dan meningkatkan penutupan luka dalam model luka diabetes dan non-diabetes (Kaltalioglu & Coskun-cevher, 2014).

Turunan produk trombosit ada *platelet-rich plasma* (PRP) yang dapat digunakan dengan atau tanpa sebelumnya aktivasi trombosit (Amable et al., 2013). Aktivasi trombosit dalam PRP menyebabkan pelepasan dari beberapa

faktor pertumbuhan yang disimpan dalam  $\alpha$ -granul, seperti *platelet-derived growth factor* (PDGF), *transforming growth factor* (TGF)  $\beta$ , *insulin-like growth factor* (IGF), *vascular endothelial growth factor* (VEGF), *fibroblast growth factor* (FGF), dan *epidermal growth factor* (EGF) (Giusti et al., 2014).

Penggunaan *Fetal Bovine Serum* (FBS) jarang digunakan sebagai suplemen kultur sel untuk membatasi risiko zoonosis dan reaksi kekebalan xenogeneic di host yang ditransplantasikan. Selain itu, produksi FBS berada dalam pengawasan karena masalah kesejahteraan hewan. PRP telah diusulkan sebagai pengganti FBS untuk perluasan ex-vivo dari mesenchymal stem/sel stroma (MSC) sejak faktor pertumbuhan platelet dapat mendorong MSC ex-vivo berekspansi. faktor pertumbuhan derivatif trombosit yang hadir dalam lisat platelet (PL) yang diperoleh setelah siklus pembekuan-pencairan berulang dari *Platelet-rich plasma* (PRP) atau dengan menerapkan stimulus fisiologis seperti trombin atau  $\text{CaCl}_2$ . PRP telah digunakan di klinik, mengambil keuntungan dari proliferasi mereka yang lebih cepat dibandingkan dengan sediaan FBS-diperluas (Astori et al., 2016).

Penelitian menggunakan stemcell merupakan metode terbaru dalam bidang kedokteran dan biologi yang pada dasarnya dilakukan untuk menemukan solusi terbaik dalam mengobati berbagai penyakit yang sulit dicari obatnya. Karena penggunaan stemcell menggunakan bagian dari manusia sebagai bahan dasarnya maka metode tersebut menimbulkan pro kontra terutama dalam segi moral dan etika. Islam sebagai agama yang berdasarkan pada moral dan etika yang tinggi tentu saja tidak dapat melepaskan diri dari perbedaan pandangan tersebut (Yulianti, 2016). Islam pada dasarnya sangat memperhatikan masalah kesehatan bahkan sangat menganjurkan untuk mendalami serta mempraktikkannya demi kemaslahatan manusia. Tujuan ideal praktik ilmu kedokteran khususnya pada pengembangan terapi berbasis sel secara klinis sejalan dengan tiga dari lima tujuan syariat Islam (*Maqashid al-Syari'ah*) yang berhubungan langsung dengan bidang kedokteran, yaitu menjaga jiwa, keturunan, dan akal. (Zuhroni, 2010). Islam sebagai agama yang berdasarkan pada moral dan etika yang tinggi tentu saja tidak dapat melepaskan diri dari perbedaan pandangan tersebut. Berdasarkan cara pengambilannya jelas bahwa stemcell sangat bertentangan dengan moral dan etika karena untuk mengambil itu harus merusak dan membunuh embrio (jabang bayi)

pada stemcell embrio. Oleh karena itu tindakan ini adalah tindakan pembunuhan. Sangat penting mengingat setiap Muslim berkewajiban untuk menuntut ilmu pada satu masa dalam kehidupannya atau lainnya, apakah itu untuk menerapkan ajaran Islam yang menjadi kewajibannya, atau mempelajari dasar-dasar keimanannya (Binurnar, 2009).

## 1.2 Perumusan Masalah

Peneliti ingin mengetahui adakah hubungan penggunaan PRP dengan sel yang bermigrasi pada penyembuhan luka dengan *Mesenchymal Progenitor Cell* dan pandangan Islam tentang penelitian ini, karena Islam merupakan ajaran agama yang sangat memperhatikan masalah ilmu. Maka disusunlah rumusan masalah sebagai berikut “Efek *Platelet-rich Plasma* (PRP) Terhadap Kemampuan Migrasi *Mesenchymal Progenitor Cell* (MPC) dan ditinjau menurut Islam”.

## 1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Apakah efek PRP terhadap migrasi sel pada luka model in vitro?
2. Bagaimana efek PRP terhadap kemampuan migrasi MPC ditinjau menurut Islam?

## 1.4 Tujuan Penelitian

### 1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui efek pemberian PRP terhadap migrasi sel dalam penyembuhan luka secara in vitro.

### 1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui potensi migrasi dihadapan ekstrak PRP in vitro.
2. Mengetahui efek PRP terhadap kemampuan migrasi MPC menurut Islam.

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1.5.1 Untuk Petugas Kesehatan

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menambah keterampilan para petugas kesehatan terutama dokter untuk mempelajari PRP sebagai salah satu cara tatalaksana penyembuhan luka dengan resiko kecil.

### 1.5.2 Untuk Peneliti

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan peneliti tentang PRP dan efek yang diberikan.

### 1.5.3 Untuk Pasien

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan pasien dapat mempertimbangkan teknik penyembuhan menggunakan PRP sebagai pilihan pengobatan yang aman dengan biaya rendah.