

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PRP merupakan trombosit terpekatkan, kaya akan tujuh protein faktor pertumbuhan yaitu: 3 isomer Platelet Derived Growth Factor (PDGF $\alpha\alpha$, PDGF $\beta\beta$, PDGF $\alpha\beta$), 2 isomer Transforming Growth Factors- β (TGF β 1 dan TGF β 2), Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) serta Epithelial Growth Factor (EGF) (Meiti Muljanti dkk, 2014). Masing-masing protein ini memiliki faktor pertumbuhan yang dapat menginisiasikan penyembuhan luka. PRP juga mampu menyembuhkan sel dan meningkatkan jumlahnya (mitogenesis) serta menstimulasi pembentukan vaskuler (angiogenesis).

Proses penyembuhan luka terdiri atas empat fase terintegrasi dan saling tumpang tindih: hemostatis, inflamasi, proliferasi dan remodeling jaringan. Penyembuhan luka adalah suatu proses dinamis yang melibatkan empat proses berlanjut dan fase yang telah terprogram . Pada manusia dewasa, penyembuhan luka yang optimal melibatkan beberapa peristiwa: 1) hemostatis yang cepat, 2) proses inflamasi yang sesuai, 3) differensiasi sel mesenkimal, proliferasi dan migrasi ke jaringan luka, 4) angiogenesis, 5) pembentukan epitel baru, dan 6) penyembuhan jaringan. (Gosain and DiPietro, 2004; Mathieu et al., 2006).

Respons penyembuhan yang normal dimulai ketika ada jaringan yang terluka. Ketika komponen darah jatuh kedalam jaringan yang terluka, platelet akan berkontak dengan kolagen yang tak terlindungi dan elemen matriks ekstraseluler lainnya. Kontak ini memicu platelet untuk mengeluarkan faktor pembekuan begitu juga dengan faktor pertumbuhan dan sitokin seperti Platelet Derived Growth Factor (PDGF) dan Transforming Growth Factors- β (TGF β). Fase pertama dari hemostasis dimulai setelah luka dengan penyempitan pembuluh darah dan terbentuknya bekuan fibrin.

Berdasarkan dengan hemostatis, neutrofil akan memasuki jaringan luka dan memulai fagositosis untuk menghilangkan benda benda asing, bakteri dan jaringan yang rusak. Sebagai bagian dari fase inflamasi, makrofag akan muncul dan melanjutkan proses fagositosis begitu juga dengan mengeluarkan PDGF dan TGF β dalam jumlah yang banyak. Makrofag memiliki banyak peran dalam penyembuhan luka. Pada awal luka, makrofag mengeluarkan sitokin yang dapat meningkatkan respons inflamasi dengan mengaktifasi leukosit tambahan. Makrofag juga berperan untuk menginduksi dan membersihkan sel-sel apoptosis (termasuk neutrofil), dengan demikian akan membantu untuk penyelesaian proses peradangan. Setelah makrofag membersihkan sel-sel apoptosis, makrofag akan melakukan transisi fenotipik menjadi keadaan reparatif yang menstimulasi keratinosit, fibroblast, dan angiogenesis untuk regenerasi jaringan (Meszaros et al., 2000; Mosser and Edwards, 2008). Ketika area luka telah dibersihkan, fibroblast akan bermigrasi untuk memulai fase proliferasi dan mengendapkan matriks ekstraseluler yang baru. Matriks kolagen yang baru akan menjadi tautan silang dan terorganisir pada akhir fase remodeling.

PRP dapat menekan pengeluaran sitokin dan membatasi inflamasi, bereaksi dengan makrofag untuk mempercepat proses penyembuhan jaringan dan regenerasi, membantu pembentukan kapiler baru, dan mempercepat pembentukan epitel baru pada luka yang kronik. PRP memiliki peran sebagai pelindung luka dengan menghasilkan sinyal protein yang dapat menarik makrofag. PRP juga mengandung sedikit jumlah leukosit yang dapat mensintesis interleukin yang berperan sebagai respon imun non-spesifik (Lacci et al, 2010).

Ilmu pengetahuan dan teknologi terutama pada zaman modern ini, mengalami banyak perubahan dan sangat cepat, sedang agama bergerak dengan lamban sekali, karena itu terjadi ketidak harmonisan antara agama dan ilmu pengetahuan serta teknologi (Hasyim B, 2013).

Pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ada penemuan baru di bidang kedokteran yaitu stemcell sedangkan definisi stemcell itu

sendiri adalah sel induk yang dapat berdeferensial atau dapat merubah diri menjadi berbagai sel sesuai dengan lingkungan, bisa berubah-ubah menjadi sel otot, sel endokrin, ephitel, dan lain-lain kemudian berkembang lagi menjadi stemcell.

Stemcell dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti plasenta, tali pusat janin, darah, dan sumsum tulang belakang. Sedangkan menurut sumber lain stemcell yaitu suatu sel yang belum matang atau belum berdeferensiasi (berubah) menjadi sel atau jaringan tertentu. Dalam bahasa indonesia, stemcell disebut sebagai sel punca atau sel induk. Sedangkan dalam bahasa kedokteran, stemcell dapat berupa sel unipoten (hanya dapat berubah menjadi satu jenis sel), multipoten (dapat berubah menjadi beberapa jenis sel), atau totipoten (dapat berubah menjadi jaringan apapun). Dengan kemampuan ini, stemcell dapat menyembuhkan sel-sel tubuh yang rusak atau hilang karena penyakit yang berat dengan cara beregenerasi menjadi organ atau jaringan yang rusak tersebut.

Platelet Rich Plasma dapat diperoleh melalui darah tepi manusia. Hukum asal dalam pengobatan, hendaknya dengan menggunakan sesuatu yang diperbolehkan menurut syari'at. Namun, jika tidak ada cara lain untuk menambahkan daya tahan dan mengobati orang sakit kecuali dengan darah orang lain, dan ini menjadi satu-satunya usaha menyelamatkan orang sakit atau lemah, sementara para ahli memiliki dugaan kuat bahwa ini akan memberikan manfaat bagi pasien, maka dalam kondisi seperti ini diperbolehkan untuk mengobati dengan darah orang lain (Fida Husain, et al. 2011).

1.2. Rumusan Masalah

Dalam penyembuhan luka PRP memiliki peran sebagai pelindung luka dengan menghasilkan sinyal protein yang dapat menarik makrofag serta dapat menekan pengeluaran sitokin dan membatasi inflamasi, bereaksi dengan makrofag untuk mempercepat proses penyembuhan jaringan dan regenerasi. . Apabila kita memperhatikan ayat al-Qur'an

mengenai perintah menuntut ilmu kita akan temukan bahwa perintah itu bersifat umum, tidak terkecuali pada ilmu-ilmu yang disebut ilmu agama, yang ditekankan dalam al-Qur'an adalah apakah ilmu itu bermanfaat atau tidak. Adapun kriteria ilmu yang bermanfaat adalah ilmu yang ditujukan untuk mendekatkan diri kepada sang khalik sebagai bentuk pengabdian kepada-Nya. Namun, penelitian ini ditujukan untuk melihat apakah sel MPC memiliki efek pada PRP. Maka dari itu dilakukan penelitian efek PRP terhadap viabilitas sel MPC.

1.3. Pertanyaan Penelitian

- 1.3.1. Apakah ada efek dari PRP terhadap viabilitas sel pada luka?
- 1.3.2. Bagaimana pandangan Islam pada Platelet Rich Plasma terhadap viabilitas Mesenchymal Progenitor Cell?

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui adanya efek PRP pada viabilitas sel

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui efek PRP terhadap viabilitas sel MPC.
2. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui efek PRP terhadap viabilitas sel MPC ditinjau menurut Islam

1.5. Manfaat Penelitian

- a) Teoritik : Proposal penelitian ini diharapkan dapat menambah tambahan ilmu pengetahuan tentang penggunaan serta manfaat dari PRP.
- b) Metodologik: Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dalam pedoman dari penggunaan PRP.

- c) Aplikatif: Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu referensi penerapan dari penggunaan PRP dalam bidang kesehatan.