

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Trombosit

Trombosit adalah sel darah yang berperan penting dalam proses hemostatis. Trombosit melekat pada lapisan endotel pembuluh darah yang robek (luka) dengan membentuk plug trombosit. Trombosit tidak mempunyai inti sel, berukuran 1-4 μ , dan sitoplasmanya berwarna biru dengan granula ungu kemerahan. Trombosit merupakan derivat dari megatrosit, berasal dari fragmen sitoplasma megakariosit. Granula trombosit mengandung faktor pembekuan darah, adenosin difosfat (ADP) dan adenosin trifosfat (ATP), kalsium, serotonin, serta katekolamin. Umur trombosit 10 hari (Kiswari, 2014)

2.1.1 Jumlah Trombosit

Konsentrasi normal trombosit dalam darah adalah antara 150.000-350.000/ μ L. (Guyton dan Hall, 2008). Dalam keadaan normal, sepertiga dari jumlah trombosit yang bersirkulasi berada dalam limfa. Regulasi trombosit diarahkan di bawah mekanisme kontrol trombopoietin sehingga konsentrasi trombosit disirkulasi konstan. Bila jumlah trombosit menurun, tubuh akan mengeluarkan trombopoietin lebih banyak untuk merangsang trombopoiesis. (Hoffbrand A.V, dkk, 2005)

2.1.2 Masa Hidup Trombosit

Trombosit memiliki masa hidup yang lebih singkat daripada sel darah merah dan hanya bertahan hidup antara 8–10 hari secara *in vivo*. Kelangsungan hidup di *in vitro* bahkan lebih singkat, yaitu tiga hari tanpa goyangan dan paling lama lima hari dengan kegiatan penggoyang (agitator). Selama penyimpanan TC dapat mengalami berbagai perubahan, sehingga penyimpanan di *in vitro* harus diperhatikan dalam upaya mengurangi perubahan yang terjadi di sejumlah trombosit tersebut. Hal itu disebabkan, karena suasana di *in vitro* sangat berbeda dengan lingkungan *in vivo*. Cara menyimpan darah di *in vitro* harus dapat memenuhi persyaratan sebagai berikut, yaitu harus mempertahankan sel darah tetap hidup dan sel darah tetap berfungsi.

Faktor yang harus diperhatikan untuk memenuhi persyaratan tersebut adalah: kondisi suhu penyimpanan dan terdapat antikoagulan. Suhu penyimpanan TC berkisar 22 \pm 2 $^{\circ}$ C dengan menggunakan antikoagulan Citrate Phosphate Dextrose Adenin acid (CPDA-1). Maka dari itu

sangatlah penting memperhatikan suhu penyimpanan TC usai dilakukan pengolahan komponen darah (Permenkes No.91/2015)

2.1.3 Fungsi Trombosit

Fungsi Trombosit bila tubuh mengalami luka maka trombosit akan berkumpul dan saling melekatkan diri sehingga akan menutup luka tersebut, trombosit juga akan mengeluarkan zat yang merangsang untuk terjadinya pengerutan luka sehingga ukuran luka menyempit dan karena mempunyai zat pembeku darah maka dapat menghentikan perdarahan (Bakta, 2006)

2.1.4 Pembuatan Trombosit

Pembuatan trombosit dari whole blood

Konsentrat trombosit dibuat dari fresh whole blood yang diperoleh dari donor, disimpan dalam kantong dengan satelitnya. Antikoagulan yang diperlukan adalah Citrate Phosphatase Dextrose (CPD) dan Citrate Phosphatase Dextrose Adenine (CPDA-I). Whole blood disimpan dalam suhu ruangan dan harus diproses sebelum 8 jam dari pengambilan darah donor. Whole blood disentrifus dengan kecepatan rendah pada suhu ruangan, lalu supernatant berupa platelet-rich plasma dikeluarkan dari kantong satelit menggunakan alat separator. Supernatant disentrifus kembali untuk memekatkan trombosit dalam plasma. Supernatant dikeluarkan dengan alat separator dan didapatkan platelet-poor plasma. Setelah 1-1,5 jam trombosit secara hati-hati disuspensikan kembali kedalam plasma yang tersisa (50-60 ml). Lebih dari 85% trombosit donor atau sekitar 5,5 x trombosit per unit akan didapatkan. (Guide Preparation Use and Publishing Europe, 2002)

4

2.2 Suhu Penyimpanan

2.2.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi fungsi trombosit dalam penyimpanan adalah :

- a) Larutan anticoagulant : mempengaruhi pH, metabolisme glukosa, laktat dan HCO_3 .
- b) Suhu penyimpanan : mempengaruhi pH, konsumsi glukosa dan produksi laktat.

c) Komposisi, ukuran dan permukaan area kantong plastik penyimpan : mempengaruhi oksigenasi dan metabolisme.

d) Jenis agitasi : mempengaruhi reaksi pelepasan

e) Volume plasma : mempengaruhi metabolisme, pH dan pembentukan laktat. (Brecher ME. aaBB, Technical Manual, 2005)

2.2.2 Suhu Penyimpanan Trombosit

Penyimpanan optimal Trombosit harus dipertahankan pada kisaran suhu 20 derajat celcius sampai 24 derajat celcius dengan agitasi goyangan berfungsi menghindari agregasi antar trombosit. Mengurangi resiko kontaminasi bakteri penyimpanan trombosit dibatasi 5 hari dari pengambilan. Sebab lingkungan suhu kamar dan plasma kaya nutrisi akan mendukung proliferasi bakteri. (The Clinical Used of Blood, 2001; AABB, 2004).

2.4 Alat Penyimpanan Trombosit

Komponen darah trombosit harus disimpan dalam alat penyimpanan yang sesuai. Alat yang dimaksud adalah platelet agitator yang memiliki suhu penyimpanan dan penggoyang. Alat ini berperan penting dalam menjaga kualitas trombosit usai dilakukan pengolahan. (Permenkes No.91/2015 dan Peraturan Kepala BPOM RI no.10/2017)