

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sejarah perkembangan pelayanan transfusi darah dimulai pada tahun 1950 yang dilaksanakan oleh Palang Merah Indonesia, dan pada tahun 1980 terbit Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PP) Nomor 18 tahun 1980 tentang Transfusi Darah. Sejak saat itu pelayanan transfusi darah di Indonesia dilaksanakan berdasarkan PP 18 / 1980 tersebut. (Ratna Rosita, 2008).

Daya hidup eritrosit akan menurun sebanding dengan masa simpan. Pada saat penyadapan hancur 1-5%, apabila disimpan 2 minggu dalam ACD sel eritrosit hancur sekitar 10% dan 4 minggu dalam ACD sel eritrosit musnah mencapai 25% (Eva Ayu, Ganjar, 2018)

Pada darah yang disimpan secara invitro sel darah memerlukan energi untuk mempertahankan bentuk sel dan melakukan fungsi sel, energi didapatkan dari glucose, ATP serta oksigen, akibat penurunan kadar ATP yang terus dimetabolisme, maka terjadi hilangnya lipid membran sel sehingga terjadi perubahan bentuk sel dari bikonkaf menjadi bulat, yang menyebabkan berkurangnya elastisitas sel sehingga menjadi kaku. Proses metabolisme juga menyebabkan perubahan asam laktat dan pH, sebagai hasil akhir metabolisme glucosa (proses glicolitik) asam laktat akan menumpuk dan menyebabkan penurunan pH. Perubahan pH dalam darah yang menjadi asam menyebabkan terganggunya fungsi enzim-enzim untuk metabolisme sel, sehingga metabolisme sel akan terganggu dan menyebabkan sel eritrosit rusak / lisis.

Telah diketahui bahwa selama penyimpanan, sel darah merah mengalami sejumlah perubahan yang mempengaruhi viabilitas dan kemampuannya untuk membawa oksigen ke jaringan, perubahan tersebut digolongkan menjadi perubahan biomekanik dan perubahan biokimia. Perubahan biomekanik yang terjadi adalah perubahan membran sel. Selama penyimpanan sel darah merah mengalami perubahan morfologi secara pesat, dari bikonkaf menjadi *echinocytes* dengan tonjolan yang akhirnya menjadi *spheroechinocytes* (Lestari, Triono, 2018)

Penyimpanan komponen darah pada bank darah merupakan salah satu usaha untuk mengurangi perubahan yang terjadi selama darah disimpan. Untuk dapat mempertahankan kualitas darah donor kita harus memperhatikan syarat-syarat dalam penyimpanan darah yaitu sel darah harus tetap hidup dan tetap berfungsi. (Dian Sukma H, 2019)

Cara yang paling penting untuk penyimpanan darah invitro yaitu menyimpan darah pada suhu rendah $4^{\circ}\text{C} \pm 2$ ($2^{\circ}\text{C} - 6^{\circ}\text{C}$) sehingga metabolismenya diperlambat dan pemberian cadangan kalori yaitu dextrose. Sistem aditif atau pengawet sangat penting untuk menjaga daya hidup sel darah merah, umumnya terdiri dari glucose (gula) dan adenosin triphospat (ATP). Sangat penting untuk menjaga keseimbangan antara ATP, glucose dan pH. Sistem aditif yang umum digunakan adalah CPD-A (Citrat Phosphate Dextrose - Adenin), larutan ini mengandung dextrose dan adenin yang bersama-sama membantu sel darah mempertahankan ATP selama penyimpanan, serta sitrat yang menjaga agar darah tidak menggumpal. Dengan menggunakan pengawet CPD-A darah akan bertahan dalam 35 hari

selama penyimpanan. Penyimpanan pada suhu optimal $4^{\circ}\text{C} \pm 2$ ($2^{\circ}\text{C} - 6^{\circ}\text{C}$) sangat penting untuk menjaga agar dextrose tidak cepat habis. Suhu maksimum penyimpanan darah adalah 10°C , diatas suhu tersebut perusakan eritrosit berlangsung lebih cepat. Suhu 0°C merusak membran sel karena terjadi pembekuan, sehingga sel eritrosit akan pecah / lisis. (joevha, 2011).

Ion sitrat dari CPD mencegah pembekuan dengan mengikat kalsium, sedangkan dekstrose memungkinkan eritrosit melakukan glikolisis, sehingga dapat mempertahankan konsentrasi ATP untuk metabolisme dalam eritrosit. Suhu $4^{\circ}-6^{\circ}$ memperlambat kecepatan glikolisis sampai 40 kali dibandingkan dengan suhu kamar. pH CPD yang besarnya 5,5 bekerja sebagai dapar (buffer) untuk mengatasi penurunan kadar hidrogen akibat pendinginan. Selama penyimpanan eritrosit memetabolisme glucosa menjadi laktat, sehingga pH akan menurun. Pendinginan memaksa / merangsang pompa natrium – kalium sehingga eritrosit kehilangan kalium dan menimbun natrium. Sementara itu eritrosit menjadi rapuh dan sebagian mulai lisis, sehingga meningkatkan konsentrasi hemoglobin dalam plasma. Konsentrasi ATP dan 2,3 DPG juga menurun dengan progresif. (Setyati J, 2010)

Pemberian darah transfusi kepada pasien bertujuan untuk memperbaiki volume darah dan meningkatkan kapasitas angkut oksigen dan merupakan cara yang paling baik untuk mengatasi masalah kehilangan darah yang berlebihan. Namun pada pemberian darah dengan volume yang cukup tetapi kekurangan sel eritrosit, maka akan menurunkan nilai efektifitas dan manfaat transfusi. (joevha, 2011).

Penelitian mengenai perbedaan jumlah sel eritrosit pada sample darah donor dengan pengawet CPD-A saat diterima dropping dari UTD dan setelah dilakukan penyimpanan di Bank Darah RSUD Padangan belum pernah dilakukan sebelumnya. Dilakukan hitung jumlah sel eritrosit pada sample darah whole blood golongan darah O yang disimpan di Bank Darah dengan menggunakan metode elektronik impedace.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian perbedaan jumlah sel eritrosit pada sample darah donor dengan pengawet CPD-A saat diterima dropping dari UTD dengan setelah dilakukan penyimpanan di Bank Darah.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah diatas dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut : “Apakah ada perbedaan jumlah sel eritrosit darah donor dengan pengawet CPD-A saat diterima dropping dari UTD dan setelah dilakukan penyimpanan?”

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Pemeriksaan jumlah sel eritrosit pada sample darah donor dalam bentuk Whole Blood golongan darah O dengan pengawet CPD-A yang disimpan dalam “Blood Bank Refrigerator” di Instalasi Bank Darah RSUD Padangan.
2. Pemeriksaan jumlah sel eritrosit darah donor dilakukan pada saat diterima dropping dari UTD yaitu hari ke 10 dari aftap, pada hari ke-20, pada hari ke-30, dan pada hari ke-40.

3. Pemeriksaan jumlah sel eritrosit dilakukan dengan menggunakan alat sysmex XP100 dengan metode electronic impedance.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan jumlah sel eritrosit darah donor saat diterima dropping dari UTD dengan setelah dilakukan penyimpanan.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisa jumlah sel eritrosit pada sample darah donor saat diterima dropping dari UTD pada hari ke 10 aftap.
2. Menganalisa jumlah sel eritrosit pada sample darah donor setelah dilakukan penyimpanan pada hari ke 20.
3. Menganalisa jumlah sel eritrosit pada sample darah donor setelah dilakukan penyimpanan pada hari ke 30.
4. Menganalisa jumlah sel eritrosit pada sample darah donor setelah dilakukan penyimpanan pada hari ke 40.
5. Membuktikan adanya perbedaan jumlah sel eritrosit pada sample darah donor saat diterima dropping dari UTD dan setelah dilakukan penyimpanan.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan tambahan wawasan mengenai kualitas darah donor yang melalui proses penyimpanan.

1.5.2 Bagi Petugas BDRS

1. Penelitian bermanfaat untuk petugas Bank Darah Rumah Sakit agar sangat memperhatikan suhu penyimpanan Darah Donor dalam suhu optimal penyimpanan agar tidak terjadi kerusakan sel eritrosit.
2. Penelitian bermanfaat untuk mempertimbangkan perencanaan stok darah di Bank Darah Rumah Sakit agar darah donor yang disimpan dapat cepat terpakai dan terdistribusi dengan baik, sehingga dapat memaksimalkan manfaat transfusi.