

GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA SEDIAAN DARAH LENGKAP DI PMI KABUPATEN SLEMAN PROVINSI D.I YOGYAKARTA

Ana Nur 'Aini*, Wiwit Sepvianti**, Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum***

STIKES GUNA BANGSA YOGYAKARTA

ananurainii99@gmail.com*, *wiwit.sepvianti01@gmail.com*

****seraficabtarick@gmail.com*

ABSTRAK

Darah lengkap merupakan sediaan darah yang mengandung komponen utama berupa eritrosit, trombosit dan faktor pembekuan (V dan VIII). Sediaan darah ini umumnya diberikan pada pasien yang mengalami perdarahan masif, dikarenakan darah lengkap dapat menggantikan kehilangan darah yang terjadi dan memaksimalkan oksigenasi pada organ tubuh pasien. Darah lengkap dapat disimpan hingga 30 hari, pada suhu 2- 6°C di dalam blood bank. Akan tetapi, masa penyimpanan darah berdampak langsung pada perubahan kualitas darah. Hal ini disebabkan terjadinya stress cells yang memicu lisis pada sel darah. Adapun lisis yang terjadi pada eritrosit akan mempengaruhi kadar hemoglobin dalam darah sedangkan kadar hemoglobin merupakan salah satu indikator kualitas darah. Apabila kadar hemoglobin kurang dari 12,5g/dL darah tidak dapat diberikan pada pasien. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap kadar hemoglobin pada sediaan darah lengkap yang menggunakan antikoagulan CPDA-1. Adapun pengukuran kadar hemoglobin dilakukan sejak masa penyimpanan 0-30 hari menggunakan instrumen hematology analyzer sysmex xs 800i. Hasil pengukuran kadar hemoglobin selama 30 hari penyimpanan menunjukkan bahwa kadar hemoglobin relatif stabil. Hal ini karena penurunan yang terjadi tidak terlalu signifikan, yaitu berkisar antara 0,6-2,0%. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa selama 30 hari penyimpanan kadar hemoglobin masih baik digunakan untuk berbagai kondisi medis yang memerlukan transfusi darah lengkap.

Kata Kunci: *Eritrosit, Hemoglobin, Darah lengkap, Lama Penyimpanan dan Tranfusi Darah*

PENDAHULUAN

Transfusi darah adalah proses menyalurkan darah dari pendonor kepada pasien yang bertujuan untuk menggantikan darah yang hilang akibat perdarahan, operasi, syok dan tidak berfungsinya organ pembentuk sel darah sehingga membutuhkan darah pengganti berupa darah lengkap atau komponen darah (Seeber dan Shander, 2013). Menurut Wahidiyat dan Adnani (2016), produk darah yang digunakan untuk transfusi darah diantaranya adalah darah lengkap (*whole blood*), sel darah merah pekat (*packed red cells/ PRC*), sel darah merah yang dicuci (*washed erythrocytes/ WE*), trombosit, plasma segar beku (*fresh frozen plasma/ FFP*), kriopresipitat. Setiap produk darah digunakan berdasarkan kondisi medis pasien, salah satunya menggunakan produk darah lengkap yang masih terdapat seluruh komponen darah, termasuk faktor pembekuan digunakan sebagai pengganti sel darah merah pada pasien dengan keadaan perdarahanmasif.

Pemberian produk darah lengkap dengan volume 350-450 mL selama 2-4 jam dapat menaikkan kadar hemoglobin hingga 1 gr/dL, akan tetapi kendala yang terjadi di lapangan adalah produk darah yang ditransfusikan tidak selalu darah segar melainkan darah yang telah disimpan pada *blood bank*. Oleh karena itu kualitas darah perlu dijaga untuk dapat memberikan manfaat secara optimal (Astuti dan Laksono, 2013).

Tujuan pemberian produk darah lengkap adalah untuk meningkatkan oksigenasi pada pasien perdarahan masif, namun apabila darah disimpan terlalu lama selama 30 hari atau lebih kemungkinan akan mengalami hemolisis atau kerusakan yang menyebabkan terjadinya perubahan kadar hemoglobin sehingga upaya untuk meningkatkan oksigenasi menjadi kurang optimal. Selain itu, apabila kadar hemoglobin kurang dari 12,5 g/dL, maka upaya menaikkan kadar hemoglobin pasien menjadi tidak optimal. Oleh sebab itu dibutuhkan tambahan volume darah sedangkan hal tersebut akan memicu *over volume* cairan tubuh. Keadaan *over volume* cairan tubuh menyebabkan penurunan suhu tubuh. Selain itu dapat menyebabkan keracunan sitrat, peningkatan kalium darah dan gangguan pada pembekuan darah serta komplikasi pada paru-paru dan lain-lain (James, 2017).

Dalam mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai pengamatan kadar hemoglobin pada sediaan darah lengkap selama 30 hari penyimpanan untuk mengetahui tingkat perubahan kadar hemoglobin pada sediaan darah lengkap agar dapat diketahu usia optimal sediaan darah lengkap yang berkualitas baik.

Pada penelitian ini akan digunakan sediaan darah lengkap untuk mengetahui tingkat perubahan kadar hemoglobin. Penelitian ini menggunakan golongan darah O rhesus positif karena frekuensi penggunaan golongan darah O rhesus positif sediaan darah lengkap di PMI Sleman lebih banyak digunakan dibandingkan dengan golongan darah yang lain (Anonim, 2018).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional deskriptif. Penelitian ditekankan dengan mengamati kadar hemoglobin pada sediaan darah lengkap golongan darah O di PMI Kabupaten Sleman selama 30 hari untuk mengetahui tingkat perubahan kadar Hemoglobin dalam penyimpanan tersebut. Target/sasaran penelitian ini adalah seluruh kantong darah yang berisi sediaan darah lengkap golongan darah O rhesus positif pada bulan Juni di PMI Kabupaten Sleman Provinsi D.I Yogyakarta tahun 2019. Subjek penelitian ini adalah 1 kantong sediaan darah lengkap golongan darah O.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 19 Juni 2019 sampai 18 Juli 2019. Pemeriksaan kadar Hb dilakukan 1x dalam 24 jam selama 30 hari masa simpan. Penelitian dilaksanakan di PMI Kabupaten Sleman dan Laboratorium Patologi Klinik RSUD Sleman. Cara memperoleh sampel darah dalam penelitian ini adalah pendonor yang telah memenuhi persyaratan donor darah segera diambil darahnya dengan cara menusuk vena dengan jarum *bloodbag* maka darah akan mengalir masuk ke kantong darah yang telah berisi antikoagulan CPDA-1. Pada saat proses pengisian darah kantong darah harus selalu digoyang supaya antikoagulan dan darah dapat tercampur rata. Volume darah yang diambil sejumlah 350cc. Setelah volume terpenuhi maka proses pengaftapan /pengambilan darah dihentikan. Sisa Darah yang berada dalam selang kantong darah diserut maka proses pengaftapan / pengambilan darah dihentikan. Sisa Darah yang berada dalam selang kantong darah diserut dengan

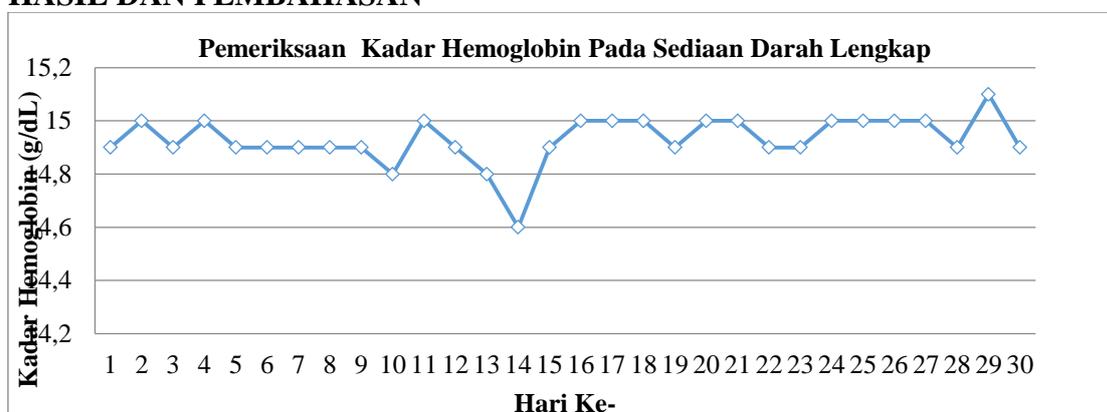
handsealer dan dimasukkan kedalam kantong darah sehingga dapat tercampur dengan antikoagulan. *Clotactivator tube* diambil dan sediaan darah lengkap dibagi kedalam 30 tabung sejumlah 3-4 cc tutup tabung dengan rapat. Sampel darah dimasukkan kedalam *Refrigerator* dengan suhu 2-4°C dan disimpan selama 30 hari. Setiap 1x dalam 24 jam sampel dikeluarkan dari *Refrigerator* dan diamkan sampai suhu kamar terlebih dahulu, Setelah itu diperiksa dengan alat *Hematology Analyzer Sysmex 800i*, catat hasil pemeriksaan kadar hemoglobin setiap pemeriksaan.

Prosedur pemeriksaan Hb dengan *Hematology Analyzer Sysmex 800i* yaitu *Switch* utama dinyalakan, terletak di samping kanan *instrument*. Setelah lampu indikator menyala maka secara otomatis alat akan melakukan *start up* sampai layar menampilkan tulisan *ready*. Sampel darah disiapkan. Alat penghisap ditempelkan sampai dasar tabung kemudian ditekan *sampel bar* sampai jarum masuk kembali dan melakukan pemeriksaan. Alat akan memproses *sample* selama satu menit dan hasil pemeriksaan akan tampak pada layar dan dapat diprint. Alat dimatikan dengan menekan *shutdown* maka alat akan mencuci selama satu menit, setelah layar padam alat dimatikan dengan cara *switch* utama ditekan yang terletak di bagian samping kanan alat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Hematology Analyzer Sysmex XS-800i*, *blood bank* suhu 2-6°C, gunting, klem, *hand sealer*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sediaan darah lengkap dalam kantong darah yang sudah berisi antikoagulan CPDA-1 yang mengandung dextrose dan adenine, *clot activator tube*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan pengukuran kadar hemoglobin pada sediaan darah lengkap selama 30 hari penyimpanan pada *Refrigerator* dengan suhu 2-6°C yang diperiksa dengan alat *Hematology Analyzer Sysmex 800i*.

Pengolahan data dilakukan melalui tiga teknik analisis yaitu *editing*, *processing*, *cleaning*. Pengolahan data secara *editing* yaitu menyeleksi dan mengoreksi data kadar hemoglobin yang dikumpulkan dari hasil pengukuran pada setiap kali percobaan. Pengolahan data secara *processing* merupakan kegiatan memproses data agar dapat dianalisis. Proses data dilakukan dengan cara mengentri data kadar hemoglobin ke perangkat program komputer. Pengolahan data secara *cleaning* atau pengecekan data kadar hemoglobin merupakan kegiatan pengecekan kembali data yang sudah dientri apakah ada kesalahan atau tidak. Setelah data diolah kemudian dianalisis. Analisis Data dilakukan secara diskriptif dilakukan untuk menggambarkan kadar hemoglobin pada sediaan darah lengkap selama 30 hari penyimpanan. Hasil tersebut dicatat, ditabulasi, dianalisis penurunan nilai kadar hemoglobin, kemudian disajikan dalam bentuk tulisan, grafik secara series.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada sediaan darah lengkap

Gambar 1. menunjukkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada 1 kantong sediaan darah lengkap yang dilakukan selama 30 hari penyimpanan. Berdasarkan data tersebut dapat diamati bahwa kadar hemoglobin relatif stabil selama 9 hari masa simpan. Kadar hemoglobin selama 9 hari masa simpan 14,9 g/dL. Setelah masa simpan 9 hari kadar hemoglobin mengalami penurunan sebesar 0,6% sampai pada hari ke-10. Setelah itu kadar hemoglobin mengalami penurunan sebesar 2,0% pada hari ke-14. Kadar hemoglobin pada hari ke-14 mengalami penurunan yang relatif banyak dibandingkan dengan hari yang lain hal ini disebabkan karena stres oksidatif yang mengakibatkan hemolisis sehingga eritrosit banyak yang mati dan menyebabkan penurunan kadar hemoglobin. Hal ini bersesuaian dengan pernyataan Isti R *et al* (2018), *reactive oxidative species* (ROS) yang berlebih menyebabkan stress oksidatif sehingga menyerang fraksi protein pada tingkat membran dan mengawali reaksi peroksidasi lipid yang menyebabkan kerusakan integritas membran dan kematian eritrosit. Berdasarkan hasil tersebut perubahan yang terjadi kadar hemoglobin selama 30 hari penyimpanan mengalami penurunan berkisar antara 0,6%-2,0% sehingga perubahannya tidak terlalu signifikan.

Kadar hemoglobin pada sediaan darah lengkap relatif stabil, perubahan yang terjadi tidak terlalu signifikan karena dalam sediaan darah lengkap mengandung antikoagulan CPDA-1. Hal ini bersesuaian dengan pernyataan Mangku dan Senapathi (2010), apabila darah disimpan dalam larutan *Citrate Phosphate Dextrose Adenin - 1* (CPDA-1) viabilitas sel darah merah lebih baik dibandingkan larutan *Acid Citrate Dextrose* (ACD). Kuantitas asam sitrat dan trisodium sitrat pada larutan CPDA-1 dapat menekan pengeluaran ion K sehingga membuat kadar 2,3-DPG eritrosit lebih awet sehingga kadar hemoglobin relatif stabil tidak mengalami perubahan yang signifikan.

Pada penelitian ini pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan pada 1 kantong sediaan darah lengkap yang berisi antikoagulan CPDA-1 yang dibagi kedalam 30 tabung. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir tingkat kesalahan dalam pemeriksaan kadar hemoglobin. Selama masa penyimpanan kadar hemoglobin relatif stabil meskipun selama 30 hari penyimpanan kadar hemoglobin mengalami perubahan akan tetapi perubahannya tidak signifikan dan kadar hemoglobin masih pada batas normal hemoglobin diatas 12,5 g/dL. Pemeriksaan kadar hemoglobin selama masa simpan 30

hari dilakukan dengan *Hematology Analyzer Sysmex XS-800* karena termasuk sebagai *gold standard* dalam membantu menegakan diagnosis dalam berbagai pemeriksaan hematologi termasuk penetapan kadar hemoglobin. Hal ini menurut pernyataan Scoffin (2014) bahwa pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan *Hematology Analyzer* termasuk sebagai *gold standard* karena pemeriksaannya lebih cepat dan hasil yang dikeluarkan oleh alat *Hematology Analyzer* ini biasanya sudah melalui *quality control* yang dilakukan oleh intern laboratorium tersebut.

Pemeriksaan kadar hemoglobin ini perlu dilakukan karena kadar hemoglobin merupakan salah satu indikator kualitas darah sebelum darah ditransfusikan. Hal ini dilakukan karena darah sebelum ditransfusikan disimpan sehari-hari mengingat bahwa unit pelayanan darah tidak setiap saat bisa menyediakan darah segar untuk diberikan kepada pasien sesuai permintaan dokter yang merawat. Penyimpanan sediaan darah lengkap harus selalu terpelihara suhunya antara 2-6°C. Penyimpanan pada suhu 2-6°C untuk mengurangi terjadinya reaksi biokimia dan akumulasi produk limbah, sehingga memungkinkan pengawetan secara *in vitro* selama beberapa minggu. Selama proses penyimpanan sediaan darah lengkap terjadi serangkaian perubahan biokimiawi yang akan mempengaruhi viabilitas dan fungsinya dalam mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan.

Penelitian ini dilakukan pemeriksaan dan penyimpanan selama 30 hari karena masa penyimpanan sediaan darah lengkap selama 30 hari. Selama masa penyimpanan unsur-unsur lesi penyimpanan RBC antara lain: perubahan morfologi, melambat metabolisme dengan penurunan konsentrasi adenosin trifosfat (ATP), asidosis dengan penurunan konsentrasi 2,3-difosfoglisarat (2,3- DPG), hilangnya fungsi sementara pompa kation. Ada kerugian akibat kalium intraseluler dan akumulasi natrium dalam sitoplasma, kerusakan oksidatif dengan hemolisis selama pengumpulan darah dan penyimpanan merupakan manifestasi yang paling berat dari lesi penyimpanan eritrosit. Ini merupakan pecahnya eritrosit dengan melepas hemoglobin langsung ke cairan atau hilangnya membran terikat hemoglobin dalam *microvesicles*. Sehingga penelitian dilakukan untuk melihat kualitas darah untuk transfusi khususnya kondisi medis yang membutuhkan sediaan darah lengkap segar atau belum lama di simpan sebelum ditransfusikan.

KESIMPULAN

Pengamatan kadar hemoglobin pada 1 sampel sediaan darah lengkap menunjukkan bahwa selama penyimpanan kadar hemoglobin relatif stabil, hal ini karena perubahan yang terjadi tidak terlalu signifikan yaitu berkisar antara 0,6%-2,0%. Penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian berikutnya. Pada penelitian ini menunjukkan kadar hemoglobin masih layak digunakan selama 30 hari penyimpanan. Sehingga perlu dilakukan penelitian dengan waktu penelitian lebih lama lebih dari 30 hari penyimpanan menggunakan antikoagulan CPDA-1 selain itu dapat dilakukan penelitian mengenai morfologi sel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih banyak kepada Kemenristek Dikti yang telah memberi dukungan moral dan dana terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Seeber, P. dan Shander, A. 2013. *Basic of Blood Management 2nd Edition*. Wile Blackwell: United Kingdom.
- [2]. Wahidiyat, P.A., dan Adnani, N.B. 2016. *Transfusi Rasional Pada Anak*, Sari Pediatri. Vol 18 (4);325-331.
- [3]. Astuti dan Iaksono.2013. *Keamanan darah di Indonesia*. Health Advocacy: Surabaya.
- [4]. James, M. 2017.*Transfusion Medicine 4th Edition*. John Wiley dan Sons: Oxford.
- [5]. Anonim.2018. *Buku Laporan Harian PMI Sleman*. Jejaring.
- [6]. Isti, R., Rofinda, Z.D., Husni. 2018. Gambaran Morfologi Eritrosit Packed Red Cell berdasarkan Waktu Penyimpanan Di Bank Darah RSUP Dr. M Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*.7.
- [7]. Mangku, G. dan Senapathi, TGA. 2010. *Buku Ajar Ilmu Anestesia dan Reanimasi*. Indeks: Jakarta Barat.
- [8]. Scoffin.2014. *Hematology Analyzers From Complete Blood Counts to Cell Morphology*. In: Thermo Sci. <http://www.labcompare.com/10-Featured-Articles/162042-Hematology-Analyzers-From-Complete-Blood-Counts-to-Cell-Morphology/>. Accessed 03 Mei 2019.