

## BAB I. PENDAHULUAN

Peranan penting dalam pelayanan Kesehatan mencakup ketersediaan, keamanan dan kemudahan terhadap produk darah yang harus dijamin. Dalam hal ini Transfusi darah berperan penting dalam kegawatdaruratan (*life saving*) pada penyakit khususnya penyakit talasemia, anemia, keganasan Hematologis serta anemia aplastik dan pemulihan kesehatan yang membutuhkan ketersediaan darah dan komponen darah yang aman, mudah diakses atau didapat dan terjangkau masyarakat (Kemenkes, 2015). Produk darah yang ditransfusikan menurut PMK 91 Tahun 2015 ada beberapa macam antara lain, Darah Lengkap (WB), *Packed Red Cell* (PRC), *Packed Red Cell Leukodepleted* (PRC-LD), *Fresh Frozen Plasma* (FFP), *Antihemophilic Factor* (AHF), *Thrombocyte* (TC), *Thrombocyte Apheresis* (TC-APH). *Packed Red Cell* (PRC) kebutuhan komponen darah yang paling tinggi permintaannya di unit pelayanan darah. Reaksi transfusi darah dapat menimbulkan reaksi baik derajat ringan (< 24 jam) hingga derajat berat (> 24 jam). Sekitar (55%) reaksi transfusi berupa demam atau reaksi panas non hemolitik atau *Febrile non hemolytic transfusion reaction* (FNHTR). *Alloantigen leukocytes* merupakan penyebab utama dari kejadian yang dikaitkan pada produk darah transfusi (Ningrum *et al.*, 2022). Reaksi demam sering terjadi pada pasien tersensitisasi yang menerima komponen lebih  $5 \times 10^8$  Leukosit (Sudiono, 2014). Sel T leukosit pada resipien dapat mengenali alloantigen donor pada graf dengan berbagai cara, bergantung pada sel-sel dalam graf mengekspresikan alloantigen-nya (Janti, 2014).

*Human Leukosit Antigen* (HLA) dapat menyebabkan reaksi transfusi, untuk mengurangi leukosit di dalam komponen darah maka leukosit dikurangi (*Leukocyte Depletion*), proses *Leukocyte Depletion* didapat dari darah lengkap atau komponen darah yang difilter untuk menghasilkan komponen darah yang jumlah leukositnya berkurang dengan menggunakan kantong khusus yang terintegrasi. Proses ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kecepatan aliran dan suhu, dan harus divalidasi agar mutu yang diinginkan dapat dicapai secara konsisten kemudian jumlah leukosit yang tersisa di dalam produk komponen darah akhir harus dihitung secara reguler menggunakan metode yang telah divalidasi. Pada produk *Packed Red Cell Leukodepleted* (PRC-LD) ini mampu mencegah reaksi transfusi karena hanya

mengandung sejumlah kecil leukosit. Komponen darah PRC-LD juga telah terbukti dapat mencegah atau mengurangi reaksi transfusi. *Leukodepleted* adalah proses pengolahan komponen darah yang mengurangi jumlah leukosit dalam darah atau komponen darah minimal  $1 \times 10^6$  leukosit per unit menurut Standar Eropa atau mengurangi leukosit  $> 99\%$  (Primasari, 2021).

*Packed Red Cell Leukodepleted* (PRC-LD) dihasilkan dari dua jenis filtrasi, yaitu darah lengkap yang difiltrasi 48 jam setelah pengambilan darah yang dilanjutkan dengan sentrifugasi dan pemindahan plasma atau filtrasi sel darah merah dalam waktu 48 jam setelah pengambilan. Ada 2 pilihan prosedur, yaitu *prestorage filter* atau *post-storage filter/bedside filter*. Secara umum, *pre-storage filter* memiliki keuntungan yaitu mengurangi akumulasi dari metabolit yang timbul akibat degradasi dari leukosit serta mengurangi pengeluaran sitokin inflamasi yang berada di dalam leukosit, alloimunisasi HLA, dan trombositopenia refrakter sebelum sel darah merah lisis. Sel darah putih (leukosit) dianggap sebagai penyebab penting dari FNHTR. Tingkat sitokin proinflamasi leukosit yang diturunkan meningkat dengan proses penyimpanan karena sintesis aktif dari sitokin oleh sel-sel tersebut (Kamilah *et al.*, 2019).

Komponen darah terbukti mampu mencegah *Febrile non hemolytic transfusion reaction* (FNHTR) pada kebanyakan kasus dengan pengurangan jumlah leukosit atau leukodepleted. Kejadian ini dipicu oleh akumulasi sitokin dan alloimunisasi, pada pasien multi transfusi yang mempunyai risiko seperti pasien thalasemia. Pasien ini memerlukan transfusi rutin komponen PRC yang dianjurkan kadar leukosit  $< 5 \times 10^6$  leukosit per unit (Rojas *et al.*, 2020). Ada beberapa metode yang digunakan, antara lain metode pencucian PRC dengan menggunakan cairan berupa NaCl 0,9% metode sentrifugasi yaitu penghilangan lapisan darah yang tipis yang berada di tengah setelah disentrifugasi yang mengandung leukosit dan eritrosit yang disebut *buffy coat* (Richmond *et al.*, 2002). Metode pembekuan gliserolisasi dan metode filtrasi dengan menggunakan kantong khusus yang terintegrasi. Pada masing-masing metode dapat menurunkan jumlah leukosit yaitu metode pencucian jumlah leukosit  $10^7$  per unit, metode sentrifugasi  $10^8$  per unit, metode pembekuan dan gliserolisasi  $10^6$ - $10^7$  per unit sedangkan metode filtrasi  $< 1 \times 10^6$ . Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Renata *et al.* (2022) didapatkan nilai leukosit pada komponen darah PRC terdapat kualitas

darah yang tidak memenuhi spesifikasi sebanyak 30 kantong (100%) memiliki kadar leukosit  $>1 \times 10^6$  per kantong. Hal ini dikarenakan PRC konvensional tidak menggunakan metode filtrasi yang berguna untuk menurunkan jumlah leukosit di PRC. Sedangkan komponen darah PRC-LD mengandung kualitas darah yang memenuhi standar sebanyak 30 kantong (100%). Memiliki kadar leukosit  $<1 \times 10^6$  per kantong sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 Tahun 2015. Salah satu faktor yang mendukung kualitas kadar leukosit  $<1 \times 10^6$  pada produk *leukodepleted* PRC adalah adanya metode filtrasi *depletion* yang berguna untuk menyaring leukosit di PRC.

Kandungan *Packed Red Cell* (PRC) mengandung sejumlah besar leukosit dan trombosit tergantung metode sentrifugasi, plasma dibuang dari darah lengkap setelah sentrifugasi (Carson *et al.*, 2012). Kontaminasi leukosit dapat menyebabkan aloimunisasi, transmisi dari penyakit menular, TRALI dan imunomodulasi. Kejadian fatal akibat transfusi diperkirakan sekitar 1 per 1 juta unit yang ditransfusikan, namun reaksi berat akibat transfusi darah atau komponen darah diperkirakan sekitar 1 setiap 200 transfusi. (Andisari, 2021). Data Kejadian Transfusi Akut Berdasarkan komponen darah di RSUPN Cipto Mangunkusumo, persentase kejadian reaksi transfusi akut dalam persen yaitu komponen PRC sebanyak 0,6%, komponen TC biasa 0,1%, komponen FFP sebanyak 0,3% dan komponen AHF sebanyak 0,1% (Zein, 2020).

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah terlihat perbandingan kadar WBC (Neutrofil dan Limfosit) pada produk *Packed Red Cell* dengan *Packed Red Cell Leukodepleted*. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran perbandingan nilai WBC (Neutrofil dan Limfosit) pada produk *Packed Red Cell* dengan *Packed Red Cell Leukodepleted* berdasarkan laporan reaksi transfusi pada populasi komponen darah yang digunakan. Adapun manfaat dari penelitian ini bagi UTD PMI Kota Tangerang yaitu diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perbandingan nilai kadar WBC (Neutrofil dan Limfosit) pada produk *Packed Red Cell* dengan *Packed Red Cell Leukodepleted* yang digunakan, serta sebagai acuan untuk pemberian transfusi pada pasien sesuai dengan indikasi dan mengurangi reaksi transfusi yang disebabkan oleh leukosit.

Hipotesis dari penelitian yang diajukan adalah ada perbandingan kadar nilai WBC (Neutrofil dan Limfosit) pada produk *Packed Red Cell* dengan *Packed Red Cell Leukodepleted*.

