

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelayanan transfusi darah merupakan upaya pelayanan kesehatan yang memanfaatkan darah manusia sebagai bahan dasar dengan tujuan kemanusiaan dan tidak untuk tujuan komersial. Pelayanan transfusi darah sebagai salah satu upaya kesehatan dalam rangka penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan sangat membutuhkan ketersediaan darah atau komponen darah yang cukup, aman, mudah diakses dan terjangkau oleh masyarakat (Kemenkes RI, 2015). Unit Transfusi Darah yang selanjutnya disingkat UTD, adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan donor darah, penyediaan darah, dan pendistribusian darah (Kemenkes RI, 2014).

Darah dan produk darah memegang peranan penting dalam pelayanan kesehatan. Ketersedian, keamanan dan kemudahan akses terhadap darah dan produk darah harus dapat dijamin (Kemenkes RI, 2015). Kebutuhan akan darah terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir, baik untuk tindakan operasi kasus kecelakaan ataupun kasus operasi terencana, selain hal tersebut, darah juga dibutuhkan untuk kasus luka bakar, kanker darah dan kelompok orang yang kurang darah (anemia) (Naim, 2014).

Salah satu produk darah yang bisa digunakan untuk transfusi darah adalah *whole blood*. *Whole Blood* (WB) atau darah lengkap sesuai dengan nama nya WB

merupakan produk darah lengkap yang mengandung semua bagian komponen darah yaitu eritrosit, leukosit, trombosit, dan plasma (Andriyani *et al*, 2019). Satu unit darah lengkap mengandung 450 ml darah dengan 63 ml antikoagulan. Di Indonesia, 1 kantong darah lengkap berisi 250 ml darah dengan 37 ml antikoagulan, ada juga yang 1 unit kantong berisi 350 ml darah dengan 49 ml antikoagulan (Artha & Dwipayana, 2020). WB diberikan pada pasien yang mengalami perdarahan akut dan masif dengan kehilangan darah lebih dari 25-30% volume darah total. Kontraindikasi WB yaitu pada pasien anemia kronis normovolemik atau pada pasien yang hanya membutuhkan sel darah merah saja (Andriyani *et al*, 2019).

Whole blood digunakan untuk transfusi tanpa pengolahan lebih lanjut kecuali jika diperlukan *Whole Blood Leukodepleted*. *Whole blood* merupakan bahan baku untuk pengolahan menjadi komponen darah lain (Kemenkes, 2015), seperti *Packed Red Cell (PRC)*, *Thrombocyte Concentrate (TC)*, *Fresh Frozen Plasma (FFP)*, dan lainnya.

Perlakuan darah setelah pengambilan darah harus dijaga kualitas dan mutunya. Maka proses penyimpanan darah harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan (Arvianata *et al*, 2020). Pemilihan jenis antikoagulan akan berpengaruh pada batas waktu penyimpanan darah donor dan tidak merubah fungsi dan kualitas komponen darah. Jenis antikoagulan yang baik adalah yang tidak merusak komponen-komponen yang terkandung di dalam darah dan harus sesuai dengan jenis komponen darah yang dibutuhkan (Renmaur, 2012). Antikoagulan yang bisa digunakan untuk mengawetkan darah adalah natrium sitrat dapat mengawetkan darah selama 2-3 hari pada suhu 4°C, ACD (*Acid Citric Dextrose*) dapat diperpanjang menjadi 3 minggu (21 hari), masa

simpan darah dalam CPD (*Citric Phosphate Dextrose*) adalah 28 hari (Maharani & Noviar, 2018), larutan aditif yang terdiri AS-1 (Adsole), AS-3 (Nutricel), AS-5 (Optisol), dan SAGM (Saline Adenine Glucose Mannitol) dapat memperpanjang masa simpan darah menjadi 42 hari (Susilo, Supadmi, & Artini, 2020; Maharani & Noviar, 2018), namun antikoagulan yang biasanya digunakan adalah CPDA-1 (*Citrate Phosphate Dextrose Adenine-1*) dengan masa simpan mencapai 35 hari (Maharani & Noviar, 2018).

Berdasarkan Pedoman Pelayanan Transfusi Darah, darah yang disimpan pada suhu yang tidak dianjurkan akan mengakibatkan kemampuan darah untuk menyalurkan oksigen menjadi berkurang. Penyimpanan darah sesuai dengan suhu 2-6°C dilakukan untuk mengurangi pertumbuhan bakteri yang mengkontaminasi darah yang disimpan. Penyimpanan pada suhu di atas 6°C menyebabkan pertumbuhan bakteri yang sangat cepat sehingga transfusi darah bisa berakibat fatal bagi penderita yang menerimanya. Batas penyimpanan 2°C juga sangat penting, karena sel darah merah sangat sensitif terhadap pembekuan. Apabila sel darah merah membeku, maka dinding sel darah akan pecah dan hemoglobin akan keluar (hemolisis) (Rahmah, *et al*, 2021). Oleh sebab itu suhu ini harus dikontrol setiap hari oleh petugas UTD dan pengambilan darah dilakukan dengan menggunakan sistem *First in First out* (FIFO) yaitu darah yang pertama kali masuk maka yang akan dikeluarkan pertama kali (Saputro & Lestari, 2021)

Dinas kesehatan menyatakan bahwa masa penyimpanan darah *whole blood* yang semakin lama akan menimbulkan efek berupa perubahan integritas membran eritrosit. Dalam penelitian Maulidan, *et al* (2020) menyebutkan bahwa pada beberapa

penelitian telah mengungkapkan peningkatan risiko komplikasi setelah transfusi dengan penyimpanan darah utuh yang lama. Telah ditemukan bahwa sel-sel darah mengalami perubahan struktural dan fungsional selama penyimpanan, mengurangi fungsi dan masa hidup sel-sel ini setelah transfusi (Adias, Moore-igwe, dan Jeremiah, 2012). Deformabilitas eritrosit juga akan terganggu menjelang minggu kedua dan akan mengalami penurunan kualitas darah pada minggu berikutnya karena penurunan kadar ATP (Adenosin Tri Phospate), darah yang telah disimpan selama 3 minggu 20% kandungan eritrosit didalamnya akan mati setelah ditranfusikan. Setelah darah disimpan selama beberapa hari akan mengalami pergeseran kurva disosiasi oksigen kearah kiri. Oksigen terikat kuat dengan hemoglobin dan terlalu sedikit yang diberikan kepada jaringan (Naim, 2014).

Berdasarkan penelitian jumlah eritrosit yang dilakukan oleh Naid, *et al.* (2012) pada bulan September-Oktober tahun 2011 di UTD Prov. Sulsel dan Balai Kesehatan Kerja Masyarakat Prov. Sulsel, pada penelitiannya menggunakan 5 kantong darah yang terdiri dari, 2 kantong darah dari donor perempuan dan 3 kantong darah dari donor laki-laki. Penelitiannya menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa selama 4 minggu penyimpanan darah donor, terdapat perubahan pada jumlah eritrosit. Pada hari pertama, nilai rata-rata jumlah eritrosit pada donor perempuan adalah 3,65 juta sel/mm³ dan donor laki-laki adalah 4,86 juta sel/mm³, minggu I pada donor perempuan adalah 3,47 juta sel/mm³ dan donor laki-laki adalah 4,64 juta sel/mm³, minggu II pada donor perempuan adalah 3,27 juta sel/mm³ dan donor laki-laki adalah 4,44 juta sel/mm³, minggu III pada donor perempuan adalah 3,1 juta sel/mm³ dan donor

laki-laki adalah 4,18 juta sel/mm³, minggu IV pada donor perempuan adalah 2,74 juta sel/mm³ dan donor laki-laki adalah 3,81 juta sel/mm³.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sugireng, et al (2020) pada bulan Juli 2020 di UTD RSUD Kabupaten Muna, menunjukkan bahwa selama 4 minggu penyimpanan darah donor, terdapat perubahan pada jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin. Pada hari pertama nilai rata-rata jumlah eritrosit adalah 5,03 juta/ μ l, minggu I sebesar 4,96 juta/ μ l, minggu II 4,87 juta/ μ l, minggu III 4,79 juta/ μ l dan hingga pada minggu keempat 4,72 juta/ μ l, dari hari pertama hingga minggu keempat penurunan jumlah eritrosit berkisar antara 0,07 hingga 0,09 juta/ μ l. Pada hemoglobin nilai rata-rata kadar hemoglobin pada hari pertama yaitu 14,9 g/dl, minggu pertama 15,5 g/dl, minggu kedua 16,2 g/dl, minggu ketiga 16,7 g/dl dan minggu keempat 17,1 g/dl.

Pada penelitian yang dilakukan Naim (2014), bulan februari sampai dengan maret 2014 di Unit Transfusi Darah RSUD Lasirang Pinrang menunjukkan bahwa selama 3 minggu penyimpanan darah donor terdapat perubahan pada kadar hemoglobin. Sebelum penyimpanan, jumlah rata-rata kadar hemoglobin yaitu 12,80 g/dl, pada penyimpanan minggu pertama 12,89 g/dl, minggu kedua 12,95 g/dl dan pada minggu ketiga 13,06 g/dl.

Selain pada eritrosit dan hemoglobin perubahan lain juga terjadi pada penurunan jumlah trombosit, leukosit, dan hematokrit pada darah yang disimpan. Sesuai dengan penelitian jumlah trombosit yang dilakukan Naim (2014) menunjukkan nilai $p=0,00$ ($<0,05$) yang artinya terdapat pengaruh penyimpanan darah donor

terhadap hasil pemeriksaan jumlah trombosit. Sesuai dengan penelitian hematokrit oleh syuhada, et al (2020) diperoleh p-value antara darah segar dengan darah simpan sebesar 0,909 ($p\text{-value} > 0,05$) yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai hematokrit darah segar dengan darah simpan yang dilakukan penyimpanan selama 30 hari. Pada penelitian Jais, et al (2017) menunjukkan bahwa adanya penurunan jumlah leukosit yang tidak signifikan pada darah donor yang disimpan selama 1 minggu dan jika darah donor digunakan untuk transfusi kualitas darah donor masih dalam keadaan baik yang artinya penurunan jumlah eritrosit masih dalam keadaan normal.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama masa simpan darah lengkap terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin melalui metodologi studi literatur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut : “Bagaimana pengaruh lama masa simpan darah lengkap terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin?”

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh lama masa simpan darah lengkap terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan tentang permasalahan pengaruh lama masa simpan darah lengkap terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Institusi

Dapat menambah wawasan dibidang kesehatan terutama tentang pengaruh lama masa simpan darah lengkap terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin supaya dapat melakukan penelitian lebih lanjut agar dapat meningkatkan mutu darah tranfusi.

2. Bagi PMI

Sebagai bahan masukan dan saran dalam menentukan pengaruh lama masa simpan darah lengkap terhadap protokol penyimpanan darah lengkap.

3. Bagi Penulis

Dapat digunakan referensi untuk penelitian selanjutnya tentang pengaruh lama masa simpan darah lengkap terhadap jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin.