

## GAMBARAN JUMLAH TROMBOSIT PADA SEDIAAN DARAH THROMBOCYTE CONCENTRATE (TC) SELAMA MASA SIMPAN 5 HARI

*Rizkia Anggini\**, *Wiwit Sepvianti\*\**, *Meyta Wulandari\*\*\**.  
STIKES GUNA BANGSA YOGYAKARTA  
*\*rizkaanggini9@gmail.com*, *\*\*wiwit.sepvianti01@gmail.com.*,  
*\*\*\*meyta.wulandari@mail.ugm.ac.id*

### ABSTRAK

*Thrombocyte Concentrate (TC)* merupakan salah satu produk darah yang berisi trombosit pekat hasil dari pemisahan darah lengkap atau trombofheresis. Produk TC direkomendasikan untuk meningkatkan trombosit pada indikasi yang ditunjukkan ke pasien terutama pada pasien trombositopenia hingga Demam Berdarah Dengue (DBD). Berbeda dengan produk darah lainnya trombosit hanya dapat disimpan selama 5 hari pada suhu 20-24°C. Selain itu trombosit juga sensitif terhadap agregasi yang mengakibatkan hilangnya viabilitas sel, sehingga harus disimpan pada agitator. Agitasi trombosit juga mengurangi produksi laktat, dan meminimalisir penurunan pH. Tingginya produksi asam laktat dapat mengakibatkan perubahan kualitas produk TC. Terdapat 2 indikator penelitian pada ini yaitu untuk mengetahui gambaran jumlah trombosit dan kadar pH selama masa simpan 5 hari. Instrumen penelitian dilakukan dengan mengamati langsung dan mencatat hasil pemeriksaan menggunakan alat *Hematology analyzer sysmex 800i* dan pH meter. Hasil dari pemeriksaan jumlah trombosit mengalami peningkatan yang signifikan pada pemeriksaan hari ke-3 dan hari ke-5 sebanyak 6% dari pemeriksaan hari pertama. Sedangkan pada pengukuran pH terjadi penurunan 4% namun masih dalam batas normal sesuai dengan peraturan menteri kesehatan No. 91 tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah dengan kadar pH normal > 6,4. Faktor yang mempengaruhi diantaranya tingginya produksi asam laktat karena metabolisme glukosa yang banyak digunakan oleh TC selama penyimpanan sehingga persediaan glukosa untuk trombosit berkurang. Dari pemeriksaan satu kantong produk TC disimpulkan bahwa jumlah trombosit mengalami peningkatan dan terjadi penurunan pH selama masa simpan 5 hari.

---

**Kata Kunci:** *Darah, Thrombocyte Concentrate, masa penyimpanan*

### PENDAHULUAN

Darah merupakan cairan didalam tubuh yang berperan penting untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh sebagai mediator respon imun terhadap adanya suatu infeksi dan berperan sebagai koagulasi<sup>4</sup>. Darah terdiri dari cairan kompleks plasma tempat elemen selular dan unsur-unsur padat yang berupa sel-sel darah diantaranya eritrosit, leukosit, dan trombosit. Trombosit atau keeping darah merupakan salah satu komponen darah yang berperan untuk menghentikan perdarahan dari pembuluh darah yang cedera. Pembentukan dan pematangan sel darah terjadi di sumsum tulang dengan proses pembentukan yg disebut hematopoiesis<sup>5</sup>.

Darah maupun komponen darah saat ini telah menjadi salah satu sediaan obat yang digunakan pada berbagai kondisi medis. Pembuatan sediaan obat yang berasal dari darah

harus mematuhi Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB) sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 91 tahun 2015 untuk menjamin kualitas produk darah<sup>3</sup>.

Terdapat beberapa jenis produk darah di UTD diantaranya *Whole Blood* (WB), *Packed Red Cell* (PRC), dan *Thrombocyte Concentrate* (TC). Setiap produk darah ditunjukkan pada indikasi medis pasien. Selain itu produk darah juga disimpan pada suhu dan perlakuan yang berbeda untuk menjaga kualitas darah. Tujuannya pemberian TC salah satunya adalah untuk meningkatkan jumlah trombosit pada berbagai kondisi medis terutama pada pasien trombositopenia, maka perlu dilakukan kontrol terhadap jumlah trombosit dalam kantong darah untuk mengetahui tingkat penurunan jumlah trombosit akibat masa penyimpanan<sup>1</sup>.

Salah satu upaya untuk menjamin terjaga kualitas darah adalah mengatur suhu penyimpanan produk darah, untuk TC disimpan pada suhu 20-24°C, berbeda dengan WB dan PRC yang disimpan pada suhu yang lebih rendah yaitu 2-6 °C. Walaupun darah sudah disimpan pada suhu yang sesuai terdapat faktor lain yang menyebabkan penurunan kualitas produk darah. Produk TC sendiri akan mengalami perubahan apabila penyimpanan tidak diagitasi. Agitasi trombosit perlu dilakukan untuk mencegah terbentuknya agregasi trombosit yang dapat mengakibatkan hilangnya *viability* sel, mengurangi produksi laktat, dan meminimalisir penurunan pH. Masa penyimpanan TC juga dapat mempengaruhi penurunan pH yang disebabkan oleh tingginya produksi asam laktat yang dapat mengakibatkan perubahan kualitas produk darah TC<sup>1</sup>.

Pada bulan April tahun 2019 jumlah produksi *Thrombocyte Concentrate* (TC) berdasarkan golongan darah di PMI Kabupaten Sleman Yogyakarta yaitu golongan darah A sebanyak 30 kantong, golongan darah B sebanyak 40 kantong, golongan darah O sebanyak 53 kantong dan golongan darah AB sebanyak 10 kantong. Oleh sebab itu perlu dilakukan observasi mengenai gambaran jumlah trombosit pada sediaan darah *Thrombocyte Concentrate* (TC) selama masa simpan 5 hari sehingga dapat mengetahui waktu optimal penggunaan produk TC pada berbagai kondisi medis. Pada penelitian ini akan digunakan produk darah TC dengan golongan darah O rhesus positif, hal ini dikarenakan ketersediaan stok darah paling banyak di PMI dibandingkan dengan golongan darah yang lainnya. Produk TC merupakan komponen yang direkomendasikan meningkatkan jumlah trombosit pada pasien sehingga perlu dilakukan perhitungan perbedaan jumlah trombosit untuk mengetahui perubahan jumlah trombosit dan kadar pH selama penyimpanan.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif. Penelitian dilakukan di PMI Kabupaten Sleman. Sampel penelitian adalah satu kantong darah TC dengan anti koagulan CPDA-1 dan bergolongan darah O Rhesus Positif yang berasal dari satu donor. Pemeriksaan jumlah trombosit pada sediaan darah TC kadar Hemoglobin pada sediaan darah PRC menggunakan alat *Hematology Analyzer sysmex 800i*.

### **Alat**

Alat yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu klem, gunting, pH meter, dan *Hematology Analyzer*.

### **Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 1 kantong darah TC dan Aquadest.

### **Prosedur penelitian**

#### ***Pembuatan sediaan darah TC***

Setiap pembuatan satu unit TC diperlukan satu unit darah lengkap *Whole Blood* (WB). Prinsip pembuatan TC adalah memisahkan sel darah merah dengan plasma dan plasma dipisahkan lagi dengan trombosit. Salah satu metode pemisahan yang dapat dilakukan adalah sentrifugasi. Sediaan WB diputar pada sentrifuse putaran pertama dengan kecepatan 1800 rpm selama 15 menit pada suhu 4 °C, pemutaran kedua dengan kecepatan 300 rpm selama 12 menit. Pembuatan satu unit TC dari 350 mL darah lengkap didapatkan volume *Thrombocyte Concentrate* 50-80 mL.

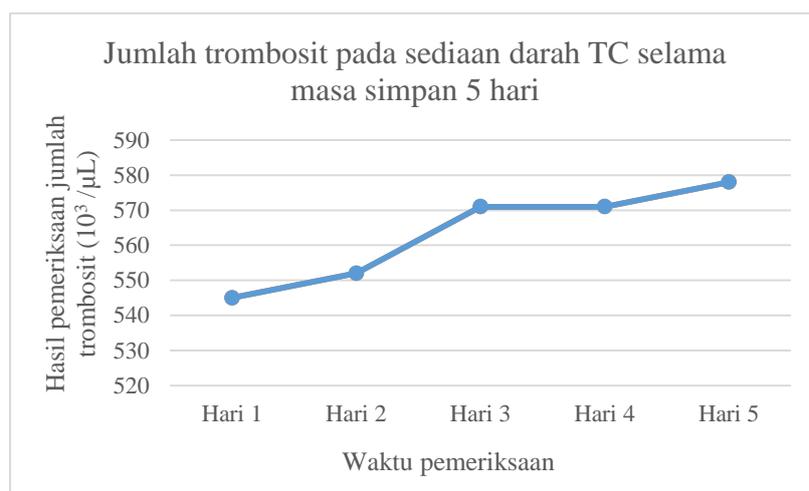
### Pemeriksaan Jumlah trombosit dan pengukuran pH

Sampel darah dihomogenkan, kemudian selang pada kantong dipotong untuk mengeluarkan sampel darah. Sampel darah dimasukkan dalam tabung *Clot Aktivator*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan satu kantong sediaan TC yang diproduksi dari satu kantong *Whole Blood*. Terdapat perbedaan jumlah trombosit yang signifikan pada penyimpanan ke 5 yaitu sebesar 6 %. Hasil penukuran kadar pH mengalami penurunan selama penyimpanan sebesar 4%.

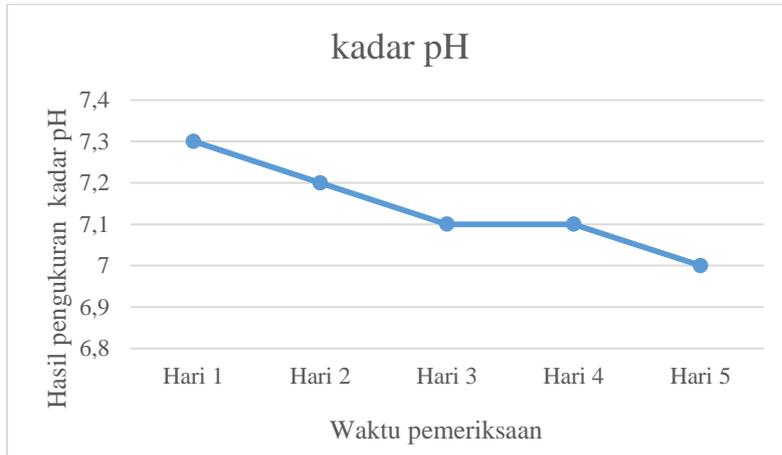
Pemeriksaan jumlah trombosit dan pengukuran kadar pH dilakukan setiap hari sekali selama masa simpan 5 hari. Metode yang digunakan adalah *hematology analyzer* dan pH meter. Adapun hasil pemeriksaan jumlah trombosit pada sediaan TC disajikan pada **Gambar 1**.



### Gambar 1. Grafik pemeriksaan Jumlah TC selama 5 hari

Pada penelitian ini diperoleh jumlah trombosit pada sediaan darah TC terus mengalami peningkatan selama masa simpan. Hal ini terjadi diduga akibat TC mengalami fragmentasi. Penelitian lain juga membuktikan penyimpanan hari kedua mengalami peningkatan jumlah trombosit yang disebabkan karena adanya fragmentasi sehingga menyebabkan peningkatan trombosit<sup>2</sup>. Akan tetapi pada gambar di atas berbeda dengan penelitian lain yang semakin lama penyimpanan jumlah trombosit semakin menurun. Peningkatan jumlah trombosit diduga karena beberapa faktor yang mempengaruhi diantaranya terjadi kesalahan waktu sampling sehingga pada pemeriksaan hari pertama menggunakan alat *hematology analyzer* sismex-800i sampel tersebut kaya plasma yang menyebabkan jumlah trombosit lebih sedikit dan hari berikutnya, pada hari ke-2 sampai hari ke-5 penyimpanan, sampel trombosit semakin pekat dan hal tersebut yang menyebabkan jumlah trombosit meningkat setiap harinya.

Penelitian ini sangat sulit untuk dilakukan sampling pada waktu pemisahan komponen untuk menjamin kualitas sediaan darah TC yang baik. Selain itu terdapat kendala saat melakukan homogenisasi trombosit sebelum dilakukan pemeriksaan yang disebabkan karena komposisi dalam kantong darah lebih banyak plasma dari pada trombosit sehingga yang menyebabkan trombosit tidak merata yang dapat menjadi faktor meningkatnya jumlah trombosit pada penyimpanan hari berikutnya.



**Gambar. 2 Grafik Pengukuran pH selama masa simpan 5 hari**

Pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa pengukuran pH terjadi penurunan pada hari ke-2 yaitu dari 7,3 menjadi 7,2 dan hari ke-3 dan ke-4 didapatkan hasil pemeriksaan pH stabil yaitu 7,1 sedangkan pada hari ke-5 hasil pemeriksaan pH mengalami penurunan kembali yaitu 7,0. Adapun penurunan pH setiap harinya pada penelitian ini masih sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 91 Tahun 2015 Tentang Stapel Transfusi Darah yang menyatakan bahwa kadar pH pada akhir penyimpanan trombosit pada suhu 20-22°C yaitu > 6,4 jadi untuk kadar pH diatas masih dalam batas normal. Penurunan pH akan menyebabkan hilangnya viabilitas dari trombosit atau platelet, Jika sediaan darah TC dengan pH dibawah 6,0 (akibat lactic acid berlebih) tetap dilakukan transfusi, maka peningkatan trombosit dalam darah tidak akan maksimal (tidak efektif) bagi pasien yang menerima transfusi.

Selama penyimpanan terjadi penurunan kadar pH pada produk darah TC adalah hal yang wajar karena disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yaitu tingginya produksi asam laktat yang dapat mengakibatkan perubahan kualitas produk darah TC.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah trombosit mengalami peningkatan dari hari pertama hingga hari kelima penyimpanan yaitu 6% sedangkan pengukuran pH mengalami penurunan sebanyak 4% dari hari pertama sampai hari ke lima penyimpanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Anonim. 2015. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 Tentang Standar Pelayanan Transfusi Darah*. Jakarta.: Kemenkes RI
- [2]. Apriliyani Risna, Nazaruddin Muhammad, Muhammad Arsyad. 2017. Perbedaan Jumlah Trombosit pada Darah Donor yang disimpan 2, 4, 6, 8 hari. *Health Analyst Academy of Borneo Lestari Banjarbaru*.

- [3]. Darmawan, A., Irawan, R, 2015, Mengenal CPOB untuk Produk Darah. *Jambi Medical Journal*, 3:111-118.
- [4]. Marpaung, elida, Vivi Steiawaty, Ni ken Ritchie, Ina S. Timan. 2015. Function and Platelet Count in thrombocyte concentrate (TC) during The storage. *Health Science Journal of Indonesia*. 6(1):48-51.
- [5]. Fitriyadi khairil dan Sutikno. 2016. Pengenalan Jenis Golongan Darah Menggunakan Jarigna Syaraf Tiruan Perception. *Jurnal Masyarakat Informatika*.7(1):2086-4930.
- [6]. Lestariyani, Ni Kadek, Sianny Herawati. 2017. Perbedaan Jumlah Trombosit Konsentrat Trombosit pada penyimpanan hari I, III, V di Unit Donor Darah PMI Provinsi Bali/RSUP Sanglah Denpasar. *E-Jurnal Medika*.6(3):2303-1395