

INDONESIAN JOURNAL OF
**Clinical Pathology and
Medical Laboratory**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

IJCP & ML (Maj. Pat. Klin. Indonesia & Lab. Med.)	Vol. 20	No. 3	Hal. 171-261	Surabaya Juli 2014	ISSN 0854-4263
---	---------	-------	--------------	-----------------------	-------------------

Diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Published by Indonesian Association of Clinical Pathologists

Terakreditasi No: 66b/DIKTI/KEP/2011, Tanggal 9 September 2011

INDONESIAN JOURNAL OF
**CLINICAL PATHOLOGY AND
 MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

DAFTAR ISI

PENELITIAN

Kadar Fibrin Monomer dan Ukuran Infark di Strok Iskemik Akut (<i>Fibrin Monomer Level and Infarct Size in Acute Ischemic Stroke</i>) Ani Kartini, Mansyur Arif, Hardjoeno	171-175
ST2 di Infark Miokard Akut (<i>ST2 in Acute Myocardial Infarction</i>) Hery Priyanto, Jusak Nugraha, SP Edijanto	176-179
Bakteri Aerob dan Bakteri Penyebab Penyakit di <i>Neonatal Intensive Care Unit</i> (<i>Aerobic Bacteria and Pathogenic in Neonatal Intensive Care Unit</i>) Suriyanti, Irda Handayani, Benny Rusli	180-182
Prokalsitonin, CRP dan Presepsin Serum di SIRS (<i>Serum Procalcitonin, CRP and Presepsin in SIRS</i>) Hendrianingtyas, Banundari RH, Indranila KS, Imam Budiwiyo	183-191
Carcinoembryonic Antigen (CEA) di Kanker Kolorektal {(<i>Carcinoembryonic Antigen (CEA) in Colorectal Cancer</i>)} Nur Rahmi Raehaan, Asvin Nurulita, Mansyur Arif	192-196
Upaya Optimasi Pembuatan Plasma Kaya Trombosit sebagai Pengobatan Sel Punca (<i>Optimization Attempt on Platelet Rich Plasma Preparation for Stem Cell Therapy</i>) Meiti Muljanti, Yeti Hernaningsih, Hans K Nugraha, Jusak Nugraha	197-200
Hubungan Oksida Nitrat dan Nilai Histopatologis pada Endotoksemia (<i>Correlation Between Nitric Oxide Levels and Histopathology Scores During Endotoxemia</i>) Sotianingsih, Suharyo, Lisyani S, Guntur HA	201-204
Kadar Interleukin-8 Kanker Payudara (<i>Interleukin-8 Levels In Breast Cancer</i>) Juranah, Yuyun Widaningsih, William Hamdani, Ruland DN Pakasi, Uleng Bahrin	205-209
Protein Terkait Apoptosis pada Leukemia Limfoblastik Akut (<i>Apoptosis Related Protein in Acute Lymphoblastic Leukemia</i>) Syahrul Chilmi, Ingga Gebyarani, Laurentia Ima Monica, Japendi Rizall Pavliando, Susanto Nugroho, Edi Widjajanto	210-215
Jamur di Peralatan <i>Neonatal Intensive Care Unit</i> (<i>Fungus on Instruments in the Neonatal Intensive Care Unit</i>) Ariani Said, Irda Handayani, Nurhayana Sennang	216-218
Sari <i>Centella Asiatica</i> Asli Bali Meningkatkan Sekresi <i>Tumour Necrosis Factor Alpha (Tnf-α)</i> pada Mencit yang Diinfeksi <i>Salmonella typhi</i> (<i>Centella Asiatica Extract the Original Bali Increase Tumor Necrosis Factor Alpha (Tnf-α) Secretion on Mice Infected By Salmonella typhi</i>) I Nyoman Wande, Sianny Herawati, Ida Ayu Alit Widhiartini, I Wayan Putu Sutirta Yasa, Tjokorda Gede Oka, Ni Made Linawati	219-223

Waktu Penyimpanan Trombosit Terkait Jumlah di Konsentrat Trombosit (<i>Storing Time of Thrombocyte on Platelets Count in its Concentrates</i>) Raehana Samad, Agus Alim Abdullah, Kusriny AP, Mansyur Arif	224-226
Kadar Asam Urat Serum dan Komponen Sindrom Metabolik (<i>Serum Uric Acid and Metabolic Syndrome Component</i>) MI Diah P, Banundari Rachmawati, Purwanto AP	227-232
<i>Hospital Acquired Pneumonia Onset dan Bakteremia</i> (<i>Hospital Acquired Pneumonia Onset and Bacteremia</i>) Bellya Affan Roes, Dewi Kartika T, Basti Andriyoko	233-237
Kadar TSH di <i>Multidrug Resistance Tuberculosis</i> Terkait Etionamid (<i>TSH Level in Multidrug Resistance Tuberculosis Related to Ethionamid</i>) Suparyatmo, B. Rina A.S, Harsini, Musayadah	238-241
TELAAH PUSTAKA	
Perubahan Bentuk Eritrosit di Glomerulonefritis (<i>Erythrocyte Deformation in Glomerulonephritis</i>) Yosepha Dwiyana, Dalima AW Astrawinata	242-248
LAPORAN KASUS	
Perbedaan Golongan Darah ABO di Anemia Hemolitik Autoimun (<i>Discrepancy of Blood Group ABO in Auto Immune Haemolytic</i>) Hilma Yuniar, Rachmawati Muhiddin, Mansyur Arif	249-252
MANAGEMEN LABORATORIUM	
Manajemen Pengetahuan untuk Keselamatan Pasien (<i>Knowledge Management on Patient Safety</i>) Hartono, Rika Subarniati, Widodo J. Pudjirahardjo, FM. Judajana	253-259
INFORMASI LABORATORIUM MEDIK TERBARU	260-261

Ucapan terimakasih kepada penyunting Vol. 20 No. 3 Juli 2014

JB. Soeparyatmo, Rustadi Sosrosuhardjo, Ninik Sukartini, Budi Mulyono, Jusak Nugraha,
Adi Koesoema Aman, Krisnowati

WAKTU PENYIMPANAN TROMBOSIT TERKAIT JUMLAH DI KONSENTRAT TROMBOSIT

(Storing Time of Thrombocyte on Platelets Count in its Concentrates)

Raehana Samad¹, Agus Alim Abdullah¹, Kusriny A.P.², Mansyur Arif¹

ABSTRACT

The transfusion of thrombocyte concentrate is one of the important medical approaches to make the platelet count raised in patients with thrombocytopenia. The TC could change during the storage process, so the in vitro storing should be considered to minimize the alterations on the platelet count. The study was aimed to know the impact of storage time to maintain the platelet count stability in TC of transfusion blood by evaluating it. A study with Time Series design was performed in 30 samples of TC of transfusion blood collected from 30 blood donors. The samples was collected from the bag tube of TC and the test is performed as soon as possible by using haematological analyzer (Sysmex KX-21) with an impedance method, the rest of the samples was stored in an agitator on $22\pm 2^{\circ}\text{C}$ to perform a repeated count on day 5th and 7th. The collected data was analyzed with "Paired T Test". The results of this study showed that the platelet count in TC of transfusion blood was decreased in the fifth day compared to the first day, but the decreased matter is insignificant, statistically ($p=0.13$). While after seventh (7) day, the platelet count is decreased significantly ($p=0.00$). The researchers concluded that the storage of TC for seven (7) days could not maintain the stability of the platelet count of the transfusion blood. There fore is suggested, a further study to evaluate the impact of storage time on platelets viability. So the quality of platelets in TC of transfusion blood can be evaluated.

Key words: Platelets count, storage time, thrombocyte concentrate

ABSTRAK

Transfusi Konsentrat Trombosit (KT) adalah salah satu tindakan medis yang penting untuk meningkatkan jumlah trombosit bagi pasien trombositopenia. Selama penyimpanan KT dapat mengalami berbagai perubahan, sehingga penyimpanan di in vitro harus diperhatikan dalam upaya mengurangi perubahan yang terjadi di sejumlah trombosit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan dalam menjaga stabilitas jumlah trombosit di KT darah transfusi dengan menilainya. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan deretan waktu di 30 sampel KT darah transfusi dari 30 pendonor darah sukarela. Sampel diambil dari selang kantong KT dan pemeriksaan jumlah trombosit segera dilakukan dengan menggunakan hematological analyzer (Sysmex KX-21) dengan metode impedans. Kemudian sisa sampel disimpan dalam agitator pada suhu $22\pm 2^{\circ}\text{C}$ untuk dihitung kembali pada hari kelima dan ketujuh. Data yang diperoleh dianalisis dengan "uji T berpasangan". Telitian ini menunjukkan bahwa jumlah trombosit KT darah transfusi mengalami penurunan pada hari kelima dibandingkan dengan hari pertama, tetapi penurunan tersebut tidak bermakna secara statistik ($p=0,13$), sedangkan penurunan jumlah trombosit bermakna setelah hari ketujuh ($p=0,00$) Kesimpulan dari penelitian ini adalah, bahwa penyimpanan KT selama tujuh hari tidak dapat mempertahankan stabilitas jumlah trombosit darah transfusi dan disarankan untuk diteliti lebih lanjut. Yaitu sebaiknya kajian dilakukan juga untuk menilai pengaruh waktu penyimpanan terhadap viabilitas trombosit, sehingga dapat menilai mutu trombosit dari KT darah transfusi tersebut.

Kata kunci: Jumlah trombosit, waktu penyimpanan, konsentrat trombosit

PENDAHULUAN

Transfusi Konsentrat Trombosit (KT) adalah salah satu tindakan medis yang penting untuk meningkatkan jumlah trombosit di pasien trombositopenia. Volume rerata KT darah transfusi adalah antara 30–50 cc setiap unit-nya yang dapat meningkatkan jumlah trombosit rerata antara 5000–10000/uL setelah dilakukan di orang dewasa.^{1,2}

Trombosit (platelet) adalah keping darah pembeku dengan ukuran lebih kecil daripada sel yang lain

dan berjumlah sekitar 150.000–400.000/mm³ di orang dewasa.³ Trombosit berperan penting dalam mekanisme pembekuan darah dengan melepaskan zat di tempat cedera atau luka dan bersama dengan faktor pembeku lain dan akan membentuk anyaman protein yang kuat (fibrin).⁴ Faal koagulasi tersebut akan berakhir dengan pembentukan sumbat trombosit (platelet plug) yang dapat menghentikan perdarahan lebih lanjut.⁵

Konsentrat trombosit adalah bagian dari darah utuh yang berisi KT yang dipisahkan dengan cara

¹ Bagian Ilmu Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin/RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. E-mail: raesa_73@yahoo.co.id

² UPTD Transfusi Darah Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan. Jl. Perintis Kemerdekaan Km.11 Makassar

memusingkan.^{3,6} Trombosit memiliki masa hidup yang lebih singkat daripada sel darah merah dan hanya bertahan hidup antara 8–10 hari secara *in vivo*. Kelangsungan hidup di *in vitro* bahkan lebih singkat, yaitu tiga hari tanpa goyangan dan paling lama lima hari dengan kegiatan penggoyang (agitator). Selama penyimpanan KT dapat mengalami berbagai perubahan, sehingga penyimpanan di *in vitro* harus diperhatikan dalam upaya mengurangi perubahan yang terjadi di sejumlah trombosit tersebut. Hal itu disebabkan, karena suasana di *in vitro* sangat berbeda dengan lingkungan *in vivo*.⁶ Cara menyimpan darah di *in vitro* harus dapat memenuhi persyaratan sebagai berikut, yaitu harus mempertahankan sel darah tetap hidup dan sel darah tetap berfungsi.⁴

Faktor yang harus diperhatikan untuk memenuhi persyaratan tersebut adalah: kondisi suhu penyimpanan dan terdapat antikoagulan. Suhu penyimpanan KT berkisar $22\pm 2^{\circ}\text{C}$ dengan menggunakan antikoagulan *Citrate Phosphate Dextrose Adenin acid* (CPDA-1).¹

Telitian yang dilakukan oleh Triyono dkk⁷ menunjukkan, bahwa tidak terjadi perubahan yang bermakna di tolok ukur biokimia (LDH, pH, pCO_2 , pO_2 , glukosa dan laktat) selama penyimpanan pada hari kesatu (1), lima (5) dan tujuh (7) di KT darah transfusi.⁷ Vucetic *et al* pada tahun 2007⁸ menunjukkan hasil yang berbeda, yaitu bahwa terjadi perubahan tolok ukur biokimia pada penyimpanan KT selama lima hari, tetapi hal tersebut tidak mempengaruhi daya kerja trombosit.⁸ Berbeda dengan telitian Subota *et al*⁹ yang menyatakan bahwa terjadi kerusakan sel paling sedikit selama penyimpanan KT.⁹

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan dalam menjaga stabilitas sejumlah trombosit di KT darah transfusi dengan menilainya. Manfaat penelitian ini adalah menambah kejelasan ilmiah tentang pengaruh lama penyimpanan terhadap jumlah trombosit di KT darah transfusi dan dapat dijadikan dasar untuk meneliti lebih lanjut dalam hubungan dengan peningkatan jumlah trombosit di resipiennya.

METODE

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan deretan waktu di 30 sampel KT darah transfusi dari 30 pendonor darah sukarela yang telah memenuhi persyaratannya dan telah lolos uji penyaringan terhadap Penyakit Menular Lewat Transfusi Darah (PMLTD) yaitu: Hepatitis B dan C, Sifilis serta HIV. Aktivitas pembuatan KT dilakukan di laboratorium UPTD Transfusi Darah Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan dan pemeriksaan jumlah trombosit dilakukan di Balai Laboratorium

Kesehatan (BLK) Makassar pada bulan April sampai Juli 2011. Sampel diambil dari selang kantong KT dan pemeriksaan jumlah trombosit segera dilakukan dengan menggunakan *haematological analyzer* (Sysmex KX-21) dengan metode impedans, kemudian sisa sampel disimpan dalam inkubator trombosit yang menggunakan agitator pada suhu $22\pm 2^{\circ}\text{C}$ untuk dihitung kembali pada hari kelima dan ketujuh.

Data dianalisis menggunakan program statistik dengan uji T berpasangan (*Paired T test*) kemudian dipersajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ciri umum pendonor dan sampel KT

Penelitian ini menggunakan 30 sampel KT dari 30 pendonor darah sukarela. Di tabel 1 dipertunjukkan, bahwa sebagian besar sampel berasal dari kelompok laki-laki (77%) dengan golongan darah A yang terbanyak (40%). Volume KT setiap unit kantong darah yang terbanyak adalah antara 41–50 cc (86%).

Jumlah trombosit sampel KT dengan waktu penyimpanan yang berbeda

Hari pertama (H1) dan hari kelima (H5)

Hasil hitung jumlah trombosit sampel KT darah transfusi dengan waktu pemeriksaan yang berbeda, yaitu pada hari pertama (sesaat setelah pembuatan) dibandingkan dengan hari kelima diperlihatkan di Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat penurunan jumlah trombosit setelah penyimpanan hari kelima, akan tetapi penurunan tersebut tidak bermakna secara statistik ($p=0,13$).

Perubahan jumlah trombosit sangat dipengaruhi oleh suhu penyimpanan dan volume antikoagulan yang harus sesuai dengan darah donornya dalam mempertahankan jumlah trombosit KT darah transfusi yang disimpan selama beberapa hari. Penyimpanan KT pada suhu $22\pm 2^{\circ}\text{C}$ di agitator dan darah donornya

Tabel 1. Ciri umum pendonor darah dan sampel KT

Variabel		n (30)	(%)
Pendonor			
Jenis Kelamin	Laki-laki	23	(77)
	Perempuan	7	(23)
Golongan Darah	A	12	(40)
	B	10	(27)
	AB	0	(0)
	O	8	(33)
Konsentrat trombosit			
Volume setiap unit (cc)	31–40	4	(14)
	41–50	26	(86)

Tabel 2. Jumlah trombosit yang diperoleh dari sampel KT pada hari pertama dan kelima

Waktu pemeriksaan	Jumlah trombosit ($10^3/\mu\text{L}$)		p*
	Rerata	Simpang baku	
Hari pertama	1464,6	255,54	0,13
Hari kelima	1457,4	263,09	

*Uji T berpasangan

yang tertampung harus seimbang dengan volume antikoagulan CPDA-1 yang telah tersedia dalam kantong darah, sehingga jumlah trombosit dapat dipertahankan stabilitasnya bila komponen tersebut tidak dengan segera digunakan.

Hari pertama (H1) dan hari ketujuh (H7)

Hasil hitung jumlah trombosit di sampel KT darah transfusi dengan waktu pemeriksaan yang berbeda, yaitu pada hari pertama (sesaat setelah pembuatan) dibandingkan dengan hari ketujuh diperlihatkan di Tabel 3. Tabel di bawah menunjukkan bahwa terdapat penurunan jumlah trombosit yang bermakna secara statistik setelah penyimpanan tujuh hari ($p=0,00$). Hal tersebut memperlihatkan bahwa kelangsungan hidup trombosit secara *in vitro* selama tujuh hari penyimpanan tidak dapat mempertahankan stabilitas jumlah trombosit di KT darah transfusi. Hal ini dapat diperlihatkan dengan jelas di Gambar 1.

Triyono dkk⁷ melaporkan hal yang berbeda, bahwa perubahan yang bermakna tidak terjadi di sejumlah trombosit selama penyimpanan hari kesatu (1), lima (5) dan tujuh (7) di KT darah transfusi.⁷ Subota *et al*⁹ yang menyatakan bahwa terjadi kerusakan sel minimal selama penyimpanan KT.⁹

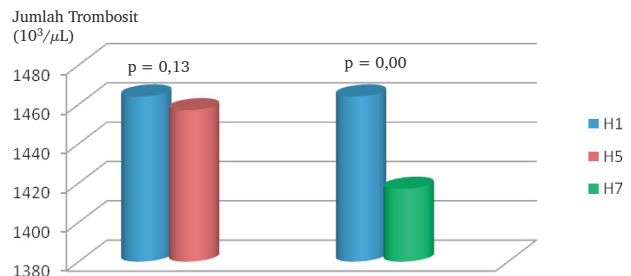
SIMPULAN DAN SARAN

Telitian ini memperlihatkan, bahwa penyimpanan KT sampai hari ketujuh tidak dapat mempertahankan stabilitas sejumlah trombosit darah transfusi. Keterbatasan telitian ini adalah akibat jumlah sampel yang terbatas, sehingga disarankan untuk mengkaji lebih lanjut dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak dan sebaiknya menilai pula pengaruh waktu penyimpanan terhadap daya hidup trombosit, sehingga dapat menilai mutu trombosit di KT darah transfusinya.

Tabel 3. Jumlah trombosit yang diperoleh dari sampel KT pada hari pertama dan ketujuh

Waktu pemeriksaan	Jumlah trombosit ($10^3/\mu\text{L}$)		p*
	Rerata	Simpang baku	
Hari Pertama	1464,6	255,54	0,00
Hari Ketujuh	1417,4	256,07	

*uji T berpasangan



Gambar 1. Perbandingan antara jumlah trombosit di KT hari pertama, kelima dan ketujuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. Pengolahan Darah. Dalam: Teknologi Transfusi Darah. Materi Inti 7 Pelatihan Crash Program Petugas Teknis Transfusi Darah, Jakarta, Pusdiklat SDM Kesehatan Badan PPSDM Depkes RI, 2009; 27-8: 46-8.
- Ronald A, Richard A Pherson. Ilmu kedokteran Transfusi. Dalam: Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium. Ed 11., Jakarta, EGC, 2004; 356.
- Bain JB, Lewis MS, Bates I. Basic Haematological Techniques. In: Dacie and Lewis Practical Haematology, 10th Ed., Philadelphia, Churchill Livingstone, 2009; 51.
- Depkes RI. Komponen dan Fungsi Darah. Dalam: Serologi Golongan Darah, Modul 3. Jakarta, Pusdiklat SDM Kesehatan Badan PPSDM Depkes RI, 2003; 3.
- Bakta M. Hemostatis. Dalam: Hematologi Klinik Ringkas Cetakan I. Jakarta, EGC, 2007; 234.
- Devine DV, Serrano K. The Platelet Storage Lesion. Clin Lab Med 30. Canada, Elsevier Inc. 2010; 476.
- Triyono, Teguh, Nulyono B. Analisis Profil Platelet Storage Lesion (PSL) pada Thrombocyte Concentrate (TC) Selama Penyimpanan di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Yogyakarta, Perpustakaan Universitas Gadjah Mada (UGM), 2007; 1.
- Vucetic D, Taseski J, Radic MS, Regovic V. Biochemical Changes in Thrombocyte Concentrates Stored for 5 Days. Vojnosanit Pregl. 2000 Sep-Oct; 57 (5): 29,34.
- Subota V, Balint B, Vojvodic D, Pejovic J. Evaluation of Platelet Activation Parameter as Quality Markers for the Stored Platelets. Journal of Medical Biochemistry. JMB 2007; 26 (4): 282.