

Vol. 19, No. 1 November 2012

ISSN 0854-4263

INDONESIAN JOURNAL OF

Clinical Pathology and Medical Laboratory

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

IJCP & ML (Maj. Pat. Klin. Indonesia & Lab. Med.)	Vol. 19	No. 1	Hal. 1-64	Surabaya November 2012	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

**Susunan Pengelola Jurnal Ilmiah Patologi Klinik Indonesia
(*Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*)**

Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia Masa Bakti 2010–2013

(surat keputusan pengurus pusat PDSPATKLIN Nomor 06/PP-PATKLIN/VIII/2011 Tanggal 29 Agustus 2011)

Pelindung:

Ketua Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Ketua:

Prihatini

Wakil Ketua:

Maimun Z. Arthamin

Sekretaris:

Dian Wahyu Utami

Bendahara:

Bastiana Bermawi

Anggota:

Osman D. Sianipar

Penelaah Ahli:

Riadi Wirawan, AAG Sudewa, Rustadi Sosrosunhardjo, Rahayuningsih Dharma

Penyunting Pelaksana:

Yuli Kumalawati, Ida Parwati, FM Yudayana, Krisnowati, Tahono,
Nurhayana Sennang Andi Nanggung, Sidarti Soehita, Purwanto, Jusak Nugraha, Endang Retnowati,
Aryati, Maimun Z. Arthamin, Noormartany

Berlangganan:

3 kali terbit per tahun

Anggota dan anggota muda PDSPATKLIN mulai Tahun 2011 gratis setelah melunasi iuran

Bukan Anggota PDSPATKLIN: Rp 175.000,- /tahun

Uang dikirim ke alamat:

**Bastiana Bermawi dr. SpPK,
Bank Mandiri KCP SBY PDAM
No AC: 142-00-1079020-1**

Alamat Redaksi:

d/a Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr Soetomo Jl. Majend. Prof. Dr Moestopo 6-8 Surabaya.
Telp/Fax (031) 5042113, 085-790298772 Email: majalah.ijcp@yahoo.com

Akreditasi No. 66/DIKTI/KEP/2011

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

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

DAFTAR ISI

PENELITIAN

Cryptosporidiosis Paru di HIV dan AIDS (<i>Pulmonary Cryptosporidiosis in HIV and AIDS</i>) JS. Hutagalung, R. Heru Prasetyo, Erwin Astha Triyono	1-4
Bakteri Aerob dan Uji Kepekaan Antimikroba (<i>Aerob Bacteria and Antimicrobial Susceptibility</i>) Erviani Zuhriah, Nurhayana Sennang, Darmawaty ER	5-8
Volume Plasma dan Faktor VIII dalam Kriopresipitat (<i>Plasma Volume and Factor VIII in Cryoprecipitated</i>) Dian Widyaningrum, Purwanto AP, Julia Setyati	9-13
Perbandingan Pemeriksaan Trigliserida Metode Glycerol Blanking dan Non Glycerol Blanking pada Sirosis Hepatis (<i>Comparison Measurement of Triglycerides Glycerol Blanking and Non Glycerol Blanking Method in Liver Cirrhosis</i>) Sri Widyaningsih, Leonita Anniwati, Juli Soemarsono	14-18
Residu Leukosit dalam Thrombocyte Concentrate (<i>The Residue of Leukocyte in Thrombocyte Concentrate</i>) Nurmalia PS, Purwanto AP, Julia S	19-23
Kepekaan Antimikroba Kultur Darah di Sepsis Neonatal (<i>Antimicrobial Sensitivity of Blood Culture in Neonatal Sepsis</i>) Tajuddin Noor, Nurhayana Sennang, Benny Rusli	24-29
Angka Banding Netrofil/Limfosit Apendisitis Akut (<i>Neutrophils Lymphocyte Ratio in Acute Appendicitis</i>) Yanty Tandirogang, Uleng Bahrin, Mutmainnah	30-33
Kunyit Putih dan Buah Mengkudu sebagai Hepatoprotektor Terkait Karbontetraklorida (<i>Curcuma zedoaria and Morinda citrifolia as Hepatoprotector Against Carbontetrachloride</i>) Suprpto Ma'at	34-36
Mean Platelet Volume di Strok (<i>Mean Platelet Volume in Stroke</i>) Besse Rosmiati, Sulina Y Wibawa, Darmawaty ER	37-40
Distribusi Serotipe Dengue di Surabaya Tahun 2012 (<i>Dengue Serotype Distribution in Surabaya in ihe Year 2012</i>) Aryati, Puspa Wardhani, Benediktus Yohan, Eduardus Bimo Aksono H, R. Tedjo Sasmono	41-44

TELAAH PUSTAKA

<i>Mycobacterium tuberculosis</i> Sistem Imun Alamiah Terkait Penerimaannya (<i>M. tuberculosis in Innate Immunity Associated with the Receptors</i>) Jusak Nugraha	45-50
--	-------

LAPORAN KASUS

Kanker Ovarium Disgerminoma
(Ovarian Dysgerminomas Cancer)

Hegaria Rahmawati, Darmawaty ER, Ruland DN Pakasi 51–55

MANAJEMEN LABORATORIUM

Sistem Informasi dalam Pelayanan Laboratorium
(*Information System in Laboratory Services*)

Benuriadi, Osman Sianipar, Guardian Yoki Sanjaya 56–62

INFORMASI LABORATORIUM MEDIK TERBARU..... 63–64

Ucapan terima kasih kepada penyunting Vol. 19 No. 1 November 2012

Jusak Nugraha, FM. Judajana, Juli Kumalawati, Endang Retnowati, Riadi Wirawan,
Osman Sianipar, AAG Sudewa Djelantik, Adi Koesoma Aman

VOLUME PLASMA DAN FAKTOR VIII DALAM KRIOPRESIPITAT

(Plasma Volume and Factor VIII in Cryoprecipitated)

Dian Widyaningrum¹, Purwanto AP², Julia Setyati³

ABSTRACT

Blood product such as cryoprecipitate required a quality control. This includes development, implementation and the standard operating procedures use of each step of the process in the production of cryoprecipitated substance to ensure that the produced product contains a minimum of 80 international units (IU) of factor VIII. Cryoprecipitation is prepared from fresh frozen plasma that thawed and centrifuge by immediate spinning the excess plasma which then removed and leaving approximately 40ml which deposit 10 mL cryoprecipitate. One unit of cryoprecipitate contain 70–80 IU/unit factor VIII, ≥ 100 mg/unit von Willebrand factor, fibrinogen 5–10 mg/dL. The levels of factor VIII and von Willebrand factor (VWF) lowered in individuals with blood group O compared to individuals groups with non-O blood. This research is aimed to investigate whether plasma volume are correlated with the levels of factor VIII in cryoprecipitation. In this study purposive sampling is done in which 25 bags of cryoprecipitate materials (was storage for 11 months) from all types of blood group which were taken from storage, thawed, weighed and the plasma volume measured. Factor VIII was measured by coagulometric method. The researcher used Spearman correlation test to analyze the product, with significance degree $p < 0.05$ and confidence interval 95%. In this study it is found plasma volume which was not related to the factor VIII level in cryoprecipitation substance ($p = 0.585$). Mean plasma volume of the cryoprecipitated matter was 56 mL, mean factor VIII was 83.3UI. Highest factor VIII level was 160.6 UI of cryoprecipitated blood group AB and lowest factor VIII level was 21.3 UI of cryoprecipitated blood group A.

Key words: Cryoprecipitate, factor VIII, plasma volume

ABSTRAK

Untuk mengetahui mutu kriopresipitat diperlukan pengendalian mutu. Salah satu cara adalah dengan pemeriksaan aktivitas faktor labil pembekuan darah yang terdapat di dalamnya. Bahan kriopresipitat disiapkan dari plasma baru beku yang dicairkan dan dipusingkan, kemudian volume plasma ditinggalkan sebanyak 40mL yang berisi sekitar 15mL kriopresipitat. Satu unit kriopresipitat harus mengandung faktor VIII 70–80 IU/unit, faktor von Willebrand ≥ 100 mg/unit, dan fibrinogen 5–10 mg/dL. Golongan darah O mengandung aktivitas FVIII dan vWF yang paling rendah dibandingkan dengan golongan darah ABO yang lain. Penelitian kali ini ditujukan untuk mencari dan mengetahui hubungan faktor VIII dan volume plasma dalam satu unit kriopresipitat. Pengambilan bahan pemeriksaan secara bertujuan pada 25 kantong kriopresipitat dari semua jenis golongan darah berumur sekitar 11 bulan diambil dari tempat penyimpanan, dicairkan, ditimbang, diukur volumenya dan aktivitas faktor VIII diperiksa dengan cara ukur bekuan darah (metode koagulometri) Uji kenasaban menggunakan analisis statistik uji derajat Spearman. Rerata volume plasma dalam kriopresipitat adalah 56 mL, rerata aktivitas faktor VIII dalam kriopresipitat sebesar 83,3 UI. Aktivitas faktor VIII tertinggi 160,6 UI di golongan darah AB dan aktivitas faktor VIII terendah yaitu 21,3 UI di golongan darah A. Antara aktivitas faktor VIII dan volume plasma kriopresipitat ($p = 0,585$) tidak terdapat hubungan bermakna.

Kata kunci: Kriopresipitat, faktor VIII, volume plasma

PENDAHULUAN

Kriopresipitat diperlukan untuk mengawasi perdarahan pasien dengan kekurangan: fibrinogen, disfibrinogenemia, faktor XIII, dan *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC). Dalam keadaan tersebut perlu pengobatan segera bagi penderita hemofili A dan penyakit von Willebrand bila tidak ada konsentrat faktor VIII (FVIII) atau rekombinan faktor VIII. Kriopresipitat (*cryoprecipitate*) juga digunakan untuk memperbaiki kecacatan trombosit pada

perdarahan karena uremia dengan angka keberhasilan beragam.^{1–4}

Kriopresipitat mengandung faktor koagulasi labil, kaya glikoprotein dengan berat molekul tinggi, disiapkan dari plasma segar mengandung fraksi *cryoglobulin* plasma. Satu unit kriopresipitat merupakan bagian plasma yang tidak terlarut yang didapatkan dari pencairan *fresh frozen plasma* (FFP) pada 1–6° C (10–15 mL). Satu unit kriopresipitat harus mengandung faktor VIII 70–80 IU/unit serta faktor von Willebrand ≥ 100 mg/unit, fibrinogen 5–10

¹ Instalasi Laboratorium/Bank Darah RSUP dr Kariadi Semarang. E-mail: dokterdian@yahoo.com

² Bagian Patologi Klinik Fak. Kedokteran UNDIP Semarang

³ Unit Donor Darah PMI Cabang Kota Semarang

mg/dL, dan 30% faktor XIII dari plasma asal. Untuk menjaga stabilitas faktor labil, kriopresipitat harus segera ditransfusikan segera setelah dicairkan. Suhu penyimpanan terbaik kriopresipitat adalah -30°C , dapat disimpan dalam waktu 1 tahun.¹⁻³ Golongan darah ABO secara genetik menentukan aktivitas *von Willebrand factor* (vWF). Didasari telitian *Leiden Thrombophilia Study* tahun 2002 ditemukan bahwa lokus ABO mempunyai sepasang sifat (alel) yang khas dan berpengaruh pada aktivitas FVIII dan vWF. Faktor *von Willebrand* berfungsi mengangkut faktor VIII dan melekat pada glikoprotein IIb/IIIa. Golongan darah ABO mengubah laju pembuatan vWF atau sekresinya dalam endotel. Antigen ABH ditemukan dalam rantai oligosakarida *N-linked* di FVIII dan vWF di peredaran darah. Aktivitas FVIII dan vWF tertinggi terdapat di genotip A(1)A(1) dan BB. Golongan darah O mengandung aktivitas FVIII dan vWF yang paling rendah dibandingkan dengan golongan darah ABO yang lain.^{5,6}

Satu unit kantong kriopresipitat berasal dari satu (1) kantong *whole blood* (WB) *triple bag* dengan volume 350 mL, diharapkan akan menghasilkan 40 mL plasma berisi ± 15 mL kriopresipitat. Untuk kegunaan pengobatan dosis pemberian kriopresipitat sebanyak 10 unit/kgBB dapat menaikkan faktor VIII sebanyak 30%, pengawasan dan ketepatan volume tiap unit kriopresipitat sangat perlu diperhatikan karena mempengaruhi dosis pengobatan.^{1-3,7}

Untuk mengetahui mutu kriopresipitat yang diberikan kepada pasien/penderita diperlukan pengawasan mutu agar semua pekerjaan yang dilakukan tetap cermat dan benar serta memenuhi standar yang berlaku. Salah satu cara adalah dengan memeriksa aktivitas faktor koagulasi labil yang terdapat di dalamnya. Laju pembekuan yang lambat berpengaruh menurunkan mutu. Penelitian kali ini menitikberatkan pemeriksaan aktivitas faktor VIII dan volume plasma dalam satu unit kriopresipitat.² Apakah terdapat hubungan antara volume plasma dengan aktivitas faktor VIII dalam satu unit kriopresipitat?

METODE

Waktu penelitian mulai dari penelitian percobaan, pemeriksaan sampai penyajian hasil telitian lamanya satu (1) bulan (Oktober 2011), dilakukan di UDD PMI Kota Semarang dan Laboratorium RSUP Dr Kariadi. Peneliti menentukan pengambilan sampel yaitu kriopresipitat yang telah berumur sekitar 11 bulan atau mendekati masa kadaluwarsa dan diambil dari semua jenis golongan darah sebanyak 25 kantong unit yang diambil dari penyimpanan secara bertujuan

(*purposive*). Aktivitas faktor VIII diperiksa dengan Sysmex CA 1500.

Cara membuat kriopresipitat

Satu unit kantong kriopresipitat berasal dari satu (1) kantong *whole blood triple bag* berisi 350 mL, mengandung antikoagulan CPDA-1 (*Citric Phosphate Dextrose Adenin-1*). Untuk mendapatkan aktivitas FVIII yang terbanyak, pemisahan plasma tidak boleh lebih dari enam (6) jam setelah penyadapan dan dipertahankan pada suhu 22°C sebelum pengerjaan.^{2,3} Serangkaian tatalangkah yang harus dilalui diawali ialah dengan membersihkan pipa salur sel darah merah dengan *hand sealer*, memisahkan plasma dari darah merah pekat dengan cara memusingkan 3000 g suhu 4°C selama 5 menit. Kantong darah ditempatkan di ekstraktor plasma perlahan-lahan agar tidak tercampur kembali. Kemudian penjepit (klem) plastik/cincin aluminium dipasang di pipa salur penghubung di antara kantong satelit, selanjutnya pipa salur penghubung antara kantong utama dengan kantong satelit dibuka. Plasma dialirkan ke kantong satelit I, di kantong utama ditinggalkan plasma ± 3 cm dari permukaan sel darah merah pekat. Penanganan selanjutnya adalah pembuatan plasma menjadi kriopresipitat AHF menggunakan alat membekukan plasma (*plasma freezing device*) dengan cara menempatkan plasma cair di rak yang sudah disediakan, kemudian plasma cair dimasukkan ke dalam tempat pembeku plasma (*plasma freezing place*) ± 15 menit. Setelah plasma membeku, selanjutnya disimpan dalam bank darah (*blood bank*) $2-6^{\circ}\text{C}$ dan didiamkan selama 8–12 jam sampai cair. Dalam keadaan cair plasma diputar 3000 g suhu 4°C selama lima (5) menit, kemudian kantong plasma ditempatkan dalam ekstraktor plasma dan dijepit. Kemudian penjepit pipa salur penghubung dilepaskan, bahan supernatant dialirkan ke kantong satelit II, dalam kantong satelit I (AHF) ditinggalkan sebanyak 40 mL plasma. Pengerjaan terakhir adalah membekukan plasma dalam *plasma freezing place* selama 15 menit dan disimpan dalam *plasma storage* pada suhu -30°C .⁸

Pengukuran volume dan aktivitas FVIII dalam kriopresipitat

Kriopresipitat dalam keadaan beku dibawa ke bank darah dalam keadaan dingin berantai, yaitu dimasukkan ke dalam termos yang didalamnya diletakkan tiga (3) buah *ice gel pack*, waktu perjalanan dari UDD ke bank darah sekitar 10 menit. Bahan dimasukkan terlebih dahulu di dalam *plastic wrap* kemudian dicairkan dalam *plasma thawer* selama

15 menit pada suhu 37° C. Volume plasma dalam sediaan kriopresipitat diukur dengan rumus:

$$\text{Volume (mL)} = \frac{\text{Berat (g)} - \text{berat kantong (29 g)}}{\text{Berat jenis plasma (1,032)}}$$

Pengerjaan selanjutnya adalah menyerut pipa salur sebanyak tiga (3) kali lalu kantong darah digoyang ke arah pipa salur sebanyak 20 kali untuk setiap penyerutan. Kemudian pipa salur disekap (*sealed*) menggunakan *electric sealer*. Bahan pemeriksaan diambil dari pipa salur yang sudah disekap dan diberi petanda di setiap tabung sampel yang akan diperiksa. Semua sampel yang akan diperiksa dibiarkan pada suhu kamar sebelum aktivitas faktor VIII diperiksa.⁸ Pemeriksaan aktivitas faktor VIII dengan cara menggunakan koagulometri *Sysmex CA 1500*.

Analisis statistik

Data yang terkumpul disandi, ditabulasi, dan dimasukkan komputer sebagai data. Uji normalitas data digunakan uji Kolmogorov Smirnov ditemukan sebaran data tidak normal. Analisis data meliputi analisis deskriptif dan kemudian analisis kenasaban menggunakan uji kenasaban Spearman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan uji statistik, maka didapatkan sampel penelitian sebanyak 25 buah. Kriopresipitat golongan darah A Rhesus+ sebanyak empat (4) kantong (16%); golongan darah B Rhesus+ dua (2) kantong (8%); golongan darah O Rhesus+ sembilan (9) kantong (36%) dan golongan darah AB Rhesus+ sebanyak 10 kantong (40%). Rerata volume satu kantong kriopresipitat adalah 56 mL, rerata aktivitas faktor VIII dalam satu kantong kriopresipitat sebesar 83,3 UI aktivitas faktor VIII tertinggi ialah 160,6 UI untuk golongan darah AB dan aktivitas faktor VIII terendah yaitu 21,3 UI untuk golongan darah A. Antara aktivitas faktor VIII dan volume plasma kriopresipitat (P=0,585) tidak terdapat hubungan bermakna.

Tabel 1. Sebaran volume dan aktivitas faktor VIII kriopresipitat pemeriksaan di UDD PMI Kota Semarang

Variabel	Rerata nilai tengah	Simpang baku	Minimal – Maksimal
Volume (mL)	55,9 54,5	5,2	49,6–69,1
Aktivitas faktor VIII (UI)	83,32 72,2	38,05	21,30–160,60

Tabel 2. Sebaran kriopresipitat menurut golongan darah

Golongan Darah	Jumlah	Persentase (%)
A Rhesus+	4	16
B Rhesus+	2	8
O Rhesus+	9	36
AB Rhesus+	10	40
Jumlah keseluruhan	25	100

Dengan memperhatikan hasil di atas dapat diketahui bahwa aktivitas faktor VIII dalam sediaan kriopresipitat telah memenuhi bakuan yang berlaku, tetapi masih ditemukan kriopresipitat dengan aktivitas yang sangat jauh dari bakuan yang berlaku (21,3 UI). Duabelas (12) kantong kriopresipitat (*cryo*) dengan aktivitas FVIII terdapat kurang dari 70 UI, tidak diketahui apakah merendahnya aktivitas faktor VIII di beberapa kantong kriopresipitat terjadi saat penanganan alih alir (*aftap*) donor, atau pada saat persiapan komponen. Salah satu hal yang memungkinkan rendahnya aktivitas FVIII adalah sampel kriopresipitat yang diperiksa berasal asal hasilan yang telah mendekati masa kadaluwarsa (masa simpan ±11 bulan), sesuai dengan telitian oleh Piedras tahun 1993,¹⁶ bahwa dengan antikoagulan CPDA-1 pada penyimpanan bulan ke-6 terjadi penurunan aktivitas FVIII sampai dengan 50%.¹⁶ Hal lain yang mempengaruhi hasil aktivitas FVIII dalam kriopresipitat ialah terdapat beberapa tolok ukur yaitu:¹³ waktu dan suhu saat pemisahan plasma dari sel darah merah, antikoagulan yang digunakan, cara membekukan dan menyimpan plasma, pencairan dan keadaan plasma setelahnya.

Faktor yang dianggap paling berpengaruh terhadap hasil FVIII adalah waktu penyimpanan WB dan tatalangkah pembekuan, pencairan dan rekonstitusi plasma.^{11,13–15} Pengaruh antikoagulan terhadap kadar FVIII kriopresipitat, diukur dengan cara mengambil darah dari satu donor kemudian dibagi dalam tiga (3) kantong darah yang masing-masing berisi *Acid Citrate Dextrose* (ACD), *citrate phosphate dextrose* (CPD) dan heparin. Secara sejajar kadar FVIII diperiksa, dan didapatkan hasil bahwa CPD menghasilkan kadar FVIII yang tertinggi dibandingkan dengan antikoagulan lainnya. Kriopresipitat, yang penyimpanannya menggunakan antikoagulan ACD tidak terdapat perbedaan kadar faktor VIII di bahan tersebut yang disimpan pada suhu –70° C dan –30° C selama masa simpan tiga (3) dan enam (6) bulan. Berbeda dengan kriopresipitat yang dibuat dari plasma dengan antikoagulan CPDA-1 (*citrate phosphate dextrose adenine*), kadar FVIII secara bermakna lebih tinggi pada penyimpanan suhu –30° C dibandingkan dengan suhu –70° C, tetapi pada penyimpanan bulan

ke-6 terjadi penurunan kadar FVIII sampai dengan 50%.^{14,16}

Kriopresipitat yang dihasilkan UDD PMI cabang Kota Semarang dibuat dari plasma dengan antikoagulan CPDA-1. Didasari hasil telitian, aktivitas FVIII secara bermakna lebih tinggi daripada yang disimpan pada suhu -30° C dibandingkan dengan suhu -70° C saat menggunakan CPDA-1.^{14,16} Dengan demikian, maka diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui ukuran aktivitas faktor VIII darah lengkap yang akan diolah menjadi kriopresipitat dibandingkan dengan aktivitas. Faktor VIII kriopresipitat asal darah lengkap yang telah disimpan.

Pada penelitian ini ditemukan aktivitas FVIII yang paling tinggi terdapat dalam buatan kriopresipitat dari golongan darah AB yang sesuai dengan telitian sebelumnya. Yaitu bahwa aktivitas tertinggi FVIII dan vWF terdapat di genotip A(1)A(1) dan BB. Golongan darah O mengandung aktivitas FVIII dan vWF yang paling rendah dibandingkan golongan darah ABO yang lain.^{5,6} Pengaruh terhadap aktivitas vWF dan FVIII bergantung sepasang sifat yang khas dari golongan darah ABO dan derajat unduhan (*loading*) antigen A dan B terhadap vWF. Di telitian ini juga ditemukan bahwa individu yang bergenotip OO mempunyai aktivitas vWF terendah di dalam plasma, demikian pula di individu dengan sepasang sifat O heterozigot (genotip AO, BO) mempunyai aktivitas plasma vWF yang lebih rendah dibandingkan dengan yang tanpa sepasang sifat O (genotip AA, AB, BB).^{5,6} Namun demikian, pada penelitian ini tidak diperiksa lebih jauh golongan darah yang sesuai dengan genotipnya. Sementara itu aktivitas terendah ditemukan di hasilan kriopresipitat golongan darah A, hal ini lebih dimungkinkan terjadi karena pengaruh saat persiapan kriopresipitat.

Dalam telitian ini tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara volume kriopresipitat dengan aktivitas FVIII yang dihasilkan. Namun demikian, hasil telitian ini perlu diperhatikan karena rerata volume *cryo* yang diperiksa (55,9 mL) jauh lebih tinggi di atas bakuan tatalangkah pembuatan sel darah merah pekat (PRC)+kriopresipitat (AHF)+plasma cair (LP) di UDD PMI cabang Kota Semarang. Yaitu sebanyak 40 mL, dan volume) terendah kriopresipitat yang diperiksa adalah 49,6 mL. Kriopresipitat adalah hasilan komponen yang lebih dipilih dibandingkan dengan FFP untuk memperbaiki penghentian perdarahan (hemostasis), karena memiliki kepekatan fibrinogen yang sama dengan FFP dengan volume plasma yang jauh lebih sedikit dibandingkan dengan FFP. Pemberian plasma dalam volume yang banyak harus dihindari, karena berhubungan dengan reaksi

transfusi TRALI (*transfusion-related acute lung injury*) yang berkaitan dengan kandungan antibodi leukosit di dalam plasma, saat ini TRALI adalah salah satu penyebab reaksi transfusi yang mematikan.¹⁸

SIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini diketahui bahwa rerata volume kantong kriopresipitat adalah 56 mL, rerata aktivitas faktor VIII dalam kantong tersebut adalah sebesar 83,3 UI. Didasari telitian ini dapat disimpulkan bahwa kriopresipitat yang dihasilkan di UDD PMI cabang Kota Semarang telah memenuhi bakuan pementapan mutu yang berlaku.

Dalam sejumlah kantong kriopresipitat yang beraktivitas faktor VIII di bawah nilai bakuan yang berlaku, tetapi tidak diketahui apakah merendahnya aktivitas faktor VIII di beberapa kantong kriopresipitat terjadi pada saat pengerjaan aftap donor, atau pada saat persiapan komponen. Dalam hal ini dapat disarankan: Saat persiapan kriopresipitat, dianjurkan agar volume plasma kebanyakan dialirkan keluar dari kantong satelit I (AHF), sehingga terdapat plasma yang tersisa sekitar ± 40 mL; Dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui aktivitas FVIII dengan membedakan kriopresipitat yang berasal dari aftap di UDD dibandingkan dengan yang berasal dari mobil unit dengan memperhatikan waktu penyimpanan WB dan tatalangkah pembekuan, pencairan plasma; Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui ukuran aktivitas faktor VIII di darah lengkap yang akan diolah menjadi kriopresipitat dibandingkan dengan aktivitas faktor VIII di kriopresipitat yang berasal dari darah lengkap tersebut dan telah disimpan sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Brecher ME (editor). Blood transfusion practice. Technical manual 15th Ed., American association of blood banking. Maryland. 2005; 799–832
2. Recommendation No. R (95) 15. Guide to the preparing, use & quality assurance of blood component 16th Ed., Council of Europe publishing. Germany, January 2010; 133–50.
3. Denise M. Harmening. Donor selection and component preparation. In: Modern blood banking and transfusion practice. 5th Ed., Philadelphia, FA Davis Company, 2005; 214.
4. Mollison PL, Engelfriet CJ, Contreras M. Transfusion of various blood components. In: Blood transfusion in clinical medicine. 11th Ed., Wien Austria, Pa. Blackwell science Ltd. 2005; 462–4.
5. Morelli VM, de Visser MC, van Tilburg NH, Vos HL, Eikenboom JC, Rosendaal FR, Bertina RM. ABO blood group genotypes, plasma von Willebrand factor levels and loading of von Willebrand factor with A and B antigens. *Thromb Haemost J*. 2007; 534–41.

6. O'Donnell J, Laffan MA. The relationship between ABO histo-blood group, factor VIII and von Willebrand factor. *Transfus Med.* 2001; 343–51.
7. Blood Component Information. Circular of Information. An extension of blood component labels. Australian red cross. 2009; 29–30.
8. Prosedur Kerja Standar. Unit Transfusi Darah Cabang PMI Kota Semarang. 2006.
9. Contreras M. ABC of transfusion. 11th Ed., London, Blackwell Publishing Ltd. 2009; 40–6.
10. Shoostari M Mahmoudian, Sharifi Z. Evaluation of plasma quality after whole blood filtration. Iranian blood transfusion organisation reasearch centre. Teheran. Iran. *DARU* 2010; 18(2): 114–7.
11. Alakech Badie, Miller Bill, H. Berry Travis, Ambruso Daniel. Coagulation Profile for Cryoprecipitate Produced From 24-Hour Stored Whole Blood. *LabMedicine* 2009; 40(9): 540–3.
12. Goldman Lee, Ausiello Dennis. *Transfusion.* Cecil Medicine, 23rd Ed., New York, Saunders Elsevier Inc, 2007; 183.
13. Dacie SJV, Lewis SM. *Practical Haematology.* 10th Ed., New York, Elsevier, 2006; 329–31.
14. Mark Weinstein, Ph.D. Review of plasma product for transfusion. Office of Blood Research and Review.CBER, FDA. March 17, 2005 available on [http:// www.fda.gov/ohrms/2005-4096S1](http://www.fda.gov/ohrms/2005-4096S1)
15. Slichter SJ, Counts RB, Henderson R, Harker LA. Preparation of cryoprecipitated factor VIII concentrates. *Transfusion.* 1976; 16(6) Nov–Dec: 616–26.
16. Piedras J, Sánchez-Montero PE, Herrera FM, Córdova MS, Sánchez-Medal L. Effect of plasma freezing temperature, anticoagulant and time of storage on factor VIII: C activity in cryoprecipitate. *Arch Med Res J.* Spring, 1993; 24(1): 23–6.
17. Castaman Giancarlo. Eikenboom Jeroen C. J. ABO blood group also influences the von Willebrand factor (VWF) antigen level in heterozygous carriers of VWF null alleles, type 2N mutation Arg854Gln, and the missense mutation Cys2362Phe. *Blood J.* 2002; 100: 1927–1928.
18. Marik PE, Corwin, HL. Acute lung injury following blood transfusion: Expanding the definition. *Crit Care Med* 2008; 36(11): 3080–84