

PERBEDAAN JUMLAH ERITROSIT ANTARA DARAH YANG SEBANDING DAN TIDAK SEBANDING DENGAN K₂EDTA

Hotman Sinaga¹, Victoria Ire Tominik¹, Meileni Hardiyanti¹
¹Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Katolik Misi Charitas
Email: hotman_sinaga@ukmc.ac.id

Submisi: 15 Februari 2018 ; Penerimaan: 20 Februari 2018 ; Publikasi 28 Februari 2018

Abstract

One aspect of preanalytical that may affect the results of erythrocyte examination is the ratio between the volume of blood with an anticoagulant. If the blood volume is insufficient to anticoagulant causes red cells to crenated, and if the blood volume is excess to anticoagulant can cause blood clot. This research is pre experiment with static group comparison design using total sampling technique. The Subject of this research amounted to 34 residents of RT 57 RW 13 Kelurahan Kebun Bunga Sukarami District of Palembang aged 40-50 years. Each subject of research conducted about 3 mL blood sample, then the blood is divided into 2 groups is group one (0.5 mL of blood in K₂EDTA tube 2 mL) and group two (2 mL of blood in K₂EDTA tube 2 mL). Blood samples were then examined using a Sysmex XS-800i. The results of the examination average number of erythrocytes in blood volume of 0.5 mL and 2 mL with K₂EDTA have a difference of as much as 2%. Based on this research can Wilcoxon Sign Rank test results is $p=0.011$ ($p < 0.025$) is showed a difference red blood count between blood volume of 0.5 mL and 2 mL in K₂EDTA tube.

Keywords: Preanalytical, blood volume, K₂EDTA.

PENDAHULUAN

Hasil pemeriksaan laboratorium memiliki peranan penting dalam menunjang kesehatan masyarakat terutama untuk menegakkan diagnosis, menetapkan penyebab penyakit, mengikuti perjalanan penyakit, pemantauan pengobatan dan mengevaluasi penyakit. Oleh karena itu, hasil pemeriksaan laboratorium harus akurat, tepat dan dapat dipercaya (PERMENKES No 411/Menkes/Per/III/2010).

Pemeriksaan laboratorium yang umum dilakukan dalam laboratorium klinik adalah pemeriksaan hematologi. Pemeriksaan hematologi merupakan pemeriksaan laboratorium yang berhubungan dengan sel-sel darah. Salah satu pemeriksaan hematologi yang rutin

dilakukan di laboratorium adalah pemeriksaan eritrosit.

Eritrosit atau sel darah merah merupakan sel darah yang paling banyak terdapat di dalam darah, berbentuk bikonkaf dengan diameter 8 μ m, tidak mempunyai inti dan sebagian besar sitoplasma eritrosit berisi hemoglobin yang mengandung zat besi yang berperan dalam transportasi oksigen. Sel darah merah dibentuk di sumsum tulang (Hoffbrand, 2013; Wintrobe, 2014).

Untuk memperoleh hasil pemeriksaan eritrosit yang tepat dan akurat, maka petugas laboratorium harus memperhatikan semua aspek tahapan pemeriksaan. Tahapan pemeriksaan laboratorium diklasifikasikan secara umum yaitu tahap pre analitik, analitik dan pasca analitik. Hampir semua kegiatan pemeriksaan berpotensi

Hotman Sinaga: Perbedaan Jumlah Eritrosit Antara Darah yang Sebanding dan Tidak Sebanding dengan K₂EDTA

menyebabkan kesalahan hasil pemeriksaan laboratorium. Pada tahap pre analitik, faktor kesalahan bisa mencapai sekitar 62% bila tidak dilakukan dengan benar (Wians, 2009).

Jenis EDTA yang direkomendasi oleh *World Health Organization* (WHO), *International Council for Standardization in Hematology* (ICSH) dan *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) untuk pemeriksaan hematologi adalah tabung *vacutainer* K₂EDTA (WHO, 2002; Patel, 2009). Konsentrasi K₂EDTA yang direkomendasi oleh BD *vacutainer company* yaitu 1,8 mg/mL (Becton Dickinson, 2014).

Pada proses penampungan darah, volume darah yang dimasukkan ke dalam tabung harus sebanding dengan volume yang tertera pada tabung *vacutainer*. Apabila volume darah kurang atau berlebih dari volume yang ditunjukkan pada batas tabung *vacutainer* maka hal tersebut berpotensi mempengaruhi keakuratan hasil pemeriksaan.

Efek yang ditimbulkan apabila volume darah kurang dari jumlah antikoagulan yang terdapat didalam tabung maka akan terjadi hipertonisitas terhadap darah. Hipertonisitas yang tinggi akan menyebabkan cairan yang terdapat dalam sel akan keluar untuk mempertahankan tekanan osmotik. Akibat cairan yang keluar menyebabkan sel darah merah menjadi mengkerut (krenasi) dan terjadi hemodilusi yang mengakibatkan konsentrasi cairan plasma lebih tinggi dibandingkan konsentrasi sel sehingga kadar eritrosit mengalami penurunan (Novel *et al*, 2012).

Apabila volume darah berlebih dibandingkan dengan jumlah antikoagulan dalam tabung dapat menyebabkan darah mengalami *koagulasi* (membeku) karena darah tidak seluruhnya dihambat dari faktor

pembekuan (Patel, 2009; Becton Dickinson, 2011; Riswanto, 2013).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dian Fitriani (2013) di Semarang tentang Perbedaan variasi volume darah dalam tabung *vacutainer* K₃EDTA terhadap jumlah trombosit. Hasil penelitian memberikan kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan variasi volume darah pada tabung *vacutainer* K₃EDTA terhadap jumlah trombosit.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai perbedaan jumlah eritrosit dalam darah yang tidak sebanding dengan K₂EDTA pada warga RT 57 RW 13 Kelurahan Kebun Bunga Kecamatan Sukarami Palembang. Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui perbedaan jumlah eritrosit antara darah yang sebanding dan yang tidak sebanding terhadap K₂EDTA pada warga RT 57 RW 13 Kelurahan Kebun Bunga Kecamatan Sukarami Palembang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang. Sampel dalam penelitian ini adalah warga RT 57 RW 13 Kelurahan Kebun Bunga Kecamatan Sukarami Palembang. Subjek dipilih berdasarkan kriteria inklusi dengan teknik pengambilan sampel yaitu *total sampling*. Dari 35 orang jumlah populasi yang yang terpilih, terpilih 34 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan ada 1 orang yang tidak terpilih dikarenakan sedang sakit. Berdasarkan jenis kelamin terdiri dari 15 orang laki-laki dan 19 orang perempuan.

Pada penelitian ini, antikoagulan yang digunakan adalah tabung *vacutainer* K₂EDTA volume 2 mL. Metode pemeriksaan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *automatic* menggunakan alat Sysmex XS-800i. Metode *automatic* sering

Hotman Sinaga: Perbedaan Jumlah Eritrosit Antara Darah yang Sebanding dan Tidak Sebanding dengan K₂EDTA

digunakan karena lebih cepat dan mudah dibandingkan dengan metode manual menggunakan bilik hitung improved Neubauer yang membutuhkan waktu yang lebih lama dalam memeriksa sampel.

Metode penelitian ini bersifat pre eksperimen dengan *static group comparison design* menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu teknik *total sampling*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan jumlah eritrosit antara volume darah 0,5 mL dan 2 mL dengan K₂EDTA.

Data disajikan dalam bentuk tabel dan histogram. Data dianalisis dengan komputer dengan program *statistic for windows* versi 16.0 yang selanjutnya dilakukan uji normalitas. Uji normalitas yang dilakukan adalah *Saphiro-Wilk*. Jika distribusi data normal, maka dipilih uji *Paired Samples T-Test* dan jika distribusi tidak normal maka harus ditransformasi data. Apabila data tetap tidak normal, maka dilanjutkan uji *Wilcoxon Sign Rank test*. Apabila

diperoleh hasil pada output $p < 0,025$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah eritrosit antara darah yang sebanding dan tidak sebanding dengan K₂EDTA. Namun, bila hasil diperoleh pada output $p > 0,025$ berarti H_a ditolak dan H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan jumlah eritrosit antara darah yang sebanding dan tidak sebanding dengan K₂EDTA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan jumlah eritrosit didapatkan darah K₂EDTA 0,5 mL mempunyai rerata sebesar $4,87 \times 10^6/\mu\text{L}$ dengan standar deviasi yaitu 0,70. Jumlah eritrosit didapatkan dalam darah K₂EDTA 2 mL mempunyai rerata sebesar $4,89 \times 10^6/\mu\text{L}$ dengan standar deviasi yaitu 0,68. Hasil pemeriksaan eritrosit disajikan pada tabel 2 dan gambar 1 sebagai berikut:

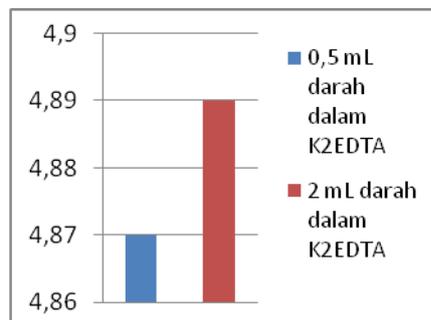
Tabel 1 Karakteristik Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1	Laki-laki	15	44,1 %
2	Perempuan	19	55,9%
	Total	34	100%

Tabel 2. Hasil pemeriksaan Eritrosit

	Hasil Pemeriksaan Sampel				<i>p</i> value
	Mean		SD		
Volume Darah (mL)	0,5 mL	2 mL	0,5 mL	2 mL	0,011
Eritrosit ($\times 10^6/\mu\text{L}$ darah)	4,87	4,89	0,70	0,68	

Hotman Sinaga: Perbedaan Jumlah Eritrosit Antara Darah yang Sebanding dan Tidak Sebanding dengan K₂EDTA



Gambar 1 Hasil Pemeriksaan Eritrosit antara volume darah 0,5 mL dan 2 mL terhadap K₂EDTA

Berdasarkan tabel 2 hasil penelitian pemeriksaan eritrosit didapatkan terjadi penurunan sebanyak 2% antara jumlah eritrosit dengan darah K₂EDTA 0,5 mL dan 2 mL.

Menurut Novel *et al* (2012) dan Wirawan R (2004) jumlah eritrosit mengalami penurunan yang disebabkan oleh hemodilusi yang terjadi akibat perpindahan cairan dari dalam sel keluar dari sel tersebut untuk mempertahankan tekanan osmotik sehingga konsentrasi cairan plasma lebih tinggi dibandingkan konsentrasi sel (lebih encer).

Dari hasil penelitian didapatkan adanya perbedaan jumlah eritrosit antara darah yang sebanding (2 mL) dan darah yang tidak sebanding (0,5 mL) dengan K₂EDTA volume 2 mL dimana $p = 0,011$ ($p < 0,025$). Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fasakin KA *et al* (2014) di Nigeria dengan jumlah sampel 15 orang pasien retroviral. Sampel diperiksa menggunakan alat Sysmex KX-21N. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan jumlah eritrosit pada volume 1 mL dan 4 mL dalam tabung K₂EDTA volume 4 mL.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah eritrosit antara volume darah 0,5 mL dan 2 mL dalam tabung K₂EDTA. Volume darah yang tidak sebanding (0,5

mL) dengan K₂EDTA dapat menyebabkan hasil pemeriksaan eritrosit mengalami penurunan.

Bagi petugas flebotomis, bila mengambil darah untuk pemeriksaan hematologi menggunakan tabung *vacutainer* K₂EDTA, mak volume darah yang dimasukkan ke dalam tabung K₂EDTA harus sesuai dengan tanda yang tertera pada tabung *vacutainer* K₂EDTA sehingga hasil pemeriksaan yang diperoleh dapat dipercaya.

REFERENSI

- Becton Dickinson (2011). *What is the acceptable minimum draw volume for BD Vacutainer® Tubes?*. TechTalk; Vol. 10 No 2. Author: Lena Arzoumanian.
- Becton Dickinson (2014). BD Vacutainer® Plastic K₂EDTA Tubes. <http://www.krackeler.com/catalog/product/2752/BD-Vacutainer-Plastic-K2EDTA-Tubes>. Diakses tanggal 26 November 2015.
- Fitriani, Dian (2013). Perbedaan variasi volume darah dalam tabung *vacutainer* K₃EDTA terhadap jumlah trombosit. UNIMUS.
- Hoffbrand AV, Moss PAH (2013). *Kapita Selekta Hematologi Edisi 6*. Jakarta: EGC.

Hotman Sinaga: Perbedaan Jumlah Eritrosit Antara Darah yang Sebanding dan Tidak Sebanding dengan K₂EDTA

Upacara Pengukuhan Sebagai Guru Besar Tetap Dalam Ilmu Patologi Klinik Pada Fakultas Kedokteran UI. Jakarta.

KA Fasakin, CT Omisakin, AJ Esan, OD Ajayi (2014). Lower Sample Volumes Collected Into Spray Dried K₂EDTA Vacuitaner Bottles Are Suitable For Automated Complete Blood Count Analysis Including Differential Leukocyte Count. Department of Hematology. Nigeria.

Novel S, Apriyani R, Setiadi H, Safitri R (2012). Biomedik. Jakarta: Trans Info Media, pp : 164-169.

Patel N (2009). Why is EDTA the anticoagulant of choice for hematology use?. TechTalk; Vol. 7 No 1.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 411/Menkes/Per/III/2010 tentang Laboratorium Klinik.

Riswanto (2013). Pemeriksaan Laboratorium Hematologi.

WHO (2002). Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2.

Wians FH (2009). Clinical Laboratory Tests: Which, Why, and What Do The Results Mean?. LabMedicine;Vol 40 No 2.

Wintrobe MM (2014). Wintrobe's clinical hematology, ed 13th. Editor: Richard L et al. London-Philadelphia: Lea & Febiger. pp : 1-4; 83-121.

Wirawan R (2004). Kualitas Pelayanan Laboratorium Patologi Klinik Dalam Era Globalisasi. Dalam : Pemantapan Kualitas Hematologi Sebagai Model, Pidato Pada