

# DAMPAK VOLUME DARAH DALAM TABUNG K<sub>2</sub>EDTA DENGAN HASIL JUMLAH LEUKOSIT

Oleh

Victoria Ire Tominik, M.Kes

Dosen Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Katolik Musi Charitas Palembang

Email : tominikvictoriaire@gmail.com

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Salah satu aspek pre analitik yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan yaitu perbandingan antara volume darah dengan antikoagulan. Volume darah kurang dari jumlah antikoagulan akan menyebabkan Leukosit mengkerut dan volume darah berlebih dapat menyebabkan darah membeku.

**Metode:** Penelitian ini bersifat pre eksperimen dengan *static group comparison design* menggunakan teknik *total sampling*. Subjek penelitian berjumlah 34 orang warga RT 57 RW 13 Kelurahan Kebun Bunga Kecamatan Sukarami Palembang yang berumur 40-50 tahun. Setiap subjek penelitian dilakukan pengambilan darah sebanyak 3 mL, kemudian darah tersebut dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok 1 (0,5 mL darah dalam tabung K<sub>2</sub>EDTA 2 mL) dan kelompok 2 (2 mL darah dalam tabung K<sub>2</sub>EDTA 2 mL). Sampel darah kemudian diperiksa menggunakan alat Sysmex XS-800i.

**Hasil:** Hasil rerata pemeriksaan jumlah leukosit antara volume darah 0,5 mL dan 2 mL dengan K<sub>2</sub>EDTA mempunyai perbedaan sebanyak 2%.

**Kesimpulan:** berdasarkan hasil pengujian statistik uji *Wilcoxon Sign Rank* diperoleh  $p=0,01 < 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan jumlah leukosit antara volume darah 0,5 mL dan 2 mL dalam tabung K<sub>2</sub>EDTA.

**Kata kunci :** pre analitik, volume darah, K<sub>2</sub>EDTA.

---

## PENDAHULUAN

Menurut PerMenKes No 411/Menkes/Per/III/2010, hasil pemeriksaan laboratorium harus akurat, tepat dan dapat dipercaya. Salah satu pemeriksaan darah yang sering dilakukan adalah pemeriksaan jumlah leukosit. Pemeriksaan leukosit dilakukan untuk mengetahui kelainan sel darah putih yang bertanggung jawab terhadap imunitas tubuh, evaluasi infeksi bakteri dan virus, proses metabolik toksik dan

diagnosis keadaan Leukimia. Nilai Normal : 4,80-10,8 (103/ $\mu$ l).

Ada beberapa jenis EDTA namun jenis EDTA yang direkomendasikan 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* adalah K<sub>2</sub>EDTA (WHO, 2002; Patel, 2009). Konsentrasi K<sub>2</sub>EDTA yang

direkomendasi oleh BD *vacutainer company* yaitu 1,8 mg/mL (Becton Dickinson, 2014).

Dalam proses melakukan penampungan darah maka volume darah yang dimasukkan ke dalam tabung harus sesuai dengan volume yang tertera pada tabung *vacutainer* tersebut. Apabila volume darah kurang atau berlebih dari volume yang ditunjukkan pada batas tabung *vacutainer* maka hal tersebut berpotensi mempengaruhi keakuratan hasil pemeriksaan namun kenyataan di lapangan karena kondisi – kondisi tertentu darah yang didapat kadang tidak mencukupi sehingga volume darah tersebut tidak sesuai dengan yang seharusnya.

Efek yang akan terjadi bila volume darah yang dimasukkan ke dalam tabung *vacutainer* kurang dari jumlah antikoagulan yang terdapat didalam tabung *vacutainer* tersebut hal ini akan mengakibatkan 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 mengalami pengerutan (krenasi) dan terjadi hemodilusi yang mengakibatkan konsentrasi cairan plasma lebih tinggi dibandingkan konsentrasi sel darah sehingga kadar leukosit 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* K<sub>3</sub>EDTA terhadap jumlah trombosit. Hasil penelitian memberikan kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan variasi volume darah pada tabung *vacutainer* K<sub>3</sub>EDTA terhadap jumlah trombosit. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai hubungan volume darah dalam tabung K<sub>2</sub>EDTA dengan jumlah leukosit dalam darah dengan pada warga RT 57 RW 13 Kelurahan Kebun Bunga Kecamatan Sukarami Palembang. Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui hubungan volume darah dalam tabung K<sub>2</sub>EDTA dengan jumlah leukosit pada warga RT 57 RW 13 Kelurahan Kebun Bunga Kecamatan Sukarami Palembang.

## **SUBJEK DAN METODE**

Penelitian ini telah dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang. Subjek penelitian 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 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* K<sub>2</sub>EDTA volume 2 mL. Metode pemeriksaan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *automatic* menggunakan alat Sysmex XS-800i. Metode *automatic* sering 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 hubungan volume darah 0,5 mL dan 0,2 mL dalam tabung K<sub>2</sub>EDTA dengan jumlah leukosit.

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 *Kolmogorov – smirnov* dan diperoleh hasil data berdistribusi tidak normal. Selanjutnya dilakukan uji korelasi menggunakan uji *Wilcoxon Sign Rank*. Hasil uji statistis diperoleh 1 nilai probabilitas (*sig*) hitung 0,01 < dari 0,05 yang artinya bahwa ada perbedaan antara volume darah dengan jumlah leukosit.

### HASIL PENELITIAN

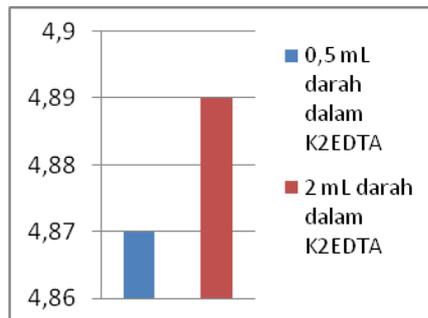
Hasil pemeriksaan jumlah leukosit didapatkan darah K<sub>2</sub>EDTA 0,5 mL mempunyai rerata sebesar  $4,87 \times 10^6/\mu\text{L}$  dengan standar deviasi yaitu 0,70. Jumlah Leukosit didapatkan dalam darah K<sub>2</sub>EDTA 2 mL mempunyai rerata sebesar  $4,89 \times 10^6/\mu\text{L}$  dengan standar deviasi yaitu 0,68. Hasil pemeriksaan Leukosit 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 Leukosit**

	Hasil Pemeriksaan Sampel				<i>p</i> value
	Mean		SD		
Volume Darah (mL)	0,5 mL	2 mL	0,5 mL	2 mL	0,01
Leukosit ( $\times 10^6/\mu\text{L}$ darah)	4,87	4,89	0,70	0,68	



Gambar 1. Hasil Pemeriksaan Leukosit antara volume darah 0,5 mL dan 2 mL terhadap K<sub>2</sub>EDTA.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 2. Hasil penelitian pemeriksaan leukosit didapatkan terjadi penurunan sebanyak 2% antara jumlah leukosit dengan darah K<sub>2</sub>EDTA 0,5 mL dan 2 mL.

Menurut Novel *et al* (2012) dan Wirawan R (2004), terjadinya penurunan jumlah leukosit disebabkan karena adanya 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 leukosit antara darah yang sebanding (2 mL) dan darah yang tidak sebanding (0,5 mL) dengan K<sub>2</sub>EDTA volume 2 mL dimana  $p = 0,01 < 0,025$ . 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 leukosit pada

volume 1 mL dan 4 mL dalam tabung K<sub>2</sub>EDTA volume 4 mL.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah leukosit antara volume darah 0,5 mL dan 2 mL dalam tabung K<sub>2</sub>EDTA. Volume darah yang tidak sebanding (0,5 mL) dengan K<sub>2</sub>EDTA dapat menyebabkan hasil pemeriksaan leukosit tidak akurat.

## SARAN

Untuk petugas laboratorium, sebaiknya pada proses penampungan darah dalam tabung *vacutainer* K<sub>2</sub>EDTA, volume darah yang dimasukkan ke dalam tabung harus sesuai dengan volume yang tertera pada tabung *vacutainer* K<sub>2</sub>EDTA sehingga hasil pemeriksaan yang diperoleh tepat, akurat dan dapat dipercaya.

## DAFTAR PUSTAKA

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 K<sub>2</sub>EDTA Tubes.  
[http://www.krackeler.com/catalog/product/2752/BD-Vacutainer-Plastic-K<sub>2</sub>EDTA-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 K<sub>3</sub>EDTA terhadap jumlah trombosit. UNIMUS.
- Hoffbrand AV, Moss PAH (2013). Kapita Selekta Hematologi Edisi 6. Jakarta: EGC.
- KA Fasakin, CT Omisakin, AJ Esan, OD Ajayi (2014). Lower Sample Volumes Collected Into Spray Dried K<sub>2</sub>EDTA 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 Upacara Pengukuhan Sebagai Guru Besar Tetap Dalam Ilmu Patologi Klinik Pada Fakultas Kedokteran UI. Jakarta.