



**PENGARUH VOLUME DARAH PADA TABUNG
VACUNTAINER K3EDTA TERHADAP
NILAI LED METODE
WESTERGREN**



Manuscript

**Disusun Oleh :
M. Zulfikar Adzaki
G1C014023**

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2018**

PENGARUH VOLUME DARAH PADA TABUNG VACUNTAINER K3EDTA TERHADAP NILAI LED METODE WESTERGREN

M. Zulfikar Adzaki¹, Tulus Ariyadi², Andri Sukeksi²

1. Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

2. Laboratorium Hematologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel

Abstrak

Pemeriksaan LED menggunakan antikoagulan EDTA yang sudah dikemas dalam tabung vacuntainer (K3EDTA) dilakukan pengenceran dengan NaCl fisiologis 1:4. Volume darah untuk pemeriksaan LED menggunakan tabung vacuntainer harus sampai tanda batas, namun kenyataan di Rumah Sakit volume darah tidak sesuai standar sehingga peneliti ingin mengetahui pengaruh volume darah pada tabung vacuntainer K3EDTA terhadap nilai LED. Prinsip pemeriksaan menggunakan variasi volume darah yang berbeda. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh volume darah pada tabung vacuntainer K3EDTA terhadap nilai LED metode *westergren*. Jenis penelitian adalah penelitian analitik. Sampel diambil secara random sebanyak 32 mahasiswa dari total populasi 52 mahasiswa semester VIII DIV Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, kemudian setiap sampel diperiksa menggunakan dua perlakuan antara volume darah 3 mL dan 1 mL. Hasil pemeriksaan menunjukkan rata-rata nilai LED pada tabung vacuntainer K3EDTA dengan volume 3 mL sebesar 11 mm/jam, sedangkan rata-rata nilai LED dengan volume 1 mL sebesar 16 mm/jam. Hal ini menunjukkan hasil rata-rata volume darah 1 mL pada tabung vacuntainer KEDTA lebih tinggi dibandingkan volume darah 3 mL, tetapi keduanya masih berada dalam batas nilai normal. Uji statistik *Paired Sampel T Test* menunjukkan nilai sig.(2-tailed) 0,000 yaitu $0,000 \leq 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada Pengaruh pada hasil pemeriksaan LED menggunakan volume darah 3 ml dengan volume darah 1 ml dalam tabung vacuntainer K3EDTA.

Keyword

K3EDTA, LED, *westergren*

*Corresponding Author :

M. Zulfikar Adzaki

Laboratorium Hematologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : adzakizulfikar1@gmail.com

Pendahuluan

Proses Laju Endap Darah dapat dibagi dalam 3 tingkatan yaitu: pertama ialah tingkatan penggumpalan yang menggambarkan periode eritrosit membentuk gulungan (*rouleaux*) dan sedikit sedimentasi. Kedua ialah tingkatan pengendapan cepat, yaitu eritrosit mengendap secara tetap dan lebih cepat. Ketiga ialah tingkatan pemadatan, pengendapan gumpalan eritrosit mulai melambat karena terjadi pemadatan eritrosit yang mengendap. Nilai rujukan LED untuk laki-laki 0 – 10 mm/jam dan perempuan 0 – 15 mm/jam. Pemeriksaan LED manual metode Westergren mempunyai beberapa kelebihan, antara lain memiliki skala tabung yang panjang sehingga memungkinkan untuk menghitung skala pembacaan yang besar. Kekurangannya bila pemasangan tabung tidak tegak lurus akan mempengaruhi hasil pemeriksaan (Ibrahim, 2006).

Antikoagulan EDTA yang sering dipakai adalah K3EDTA yang telah dikemas dalam tabung *vacutainer*. Tabung vakum yang mengandung antikoagulan di dinding dalam tabung dengan teknologi *Spray Dry* sehingga memastikan keakuratan komposisi K3EDTA dengan darah untuk pemeriksaan hematologi, karena mempunyai stabilitas yang lebih baik dari EDTA lain misalnya K2EDTA dan Na2EDTA (Riswanto, 2013).

Berdasarkan kasus yang ditemukan pada saat praktik di Rumah sakit terdapat pemeriksaan Laju Endap Darah yang tidak sesuai dengan standar pemeriksaan, dimana volume darah pada tabung *vacutainer* K3EDTA kurang dari 1 ml sedangkan standar pemeriksaan LED menggunakan tabung *vacutainer* K3EDTA volume harus mencapai tanda batas. Hal ini disebabkan karena kenyataan yang terdapat di Rumah Sakit terlalu banyaknya pasien yang melakukan

berbagai macam pemeriksaan, kemudian terdapat pasien yang sulit untuk diambil darahnya sehingga pemeriksaan LED tetap dilakukan dengan volume yang tidak sesuai dengan standar.

Prosedur penggunaan tabung K3EDTA untuk pemeriksaan hematologi volume darah yang diambil harus sampai tanda batas, sedangkan kasus yang terdapat di Rumah Sakit volume darah yang diambil tidak sampai tanda batas (< 1 mL) sehingga dapat mempengaruhi pemeriksaan hematologi salah satunya terjadi peningkatan nilai LED karena antikoagulan berlebih. Dosis pemakaian antikoagulan EDTA kering (K2EDTA) yaitu 1-1,5 mg/ml darah, sedangkan untuk EDTA cair (K3EDTA) yaitu 10 ul/1 ml darah (Wirawan R dan Silman E, 1992).

Pemberian antikoagulan EDTA cair/padat yang kurang dari standar pengenceran dapat menyebabkan terjadinya mikrotrombin di dalam penampung yang dapat menyumbat alat, pembentukan *rouleux* dan pengendapan sel lebih cepat sehingga mengakibatkan jumlah trombosit menurun dan endapan sel darah meningkat. sebaliknya bila pemberian antikoagulan berlebih menyebabkan sel darah merah mengkerut, kemudian disintegrasi, membentuk fragmen dengan ukuran yang sama dengan trombosit sehingga dapat menyebabkan peningkatan pada sedimentasi darah.

Hasil pemeriksaan LED memakai cara westergren dan cara wintrobe tidak seberapa selisihnya jika laju endap darah itu dalam batas-batas normal, akan tetapi nilai itu berselisih jauh pada keadaan mencepatnya laju endap darah. Dengan cara westergren didapat nilai yang lebih tinggi hal itu disebabkan pipet westergren yang hampir dua kali panjang pipet wintrobe, untuk pembacaan skala hasil juga lebih mudah dan praktis (Gandasoebrata, 2004). Oleh sebab itu, dalam penelitian ini menggunakan metode westergren.

Bahan dan Metode

Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik. Desain dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan cross sectional. Penelitian dilakukan di Laboratorium Hematologi Universitas Muhammadiyah Semarang. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2018 sampai dengan bulan Juni 2018.

Populasi penelitian adalah semua mahasiswa prodi DIV Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang angkatan 2014.

Sampel penelitian adalah sebanyak 32 sampel dari mahasiswa semester 6 prodi DIV Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang angkatan 2014 secara random, yang memenuhi kriteria inklusi.

Kriteria inklusi : Manusia, laki-laki dan perempuan, dewasa, subjek bersedia mengikuti prosedur penelitian

Kriteria eksklusi : Sampel darah beku.

Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian adalah : tabung vacuntainer EDTA, supit 3 mL, kapas alcohol, tourniquet, tabung westergren, rak tabung westergren, botol penampung reagen, bulb (penghisap). reagen dalam penelitian ini adalah NaCl fisiologis. Bahan pemeriksaan yang dipergunakan adalah darah vena.

Siapkan alat dan bahan, perlakuan pertama dibuat pengenceran darah vena 1 mL dalam tabung vacuntainer EDTA ditambah NaCl fisiologis dengan perbandingan 4:1 lalu dihomogenkan. Perlakuan kedua dibuat pengenceran darah vena 1,6 mL dalam volume tabung vacuntainer EDTA sampai tanda batas ditambah NaCl fisiologis dengan perbandingan 4:1 lalu dihomogenkan, dihisap darah vena yang sudah diencerkan menggunakan tabung westergren sampai tanda batas 0, ditutup lubang atas tabung dengan jari, kemudian diletakan pada rak tabung westergren dengan posisi tegak atau vertical, dibaca kecepatan endapan sel

darah merah setelah 1 jam dengan satuan mm/jam.

Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan software computer program SPSS. Analisis yang digunakan dalam penelitian adalah analisis univariat atau analisis deskriptif yaitu mendeskripsikan karakteristik variabel volume darah dalam tabung vacuntainer EDTA dan nilai LED. Metode yang digunakan uji statistic Paired – Sampel T Test dengan uji normalitas *shapiro wilk* jika data berdistribusi normal, sedangkan jika data tidak normal menggunakan uji non parametric yaitu uji *wilcoxon*.

Hasil

Tabel 4.1 Rerata nilai LED pada tabung vacuntainer K3EDTA dengan volume 3 mL dan 1 mL

Volume	Metode (mm/jam)			Standar Deviasi
	Mean	Min	Max	
1 mL	16,5	6	27	5,935
3 mL	11,4	2	23	5,719

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa volume 1 mL pada tabung vacuntainer KEDTA memiliki nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata volume 3 mL pada tabung vacuntainer K3EDTA. Data dilanjutkan dengan uji statistik menggunakan *Sampel Paired T Test*.

Berdasarkan tabel *Test Of Normality*, pada uji Shapiro-Wilk diperoleh nilai signifikansi untuk LED-3ml sebesar 0.470 dan nilai signifikansi untuk LED-1ml sebesar 0.378, oleh karena nilai signifikansi LED-3ml dan LED-1ml lebih besar dari 0.05, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. LED-3ml merupakan volume darah pada tabung vacuntainer K3EDTA sebanyak 3 mL, dan LED-1ml merupakan volume darah pada tabung vacuntainer K3EDTA sebanyak 1 mL. Data yang disajikan

dapat memenuhi syarat untuk dilakukan uji *Paired Sampel T test*.

Uji *Paired Sampel T test* menunjukkan bahwa *mean* dari LED-3ml sebesar 11.44 dan LED-1ml sebesar 16.50, menunjukkan bahwa hasil tersebut masih dalam batas normal nilai LED. Nilai signifikasi yang diperoleh dari uji *Paired Sampel T Test* sebesar 0.000 atau $< 0,05$. Dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh pada volume darah tabung vacuntainer K3EDTA 3 mL dan 1 mL terhadap nilai LED.

Diskusi

Berdasarkan penelitian diketahui bahwa ada perbedaan hasil dari masing-masing volume darah pada tabung vacuntainer K3EDTA. Volume darah 1 mL pada tabung vacuntainer K3EDTA mempunyai hasil rata-rata lebih tinggi dibanding volume darah 3 mL. Tingginya hasil rata-rata pada volume darah 1 mL disebabkan karena perbandingan antikoagulan dan darah pada tabung vacuntainer K3EDTA tidak sesuai dengan standar, penggunaan standar antikoagulan K3EDTA terhadap darah adalah 0.1/1 mL darah. Volume darah 1 mL darah pada tabung vacuntainer K3EDTA menyebabkan penggunaan antikoagulan berlebih sehingga menyebabkan sel darah merah mengerut dan terjadinya regenerasi sel, hal ini menyebabkan kecepatan pengendapan eritrosit akan lebih cepat dan mengakibatkan nilai LED semakin meningkat.

Metode pemeriksaan Laju Endap Darah yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode westergren. Metode westergren merupakan metode yang disarankan oleh *International Communitte for Standarization in Hematology* (ICSH). Pemeriksaan LED manual metode Westergren mempunyai beberapa kelebihan, antara lain memiliki skala tabung yang panjang sehingga

memungkinkan untuk menghitung skala pembacaan yang besar. Ukuran diameter yang besar pada tabung westergren juga mengakibatkan pengendapan eritrosit lebih cepat dibanding metode lainnya. Semakin tinggi kolom darah, semakin cepat fase pengendapan pertama akibat tertundanya pengisian sel-sel darah pada dasar tabung (Anonim, 2012).

Antikoagulan yang digunakan dalam pemeriksaan ini yaitu larutan EDTA cair (K3EDTA) dan larutan NaCl fisiologis. Larutan K3EDTA ini digunakan untuk mencegah terjadinya pembekuan darah. EDTA yang dipakai dalam bentuk garam kalium (K3EDTA) dan garam ini mengubah ion calcium dari darah menjadi bentuk yang bukan ion. EDTA tidak berpengaruh terhadap besar dan bentuk eritrosit. Tiap 1 mg EDTA dapat mencegah pembekuan 1ml darah dan digunakan dalam keadaan kering (serbuk). EDTA sering dipakai juga dalam bentuk larutan (K3DTA), dimana perbandingannya yaitu 0,1 ml untuk 1 ml darah tetapi ini akan terjadi pengenceran darah. Perbandingan darah dengan antikoagulan harus tepat bila pemakaian EDTA lebih dari 1 mg/ml atau 0.1/1 ml darah akan mempengaruhi bentuk eritrosit sehingga eritrosit akan mengerut maka nilai Hematokrit menjadi rendah yang akan menyebabkan LED meningkat karena pengendapan eritrosit lebih cepat (Yane, 2014).

Selain variasi volume darah, tinggi rendahnya nilai LED secara umum dipengaruhi oleh faktor plasma yang meliputi kadar globulin dan fibrinogen. Peningkatan kadar tersebut dapat menyebabkan peningkatan pembentukan rouleaux sehingga pengendapan eritrosit lebih cepat (Riswanto, 2013).

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pemeriksaan LED metode detergen menggunakan volume darah 1 mL dan 3 mL pada tabung vacuntainer

K3EDTA didapat hasil 100% ada Pengaruh yang bermakna (terjadi peningkatan).

Wirawan, R dan Silman E., 1996. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Sederhana*. Edisi ke 2. Balai Penerbit FKUI : Jakarta

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini, kepada bapak Tulus Ariyadi, SKM, M.Si selaku pembimbing satu, ibu Andri Sukeksi, SKM, M.Si selaku pembimbing dua, dr Harun Nurachmat, SpPK selaku penguji, serta pihak lain yang telah membantu hingga selesainya penelitian ini.

Referensi

Anonim, 2012, Perbandingan K₂EDTA dan K₃EDTA. <http://www.laboratorium123.blogspot.com/2012/06/>, diakses tanggal 23/01/2018

Gandasoebrata. 2001. *Penuntun Lab Klinik*, Jakarta : Dian Rakyat

Ibrahim. N. 2005. *The Manual and Automatic Test Result of Erythrocyte Sedimentation Rate*. Patologi Klinik FK Unhas-RS dr. Wahidin. September – Oktober 2005, Makasar, Indonesia. Hal. 5-48

Liswanti, Yane., 2014. Gambaran Laju Endap darah (Metode Sedimat) Menggunakan Natrium Citrat 3,8 % dan EDTA di tambah NaCl 0,85 %. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 12, 1

Riswanto, 2013. *Pemeriksaan Lab Hematologi*, Alfamedia dan kanal medika, Yogyakarta





