



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 6 Tahun 2023 Page 3111-3119

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Pemeriksaan Laju Endap Darah Metode Westergren Menggunakan Natrium Sitrat 3,8% dan Edta yang ditambah Nacl 0,85%

Sekar Salsabila Shantika^{1✉}, Andini Kusdiantini²

Program Studi Analisis Kesehatan, Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia

Email: sekarsalsabila46@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) merupakan pemeriksaan yang menggambarkan kecepatan pengendapan eritrosit dalam plasma darah yang belum membeku dengan menggunakan antikoagulan dan didapatkan hasil dalam mm/jam. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan hasil LED metode Westergren menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dengan antikoagulan EDTA. Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dan sampel pada penelitian ini berjumlah 30 sampel yang dilakukan dengan membandingkan hasil LED berdasarkan jenis antikoagulan yaitu antikoagulan EDTA dengan antikoagulan natrium sitrat 3,8% terhadap sampel darah vena. Data dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji Paired t-test. Berdasarkan nilai rata-rata yaitu 12,5 mm/jam menggunakan antikoagulan EDTA dan 13,4 mm/jam dengan menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8%. Berdasarkan hasil uji Paired t-test didapatkan nilai signifikan yaitu 0,009.

Kata Kunci : *EDTA, LED, Natrium sitrat 3,8%, Westergren*

Abstract

Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) experiment is a test to describe the speed of sedimentation of erythrocytes in blood plasma which has not yet clotted within mm/hour. LED result of Westergren method used 3,8% sodium citrate anticoagulant compared with EDTA anticoagulant. This research type is quantitative and used 30 samples. Data analyzed used univariate and bivariate analysis with Paired t-test. Average value for using EDTA anticoagulant 12,5 mm/hour and 13,4 mm/hour with anticoagulant 3,8% sodium citrate the paired t-test for this research is 0.009.

Keywords : *EDTA, LED, SODIUM CITRATE 3,8%, Westergren*

PENDAHULUAN

Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) merupakan pemeriksaan yang menggambarkan kecepatan pengendapan eritrosit dalam plasma darah yang belum membeku dengan menggunakan antikoagulan dan didapatkan hasil dalam mm/jam. Kenaikan kadar laju endap darah pada keadaan patologis menggambarkan adanya suatu proses inflamasi atau infeksi dalam tubuh seseorang, baik inflamasi akut maupun kronis serta dapat menunjukkan adanya proses kerusakan jaringan tubuh yang luas hasil pemeriksaan dapat dilihat dari seberapa banyak endapan. Pemeriksaan LED hanya dapat memberikan informasi bahwa tubuh seseorang terjadi reaksi inflamasi namun tes LED tidak dapat menentukan penyebab inflamasi tersebut sehingga harus dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan laboratorium yang lain (Rahmawati C, Aini, Ramadani. 2019).

Prinsip kerja pemeriksaan LED menggunakan metode manual adalah sampel darah dihomogenkan dengan antikoagulan dan pengencer dengan perbandingan tertentu. Penggunaan antikoagulan pada pemeriksaan LED sangat penting dikarenakan antikoagulan berfungsi untuk menghambat terjadinya pembekuan sampel darah. Pada umumnya antikoagulan yang digunakan untuk pemeriksaan LED metode Westergren yaitu natrium sitrat 3,8%. Metode ini merupakan metode standar yang disarankan oleh ICSH (International committee for Standardization In Hematology) pada tahun 1973 serta digunakan secara luas secara dunia. (Sukarmin M, Iqlima D, 2019).

Untuk pemeriksaan tes darah lengkap, diperiksa darah vena yang telah dicampur baik dengan antikoagulan EDTA (Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid) sebagai garam natrium atau kaliumnya. Darah EDTA dapat dipakai untuk beberapa macam pemeriksaan hematologi, namun tidak dipakai untuk percobaan hemoragik dan pemeriksaan faal trombosit karena untuk perbandingan antikoagulan darah vena dengan EDTA membutuhkan 1ml sampel darah untuk menghindari terjadinya pembekuan darah, jika terlalu sedikit sampel darah vena akan mempengaruhi hasil. (Gandosoebrata R, 2010).

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui hasil pemeriksaan Laju Endap Darah menggunakan 1 natrium sitrat 3,8% 2 EDTA ditambah NaCl 0,85% dengan menggunakan metode *Westergren*.

METODE PENELITIAN

Jenis metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan cross sectional. Menurut Sugiyono (2014) metode deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas dimana pada penelitian ini hanya menggambarkan hasil pemeriksaan laju endap darah metode Westergren menggunakan Natrium sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85%

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium RSUD Kota Bandung yang berlokasi di Jl. Rumah Sakit No.22, Pakemitan, Kec. Cinambo Kota Bandung provinsi Jawa Barat. Dengan rentang waktu penelitian dilaksanakan dari bulan April – Mei 2023. Dengan ketersediaan pihak RSUD Kota Bandung untuk memberikan izin penelitian.

2. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan metode observasi untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan LED metode Westergren dengan menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85%. Dan mengumpulkan data dari berbagai literatur yaitu memilih berbagai jurnal, karya tulis ilmiah serta buku lainnya yang sesuai dengan topik. Serta menyusunnya menjadi suatu kesatuan data yang dapat disajikan dan disimpulkan menjadi hasil studi penelitian.

3. Instrumen Penelitian dan Cara Penelitia

Pada penelitian instrumen ini yang digunakan untuk pemeriksaa Laju Endap Darah metode *Westergren* adalah sebagai berikut :

a. Alat yang digunakan :

- 1) Pipet Westergren
- 2) Rak westergren
- 3) Vial
- 4) Torniquet
- 5) Spuit 3cc
- 6) Timer
- 7) Timbangan analitik
- 8) Kertas perkamen
- 9) Beaker glass
- 10) Gelas ukur
- 11) Batang pengaduk

b. Bahan yang digunakan :

- 1) Darah vena
 - 2) NaCl 0,85%
 - 3) Tabung vacutainer yang berisi antikoagulan Natrium sitrat 3,8%
 - 4) Tabung vacutainer yang berisi antikoagulan EDTA
 - 5) Alkohol swab
 - 6) Aquadest
 - 7) Cara penelitian dengan menggunakan informed consent serta pengambilan langsung sampel darah vena kemudian diperiksa di laboratorium patologi klinik RSUD Kota Bandung
- c. Pengambilan darah vena
- 1) Persiapkan alat-alat yang diperlukan seperti spuit, kapas alkohol 70%, tourniquet, plester, dan tabung Na. sitrat 3,8% dan tabung EDTA lakukan pendekatan pasien dengan tenang dan ramah, usahakan pasien nyaman mungkin
 - 2) Identifikasi pasien dengan benar sesuai dengan data yang ada di tabung
 - 3) Verifikasi keadaan pasien, seperti puasa atau mengkonsumsi obat-obatan, catat bila pasien minum obat tertentu dan tidak puasa
 - 4) Minta pasien meluruskan tangannya, pilih lengan yang banyak melakukan aktifitas
 - 5) Minta pasien mengepalkan tangannya
 - 6) Pasang tourniquet kira-kira 10cm diatas lipatan siku
 - 7) Pilih bagian vena cubital atau cephalica. Lakukan perabaan (palpasi) untuk memastikan posisi vena
 - 8) Bersihkan area yang akan diambil darahnya dengan alkohol 70%. Kemudian membiarkan sampai kering
 - 9) Tusukan bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas. Jika jarum telah masuk ke dalam vena, akan terlihat darah masuk ke dalam semprot (dinamakan flash), lalu tourniquet dilepas
 - 10) Setelah volume darah dianggap cukup, kepalan tangan pasien dibuka.
 - 11) Letakkan kapas kering ditempat suntikan lalu segera lepaskan atau tarik jarum. Tekan beberapa saat lalu plester selama kira-kira 15 menit
- d. Pembuatan NaCl 0,85%
- 1) Menimbang NaCl sebanyak 0,85 gram
 - 2) Melarutkan NaCl 0,85 gram tambahkan 1000ml aquadest ke dalam erlenmeyer.
 - 3) Mengaduk sampai larut, dan menuang pada botol yang tertutup.
- e. Pemeriksaan Laju Endap Darah dengan metode Westergren
- 1) Dengan antikoagulan EDTA yang ditambah NaCl 0,85%
 - a) Menyiapkan tabung vacutainer EDTA yang sudah berisi darah vena

- b) Memipet NaCl 0,85% menggunakan pipet Westergren sampai tanda 150 mm dan menuangkan dalam tabung yang bersih.
 - c) Memipet darah sampai tanda 0 mm menggunakan pipet Westergren kemudian menuangkan kedalam tabung yang telah berisi NaCl 0,85%
 - d) Mencampur sampai rata, adapun perbandingan antara darah dengan larutan NaCl 0,85% yaitu 4:1
 - e) Menghisap campuran darah dengan NaCl 0,85% menggunakan pipet Westergren sampai tanda 0 mm
 - f) Membiarkan pipet dalam posisi tegak lurus dalam rak Westergren selama 60 menit
 - g) Membaca tingginya lapisan plasma dengan milimeter dan mencatat angka tersebut laju endap darah.
- 2) Dengan antikoagulan Natrium sitrat 3,8%
- a) Siapkan tabung vacutainer yg sudah berisi antikoagulan Na.sitrat 3,8% dan darah vena
 - b) Menghisap darah ke dalam pipet Westergren sampai garis bertanda 0 mm, kemudian membiarkan pipet dalam sikap tegak lurus dalam rak Westergren selama 60 menit.
 - c) Membaca tingginya lapisan plasma dengan milimeter dan mencatat angka itu sebagai laju endap darah.

4. Analisis Data

Untuk mengetahui adanya perbedaan hasil pemeriksaan LED metode Westergren yang menggunakan larutan pengencer Natrium sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85%. Dilakukan analisa statistik berpasangan menggunakan program computer yaitu Statistic Programer Social Science (SPSS).

Sebelum melakukan uji parametrik paired t-test, dilakukan terlebih dahulu uji distribusi normal menggunakan uji Shapiro-Wilk pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Perbedaan hasil pemeriksaan laju endap darah anantara hasil yang menggunakan larutan pengencer natrium sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85% metode Westergren. Apabila probabilitas $> \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima, dan H_1 ditolak artinya tidak terdapat perbedaan hasil pemeriksaan laju endap darah antara hasil yang menggunakan larutan pengencer Natrium sitrat 3,8% dan hasil yang menggunakan larutan pengencer EDTA yang ditambah NaCl 0,85%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a. Hasil Pemeriksaan LED

1. Hasil Laju Endap Darah Metode Westergren dengan Natrium sitrat 3,8%

Distribusi Frekuensi hasil laju endap darah metode Westergren dengan Natrium sitrat 3,8%

Hasil LED	Frekuensi	Presentasi (%)
Normal	30	100
Tidak normal	0	0
Total	30	100

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2023)

Berdasarkan tabel diatas hasil pemeriksaan Laju Endap Darah metode Westergren dengan Natrium sitrat 3,8% didapatkan hasil normal yaitu 100%.

2. Hasil Laju Endap Darah Metode Westergren dengan EDTA yang ditambah NaCl 0,85%

Tabel Distribusi frekuensi hasil laju endap darah metode westergren dengan EDTA yang ditambah NaCl 0,85%

Hasil LED	Frekuensi	Presentasi (%)
Normal	30	100
Tidak normal	0	0
Total	30	100

Sumber: Data diolah oleh Penulis (2023)

Berdasarkan tabel diatas hasil pemeriksaan Laju Endap Darah metode Westergren dengan EDTA yang ditambah NaCl 0,85% didapatkan hasil normal yaitu 100%.

b. Perbandingan Hasil Pemeriksaan LED

Hasil pemeriksaan LED yang diperoleh, diolah dan dianalisis menggunakan uji paired t-test untuk kelompok berpasangan melalui program Statistic Program for Social Science (SPSS). Hasil yang di peroleh dari uji normalitas Shapiro-Wilk untuk pemeriksaan laju endap darah metode Westergren menggunakan larutan pengencer Natrium sitrat 3,8% adalah $p = 0,147$ dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85% adalah $p = 0,298$ ($p > 0,05$) menunjukkan data berdistribusi normal untuk kelompok LED menggunakan Natrium sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85%. Selanjutnya, dilakukan analisa paired t-test untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara kelompok Natrium sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85%. Hasil uji Paired t-test, dapat di lihat pada tabel:

Tabel Hasil Analisis Data Pemeriksaan Laju Endap Darah Metode

Variabel	N	Mean	SD	SE	P Value
Natrium Sitrat 3,8%	30	20,50	12,512	2,085	0,242
EDTA yang ditambah NaCl 0,85%		20,89	12,583	2,097	

Ket: Mean: Nilai rata-rata; SD: Standar deviasi; SE: Standar Error; P Value: Nilai signifikan (sig 2-tailed).

Nilai p adalah 0,242 ($> 0,05$) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok pemeriksaan LED yang menggunakan Natrium Sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85%. Dengan demikian hipotesis penelitian yang menyatakan tidak adanya perbedaan yang bermakna dari hasil penelitian LED metode Westergren menggunakan Natrium sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85%.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung, pemeriksaan laju endap darah metode westergren menggunakan larutan pengencer natrium sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85% didapatkan hasil tidak ada perbedaan, dalam hal ini yaitu memiliki persamaan kecepatan pengendapan.

Pemeriksaan laju endap darah metode Westergren biasanya menggunakan antikoagulan Natrium sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85% sebagai modifikasi metode Westergren. Natrium sitrat 3,8% memiliki keunggulan yaitu dalam pengerjaan pemeriksaan LED tidak perlu di tambahkan antikoagulan.

Menurut peneliti, persamaan hasil dari ke dua bahan tersebut memiliki arti klinis terhadap penatalaksanaan pemeriksaan sampel darah. Hal ini dapat terjadi karena masing-masing bahan memiliki persamaan sifat yaitu isotonis dan mampu mencegah terjadinya pembekuan darah serta tidak mempengaruhi bentuk eritrosit jika dengan takaran yang tepat. Hal ini sesuai dalam buku Gandasoebata (2010) yang menyatakan bahwa jenis antikoagulan EDTA dan Natrium sitrat 3,8% dapat digunakan dalam pemeriksaan laju endap darah.

Natrium sitrat ($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) sering digunakan dalam bentuk larutan isotonis dengan konsentrasi 3,8% dan 3,2%, dimana cara kerjanya sebagai bahan yang isotonis dengan darah dan mencegah pembekuan darah dengan mengikat ion Ca^{++} melalui gugus karboksilat dari senyawa lini membentuk ikatan kompleks khelasi larut. Keuntungan natrium sitrat 3,8% yaitu bersifat tidak toksis maka sering digunakan dalam unit transfuse darah ACD (Acid Citric Dextrose) dan LED. Kerugiannya yaitu pemakaian terbatas dalam pemeriksaan hematologi.

Ethylen Diamine Tetracetic Acid (EDTA) yang dipakai dalam bentuk garam kalium (K₂EDTA) dan garam natrium (Na₂EDTA). Garam-garam ini mengubah ion calcium dari darah menjadi bentuk yang bukan ion. Keuntungan EDTA yaitu tidak berpengaruh terhadap besar dan bentuknya eritrosit dan leukosit, mencegah trombosit menggumpal, dapat digunakan berbagai macam pemeriksaan hematologi. Kerugiannya yaitu lambat larut karena sering digunakan dalam bentuk kering sehingga harus menggoncangkan dulu yang berisi darah EDTA selama 1-2 menit.

Dari data tersebut dapat digambarkan bahwa hasil pemeriksaan laju endap darah dengan Natrium sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85% didapatkan hasil bahwa pengendapan dengan kedua bahan tersebut memiliki kecepatan normal. Pemberian antikoagulan sangat penting dalam memperhatikan kesesuaian dan ketepatan takaran akan mempengaruhi hasil pemeriksaan yang juga akan mempengaruhi pada penentuan diagnosa serta kedisiplin dan kehati-hatian dalam mengerjakan sehingga mampu meminimalisir kesalahan yang juga akan berpengaruh pada hasil.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pemeriksaan Laju Endap Darah metode Westergren menggunakan Natrium sitrat 3,8% dan EDTA yang ditambah NaCl 0,85% dari 30 sampel darah pasien rawat inap Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung didapatkan hasil normal atau sama sehingga kedua bahan tersebut bisa digunakan dalam pemeriksaan Laju Endap Darah di Laboratorium Patologi Rumah Sakit Umum Daerah Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

- AAI.Widianto. "Pengaruh Waktu Penyimpanan Sampel Darah Terhadap Hasil Perhitungan Laju Endap Darah Metode Westergren". Karya Tulis Ilmiah. 2018;6–20.
- Amtiran MI. Gambaran Laju Endap Darah Metode Westergren Menggunakan Larutan Pengencer Natrium Sitrat 3,8% Dan Natrium Klorida 0,9%. Karya Tulis Ilmiah. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang. Program Studi Analisis Kesehatan. 2019;61.
- Gandasoebrata, R. 2010. Penuntun Laboratorium Klinik. Dian Rakyat: Jakarta.
- Hidayat, A,. 2011. Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisis Data. Salemba Medika. Jakarta.
- Lisnawati, Yane 2014, Gambaran Laju Endap Darah (Metode Sedimat) Menggunakan Natrium Sitrat 3,8% dan EDTA Yang ditambah NaCl 0,85%, vol. 12, no 1.
- Notoatmodjo, Soekidjo. (2010) Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : PT. Rineka Cipta

Rahmawati C, Aini, Ramadani. Pengaruh Dosis Antikoagulan EDTA 10% Dan Natrium Sitrat 3,8% Pada Pemeriksaan Laju Endap Darah. Jurnal Penelitian Dan Kaji Ilmu Kesehatan. Politeknik MFH Mataram. D-III Teknologi Laboratorium Medik. 2019;5(1):79–85.

Sari DF. Hasil Pemeriksaan Led Antikoagulan Natrium Sitrat 3, 8% Dan Antikoagulan Natrium Sitrat 3, 2%. Karya Tulis Ilmiah. 2018;

Saryono. 2011. Metodologi Penelitian Kesehatan. Mitra Citra Cendekia Press. Yogyakarta

Sukarmin M, Iqlima D. Perbandingan Hasil Pengukuran Laju Endap Darah Dengan Metode Manual Dan Automatic. Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan Rsdh Soetomo. 2019;5(1):1.