

## Perbedaan Nilai Laju Endap Darah Sampel Darah Na Citrat Segera Diperiksa Dengan Yang Disimpan Selama 3 dan 7 Jam Dilemari Pendingin Dengan Suhu 4<sup>o</sup> C Menggunakan Metode Westegren Di STIKes Panrita Husada Bulukumba

*Differences in Blood Sedimentation Rate Values of Na Citrate Blood Samples were Immediately Examined and Those Stored for 3 and 7 Hours in a Refrigerator at a Temperature of 40 C Using the Westegren Method at STIKes Panrita Husada Bulukumba*

Subakir Salnus<sup>1\*</sup>, Lala Andriani<sup>2</sup>, Rahmat Aryandi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Keperawatan Stikes Panrita, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup> Jurusan Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba, Indonesia

### ABSTRACT / ABSTRAK

#### Keywords:

Keywords:  
LED, sodium  
citrate 3.8%

The most common way to check the erythrocyte sedimentation rate (ESR) in the field is by modifying the use of anticoagulants, which currently use the anticoagulant Sodium Citrate. The book (Gandasoebrata, 2010) states that the Westegren method of ESR examination uses the anticoagulant Sodium Citrate 3.8%. The aim of this research was to determine which LED tests were checked immediately and which were postponed for 3 and 7 hours in a refrigerator with a temperature of 4 degrees Celsius using the Westegren method. This research was carried out at the Stikes Panrita Husada Bulukumba clinical laboratory. The research population was 11 students of Stikes Panrita Husada Bulukumba DIII Health Analyst Level III Class A. The research instrument was measured with a Westegren pipette. The results of the ESR examination with the anticoagulant sodium citrate which were immediately examined were 24.18 mm/hour, while the blood which was stored for 3 hours was 21.27 mm/hour and which was delayed for 7 hours was 15.82 mm/hour. When observing blood stored for 3 and 7 hours, the ESR value was lower compared to blood that was immediately examined. Based on the research that has been carried out, it can be concluded that of the 11 samples of blood sedimentation rate there was a significant difference between the value of blood sedimentation rate that was immediately examined and blood that was delayed for 3 and 7 hours.

#### Kata Kunci:

Kata Kunci :  
LED, natrium  
sitrata 3,8%

Pemeriksaan laju endap darah (LED) cara yang banyak dilakukan dilapangan yaitu dengan memodifikasi penggunaan antikoagulan yang mana saat ini menggunakan antikoagulan Natrium Sitrata. Dalam buku (Gandasoebrata, 2010,) menyatakan bahwa pemeriksaan LED metode westegren menggunakan antikoagulan Natrium Sitrata 3,8%. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pemeriksaan LED yang segera diperiksa dan yang ditunda selama 3 dan 7 jam dilemari pendingin dengan suhu 4 derajat celcius menggunakan metode westegren. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium klinik Stikes panrita Husada Bulukumba. populasi penelitian yaitu Mahasiswa Stikes Panrita Husada Bulukumba Prodi DIII analis Kesehatan Tingkat III kelas A yang berjumlah 11 orang. Instrumen penelitian diukur dengan pipet westegren. Hasil pemeriksaan LED dengan antikoagulan Natrium sitrata yang segera diperiksa yaitu 24,18 mm/jam sedangkan darah yang disimpan selama 3 jam yaitu 21,27 mm/jam dan yang ditunda selama 7 jam yaitu 15,82 mm/jam. Pada pengamatan darah simpan selama 3 dan 7 jam nilai LED lebih rendah dibandingkan dengan darah yang segera diperiksa. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dari 11 sampel laju endap darah ada perbedaan yang signifikan antara nilai laju endap darah yang segera diperiksa dengan darah yang ditunda selama 3 dan 7 jam.

#### Corresponding Author:

**Subakir Salnus,**

Jurusan Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba,  
Jln. Pendidikan Taccorong Kec. Gantarang, Bulukumba, Indonesia.

Email: [akil.ladzinrank@gmail.com](mailto:akil.ladzinrank@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Darah adalah cairan yang terdapat pada semua makhluk hidup (kecuali tumbuhan) tingkat tinggi yang berfungsi mengirimkan zat-zat dan oksigen yang akan dibutuhkan oleh jaringan tubuh, mengangkut bahan-bahan kimia hasil metabolisme dan juga sebagai pertahanan tubuh terhadap virus atau bakteri (Desmawati, 2013).

Pemeriksaan darah atau pemeriksaan hematologi secara umum dapat dibedakan menjadi dua yaitu pemeriksaan hematologi rutin dan hematologi lengkap. Pemeriksaan hematologi rutin terdiri dari hemoglobin/Hb, hematocrit(HCT), hitung jumlah sel darah merah /eritrosit, hitung jumlah sel darah putih/leukosit, hitung jumlah trombosit dan indeks eritrosit. Pemeriksaan hematologi lengkap (complete blood count) terdiri dari pemeriksaan darah rutin ditambah hitung jenis leukosit dan pemeriksaan morfologi sel/ sediaan apus darah tepi (SADT)/gambaran darah tepi (GDT)/morfologi darah tepi(MDT) yaitu ukuran, kandungan hemoglobin, anisositosis, poikilositosis, polikromasi (Kemenkes RI' 2011).

Laju endap darah (LED) atau yang kita kenal sebagai laju endap darah menggunakan dua metode yang paling umum yaitu metode westergren dan wintrobe tidak seberapa selisihnya jika laju endap darah dalam batas normal. Akan tetapi nilai berselisih jauh pada keadaan mencepatnya laju endap darah (Gandasoebrata, 2010)

## 2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

### 2.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratorium. Eksperimen laboratorium adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi terkontrol. Dimana dalam penelitian ini ada dua variabel yaitu variabel terikat (dependen) dan variabel bebas (independent).

### 2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di laboratorium Stikes Panrita Husada Bulukumba.

### 2.3 Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan dari jumlah yang dimiliki oleh populasi. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Stikes Panrita Husada Bulukumba Analisis Kesehatan Tingkat 3 kelas A.

#### 2. Sampel

Menurut Sujarweni, sampel adalah bagian dari sejumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang digunakan untuk penelitian. Sampel juga diambil dari populasi yang benar-benar mewakili dan valid yaitu dapat mengukur sesuatu yang seharusnya diukur. Sampel dari penelitian ini adalah darah dengan pengenceran Natrium sitrat 3,8% sebanyak 11 orang.

### 2.4 Bahan dan Alat Penelitian

#### 1. Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tourniquet, pipet westergren, rak westergren, balt pipet/penghisap, stopwatch, holder, tabung reaksi, dan rak tabung.

#### 2. Bahan

Adapun bahan yang digunakan penelitian ini yaitu darah vena, spuit/jarum vakum, tabung vakum, kapas alkohol 70%, kapas kering, Na Sitrat, handscoon, dan tissue.

## 2.5 Prosedur Peneitian

### 1. Pra Analitik

#### a. Pembuatan larutan Natrium sitrat 3,8%

1. Disiapkan alat dan bahan.
2. Ditimbang Natrium Sitrat sebanyak 3,8 gram menggunakan neraca analitik.
3. Kemudian Natrium sitrat yang sudah ditimbang sebanyak 3,8 gram dimasukkan ke dalam gelas kimia dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml kemudian di aduk menggunakan batang pengaduk.
4. Setelah semua tercampur dengan rata Natrium sitrat 3,8 % dipindahkan ke labu ukur 100 ml.

#### b. Prosedur Pengambilan Darah Vena

1. Persiapan alat dan bahan
2. Dibersihkan tempat yang akan diambil darah dengan alkohol 70% dan biarkan sampai kering.
3. Jika memakai vena dalam fossa cubiti, pasanglah ikatan pembendung dengan lengan atas dan mintalah pasien untuk mengepal dan membuka tangannya berkali-kali agar vena terlihat jelas, pembendungan vena tidak perlu erat-erat bahkan sebaiknya hanya cukup erat untuk memperlihatkan dan agak menonjolkan vena.
4. Ditegangkan kulit diatas vena itu dengan jari tangan kiri supaya vena tidak dapat bergerak.
5. Ditusuk kulit dengan jarum dan semprit dengan tangan kanan sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen vena.
6. Dilepaskan dan renggangkan pembendungan dan perlahan-lahan tarik penghisap semprit sampai jumlah darah yang dikehendaki didapat.
7. Dilepaskan pembendungan jika masih terpasang, taruhlah kapas diatas jarum dan cabutlah semprit dari tabung itu, lalu diletakkan beberapa menit dengan kapas tadi.
8. Diangkat jarum dari semprit dan alirkan (jangan disemprotkan) darah ke dalam wadah dan tabung yang tersedia melalui dinding tabung.
9. Segeralah buang jarum dan semprit ke tempat sampah yang infeksius.

### 2. Analitik

#### Pemeriksaan LED Metode Westegren

1. Darah atau sampel yang diencerkan dengan Natrium sitrat 3,8% dengan perbandingan 4: 1 (1,6 ml darah dan 0,4 ml Larutan Natrium Sitrat 3,8%).
2. Dihomogengkan hingga merata.
3. Sampel darah yang telah diencerkan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabung westegren sampai tanda/skala 0 mm dengan cara di isap menggunakan karet penghisap.
4. Tabung diletakkan pada rak tabung westegren dengan posisi tegak lurus pada tempat yang rata, jauh dari getaran dan tidak terpapar oleh sinar matahari langsung.
5. Ditunggu selama 60 menit kemudian diukur tinggi kolom plasma dalam satuan mm.
6. Dibaca skala mulai dari batas tanda 0 mm pada puncak tabung ke bawah (Nugraha,2017).

### 3. Pasca Analitik

#### Interpretasi Hasil:

Laki-laki : 0-10 mm/jam

Perempuan : 0-20 mm/jam

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel darah vena pasien diperiksa Laju Endap Darah dengan menggunakan metode Westergren, lalu dibaca hasilnya yang segera dan yang ditunda 3 dan 7 jam. Hasil LED diperiksa uji statistik Shapiro-Wilk untuk melihat normalitas sampel yang didapat dan dilanjutkan dengan uji *paired sample t-Test* untuk melihat adanya perbedaan yang signifikan pada ketiga kelompok. Dari pemeriksaan LED menggunakan 3 tipe waktu pengerjaan yang berbeda yaitu darah yang segera diperiksa dengan darah simpan selama 3 dan 7 jam, didapatkan hasil pengamatan yang berbeda pada kedua perbedaan waktu pengerjaan tersebut. Pada pengamatan darah simpan selama 3 dan 7 jam nilai LED lebih rendah dibandingkan dengan darah yang segera diperiksa.

Hasil rerata LED darah yang segera diperiksa yaitu 24,18 mm/jam sedangkan rerata LED darah simpan 3 jam yaitu 21,27 mm/jam dan yang ditunda selama 7 jam yaitu 15,82. Uji Shapiro-Wilk didapatkan nilai signifikan sebesar 0,000 (p value  $p < 0,05$ ) yang berarti secara signifikan terdistribusi dengan dan dapat dilanjutkan dengan *paired sample t-Test* dan mendapatkan hasil dengan signifikan sebesar  $0,000 < 0,05$  yang dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan LED yang signifikan pada darah yang segera diperiksa dengan ditunda selama 3 dan 7 jam.

Pemeriksaan LED yang melebihi batas waktu maksimal 2 jam pada suhu kamar menyebabkan eritrosit akan berubah bentuk dan mengalami krenasi, agregasi dari eritrosit lambat sehingga menghambat terbentuknya rouleaux maka kecepatan pengendapan tidak maksimal dan pematatan berlangsung lama sehingga nilai LED rendah.

Krenasi adalah kontraksi atau pembentukan nokta tidak normal di sekitar pinggir sel setelah dimasukkan ke dalam larutan hipertonik, karena kehilangan air melalui osmosis. Secara etimologi, krenasi berasal dari bahasa Latin *crenatus*.

Krenasi terjadi karena lingkungan hipertonik, (sel memiliki larutan dengan konsentrasi yang lebih rendah dibandingkan larutan di sekitar luar sel), osmosis (difusi air) menyebabkan pergerakan air keluar dari sel, menyebabkan sitoplasma berkurang volumenya. Sebagai akibatnya, sel mengecil.

Pemeriksaan yang menggunakan darah EDTA, sebaiknya harus dilakukan dengan segera. Apabila terpaksa ditunda, sebaiknya harus diperhatikan batas waktu penyimpanan untuk masing-masing pemeriksaan sel darah (Rosnita Sebayang Dkk, 2021). Lama waktu penundaan pemeriksaan sampel darah dengan antikoagulan ke EDTA adalah maksimal 2 jam, apabila lebih dari 2 jam akan menyebabkan kelainan morfologi sel misalnya krenasi (Agnes Cinthia Dkk, 2018).

Sampel darah yang diterima kadangkala tidak langsung diperiksa karena berbagai alasan. Untuk menjaga kondisi supaya tidak rusak, maka sampel darah yang disimpan di dalam lemari pendingin (*refrigerator*) bersuhu 4 derajat celsius selama beberapa jam hingga beberapa hari. Penyimpanan sampel darah dan penggunaan antikoagulan yang berbeda menentukan realibilitas dan validitas hasil pengujian hematologis. Penundaan pemeriksaan menyebabkan perubahan hasil uji karena sifat darah yang cepat rusak apabila dibiarkan dikondisi yang tidak ideal (Queen *et al.*, 2014).

Pada pemeriksaan yang ditunda, merupakan hasil yang telah mengalami penurunan akibat penundaan pemeriksaan. Pemeriksaan yang memakai darah edta sebaiknya dilakukan segera, hanya kalau perlu boleh disimpan dalam lemari es (4°C) (Gandasoebrata, 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Afriansyah et al 2021 sampel darah yang disimpan pada suhu kulkas dapat terpegaruh karena adanya zat yang dibutuhkan oleh darah seperti dekstrosa yang digunakan sebagai sumber energi dalam menjaga kelangsungan hidupnya akan mengalami penurunan selama penyimpanan dan menyebabkan lisis eritrosit.

Untuk mengetahui apakah ada perbandingan nilai laju endap darah antara darah yang segera diperiksa dan yang ditunda selama 3 dan 7 jam maka dilakukan uji statistik. Hasil LED yang telah diperiksa diolah datanya menggunakan uji statistic *Shapiro-wilk* untuk melihat normalitas data yang didapatkan dan dilanjutkan dengan uji *paired sample t-Test* untuk melihat adanya perbedaan yang signifikan pada kedua kelompok

Uji *Shapiro-wilk* didapatkan nilai signifikan sebesar 0,447 ( $p > 0,005$ ) yang berarti secara signifikan terdistribusi dengan normal dan dapat dilanjutkan dengan uji *paired sample t-Test* dan didapatkan hasil dengan signifikan sebesar  $0,000 < 0,05$  yang dapat disimpulkan bahwa adanya perbandingan laju endap darah yang signifikan pada darah yang segera diperiksa dan yang ditunda selama 3 dan 7 jam.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hamdi 2021 yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari pemeriksaan LED antara darah yang segera diperiksa dan yang ditunda selama 3 dan 7 jam. Hal lain juga diungkapkan oleh Surahmi 2016 bahwa terdapat perbandingan hasil antara darah yang segera diperiksa dan yang ditunda selama 1 jam dan 2 jam

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dari 11 sampel laju endap darah ada perbedaan hasil yang signifikan antara nilai laju endap darah yang segera diperiksa dengan darah yang ditunda selama 3 dan 7 jam.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Yayasan STIKes Panrita Husada Bulukumba yang telah mendanai serta fasilitas bahan yang digunakan

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bakta, I. M. (2017). Hematologi Klinik Ringkas. EGC.
- Cinthia, A., Sukeksi, A., & Santosa, B. (2018). Perbedaan Morfologi Eritrosit Pada pesimen Darah K3EDTA Yang Segera Diperiksa dan Ditunda Selama 3 Jam. <http://repository.unimus.ac.id>
- Gandasoebrata, R. (2007). Penuntun Laboratorium Klinik. Dian Rakyat.
- Kiswari, R. (2014). Hematologi & Transfusi. Erlangga.
- Liswanti, Y. (2014). Gambaran Laju Endap Darah (Metode Sedimat) Menggunakan Natrium Sitrata 3,8% Dan Edta Yang Di Tambah Nacl 0,85%. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi, 12(1), 226. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v12i1.83>
- Luhuringtyas, R. D., Ariyadi, T., & Nuroini, F. (2018). Perbedaan Laju Endap Darah Sampel Darah EDTA Segera Diperiksa Dengan Disimpan 6 Jam Dan 18 Jam Dalam Lemari Pendingin. <http://repository.unimus.ac.id>
- Nazarudin, M., & Sari, P. K. (2021). Perbedaan Laju Endap Darah (Led) Dengan Dan Tanpa Pengenceran Nacl Pada Darah Anticoagulan. 08.

- Nugraha, G. (2017). Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar (Edisi 2). CV. Trans Info Media.
- Sebayang, R., Sinaga, H., & Hutabarat, M. S. (2021). Homogenisasi Sekunder terhadap Kadar Hemoglobin. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(1), 444–452. <https://doi.org/10.31539/jks.v5i1.3049>
- Setiana, F. D., & Purwita, H. (2018). Perbandingan Nilai Rerata Led Metode Westergreen Menggunakan Darah Edta Dan Nacl 0,86 % Dengan Perbandingan Pengenceran 4: 0,5 Dan 4:1 Pada Pasien Tersuspek Tb Paru. *Bioscience*, 2(1), 29. <https://doi.org/10.24036/02018219968-0-00>
- Sinaga, D. (2014). Statistik Dasar. UKI Press.
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). Dasar Metodologi Penelitian (1st ed.). Literasi Media Publishing.
- Wahdaniah, W., & Tumpuk, S. (2018). Perbedaan Penggunaan Antikoagulan K2EDTA Dan K3EDTA Terhadap Hasil Pemeriksaan Indeks Eritrosit. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 1(2), 114. <https://doi.org/10.30602/jlk.v1i2.147>
- Yayuningsih, D., Prayitno, H., & Mazidah, R. (2017). Hematologi Program Keahlian Teknologi Laboratorium Medik. EGC.
- Yuni, N. E. (2015). Kelainan Darah. Nuha Medika.