

PENGARUH KONSENTRASI NATRIUM SITRAT 3,1%, DAN 3,8%, TERHADAP PEMERIKSAAN LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN LAKI-LAKI NORMAL

Agung Jati Purnama¹ Anita Oktari¹

1. Prodi Analis Kimia Konsentrasi Medis, Sekolah Tinggi Analis Bakti Asih, Jalan Padasuka Atas No. 233, Bandung, 40192, Indonesia

Abstrak

Laju Endap Darah merupakan kecepatan mengendapnya eritrosit dari suatu sampel darah yang diperiksa dalam suatu alat tertentu, dinyatakan dalam mm/jam. Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh pemeriksaan Laju endap darah menggunakan konsentrasi Na.Sitrat 3,1% dan 3,8% pada pasien laki laki normal. Penelitian ini untuk mengetahui perbandingan pemeriksaan Laju endap darah menggunakan konsentrasi Na.sitrat 3,1%, dan 3,8% dengan perbandingan satu bagian antikoagulan dan empat bagian darah pada sampel pasien laki-laki normal yang diperiksa selama 60 menit dengan menggunakan tabung westegen. fase hasil uji Laju endap darah. Metode statistik yang digunakan dalam metode penelitian ini adalah metode ekesperimen dengan menggunakan rancangan percobaan. Variabel pada rancangan percobaan ini adalah konsentrasi na sitrat 3,1%, 3,8% dan variabel responnya adalah laju endap darah. Jumlah sampel yang digunakan adalah 10 sampel dengan data pasien laki laki dewasa normal. Pengolahan data analisis ini menggunakan metode statistik yang digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan antara dua kelompok atau populasi. Hasil penelitian yang diperoleh mengindikasikan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara konsentrasi Natrium Sitrat yang berdeda terhadap laju endap darah sehingga di dapat hasil rata rata tertinggi adalah 6,7% dengan konsentrasi na sitrat 3,1% dan standar deviasi 1,494. rata rata terendah adalah 6,6% denagn konsentrasi na sitrat 3,8%, berdasarkan hasil tersebut analisis lanjutan untuk mengetahui perbedaan setiap konsentrasi serta konsentrasi terbaik mana yang dapat digunakan pada penelitian ini tidak dilakukan.

Kata Kunci : Laju Endap Darah

Abstract

Blood Sedimentation Rate is the rate at which erythrocytes settle from a blood sample examined in a particular instrument, expressed in mm/hour. Research has been conducted on the effect of ESR examination using Na Citrate concentrations of 3.1% and 3.8% in normal male patients. This study was to determine the comparison of ESR examinations using 3.1% and 3.8% sodium citrate concentrations with a comparison of one part anticoagulant and four parts blood in normal male patient samples who were examined for 60 minutes using a Westegen tube. led test results phase. The statistical method used in this research method is an experimental method using an experimental design. The variables in this experimental design are the concentration of sodium citrate 3.1%, 3.8% and the response variable is the erythrocyte sedimentation rate. The number of samples used was 10 samples with data from normal adult male patients. This analytical data processing uses statistical methods which are used to test whether there are significant differences between two groups or populations. The research results obtained indicated that there was no significant effect between different concentrations of Sodium Citrate on the erythrocyte sedimentation rate so The highest average yield was 6.7% with a sodium citrate concentration of 3.1% and a standard deviation of 1.494. the lowest average was 6.6% with a sodium citrate concentration of 3.8%, based on these results, further analysis to determine the differences in each concentration and which was the best concentration that could be used in this study was not carried out.

Keywords: Blood Sedimentation Rate

1. Pendahuluan

Pemeriksaan laju endap darah (LED) merupakan bagian dari hematologi rutin yang diusulkan oleh para klinisi sebagai penunjang diagnosis penyakit. Pemeriksaan LED relatif mudah dan sederhana, biaya ekonomis, tetapi memiliki aspek klinik penting untuk membantu menunjang diagnosis, memantau perjalanan penyakit, serta evaluasi hasil terapi dan penatalaksanaan penyakit. (Jou et al, 2011).

Metode Westergren merupakan metode yang direkomendasikan oleh International Council for Standardization in Haematology (ICSH) (Jou et al., 2011) dan World Health Organization (WHO) untuk pemeriksaan laju endap darah (Sudiono, Iskandar, Edward, Halis, dan Kosasih, 2005). Standarisasi pemeriksaan laju endap darah oleh International Council for Standardization in Haematology (ICSH) menggunakan darah utuh yang ditambahkan larutan natrium sitrat 38,8 g/l sebagai antikoagulan dan diluen. Selanjutnya, ICSH memberikan alternatif penggunaan darah antikoagulan EDTA (Ethylene Diamine Tetra-acetic Acid) (Jou et al., 2011). Penggunaan darah dengan antikoagulan EDTA menguntungkan para klinisi karena pengambilan darah dapat dilakukan secara close system sehingga meningkatkan keamanan operator selama flebotomi, memaksimalkan alur kerja dan memungkinkan penggunaan satu spesimen untuk beberapa parameter hematologi (Plebani dan Piva, 2007).

Antikoagulan 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%. Cara kerja antikoagulan natrium sitrat yaitu sebagai bahan yang bersifat isotonis dengan darah dan mencegah pembekuan darah dengan mengikat ion Ca^{++} melalui gugus karboksilat membentuk ikatan kompleks khelasi larut. Natrium sitrat umum digunakan pada pemeriksaan hemostasis dan LED metode westergren. Pemeriksaan LED metode westergren digunakan perbandingan satu bagian natrium sitrat 3,8% dan empat bagian darah.

Antikoagulan natrium sitrat 3,8 % dan 3,2% tidak bisa lagi digunakan bila mengalami kekeruhan. Keuntungan antikoagulan natrium sitrat 3,8% yaitu bersifat tidak toksis maka sering digunakan dalam unit transfuse darah ACD (Acid Citric Dextrose) dan LED. Namun, pemakaian antikoagulan natrium sitrat terbatas dalam pemeriksaan hematologi (Liswanti, 2014).

Pemeriksaan laju endap darah (LED) merupakan bagian dari hematologi rutin yang diusulkan oleh para klinisi sebagai penunjang diagnosis penyakit. Pemeriksaan LED relatif mudah dan sederhana, biaya ekonomis, tetapi memiliki aspek klinik penting untuk membantu menunjang diagnosis, memantau perjalanan penyakit, serta evaluasi hasil terapi dan penatalaksanaan penyakit. (Jou et al, 2011).

Laju endap darah (LED) merupakan metode pemeriksaan yang digunakan untuk mengetahui adanya peradangan di dalam tubuh. LED yang tinggi dapan menandakan adanya infeksi atau inflamasi lainnya.

Dengan membandingkan pengaruh konsentrasi na sitrat 3,1% dan 3,8% terhadap pemeriksaan LED pada psien laki-laki normal, diharapkan dapat diketahui mana yang lebih akurat dan dapat di andalkan dalam mendeteksi adanya peradangan di dalam tubuh.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Na Sitrat 3,1%, dan 3,8%, Terhadap Pemeriksaan Laju Endap Darah Pada Pasien Laki-Laki Normal”.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimen, artinya dalam penelitian ini digunakan dengan variasi perbandingan konsentrasi Natrium Sitrat yang berbeda (3,1%, dan 3,8%) pada pemeriksaan Laju Endap Darah dengan menggunakan metode Westegreen pada pasien Normal di Klinik Pratama Ardami Sehat Majalaya 2023. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November – Desember 2023. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Klinik Pratama Ardami Sehat Majalaya.

Populasi Pada penelitian ini adalah Pasien yang berbeda pada bulan November Tahun 2023 Sebanyak 10 Pasien di Klinik Pratama Ardami Sehat Majalaya 2023. Dan sampel pada penelitian ini berjumlah 10 orang Pasien.

Alat Penelitian :

1. Tourniquet
2. Kapas Alkohol
3. Vacutainer
4. Plester
5. Tabung Westegreen
6. Rak Westegreen
7. Timer
8. Tabung vakum tutup birru (Na Sitrat)

Bahan Penelitian :

1. Darah vena pasien
2. Na Sitrat dengan pengenceran 3,1%, dan 3,8%

Metode Penelitian :

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Westgreen.

Prosedur Kerja :

Maka prosedur kerja yang dapat dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan darah vena.
2. Meminta pasien mengulurkan tangannya.
3. Pasang tourniquet pada lengan atas 4 – 5 cm dari lipatan tangan.
4. Kemudian temukan vena yang akan ditusuk.
5. Vena yang akan ditusuk perhatikan dengan seksama.
6. Tempat yang akan ditusuk didesinfeksi dengan alkohol 70%.
7. Kulit ditegangkan di atas vena dengan jari tangan agar vena tidak bergerak.
8. Kulit ditusuk sampai jarum ke dalam lumen

vena.

9. Tourniquet di renggangkan atau dilepas perlahan – lahan, kemudian darah dihisap sampai volemu sesuai kebutuhan.
10. Tourniquet dilepas, letakan kapas alkohol diatas jarum kemudian jarum dicabut dari vena.
11. Masukan darah 4:1 kemudian lakukan homogenisasi.
12. Ditekan ESR secara perlahan sampai batas 0 posisikan skala angka menghadap ke depan.
13. Diamkan dalam suhu kamar selama 1 jam.

3. Hasil

Hasil Penelitian

Penelitian Laju endap Darah Metode Wegtegreen ini dilakukan pada pasien normal sebanyak 10 orang di Klinik Pratama Ardami Sehat Majalaya 2023, dalam catatan pasien normal laki-laki dewasa.

Jumlah keseluruhan sampel sebesar 10 responden yang terdiri dari dua kelompok. Kelompok pertama adalah kelompok responden yang diberi konsentrasi Na Sitrat 3,1%. Untuk kelompok kedua adalah kelompok responden yang diberi konsentrasi Na Sitrat 3,8%. Perbandingan konsentrasi Natrium Sitrat pada pemeriksaan Laju Endap Darah Pada Pasien Normal. Maka didapat hasil dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Laju Endap Pada Pasiin Dewasa Normal Menggunakan Natrium Sitrat 3,1%, dan 3,8%

No Sampel	Nilai Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah	
	Na Sitrat 3,1% mm/jam	Na Sitrat 3,8% mm/jam
1	6	8
2	7	6
3	4	5
4	6	6
5	8	6
6	8	7
7	9	7
8	7	9
9	5	4
10	7	8

Berdasarkan tabel hasil Laju Endap Darah di atas dapat dilihat bahwa untuk penelitian pertama yaitu dengan pemberian konsentrasi Na Sitrat 3,1%. Responden yang menghasilkan laju endap darah tinggi adalah responden ke 7 pasien H dengan hasil sebesar 9 mm/jam., sedangkan responden yang

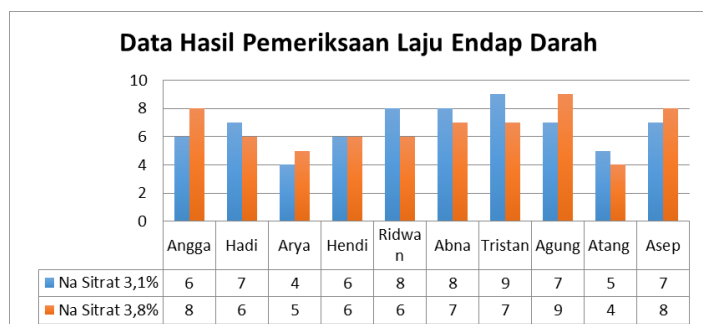
menghasilkan laju endap darah terkecil adalah responden ke 3 pasien C dengan hasil sebesar 4 mm/jam.

Kemudian, untuk kelompok penelitian kedua dengan pemberian konsentrasi Na Sitrat 3,8%. Responden yang menghasilkan laju endap darah tertinggi adalah responden ke 8 pasien I dengan hasil sebesar 9 mm/jam, sedangkan responden yang menghasilkan laju endap darah terkecil adalah responden ke 9 pasien J dengan hasil sebesar 4 mm/jam.

Agar data hasil penelitian sebagaimana pada tabel 4.1 memberi makna, maka data tersebut diolah dan dianalisis dengan pendekatan statistic menggunakan metode deskripsi. Langkah dalam pengolahan dan analisis data adalah mencari nilai rata-rata (*mean*). Dan standar deviasi dari masing masing kelompok hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut : (Terlampir)

Berdasarkan tabel di atas, ada dua kelompok yang diberi konsentrasi Na Sitrat dengan berbeda, kelompok yang memiliki rata-rata tertinggi adalah kelompok yang pertama yaitu 6,7 dengan konsentrasi Na Sitrat 3,1% dan standar deviasi 1,494. Serta, kelompok yang memiliki rata-rata terendah adalah kelompok kedua yaitu 6,6 dengan konsentrasi Na Sitrat 3,8% dan standar deviasi 1,505.

Setelah diperoleh nilai rata-rata dan standar deviasi dari laju endap Sitrat (3,1 % dan 3,8%) secara visual melalui grafik 4.1 sebagai berikut : darah masing-masing kelompok, kemudian dilanjutkan dengan membuat grafik batang. Grafik ini untuk mengetahui perbedaan kedua konsentrasi Na.



Grafik 4.1 Perbandingan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Menggunakan Na Sitrat 3,1% dan 3,8%

Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah residual data yang telah didapatkan dari hasil pengamatan terdistribusi dengan normal. Pada penelitian ini pengujian normalitas akan diuji menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov. Dengan menggunakan program SPSS 21 diperoleh hasil sebagai berikut:

Berdasarkan table diatas, diperoleh hasil p-value nilai residual data penelitian adalah 0,200. Residual data dikatan normal jika nilai p-value > α . Berdasarkan pengujian diperoleh hasil bahwa p-value = 0,200 > α = 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa residual data berdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan pada pengujian Anova One Way.

2 Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah varians dari residual data yang telah didapatkan dari hasil pengamatan homogen. Pada penelitian ini pengujian homogenitas varians akan diuji menggunakan uji Levene. Dengan menggunakan program SPSS 21 diperoleh hasil sebagai berikut:

Berdasarkan table diatas, diperoleh hasil p-value varians residual data penelitian adalah 0,964. Varians residual data dikatakan homogen jika nilai p-value > α . Berdasarkan pengujian diperoleh hasil bahwa p-value = 0,964 > α = 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa varians residual data adalah homogeny, sehingga dapat dilanjutkan pada pengujian Anova One Way.

3. Uji-T 2 Sampel Berpasangan

- Uji-t sampel berpasangan adalah pengujian untuk mengetahui apakah ada perbedaan nilai dari satu sampel sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan tertentu
- Perhatikan walaupun dinamakan 2 sampel namun sebenarnya menggunakan sampel yang sama, hanya saja dilakukan 2 kali pemeriksaan dengan konsentrasi yang berbeda.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Klinik Pratama Ardamu Sehat Majalaya didapat hasil pengamatan yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang jauh bila dilihat berdasarkan nilai rata-ratanya, dengan kelompok konsentrasi Na Sitrat 3,1% (I) rata-ratanya 6,7. Kemudian kelompok konsentrasi Na Sitrat 3,8% (II) rata-ratanya 6,6. Begitupula jika dilihat berdasarkan data analisis statistik diperoleh hasil tidak berpengaruh terhadap nilai laju endap darah antar kelompok konsentrasi Na Sitrat yang diteliti.

Laju endap darah merupakan pemeriksaan yang relatif tidak spesifik karena dipengaruhi oleh banyak faktor teknis dan faktor fisiologis yang menyebabkan temuan tidak akurat. Namun, beberapa dokter masih mengharuskan uji laju endap darah bila ingin membuat perhitungan kasar mengenai proses penyakit, dan bermanfaat untuk mengikuti perjalanan penyakit jika nilai laju endap darah meningkat, maka uji laboratorium lain harus dilakukan untuk mengidentifikasi masalah klinis yang muncul (Riswanto, 2013). Laju endap darah banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya yaitu faktor sel darah merah, komponen plasma dan faktor teknis. Darah yang disimpan atau tidak segera diperiksa lebih dari 4 jam setelah pengambilan sampel, sel darah merah akan mengalami perubahan bentuk menjadi lebih sferis. Pemeriksaan laju endap darah menjadi lebih lambat dan mengakibatkan nilai laju endap darah cenderung menurun. Namun, peningkatan laju endap darah dapat berarti terjadi peningkatan pada peradangan atau lemahnya respon terhadap suatu terapi, bila terjadi penurunan laju endap darah berarti suatu respon yang baik (Gandasoebrata, 2007).

Hasil pemeriksaan laju endap darah dengan metode Westegreen menggunakan Na Sitrat. Pemeriksaan laju endap darah (LED) metode konvensional menggunakan Natrium Sitrat 3,1% : 3,8%. dan darah vena dengan perbandingan 4 : 1 dianggap mengakibatkan pengenceran terhadap

sampel darah. Na Sitrat ini digunakan dalam bentuk larutan 3,1% dan 3,8% bersifat isotonik terhadap eritrosit dengan perbandingan 4 volume darah dan 1 volume pengencer, pemakaian pengencer ini terutama untuk laju endap darah cara Westegreen (Gandasoebrata, 2007). Dengan nilai maksimal dari kedua konsentrasi adalah 9 mm/jam dan nilai minimal dari kedua konsentrasi adalah 4 mm/jam. Tingginya hasil laju endap darah tidak hanya dihubungkan dengan peradangan, tapi juga dengan anemia, infeksi, kehamilan dan usia tua. Peningkatan laju endap darah dapat berarti terjadi peningkatan pada peradangan atau lemahnya respon yang baik (Gandasoebrata, 2007). Kelebihan Na Sitrat yaitu larutan ini bersifat tidak toksis maka sering digunakan dalam unit transfusi darah dalam bentuk ACD (Acid Citric Dextrose).

Sedangkan kekurangan Na Sitrat yaitu pemakaiannya terbatas dalam pemeriksaan hematologi.

Natrium dimasukkan dalam tabung khusus Westegreen yang diletakkan tegak lurus dan dibiarkan selama 1 jam, maka eritrosit akan mengendap. Tinggi endap eritrosit mencerminkan kecepatan endap darah. Pemakaian Natrium Sitrat karena cukup besar, maka dapat menyebabkan pengenceran darah. Larutan natrium sitrat merupakan larutan isotonic dengan darah, artinya larutan yang mempunyai tekanan osmosis yang sama dengan tekanan cairan pembanding atau memiliki sifat bertegangan tetap sehingga tidak mempengaruhi kecepatan pengendapan eritrosit.

Laju endap darah menggambarkan komposisi plasma dan perbandingan antara eritrosit dengan plasma. Darah dengan antikoagulan yang dimasukkan ke dalam tabung berlumen kecil dan diletakkan vertikal akan menghasilkan pengendap eritrosit dengan kecepatan tertentu. Kecepatan pengendap ini ditentukan oleh interaksi antara 2 kekuatan fisik yang berlawanan, yaitu tarikan 36 kebawah oleh gravitasi dan tekanan keatas akibat perpindahan plasma. Pengendap sel ini yang disebut Laju Endap Darah (LED) nilainya pada keadaan normal relatif kecil karena pengendap

eritrosit akibat tarikan gravitasi diimbangi oleh tekanan ke atas. Makin berat partikel yang mengendap makin besar tarikan gravitasi, tetapi makin besar luas permukaan partikel makin besar tekanan ke atas yang diterimanya (Siti boedina kresno,1998).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka simpulan yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu tidak terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik pada hasil pemeriksaan laju endap darah dengan metode Westegreen yang menggunakan larutan pengencer Na Sitrat 3,1% dan Na Sitrat 3,8%.

5. Daftar Pustaka

1. Ardiya Garini. 2014. Perbandingan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Cara Westegreen Menggunakan Darah EDTA Tanpa Pengenceran Dengan Cara Otomatik, Poltekes Palembang.
2. D'Hiru. 2013. Live Blood Analysis Setetes Darah Anda Dapat Mengungkapkan Status Kesehatan dan Penyakit yang Mengancam Anda. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
3. Fadhilah, 2013. Gambaran Laju Endap Darah Pasien Tuberkulosis Yang Dalam Pengobatan Di Rumah Sakit Khusus Paru – paru Provinsi Sumatra Selatan Tahun 2013.
4. Gandasoebata, R. 2013. Penuntun Laboratorium Klinik. Dian Rakyat .Jakarta
5. Ghozali, Imam. (2018). Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 25. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
6. Hasnawati, 2018. Pengaruh Infeksi Mycobacterium Tuberculosis Terhadap Nilai Laju Endap Darah Penderita Tuberculosis Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makasar.
7. Kementerian Kesehatan RI, 2016. National Strategic Plan Of Tuberculosis Control 2016 – 2020 Jakarta.
8. Kiswari, dr. Rukman. 2014. Hematologi dan Transfusi. Jakarta : Erlangga, 2014.
9. Nugraha, I Gusti, 2019. Perbedaan Hasil Laju Endap Darah Metode Westegreen Pada Darah Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid Menggunakan Diluen Natrium Sitrat Dengan Natrium Klorida.
10. Pahrudin, dkk. (2017) Buku Pedoman Penyusunan dan Penulisan Skripsi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Jambi
11. Riswanto. 2013. Pemeriksaan Laboratorium Hematologi. Alfabedika dan Kanal Medika. Yogyakarta
12. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
13. Silvia, Citra, dkk. 2018. Perbandingan Laju Endap Darah (LED) Antara Metode Westegreen Dengan Metode Mikro ESR Pada Penderita Tuberculosis Paru.
14. Sugiyono. (2019). Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D. Bandung: ALFABETA.
15. WHO, 2017. Global Tuberculosis Report 2017, Jenewa.
16. Y, Liswati., 2014. Gambaran Laju Endap Darah (Metode Sedimat) menggunakan Natrium Sitrat 3,8% Dan Edta yang ditambah NaCl 0,85%. Jurnal kesehatan Bakti Tunas Husada, Cirebon.