

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN RETIKULOSIT, HEMATOKRIT DARAH VENA K₃EDTA DENGAN DARAH NATRIUM SITRAT

Evi Dwi Aprilia Suryani¹⁾, Titik Sundari²⁾, Dheasy Herawati³⁾

Laboratorium Hematologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo

Program D3 TLM Fakultas Ilmu Kesehatan UMAHA Sidoarjo

Email : dheasy_herawati@ dosen.umaha.ac.id

ABSTRACT

Reticulocytes are red blood cells that are young or immature, do not have a nucleus and derived from the normoblast maturation process in the bone marrow. Hematocrit is a measurement result that states the ratio of red blood cells to blood volume in percent. Objectives of this research are to determine the difference in reticulocyte and hematocrit results using K₃EDTA venous blood and 3.2% Sodium Citrate. Examination using manual method (blood smear) on reticulocyte parameters and semi automatic hematology analyzer for hematocrit. The research subjects were 20 students of Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo. The results of the Paired T-test statistic for reticulocytes showed that the p value = 0.163 ($\alpha > 0.05$) there was no difference in the results of K₃EDTA blood and 3.2% Sodium Citrate blood with Westgard QC there were 55% in the Westgard range and 45% out of range Westgard QC. While the results of the hematocrit with the Wilcoxon statistical test showed a p value = 0.006 ($\alpha < 0.05$), namely there was a difference in the hematocrit value of K₃EDTA blood and moderate sodium citrate with Westgard QC, the majority of NaCitrate blood HCT values were decreased, namely there were 18 respondents 90% below the standard K₃EDTA value.

Keywords : *Reticulocytes, Hematocrit, K₃EDTA, Sodium Citrate*

PENDAHULUAN

Pemeriksaan hematologi merupakan suatu pemeriksaan yang memiliki tujuan untuk mengetahui kelainan dari kualitas pada sel darah merah, sel darah putih, serta trombosit untuk menguji perubahan yang terjadi pada plasma, terutama yang berperan pada proses pembekuan darah serta dapat digunakan sebagai penunjang atau sebagai penegak diagnosis yang berkaitan dengan terapi serta prognosis (Hardjoeno, 2003). Pemeriksaan hematologi ini dapat meliputi pemeriksaan darah rutin, pemeriksaan darah khusus, serta faal hemostasis. Pemeriksaan laboratorium sudah banyak dilakukan dengan menggunakan

alat otomatis, sehingga dapat membantu dalam proses pemeriksaan laboratorium dengan hasil yang lebih akurat. Kemajuan teknologi ini juga bisa menyebabkan faktor pra-analitik menggeser kesalahan pada analitik sebagai penyumbang kesalahan yang paling besar (Favaloro E.J, 2012).

Darah adalah komponen esensial makhluk hidup yang sangat penting, yaitu mulai dari binatang primitive sampai manusia. Di dalam tubuh manusia yang sehat pada orang dewasa kira – kira sebanyak 1/13 dari berat tubuh (Komando,2013). Warna merah pada darah ditentukan oleh O₂ (oksigen) dan kadar CO₂ (karbondioksida) di dalamnya. Darah

vena yang berwarna merah tua atau gelap disebabkan karena kekurangan oksigen (D'Hiru, 2013).

Antikoagulan yaitu zat yang berkerja untuk menekan, menghambat, atau bahkan mencegah pembekuan darah. Secara umum antikoagulan akan ditambahkan ke dalam darah yang bertujuan untuk menghambat maupun mencegah proses pembekuan darah dengan cara mengikat atau mengendapkan ion kalsium dan penghambat pembentukan thrombin dan protombin. Ada berbagai macam antikoagulan yang digunakan seperti Kalium Ethylene Diamine Tetra Acetate (K_3EDTA), Natrium Sitrat dan Heparin (Nugraha. 2017).

Terjadinya pembekuan pada darah yang berada di dalam tabung antikoagulan Kalium Ethylene Diamine Tetra Acetate (K_3EDTA) atau ketika ada penambahan parameter pemeriksaan, serta kemungkinan kecelakaan kerja seperti tabung vacutainer K_3EDTA pecah, maka perlu adanya alternatif atau pengujian tambahan. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan retikulosit dan hematokrit (HCT) darah vena Kalium Ethylene Diamine Tetra Acetate (K_3EDTA) dan darah natrium sitrat.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik yakni dengan melakukan pengamatan dan pemeriksaan langsung.

Populasi dan Subyek Penelitian

Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik Fakultas Ilmu Kesehatan UMAHA Sidoarjo. Subyek pada penelitian ini adalah mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo yang bersedia menjadi target penelitian diambil secara acak sebanyak 20 mahasiswa

Sampel atau Bahan Penelitian

Darah vena K_3EDTA dan Darah Natrium Sitrat 3,2% dari Subyek penelitian untuk bahan pemeriksaan Retikulosit dan Hematokrit di Laboratorium Hematologi gedung A lantai 1 Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hematologi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo, Jawa Timur pada bulan April 2021.

Instrumen Penelitian

Tabung vakum Na. Sitrat 3,2 %, Tabung vakum K_3EDTA 10 %, Alkohol Swab, Tourniquet, Jarum Holder, Alat Mindray Bc-2800, objek glass, cover glass, waterbath, mikropipet, yellow tip, mikroskop.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan Retikulosit dan HCT Darah K_3EDTA 10 % dan Natrium Sitrat 3,2 % sampel yang di ambil secara acak dari sejumlah subyek penelitian, pada tanggal 19 April 2021, telah didapatkan hasil yang beragam. Hasil tersebut telah dipaparkan pada Tabel 1.

Data hasil dari penelitian tentang pemeriksaan Retikulosit dan Hematokrit darah vena K_3EDTA dan Natrium Sitrat yang di masukkan kedalam tabel. Kemudian peneliti akan membuktikan apakah ada perbedaan prosentase pemeriksaan Retikulosit dan Hematokrit darah vena K_3EDTA dan Natrium Sitrat berdasarkan dengan nilai range. Peneliti juga akan memastikan apakah terdapat perbedaan pada hasil pemeriksaan Retikulosit darah Vena K_3EDTA dengan cara uji statistik (Paired T Test dan Wilcoxon signed test) dengan menggunakan program SPSS dan taraf signifikan 0,05. Peneliti juga akan membuktikan dengan mencari Mean (rata – rata), standart deviasi (SD).

Tabel. 1 Hasil pemeriksaan hitung Retikulosit darah vena K₃EDTA dan Natrium Sitrat

No.	Kode Sampel	Hasil Retikulosit (%)	
		Darah K ₃ EDTA 10 %	Darah Na Sitrat 3,2 %
1	IN	1,1	1,4
2	VK	1	1,1
3	AY	1,3	1,1
4	AD	1,5	1
5	YT	1,3	1,4
6	SM	1,8	1,3
7	EA	1,3	1,3
8	KR	1,2	1,5
9	SF	1,8	1,6
10	LM	1,3	1,3
11	ES	1,5	1,5
12	RD	1,4	1,2
13	WY	1,9	1,4
14	DD	1,3	1,5
15	VA	1,7	1,4
16	DL	1,4	1,2
17	LL	1,7	1,8
18	UG	2,3	1,7
19	EL	1,6	1,4
20	YD	1,1	1,5

Tabel 2. Pemeriksaan Retikulosit darah vena K₃EDTA dan Natrium Sitrat berdasarkan Nilai westgard

No	Kode Sampel	Retikulosit		Westgard 85% - 115%
		Darah K ₃ EDTA	Darah Na Sitrat 3,2%	
1	IN	1,1	1,4	127%
2	VK	1	1,1	110%
3	AY	1,3	1,1	85%
4	AD	1,5	1	71%
5	YT	1,3	1,4	108%
6	SM	1,8	1,3	72%
7	EA	1,3	1,3	115%
8	KR	1,2	1,5	133%
9	SF	1,8	1,6	72%
10	LM	1,3	1,3	115%
11	ES	1,5	1,5	80%
12	RD	1,4	1,2	100%
13	WY	1,9	1,4	79%
14	DD	1,3	1,5	108%
15	VA	1,7	1,4	88%
16	DL	1,4	1,2	100%
17	LL	1,7	1,8	71%
18	UG	2,3	1,7	78%
19	EL	1,6	1,4	106%
20	YD	1,1	1,5	127%

% hasil retikulosit =

$100\% - \frac{(\text{nilai retikulosit K}_3\text{EDTA} - \text{nilai retikulosit NaSitrat})}{\text{Nilai retikulosit K}_3\text{EDTA}} \times 100\%$

Nilai retikulosit K₃EDTA

Ket:

Hasil pemeriksaan Retoikulosit darah K₃EDTA sebagai standart nilai 100 %

Menurut Westgard QC pemeriksaan Retikulosit dengan nilai % recovery yaitu 85% - 115% dan peneliti mendapatkan nilai % (71% - 133%) yang artinya pada pemeriksaan Retikulosit darah vena K₃EDTA dan Natrium Sitrat 3,2% yang masuk dalam nilai recovery terdapat 11 responden (55%) dan yang keluar dari nilai recovery terdapat 9 responden (45%).

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Hematokrit (HCT) darah vena K₃EDTA dan Natrium Sitrat Berdasarkan Nilai Westgard

No.	Kode Sampel	Hematokrit		Westgard
		K ₃ EDTA	Na Sitrat	
1	IN	41.7	36.9	88%
2	VK	32.6	28.9	89%
3	AY	33.2	30.8	93%
4	AD	38.5	33.9	87%
5	YT	39.4	33.6	85%
6	SM	37.5	34.1	91%
7	EA	37	34.3	93%
8	KR	40.1	35.5	89%
9	SF	38.9	34.4	88%
10	LM	49	43.2	88%
11	ES	32.6	41.8	128%
12	RD	35.7	43.7	127%
13	WY	47.9	36.7	77%
14	DD	48.9	29.1	60%
15	VA	40.3	32.1	80%
16	DL	42.8	38.8	91%
17	LL	34	30.1	89%
18	UG	49	39	80%
19	EL	43	38.7	90%
20	YD	43.2	38.5	89%

Pada penelitian ini telah dilakukan pemeriksaan retikulosit dan hematokrit terhadap 20 sampel dari subyek normal dengan menggunakan antikoagulan K₃EDTA dan Natrium Sitrat 3,2%. Penelitian ini dilakukan

pada bulan April 2021 di Laboratorium Hematologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo.

Pemeriksaan retikulosit dan hematokrit terjadi pengenceran yang berbeda antara darah

K₃EDTA dan Natrium Sitrat. Antikoagulan K₃EDTA yang digunakan pada penelitian ini merupakan K₃EDTA tabung vacutainer tutup ungu (komposisi 30 uL K₃EDTA dengan 3ml darah) dengan konsentrasi 10 %, Natrium Sitrat 3,2% yang biasa digunakan untuk pemeriksaan koagulasi. Darah Natrium Citrat 3,2% didapatkan dengan perbandingan 9 volume darah : 1 volume Natrium Sitrat 3,2%.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil pada pemeriksaan retikulosit dan hematokrit yaitu sampel yang tidak homogen, penundaan sampel yang akan diperiksa, pembendungan terlalu lama pada saat pengambilan sampel.

Pemeriksaan Retikulosit pada prinsipnya hanya membandingkan dalam prosentase yaitu dalam 1000 eritrosit ada berapa retikulosit. Jadi perbedaan pengenceran yang terjadi antara darah K₃EDTA dan Darah Na.Sitrat tidak mempunyai arti apa-2 terhadap hasil pemeriksaan Atau hasil pemeriksaan Retikulosit seharusnya tidak ada perbedaan hasil antara darah K₃EDTA dengan Darah NaSitrat.

Berdasarkan Westgard CLIA (Clinical Laboratory Improvement Amandements) yaitu badan Internasional pemantapan kualitas laboratorium dengan nilai westgard (TA ± 15%) dengan nilai Westgard (85% - 115%) untuk pemeriksaan Retikulosit dengan darah vena K₃EDTA dan Natrium Sitrat di dapatkan nilai Westgard QC (71% - 133%)

Pada pemeriksaan Retikulosit yang masih masuk dari range Westgard QC persyaratan (CLIA 2019) terdapat 11 responden (55%) dan terdapat 9 responden (45%) yang keluar dari range Westgard QC. Dari hasil uji statistik Paired T-test terhadap hasil pemeriksaan retikulosit didapatkan nilai $p=0.163$ ($\alpha > 0,05$) maka hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara darah K₃EDTA dengan darah Natrium Sitrat 3,2%.

Untuk uji hematokrit (HCT) atau dalam bahasa Inggris disebut *packed cell*

volume (PCV) yang merupakan parameter pemeriksaan untuk menentukan perbandingan eritrosit terhadap volume darah yang ditetapkan dalam satuan % sebagai gambaran komposisi eritrosit dan plasma di dalam tubuh. Nilai normal pada neonatus : 44 – 46%, perempuan : 37 – 43%, pria : 40 – 45%. Nugraha (2017). Pada penelitian ini peneliti hanya menggunakan sampel darah yang normal.

Penurunan pada nilai hematokrit merupakan indikator anemia. Penurunan yang terjadi biasanya sebesar 30% yang menunjukkan bahwa pasien mengalami anemia sedang hingga parah. Sedangkan peningkatan yang terjadi pada nilai hematokrit dapat terjadi pada kondisi dehidrasi, kerusakan paru – paru kronik, dan syok (Kemenkes RI, 2011).

Berdasarkan dari hasil penelitian diketahui bahwa pada parameter Hematokrit, sampel dengan K₃EDTA didapatkan nilai rata-rata 40,3 lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata 35,7 pada sampel dengan Natrium Sitrat. Dari nilai rata – rata didapatkan hasil prosentase yang normal sebesar 15 responded (75%) dan hasil yang kurang normal terdapat 5 responden (25%). Setelah itu dilanjut dengan uji statistik menggunakan Wilcoxon untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pada pemeriksaan hematokrit dan di dapatkan nilai signifikan $p=0.006$ ($\alpha < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada pemeriksaan Hematokrit darah vena K₃EDTA dan Natrium Sitrat.

Perbedaan yang dapat dilihat pada hasil uji statistik normalitas dan wilcoxon dari hasil pemeriksaan hematokrit dengan darah K₃EDTA dan Natrium Sitrat yang menunjukkan nilai mean lebih rendah pada darah antikoagulan natrium sitrat daripada K₃EDTA dan menunjukkan adanya perbandingan pada hasil uji wilcoxon.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemeriksaan retikulosit nilai $p=0,163$ ($\alpha > 0,05$) tidak terdapat perbedaan nilai retikulosit darah K₃EDTA dengan darah Natrium Sitrat 3,2%, dengan Westgard QC terdapat 55% masuk pada range Westgard, dan terdapat 45% yang keluar dari range Westgard QC.
2. Pemeriksaan hematokrit $p=0,006$ ($\alpha < 0,05$) terdapat perbedaan nilai Hematokrit darah vena K₃EDTA dan Natrium Sitrat sedang dengan Westgard QC nilai HCT darah NaCitrat mayoritas terdapat penurunan nilai HCT.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulisan artikel ini dapat terselesaikan karena dapat dukungan dari pihak terkait yaitu dosen pembimbing artikel Fakultas Ilmu Kesehatan yang membantu, memberi arahan dan saranya dalam menyelesaikan penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriansya, M. (n.d.). Pengaruh Perbedaan Variasi Volume Darah Dalam Tabung Vacutainer K₃edta Terhadap Pemeriksaan Hematokrit. *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun*.
- D'Hiru. 2013. LIVE BLOOD ANALYSIS "Setetes Darah Dapat Mengungkapkan Status Kesehatan dan penyakit yang Mengancam Anda". Gramedia PustakaUtama. Jakarta
- Favaloro, E. J., Adcock Funk, D. M., and Lippi, G. 2012. Pre-analytical Variables in Coagulation Testing Associated With Diagnostic Errors in Hemostasis. *Laboratory Medicine*, 43(2), 1.2-10.
- Hardjoeno, H. 2003. *Interpretasi Hasil Tes Laboratorium Diagnostik*. Jakarta: EGC.
- Jiwintarum, Y., Srigele, L., & Asyhaer, R. K. (2020). Hematocrite Values With High Measurement Of Eritrosit After Centrifugation On Serum Making. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 7(2), 112. <https://doi.org/10.32807/jambs.v7i2.193>
- Liswanti, Y. (2015). Gambaran Laju Endap Darah (Metode Sedimat) menggunakan Natrium Sitrat 3,8% dan Edta yang di tambah NaCl 0,85%. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, 12(1), 226. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v12i1.83>
- Nf. N. D. D. (2015). Indeks Produksi Retikulosit sebagai Diagnosis Dini Anemia Aplastik Reticulocyte Index as Early Diagnosis Anemia Aplastic. *Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung Abstrak*, 4(7), 55–60. <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/viewFile/1448/1283>
- Nugraha, G. 2015. Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. Edisi 1. Jakarta Timur: CV.Trans Info Media.
- Setyawati, Pembantjanawati, E., & Rosita, L. (2007). Hubungan antara Indeks Produksi Retikulosit (IPR) dengan Red Blood Cell Distribution Width (RDW) pada Klasifikasi Anemia berdasarkan Defek Fungsional Correlation of Reticulocyte Production Index (RPI) and Red Blood Cell Distribution Width (RDW) on. *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 16(1), 63–71.
- Syukron, M. (2017). Pengaruh Perbandingan Volume Sampel Dan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,2% Terhadap Hasil Pemeriksaan Protrombin Time (Pt). *Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang*, 69–73.
- Utami, Ayu Putri1 , Durachim, Adang1 , Nurhayati, Betty1 , Noviar, G. (2002). Waktu Simpan Darah Antikoagulan K₂edta dan K₃Edta Terhadap Parameter Eritrosit. *Riset Kesehatan POLTEKKES DEPKES Bandung*, 8(15), 406.