

---

## Perbedaan Jumlah Trombosit Menggunakan Antikoagulan K<sub>3</sub>EDTA dengan Volume Sampel Berbeda pada Karyawan Puskesmas Wanadadi 1 Kab. Banjarnegara

Wahyu Hidayah<sup>1</sup>, Tantri Analisisawati Sudarsono<sup>2</sup>, Linda Wijayanti<sup>3</sup>, Retno Sulistiyowati<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
E-mail: tan3analisa89@gmail.com<sup>2</sup>

---

### Article History:

Received: 02 September 2022

Revised: 17 September 2022

Accepted: 18 September 2022

**Keywords** Platelet Count, K<sub>3</sub>EDTA, Different Volumes

**Abstract:** Platelets (thrombocytes) form a mechanical blockage to the hemostatic response to burns through several reactions, adhesion, aggregation, release, fusion, and procoagulant activity. EDTA prevents platelets from clumping, so it is used as an anticoagulant in the platelet count. Excess concentration of K<sub>3</sub>EDTA causes shrinkage of blood cells. This study aimed to determine the difference in the number of platelets using K<sub>3</sub>EDTA anticoagulant with different sample volumes at the Wanadadi 1 Health Center employees, Kab. Banjarnegara. The study was conducted by analytical observation from February August 2022. A total of 10 respondents took 5 ml of blood samples and then divided them into K<sub>3</sub>EDTA vacutubes with sample volume of 0.5 ml, 1.5 ml, and 2.5 ml. Sample examination using the Hematology Analyzer impedanceelektrik method. The type of research design is analytic observational with a cross-sectional design. Random sampling technique. Data analysis was carried out by conducting a normality test. If the data were normally distributed,  $p < 0.05$ , then the One Way ANOVA parametric test was continued. The mean number of platelets in a sample volume of 0.5 ml is 287,1000 31,14643 mm, the average number of platelets in a sample volume of 1.5 ml is 294,6000 34.67692 mm, and the average number of platelets in a sample volume of 2.5 ml of 291.1000 35.41955 mm. The lowest mean platelet count was at a volume of 0.5 ml based on statistical tests  $p = 0.885$  ( $P < 0.005$ ). So, there is no significant difference in the number of platelets using K<sub>3</sub>EDTA Anticoagulants with different sample volumes for employees of Wanadadi Health Care Center 1 Banjarnegara.

---

### PENDAHULUAN

Pemeriksaan hematologi merupakan pemeriksaan *screening* awal yang sering dilakukan oleh

para klinisi dalam diagnosis penyakit. Pemeriksaan panel hematologi (*hemogram*) terdiri dari jumlah leukosit, hematokrit, hemoglobin, indeks eritrosit dan hitung trombosit. (Kemenkes RI, 2011).

Dalam pemeriksaan hematologi banyak hal yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, seperti volume sampel dengan antikoagulan yang tidak tepat. Jika volume darah berlebih maka akan terjadi penggumpalan. Sehingga terjadi hasil trombosit rendah palsu jika volume antikoagulan berlebih, pengkerutan terhadap eritrosit menyebabkan MCV, MCHC meningkat, sedangkan trombosit membesar dan mengalami disintegrasi. (Garini, 2013).

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan kesalahan laboratorium membuktikan, bahwa 9-15%, dari kesalahan laboratorium dapat memberikan dampak negatif pada perawatan pasien, dan dengan risiko perawatan yang tidak tepat diperkirakan 2-7%, beberapa tahun terakhir menunjukkan fakta, bahwa kesalahan lebih sering terjadi pra analitik sekitar 46-68,2%, dan setelah pasca-analitik kesalahan 18,5-47%. (Bogusz, 2011)

Menurut penelitian (Mengko, 2013) kontribusi kesalahan pada tahap pra analitik 61% dari seluruh kesalahan. Kesalahan tahap analitik 25%, tahap pasca analitik kesalahan 14%.

Berdasarkan penelitian oleh. (Narula *et al.*, 2019) melaporkan bahwa dari 9895 sampel laboratorium, terdapat kesalahan pra analitik sebanyak 43 sampel (0,43%), identifikasi 10,01%, sampel hilang atau rusak. 2,02%, kesalahan dalam pengumpulan sampel 31,031%, dari total sampel, 11,6% tidak mencantumkan nama dokter, 51,39% rasio antikoagulan tidak memadai 16,3% sampel tidak cukup untuk analisis, dan 2,3% sampel menggumpal.

Beberapa kendala dalam pengambilan spesimen laboratorium yaitu kesulitan dalam mengambil sampel darah, sehingga sampel yang diperoleh tidak sesuai atau tidak mencukupi. Hal ini biasanya terjadi pada obesitas, bayi baru lahir, pasien dehidrasi. penggunaan antikoagulan EDTA 1 mg EDTA menghindarkan membekunya 1 ml darah. Jumlah EDTA yang berlebih atau tidak sesuai dengan ketentuan, dapat menyebabkan darah mengalami koagulasi. Konsentrasi EDTA berlebih menyebabkan penyusutan sel darah, sehingga dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan (Nugraha, 2017).

Jika antikoagulan EDTA digunakan sesuai dengan ketentuan maka tidak merubah morfologi sel, dan mampu menghambat agregasi trombosit dengan lebih baik. Sedangkan kekurangan dari antikoagulan EDTA yaitu bersifat sulit larut sehingga pencampuran atau homogenisasi EDTA harus dilakukan dengan membolak-balikan tabung 8-10 kali. K<sub>3</sub>EDTA lebih sering digunakan untuk pemeriksaan laboratorium karena garam kalium memiliki kelarutan 15 kali dibanding antikoagulan lainnya, sehingga gumpalan pada spesimen lebih sedikit. (Nugraha, 2017).

Rumah sakit dan Laboratorium dengan pertimbangan harga dan kepraktisan mulai menggunakan vacutainer K<sub>3</sub>EDTA dari pabrikan dan telah dilakukan penelitian mengevaluasi tabung K<sub>3</sub>EDTA karena paling sering digunakan di Eropa dan Amerika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tabung vacum tidak menjadi sumber kesalahan (Lima-Oliveira *et al.*, 2012). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah ada perbedaan jumlah trombosit menggunakan antikoagulan

## **METODE PENELITIAN**

Desain penelitian obserasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Subyek penelitian Karyawan Puskesmas Wanadadi 1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Puskesmas Wanadadi 1 pada bulan Februari- Juli 2022, untuk mencegah drop out jumlah responden 10 orang, besar sampel menggunakan rumus Federer :

$$\begin{aligned}
 &= (t - 1)(r - 1) > 15 && = 2r > 17 \\
 &= (3 - 1)(r - 1) > 15 && = r > \frac{17}{2} \\
 &= 2(r - 1) > 15 && = r = 8.5 \\
 &= 2r - 2 > 15 \\
 &= 2r > 15 + 2
 \end{aligned}$$

Keterangan :

t = perlakuan

r = Pengulangan

15 = derajat kebebasan

Prosedur kerja di mulai dari tahap, pengajuan surat izin penelitian, pengajuan *Ethical Clearance, Informed Concern*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

**Tabel 1. Uji Normalitas Data**

	Tes Normality		
	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Jumlah Trombosit	.951	30	.180

Hasil uji normalitas data menunjukkan data terdistribusi normal. Terlihat nilai p pada *Shapiro-Wilk*  $p = 0,180$  ( $p > 0,05$ ). Sehingga dilanjutkan uji *parametric One Way Anova*.

**Tabel 2. Perbedaan Jumlah Trombosit menggunakan Antikoagulan K3EDTA dengan Volume Sampel Berbeda pada Karyawan Puskesmas Wanadadi 1 Kab. Banjarnegara**

Variabel	Jumlah (orang)	Rerata $\pm$ SD (mm <sup>3</sup> )	95% CI	P Value
Volume sampel 0,5 ml	10	287,1000 $\pm$ 31,14643	264,8192 $\pm$ 309,3808	0,885
Volume sampel 1,5 ml	10	294,6000 $\pm$ 34,67692	269,7936 $\pm$ 319,4064	
Volume sampel 2,5 ml	10	291,1000 $\pm$ 35,41955	265,7624 $\pm$ 316,4376	

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa rerata jumlah trombosit pada volume sampel 0,5 ml sebesar 287,1000  $\pm$  31,14643 mm<sup>3</sup>, rerata jumlah trombosit pada volume sampel 1,5 ml sebesar 294,6000  $\pm$  34,67692 mm<sup>3</sup> dan rerata jumlah trombosit pada volume sampel 2,5 ml sebesar 291,1000  $\pm$  35,41955 mm<sup>3</sup>. Hasil uji *One-Way Anova* menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan jumlah trombosit menggunakan antikoagulan K<sub>3</sub>EDTA dengan volume sampel berbeda pada karyawan Puskesmas Wanadadi I Kab. Banjarnegara dengan nilai  $p = 0,885$  ( $p > 0,05$ ).

### Pembahasan

1. Berdasarkan hasil penelitian. rerata jumlah trombosit pada volume sampel 0,5 ml sebesar 287,1000  $\pm$  31,14643 mm<sup>3</sup>, rerata jumlah trombosit lebih rendah dibandingkan dengan volume

sampel 1,5 ml dengan rerata jumlah trombosit pada volume sampel 1,5 ml sebesar  $294,6000 \pm 34,67692 \text{ mm}^3$ . Pada penelitian yang dilakukan oleh (Fasakin., *Et al*, 2014 ) dengan uji T-tes untuk jumlah trombosit menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil volume sampel yang lebih rendah dibandingkan dengan volume standar dengan *persentase* masing-masing 4,6%,3,0%, 2,9 % dan 1,7 % pada volume sampel 1,0 ml, 1,5ml 0,5 ml, dan 2,0 ml. Volume sampel yang kurang dari standar mengakibatkan antikoagulan berlebih. Antikoagulan yang berlebih menyebabkan sel trombosit merubah ukuran jadi lebih besar (*giant* trombosit), pemeriksaan menggunakan alat Hematology Analyzeralat ini mempunyai kelemahan tidak mampu membaca sel dengan ukuran *abnormal*(ARNY, 2017).

2. Rerata jumlah trombosit pada volume sampel 1,5 ml sebesar  $294,6000 \pm 34,67692 \text{ mm}^3$  lebih tinggi di banding dengan rerata jumlah trombosit pada volume sampel 0,5 ml dan volume sampel 2,5 ml. Volume sampel 1,5 ml adalah volume yang dianjurkan dalam penggunaan vacutube K<sub>3</sub>EDTA., volume darah yang tepat dan penggunaan antikoagulan sesuai standar lebih disarankan sehingga hasil yang di dapat sesuai. Kelebihan dalam penggunaan antikoagulan K<sub>3</sub>EDTA pHnya paling mendekati pH darah 6,4, zat akditifnya tidak merubah morfologi sel, kelarutannya 15 kali lebih besar dibandingkan dengan antikoagulan lainnya. sehingga mencegah agregasi trombosit dengan lebih baik((Nugraha, 2017).
3. Berdasarkan hasil penelitian Rerata jumlah trombosit pada volume sampel 2,5 ml sebesar  $291,1000 \pm 35,41955 \text{ mm}^3$ . sebanding dengan hasil penelitian(Sanatang & Saltia, 2018) rata-rata pada variasi volume 2 ml sebesar  $264,76 \times 10^3$ , artinya berdasarkan jumlah trombosit dengan variasi volume menunjukkan tidak terlihat selisih hasil terlalu besar terhadap hasil hitung, hasil analisis data menunjukkan nilai signifikan sebesar 0,665 atau lebih besar dari  $\alpha(\alpha=0,005)$ , artinya tidak ada perbedaan hasil signifikan pada variasi volume sampel, Penggunaan antikoagulan harus sesuai aturan yang di tetapkan sehingga tidak mempengaruhi hasil( Wirawan, 2004).
4. Berdasarkan Tabel 2 didapatkan hasil  $p = 0,885$  ( $p > 0,005$ ) sehingga dinyatakan tidak ada perbedaan signifikan jumlah trombosit menggunakan Antikoagulan K<sub>3</sub>EDTA dengan Volume Sampel Berbeda pada Karyawan Puskesmas Wanadadi 1 Kab. Banjarnegara. Berdasarkan jurnal (Sibabutar, 2019) metode impedansi *RBC* dan *PLT* yang dihitung memiliki ukuran yang berbeda CPU (*Centra Processing Unit*) dapat membedakan penghitungan untuk setiap jenis sel. Berdasar jurnal penelitian oleh (Nardin, 2016). Trombosit mempunyai sifat adhesi antara trombosit yang satu dengan trombosit lainnya, mudah menggumpal, cenderung melekat pada permukaan asing dan distribusi trombosit tidak merata. Pada alat otomatis bila sel darah pecah menjadi kepingan terhitung sebagai trombosit.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji One-Way Anova menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan jumlah trombosit menggunakan antikoagulan K<sub>3</sub>EDTA dengan volume sampel berbeda pada Karyawan Puskesmas Wanadadi 1 Kab.Banjarnegara diperoleh  $p=0,885$  ( $P>0,05$ ). Maka Ho diterima.

## DAFTAR REFERENSI

- Bogusz, M. J. (2011). Quality assurance in the pathology laboratory: Forensic, technical, and ethical aspects. *In Quality Assurance in the Pathology*, Corporation, S. (2014). *Automated Hematology Analyzer XP -100*. Sysmex Corporation.

- 
- Fiorin, F., Steffan, A., Pradella, P., Bizzaro, N., Potenza, R., & De Angelis, V. (1998). IgG platelet antibodies in EDTA-dependent pseudothrombocytopenia bind to platelet membrane glycoprotein IIb. *American Journal of Clinical Pathology*, 110(2), 178–183.
- Gandasoebrata, R. (2013). Penuntun laboratorium klinik (D. Rakyat (ed.)). Dian rakyat.
- Gari, M. A., Box, P. O., & Arabia, S. (2008). *The Comparison of Glass EDTA Versus Plastic EDTA Blood-Drawing Tubes for Complete Blood Count. Analyzer*, 3(1), 32–35.
- GOOSSENS, W., VAN DUPPEN, V., & VERWILGHEN, R. L. (K3-EDTA: the anticoagulant of choice in routine haematology? *Clinical & Laboratory Haematology*.1991
- Kiswari, R. (2014). *Hematologi dan transfusi*. Eralangga
- Kemendes. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pemeriksaan Laboratorium untuk Ibu Hamil, Bersalin, dan Nifas di Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Jaringan Pelayananannya.
- Kurniawan, L. B. (2015). Konfirmasi Apusan Darah Tepi untuk Pseudotrombositopenia. *June 2014*, 7–10.
- Lima-Oliveira, G., Lippi, G., Salvagno, G. L., Montagnana, M., Poli, G., Solero, G. Pietro, Picheth, G., & Guidi, G. C. (2012). K 3 EDTA Vacuum Tubes Validation for Routine Hematological Testing . *ISRN Hematology*, 2012, 1–5.
- Medicalet Laboratory & IVD consumable provider*. (n.d.).
- Narula, A., Yadav, S. K., Jahan, A., Verma, A., Katyay, A., Anand, P., Pruthi, S. K., Sarin, N., Gupta, R., & Singh, S. (2019). Pre-analytical error in a hematology laboratory: An avoidable cause of compromised quality in reporting. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*.
- Nardin. (2016). Pemantapan mutu Parameter Trombosit pada alat hematologi analyzer dan metode sediaan apusan darah tipis di balai besar laboratorium kesehatan Makassar. In *Jurnal Media Laboran* (Vol. 6, Issue 2, pp. 17–22).
- Nemec, A., Drobic Kosorok, M., & Butinar, J. (2005). The effect of high anticoagulant K3-EDTA concentration on complete blood count and white blood cell differential counts in healthy beagle dogs. *Slovenian Veterinary Research*, 42(3/4), 65–70.
- Nugraha, G. (2017). Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi
- Nurrachmat, H. (2005). Perbedaan Jumlah Eritrosit, Leukosit, dan Trombosit Pada Pemberian Antikoagulan ESTA Konvensional dengan EDTA Vacutainer
- Permana, A., Zuraida, Z., & Sindarama, S. H. (2020). Gambaran Pemeriksaan Volume Darah 1 cc Dan 3 cc Dengan Konsentrasi Antikoagulan EDTA Terhadap Kadar Hemoglobin Di Klinik Dewi Sartika. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*.
- Riba, V. C. J., Pessini, P. G. S., Chagas, C. S., Neves, D. S., Gascón, T. M., Fonseca, F. L. A., & Silva, E. B. (2020). Interference of blood storage containing K2EDTA and K3EDTA anticoagulants in the automated analysis of the hemogram.
- Sanatang, & Saltia, S. (2018). Perbandingan jumlah trombosit terhadap variasi volume darah dengan antikoagulan k 3 edta metode impedansi elektrik di rs hati mulia.
- Sibabutar, R. (2019). *prinsip hematology analyzer*.
- Xu, M., Robbe, V. A., Jack, R. M., & Rutledge, J. C. (2010). Under-filled blood collection tubes containing K2EDTA as anticoagulant are acceptable for automated complete blood count. *International Journal of Laboratory Hematology*, 32(5), 491–497.