

# PENGARUH PENYIMPANAN SAMPel DARAH EDTA TERHADAP JUMLAH TROMBOSIT METODE AUTOMATIC DENGAN ALAT HEMATOLOGI ANALYZER

Dian Rusdianti<sup>1</sup>

1. Jurusan Analisis Kesehatan, Sekolah Tinggi Analisis  
Bakti Asih, Jalan Padasuka Atas No. 233,  
Bandung, 40192, Indonesia

## Abstrak

Pemeriksaan trombosit di Puskesmas Rawat Inap Situ dilakukan dengan alat hematologi analyzer Swelab Alfa Basic Seri 116326 dengan sampel darah EDTA. Keterlambatan tes darah EDTA menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi hasil tes jumlah trombosit, trombosit yang dibiarkan selama >1 jam akan sangat mudah melekat sehingga saat diperiksa menggunakan alat dapat menunjukkan jumlah yang lebih rendah karena giant trombosit dan trombosit yang saling melekat tidak terhitung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu tunda dan suhu penyimpanan terhadap hasil pemeriksaan jumlah trombosit. Penelitian ini merupakan jenis penelitian analisis kuantitatif quasi-eksperiment time series dengan Teknik random sampling yang selanjutnya dianalisis menggunakan uji ANOVA dua arah untuk mengetahui pengaruh signifikan antara data yang diobservasi dengan batas signifikansi ( $p < 0,05$ ), subyek penelitian ini adalah pasien dari unit IGD/Ranap sebanyak 20 responden. Didapatkan hasil p-value 0,371 ( $> 0,05$ ) sehingga tidak ada pengaruh signifikan terhadap hasil jumlah trombosit berdasarkan suhu penyimpanan dan p-value 0,442 ( $> 0,05$ ) sehingga tidak ada pengaruh signifikan terhadap hasil jumlah trombosit berdasarkan waktu penundaan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak ada pengaruh signifikan terhadap hasil pemeriksaan jumlah trombosit setelah diberikan perlakuan variasi waktu tunda (0, 30 menit, 60 menit dan 90 menit) dan suhu penyimpanan (18-25°C dan 2-8°C).

Kata Kunci : Trombosit, Darah EDTA, Hematologi Analyzer.

## Abstract

Platelet examination at Puskesmas Rawat Inap Situ was carried out using a Swelab Alfa Basic Series 116326 hematology analyzer with EDTA blood samples. Delay in the EDTA blood test is one of the factors that influences the results of the platelet count test, platelets that are left for >1 hour will stick very easily so that when examined using a hematology analyzer it can show a lower count because giant platelets and platelets that stick together are not counted. The aim of this research is to determine the effect of delay time and storage temperature on the results of platelet count examination. This research is a type of quasi-experimental time series quantitative analysis research with random sampling which is then analyzed using two-way ANOVA test to determine the significant influence between the observed data and the significance limit ( $p < 0,05$ ), the subjects of this research were patients from IGD/Ranap units as many as 20 respondents. The p-value obtained was 0,371 ( $> 0,05$ ) so there was no significant influence on the platelet count results based on storage temperature and the p-value was 0,442 ( $> 0,05$ ) so there was no significant influence on the platelet count results based on the delay time. The conclusion of this research is that there is no significant effect on the results of the platelet count examination after being treated with variations in delay time (0, 30 minutes, 60 minutes and 90 minutes) and storage temperature (18-25°C and 2-8°C).

**Keywords** : Platelets, Blood with EDTA, Hematology analyzer.

## 1. Pendahuluan

Hematologi adalah ilmu tentang darah dan jaringan pembentuk darah yang merupakan salah satu sistem organ terbesar di dalam tubuh. Darah membentuk 6 sampai 8% dari berat tubuh total dan terdiri dari sel-sel darah yang tersuspensi di dalam suatu cairan yang disebut plasma. Tiga jenis sel darah utama adalah sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan trombosit. Cairan plasma membentuk 45 sampai 60% dari volume darah total; sel darah merah menempati sebagian besar volume sisanya. Sel darah putih dan trombosit, walaupun secara fungsional penting, menempati bagian yang relatif kecil dari massa darah total. Proporsi sel dan plasma diatur dan dijaga dengan relatif konstan. Fungsi utama darah adalah untuk transportasi; sel darah merah tetap berada dalam sistem sirkulasi dan mengandung pigmen pengangkut oksigen hemoglobin. Sel darah putih bertanggung jawab terhadap pertahanan tubuh dan diangkut oleh darah ke berbagai jaringan tempat sel-sel tersebut melakukan fungsi fisiologiknya (Sacher & McPherson, 2004).

Trombosit atau keping darah adalah fragmen sitoplasmik tanpa inti berdiameter 2-4 $\mu$ m berbentuk cakram bikonveks yang terbentuk dalam sumsum tulang. Produksi trombosit berada dibawah kontrol zat humoral yang dikenal sebagai trombopoietin. Trombosit dihasilkan dari pecahan fragmen megakariosit dengan setiap megakariosit menghasilkan 3.000-4.000 sel/ $\mu$ L trombosit. Setelah trombosit matur dan keluar dari sumsum tulang sekitar 70% dari keseluruhan trombosit terdapat disirkulasi dan sisanya terdapat di limfa (Sherwood, 2011).

Fungsi utama trombosit berperan dalam proses pembekuan darah. Bila terdapat luka, trombosit akan berkumpul karena adanya rangsangan kolagen yang terbuka sehingga trombosit akan menuju luka kemudian memicu pembuluh darah untuk vasokonstriksi dan memicu pembentukan benang-benang fibrin tersebut akan membentuk formasi seperti jaring-jaring yang akan menutupi daerah luka sehingga menghentikan perdarahan aktif yang terjadi pada luka (Dixon, 2022)

Selain itu, trombosit juga berfungsi untuk melawan infeksi virus. Saat infeksi virus terjadi, trombosit akan teraktivasi untuk melepaskan molekul yang dapat menjadi antivirus, yaitu kinosidin dan peptide mikrobisida. Trombosit yang teraktivasi dapat mengaktifkan sel-sel kekebalan lainnya yang dapat bermanfaat untuk membantu menjaga kesehatan tubuh (Dixon, 2022).

Sampel darah yang digunakan untuk pemeriksaan hitung jumlah trombosit sebaiknya darah yang ditambahkan antikoagulan EDTA untuk menghindari terjadinya pembekuan. Pengambilan sampel diusahakan dilakukan dengan benar dan harus segera diperiksa dalam waktu kurang dari 1 jam setelah pengambilan darah. Namun pada kondisi tertentu boleh disimpan dalam lemari es suhu 4°C, suhu ini berfungsi untuk menjaga metabolisme trombosit agar tidak terjadi agregasi dan adhesi, sehingga trombosit akan stabil dalam penyimpanannya (Gandasoebrata, 2013). Pemeriksaan hitung jumlah trombosit di UPTD Puskesmas Rawat Inap Situ Sumedang dilakukan dengan menggunakan sampel darah EDTA metode hematologi analyzer merk Swelab Alfa Basic Seri 116326. Proses pemeriksaan hitung jumlah trombosit dilakukan oleh petugas laboratorium, pada kondisi tertentu penundaan pemeriksaan tidak bisa dihindarkan. Diantaranya karena kunjungan pasien di laboratorium tidak seimbang dengan jumlah sumber daya manusia yang ada, permohonan pemeriksaan diluar jam kerja (on call pada sore atau malam hari) pengambilan sampel dilakukan oleh perawat atau bidan kemudian sampel diserahkan kepada petugas laboratorium, dan pengambilan sampel yang dilakukan di luar gedung pada saat kegiatan penyuluhan dan skrining sehingga sampel butuh beberapa waktu untuk tiba di laboratorium dan bisa dilakukan pemeriksaan.

Hasil dari penelitian yang dilakukan (Lasmilatu, 2019) didapatkan rata-rata jumlah trombosit pada sampel darah EDTA yang segera diperiksa lebih tinggi dari pada sampel darah EDTA yang didiamkan selama 1 jam pada suhu ruangan.

## 2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu analisis kuantitatif menggunakan metode eksperimental karena peneliti memberikan perlakuan yang berbeda pada objek penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyimpanan sampel darah EDTA.

Populasi : Pasien yang melakukan pemeriksaan hitung jumlah trombosit metode hematologi analyzer

Sampel : Pasien dari unit IGD/Ranap yang melakukan pemeriksaan hitung jumlah trombosit

Lokasi : Laboraturium Puskesmas Rawat Inap Situ

Waktu : November – Desember 2023

### Alat dan Bahan

- 1) Kapas alkohol
- 2) Plaster
- 3) Spuit
- 4) Torniquet
- 5) Tabung vacutainer dengan EDTA
- 6) Alat Hematologi Analyzer Swelab Alfa Basic Seri 116326

### Cara kerja

- 1) Sampel darah harus dipastikan sudah homogen dengan antikoagulan
- 2) Tekan tombol ID dan masukan identitas sampel pada layar, tekan enter
- 3) Masukkan sampel pada sampel probe hingga menyentuh kedasar tabung
- 4) Tekan tombol “RUN” sampai terdengar bunyi “beep” untuk proses perhitungan dan pemeriksaan
- 5) Hasil akan muncul pada layar secara otomatis

### Analisa Data

Data diambil, dikumpulkan dan diedit dalam bentuk tabel. Selanjutnya untuk hasil pemeriksaan dilakukan uji Anova dua arah untuk menentukan pengaruh signifikan antara data yang diobservasi dengan batas kemaknaan ( $p < 0,05$ ), dimana dinyatakan memiliki hubungan yang bermakna apabila  $p < 0,05$  dan dinyatakan tidak memiliki hubungan yang bermakna apabila  $p > 0,05$ .

## 3. Hasil Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah pasien dari unit IGD/Ranap yang melakukan pemeriksaan hitung jumlah trombosit di Laboratorium Puskesmas Situ sebanyak 20 responden. Masing-masing responden diambil darahnya kemudian sampel yang didapatkan dibagi 2 jenis perlakuan pada suhu penyimpanan (18-25°C dan 2-8°C) dan diberikan 4 jenis perlakuan pada waktu penyimpanan (0, 30 menit, 60 menit dan 90 menit).

Alasan digunakan error 10% adalah mengacu pada tingkat kesalahan maksimal yang dapat ditolerir pada penelitian ilmu sosial (Sugiyono, 2003).

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan dan Pengolahan Data

No. sampel	Suhu penyimpanan	Waktu penundaan dan jumlah trombosit ( $10^3/\mu\text{L}$ )			
		0 menit	30 menit	60 menit	90 menit
1	18-25°C	274	264	251	248
2		262	260	259	257
3		407	381	373	353
4		322	308	307	288
5		332	329	321	320
6		405	403	396	360
7		318	308	299	297
8		358	351	335	329
9		221	208	189	179
10		271	262	259	243
<b>Jumlah</b>		3170	3074	2989	2874
<b>Rata-rata</b>		317	307,4	298,9	287,4
<b>SD</b>		61,4	60,5	61,8	56,4
11	2-8°C	257	248	248	243
12		262	257	250	245
13		296	291	284	277
14		344	311	295	288
15		385	354	349	340
16		434	404	386	360
17		266	265	261	255
18		337	329	324	322
19		234	221	208	215
20		256	251	248	237
<b>Jumlah</b>		3071	2931	2853	2782
<b>Rata-rata</b>		307,1	293,1	285,3	278,2
<b>SD</b>		65,6	56,5	54,1	48,4

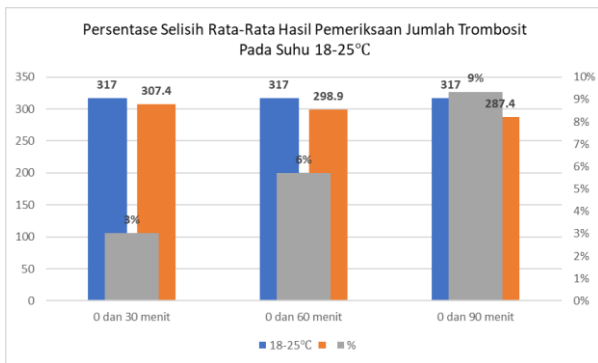
Tabel 2 Rerata Jumlah Trombosit Terhadap Lama Waktu Penundaan dan Suhu Penyimpanan

Lama waktu penundaan	Suhu penyimpanan	Mean ( $10^3/\mu\text{L}$ ) $\pm$ SD
0 menit	18-25°C	317 $\pm$ 61,4
	2-8°C	293,1 $\pm$ 56,5
30 menit	18-25°C	307,4 $\pm$ 60,5
	2-8°C	293,1 $\pm$ 56,5
60 menit	18-25°C	289,9 $\pm$ 61,8
	2-8°C	285,3 $\pm$ 54,1
90 menit	18-25°C	287,4 $\pm$ 56,4
	2-8°C	278,3 $\pm$ 48,4

Rata-rata hasil pemeriksaan jumlah trombosit segera diperiksa sebesar  $317 \text{ } 10^3/\mu\text{L}$ , setelah penyimpanan 30 menit pada suhu 18-25°C sebesar  $307,4 \text{ } 10^3/\mu\text{L}$  dan pada suhu 2-8°C sebesar  $293,1 \text{ } 10^3/\mu\text{L}$ , setelah

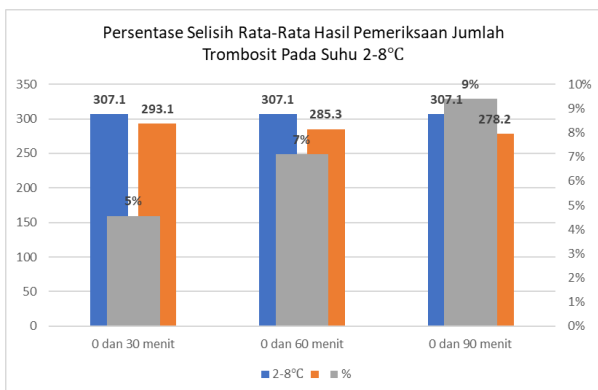
penyimpanan 60 menit pada suhu 18-25°C sebesar 289,9 103/μL dan pada suhu 2-8°C sebesar 285,3 103/μL, setelah penyimpanan 90 menit pada suhu 18-25°C sebesar 287,4 103/μL dan pada suhu 2-8°C sebesar 278,3 103/μL.

Grafik 1 Persentase Selisih Rata-rata Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Pada Suhu 18-25°C



Persentase selisih rata-rata hasil pemeriksaan jumlah trombosit pada waktu tunda 0 dan 30 menit pada suhu 18-25°C sebesar 3%, waktu tunda 0 dan 60 menit pada suhu 18-25°C sebesar 6%, waktu tunda 0 dan 90 menit pada suhu 18-25°C sebesar 9%.

Grafik 2 Persentase Selisih Rata-rata Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Pada Suhu 2-8°C



Persentase selisih rata-rata hasil pemeriksaan jumlah trombosit pada waktu tunda 0 dan 30 menit pada suhu 2-8°C sebesar 5%, waktu tunda 0 dan 60 menit pada suhu 2-8°C sebesar 7%, waktu tunda 0 dan 90 menit pada suhu 2-8°C sebesar 9%.

Tabel 3 Uji Two Way Anova with Replicaton

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Suhu	2761,25	1	2761,250	0,812	0,371	3,974
Waktu	9251,1	3	3083,700	0,907	0,442	2,732
Interaction	99,25	3	33,083	0,010	0,999	2,732
Within	244911,2	72	3401,544			
Total	257022,8	79				

Hasil uji Two Way Anova menunjukkan bahwa variabel lama waktu penundaan sampai dengan 90 menit tidak berpengaruh secara signifikan terhadap

hasil jumlah trombosit dengan nilai  $p=0,442 (>0,05)$ . Pada variable suhu penyimpanan juga tidak berpengaruh secara signifikan terhadap hasil jumlah trombosit dengan nilai  $p=0,371 (>0,05)$ . Begitu juga interaksi antara waktu penundaan dan suhu tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah trombosit dengan nilai  $p=0,999 (>0,05)$ .

#### Pembahasan

Berdasarkan hasil uji Two Way Anova pada penelitian ini menunjukkan lama waktu penundaan dan suhu penyimpanan pada sampel darah vena dengan EDTA yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan jumlah trombosit metode hematologi analyzer Swelab Alfa Basic Seri 116326 tidak berpengaruh secara signifikan pada hasil jumlah trombosit. Pada diagnosis rutin, pemeriksaan jumlah trombosit dilakukan dengan mesin penghitung sel. Karena itu, perbedaan sel dapat terlaksana, yang bergantung pada tipe mesin menurut karakteristik mesin tersebut seperti ukurannya, pembiasan optic, impedansi, dan sebagian juga menurut pulsan sitikimiawi. Perbedaan sel berkenaan dengan pengenalan sel-sel patologis, validitas jenis pemeriksaan diferensiasi tersebut Sebagian besar terbatas karena tergantung dari tipe mesin itu sendiri (Freund, 2011).

#### 4. Simpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan pada seluruh sampel pasien di Laboratorium UPTD Puskesmas Rawat Inap Situ didapatkan hasil :

- 1) Diperoleh nilai Sig. sebesar 0,371 ( $>0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan terhadap hasil jumlah trombosit berdasarkan suhu penyimpanan sampel darah EDTA metode hematologi analyzer
- 2) Diperoleh nilai Sig. sebesar 0,442 ( $>0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan terhadap hasil jumlah trombosit berdasarkan waktu penyimpanan sampel darah EDTA metode hematologi analyzer

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan

jumlah trombosit setelah diberikan perlakuan variasi waktu penundaan dan suhu penyimpanan.

Diharapkan dapat melakukan pemeriksaan jumlah trombosit dengan teliti dengan memperhatikan hal-hal yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan seperti pengambilan spesimen, pengelolaan dan penyimpanan juga kondisi alat yang digunakan untuk pemeriksaan. Diharapkan pemeriksaan juga dilakukan sesegera mungkin agar hasil yang didapatkan lebih akurat.

## 5. Daftar Pustaka

- 1) (2021). Retrieved from Boule: <https://boule.com/wp-content/uploads/2022/04/whitepaper-3p-or-5p-hematology-analyzers-wp-31183-4.pdf>
- 2) Ardina, R. (2022). Gambaran Jumlah Trombosit Pada Ibu Hamil di RS Bhayangkara Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*, 148.
- 3) Arif, M. (2010). *Penuntun Hematologi*. Makassar: FK UNHAS: Bagian Patologi Klinik.
- 4) Bakta, I. M. (2006). *Hematologi Klinik Ringkas*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- 5) Dixon, S. (2022, Oktober 23). *The Function of Blood Platelets or Thrombocytes*. Retrieved from verywellhealth: <https://www.verywellhealth.com/thrombocyte-what-is-a-thrombocyte-797228>
- 6) Durachim, A., & Astuti, D. (2018). *Hemostasis*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- 7) Effendi, Z. (2003). *Peranan Leukosit sebagai Anti Inflamasi Alergik dalam Tubuh*. Medan: Fakultas Kedokteran: Universitas Sumatera Utara.
- 8) Freund, M. (2011). *Heakner Atlas Hematologi "Praktikum Hematologi dengan Mikroskop"*. Jakarta: EGC.
- 9) Gandasoebrata, R. (2013). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakjat.
- 10) Handayani, W., & Haribowo, A. S. (2008). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Jakarta: Salemba Medika.
- 11) Hoffbrand, A. V. (2016). *Kapita Selekta Hematologi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- 12) Holland, P. W., & Wainer, H. (1993). *Differential Item Functioning 1st Edition*. New York: Routledge.
- 13) Koeswardani, Boentoro, & Budiman. (2001). *Flow Cytometri dan Aplikasi Alat Hitung Sel Darah Otomatik*. Malang: Laboratorium Patologi Klinik FK Unibraw RSUD Dr. Syaiful Anwar.
- 14) Kosasih, E. N., & Kosasih, A. S. (2008). *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Tangerang: Karisma Publishing Group.
- 15) Kurniawan, L. B. (2014). *Bagian Ilmu Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- 16) Lasmilatu, M. V. (2019, Juli). *Google Scholar*. Retrieved from Poltekkes Kupang Repository: <http://repository.poltekkeskupang.ac.id/id/eprint/1341>
- 17) McPherson, R. A., & Pincus, M. R. (2011). *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*.
- 18) Muttaqin, A. (2009). *Pengantar Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan*. Jakarta: Salemba Medika.
- 19) Nurhayati, N., & Wijayanti, R. (2021). *Biologi*. Bandung: Yrama Widya.
- 20) Pearce, E. C. (2002). *Anatomi dan Fisiologi untuk paramedis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- 21) Riswanto. (2013). *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfamedika dan Kanal.
- 22) Sacher, R. A., & McPherson, R. A. (2004). *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta: EGC.
- 23) Sadikin. (2013). *Kimia Darah*. Jakarta: Widya Medika.
- 24) Sherwood, L. I. (2011). *Fisiologi Manusia*. Jakarta: EGC.
- 25) Sugiyono. (2003). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV ALFABETA.
- 26) Sujud, Hardiasari, R., & Nuryati, A. (2015). Perbedaan Jumlah Trombosit Pada Darah EDTA Yang Segera Diperiksa dan Penundaan Selama 1 Jam di Laboratorium RSJ Grhasia Yogyakarta.

*Medical Laboratory Technology Journal.*

- 27) Syaifuddin. (2006). *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- 28) Wiarto, G. (2014). *Mengenal Fungsi Tubuh Manusia*. Yogyakarta: Notebook.
- 29) Widiastutik, F. D., & Purwita, H. (2018). Comparative Mean Value Of Led With Westergreen Methode. *Bioscience, II(1)*, 29-33.  
Retrieved Februari 18, 2024
- 30) Wirawan, R., & Silman, E. (1996). *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Sederhana ed 2*. Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.