

**HASIL PEMERIKSAAN TROMBOSIT MENGGUNAKAN  
ALAT HEMATOLOGI ANALYZER SYSMEX DAN  
HEMATOLOGI ANALYZER MINDRAY PADA SAMPEL  
DARAH VENA  
FARHAN MUHAMAD SHODRY  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA  
GARUT  
PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN  
2024**

Jl.Nusa Indah No.24 Tlp/Fak 0262-235946 Garut – Jawa Barat

Email : [Farhanms1207@gmail.com](mailto:Farhanms1207@gmail.com)

---

**ABSTRAK**

**Penetapan Kelayakan Sampel Darah Vena Pada Pemeriksaan Trombosit**

V BAB, 3 Gambar, 2 Tabel, 50 Hal, 4 Lampiran

Kesalahan sampling pada pemeriksaan trombosit dapat terjadi pada tahap pra-analitik akibat prosedur sampling yang tidak benar dan penundaan penanganan sampel. Penundaan lebih dari 1 jam serta pemindahan sampel dari spuit ke dalam tabung EDTA lebih dari 3 menit dapat menyebabkan terbentuknya gumpalan darah. Penelitian di Rumah Sakit X menunjukkan adanya gumpalan pada sampel darah yang disebabkan oleh pemindahan sampel yang terlalu lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas hasil pemeriksaan trombosit pada sampel darah yang menggumpal. Hasil pemeriksaan hematologi dengan *hematology analyzer* menunjukkan tanda *flagging* akibat adanya gumpalan darah yang tidak terlihat oleh mata telanjang. Alat *hematology analyzer* Mindray memberikan hasil valid dengan pembacaan parameter yang akurat yang dapat membaca trombosit (Platelet) hingga 109/L, meskipun terdapat penundaan waktu  $\pm 1$  jam. Kesimpulannya, hasil pemeriksaan trombosit menggunakan alat *hematology analyzer* Mindray dengan tanda *flagging* RL dapat dinyatakan valid, namun tetap memerlukan pengecekan riwayat hasil sebelumnya pada pasien rawat inap untuk memastikan keakuratannya.

Kata kunci : trombosit, hematologi analyzer, gumpalan dan flagging

Pustaka : 20 Pustaka

## **ABSTRACT**

### **Determining The Eligibility Of Vein Blood Samples For Platelet Examination**

*V CHAPTER, 3 Figures, 2 Tables, 50 Pages, 4 Attachments*

*Sampling errors in platelet examination can occur at the pre-analytical stage due to improper sampling procedures and delays in sample handling. A delay of more than 1 hour and transferring the sample from the syringe into the EDTA tube for more than 3 minutes can cause blood clots to form. Research at Hospital X showed the presence of clots in blood samples caused by prolonged sample transfer. This study aims to determine the validity of platelet examination results in clotted blood samples. The results of hematology examination with hematology analyzer showed flagging signs due to the presence of blood clots that were not visible to the naked eye. Mindray hematology analyzer provides valid results with accurate parameter readings that can read platelets up to 109/L, although there is a time delay of  $\pm 1$  hour. In conclusion, platelet test results using the Mindray hematology analyzer with RL flagging can be declared valid, but still require checking the history of previous results in hospitalized patients to ensure accuracy.*

Key words: platelets, hematology analyzer, clots and flagging

Pustaka : 20 Pustaka

## PENDAHULUAN

Hematologi analyzer yang berfungsi untuk pengukuran dan pemeriksaan sel darah dalam sampel darah seperti leukosit, trombosit, eritrosit. Alat hematologi analyzer memiliki beberapa kelebihan yaitu efisiensi waktu, volume sampel, dan ketetapan hasil. Pemeriksaan dengan hematologi analyzer dapat dilakukan dengan cepat hanya memerlukan waktu sekitar 45 detik. Sampel darah yang digunakan dapat menggunakan darah vena dengan jumlah darah yang lebih sedikit. Hasil yang dikeluarkan alat ini biasanya sudah melalui *quality control* yang dilakukan oleh intern laboratorium (Arni 2022).

Trombosit adalah fragmen dengan kepingan-kepingan yang tidak berinti dari sitoplasma megakariosit yang berukuran 1-4 mikron dan beredar di dalam sirkulasi darah selama 10 hari.

Pemeriksaan trombosit adalah salah satu pemeriksaan yang sering ditemukan di laboratorium dalam bidang hematologi. Hal ini disebabkan oleh perannya yang sangat penting untuk membantu mendiagnosis penyakit seperti demam berdarah dengue dan anemia. Adapun dua metode dengan menggunakan alat otomatis dan manual, alat otomatis menggunakan hematologi analyzer. Tahapan pemeriksaan trombosit menggunakan alat *hematologi analyzer* terdapat 3 tahapan yaitu pra analitik, analitik, dan pasca analitik (Umar and Aulya 2016).

Pada tahap pra analitik terdapat prosedur pengambilan darah vena menggunakan spuit. Pada tahapan ini dimulai dengan menjelaskan maksud dan tujuan tentang tindakan yang akan dilakukan, meminta pasien

meluruskan tangan dan mengepalkannya, memasang torniket 10 cm di atas lipatan siku, lakukan perabaan untuk memastikan posisi vena, bersihkan kulit pada bagian yang akan ditusuk dengan alkohol swab, tusuk bagian vena dengan 90° dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas, minta pasien membuka kepalan tangannya, letakan kapas ditempat suntikan lalu segera tarik jarum, tekan kapas beberapa saat lalu plester selama  $\pm$  15 menit. Sampel yang sudah didalam tabung EDTA segera di homgenisasikan dengan menggunakan alat rotator dan setelah itu sampel diperiksa pada alat *hematologi analyzer* tunggu sampai hasil keluar didalam alat sebelum hasil ditunjukkan kepada kepala laboratorium sampel harus di cek dengan manajemen mutu tentang laboratorium apakah sampel

layak untuk diperiksa dan ditunjukkan hasilnya (Noach 2016).

Pengendalian mutu adalah semua kegiatan yang bertujuan untuk menjamin ketelitian dan ketepatan hasil pemeriksaan laboratorium. Kegiatan ini terdiri atas dua komponen penting, yaitu mutu internal dan mutu eksternal. Menurut Menteri Kesehatan Nomor 43 (2013), terdapat tiga tahap penting dalam manajemen mutu diantaranya yaitu, tahap pra analitik, tahap analitik, dan tahap pasca analitik. Pada proses manajemen mutu terdapat tahap verifikasi yang merupakan suatu tindakan pencegahan terjadinya. Kesalahan dalam melakukan pemeriksaan di laboratorium mulai dari tahap pra analitik sampai dengan melakukan pencegahan ulang setiap tindakan atau proses pemeriksaan.

Berdasarkan kasus yang ditemukan dirumah sakit x kesalahan pada tahap pra analitik yang menunjukkan adanya gumpalan pada sampel darah pemeriksaan trombosit yang terjadi karena waktu pemindahan sampel darah dari spuit ke dalam tabung K3EDTA melebihi waktu yang seharusnya sehingga terbentuk gumpalan pada darah yang tidak terlihat oleh kasat mata dan terdeteksi pada alat Hematologi Analyzer

## **METODE STUDI KASUS**

### **Rancangan Studi Kasus**

Penelitian studi kasus ini mendeksripsikan tentang kasus pemeriksaan trombosit dibidang hematologi mengenai validitas hasil pemeriksaan dalam mendeteksi trombosit dengan menggunakan alat *hematologi*

*analyzer* sysmex dengan hasil tidak terdeteksi (AG) dan dikonfirmasi dengan menggunakan alat *hematologi analyzer* mindray yang menghasilkan hasil (RL 54  $\times 10^3/uL$ )

### **Objek Studi Kasus**

Objek studi kasus yang digunakan pada penelitian ini adalah *whole blood*

### **Fokus Studi Kasus**

Fokus studi kasus ini ditemukannya hasil pemeriksaan trombosit dengan menggunakan alat *hematologi analyzer* sysmex dengan keterangan (AG) sehingga dilakukan uji konfirmasi dengan menggunakan alat yang lain dengan sampel yang sama menggunakan alat

*hematologi analyzer mindray*  
dengan hasil ( $RL\ 54 \times 10^3/uL$ )

### **Pengumpulan Data Studi Kasus**

Pengumpulan data studi kasus ini ditemukan hasil pemeriksaan trombosit yang terdapat gumpalan pada alat *hematologi analyzer sysmex* sehingga dilakukan uji konfirmasi untuk mendapatkan data hasil pemeriksaan trombosit dengan alat yang lain yaitu *hematologi analyzer mindray*

### **Etik Studi Kasus**

Prinsip etika yang mendasari dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini terdiri dari:

#### 1) Adil

Peneliti bersikap adil dalam melakukan penelitian kepada seluruh pasien dan tidak

membeda-bedakan terhadap objek penelitian.

#### 2) Baik

Peneliti melakukan pemeriksaan sesuai dengan SOP yang berlaku di laboratorium tersebut, penelitian yang dilakukan tidak menimbulkan kerugian dan hasil yang dikeluarkan oleh peneliti merupakan hasil yang valid.

#### 3) Hormat

Semua data yang dipublikasikan oleh peneliti sudah mendapatkan izin dari dokter penanggung jawab laboratorium dan izin dari rumah sakit serta data yang di publikasikan ke dalam karya tulis ilmiah tidak menyebutkan nama rumah sakit dan data pasien

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Seorang pasien rawat inap melakukan pemeriksaan di Laboratorium Rumah Sakit X pada tanggal 10 Februari 2024, dengan permintaan dokter dilakukan pemeriksaan Hematologi (Darah Lengkap)

untuk melihat perkembangan pasien yang sedang dirawat inap di Rumah Sakit X, sampel pemeriksaan menggunakan sampel *whole blood*. Hasil tabel pemeriksaan darah lengkap dan gambar sampel yang dikirim dari ruangan rawat inap diuraikan sebagai berikut:

**TABEL 4. 1 Hasil Pemeriksaan Trombosit**

No	Pemeriksaan	Parameter	Hasil	Nilai rujukan
1	Hematologi Analyzer Sysmex	Trombosit	AG	<b>150.000-450.000</b>
2	Hematologi Analyzer Mindray	Trombosit	RL 54000	<b>150.000-450.000</b>

### Keterangan :

**AG** = (Adanya ukuran trombosit yang sangat besar dan menggumpal dan melebihi discriminator WBC)

**RL** =(Retikulosit Low)

Berdasarkan penelitian di atas, terlihat bahwa hasil pemeriksaan Hematologi ( Darah Lengkap)

dengan nilai trombosit menggunakan alat hematologi analyzer dengan hasil (AG) hasil

menunjukkan tanda *flagging* karena terdapat gumpalan pada darah yang tidak terlihat oleh kasat mata dan di uji konfirmasi menggunakan alat hematologi analyzer mindray dengan hasil (RL 54) yang menunjukkan hasil ada tanda *flagging* tetapi hasil tetap dikeluarkan dan valid tetapi harus melihat terlebih dahulu riwayat pasien tersebut.

## **Pembahasan**

Tahap pra analitik adalah semua proses yang terjadi sebelum sampel diproses dalam alat *hematologi analyzer*. Contoh kesalahan pra analitik yaitu permintaan tes yang tidak tepat, tulisan tangan tidak terbaca pada formulir permintaan, kesalahan mempersiapkan pasien, pengambilan sampel yang tidak benar, penundaan sampel yang

cukup lama lebih dari 1 jam, pemindahan sampel dari spuit ke dalam tabung yang lama lebih dari 3 menit yang mengakibatkan sampel akan terjadi gumpalan. Tahap analitik yaitu tahap mulai kalibrasi alat *hematology analyzer*, sampai dengan menguji ketelitian dan ketetapan pada uji specimen. Tahap pasca analitik yaitu tahap dimulai dari mencatat hasil pemeriksaan, interpretasi hasil sampai dengan cara pelaporan (YUSIDA 2006)

Studi kasus ini yaitu, Sampel darah vena yang dikirim oleh seorang perawat dari ruangan rawat inap ke laboratorium menggunakan spuit tidak langsung dimasukkan ke dalam tabung EDTA sehingga terjadinya gumpalan darah yang tidak terlihat oleh kasat mata

dengan waktu dari ruangan ke laboratorium 9 menit sehingga ketika diperiksa oleh alat *hematologi analyzer* sysmex menunjukkan hasil trombosit (AG) dan di uji konfirmasi menggunakan alat yang berbeda yaitu *hematologi analyzer* mindray dengan menunjukkan hasil (RL  $54 \times 10^3/\text{uL}$ ).

Sampel darah EDTA yang disimpan di suhu ruang selama 2 jam, pada parameter trombosit mengalami penurunan disebabkan oleh sifat trombosit yang terus aktif melakukan metabolisme jika disimpan pada suhu ruang, semakin lama dilakukan penundaan maka dapat menyebabkan trombosit akan menggumpal dan membengkak kemudian membentuk fragmen dengan ukuran yang lebih kecil

dari trombosit sehingga tidak terhitung sebagai trombosit pada alat *hematologi analyzer* (Wahyuni, Anwari, and Charisma 2002).

Pemeriksaan trombosit menggunakan alat *hematologi analyzer* sysmex terdapat tanda *flagging* (AG) yaitu di karenakan adanya ukuran trombosit yang sangat besar, darah yang menggumpal dan melebihi *discriminator* WBC. Sedangkan pemeriksaan trombosit menggunakan alat hematologi analyzer mindray dengan hasil (RL  $54 \times 10^3/\text{uL}$ ) dengan analisis hematologi yang ringkas dengan 19 parameter untuk CBC dan teknologi mikro sampling, yang mudah digunakan memfasilitasi alur kerja yang mudah dan efisien serta hasil yang akurat dengan uji

validitas yang valid karena pembacaan parameter dan linearity range alat *hematologi analyzer* mindray dapat membaca trombosit (PLT)  $10^9/L$  dengan linearity range 0-999 alat ini meski darah yang sudah lama  $\pm 1$  jam penundaan maka hasilnya dikatakan valid dan melihat riwayat pasien yang diperiksa terlebih dahulu (Ramadhika 2019)

Penggunaan Hematologi Analyzer pada darah K3EDTA yang mengalami penundaan akan menyebabkan hasil yang tidak akurat. Hal ini diakibatkan oleh teknologi yang digunakan, dimana mengandalkan ukuran dan sifat pendar dari sel untuk membedakan populasi dari masing-masing sel. Perubahan-perubahan pada struktur sel

sampai dengan terjadinya desintraksi akan mempengaruhi pengelompokan populasi dan perhitungan jumlah sel (Marpiah 2017).

### **Kesimpulan**

Dapat disimpulkan bahwa Hasil pemeriksaan trombosit menggunakan alat *hematologi analyzer* mindray dengan tanda RL hasil dinyatakan valid tetapi harus melihat terlebih dahulu riwayat hasil sebelumnya pada pasien rawat inap.

### **Saran**

Setiap ruangan rawat inap harus memiliki tabung yang sesuai pemeriksaan agar tidak terjadi gumpalan atau bekuan pada saat pengiriman ke laboratorium dan harus

menegakan manajemen laboratorium atau manajemen mutu rumah sakit agar tidak terjadi lagi sampel menggumpal yang tidak terlihat oleh kasat mata dan dilakukan SADT agar hasil lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Putri, Entuy Kurniawan, Ira Gustira Rahayu, and Ganjar Noviar. 2019. "Analisis Faktor-Faktor Kepatuhan Penerapan Standar Operasional Prosedur Pengambilan Darah Vena." *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung* 11(2): 211–17. doi:10.34011/juriskesbdg.v11i2.751.
- Apriliana, Eva. 2019. Universitas Muhammadiyah Semarang "Akurasi Dan Presisi Hasil Pemeriksaan Hematology Analyzer Di Laboratorium Puskesmas Banjarharjo Kabupaten Brebes."
- Arni, Dewi Septi. 2022. Repository Universitas Muhammadiyah Semarang "Perbedaan Jumlah Trombosit Sampel Darah Vena Dan Kapiler Menggunakan Micro Pipette Hematology Analyzer." universitas muhamadiyah semarang.
- Cahyani, Anak Agung Ayu Eka, and Putu Ayu Parwati. 2022. "Manajemen Pengambilan Dan Pengelolaan Spesimen Darah Di Laboratorium RSUD Wangaya Denpasar." *the Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist* 5(2): 187.
- Dianti, Yira. 2017. Repository Unimus "PEMERIKSAAN TROMBOSIT." Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Khotimah, Enny, and Nurhayati Nabila Sun. 2022. "Analisis Kesalahan Pada Proses Pra Analitik Dan Analitik Terhadap Sampel Serum Pasien Di Rsud Budhi Asih." *Jurnal Medika Hutama* 03(04): 402–6.
- Marpiah, Siti. 2017. Universitas Nusantara PGRI Kediri "PENGARUH PENUNDAAN DARAH K3EDTA TERHADAP JUMLAH TROMBOSIT METODE AUTOMATIC HEMATOLOGY ANALYZER." Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Noach, Stefannie. 2016. modul pemeriksaan di laboratorium "Standar Operasional Pengambilan Darah Vena."
- Noach, Stefannie. 2021. "Modul Pembelajaran Pemeriksaan Laboratorium-IV." *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9): 1689–99.
- Permenkes. 2013. "Analisis Kesalahan Pada Proses Pra Analitik Dan Analitik Terhadap Sampel Serum Pasien."

- Ramadhika, Poetra. 2019. "Trombosit ,Produksi Trombosit." Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Reza A.A Watimena. 2018. 17 UNISA Yogyakarta "Fungsi Trombosit Dalam Darah Manusia." universitas Poltekkes Jogja.
- SARI, R.K. 2021. "Perbedaan Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Menggunakan Hematology Analyzer Teknologi Vcs (Volume, Conductivity and Laser Light Scatter) Dan Teknologi Rf / Dc (Radio Frequency / Direct Current." *poltekkes kemenkes jogjakarta*.
- Setyoadi. 2021. "Poltekkes Kemenkes Yogyakarta | 9." *Jurnal Kesehatan* 6(6): 9–33.
- Sundryono. 2012. "Pengertian Trombosit Dan Fragmennya." *medika medika Indonesia* 46(14): 6–11.
- Supangkat, Dwiki Aditama, Roziana Febrianita, Universitas Pembangunan, and Media Sosial. 2022. "Faktor Yang Mempengaruhi Mutu Pelayanan Di Balai Laboratorium Kesehatan." Universitas Hasanudin Makasar.
- Umar, Ani, and Muhammad Sultanul Aulya. 2016. "PENGERTIAN TROMBOSIT." *Jurnal Analisis Kesehatan Kendari* 1(1): 1–7.
- Wahyuni, Khurin In, Farida Anwari, and Acivrida Mega Charisma. 2002. "Lama Penyimpanan Darah Terhadap Jumlah Trombosit Pasien DBD Di RS X Mojokerto." *Jurnal Analisis Laboratorium Medik* 5(2): 17–21.
- Yolanda, Febby, and Tri Dyah Astuti. 2022. "Literatur Review: Pengaruh Stabilitas Penyimpanan Sampel Darah K2EDTA Dan K3EDTA Terhadap Jumlah Leukosit Metode Hematology Analyzer." *UNISA Yogyakarta*: 1–16.
- YUSIDA. 2006. "Tahapan Pra Analitik." Poltekkes Yogyakarta.

