

KOREKSI HASIL PEMERIKSAAN HITUNG TROMBOSIT DAN SADT MENGUNAKAN ALAT *HEMATOLOGY ANALYZER*

WILLY ARDIAN

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSAS HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
2024

Jl. Subyadinata No.07 Tlp/Fax 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat
email : willyarsmg28@gmail.com

ABSTRAK

KOREKSI HASIL PEMERIKSAAN HITUNG TROMBOSIT DAN SADT MENGUNAKAN ALAT *HEMATOLOGY ANALYZER*

Antikoagulan merupakan komponen penting dalam melakukan pemeriksaan hematologi salah satunya yaitu pemeriksaan nilai trombosit. Trombosit adalah salah satu komponen darah yang berfungsi membantu proses pembekuan darah. Adapun sifat trombosit terdiri menjadi dua yaitu adhesi trombosit dan agregasi trombosit. Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus, yaitu mendeskripsikan tentang kasus di bidang hematologi mengenai hasil pemeriksaan jumlah trombosit palsu pada alat *hematology analyzer* dengan pemberian antikoagulan EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*). Sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel darah. Pemberian EDTA yang kurang akan menyebabkan terjadinya gumpalan sehingga menyebabkan jumlah trombosit menurun sebaliknya, jika kelebihan pemberian EDTA akan menyebabkan trombosit mengalami pembengkakan sehingga tampak adanya trombosit raksasa yang menyebabkan pseudotrombositopenia karena trombosit satu dan lainya akan menempel hal ini menyebabkan trombosit yang terhitung akan menghasilkan jumlah yang cenderung lebih sedikit. Hasil pada kasus ini didapatkan hasil abnormal dengan menggunakan alat *hematology analyzer* adalah 75.000/mm³ sedangkan pada saat dilakukan koreksi dengan pemeriksaan SADT metode *slide* hasil trombosit didapatkan hasil normal yaitu 320.000/mm³. Maka peneliti menyarankan melakukan pemeriksaan koreksi trombosit dengan hasil di bawah 100.000/mm³ untuk menghindari adanya agregasi trombosit dan trombosit palsu.

Kata Kunci : Darah, EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*), Trombosit

ABSTRACT

CORRECTION OF PLATELET COUNT AND SADT TEST RESULTS USING A HEMATOLOGY ANALYZER

Anticoagulants are essential components in hematological examinations, one of which is the examination of platelet levels. Platelets are blood components that aid in the blood clotting process. Platelet properties consist of two types: platelet adhesion and platelet aggregation. This study utilizes a case study research method, which describes a case in the field of hematology regarding false platelet count results on a hematological analyzer with the administration of EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid) as an anticoagulant. The research sample used in this study is blood samples. Insufficient EDTA administration can lead to clot formation, resulting in decreased platelet counts. Conversely, excessive EDTA administration can cause platelet swelling, leading to the appearance of giant platelets, causing pseudothrombocytopenia, where platelets adhere to one another, resulting in a lower than actual platelet count. In this case, abnormal results were obtained with a platelet count of 75,000/mm³ using the hematological analyzer, while correction with the SADT slide method yielded a normal platelet count of 320,000/mm³. Therefore, the researcher suggests performing platelet count correction for results below 100,000/mm³ to avoid platelet aggregation and false platelet counts.

Keywords: : Blood, EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid), Platelets

PENDAHULUAN

Laboratorium kesehatan adalah laboratorium yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan di bidang mikrobiologi, fisika, kimia, dan atau bidang lain yang berkaitan dengan kepentingan masyarakat dan kesehatan lingkungan terutama untuk menunjang upaya pencegahan penyakit dan peningkatan kesehatan. Menurut peraturan menteri kesehatan RI No.441/Menkes/Per/III/2010, laboratorium merupakan laboratorium kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan perorangan terutama untuk menunjang upaya diagnosis penyakit, Laboratorium mempunyai tugas dan tanggung jawab penting sebagai penunjang pelayanan medis dan terdapat tiga tahapan penting dalam proses pemeriksaan laboratoriu yaitu tahapan.

Tahapan pemantapan mutu internal antara lain yaitu pra-analitik, analitik, pasca-analitik. Tahap pra analitik merupakan tahap yang dimulai dari persiapan pasien, pengambilan bahan pemeriksaan, serta tranportasi menuju laboratorium. Proses

penanganan bahan dan pemeriksaan analisis terhadap bahan merupakan tahap analitik yang berlangsung di Laboratorium, sebagai besar kesalahan dalam hasil pemeriksaan laboratorium terjadi pada tahap pra analitik. Oleh karena itu tahap pra analitik merupakan elemen penting bagi laboratorium serta membutuhkan banyak perhatian (Wijayati & Ayuningtyas, 2021).

Trombosit adalah sel tak berinti dari darah yang berperan dalam proses pembekuan. Sel ini bekerja dengan membekukan diri guna menghentikan perdarahan sehingga seseorang tidak kehilangan banyak darah. Jumlah trombosit dapat diketahui dengan cara tes hitung jumlah trombosit normal atau tidak pada pasien yang mengalami gangguan hemostatis dengan gangguan perdarahan. Jumlah darah pada keadaan normal 150.000 – 400.0000/mm³ (Khasanah, 2016).

Trombosit atau keping darah merupakan elemen terkecil yang terdapat dalam darah. Trombosit mempunyai peran penting dalam hemostatis yaitu pembentukan dan stabilitas sumbat trombosit. Pembentukan sumbat

trombosit terjadi melalui beberapa tahap yaitu adhesi trombosit, agregasi trombosit, dan reaksi pelepasan, trombosit mensekresikan granula α dan dense granules endogen, serotonin, katekolamin serta ekspresi reseptor GPIIb-IIIa setelah terjadi adhesi yang pada akhirnya menimbulkan agregasi trombosit. Pada tahap akhir terjadi proses pembentukan sumbat trombosit yang melibatkan fibrinogen dan faktor yang disebut agregasi trombosit. *Light Transmission Aggregometry* merupakan metode yang digunakan pada pemeriksaan agregasi trombosit. Metode ini merupakan *gold standard* pemeriksaan fungsi trombosit. Agregasi trombosit merupakan pembentukan ikatan silang trombosit melalui reseptor GPIIb/IIIa aktif dengan jembatan fibrinogen, trombosit diaktifkan setelah kontak dengan permukaan dinding endotelial, trombosit terbentuk dalam sumsum tulang. Masa hidup trombosit sekitar 7,5 hari. Sebesar 2/3 dari seluruh trombosit terdapat disirkulasi dan 1/3 nya terdapat di limfa, trombosit adalah salah satu komponen darah yang berfungsi membantu proses pembekuan darah. Trombosit hanya dapat bertahan selama 10 hari (Amalia, 2022).

Antikoagulan adalah suatu bahan yang ditambahkan ke dalam darah dan mengandung zat yang dapat mencegah pembekuan darah dengan cara mengikat (khelesi) atau mengendapkan (presipitasi) kalsium, atau dengan cara menghambat pembentukan trombin yang diperlukan untuk mengkonversi fibrinogen menjadi fibrin dalam proses pembekuan. Macam-macam antikoagulan yang sering digunakan dalam pemeriksaan hematologi darah K3EDTA dan natrium sitrat 3,8% (Muti, 2021).

Salah satu antikoagulan yang sering digunakan adalah *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid* (EDTA) yang tidak mempengaruhi morfologi sel-sel darah, sehingga ideal untuk pengujian hematologi, seperti pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, LED, hitung leukosit, hitung trombosit, retikulosit, dan sebagainya, Antikoagulan yang direkomendasikan untuk pemeriksaan hematologi adalah *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid* (EDTA). EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*) memiliki fungsi untuk menghambat koagulasi dengan mengikat

ion kalsium yang kemudian membentuk garam kalsium yang tidak larut dan mengakibatkan tidak terjadi proses pembekuan darah. Hasil pemeriksaan jumlah trombosit menggunakan Na₂EDTA dan K₂EDTA didapatkan persentase hasil normal sebesar 96,7% dan hasil tinggi sebesar 3,3%. Hasil ini menunjukkan bahwa hampir seluruh responden memiliki hasil pemeriksaan trombosit yang normal yaitu dalam rentang 150.000 - 400.000/ μ l (Fitri, 2023).

Dengan melihat latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian studi kasus dengan judul, ” **Koreksi hasil pemeriksaan hitung trombosit dan sadt menggunakan alat *hematology analyzer* ,”**.

METODE PENELITIAN

Rancangan Studi Kasus

Metode penelitian ini menggunakan metode studi kasus. Studi Kasus adalah suatu serangkaian kegiatan ilmiah yang dilakukan secara intensif, terinci dan mendalam tentang suatu program, peristiwa, dan aktivitas, baik pada tingkat perorangan (Hidayat Taufik, 2019). Penelitian ini mendeskripsikan tentang

kasus di bidang hematologi mengenai pemeriksaan koreksi hasil hitung jumlah trombosit dengan SADT.

Objek Studi Kasus

Objek studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel darah

Fokus Studi Kasus

Fokus studi kasus pada penelitian kali ini ditemukannya trombosit yang menggumpal pada saat melakukan koreksi hasil trombosit. Pada kasus yang ditemukan terdapat perbedaan hasil pada alat *hematology analyzer* dengan hasil koreksi trombosit dengan SADT. Hasil trombosit pada alat *hematology analyzer* yaitu 75.000/mm³, sedangkan hasil koreksi yang dilakukan pemeriksaan SADT yaitu 320.000/mm³ yang dimana perbedaan hasil trombosit ini sangat jauh berbeda dengan hasil pada alat *hematology analyzer*. Pasien pada Studi Kasus ini di diagnosa GEA (*Gastroenteritis*), sedangkan pada jumlah hasil trombosit di awal dengan menggunakan alat *hematology analyzer* yaitu 75.000/mm³ tidak ada hubungannya dengan diagnosa pasien tersebut yaitu GEA (*Gastroenteritis*). Maka

dapat disimpulkan bahwa pada studi kasus ini mengalami pseudotrombositopenia yang dimana pseudotrombositopenia merupakan keadaan jarang yang ditandai dengan hitung trombosit rendah dengan alat *hematology analyzer*, terkadang hingga <10.000 . pseudotrombositopenia merupakan keadaan yang ditandai dengan hitung trombosit rendah palsu jika dikuantifikasi dengan alat trombosit otomatis, tanpa gejala dan tanda perdarahan.

Pengumpulan Data Studi Kasus

Data pada studi kasus ini diketahui dengan ditemukannya nilai trombosit yang berbeda dimana hasil trombosit dengan alat *hematology analyzer* rendah. Sedangkan pada saat dilakukan koreksi dengan SADT hasil trombosit menunjukkan hasil normal.

Etik Studi Kasus

Penelitian studi kasus ini dilakukan dengan prinsip adil, baik dan hormat. Adil dilakukan dengan tidak membeda-bedakan objek penelitian, baik dilakukan dengan tidak menimbulkan kerugian pada objek penelitian, dan hormat dilakukan dengan meminta izin dan menjaga kerahasiaan pihak terkait

HASIL PENELITIAN

Seorang pasien diduga menderita penyakit GEA (*Gastroenteritis*) melakukan pemeriksaan di Laboratorium Klinik Rumah Sakit RSUD Kota Banjar, dengan formulir permintaan pemeriksaan hematologi lengkap, dan dilakukan hasil koreksi SADT (Sediaan Apus Darah Tepi) sampel pemeriksaan menggunakan sampel darah. Hasil pemeriksaan diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Pemeriksaan hematologi lengkap

Jenis pemeriksaan	Hasil	Nilai normal	Keterangan
Trombosit	75	150-450 ribu/mm ³	Abnormal

Berdasarkan tabel 4.1 menyatakan bahwa pemeriksaan trombosit dengan *hematology analyzer* di dapatkan hasil

75.000/mm³ dinyatakan hasil tersebut Abnormal dan harus di lakukan koreksi

trombosit untuk memastikan hasil tersebut valid atau tidak.

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan koreksi SADT

Jenis pemeriksaan	Hasil	Nilai Normal	Keterangan
SADT	320	150-450 ribu/mm ³	Normal

Berdasarkan tabel 4.2. hasil data diatas di dapatkan hasil koreksi trombosit 320.000/mm³ dan hasil tersebut berbeda dengan hasil pemeriksaan di awal karena sampel tersebut mengalami pseudotrombositopenia.

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa pemeriksaan trombosit dengan

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 4.1 bahwa hasil pemeriksaan trombosit pada pasien tersebut dengan *hematology analyzer*, didapatkan hasil 75.000/mm³, maka hasil tersebut dinyatakan abnormal. Terjadi karena sampel tersebut mengalami agregasi trombosit dikarenakan alat *hematology analyzer* tidak dapat menghitung trombosit dengan agregasi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dikemukakan oleh

hematology analyzer dan SADT metode *slide* berbeda karena sampel tersebut mengalami agregasi trombosit dimana alat *hematology analyzer* tidak dapat menghitung trombosit pada agregasi berukuran besar.

(Lasmilatu, 2019) Alat *hematology analyzer* tidak dapat menghitung trombosit pada agregasi berukuran besar dan jumlah trombosit yang dihitung hanya mencerminkan kombinasi jumlah trombosit dari agregasi kecil dan trombosit tidak beragregasi sehingga jumlah trombositnya rendah yang akan merangsang trombosit lain untuk menempel pada trombosit yang dikenal dengan istilah agregasi.

Hasil koreksi trombosit SADT seperti pada tabel 4.2 didapat hasil sebanyak 320.000/mm³. Pasien tersebut mengalami pseudotrombositopenia antikoagulan EDTA (*ethylene diamine tetraacetic acid*). Hal ini akan bereaksi dengan trombosit dan menyebabkan agregasi trombosit. Proses terjadinya mekanisme agregasi karena terjadi perlekatan antar sesama trombosit yang dalam keadaan tidak aktif trombosit tidak akan melekat karena glikoprotein pada permukaan trombosit mengandung molekul asam sialat yang mengakibatkan permukaan bermuatan negatif sehingga trombosit saling tolak menolak. Agregasi trombosit dapat dirangsang oleh berbagai induktor salah satunya ADP (*Adenosin difosfat*), yang akan merangsang trombosit lain untuk menempel pada trombosit yang dikenal dengan istilah agregasi.

Studi kasus pada penelitian ini, dilakukan dengan dua pemeriksaan dan dua metode Pemeriksaan yang pertama yaitu dengan alat *hamatology analyzer* dan yang kedua yaitu pemeriksaan SADT dengan metode *slide*. Dari kedua metode pemeriksaan tersebut

yang paling efektif yaitu pemeriksaan SADT, Karena pemeriksaan SADT masih bisa membaca hasil nilai trombosit yang alergi dengan tabung EDTA. (*ethylene diamine tetraacetic acid*). Kelemahan dari pemeriksaan SADT adalah penyebaran trombosit yang tidak merata karena perlekatan trombosit pada kaca sehingga mengakibatkan penilaian jumlah trombosit yang berbeda-beda.

Pemeriksaan dengan menggunakan alat hematologi *analyzer* kelehamahannya adalah kebutuhan akan akses terhadap sumber daya listrik untuk dapat dioperasikan, tidak dapat digunakan pada daerah yang sumber daya listriknya terbatas, sedangkan kelebihanannya yaitu efisiensi waktu, volume sampel, dan ketepatan hasil pemeriksaan dengan *hematology analyzer* dapat dilakukan dengan cepat hanya memerlukan waktu sekitar 45 detik. Sampel darah yang digunakan dapat menggunakan darah perifer dengan jumlah darah yang lebih sedikit.

Pseudotrombositopenia merupakan fenomena terbentuknya agregasi trombosit atau trombosit satetilisme akibat antikoagulan

EDTA (*ethylene diamine tetraacetic acid*).
sitrat, heparin maupun antikoagulan lain, juga
dapat disebabkan banyaknya trombosit raksasa.
Berbagai penelitian menunjukkan bahwa
penyebab pseudotrombositopenia akibat

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang
pemeriksaan koreksi hasil hitung jumlah
trombosit dengan SADT, maka metode yang
paling efektif digunakan dalam pemeriksaan
pada sample darah trombosit adalah
pemeriksaan SADT. Karena dengan metode
SADT masih bisa membaca sampel darah
pasien trombosit yang terkena
pseudotrombositopenia. Hasil menunjukkan
320.000/mm³, kasus tersebut disebabkan
terbentuknya agregasi trombosit.

SARAN

1. Melakukan pemeriksaan apusan darah tepi
untuk menghindari adanya agregasi
trombosit.
2. Direkomendasikan bagi penjjhheliti
selanjutnya untuk mengembangkan
penelitian lebih lanjut tentang pemeriksaan
trombosit dengan menambah jumlah

penggunaan EDTA (*ethylene diamine
tetraacetic acid*). adalah karena adanya tempat
pengikatan antigen normalnya tersembunyi
dalam kompleks GPIIb/IIIa termodifikasi
(Arningsih et al., 2017).

sampel penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Alham, D. S., & Herumurti, D. (2019).
Segmentasi Dan Perhitungan Sel Darah
Putih Menggunakan Operasi Morfologi
Dan Transformasi Watershed.
INFORMAL: Informatics Journal, 4(2),
59.
<https://doi.org/10.19184/isj.v4i2.13347>
- Amalia, L. (2022). Peran Platelet-Selectin
sebagai Marker Agregasi Trombosit pada
Trombosis Sinus Venosus Serebral.
Jurnal Neuroanestesi Indonesia, 11(3),
206–215.
<https://doi.org/10.24244/jni.v11i3.407>
- Arningsih, W., Sukeksi, A., & Santosa, B.
(2017). pengaruh antikoagulan K3DTA
dan Heparin vakuntainer terhadap jumlah
trombosit menggunakan otomatis.
*Thesis, Universitas Muhammadiyah
Semarang*, 7–25.
- Benedictus Sianipar, N. (2017).
*Trombositopenia dan Berbagai
Penyebabnya*. 41(6), 416–421.
- Besmaya, M., & Laksono, S. (2022). Hang
Tuah Medical Journal. *Hang Tuah
Medical Jurnal*, 20(1), 107–121.
- Faizzah, N. (2018). *Perbedaan jumlah
trombosit dengan pemberian
antikoagulan EDTA konvensional dan
EDTA vacutainer*. 22.
- Fitri, A. (2023). *GAMBARAN JUMLAH
TROMBOSIT PADA*. 4(September),
3101–3108.

- Hidayah, Lilies, Sayekti, Sri, Rahmawati, & Hani, I. M. (2020). *Jurnal Insan Cendekia Volume 7 No 1 Maret 2020* 10. 7(1), 10–17.
- Hidayat Taufik. (2019). Pembahasan Studi Kasus Sebagai Bagian Metodologi Pendidikan. *Jurnal Study Kasus, August*, 128.
- Iskandar, T. R., Dalimoenthe, N. Z., Yuniaty, T., & Turbawaty, D. K. (2016). Validitas Skoring Hematologi Rodwell Untuk Deteksi Dini Sepsis Neonatorum Awitan Dini. *Sari Pediatri, 16*(5), 330. <https://doi.org/10.14238/sp16.5.2015.330-6>
- Khasanah, U. (2016). Perbedaan hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit pada darah vena dan darah kapiler dengan metode tabung. *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 1–49.
- Kurniawan, L. B. (2015). *Konfirmasi Apusan Darah Tepi untuk Pseudotrombositopenia. June 2014*.
- Lasmilatu, M. . (2019). Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Segera Diperiksa Dengan Jumlah Trombosit Setelah Ditunda 15 Menit, 30 Menit, 45 Menit Dan 60 Menit Pada Darah Edta. *Karya Tulis Ilmiah*, 1–50.
- Lulu Okti A`malina. (2018). *Perbedaan Penggunaan Antikoagulan EDTA Konvensional dan Edta Vacumtube Pada Jumlah Trombosit Metode Hematology Analyzer*. 15–17.
- Muhammad, A. (2020). *Teknik menghitung jumlah eritrosit Muhammad, A. 2020. Teknik menghitung jumlah eritrosit dan leukosit pada manusia. (February):0–8. dan leukosit pada manusia. February, 0–8*.
- Muti, K. A. (2021). PERBEDAAN PENGGUNAAN ANTIKOAGULAN Na₂EDTA, K₂EDTA DAN K₃EDTA TERHADAP PROFIL LEUKOSIT YANG DIPERIKSA DENGAN HEMATOLOGY ANALYZER. *Poltekkes Jogja*, 1–7.
- Okhimiasih, A. (2017). Perbedaan Hitung Jenis Leukosit Menggunakan Sediaan Apus Darah Tepi Dan Sediaan Apus Buffy Coat Pada Leukopenia Penderita Demam Berdarah Dengue. *Unimus, 3*, 6–21. <http://repository.unimus.ac.id/1130/1/Abstrak.pdf%0Ahttp://repository.unimus.ac.id/id/eprint/1130>
- Rahmawati, E. S. (2013). Pengaruh Kompres Dingin Terhadap Pengurangan Nyeri Luka Perineum Pada Ibu Nifas di BPS Siti Alfirdaus Kingking Kabupaten Tuban (The Influence of Cold Compress Towards Perineum Injury of Post-Partum. *Jurnal Sain Med, 5*(2), 43–46.
- Reza A.A Watimena. (2018). *Jurnal Led. Jurnal Ledalero, 17*(kosmopolitanisme sebagai jalan keluar atas tentangan abadi antara neokolonialisme, radikalisme agama, dan multikulturalisme), 119–132.
- Rusmini. (2021). PERBANDINGAN JUMLAH ERITROSIT PADA SAMPEL DARAH 3 , 2. *Rusmini, 10*(April), 59–64.
- Saadah, S. (2018). Sistem Peredaran Darah Manusia. *8 Februari*, 1–58. <https://idschool.net/smp/sistem-peredaran-darah-manusia/>
- Sugiatno, C. A., & Zundi, T. M. (2017). *Rancang Bangun Aplikasi Donor Darah Berbasis Mobile di PMI Kabupaten Bandung. 01*(01), 11–18.
- Syuhada, S., Izzuddin, A., & Yudhistira, H. (2021). Perbandingan Trombosit dengan Antikoagulan K₂EDTA. *Jurnal Ilmiah*

Kesehatan Sandi Husada, 10(1), 170–176.
<https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i1.575>

Thamrin, U. I. (2013). PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN MENGGUNAKAN ANTIKOAGULAN EDTA DAN EKSTRAK BATANG MANGROVE (*Aegiceras corniculatum*) SEBAGAI ANTIKOAGULAN ALTERNATIF. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 7–17.

Thifalra, F. D. (2017). *Rasio Trombosit-Limfosit Pada Pasien dengan Riwayat Abortus Spontan* 5-22.

Wahyu Wijayati, R. P., & Ayuningtyas, D. (2021). Identifikasi Waste Tahap Pra Analitik dengan Pendekatan Lean Hospital di Laboratorium Patologi Klinik RS XYZ Depok Jawa Barat Tahun 2021. *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 9(2), 101–112.
<https://doi.org/10.14710/jmki.9.2.2021.101-112>.