



## PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN TROMBOSIT YANG SEGERA DIPERIKSA DAN DITUNDA 3 JAM PADA ALAT HEMATOLOGY ANALYZER DIRUI BCC 3600 A

### *Idifferences in Plattle Immediate Examination Checked Results and Delayed for 3 Hours on The Hematology Analyzer Dirui BCC 3600 A*

Siska Febriarsari<sup>1\*</sup>, Aristoteles<sup>2\*\*</sup>, Bastian<sup>3\*\*\*</sup>

\*\*\*Program Studi D IV Teknologi Laboratorium Medis Institut Ilmu Kesehatan dan  
Teknologi Muhammadiyah Palembang  
Korespondensi Email: [calvinaristo@yahoo.co.id](mailto:calvinaristo@yahoo.co.id)

#### Abstrak

**Pendahuluan** :Pemeriksaan hitung jumlah trombosit bila disimpan pada suhu kamar harus segera diperiksa pada interval kurang dari dua jam karena perubahan jumlah sel darah. Pemeriksaan hitung jumlah trombosit menggunakan sampel darah EDTA stabil selama 2 jam pada suhu 20<sup>o</sup>C-25<sup>o</sup>C. Penundaan pemeriksaan laboratorium sering terjadi biasanya disebabkan oleh beberapa factor salah satunya pergantian shift. **Tujuan** : Tujuan penelitian untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil hitung jumlah trombosit yang di periksa segera dengan yang di periksa 3 jam dari pengambilan sampel. **Metode penelitian** : Penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif analitik dengan desain penelitian one group posttest only. Sampel yang diperiksa segera sebagai pretest dan sampel yang diperiksa 3 jam sebagai posttest. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dengan permintaan darah rutin di Rumah Sakit Ernaldi Bahar Provinsi Sumatera Selatan. Darah EDTA di periksa segera dan di tunda 3 jam dari pengambilan darah dengan menggunakan *Hematology Analyzer* . **Hasil** : Hasil pemeriksaan trombosit dianalisis dengan uji T berpasangan dengan tingkat kepercayaan 95%. Rata-rata hasil hitung jumlah trombosit yang di periksa segera 358.800 mm<sup>3</sup> hasil hitung jumlah trombosit yang di periksa 3 jam 313.966,67 mm<sup>3</sup>. Kesimpulannya, Terdapat perbedaan Hasil Pemeriksaan Trombosit Yang Segera Periksa Dan Ditunda 3 Jam Setelah Pengambilan Darah dengan nilai (sig 2 tailed) 0,000 < 0,05. **Diskusi**: Tidak disarankan untuk melakukan penundaan pemeriksaan trombosit.

**Kata kunci** : Hitung jumlah trombosit, diperiksa segera, diperiksa 3jam

#### Abstract

**Introduction**: Examination of the platelet count when stored at room temperature must be checked immediately at intervals of less than two hours because of changes in the number of blood cells. Examination of the platelet count using EDTA blood samples was stable for 2 hours at 20<sup>o</sup>C-25<sup>o</sup>C. Delays in laboratory examinations that often occur are usually caused by several factors, one of which is the change of shift. **Objectives**: to find out whether there is a difference in the results of platelet counts that are checked immediately with those that are checked 3 hours from sampling. **Method**: This research is a quantitative descriptive analytic research design with one group posttest only. Samples that were examined immediately as a pretest and samples that were examined 3 hours as a posttest. The research subjects used in this study were all patients with routine blood requests at the Ernaldi Bahar Hospital, South Sumatra Province. EDTA blood was checked immediately and delayed 3 hours from blood collection using a Hematology Analyzer. **Results**: Platelet examination results were analyzed by paired t test with a 95% confidence level. The average result of a platelet count that was examined immediately was 358,800 mm<sup>3</sup>. The result of a platelet count that was examined 3 hours was 313,966.67 mm<sup>3</sup>. In conclusion, there are differences in the results of platelet examination which are immediately checked and postponed 3 hours after blood sampling with a value (sig 2 tailed) 0.000 < 0.05. **Discussion**: It is not recommended to delay platelet examination.

**Keywords**: Count the number of platelets, checked immediately, checked 3 hours

<https://doi.org/10.52523/maskermedika.v12i2.639>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-SA 4)



## PENDAHULUAN

Kesehatan adalah keadaan sejahtera dari badan, jiwa dan social yang memungkinkan setiap orang hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Pemeliharaan kesehatan adalah upaya penanggulangan dan pencegahan gangguan kesehatan yang memerlukan pemeriksaan, pengobatan dan perawatan. Pembangunan di bidang kesehatan meliputi peningkatan mutu sumber daya manusia tenaga kesehatan, pembangunan sarana dan prasarana serta peningkatan pelayanan kesehatan. Pelayanan kesehatan yang diberikan di rumah sakit dapat berupa pemeriksaan laboratorium klinis untuk membantu penegakan diagnosis terhadap suatu kondisi kesehatan. (UU No. 36 Tahun 2009).

Laboratorium klinis sebagai penunjang diagnosis dituntut untuk dapat memberikan hasil yang akurat atau memberikan hasil yang dapat mendeteksi kondisi sebenarnya penderita karena dengan hasil yang didapat akan dapat ditegakkan diagnosis dan diberikan tindakan dan terapi terhadap pasien. Hasil yang akurat pada pemeriksaan laboratorium dapat dicapai apabila memperhatikan tahap-tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Ketiganya penting diperhatikan karena berhubungan satu sama lain. (Kiswari, 2014).

Pemeriksaan-pemeriksaan yang dilakukan di laboratorium klinis salah satunya adalah pemeriksaan hematology yang terdiri dari Trombosit, eritrosit, hemoglobin, hematokrit, indeks eritrosit dan trombosit. Trombosit merupakan salah satu komponen darah yang terdapat pada tubuh manusia, berperan penting dalam pembentukan pembekuan darah. Trombosit berasal dari Fragmentasi sitoplasma megakariosit. Trombosit adalah sel darah yang tidak mempunyai inti dengan ukuran diameter 1-4 $\mu$ m. Jumlah trombosit dengan keadaan normal pada tubuh manusia adalah  $150.10^3 - 450.10^3/\mu$ l darah. (Herawati, 2018).

Pemeriksaan jumlah trombosit biasanya menggunakan darah vena yang dicampur menggunakan antikoagulan dengan tujuan agar darah tidak menggumpal. Penggunaan antikoagulan

juga bisa menjadi faktor yang berpengaruh dalam hasil hitung jumlah trombosit, untuk itu maka perbandingan antikoagulan sangat perlu diperhatikan dan tentunya harus sesuai dengan prosedur yang ditentukan.

Jika volume terlalu sedikit (1-15 mg  $\text{Na}_2\text{EDTA}/\text{ml}$  darah untuk  $\text{Na}_2\text{EDTA}$  kering 10 $\mu$ l/ml darah untuk EDTA cair), sel-sel eritrosit mengalami krenasi, sedangkan trombosit membesar dan mengalami desintegrasi. Dapat diartikan jumlah trombosit akan menurun. Jika volume terlalu banyak (1-1.5mg  $\text{Na}_2\text{EDTA}/\text{ml}$  darah untuk  $\text{Na}_2\text{EDTA}$  kering 10  $\mu$ l/ml darah untuk EDTA cair) dapat mengakibatkan trombosit membeku sehingga trombosit menurun (Author, 2021).

Trombosit atau disebut juga keping darah merupakan fragmen sitoplasma megakariosit yang terbentuk cakram, bikonveks dengan diameter 0,75-225  $\mu$ m, memiliki berat jenis kecil, dan tidak berinti. Namun, trombosit masih dapat melakukan sintesis protein, karena di dalam sitoplasma masih mengandung sejumlah RNA meskipun jumlahnya terbatas.

Menurut penelitian Lestari (2019), hasil pemeriksaan hitung trombosit dipengaruhi oleh suhu dan waktu sejak dipengaruhi spesimen sehingga standarisasi kondisi penyimpanan sangat penting jika sampel darah tidak segera diperiksa. Spesimen darah yang disimpan baik pada suhu kamar (18-24 $^{\circ}\text{C}$ ) atau suhu lemari es (4-8 $^{\circ}\text{C}$ ) hingga 24 pemeriksaan darah lengkap. Stabilitas yang dapat diterima setelah 24 jam penyimpanan adalah sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (trombosit), trombosit (PLT) dan parameter darah lainnya dengan antikoagulan *Ethyl-enediamine-tetraacetate (EDTA)* pada konsentrasi kurang dari 4 mg/mL darah.

Menurut penelitian Author (2021), terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi hasil hitung trombosit yaitu faktor patologis dan laboratoris. Faktor patologis dalam hal ini terkait dengan waktu pemeriksaan dan waktu antikoagulan. Pemeriksaan hitung jumlah trombosit tidak boleh ditunda karena akan mempengaruhi hasil pemeriksaan jika dilakukan lebih dari satu jam. Kejadian ini, disebabkan karena trombosit memiliki kemampuan beragregasi



dan beradhesi, diaman agregasi disebabkan karena terjadinya pembengkakan pada trombosit sehingga trombosit rusak dan jumlah trombosit menjadi berkurang.

Penelitian yang dilakukan oleh Author (2021), mengatakan pemeriksaan hitung jumlah trombosit tidak boleh ditunda karena akan mempengaruhi hasil pemeriksaan jika dilakukan lebih dari 1 jam. Kejadian ini disebabkan karena trombosit memiliki kemampuan beragregasi dan beradhesi, dimana agregasi yang disebabkan karena terjadinya pembengkakan pada trombosit sehingga trombosit rusak dan jumlah trombosit menjadi berkurang (ganda soebrata, 2010). Penundaan pemeriksaan pada darah dapat menyebabkan penurunan jumlah trombosit.

Penelitian yang dilakukan oleh Lasmilatu (2019), adanya perbedaan jumlah trombosit jumlah trombosit pemeriksaan segera dengan ditunda 15 menit, 30 menit, 45 menit, dan 60 menit pada suhu ruangan dengan alat Celltac-F menggunakan metode Hematology analyzer. Digunakan uji beda Anova Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada jumlah trombosit pemeriksaan segera dengan ditunda 15 menit, 30 menit dan 60 menit.

Penelitian yang dilakukan oleh Ayu Indah Iestari (2019), menyatakan bahwa penundaan pemeriksaan sering terjadi dan disebabkan karena jumlah tenaga medis yang kurang. Volume pekerjaan yang padat, atau masalah non teknis yang terjadi pada saat pemeriksaan, rancangan penelitian ini adalah observasional analitik yang menggunakan sampel darah vena dengan antikoagulan EDTA, kriteria sampel, penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara jumlah trombosit awal dengan penundaan pemeriksaan 24 jam pada suhu kulkas (2-4°C) dan suhu simpan ruang (18-24°C). Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya penurunan jumlah trombosit pada sampel ditunda pada suhu simpan kulkas dan ruang. Sehingga dapat dikatakan bahwa trombosit tidak stabil pada suhu simpan kulkas dan ruang dalam waktu 24 jam.

Penundaan pemeriksaan laboratorium biasanya disebabkan oleh beberapa sebab misalnya kerusakan pada alat yang digunakan saat sedang melakukan

pemeriksaan, pergantian shift, listrik yang padam secara mendadak, pengiriman sampel yang cukup lama dari bangsal, pengambilan sampel yang sulit pada pasien jiwa sehingga sampel yang sudah terambil tertunda pemeriksaannya, keterbatasan jumlah tenaga kerja petugas analis kesehatan dengan jumlah pasien yang diambil darahnya terlalu banyak. Akibat hal – hal inilah yang menyebabkan pemeriksaan terkadang tertunda dan tidak segera diperiksa sehingga hal ini dapat saja mempengaruhi hasil akhir pada pemeriksaan hitung jumlah trombosit yang ditunda lebih dari 1 jam diketahui sebagian besar memperlihatkan penurunan yang signifikan (Widyastuti, 2018)

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif analitik dengan desain penelitian one group posttest only. Sampel yang diperiksa segera sebagai pretest dan sampel yang diperiksa 3 jam sebagai posttest. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dengan permintaan darah rutin di Rumah Sakit Ernaldi Bahar Provinsi Sumatera Selatan. Darah EDTA di periksa segera dan di tunda 3 jam dari pengambilan darah dengan menggunakan *Hematology Analyzer*.

Kriteria Inklusi Semua pasien rawat jalan dan rawat inap Rumah sakit Ernaldi Bahar Provinsi Sumatera Selatan Bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria Eksklusi : Sampel darah EDTA yang Hemolitik, Sampel darah EDTA yang ada bekuan, Pasien yang sedang hamil, Pasien dengan aktifitas fisik berat dan Pasien tidak mengkonsumsi obat yang bisa menyebabkan trombosit turun.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh peneliti secara langsung dan penelitian berupa hasil pemeriksaan trombosit.

Alat dan bahan Alat yang digunakan Alat Hematology Analyzer Dirui BCC 3600 A, Sarung tangan, *Torniquet*, jarum, *tube holder*, badge atau tip, Alat tulis, blanko permintaan, Tempat sampah infeksius, non infeksius dan kontainer jarum. Bahan yang digunakan Alkohol 70%, Kain Kasa.



Prosedur kerja penelitian pada tahap praanalitik melakukan Pemberian Identitas Spesimen dan pengambilan sampel pasien. Tahap Analitik melakukan pemeriksaan sampel pada alat Hematology Analyzer Dirui BCC 3600 A. Tahap Pasca Analitik tahap mulai dari mencatat hasil pemeriksaan dan memberikan interpretasi hasil sampai dengan pelaporan.

## HASIL

Data hasil penelitian dianalisis melalui 2 tahapan analisis yaitu distribusi data (uji normalitas), dan analisis hipotesis (uji T tipe berpasangan) dengan menggunakan program aplikasi statistik.

### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini data kurang dari 50 sehingga menggunakan uji *Shapiro – Wilk*.

Tingkat kepercayaan yang dipakai pada penelitian ini sebesar 95% dan resiko kesalahan dalam penelitian ini sebesar 5% ( $\alpha = 0,05$ ) maka data dapat dikatakan normal apabila nilai  $p > 0,05$ . Hasil uji normalitas data dihitung hasil pemeriksaan trombosit ditunjukkan pada tabel berikut :

**Tabel 1. Hasil Uji Normalitas**

Uji Normalitas	N	P Value	Taraf Signifikansi	Distribusi Data
Trombosit Diperiksa Segera	30	0,082	> 0,05	Normal
Trombosit Ditunda 3 Jam	30	0,107	> 0,05	Normal

Untuk menguji apakah data yang digunakan normal atau tidak dapat dilakukan dengan menggunakan uji *test of normality Shapiro-Wilk* dengan melihat nilai signifikansi (*P Value*). Jika nilai *P Value* lebih besar taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu 5 persen (0,05), maka data telah berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas pada tabel di atas, diperoleh hasil nilai signifikansi (*P Value*) data hasil hitung jumlah trombosit diperiksa segera sebesar 0,082 yang lebih besar dari 0,05 (0,082 > 0,05), dan nilai signifikansi (*P Value*) hasil hitung jumlah trombosit ditunda 3 jam sebesar 0,107 yang lebih besar dari 0,05 (0,107 > 0,05). Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan

bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini telah berdistribusi normal.

**Tabel 2. Hasil Uji T Berpasangan**

Uji T Berpasangan	Mean	P Value	Taraf Signifikansi	Keterangan
Hasil Hitung Jumlah Trombosit Diperiksa Segera	358.800	0,000	< 0,05	Terdapat Perbedaan
Hasil Hitung Jumlah Trombosit Ditunda 3 Jam	313.966,67			

### (Paired Sample T Test)

Berdasarkan uji t berpasangan (*paired sample t test*), hasil mean jumlah trombosit diperiksa segera sebesar 358.800 yang memperoleh nilai mean lebih tinggi dibandingkan jumlah trombosit ditunda 3 jam sebesar 313.966,67. Hasil juga menunjukkan nilai signifikansi (*P Value*) sebesar 0,000. Artinya terdapat perbedaan yang bermakna jumlah trombosit yang segera diperiksa dan ditunda 3 jam.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan analisa normalitas hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit yang diperiksa segera dan diperiksa 3 jam diperoleh nilai p berturut-turut 0,082 dan 0,107 atau  $p > 0,05$  artinya data yang diperoleh terdistribusi normal, dengan meminimalisir pengaruh factor fisiologis, patologis, dan teknis.

Berdasarkan hasil pengujian pemantapan mutu internal telah layak dan baik untuk dilakukan pemeriksaan hitung jumlah trombosit dalam sampel. Hasil quality control yang dilakukan dengan dua uji yaitu akurasi dan presisi. Quality control digunakan untuk pemeriksaan trombosit sesuai dengan persyaratan keterbatasan hasil pemeriksaan. Hasil uji akurasi berdasarkan persentasi bias kontrol low (d%) diperoleh nilai kontrol 0,14 %, sedangkan bias kontrol normal (d%) diperoleh 3,57% sedangkan bias control high (d%) diperoleh 0,63%. Akurasi dikatakan akurat dan uji recovery diperoleh nilai kontrol low 100,1 %, sedangkan kontrol normal diperoleh 103,6% sedangkan kontrol high diperoleh 100,6% akurasi dikatakan



baik. Hasil uji presisi mendapatkan nilai % CV (Coefisien Variasi) untuk kontrol low 3%, dan SD 1801, sedangkan kontrol normal CV = 1,23% dan SD = 4793, dan kontrol high CV = 3,67% dan SD = 7.383 sehingga presisi dikatakan teliti. Berdasarkan hasil uji akurasi dan presisi telah memenuhi syarat yang telah ditetapkan sehingga alat hematology analyzer DIRUI BCC 3600A memiliki akurasi dan presisi tingkat ketelitian baik.

Dari hasil SPSS dari penelitian ini pada pemeriksaan trombosit segera memiliki rata-rata 358.800 mm<sup>3</sup> dan standar deviasi 64.949,853 sedangkan hasil jumlah trombosit ditunda 3 jam memiliki rata-rata 313.966,67 dan SD 62.921,124.

Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat selisih dari keduanya 44.833,33. Hasil hitung jumlah trombosit yang diperiksa segera memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan hasil hitung jumlah trombosit yang ditunda 3 jam yang memberikan makna klinis sehingga terdapat perbedaan yang signifikan dan untuk membuktikannya dilakukan uji statistik parametrik.

Hasil pengukuran ini diuji secara statistik parametrik dengan menggunakan uji T berpasangan (Paired T Test) dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% diperoleh nilai probabilitas (sig 2 tailed) 0,000 hal ini berarti Ho diterima dengan probabilitas < 0,05 yang artinya terdapat perbedaan hasil hitung jumlah trombosit yang diperiksa segera dan hasil hitung jumlah trombosit yang ditunda 3 jam dari pengambilan darah.

Penundaan sampel yang diperiksa 3 jam akan mempengaruhi hasil pemeriksaan disebabkan karena trombosit memiliki kemampuan beragregasi dan beradhesi, dimana agregasi yang disebabkan karena terjadinya pembengkakan pada trombosit sehingga trombosit rusak dan jumlah trombosit menjadi berkurang. Hal ini sesuai dengan penelitian author (2021) yang menyatakan bahwa pemeriksaan hitung trombosit tidak boleh ditunda karena akan memengaruhi hasil jika dilakukan lebih dari 1 jam dikarenakan sifat fisik trombosit memiliki sifat adhesi. Adhesi merupakan pelekatan trombosit pada benda selain trombosit seperti jaringan ikat subendotelial setelah terjadi luka pada pembuluh darah. Adhesi trombosit berkaitan dengan peningkatan daya lekat sehingga trombosit

saling berikatan dan menempel pada jaringan endotel. Peningkatan adhesi trombosit menyebabkan trombosit melekat pada kolagen yang dipengaruhi oleh ADP dan menghasilkan massa trombosit yang meningkat dengan cepat dan membentuk trombosit plug. (Kiswari, 2014). Sifat fisik trombosit juga memiliki sifat agregasi. Agregasi merupakan perlekatan antar sesama trombosit. Agregasi pada pembuluh darah yang terluka dapat terjadi karena adanya pelepasan ADP dan trombosan A2. ADP menyebabkan trombosit membengkak dan mempermudah membran trombosit yang berdekatan saling melekat satu sama lain. Selain itu, sifat fisik trombosit memiliki sifat aglutinasi yaitu sifat trombosit yang mudah menggumpal dan juga sifat disentrigrasi yaitu sifat trombosit yang mudah pecah dan mati.

Variasi peningkatan hasil hitung jumlah trombosit dimana hasil trombosit yang ditunda lebih tinggi dari trombosit yang diperiksa segera karena pengaruh ketelitian alat hematology analyzer, peningkatan jumlah trombosit pada pemeriksaan ini juga dapat dipengaruhi trombositosis sekunder atau reaktif yang dicurigai faktor pemicunya adalah inflamasi / peradangan, pada saat mengerjakan sampel kurang homogen (Nurseha, 2021).

Menurut Lasminatu (2019), pengaruh suhu dan waktu pemeriksaan sangat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan jumlah trombosit. Oleh karena itu, harus diperhatikan batas waktu penyimpanan dari masing-masing parameter pemeriksaan. Apabila pemeriksaan melebihi batas waktu penundaan dan suhu yang dianjurkan akan terjadi perubahan baik kuantitas maupun kualitas pada beberapa sel-sel darah.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Heri Rombestasik (2018) dari hasil penelitian didapatkan rata-rata hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit tertinggi berasal pada sampel pemeriksaan segera, diikuti pemeriksaan jumlah trombosit pada sampel penundaan 60 menit dan 90 menit, dengan rerata terendah diperoleh pada pemeriksaan hitung jumlah trombosit pada sampel yang ditunda 3 jam.

Demikian juga menurut penelitian lestari (2019), hasil pemeriksaan hitung trombosit dipengaruhi oleh suhu dan waktu sejak dipengaruhi spesimen sehingga



standarisasi kondisi penyimpanan sangat penting jika sampel darah tidak segera diperiksa.

Hasil pengujian ini menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil pemeriksaan jumlah trombosit yang diperiksa segera dan ditunda 3 jam. Menurut pendapat peneliti, penundaan sampel yang diperiksa 3 jam akan mempengaruhi hasil pemeriksaan disebabkan karena trombosit memiliki kemampuan beragregasi dan beradhesi, dimana agregasi yang disebabkan karena terjadinya pembengkakan pada trombosit sehingga trombosit rusak dan jumlah trombosit menjadi berkurang

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 30 subjek mengenai Perbedaan Hasil Pemeriksaan Trombosit yang Segera Diperiksa dan ditunda 3 jam setelah pengambilan darah, dapat disimpulkan bahwa

1. Rata-rata kadar hasil pemeriksaan trombosit yang segera diperiksa adalah  $358.800 \text{ mm}^3$
2. Rata-rata kadar hasil pemeriksaan trombosit yang ditunda 3 jam adalah  $313.966,67 \text{ mm}^3$ .
3. Terdapat perbedaan yang bermakna jumlah trombosit yang segera diperiksa dan ditunda 3 jam.

### Saran

1. Penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan lebih merincikan apa yang menyebabkan perbedaan hitung jumlah trombosit segera dan 3 jam dilihat dari morfologi darahnya. Dilihat perubahan bentuk sel yang mana yang dapat dari pemeriksaan trombosit yang menyebabkan hasil pemeriksaan menurun atau meningkat palsu.
2. Penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian pemeriksaan hitung jumlah trombosit yang di tunda 2,5 jam.

## FUNDING

Penelitian ini menggunakan dana pribadi dari peneliti.

## KONFLIK KEPENTINGAN :

Tidak ada kemungkinan terjadi konflik kepentingan pada publikasi artikel ini.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memfasilitasi pelaksanaan kegiatan penelitian ini sehingga terlaksana sesuai dengan rencana yang telah disusun.

## KEPUSTAKAAN

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Bain, J. B. (2019). *Hematologi Kurikulum Inti*. Penerbit EGC.
- Child, J.A. 2010. *Buku Saku Hematologi Klinik*. Binarupa Aksara:Tangerang
- Depkes RI, 1999. *Pedoman Praktek Laboratorium yang Benar*. Departemen Kesehatan RI: Jakarta
- Firani, N.K.2018. *Mengenali Sel - Sel Darah dan Kelainan Darah*. UB Press
- Gandasoebrata, R.2010. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat:Jakarta.
- Guyton A.C. and J.E. Hall 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC
- Hardy, M., Lessire, S., Kasikci, S., Baudar, J., Guldenpfennig, M., Collard, A., Dogné, J. M., Chatelain, B., Jacqmin, H., Lecompte, T., & Mullier, F. (2020). Effects of Time-Interval Since Blood Draw and Of Anticoagulation On Platelet Testing (Count, Indices and Impedance Aggregometry): A Systematic Study With Blood From Healthy Volunteers. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 1–17. <https://doi.org/10.3390/jcm9082515>
- Handayani W dan Hariwibowo AS (2012). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Jakarta : Salemba Medika
- Herawati. F. dkk. 2018. *Pedoman Interpretasi Data Klinik*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- (Sumber: [https://www.researchgate.net/profile/Fauna\\_Herawati/publication/303523819\\_Pedoman\\_Interpretasi\\_Data\\_Klinik/links/5746c1db08ae298602fa0bb4/Pedoman-Interpretasi-Data-Klinik.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Fauna_Herawati/publication/303523819_Pedoman_Interpretasi_Data_Klinik/links/5746c1db08ae298602fa0bb4/Pedoman-Interpretasi-Data-Klinik.pdf))



(Diakses 10 Desember 2022 pukul 13:36)

- Kenjan, Maria, I, 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.
- Kurniawan, A.B. (2016). Hematologi Praktikum Analis Kesehatan. Penerbit Kedokteran EGC: Jakarta
- Lasmilatu, Maria Veneranda. (2019). Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Segera Diperiksa Dengan Jumlah trombosit Setelah ditunda 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit Pada Darah EDTA. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang : Kupang.
- Lestari, A. I. (2019). Different Amount of Thrombocytes on Blood Storage for 24 Hours in Room and Refrigerator. *Journal of Vocational Health Studies*, 3(2), 59. <https://doi.org/10.20473/jvhs.v3.i2.2019.59-62>
- Maji, A. (2022). Analisis Faktor – Faktor Yang Memengaruhi Pemantapan Mutu Internal Pada Pemeriksaan Glukosa Darah Di Laboratorium Rsud Budhi Asih. Binawan.
- Notoatmodjo, D. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Nugraha, G., & Badrawi, I. (2018). *Pedoman Teknik Pemeriksaan Labiratorium Klinik untuk Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik*. Trans Info Media
- Nuryadi ,et al(2017) *Dasar - dasar Stasistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Meida
- Patklin, P. (2012). *Flebotomi Dasar Bagi Analis Kesehatan*. Jakarta: Perhimpunan dokter spesialis patologi klinik indonesia
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013 Tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik: Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Pearce, E.C. (2006). Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis. PT Gramedia
- Pustaka Utama: Jakarta
- Riyanto, P. (2017). *Validasi dan Verifikasi Metode Uji: Sesuai dengan ISO/IEC 17025 Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi*. Yogyakarta: Deepublish
- Rombetasik, H. (2018). *Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Yang Segera Diperiksa Dan Ditunda Pada Sampel Whole Blood Manuscript*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Riswanto, 2013. Pemeriksaan Laboratorium Hematologi. Alfamedika dan Kanal Medika: Yogyakarta
- Speicher, Carl E. dan Smith, Jack W. 1996. Pemilihan Uji Laboratorium Yang Efektif. alih bahasa, Joko Suyono; editor, Siti Boedina Kresno. EGC: Jakarta
- Siregar, M. T., Wulan, W. S., Setiawan, D., & Nuryati, A. (2018). *Buku Kendali Mutu*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Stone, DJ. 1999. Perioperative care anesthesia medical & surgery: part 6 hematology/oncology, perioperative management of hematologic and platelet disorder. Mosby year book, inc.
- Sutriyawan, Agung. (2021). Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta : Refika Aditama
- 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/jjskh.v10i1.575>
- Widyastuti, S. V. (2018). Perbedaan Jumlah Trombosit Darah Yang Segera Diperiksa, Di Tunda 4 Jam Pada Suhu 22°C Dan 28°C. *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 53(9), 1689–1699. <http://repository.unimus.ac.id/>
- Yayuningsih, D., Prayitno, H., Mazidah, R (2017). *Hematologi Program Keahlian Teknologi Medik*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EC