



## JUMLAH TROMBOSIT MENGGUNAKAN METODE AMONIUM OKSALAT 1% DAN METODE AUTOMATIK

Rony Puasa<sup>1✉</sup>, Aan Yulianingsih Anwar<sup>2</sup>, Ananda Putri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Ternate, Indonesia

<sup>1</sup>[rony\\_yani@yahoo.co.id](mailto:rony_yani@yahoo.co.id) / 0813 5616 9XXX

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*  
Diterima : April 2024  
Disetujui : April 2024  
Di Publikasi : Mei 2024

*Keywords:*  
Amonium oksalat 1%,  
Automatik, Trombosit

DOI : 10.32763/7af84a30

### Abstrak

**Latar Belakang:** Pemeriksaan hitung jumlah trombosit merupakan pemeriksaan yang sering digunakan untuk menunjang diagnosa gangguan perdarahan. Jumlah trombosit dapat diperiksa secara manual atau otomatis menggunakan berbagai teknik. Meskipun pendekatan otomatis menggunakan alat analisa hematologi, metode manual dapat dilakukan baik secara langsung maupun tidak langsung. Metode langsung menggunakan ruang hitung, dan metode tidak langsung menggunakan apusan darah. Meskipun penggunaan alat otomatis lebih akurat dan hemat waktu, tidak semua fasilitas medis memiliki akses terhadap alat semacam ini. Pendekatan manual masih menjadi standar, terutama untuk laboratorium tanpa peralatan atau dengan dana terbatas untuk membeli peralatan otomatis. **Tujuan:** diketahuinya perbedaan antara hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit menggunakan metode ammonium oksalat 1% dengan alat otomatis. **Metode:** Penelitian menggunakan desain komparatif yaitu membandingkan hasil jumlah trombosit menggunakan ammonium oksalat 1% dengan automatic. Sampel penelitian menggunakan metode purposive sampling dimana jumlah sampel sebanyak 33 siswa. **Hasil:** didapatkan nilai rerata hitung jumlah trombosit menggunakan metode Ammonium Oksalat 1% yaitu 212.775/mm<sup>3</sup> lebih kecil dari metode otomatis dengan nilai rata – rata 263.636/mm<sup>3</sup>. Hasil uji T didapatkan sebaran nilai sebesar -4.953 dengan nilai  $p < 0.001$ . **Kesimpulan:** terdapat perbedaan hasil jumlah trombosit menggunakan metode ammonium oksalat 1% dengan metode otomatis.

## PLATELET COUNT USING 1% AMMONIUM OXALATE METHOD WITH AUTOMATIC METHOD: COMPARATIVE RESEARCH

### Abstract

**Background:** Platelet count examination is an examination that is often used to support the diagnosis of bleeding disorders. Platelet counts can be checked manually or automatically using a variety of techniques. While the automatic approach makes use of a hematological analyzer, the manual method can be performed both directly and indirectly. The direct method uses a counting chamber, and the indirect method uses a blood smear. While using automatic tools is more accurate and time-efficient, not all medical facilities have access to these kinds of tools. The manual approach is still the standard, particularly for labs without equipment or with limited funds for buying automated equipment. **Objective:** to find out the difference between the results of platelet count examinations using the 1% ammonium oxalate method and an automatic tool. **Method:** The research uses a comparative design, namely comparing the results of platelet counts using 1% ammonium oxalate with automatic. The research sample used a purposive sampling method where the total sample was 33 students. **Results:** The mean value of platelet count using the 1% Ammonium Oxalate method was 212,775/mm<sup>3</sup>, which was smaller than the automatic method with an average value of 263,636/mm<sup>3</sup>. The results of the T test showed a distribution of values of -4.953 with a p value  $< 0.001$ . **Conclusion:** there is a difference in the results of platelet counts using the 1% ammonium oxalate method and the automatic method

✉ Alamat korespondensi:

Jln. Cempaka Kel. Tanah Tinggi Barat - West Maluku Utara , Indonesia  
Email: rony\_yani@tahoo.co.id

ISSN 2597-7520

## Pendahuluan

Pemeriksaan laboratorium bidang hematologi masih merupakan standar yang dibutuhkan dokter untuk membantu menegakan diagnosis suatu penyakit atau berat ringannya suatu penyakit, oleh karena itu hasil pemeriksaan laboratorium harus tepat dan akurat dengan waktu yang cepat. Diantara parameter pemeriksaan bidang hematologi, pemeriksaan trombosit merupakan salah indikatornya yang sering digunakan, (Nurseha, 2021).

Trombosit merupakan jenis sel darah yang berperan penting dalam proses hemostasis atau system pembekuan darah, (Aan Yulianingsih Anwar & Rony Puasa, 2021). Komponen darah yakni trombosit sering diminta untuk menunjang diagnosa gangguan perdarahan atau pemeriksaan hemostasis, (Wardhana et al., 2022).

Nama lain trombosit adalah platelet atau keping darah. Trombosit adalah bagian terkecil dari sitoplasma sel darah megakariosit. Ukurannya kecil berbentuk seperti cakram dengan sitoplasma berwarna biru. Struktur trombosit terdiri dari membran trombosit yang kaya akan fosfolipid dan mengandung beberapa zat pembekuan didalamnya, (Alma et al., 2022).

Trombosit normal dalam darah manusia 150.000 – 400.000/ mikro liter darah. Untuk menghitung jumlah trombosit agak sulit menemukan hasil yang konstan, hal ini disebabkan oleh sifat trombosit yang mudah rusak, sulit dibedakan dengan kotoran dan sering menggumpal, (Maharani et al., 2017)

Jumlah trombosit dapat diperiksa dengan cara manual dan otomatis menggunakan beberapa teknik. Jumlah trombosit yang diperiksa secara manual dapat dihitung langsung menggunakan metode *Brecher-Cronkite* dengan larutan Amonium Oksalat 1%, Rees Ecker dengan larutan BCB (*Brilliant Cresyl Blue*), membuat sediaan apus darah kemudian diwarnai dengan larutan Giemsa untuk cara tidak langsung (fonio). Sedangkan otomatis menggunakan hematologi analyzer, (Iverson & Dervan, n.d.)

Dari segi waktu dan keakuratan alat otomatis lebih diandalkan di laboratorium, namun dari segi biaya lebih mahal dibandingkan manual. Metode manual dengan menggunakan hemositometer masih diandalkan disarana kesehatan seperti puskesmas terutama sarana kesehatan yang berada didaerah terpencil, (Yani et al., 2018).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Raga & Gustiarni R, (2022), untuk melihat hasil penggunaan reagen pengencer yang berbeda yakni Rees Ecker dengan Amonium Oxalate dengan menggunakan standar bakunya adalah alat *flow cytometry* tidak ditemukan perbedaan yang bermakna dari kedua reagen tersebut.

Penelitian Yareva Sarah Mustika, Anita Oktari, 2022 dengan judul Perbandingan Hasil

Hitung Jumlah Tromboosit Menggunakan Metode Manual Dan otomatis Di Klinik dr. Fakhurrozi Depok, dengan membandingkan metode manual Rees Ecker dengan metode otomatis. Hasilnya tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara kedua metode. Worung et al., 2020, melakukan penelitian dengan membandingkan metode Fonio dan otomatis juga tidak menemukan perbedaan antara kedua metode tersebut.

Hal ini mengisyaratkan bahwa metode manual masih dapat digunakan, dengan selalu menjaga ketelitian saat menghitung pada bilik hitung. Kotak yang menjadi tempat untuk menghitung trombosit yakni 5 kotak kecil sebagai tempat untuk menghitung eritrosit dengan diameter kotak yakni 0,20 mm, (Fajar Bakti Kurniawan, 2018).

Untuk menghitung jumlah trombosit menggunakan pengenceran darah pada cara langsung untuk menghitung jumlah trombosit dapat menggunakan alat bantu pipet thoma atau tabung. Bila dilihat dari tingkat kesulitan, maka menggunakan pipet thoma agak sulit untuk ketepatan volume, sehingga sekarang lebih dikembangkan penggunaan tabung, dengan tetap menggunakan pengenceran, (Rukman Kiswari, 2014).

Perhitungan trombosit secara otomatis memiliki kelebihan yakni seorang ATLM akan menghemat waktu bekerja, terutama dengan layanan pasien yang banyak. Namun memiliki kelemahan dari segi teknis dimana trombosit yang menempel tidak dapat dibaca sehingga dapat menyebabkan hasil pasien menjadi rendah palsu, (Umar & Aulya, 2016)

Dengan mencermati uraian yang telah diutarakan penulis, maka penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan cara yang belum dilakukan oleh peneliti sebelumnya yakni membandingkan antara metode manual menggunakan larutan pengencer Amonium Oksalat 1% dengan cara otomatis menggunakan sampel darah dari Siswa SMK Putra Bahari Kota Ternate.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian komparatif yaitu penelitian yang bersifat membandingkan, (Prof. Dr. Sugiyono, 2016) yakni untuk melihat perbedaan hasil pemeriksaan trombosit menggunakan Ammonium Oksalat 1% dan Otomatis. Populasi adalah sekelompok orang yang mempunyai karakteristik tertentu yang dapat dipilih oleh peneliti (Dr. Siti Fadjarajani, MF, 2020). Populasi dalam penelitian ini sebanyak 50 responden dan sampel penelitian sebanyak 33 responden yang diambil dengan menggunakan Teknik purposive sampling.

Kriteria inklusi responden penelitian adalah siswa kelas 10 s/d 12 SMK Bahari Berkesan Jurusan TLM, responden tidak sedang dalam

keadaan sakit dan tidak mengkonsumsi obat-obatan yang dapat mempengaruhi jumlah trombosit.

Sebelum pengambilan darah dilakukan, responden diberi *informed consent* dan penjelasan terkait prosedur penelitian yang akan dilakukan. Darah responden diambil lalu diperiksa dengan menggunakan 2 metode yaitu metode manual dengan menggunakan reagen ammonium oksalat 1% dan metode automatic dengan menggunakan alat hematology analyzer.

Analisis data menggunakan uji T berpasangan. Analisis ini digunakan untuk melihat nilai rerata dari dua variabel yang akan diteliti dan untuk melihat nilai p nya. Penelitian ini juga telah sesuai dengan kaidah penelitian dan dibuktikan dengan mendapatkan surat lolos layak etik No. UM.02.03/6/313/2023 yang dikeluarkan oleh Komisi Etik Poltekkes Kemenkes Ternate pada tanggal 30 Mei 2023.

### Hasil dan Pembahasan

Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak 33 responden dari jumlah populasi sebanyak 50 responden. Responden berasal dari kelas X s/d XII. Responden yang terpilih pada penelitian ini sebanyak 7 reponden berjenis kelamin laki-laki dan 26 responden berjenis kelamin perempuan.

**Tabel 1 Nilai Rata – Rata (Mean) Trombosit Menggunakan Brecher-Cronkite dengan Larutan Pengencer Ammonium Oksalat 1% dan Metode Otomatik Tahun 2023.**

| Jumlah Sampel | Mean                                    |                             |
|---------------|---|-----------------------------|
|               | Ammonium Oksalat 1% (/mm <sup>3</sup> ) | Otomatik (mm <sup>3</sup> ) |
| 33            | 212.775                                 | 263.636                     |

Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 4.1 diatas hasil pemeriksaan hitung jumlah trombosit menggunakan metode Ammonium Oksalat 1% didapat nilai rata - rata 212.775/mm<sup>3</sup> lebih kecil dari metode otomatis dengan nilai rata – rata 263.636/mm<sup>3</sup>.

**Tabel 2 Uji Statistik T test**

| Hasil Pemeriksaan | Sebaran                      | T              | Signifikan  |            |
|-------------------|------------------------------|----------------|-------------|------------|
|                   |                              |                | P Satu Sisi | P dua Sisi |
| an                | Sebaran nilai rata-rata yang | -<br>4.9<br>53 | <.001       | <.001      |

| diperkirakan                                    |                |       |       |
|---|----------------|-------|-------|
| Sebaran nilai rata-rata yang tidak diperkirakan | -<br>4.9<br>53 | <.001 | <.001 |

Sumber : Data Primer 2023

Hasil tabel 2 menggambarkan pemeriksaan trombosit menggunakan metode Brecher-Cronkite dengan larutan pengencer Ammonium Oksalat 1 % dan metode otomatis melalui T test menghasilkan sebaran nilai -4.953 karena terdapat nilai rentang yang cukup jauh antara variabel dependen dan independent. Nilai p satu sisi dan p dua sisi memiliki nilai yang sama yakni < 0.001 yang berarti bahwa Ho ditolak dan terdapat perbedaan bermakna antara hitung jumlah trombosit menggunakan metode manual ammonium oksalat 1% dan otomatis.

Trombosit merupakan salah sel darah yang agak sulit untuk dihitung karena memiliki karakteristik atau sifat: sangat mudah rusak atau mengalami desintegrasi sehingga sulit dibedakan dengan kotoran kecil dan juga mudah menggumpal.

Untuk menghitung jumlah trombosit pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *Brecher-Cronkite* dengan larutan Ammonium oksalat 1%, sebagai pengencer dan alat otomatis yang digunakan adalah hematology analyzer. Hasil perhitungan trombosit dari kedua metode menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan.

Hasil analisis statistik dengan menggunakan T test menunjukkan nilai rata – rata (*mean*) perhitungan pada Amonium oxalate 1% yakni 212.775, sedangkan pada alat otomatis lebih tinggi yakni ; 263.636, hal ini dapat terjadi karena proses analitik yakni saat pemipetan yang kurang tepat dan juga ketelitian dari peneliti saat menghitung sehingga ada sel trombosit yang kemungkinan tidak terbaca. Secara umum bila kita bekerja dengan volume yang kecil maka sumber kesalahan makin besar, pada penelitian sampel darah yang digunakan untuk Amonium oxalate 1% sangat kecil yakni 5 µl.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Raga & Gustiarni R, 2022 tentang Perbandingan Pemeriksaan Trombosit Cara Rees Ecker dan Amonium Oxalate dengan perhitungan *Gold Standard* menggunakan *Hematology Analyzer* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan, namun menggunakan Amonium oxalate lebih dekat dengan nilai *Gold Standard* dibandingkan metode Rees Ecker.

Dua metode yang digunakan ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Hematology analyzer, memiliki kelebihan dimana keakuratan hasil yang lebih tinggi dibandingkan menggunakan ammonium oksalat 1%, lebih

menghemat waktu jika melakukan pemeriksaan dalam jumlah yang banyak. Sedangkan kelemahannya tidak dapat menghitung trombosit berukuran besar (giant trombosit) dan trombosit yang menggumpal menyebabkan jumlah trombosit menjadi lebih sedikit (Ramadhani & Astuti, 2022). Hal ini disebabkan karena alat *hematologi analyzer* menggunakan prinsip *impedans* dimana sel akan terbaca berdasarkan ukuran selnya selain itu alat *hematology analyzer* juga memerlukan ruang yang suhunya terkontrol serta penghomogean sampel harus merata agar tidak terjadi bekuan dan pelekatan (Fitrianti et al., 2019)..

Metode *Brecher-Cronkite* dengan larutan Ammonium oksalat 1%, juga memiliki kekurangan yang bisa dirasakan oleh peneliti yang mana makin lama kita menghitung jumlah menyebabkan kelelahan dari mata untuk melihat secara akurat, baik garis kotak bilik hitung dan jumlah trombosit. Pastinya setiap metode ada kelebihan dan kekurangannya. Disamping itu trombosit memiliki sifat adhesi atau dapat melengket pada trombosit yang lain juga dapat menyebabkan tidak terhitung oleh peneliti, oleh sebab itu perhitungan trombosit manual sebaiknya dalam waktu yang cepat setelah pengambilan sampel darah, (Fitrianti et al., 2019). Selain itu, terdapat perbedaan prinsip dari kedua metode tersebut Dimana metode otomatis menggunakan metode impedans sedangkan metode manual menggunakan prinsip latar belakang dan dapat mewarnai trombosit. Hal inilah yang memungkinkan terjadinya perbedaan hasil dari perhitungan jumlah trombosit dengan menggunakan metode manual dan otomatis, (Praptomo, 2016)

### Kesimpulan

Terdapat perbedaan hasil jumlah trombosit menggunakan metode ammonium oksalat 1% dengan metode otomatis. Walaupun terdapat perbedaan tetapi metode ammonium oksalat 1% masih dapat digunakan untuk menghitung trombosit dengan memperhatikan waktu pemeriksaan.

### Daftar Pustaka

- Aan Yulianingsih Anwar, S. S. M. K., & Rony Puasa, SKM, M. K. (2021). *Hematologi Dasar* (S. K. Yusrin Aswad (ed.)). CV. Mitra Keluarga Sehat.
- Alma, B., Nuraeni, M., & Mariadi, P. D. (2022). Perbedaan Jumlah Trombosit Yang Dihomogenisasi Sekunder Manual Teknik Inversi 10 Kali Dengan Homogenisasi Otomatis Teknik Rolling 1 Menit Dan 2 Menit. *Prosiding Rapat Kerja Nasional Asosiasi Institusi Perguruan Tinggi*

*Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, 198–207.

- Dr. Siti Fadjarajani, MT, dkk. (2020). *Metode Penelitian Pendekatan Multidisipliner* (S. S. I. M. P. Prof, Dr. Abdul Rahmat (ed.)). Ideas Publishing.
- Fajar Bakti Kurniawan, S.ST, M. S. (2018). *Hematologi Praktikum Analisis Kesehatan* (E. A. Mardela (ed.)).
- Fitrianti, N. R., Handayati, A., & Rahayuningsih, C. K. (2019). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Trombosit Homogenasi Secara Manual dan Blood Roller Mixer Pada Alat Hematology Analyzer. *Jurnal Analisis Kesehatan Sains*, 8(1), p.
- Iverson, B. L., & Dervan, P. B. (n.d.). No Covariance structure analysis of health-related indicators in home-bound elderly people focusing on subjective sense of health. *Title. d*, 7823–7830.
- Maharani, D. R., Anggraini, H., & Isworo, J. T. (2017). Perbedaan Hitung Jumlah Trombosit Metode Impedansi, Langsung dan Barbara Brown. *Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah, September*, 675–678.
- Nurseha. (2021). Platelet Count That Were Checked At Delay. 20 Minutes and 40 Minutes. *Health Sains*, 2(1), 9–13.
- Praptomo, A. J. (2016). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hitung Jumlah Trombosit Metode Langsung (Rees Ecker), Metode Tidak Langsung (Fonio), dan Metode Otomatis (Hematology Analyzer). *Jurnal Medika*, 1–13.
- Prof. Dr. Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (24th ed.). Alfabet.
- Raga, E., & Gustiarni R, D. (2022). Perbandingan Pemeriksaan Trombosit Cara Rees Ecker dan Amonium Oxalate dengan Gold Standard Hematology Analyzer. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2(3), 358–364. <https://doi.org/10.36418/cerdika.v2i3.351>
- Ramadhani, I. S., & Astuti, T. D. (2022). Literature Review: Perbandingan Hasil Jumlah Trombosit Dengan Metode Hematology analyzer berdasarkan Jenis Antikoagulan Dan Volume Spesimen. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 5(1), 319–325. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v5i1.4429>

- Rukman Kiswari. (2014). *Hematologi dan Transfusi* (S. Carolina & R. Astikawati (eds.)). Erlangga.
- Umar, A., & Aulya, M. S. (2016). Perbedaan Jumlah Trombosit Metode Automatic Dan Metode Tak Langsung. *Jurnal Analisis Kesehatan Kendari*, 1(1), 1–7.
- Wardhana, I. M. W., Somayana, G., Mariadi, I. K., & Wibawa, I. D. N. (2022). Hitung trombosit sebagai uji tapis kecurigaan hipertensi portal pada penderita sirosis hepatis. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*, 6(1), 1–5. <https://doi.org/10.36216/jpd.v6i1.85>
- Worung, I. M., Mahartini, N. N., & Herawati, S. (2020). Hitung trombosit metode otomatis dikonfirmasi dengan Hapusan Darah Tepi (HDT) tanpa pewarnaan dan dengan pewarnaan giemsa di RSUP Sanglah, Bali, Indonesia. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 1387–1391. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.799>
- Yani, N., DIV Analisis Kesehatan, P., & Perintis Padang, Stik. (2018). Validasi Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit Secara Autoanalyzer Dan Manual Menggunakan Amonium Oksalat 1%. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis E*, 1(1), 2622–2256.
- Yareva Sarah Mustika, Anita Oktari, D. M. (2022). Perbandingan Hasil Hitung Jumlah Trombosit Menggunakan Metode Manual Dan Automatic Di Klinik Dr. Fakhurrozi Depok. *Jurnal Analisis Biologi*, 06(02), 1–5.