

Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Sampel Darah yang Dihomogenisasi Sekunder Inversi 2 Kali dan 8 Kali Setelah Ditunda Selama 30 Menit dengan *Hematology Analyzer*

Differences in Hemoglobin Levels in Secondary Inversion Homogenized Blood Samples 2 Times and 8 Times After a 30 Minute Delay with Hematology Analyzer

Miftahul Jannah¹, Rosnita Sebayang², Mustika Sari H. Hutabarat³

DIV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Katolik Musi Charitas

Email: mift.jn25@gmail.com

ABSTRAK

Pemeriksaan hemoglobin merupakan salah satu pemeriksaan yang dilakukan di laboratorium klinik yang bertujuan untuk mengetahui kadar hemoglobin dalam tubuh seseorang. Sampel pemeriksaan yang digunakan dalam pemeriksaan hemoglobin merupakan darah dengan antikoagulan EDTA. Antikoagulan berperan untuk menonaktifkan faktor pembekuan darah. Makadari itu, darah yang telah dimasukkan kedalam tabung dengan antikoagulan harus segera dihomogenisasi primer. Pada pelaksanaan dilapangan, sampel darah yang sudah ditampung biasanya tidak langsung diperiksa sehingga terjadi penundaan. Darah yang telah dihomogenisasi primer jika didiamkan akan mengalami pengendapan. Maka dari itu, sampel darah harus dihomogenisasi kembali (homogenisasi sekunder) sebelum dilakukan pemeriksaan. Untuk melihat apakah ada perbedaan kadar hemoglobin yang dihomogenisasi sekunder sebanyak 2 dan 8 kali setelah didiamkan selama 30 menit. Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Subjek penelitian yang diperiksa sebanyak 32 orang. Subjek penelitian dilakukan pengambilan darah sebanyak 2 tabung lalu masing-masing tabung dihomogenisasi primer 8 kali dan didiamkan selama 30 menit. Setelah 30 menit, tabung dengan kode A dihomogenisasi sekunder 2 kali lalu diperiksa pada alat *Sysmex XP-100* dan tabung dengan kode B dihomogenisasi sekunder 8 kali lalu diperiksa pada alat *Sysmex XP-100*. Data dianalisis menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dengan tingkat kepercayaan 95%. Kadar hemoglobin untuk tabung yang dihomogenisasi sekunder 2 kali diperoleh nilai *mean* 13,2 g/dL dan standar deviasi (SD) 1,17 g/dL sedangkan untuk tabung yang dihomogenisasi sekunder 8 kali diperoleh nilai *mean* 13,2 g/dL dan SD 1,13 g/dL. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat $p = 0,567$ ($>0,05$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna dari hasil tabung yang dihomogenisasi sekunder 2 kali dan 8 kali. Pada penelitian selanjutnya, jumlah sampel yang digunakan harus diperbanyak lagi.

Kata Kunci: Hemoglobin, Penundaan, Homogenisasi Sekunder

ABSTRACT

Hemoglobin test is one of the tests performed in a clinical laboratory that aims to determine the hemoglobin level in a person's body. The sample used in hemoglobin examination is blood with EDTA anticoagulant. Anticoagulants act to inactivate blood clotting factors. Therefore, blood that has been put into a tube with anticoagulant must be immediately primary homogenized. In the field, blood samples that have been collected are usually not immediately examined, resulting in delays. Blood that has been primary homogenized if left to stand will experience precipitation. Therefore, blood samples must be re-homogenized (secondary homogenization) before testing. To see if there is a difference in hemoglobin levels secondary homogenized 2 and 8 times after standing for 30 minutes. This type of research is observational research with cross sectional research design. The research subjects examined were 32 people. The study subjects had their blood drawn in 2 tubes and then each tube was primary homogenized 8 times and allowed to stand for 30 minutes. After 30 minutes, the tube with code A was secondary homogenized 2 times and then examined on the Sysmex XP-100 device and the tube with code B was secondary homogenized 8 times and then examined on the Sysmex XP-100 device. Data were analyzed using Paired Sample T- Test test with 95% confidence level. Hemoglobin levels for tubes that were secondary homogenized 2 times obtained a mean value of 13.2 g/dL and standard deviation (SD) 1.17 g/dL while for tubes that were secondary homogenized 8 times obtained a mean value of 13.2 g/dL and SD 1.13 g/dL. Statistical test results showed that there was no $p = 0.567 (>0.05)$. Based on the results of the study it can be concluded that there is no significant difference in the results of secondary homogenized tubes 2 times and 8 times. In future studies, the number of samples used should be increased again.

Keywords: Hemoglobin, Delay, Secondary Homogenization

PENDAHULUAN

Laboratorium klinik merupakan laboratorium yang melakukan pelayanan pemeriksaan spesimen manusia yang digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi kesehatan seseorang. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan nomor 411 tahun 2010 mengenai Laboratorium Klinik menyatakan bahwa laboratorium klinik terbagi menjadi dua jenis, yaitu laboratorium klinik umum dan laboratorium klinik khusus. Laboratorium klinik khusus melakukan pelayanan pada satu bidang khusus saja, sedangkan laboratorium klinik umum melakukan pelayanan pemeriksaan di bidang hematologi, kimia klinik, mikrobiologi klinik, parasitologi klinik dan imunologi klinik.

Pemeriksaan hematologi adalah salah satu pemeriksaan rutin dilakukan di laboratorium klinik. Pemeriksaan

hematologi digunakan dalam melakukan skrining atau untuk mendiagnosis suatu penyakit serta memonitoring perjalanan penyakit dan terapi pengobatan (Yayuningsih, 2018, p. 52). Pemeriksaan kadar hemoglobin merupakan salah satu pemeriksaan hematologi yang dilakukan guna melihat kadar hemoglobin pada tubuh seseorang.

Pada pemeriksaan hemoglobin, apabila kadar hemoglobin dalam darah dibawah nilai normal sesuai umur, jenis kelamin dan faktor fisiologis maka dapat didiagnosis bahwa seseorang menderita anemia (WHO, 2023). Penurunan kadar hemoglobin dapat disebabkan oleh adanya defisiensi zat besi. Defisiensi besi merupakan salah satu penyebab seseorang dapat menderita anemia.

Anemia defisiensi besi terjadi ketika asupan zat besi kurang, gangguan absorpsi atau kehilangan zat besi berlebih. Apabila seseorang mengalami defisiensi besi yang berlebihan maka akan menyebabkan terganggunya proses pembentukan eritrosit didalam sumsum tulang (eritropoiesis) sehingga dapat menyebabkan seseorang menderita anemia (Febriani *et al.*, 2021, p. 140).

Pada pemeriksaan hematologi, sampel pemeriksaan yang digunakan adalah sampel darah yang dicampur dengan antikoagulan *Ethylen Diamine Tetra Acetic Acid* (EDTA). Antikoagulan EDTA bekerja dengan mengikat ion kalsium yang kemudian terbentuklah garam kalsium yang tidak larut sehingga ion kalsium yang memiliki peran untuk menonaktifkan faktor pembekuan darah (Nugraha, 2015, p. 85). Terdapat tiga jenis antikoagulan EDTA, yaitu Dinatrium EDTA (Na_2EDTA), Dipotassium EDTA (K_2EDTA) dan Tripotassium EDTA (K_3EDTA).

Jenis antikoagulan EDTA yang direkomendasikan oleh *Internasional Council for Standardization in Hematology* (ICSH) adalah dipotassium EDTA (K_2EDTA) karena memiliki keunggulan yaitu mampu mempertahankan bentuk atau ukuran sel (Zahraini *et al.*, 2021, p. 75). Sedangkan antikoagulan K_3EDTA yang memiliki konsistensi cair dapat mengencerkan sampel darah, sehingga mempengaruhi bentuk sel (Cahya, 2021, p. 61).

Terdapat tiga tahapan penting dalam melakukan pemeriksaan laboratorium, yaitu tahap pra analitik, tahap analitik dan tahap pasca analitik. Tahap pra analitik meliputi persiapan pasien, pemberian identitas pasien pada spesimen, pengambilan spesimen sampai pengiriman spesimen. Tahap analitik meliputi kegiatan pemeriksaan spesimen hingga didapatkan hasil pemeriksaan dan tahap pasca analitik merupakan tahap pelaporan hasil dan dikeluarkannya hasil pemeriksaan (Khotimah & Sun, 2022, p.3022).

Salah

satu kegiatan yang dilakukan pada tahap pra analitik adalah pengolahan sampel pemeriksaan termasuk juga proses homogenisasi. Sampel darah yang dimasukkan kedalam tabung EDTA harus

segera dihomogenkan untuk mencegah terjadinya penggumpalan darah, proses ini dinamakan homogenisasi primer. Homogenisasi dapat dilakukan dengan cara manual yaitu dengan membolak-balik tabung atau secara otomatis salah satunya menggunakan alat *roller mixer*.

Menurut lembaga resmi *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI) dan Permenkes No. 43 tahun 2013 telah Menyatakan ketetapan mengenai berapa kali proses bolak-balik pada homogenisasi primer. Menurut CLSI, proses homogenisasi primer dilakukan sebanyak 8–10 kali bolak-balik, sedangkan menurut Permenkes No. 43 tahun 2013 menyatakan bahwa proses homogenisasi primer dilakukan sebanyak 10–12 kali bolak-balik.

Pada pelaksanaan dilapangan, sampel darah yang sudah ditampung biasanya tidak langsung diperiksa, hal ini dapat terjadi karena pengiriman sampel dari bangsal pasien yang membutuhkan waktu untuk dikirim ke laboratorium atau banyaknya jumlah pasien yang akan diambil darahnya sehingga terjadi penundaan pemeriksaan. Darah dengan antikoagulan yang didiamkan dalam waktu tertentu akan mengalami pengendapan atau terjadinya pemisahan darah menjadi dua lapisan, dimana pada lapisan atas berupa plasma dan pada lapisan bawah merupakan sel darah merah (Kiswari, 2014, p. 152).

Terdapat tiga tahap dalam pengendapan darah. Tahap pertama yaitu tahap agregasi, merupakan keadaan dimana ketika sel darah merah berbentuk rouleaux (sel darah berdekatan sehingga tampak seperti tumpukan koin). Kemudian dilanjutkan ke tahap sedimentasi. Tahap sedimentasi merupakan tahap dimana sel darah mengendap. Semakin besar agregasi.

maka akan semakin cepat juga darah mengendap. Lalu pada tahap terakhir yaitu tahap pengendapan, sel-sel eritrosit akan mengisi celah kosong pada tumpukan eritrosit kemudian eritrosit akan benar-benar memadat (Kiswari, 2014, p. 152).

Darah yang telah mengalami pengendapan harus dihomogenkan lagi sebelum dilakukan pemeriksaan, proses ini dinamakan homogenisasi sekunder. Namun saat ini belum ada literatur resmi yang menyatakan aturan mengenai berapa kali proses bolak-balik tabung pada homogenisasi sekunder. Maka, penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan hasil kadar hemoglobin yang dihomogenisasikan sekunder sebanyak 2 kali dan 8 kali setelah ditunda selama 30 menit.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juni 2023 di Laboratorium Kimia Klinik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Musi Charitas. Subjek penelitian yang digunakan adalah mahasiswa/i DIV Teknologi Laboratorium Medis tingkat 1 dan tingkat 4 sebanyak 32 orang.

Metode pengambilan sampel adalah total sampling. Penelitian ini dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan hasil kadar hemoglobin yang dihomogenisasi sekunder 2 kali dan 8 kali. Darah diambil sebanyak 2 tabung dengan volume masing-masing 2 cc. Tabung kemudian dihomogenisasi primer lalu didiamkan selama 30 menit. Setelah 30 menit, tabung dihomogenisasi sekunder 2 kali dan 8 kali sesuai dengan kode tabung. Selanjutnya dilakukan pembacaan kadar hemoglobin menggunakan alat *Sysmex XP-100*.

Data penelitian yang terkumpul kemudian dilakukan analisis data menggunakan SPSS 21.0. Analisis data diawali dengan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-wilk* lalu dilakukan analisis hipotesis menggunakan

uji *Paired Sample T-Test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

HASIL

1. Hasil Penelitian

Tabel 1. Data Hasil Penelitian

	<u>Mean</u>	<u>SD</u>
Homogenisasi sekunder 2 kali	13,2	1,17
Homogenisasi sekunder 8 kali	13,2	1,13

2. Analisis Data

Hasil penelitian kemudian dilakukan uji secara statistik menggunakan uji *Paired Sample T-Test*. Dari hasil ini diperoleh *p-value* sebesar 0,567 dengan taraf signifikan (α) 0,05. Maka dapat diketahui bahwa $p > \alpha$ yang artinya tidak terdapat perbedaan hasil terhadap sampel yang dihomogenisasi sekunder 2 kali dan 8 kali.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, peneliti melakukan kegiatan verifikasi metode, pemantapan mutu internal yang terdiri dari periode pendahuluan dan periode kontrol terlebih dahulu sebelum dilakukan pemeriksaan terhadap sampel. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa kondisi alat dan reagen dalam kondisi baik sehingga data hasil penelitian dapat terjamin ketelitian dan ketepatannya.

Verifikasi metode dan PMI periode kontrol dilakukan dengan menguji bahan kontrol level *low*, normal dan *high*. Verifikasi metode pemeriksaan hemoglobin pada alat *sysmex XP-100* dilakukan untuk memastikan bahwa metode pemeriksaan tersebut dapat digunakan dan hasil yang dikeluarkan valid. Verifikasi metode pemeriksaan hemoglobin dapat diterima apabila presisi $< 1,5\%$, akurasi $\pm 10\%$ dan TEa $\pm 7\%$.

Hasil uji presisi untuk bahan kontrol *low* didapat nilai CV 1,11%, kontrol level normal 0,56% dan kontrol level *high* 0,40%. Hasil uji akurasi untuk bahan

kontrol level *low* didapat hasil bias 2,47%, level normal 1,46% dan level *high* 0,42%.

Hasil uji TEa untuk bahan kontrol level *low* 4,68%, level normal 2,56% dan level *high* 1,22%. Berdasarkan data ini, dapat dinyatakan bahwa hasil uji presisi, akurasi dan TEa masih dalam batas keberterimaan yang artinya uji verifikasi dapat diterima.

Kemudian sebelum dilakukan penelitian, peneliti melakukan PMI periode kontrol pada tanggal 24, 25 dan 26 Mei dengan menguji bahan kontrol level *low*, normal dan *high*. Pada penelitian ini didapat SDi untuk bahan kontrol *low*, normal dan *high* pada tanggal 24, 25 dan 26 Mei secara berurutan sebesar 0,6, 1,6 dan 1,6. SDi bahan kontrol normal -1,25, 1,25 dan -1,25 sedangkan untuk SDi bahan kontrol *high* sebesar 0,25, 0,25 dan -1.

Hasil yang telah diplotkan ke dalam grafik *levey-jenning* tidak melewati aturan *Westgard* sehingga hasil kontrol diterima sehingga pemeriksaan hemoglobin terhadap sampel pemeriksaan dapat dilakukan.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat ada tidaknya perbedaan kadar hemoglobin pada tabung yang dihomogenisasi sekunder 2 kali dan 8 kali setelah didiamkan selama 30 menit pasca homogenisasi primer. Pada penelitian ini, subjek penelitian dilakukan pengambilan darah sebanyak 2 tabung. Kedua tabung diberi perlakuan homogenisasi sekunder 2 kali dan 8 kali.

Pada penelitian ini, tabung darah yang telah dihomogenisasi primer, kemudian didiamkan dalam posisi tegak dan *timer* dinyalakan selama 30 menit. Setelah 30 menit, darah pada tabung akan mengalami pengendapan. Maka dari itu tabung dilakukan homogenisasi sekunder terlebih dahulu sebelum dilakukan pemeriksaan sehingga darah yang ada pada tabung dapat terdistribusi merata.

Homogenisasi sekunder perlu dilakukan agar darah yang telah mengalami pemisahan dapat terdistribusi merata. Pada penelitian ini, dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin terhadap sampel darah yang

dihomogenisasi sekunder 2 kali dan 8 kali setelah tabung dihomogenisasi primer dan didiamkan selama 30 menit. Data pemeriksaan yang didapat, kemudian dikumpulkan dan dilakukan uji normalitas dan uji hipotesis menggunakan SPSS 21.0.

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah data hasil penelitian dari subjek penelitian berdistribusi normal atau tidak (Abdullah, 2015, p. 322). Pada penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50 orang. Pada uji *Shapiro-Wilk*, untuk data penelitian yang dihomogenisasi sekunder 2 kali diperoleh nilai sign 0,272 dan untuk data penelitian yang dihomogenisasi sekunder 8 kali diperoleh nilai sign 0,266.

Berdasarkan data ini, dapat dinyatakan bahwa data penelitian untuk tabung yang dihomogenisasi sekunder 2 kali dan 8 kali terdistribusi normal (sign > 0,05). Berdasarkan uji normalitas, data yang diperoleh terdistribusi normal. Maka uji dilanjutkan ke uji parametrik dengan ukuran pemusatan data yaitu *mean* dan penyebaran data berupa SD.

Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin terhadap darah yang dihomogenisasi sekunder 2 kali didapat nilai *mean* 13,2 g/dL dengan ukuran penyebaran data yaitu nilai SD 1,17 g/dL sedangkan pada darah yang dihomogenisasi sekunder 8 kali diperoleh nilai *mean* 13,2 g/dL dengan SD 1,13 g/dL.

Kemudian dilakukan uji analisis hipotesis menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dengan taraf signifikansi (α) 0,05. Pada penelitian ini didapatkan nilai *p* 0,567. Dari hasil ini, karena nilai $p > \alpha$ maka hipotesis diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan hasil kadar hemoglobin terhadap darah yang dihomogenisasi sekunder 2 kali dan 8 kali.

Hasil penelitian ini secara statistik tidak ada beda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Haiti *et al* (2021), Sebayang *et al* (2021) dan Melly Fitri (2023). Pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Haiti *et al* (2021) menyatakan bahwa tidak terdapat

perbedaan hasil jumlah eritrosit terhadap darah yang dihomogenisasi sekunder 5 dan 8 kali. Kemudian pada penelitian yang dilakukan Sebayang *et al* (2021) menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin terhadap darah yang dihomogenisasi sekunder 3, 5, 7 dan 8 kali. Akan tetapi, kedua penelitian ini melakukan penundaan pemeriksaan selama 1 jam setelah dihomogenisasi primer.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Melly Fitri (2023) yaitu melihat ada tidaknya perbedaan hasil kadar hemoglobin terhadap darah yang segera diperiksa dan ditunda selama 2 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil kadar hemoglobin terhadap darah yang segera diperiksa dan ditunda selama 2 jam, walaupun pada penelitian ini tidak disebutkan berapa kali proses bolak-balik tabung yang dilakukan pada homogenisasi sekunder.

Pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa dengan melakukan homogenisasi sekunder 2 kali setelah darah didiamkan selama 30 menit pasca homogenisasi primer, darah telah terdistribusi merata. Namun pada penelitian ini terdapat kelemahan, yaitu hasil penelitian ini tidak berlaku secara umum. Hal ini dikarenakan penelitian ini hanya menggambarkan sebagian kelompok kecilsaja dan hasil tidak menggambarkan seluruh populasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kadar hemoglobin pada darah yang dihomogenisasi sekunder 2 kali diperoleh nilai *mean* 13,2 g/dL dan nilai SD 1,17 g/dL.
2. Kadar hemoglobin pada darah yang dihomogenisasi sekunder 8 kali diperoleh nilai *mean* 13,2 g/dL dan nilai SD 1,13 g/dL.

3. Tidak terdapat perbedaan bermakna kadar hemoglobin pada darah yang dihomogenisasi sekunder 2 kali dan 8 kali dengan nilai p 0,567 ($\alpha > 0,05$).

Saran

Berdasarkan penelitian ini, peneliti menyarankan untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya, jumlah sampel yang akan digunakan dapat diperbanyak lagi. Hal ini diharapkan, hasil pada penelitian selanjutnya dapat menggambarkan seluruh populasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ma'ruf. (2015) *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Cahaya, F. N. (2021) Perbandingan Jumlah Eritrosit pada Sampel Darah 3 mL, 2 mL, dan 1 mL dengan Antikoagulan K2EDTA. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 10(1), 59–64. <https://doi.org/10.33475/jikmh.v10i1.258>
- Febriani, A., Sijid, S. A., & Zulkarnain. (2021) Review: Anemia defisiensi besi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 7(1), 137–142. <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/article/view/23466>
- Fitri, M. (2022) Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Darah Edta Yang Segera Diperiksa Dan Ditunda 2 Jam Pada Suhu Kamar di Puskesmas Sukarami Kota Palembang Melly. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 1349–1358.
- Haiti, M., Sinaga, H., & Ramadani, U. (2021) Jumlah Eritrosit Dengan Teknik Homogenisasi Sekunder Inversi 5 Kali dan 8 Kali. *Jurnal Masker Medika*, 9(2), 499 – 503.

- Khotimah, E., & Sun, N. N. (2022) Analisis Kesalahan Pada Proses Pra Analitik Dan Analitik Terhadap Sampel Serum Pasien di RSUD Budhi Asih. *Jurnal Medika Hutama*, 03(04), 3021–3031.
- Kiswari, R (2014). Hematologi & Tranfusi. Jakarta: Erlangga.
- Nugraha, G. (2015) *Panduan Pemeriksaan Hematologi Dasar*. Jakarta: Anggota IKAPI, CV. Trans Info Media.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 43. 2013. *Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik yang Baik*. Diakses pada tanggal 11 April 2023
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 411. 2010. *Laboratorium Klinik*. Diakses pada tanggal 25 Februari 2023. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/129877/permenkes-no-411menkesperiii2010-tahun-2010>
- Sebayang, R., Sinaga, H., & Hutabarat., M. (2021). Homogenisasi Sekunder Terhadap Kadar Hemoglobin. *Jurnal Keperawatan Silampari*. 5(1), 444 – 452.
- Who.int. (2023, 1 Mei). Anemia. Diakses pada 19 Mei 2023, dari <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/anaemia>
- Yayuningsih, Dewi, dkk. (2018). *Hematologi*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Zahraini, H., Indrasari, Y. N., & Kahar, H. (2021). *Comparison of K2 and K3 EDTA Anticoagulant on Complete Blood Count and Erythrocyte Sedimentation Rate. Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 28(1), 75-79