

Penggunaan Berbagai Jenis Antikoagulan Terhadap Mutu Hasil Pemeriksaan Activated Partial Thromboplastine Time (APTT)

Ellies Tunjung Sari M¹, Fitrotin Azizah², Tri Ade Saputro¹, Firdausi Nuzula¹

- 1) Prodi S. Tr. Teknologi Laboratorium Medis, FIK, Universitas Muhammadiyah Surabaya
- 2) Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis, FIK, Universitas Muhammadiyah Surabaya

Corresponding author : elliestunjungismail@gmail.com

ABSTRACT

Tanggal Submit:
29 Oktober 2021

Tanggal Review:
25 Mei 2022

Tanggal Publish
Online:
24 Juni 2022

Activated Partial Thromboplastine Time (APTT) is a type of hemostasis examination with citrate anticoagulant 3.2% ratio 1:9. Ethylene Diamine Tetraacetic Acid (EDTA) is one of the examination materials for hematology which is often used as an anticoagulant. Apart from EDTA, other types of anticoagulants are sodium citrate and potassium oxalate. The three anticoagulants work to bind calcium ions. The purpose of this examination is to determine the use of various anticoagulants on the quality of the results of the Activated Partial Thromboplastine Time (APCT) examination. The method used in this study is an experimental study with 3 sample groups, each consisting of 9 samples in one group. The SPSS results showed a probability value of 0.000 with the Anova test, the average results of the APTT examination were administration of sodium citrate anticoagulant 25.9 seconds, potassium oxalate 70.92 seconds, and EDTA 37.5 seconds. Based on the results of these studies, there are significant differences related to the use of various anticoagulants on the quality of the results of the Activated Partial Thromboplastine Time (APTT) examination.

Keywords : Activated Partial Thromboplastine Time, Antikoagulans

PENDAHULUAN

Activated Partial Tromboplastin Time (APTT) merupakan pemeriksaan hemostasis yang menggunakan antikoagulan sitrat, yang mengikat kalsium. Tujuan dari pemeriksaan antikoagulan untuk mencegah terjadinya pembekuan darah (Yayuningsih dkk, 2017). Hemostasis merupakan proses penghentian perdarahan. Bila terdapat luka pada pembuluh darah, segera akan terjadi vasokonstriksi pembuluh darah (Puspitasari, 2017). Dalam bidang

hematologi pelayanan laboratorium APTT merupakan uji untuk menilai aktivitas faktor koagulasi yaitu faktor XI, faktor IX, faktor VIII, faktor X, faktor V, faktor II dan faktor I. Fungsi lain dari uji ini untuk mengamati heparin dan fungsi trombosit (Yayuningsih dkk, 2017).

Umumnya laboratorium klinik dan rumah sakit bahan pemeriksaan untuk hematologi menggunakan *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid* (EDTA). Salah satu alasannya karena

dengan EDTA bisa digunakan untuk berbagai jenis pemeriksaan (Efendi, 2015). Antikoagulan *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid* (EDTA) bisa mempertahankan morfologi sel dan bisa menghambat agregasi trombosit dengan baik dari pada antikoagulan yang lain (Azhari, 2015).

International Committe for Standarization in Hematology (ICSH) dan *International Society fo Thrombosis and Haematology* telah merekomendasikan natrium sitrat sebagai antikoagulan untuk pemeriksaan koagulasi (Kiswari, 2014). Natrium sitrat merupakan antikoagulan yang tidak toksik dan juga antikoagulan yang mengikat kalsium sehingga dapat mencegah terjadinya pembekuan darah (Yayuningsih dkk, 2017).

Menurut Kiswari, 2014 *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid (EDTA)* dan kalium oksalat tidak dapat digunakan untuk pemeriksaan *Activated Partial Tromboplastin Time* (APTT). Dimana EDTA dapat mengganggu fungsi trombosit dan menghambat agregasi trombosit, sedangkan kalium oksalat dapat menyebabkan hemolysis pada sel, selain itu kalium oksalat juga menyebabkan hemoglobin dalam plasma terlepas (Kiswari, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian dilakukan untuk

mengamati penggunaan berbagai antikoagulan terhadap mutu hasil pemeriksaan *Activated Partial Tromboplastin Time* (APTT).

METODE PENELITIAN

Bahan dasar penelitian ini darah vena dengan antikoagulan yang berbeda, kelompok pertama dengan antikoagulan *Natrium Sitrat 3,8%*, yang kedua kalium oksalat dan yang ketiga *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid* (EDTA), masing-masing kelompok terdiri dari 9 sampel. Semua sampel yang diperoleh kemudian di centrifugase untuk mendapatkan plasma. Prinsip pemeriksaan *Activated Partial Tromboplastin Time* (APTT), mengaktifkan koagulasi instrinsik yang dipengaruhi activator dan buffer yang bermuatan negative. Untuk melakukan pemeriksaan *Activated Partial Tromboplastin Time* (APTT) pada penelitian ini terdiri dari *Reagen 1 Pathromtin SL* dan *Reagen CaCl₂*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang terdiri dari 3 perlakuan dengan rancangan *Posstest Only Control Design*. Dalam pengambilan sampel menggunakan metode *Random sampling*. Penelitian di mulai dengan menyiapkan alat dan bahan berupa, tabung berisikan EDTA, *Natrium Sitrat* dan *kalium oksalat*, tourniquet,

holder dan jarum, kapas alkohol, heparifix serta reagen *Activated Partial Tromboplastin Time* (APTT).

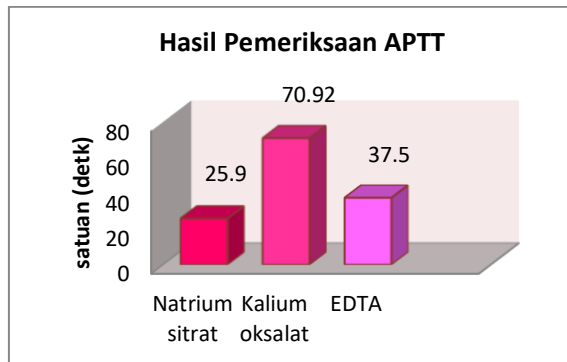
Mengambil sampel pasien berupa darah vena dengan cara memasang tourniquet dipasang 5-7 cm lipatan lengan pasien, melakukan fiksasi dengan alkohol swab 70%, kemudian memasukkan jarum holder pada vena dan kemudian secara bergantian memasukkan tabung antikoagulan EDTA, Natrium Sitrat dan Kalium Oksalat. Setelah mendapatkan sampel yang dibutuhkan melepas tourniquet pasien dengan meletakkan kapas diatas jarum kemudian memasang heparifix dibekas tusukkan. Setelah itu menghomogenkan semua sampel. Penelitian di lakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Syarifa Ambami Rato Ebu Bangkalan di tahun 2019. Sampel yang di dapatkan kemudia di centrifugase kecepatan 2500 rpm selama 10 menit hingga mendapatkan plasma untuk semua sampel. Menyalakan alat CL Analyzer, mengubah menu parameter ke *Activated Partial Tromboplastin Time* (APTT) dengan menekan tombol panak atas/bawah, pilih analisis, menekan enter, memasukkan Identitas sampel dan Enter. Langkah berikutnya pipet 100 μ l + R.1 100 μ l letakkan pada kuvet, kuvet diletakkan pada incubator cell, menekan anak panah atas untuk mengiinkubasi

180 detik, setelah mendengar tanda berupa bunyi kuvet dipindahkan ke *Reading Cell* lalu enter. Berikutnya memasukkan R.2 100 μ l pada alat dalam proses pembacaan maksimal 190 detik, kemudian hasil pemeriksaan akan keluar dalam bentuk *print out* yang dilapokan dalam satuan detik. Kemudian pengolahan data dilakukan dengan cara mentabulasi sampel yang di dapatkan dengan 3 kelompok sampel, dengan menggunakan SPSS dengan Uji *Anova*.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang di lakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Syarifa Ambami Rato Ebu Bangkalan selama dua hari di akhir bulan mei 2019 di dapatkan hasil uji *Anova* sebagai berikut. Pada pemeriksaan *Activated Partial Tromboplastin Time* (APTT) dengan antikoagulan natrium sitrat, kalium oksalat dan EDTA dengan $\alpha = 0,000$ sehingga nilai yang bermakna $\alpha < 0,05$ yang artinya bahwa ada perbedaan hasil pemeriksaan *Activated Partial Tromboplastin Time* (APTT) pada pemberian antikoagulan yang berbeda. Melanjutkan pengolahan data dengan Uji *Anova* pada Uji Tukey untuk perlakuan pemberian melihat perbedaan antara dua sampel. Pada perlakuan sampel dengan antikoagulan Natrium Sitrat dengan antikoagulan Kalium Sitrat $a = 0,000$

berarti ada perbedaan pada kedua perlakuan tersebut. Pada perlakuan pemberian Natrium Sitrat dengan perlakuan EDTA $\alpha = 0,000$ yang artinya terdapat perbedaan pada kedua perlakuan tersebut.



Gambar 4.1 Diagram Batang Rata-rata Hasil Pemeriksaan Activated Partial Tromboplastin Time

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Activated Partial Tromboplastin Time (APTT)

Sampel	Natrium Sitrat	Kalium Oksalat	Ethylene Diamine Tetraacetic Acid (EDTA)
Rata-rata	25,9	70,92	37,5
Standar Deviasi	2.25721	7.55973	4.78121

Hasil pemeriksaan Activated Partial Tromboplastin Time (APTT) kelompok sampel dengan antikoagulan Natrium Sitrat di dapatkan hasil dengan rata-rata 25,9 dan SD 2,25721. Pada kelompok sampel dengan antikoagulan kalium oksalat di dapatkan hasil dengan rata-rata 70,92 dan SD 7,55973, untuk kelompok sampel dengan antikoagulan

Ethylene Diamine Tetraacetic Acid (EDTA) di dapatkan hasil dengan rata-rata 37,5 dan SD 4,78121.

PEMBAHASAN

Nilai normal pemeriksaan Activated Partial Tromboplastin Time (APTT) berkisar 25,1 – 36,5 detik. Hasil pemeriksaan Activated Partial Tromboplastin Time (APTT) pada pemberian antikoagulan Natrium Sitrat dengan 9 sampel di dapatkan rata-rata 25,9 detik. (Yufani & Rofinda, 2021), untuk pemeriksaan antikoagulan Natrium Sitrat berikatan dengan ion kalsium untuk mencegah pembekuan dan *buffer* menstabilkan pH specimen. Natrium Sitrat dengan antikoagulan menjadi rekomendasi International Committee for Standardization in Hematology (ICSH) dan International Society of Thrombosis and Haematology (Lippi & Favaloro, 2017). Pemeriksaan Activated Partial Tromboplastin Time (APTT) menggunakan antikoagulan kalium oksalat di dapatkan hasil pemeriksaan dengan rata-rata 70,92 detik. Menurut (Winda et al., 2019) dalam penelitian yang dilakukan membandingkan jenis-jenis antikoagulan yang berbeda disebutkan bahwa kalium sitrat menyebabkan meningkatkan nilai hasil pemeriksaan hal ini disebabkan karena kalium oksalat mampu menahan

terjadinya glikolisis sehingga disebutkan bahwa kalium oksalat tidak layak digunakan sebagai antikoagulan. Menurut (Dewi, 2017) menyebutkan bahwa Kalium Oksalat menyebabkan sel darah merah membekak. Pemeriksaan *Activated Partial Tromboplastin Time* (APTT) menggunakan antikoagulan EDTA rata-rata 37,5 detik. Subiyono 2016, *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid* (EDTA) memiliki cara kerja yang sama dengan kalium sitrat mengendapkan ion kalsium. EDTA juga dapat menyebabkan terjadinya mengandung activator yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan (Adiyanti, 2014). Pemakaian EDTA dalam jumlah yang berlebihan juga dapat menyebabkan menjadi nilai lebih rendah dari yang sebenarnya tidak lebih dari 2 mg permili liter darah (Dewi, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil pemeriksaan *Activated Partial Tromboplastin Time* (APTT) pada pemberian antikoagulan *Natrium Sitrat* dengan rata-rata 25,9 detik, *Kalium Oksalat* dengan rata-rata 70,92 dan *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid* (EDTA) dengan rata-rata 37,5 detik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanti, S. . (2014). Pre Analitik Pemeriksaan Hemostasis. *Pendidikan Berkesinambungan Patologi Klinik 2014, Jakarta, 21*(September 2014), 1–8. https://www.researchgate.net/publication/272420497_PRE_ANALITIK_PEMERIKSAAN_HEMOSTASIS
- Ariffriana, Denny, Devita Yusdiani dan Indra Gunawan. 2016. Hematologi. Edisi Pertama. Jakarta: EGC.
- Atmojo, Galuh David Dwi. 2017. Perbedaan Hasil Aptt dari Sampel Sampling Pertama dan Kedua. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Azhari. Muslim, 2015. Pengaruh Waktu Simpan Darah K₂EDTA dan Na₂EDTA Pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobin. Bandar Lampung: Jurnal Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjung Karang. Vol 4. No. 2 September 2015.
- Bakta, I made. 2006. Hematologi Klinik Ringkas. Jakarta: EGC.
- Dewi, R. A. M. (2017). Perbedaan Nilai Hematokrit dengan Antikoagulan EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*) Konvensional dan EDTA Vacutainer. *Psikologi Perkembangan*, 2.

- Efendi, Nita Carlina. 2015. Gambaran Nilai Activated Partial Thromboplastin Time (Aptt) Menggunakan Sampel EDTA. Bandung: Jurnal Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Bandung.
- Fitria, Laksmindra, Lia Lavi Illiy dan Indah Riwantrisna Dewi. 2016. Pengaruh Antikoagulan dan Waktu Penyimpanan terhadap Profil Hematologis Tikus (*Rattus norvegicus Berkenhout*, 1769) Galur Wistar. Yokyakarta: Jurnal Biologi Universitas Gadjah Mada. Vol 33. No 1 Januari 2016 : 22-30.
- Gandosoebrata, R. 2010. Penuntun Laboratorium Klinik. Edisi 6. Jakarta: Dian Rakyat.
- Hoffbrand. A.V, Pettit, J.E., Moss P. 2005. *Kapita Selekta Hematologi*. Edisi 4 . Jakarta: EGC.
- Kiswari, Rukman. 2014. Hematologi dan Tranfusi. Edisi pertama. Jakarta: Gelora Aksara Pratama.
- Kurniawan, Fajar Bakti. 2018. Hematologi Praktikum Analis Kesehatan. Edisi Pertama. Jakarta: EGC.
- Lippi, G., & Favaloro, E. J. (2017). Preanalytical issues in hemostasis and thrombosis testing. *Methods in Molecular Biology*, 1646, 29–42. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7196-1_2
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Nugraha, Gilang. 2017. Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. Edisi 2. Jakarta: CV TRANS INFO MEDIA.
- Puspitasari, Diah Ayu. 2017. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Prothrombin Time pada Plasma Segar dan Plasma Simpan Suhu 2-8°C Selama 2-8 jam. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Putri, Qireneu Dwi. 2017. Perbandingan Hasil Pemeriksaan LED Menggunakan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,8%, 3,2% dan 2,9%. Bandung: Poltekkes Kemenkes Bandung Jurusan Analis Kesehatan.
- Sari, Dwi Fitria. 2018. Hasil Pemeriksaan LED Menggunakan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% dan Antikoagulan 3,2%. Jombang: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Medika Jombang.
- RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan. 2016. SOP Pemeriksaan *Activated Partial Thromboplastin Time*.
- RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu Bangkalan. 2016. SOP Pengambilan Darah.
- Subiyono, M. Atik Martsiningsih & Denni Gabrela. 2016. Gambaran Kadar Glukosa Darah GOD-PAP Sampel Serum dan Plasma EDTA. Yogyakarta: Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Subowo. 2009. Histologi Umum. Edisi pertama. Jakarta: CV Sagung Seto.

- Yayuningsih, Dewi, Hendro Prayitno dan Roudhotul Mazidah. Hematologi. 2018. Edisi Pertama. Jakarta: EGC.
- Winda, N. P., Jiwantoro, Y. A., & Khusuma, A. (2019). Perbedaan Kadar Kolesterol Total Menggunakan Antikoagulan EDTA ($\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$), Natrium Sitrat ($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$), dan Natrium Oksalat ($\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$). *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 6(2), 130. <https://doi.org/10.32807/jambs.v6i2.146>
- Yufani, H., & Rofinda, Z. D. (2021). Interferensi Hematokrit Tinggi Terhadap Pemeriksaan Prothrombin Time dan Activated Partial Thromboplastin Time. *Majalah Kedokteran Andalas*, 44(6), 420–426. <http://jurnalmka.fk.unand.ac.id/index.php/art/article/view/867>