

PERBANDINGAN PEMERIKSAAN ALANINE AMINOTRANSFERASE (ALT) MENGGUNAKAN SAMPEL SERUM DAN PLASMA EDTA

Comparison Of Alanine Aminotransferase (Alt) Examination Using Serum And Edta Plasma Samples

Eka Nurdianty Anwar¹, Meilinia Eka Tresnaningrum², Parwito³, Ismail Arifin⁴

^{1,2} Akademi Analis Kesehatan Bengkulu

³ Universitas Ratu Samban

⁴ STIKes Sapta Bakti Bengkulu

Email: eccka101083@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [20 Oktober 2023]

Revised [11 November 2023]

Accepted [05 Desember 2023]

KATA KUNCI:

Alanine aminotransferase, Plasma EDTA Serum.

KEYWORDS:

Alanine aminotransferase, Plasma EDTA, Serum.

ABSTRAK

Alanine aminotransferase (ALT) merupakan enzim yang dibuat di dalam sel hati. ALT terutama terdapat pada organ hati, dan juga ditemui dalam jumlah sedikit pada jantung serta otot-otot skelet. Serum dan plasma EDTA dapat digunakan dalam pemeriksaan Alanine aminotransferase (ALT). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbandingan pemeriksaan ALT menggunakan sampel serum dan plasma EDTA. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Kimia Klinik Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa. Dalam penelitian ini menggunakan data primer dengan teknik pengambilan sample Quota Sampling. Sampel yang digunakan ialah sampel darah vena dari 33 mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional. Data yang diperoleh diolah dan diuji dengan uji statistik t (Paired Sample t Test) sehingga dapat disimpulkan : “ tidak terdapat perbedaan bermakna” antara pemerikaan ALT menggunakan sampel serum dan plasma EDTA, dimana thitung 1,978 ≤ ttabel 2,036.

ABSTRACT

Alanine aminotransferase (ALT) is an enzyme made in liver cells. ALT is mainly found in the liver and is also found in small amounts in the heart and skeletal muscles. Serum and plasma EDTA can be used in the alanine aminotransferase (ALT) assay. The purpose of this study was to compare ALT examination using EDTA serum and plasma samples. This research was carried out in the Clinical Chemistry laboratory of the Harapan Bangsa Health Analyst Academy. This study using primary data capture technique sample Quota Sampling. The samples used were venous blood samples from 33 students of the Harapan Bangsa Health Analyst Academy. The type of research used in this research is observational. The data obtained were processed and tested with the t statistic test (Paired Sample t-Test) so that it can be concluded: " there is no significant difference " between ALT examination using serum and plasma EDTA samples, where t count 1.978 t table 2.036.

Pendahuluan

Enzim Alanine aminotransferase (ALT) merupakan enzim yang dibuat di dalam sel hati (hepatosit). Banyak terdapat pada organ hati, sedangkan sedikit ditemui dalam jantung serta otot-otot skelet jika dibandingkan dengan (Aspartat aminotransferase) AST. Enzim ini banyak dijumpai pada organ hati terutama pada mitokondria. Serta memiliki fungsi yang

sangat penting dalam pengiriman karbon dan nitrogen dari otot ke hati. Dalam otot rangka, piruvat ditransaminasi menjadi alanin sehingga menghasilkan penambahan rute transport nitrogen dari otot ke hati. Enzim ini lebih spesifik ditemukan pada hepar terutama di sitoplasma sel-sel parenkim hepar (Kendran,dkk,2017).

Sampel pemeriksaan ALT berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan

Republik Indonesia Nomor 1792/MENKES/SK/XII/2010 dapat menggunakan serum dan plasma EDTA. Serum merupakan bagian cair darah yang tidak mengandung fibrinogen, karena fibrinogen telah berubah menjadi benang fibrin saat proses pembekuan (Sadikin, 2001). Serum didapat dari spesimen yang tidak ditambahkan antikoagulan, sehingga darah akan membeku dalam waktu kurang lebih 15 menit. Darah yang membeku dilakukan sentrifugasi agar terjadi pemisahan antara cairan dan sel darah, cairan berwarna kekuningan (Nugraha, 2017).

Sedangkan plasma masih mengandung fibrinogen yang tidak dapat berubah menjadi fibrin karena adanya antikoagulan (Sadikin, 2001). Penambahan antikoagulan ke dalam darah bertujuan untuk menghambat atau mencegah proses pembentukan bekuan darah dengan cara mengikat atau mengendapkan ion kalsium dan menghambat pembentukan trombin dari protombin. Dengan pemberian antikoagulan, didapat spesimen atau sampel darah utuh atau didapatkan plasma yang diperoleh dari sentrifugasi (Nugraha, 2017).

Salah satu jenis antikoagulan yang dapat digunakan dalam pemeriksaan ALT seperti EDTA. Aktivitas ALT pada plasma EDTA cenderung lebih meningkat dibanding serum. Dalam plasma EDTA terkandung faktor koagulasi yang dapat mengganggu pemeriksaan ALT pada alat, sedangkan serum terdiri dari protein, elektrolit, antibody, antigen, hormon dan tidak mengandung antikoagulasi sehingga untuk pemeriksaan kimia klinik lebih di anjurkan menggunakan sampel serum (Rizky & Wulan, 2019).

Serum dan plasma yang memenuhi syarat harus tidak terjadi hemolisis dan keruh atau lipemik (Depkes RI, 2008). Pada hemolisis terjadi pemecahan membran eritrosit, sehingga dalam proses tersebut dapat mengeluarkan enzim ALT yang dalam keadaan normal terdapat dalam eritrosit dan setelah eritrosit mengalami lisis enzim ALT keluar dari cairan ekstraseluler,

sehingga dalam tes laboratorium menunjukkan peningkatan aktivitas ALT yang dapat mengakibatkan hasil test yang tidak akurat (Kahar, 2017). Lipemik merupakan kekeruhan sampel yang disebabkan oleh akumulasi partikel lipoprotein. Partikel terbesar lipoprotein yaitu kilomikron, memiliki potensi besar menyebabkan kekeruhan pada sampel (Nicolac, 2014). Keberadaan sampel lipemik menyebabkan meningkatnya absorpsi cahaya sehingga mempengaruhi pemeriksaan yang menggunakan metode spektrofotometri (WHO, 2002).

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional, penelitian yang dilakukan dengan cara observasi, pengamatan, dan pengukuran terhadap variable yang diteliti.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 27 Mei – 10 Juni 2021, di Laboratorium Kimia Klinik Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa Bengkulu. Populasi dalam penelitian ini seluruh Mahasiswa di Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa tahun 2021 sebanyak 26 % dari 126 Mahasiswa. Sampel yang digunakan sebanyak 26% dari populasi yaitu 33 sampel darah vena Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa tahun 2021.

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pemeriksaan Alanin aminotransferase (ALT) menggunakan sampel Serum dan Plasma EDTA, dari pemeriksaan 33 sampel di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1 Hasil pemeriksaan Alanin aminotransferase (ALT) dengan sampel Serum dan Plasma EDTA.

No	Kode Sampel	Serum (U/L)	Plasma (U/L)	Nilai Normal	Keterangan
1	PP	23,7	24,1	< 25	Normal
2	PSM	24,6	23,7	< 25	Normal
3	RH	20,7	19,3	< 25	Normal
4	MS	9,3	8,7	< 25	Normal
5	GDA	11,9	11,0	< 25	Normal
6	RN	9,7	8,3	< 25	Normal
7	ML	5,7	5,0	< 25	Normal
8	RDB	6,2	5,4	< 25	Normal
9	SR	18,2	17,9	< 25	Normal
10	MS	8,2	7,6	< 25	Normal
11	DRK	7,4	6,7	< 25	Normal
12	YDU	10,6	11,8	< 25	Normal
13	EE	31,2	30,9	< 25	Tidak Normal
14	KV	7,3	7,0	< 25	Normal
15	LW	9,9	8,3	< 25	Normal
16	VTA	12,9	13,5	< 25	Normal
17	GL	10,6	11,4	< 25	Normal
18	SWS	10,0	9,7	< 25	Normal
19	GS	11,6	12,1	< 25	Normal
20	DG	12,7	11,8	< 25	Normal
21	SA	16,2	15,9	< 25	Normal
22	JDY	4,8	5,2	< 25	Normal
23	VR	9,3	8,4	< 25	Normal
24	SIP	8,5	7,9	< 25	Normal
25	IWP	9,3	10,1	< 25	Normal
26	EY	7,2	7,9	< 25	Normal
27	LF	10,2	11,1	< 25	Normal
28	LIV	8,8	9,7	< 25	Normal
29	TJ	6,9	7,3	< 25	Normal
30	DL	13,5	12,1	< 25	Normal
31	EPW	16,2	15,9	< 25	Normal
32	WA	4,8	5,4	< 25	Normal
33	KH	11,7	10,4	< 25	Normal

Pada penelitian ini dari 33 sampel terdapat 12 hasil dari sampel plasma EDTA yang lebih tinggi dari pada serum, dan sebanyak 21 hasil dari serum lebih tinggi dari pada sampel plasma EDTA. Hasil aktivitas ALT dari sampel plasma yang tinggi dapat disebabkan karena faktor dari antikoagulan yang digunakan untuk mendapatkan plasma mengganggu pemeriksaan aktivitas ALT pada sampel plasma. Sebagaimana di jelaskan oleh Rizki (2019) bahwa Aktivitas ALT pada plasma EDTA cenderung lebih meningkat dibandingkan serum. Dalam plasma EDTA terkandung faktor koagulasi yang dapat mengganggu pemeriksaan aktivitas ALT. Sedangkan hasil aktivitas ALT pada sampel serum yang lebih tinggi dapat disebabkan karena bisa saja sampel yang digunakan mengalami hemolisis (kemerahan) atau lipemik (berlemak). Sebagaimana dijelaskan dalam Depkes (2008) bahwa serum dan plasma yang memenuhi syarat harus tidak terdapat hemolisis dan lipemik.

Hemolisis pada sampel dapat menyebabkan enzim ALT yang normalnya terdapat pada eritrosit keluar dari cairan ekstraseluler sehingga tes laboratorium

menunjukkan peningkatan aktivitas ALT. Hemolisis pada sampel dapat terjadi karena beberapa faktor, seperti proses pengambilan sampel yang kurang tepat, proses sentrifugasi pada kecepatan yang terlalu tinggi dan dalam waktu yang lama, paparan panas dan dingin yang berlebihan juga dapat menyebabkan hemolisis pada sampel darah (Lippi et al, 2008). Lipemik atau kekeruhan sampel disebabkan oleh penumpukan partikel lipoprotein, diantaranya High Density Lipoprotein (HDL), Low Density Lipoprotein (LDL), Very Low Density Lipoprotein (VLDL), lipemik juga bisa disebabkan karena tidak memperhatikan faktor pra analitik, yaitu waktu pengambilan sampel yang dilakukan setelah pasien makan, hal ini dapat terjadi pada pasien rawat jalan (Nicolac, 2014). Keberadaan sampel lipemik menyebabkan meningkatnya absorpsi cahaya sehingga mempengaruhi pemeriksaan yang menggunakan metode spektrofotometri (WHO,2002).

Pada tabel 1 juga terdapat 1 sampel di atas nilai normal, dimana nilai normal ALT menggunakan Serum dan plasma pada suhu 30o C yaitu < 25 U/L (Glory diagnostic). Peningkatan aktivitas ALT bisa saja didapatkan karena sebelum dilakukan pemeriksaan ALT ini, responden mengonsumsi antibiotik yang dapat meningkatkan aktifitas enzim ALT, sehingga didapatkan aktifitas ALT yang lebih tinggi dari nilai normal. Sebagaimana di jelaskan oleh Nugraha (2018) bahwa penggunaan antibiotik dan obat obatan lain dapat meningkatkan aktifitas ALT. Selain itu, peningkatan tinggi disebabkan karena Hepatitis akut, nekrosis hati, sedangkan peningkatan ringan atau medium dikarenakan sirosis, kanker hati, kegagalan jantung.

Hasil uji statistik menggunakan uji t menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna pada pemeriksaan Alanin aminotransferase (ALT) menggunakan sampel serum dan plasma EDTA. Hal ini ditunjukkan dari analisa uji t pada taraf signifikan 5%, bahwa thitung 1,805 ≤ ttabel 2,036, dengan demikian H0 diterima dan H1

ditolak. Serum dan plasma EDTA dapat digunakan dalam pemeriksaan ALT, sesuai dengan keputusan menteri kesehatan republik Indonesia nomor 1792/MENKES/SK/XII/2010 bahwa sampel yang dapat digunakan dalam pemeriksaan ALT ialah sampel serum dan plasma EDTA.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan Alanin aminotransferase (ALT) dengan menggunakan sampel serum dan plasma EDTA sebanyak 33 sampel, dari data yang diperoleh dan diolah dengan statistik uji t dapat disimpulkan bahwa “ tidak terdapat perbedaan yang bermakna” pada pemeriksaan Alanin aminotransferase (ALT) dengan menggunakan sampel serum dan plasma EDTA dimana $t_{hitung} 1,978 \leq t_{tabel} 2,036$.

Daftar Pustaka

- Depkes RI. 2008. Pedoman Praktik Laboratium yang Benar (Good Laboratory Practice). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Bina Pelayanan Medik Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik
- Firani,K,N., 2018.Mengenal sel sel darah dan kelainan darah. Malang: UB Press
- Kahar,H., 2017. Pengaruh Hemolisis Terhadap Kadar Serum Glutamate Pyruvate Transminase (Sgpt) Sebagai Salah Satu Parameter Fungsi Hati. The Journal Of Muhammadiyah Laboratory Technologist. 2(1): 38-46
- Kee,L,J., 2007. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik. ECG Jakarta. Edisi 6
- Kendran.A.A.S, Arjana.A.A.G, Pradnyantari.A.A.S.I. 2017. Aktivitas Enzim Alanine-Aminotransferase dan Aspartate Aminotransferase pada Tikus Putih Jantan yang Diberi Ekstrak Buah Pinang. Buletin Veteriner Udayana. 9(2) : 132-138
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1792/MENKES/SK/XII/2010 Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik
- Kirnantoro,H.,Maryana. 2019. Anatomi Fisiologi. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Lippi.G, Bonini.P, Blanckaert.N, Kitchen.S, Green.S, Vassault.A.J, Palicka.V, Plebani.M, 2008, Haemolysis: an overview of the leading cause of unsuitable specimens in clinical laboratories. Clin Chem Lab Med. New york. 46(6): 764–772
- Nicholac, N. 2014. Lipemia : Causes, Interference Mechanisms, Detection And Management. Biochem Medica J. 24(1) : 57-67
- Nugraha, G., Badrawi, I, 2018. Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik. Jakarta. CV. Trans info media.
- Nugraha. G.2017. Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. CV. Trans info media : Jakarta
- Nuryadi, Astuti.D.K, Utami. S.E, Budiantara.M. 2017 .Dasar- dasar statistic penelitian. Sibuku Media. Gramasurya : Yogyakarta
- Riyanto.A, 2011 Pengolahan dan analisa data kesehatan (Dilengkapi uji validasi dan reliabilitas serta aplikasi program SPSS). Yogyakarta; Nuha medika
- Rizky,V., Wulan,S,W., 2019 Pengaruh Waktu Penanganan Pemeriksaan Terhadap Kadar SGPT Pada Serum Dan Plasma EDTA. Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya . 8(2) : 777-781
- Sadikin, M. 2001 Biokimia Darah. Jakarta: Widya medika
- Subiyono S, Martsiningsih MA, Gabrela D. 2016 Gambaran Kadar Glukosa Darah Metode GOD-PAP (Glucose Oksidase – Peroxidase Aminoantypirin) Sampel Serum dan Plasma EDTA (Ethylen Diamin Terta Acetat), Jurnal Teknologi Laboratorium. 5(1) : 45- 48.
- World Health Organisation, 2002, Use of anticoagulants in diagnostic laboratory: stability of blood, plasma and serum samples. Geneva: World Health Organization.