



Perbedaan Alkali Fosfatase Serum dan Plasma Heparin

Dhita Ariefta Prabaningtyas¹. Herlisa Anggraini². Zulfikar Husni Faruq³

¹Program Studi DIV Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan,

^{2,3}Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Semarang

¹dhitariefta@gmail.com, ²herlisa@unimus.ac.id

Abstrak

Pemeriksaan alkali fosfatase sering menggunakan spesimen serum, namun plasma heparin memiliki waktu penyediaan (*turn around time*) lebih cepat dibandingkan serum, sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu pemeriksaan. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan kadar alkali fosfatase serum dan plasma heparin. Jenis penelitian adalah analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel diambil secara *random* sebanyak 21 mahasiswa dari total populasi 41 mahasiswa kelas F DIV Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Hasil pemeriksaan menunjukkan rata-rata kadar alkali fosfatase serum sebesar 143,62 U/L, sedangkan rata-rata kadar alkali fosfatase plasma heparin sebesar 137,48 U/L. Hal ini menunjukkan kadar alkali fosfatase serum lebih tinggi dibandingkan plasma heparin, namun keduanya masih berada dalam batas nilai normal. Uji statistik *Independent-Samples T Test* menunjukkan nilai kemaknaan 0,442 dengan taraf kemaknaan 0,05 yaitu $0,442 \geq 0,05$. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pemeriksaan alkali fosfatase dapat menggunakan spesimen serum dan plasma heparin.

Kata kunci: Serum, plasma heparin, alkali fosfatase

PENDAHULUAN

Hati merupakan organ intestinal terbesar sebagai pusat metabolisme tubuh dengan fungsi yang sangat kompleks (Corwin, 2000). Pemeriksaan uji fungsi hati sering diminta klinisi untuk penapisan dan deteksi adanya kelainan atau penyakit hati, menegakkan diagnosis, menilai hasil pengobatan, serta menilai prognosis penyakit hati (Rosida, 2016). Salah satu pemeriksaan uji fungsi hati yaitu alkali fosfatase (Sakinah, 2013).

Alkali fosfatase merupakan metaloenzim yang mengandung Zn sebagai bagian integral molekul, serta memerlukan Co^{2+} , Mg^{2+} atau Mn^{2+} sebagai aktivatornya (Sadikin, 2002). Alkali fosfatase ditemukan sebagian besar di hati, tepatnya di dalam mikrovili dari kanalikuli empedu dan pada permukaan sinusoidal dari hepatosit (Thapa, 2007). Alkali fosfatase disekresi melalui saluran empedu serta kadarnya meningkat dalam darah, apabila terjadi sumbatan saluran empedu, penyakit tulang dan hati (Kosasih, 2008 ; Price, 2005). Pemeriksaan alkali fosfatase merupakan pemeriksaan aktivitas enzim yang harus dilakukan dengan teliti, sehingga aktivitas yang terukur berbanding lurus dengan jumlah enzim yang ada di dalam sampel (Gaw, 2011).

Pemeriksaan alkali fosfatase dapat menggunakan spesimen berupa serum dan plasma heparin. Pemeriksaan alkali fosfatase sering menggunakan spesimen serum, karena dapat mempertahankan kadar enzim alkali fosfatase tetap stabil (WHO, 2002). Pemeriksaan alkali fosfatase tidak diperkenankan menggunakan antikoagulan plasma sitrat, plasma oksalat maupun plasma EDTA, karena dapat mempengaruhi reaksi dengan mengikat kofaktor Zn dan menyebabkan inaktivasi enzim yang ireversibel, sehingga aktivitas enzim alkali fosfatase tidak dapat diukur. Plasma heparin merupakan satu-satunya antikoagulan yang dapat digunakan tanpa mempengaruhi reaksi, sehingga aktivitas enzim alkali fosfatase tetap terukur (Thapa 2007 ; William, 2014).

Pemeriksaan alkali fosfatase sering menggunakan spesimen serum, namun plasma heparin memiliki waktu penyediaan TAT (*turn around time*) lebih cepat dibandingkan serum,



karena plasma tidak memerlukan proses *clotting* (penggumpalan) dulu sebelum sentri-fugasi (Gaw, 2011). Efisiensi waktu bagi laboratorium klinik perlu diperhatikan agar petugas laboratorium dapat menghemat waktu pemeriksaan, sehingga pasien dapat menerima hasil pemeriksaan laboratorium dalam waktu yang singkat. Pemeriksaan alkali fosfatase menggunakan plasma heparin pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi waktu dalam pemeriksaan, namun tetap mendapatkan kualitas sampel yang baik untuk pemeriksaan enzim alkali fosfatase. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan kadar alkali fosfatase serum dan plasma heparin.

METODE

Desain penelitian menggunakan uji beda dua sampel independen dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Semarang pada bulan Juni 2018. Alat yang digunakan sentrifus dan fotometer. Bahan yang digunakan reagen alkali fosfatase, serum dan plasma heparin.

Sampel penelitian berjumlah 21 mahasiswa kelas F DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang yang memenuhi kriteria dan menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*). Setiap mahasiswa diambil darah vena sewaktu, kemudian diperiksa kadar alkali fosfatase serum dan plasma heparin.

Analisa data menggunakan software SPSS Statistics 17.0. Data dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, karena sampel yang digunakan < 50 . Hasil uji normalitas diperoleh data berdistribusi normal ($p \text{ value} > 0,05$), selanjutnya dilakukan uji *Independent Samples T-Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1:
Deskripsi Kadar Alkali Fosfatase Serum dan Plasma Heparin

	Kadar Alkali Fosfatase (U/L)			Rerata \pm SD
	< N	N	>N	
Serum	0	21	0	143,62 \pm 26,83
Plasma Heparin	0	21	0	137,48 \pm 24,39

Tabel 1 menjelaskan bahwa kadar alkali fosfatase serum dan plasma heparin yang diperiksa memberikan data masih dalam batas nilai normal yaitu < 258 U/L. Rerata kadar alkali fosfatase serum sebesar $143,62 \pm 26,83$ dan rerata kadar alkali fosfatase plasma heparin sebesar $137,48 \pm 24,39$ menunjukkan nilai rerata kadar alkali fosfatase serum lebih tinggi dibanding kadar alkali fosfatase plasma heparin.

Hasil uji statistik *Independent Samples T-Test* menunjukkan nilai signifikansi 0,442 ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan antara kadar alkali fosfatase serum dan plasma heparin.

Hasil penelitian menunjukkan nilai rerata kadar alkali fosfatase serum lebih tinggi dibanding kadar alkali fosfatase plasma heparin, senada dengan Maria (2017) yang menyatakan bahwa proses *clotting* dalam pembuatan serum, sel-sel darah dapat menyebabkan perubahan konsentrasi metabolit, sehingga konsentrasi dalam serum lebih tinggi dibandingkan dengan plasma.

Tidak adanya perbedaan kadar alkali fosfatase serum dan plasma heparin. Hal ini karena serum maupun plasma heparin tidak mempengaruhi kadar alkali fosfatase, senada dengan WHO (2002) yang menyatakan bahwa serum dapat mempertahankan kadar enzim alkali fosfatase tetap stabil. Thapa (2007) menyatakan bahwa plasma heparin dapat

digunakan untuk pemeriksaan alkali fosfatase karena tidak mengikat kofaktor Zn yang dapat menyebabkan inaktivasi enzim yang ireversibel, karena antikoagulan heparin bekerja dengan cara mengikat antitrombin III dan merintangi aktivasi thrombin serta menginaktivasi faktor koagulasi dan plasmin, sehingga mencegah konversi fibrinogen menjadi fibrin.

Selama ini serum telah menjadi spesimen universal dalam pemeriksaan biokimia, meskipun tidak mengabaikan penggunaan plasma. Plasma lebih mudah dan cepat dipisahkan dari sel darah dibanding serum, dan volume plasma yang didapat lebih banyak (Sacher, 2004). Roger (2016), menuliskan bahwa keuntungan plasma dibanding serum adalah mengurangi waktu pemrosesan spesimen agar tidak harus menunggu darah menggumpal sebelum sentrifugasi, mempersingkat waktu sentrifugasi, dan meningkatkan *turn around time* yang sangat penting khususnya pada kondisi darurat. Plasma heparin juga digunakan untuk menghindari *microclots* yang dapat menyumbat *aspiration probes* pada *chemistry analyzer* atau instrumen otomatis lain.

Gambar 6:
Pemeriksaan alkali fosfatase



Sumber: Dokumentasi Pribadi

KESIMPULAN

Kadar alkali fosfatase serum masih dalam rentang batas normal, rerata $143,62 \pm 26,83$ U/L. Kadar alkali fosfatase plasma heparin masih dalam rentang batas normal, rerata $137,48 \pm 24,39$ U/L. Pemeriksaan kadar alkali fosfatase dapat menggunakan serum maupun plasma heparin.

DAFTAR PUSTAKA

- Corwin, E. 2000. *Buku Saku Patofisiologi*. Jakarta: EGC.
- Gaw, A., et al. 2011. *Biologi Klinis: Teks Bergambar*. Jakarta: EGC.
- Kosasih, E.N. dan A.S. Kosasih. 2008. *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Tangerang: Karisma Publishing Grup.
- Price, S.A. 2005. *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. Jakarta: EGC.
- Rosida, A. 2016. Pemeriksaan Laboratorium Penyakit Hati. *Jurnal Berkala Kedokteran*. 12. 1. pp.123-131.
- Sadikin, M.H. 2002. *Biokimia Enzim*. Jakarta: Widya Medika.
- Sakinah, H. & Adang M.G. 2013. Korelasi Gambaran Ultrasonografi Hepar dengan Kadar Alkali Fosfatase Pasien Klinis Hepatitis. *Mutiara Medika Journal*. 13. 1. pp.1-6.
- Thapa, B.R. & Anuj Walia. 2007. Liver Function Test and Their Interpretation. *Indian Journal of Pediatrics*. 74. pp.663-671.
- WHO. 2002. *Use of Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations*. Geneva: World Health Organization.
- William, D.L & Vincent Marks. 2014. *Scientific Foundation of Biochemistry in Clinical Practice*. Butterworth-Heinemann Publishing.