



PENELITIAN

~ KESEHATAN ~

Perbedaan Kadar Ureum Dalam Spesimen Serum, Plasma Heparin, dan Plasma EDTA

Differences Ureum Levels in Serum, Heparine Plasma, And EDTA Plasma Specimens

Nur Azizah¹, Ragil Saptaningtyas²

¹ Mahasiswa Program Studi DIV Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang

² Dosen Program Studi DIV Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang

Corresponding author : ragilsapta@unimus.ac.id

Abstrak

Penyakit gagal ginjal merupakan masalah yang sering dijumpai di seluruh dunia dengan prevalensi mencapai 13,4% di dunia. Parameter untuk mengukur kemampuan fungsi ginjal salah satunya adalah ureum. Ureum dapat diperiksa menggunakan serum atau plasma. Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah mengetahui perbedaan kadar ureum menggunakan serum, plasma heparin, dan plasma EDTA. Kadar ureum diukur menggunakan alat Cobass C111 *Automatic Analyzer* dengan metode kinetik. Serum tidak mengganggu aktivitas protein dalam darah untuk pemeriksaan ureum karena tidak terdapat zat-zat tambahan untuk mendapatkan serum. Plasma heparin akan mengikat plasma protein pada darah sehingga berpengaruh pada kadar ureum, karena ureum merupakan hasil dari proses katabolisme protein. Plasma EDTA juga menghambat semua aktivitas protein agar tidak terjadi pembekuan sehingga dapat mengganggu kadar ureum karena ureum merupakan hasil dari katabolisme protein. Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar ureum serum 14,21 mg/dl, rerata kadar ureum plasma heparin 13,86 mg/dl, dan rerata kadar ureum plasma EDTA 13,80 mg/dl. Analisis data menggunakan Anova menunjukkan 0,939 lebih besar dari p-value 0,05 sehingga disimpulkan tidak ada perbedaan kadar ureum menggunakan serum, plasma heparin, dan plasma EDTA.

Kata Kunci : Ureum, Serum, Plasma Heparin, Plasma EDTA

Abstract

Kidney failure is a problem that is often found throughout the world with a prevalence of 13.4% in the world. One of the parameters to measure the ability of kidney function is urea. Urea can be checked using serum or plasma. The purpose of this study was to determine the difference in urea levels using serum, heparin plasma, and EDTA plasma. Urea levels were measured using a Cobass C111 Automatic Analyzer using the kinetic method. Serum does not interfere with protein activity in the blood for examination of urea because there are no additional substances to obtain serum. Plasma heparin will bind to plasma proteins in the blood so that it affects the level of urea, because urea is the result of the process of protein catabolism. Plasma EDTA also inhibits all protein activity so that clotting does not occur so that it can interfere with urea levels because urea is the result of protein catabolism. The results showed the mean serum urea was 14.21 mg/dl, the mean of urea in heparin plasma was 13.86 mg/dl, and the mean urea in EDTA plasma was 13.80 mg/dl. Data analysis using Anova showed that 0.939 was greater than the p-value of 0.05, so it was concluded that there was no difference in urea levels using serum, plasma heparin, and plasma EDTA.

Keywords : Urea, Serum, Heparine Plasma, EDTA Plasma

PENDAHULUAN

Kadar ureum merupakan parameter untuk mengukur kemampuan fungsi ginjal. Pemeriksaan ureum dapat dilakukan dengan menggunakan specimen serum maupun plasma (Verdiansyah, 2016). Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO) tahun 2012 merekomendasikan penggunaan sampel plasma daripada serum karena plasma dapat menggambarkan kondisi patologis pasien lebih baik daripada serum. Serum merupakan hasil dari komponen darah yang sudah melewati proses pembekuan dan sentrifugasi. Serum dianggap tidak mengganggu aktivitas protein yang terdapat pada darah untuk pemeriksaan ureum karena tidak terdapat zat-zat tambahan untuk mendapatkan serum. (Sacher, 2012; Lestari *et al.*, 2017).

Plasma didapat dengan penambahan antikoagulan seperti antioagulan heparin maupun EDTA. Mekanisme kerja antikoagulan EDTA menghambat kerja *activator* pada proses pembekuan darah karena EDTA mempunyai sifat *chaelating* (mengikat ion dan logam) sekaligus menghambat semua aktivitas protein pada darah agar tidak terjadi pembekuan. Sifat EDTA yang menghambat semua aktivitas protein akan mengganggu kadar ureum karena ureum merupakan hasil dari katabolisme protein (Carey *et al.*, 2016). Mekanisme kerja antikoagulan heparin terletak pada kemampuannya untuk mengikat dan meningkatkan aktivitas penghambatan antithrombin dari sistem koagulasi yaitu plasma protein, plasma protein yang telah diikat akan menghambat faktor koagulasi terutama pada faktor IIa (thrombin), faktor Xa dan faktor IXa sehingga tidak terjadi pembekuan pada darah. Plasma protein yang diikat tersebut akan berpengaruh pada kadar ureum, karena ureum merupakan hasil dari katabolisme protein (Gray, Hogwood dan Mulloy, 2012; Jevuska, 2012)

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimental dengan spesimen serum, plasma heparin, dan plasma EDTA. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2022 di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Semarang dan Balai Laboratorium Kesehatan Semarang (BLK). Populasi sampel yang digunakan adalah mahasiswi DIV Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang Angkatan 2018 sebanyak 8 orang untuk setiap kelompok perlakuan dengan jumlah perlakuan sebanyak 3. Pemeriksaan kadar ureum menggunakan alat Cobass C111 *Automatic Analyzer*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1.
Rerata Kadar Ureum pada Serum, Plasma Heparin, dan Plasma EDTA.

Variabel	Mean (mg/dl)	Std. Deviasi	Min	Max	95% CI	
					Lower Bound	Upper Bound
Kadar Ureum Serum	14.21 mg/dl	2.54	10.61	17.02	12.09	16.33
Kadar Ureum Plasma Heparin	13.86 mg/dl	2.39	10.13	16.80	11.86	15.85
Kadar Ureum Plasma EDTA	13.80 mg/dl	2.65	9.85	16.83	12.93	14.98

Tabel 1 menunjukkan rerata kadar ureum yang tertinggi adalah kadar ureum menggunakan serum dengan nilai 14,21 mg/dl sedangkan kadar ureum yang memiliki rerata paling rendah adalah kadar ureum menggunakan plasma EDTA dengan nilai rerata 13,80 mg/dl.

Tabel 2.
Uji Normalitas Shapiro-Wilk

	Sampel	Statistic	df	Sig.
Kadar Ureum	Serum	.898	8	0.276
	Heparin	.941	8	0.617
	EDTA	.915	8	0.394

Tabel 2 menunjukkan masing-masing data lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan untuk uji lanjut Anova.

Tabel 3.
Uji One Way Anova

Kadar Ureum	Sum Of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	0.807	2	.403		
<i>Within Groups</i>	134.112	21	6.386	.063	.939

Tabel 3. hasil analisis data menggunakan uji statistik Anova menunjukkan nilai signifikan 0,939. Data yang didapat 0,939 lebih besar dari 0,05, maka dapat

disimpulkan tidak ada perbedaan antara kadar ureum pada serum, plasma heparin, dan plasma EDTA.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kadar rerata ureum pada plasma EDTA lebih rendah dibandingkan dengan serum. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Carey *et al.*, 2016) yang menyatakan EDTA mempunyai sifat *chelating* (mengikat ion dan logam) dan juga menghambat semua aktivitas protein agar tidak terjadi pembekuan sehingga mengganggu aktivitas protein pada darah dan menyebabkan kadar ureum menjadi sedikit lebih rendah dibanding dengan kadar ureum dengan spesimen serum yang tidak ditambah antikoagulan apapun didalamnya.

Kadar rerata ureum pada sampel plasma heparin juga didapatkan hasil lebih rendah dibandingkan dengan spesimen serum. Hasil yang didapatkan juga sejalan dengan pernyataan (Gray, Hogwood dan Mulloy, 2012; Jevuska, 2012) yang menyatakan antikoagulan heparin mengikat plasma protein sehingga tidak terjadi pembekuan yang akan berpengaruh pada kadar ureum karena ureum merupakan hasil dari proses katabolisme protein.

Hasil pada penelitian yang telah dilakukan juga sejalan dengan penelitian Indah Aipassa (2020) yang menyatakan tidak terdapat perbedaan bermakna pada kadar ureum serum dan plasma lithium heparin dengan hasil rerata serum 12,97 mg/dl dan rerata plasma heparin 12,44 mg/dl.

Total waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan plasma heparin dan plasma EDTA relatif lebih cepat dibandingkan waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan serum, dikarenakan serum membutuhkan waktu tambahan untuk proses *clotting* (pembekuan) selama 10-15 menit. Menurut penelitian yang sudah dilakukan tidak ada perbedaan pada kadar ureum menggunakan sampel serum, plasma heparin, dan plasma EDTA. Sehingga penggunaan plasma heparin dan plasma EDTA dapat lebih diperhitungkan untuk pemeriksaan ureum karena tidak membutuhkan waktu untuk pembekuan darah sehingga dapat lebih menghemat waktu.

Gambar 1:
Proses Pengambilan Darah



Gambar 2:
Proses Pemipetan Sampel



Sumber : Dokumentasi Pribadi

KESIMPULAN

1. Rerata kadar ureum pada serum adalah 14,21 mg/dL dengan kadar minimum 10,61 mg/dL dan kadar maksimum 17,02 mg/dL.
2. Rerata kadar ureum pada plasma heparin adalah 13,86 mg/dL dengan kadar minimum 10,13 mg/dL dan kadar maksimum 16,80 mg/dL.
3. Rerata kadar ureum pada plasma EDTA adalah 13,80 mg/dL dengan kadar minimum 9,85 mg/dL dan kadar maksimum 16,83 mg/dL
4. Tidak ada perbedaan kadar ureum pada spesimen serum, plasma heparin, dan plasma EDTA dengan nilai signifikan 0,939

DAFTAR PUSTAKA

- Carey, R. N. *et al.* (2016) "Chemistry testing on plasma versus serum samples in dialysis patients: Clinical and quality improvement implications," *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 11(9), hal. 1675–1679. doi: 10.2215/CJN.09310915.
- Gray, E., Hogwood, J. dan Mulloy, B. (2012) "The anticoagulant and antithrombotic mechanisms of heparin," *Handbook of Experimental Pharmacology*, 207, hal. 43–61. doi: 10.1007/978-3-642-23056-1_3.
- Jevuska (2012) "Definisi, Fungsi & Mekanisme Kerja Antikoagulan Heparin."



Lestari, Y. D., Sukeksi, A. dan Santosa, B. (2017) "PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KREATININ SERUM DAN PLASMA EDTA," *Repository Universitas Muhammadiyah Semarang*, (57), hal. 3. Tersedia pada: <http://repository.unimus.ac.id/id/eprint/1167>.

Sacher, R. A. (2012) *Tinjauan Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta: EGC.

Verdiansyah (2016) "Pemeriksaan Fungsi Ginjal," 43(2), hal. 148–154.