



JLabMed

Journal Homepage: <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed>

e-ISSN: 2549-9939

PERBEDAAN KADAR UREUM SERUM DAN PLASMA LITHIUM HEPARIN

Indah Aipassa^{1*)} Muji Rahayu², Tulus Ariyadi²

1. Mahasiswa program Studi DIV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
2. Dosen program Studi DIV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel

Diterima 16 Agustus 2020
Direvisi 30 Agustus 2020
Disetujui 20 September 2020
Tersedia Online 30 September
2020

Keywords:

Maksimum 5 kata kunci dipisahkan dengan tanda koma. [Font Times New Roman 10 spasi tunggal, dan cetak miring]

Abstrak

Pemeriksaan kadar ureum merupakan salah satu parameter pemeriksaan yang penting dalam membantu menegakkan diagnosa gagal ginjal akut, mengevaluasi fungsi ginjal, menilai progresivitas penyakit ginjal dan menilai hasil hemodialisa pada pasien gagal ginjal. Pemeriksaan kadar ureum dilakukan dengan metode *urease-GLDH enzymatic UV test* dan dapat diperiksa menggunakan sampel serum maupun plasma. Mekanisme heparin dapat meningkatkan pelepasan protein spesifik, seperti *tissue plasminogen activator* dan *tissue factor pathway inhibitor* (TFPI), ke dalam darah untuk menghambat pembekuan darah. Protein dalam jumlah banyak berlebih dalam tubuh atau mengalami peningkatan maka akan berpengaruh pada peningkatan kadar ureum karena ureum adalah hasil akhir dari metabolisme protein. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan kadar ureum sampel serum dan plasma lithium heparin. Jenis penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian sebanyak 16 responden yang memenuhi kriteria inklusi. Pemeriksaan kadar ureum serum dan plasma lithium heparin dilakukan dengan alat fotometer mindray. Hasil penelitian diperoleh kadar ureum serum rerata 12,97 mg/dl, kadar ureum plasma lithium heparin rerata 12,44 mg/dl. Hasil uji *independent sampel test* disimpulkan tidak terdapat perbedaan bermakna pada kadar ureum serum dan plasma lithium heparin. Hasil penelitian kadar ureum serum sedikit lebih tinggi dibandingkan plasma lithium heparin.

*Corresponding Author:

Indah Aipassa

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

E-mail : aipassaindah@gmail.com

Pendahuluan

Pemeriksaan kimia darah merupakan pemeriksaan yang terdiri dari berbagai parameter salah satunya adalah pemeriksaan kadar ureum yang sangat penting dalam membantu menegakkan diagnosa gagal ginjal akut, mengevaluasi fungsi ginjal, status hidrasi, menilai keseimbangan nitrogen, menilai progresivitas penyakit ginjal, dan menilai hasil hemodialisa pada pasien gagal ginjal kronik. (Verdiansah, 2016).

Pemeriksaan ureum metode *urease-GLDH (glutamate dehydrogenase) Test UV enzimatis* dijelaskan bahwa sampel untuk pemeriksaan ureum dapat menggunakan sampel serum dan plasma heparin (lithium heparin)

Penggunaan serum diberberapa laboratorium lebih banyak dibandingkan dengan penggunaan plasma karena serum tidak mengandung bahan-bahan dari luar seperti penambahan antikoagulan dan di dalam serum tidak terganggu aktifitas atau reaksinya, tetapi penggunaan serum dalam pemeriksaan kadar ureum lebih banyak membutuhkan penyediaan waktu proses *clotting* (pengumpulan) yang membuat proses pemeriksaan kurang efisien (Wei et al., 2010).

Pemakaian serum juga dapat mencegah pencemaran spesimen oleh antikoagulan yang dapat mempengaruhi hasil tes, tetapi tidak berarti pemeriksaan ureum tidak dapat menggunakan plasma. Tahun 2012 *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan penggunaan plasma dari pada serum karena plasma lebih baik dalam menggambarkan situasi patologis pasien (Wei et al., 2010).

Plasma ada berbagai macam dan dapat dibedakan sesuai dengan zat antikoagulan yang ditambahkan, plasma yang sering digunakan dalam pemeriksaan kadar ureum adalah plasma yang diberi antikoagulan heparin (Riswanto, 2013), ada tiga formulasi heparin yaitu amonium, litium dan sodium heparin (kiswari,2014), dari ke tiga formulasi antikoagulan heparin, antikoagulan lithium heparin paling direkomendasikan untuk pemeriksaan ureum karena dalam

menghasilkan plasma memiliki kekurangan paling sedikit dibandingkan dengan penggunaan antikoagulan lain (Arslan, et al., 2017), dan paling tidak mungkin mengganggu hasil saat melakukan tes untuk ion lainnya seperti ureum (Wei et al., 2010), volume plasma yang dihasilkan adalah 15% - 20% lebih tinggi dari pada serum dari volume darah yang sama (Carey, et al., 2016), tetapi penggunaan lithium heparin sebagai antikoagulan diberberapa laboratorium jarang digunakan karena harga yang relatif mahal (Widman, 2000).

Lithium heparin juga berfungsi untuk mencegah pembekuan sampel darah yaitu dengan cara menghambat pembentukan trombin. Mekanisme heparin dapat meningkatkan pelepasan protein spesifik, seperti *tissue plasminogen activator* dan *tissue factor pathway inhibitor* (TFPI), ke dalam darah untuk menghambat pembekuan darah. Proses reaksi tersebut dapat meningkatkan aktivitas dari protein, maka akan berpengaruh pada peningkatan kadar ureum karena ureum adalah hasil akhir dari metabolisme protein (Jevuska, 2012).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dilakukan penelitian mengenai perbedaan kadar ureum serum dan plasma lithium heparin.

Bahan dan Metode

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional*, Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2020 di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Semarang. Sampel penelitian yaitu 16 responden perempuan yang merupakan mahasiswa DIV Analisis Kesehatan yang dihitung menggunakan rumus Federer dengan teknik pengambilan sampel *consecutive sampling*. Spesimen yang diambil berupa darah vena. Specimen darah dibagi ke dalam 2 tabung vacutainer yaitu tabung tanpa antikoagulan dan tabung lithium heparin, kemudian disentrifuge menjadi serum dan plasma lithium heparin, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar

ureum metode *ureas-GLDH test UV enzimatik* menggunakan alat fotometer.

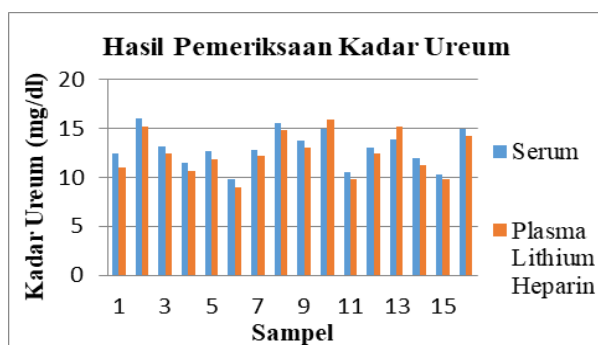
Hasil

Data hasil pemeriksaan kadar ureum serum dan plasma lithium heparin di sajikan dalam bentuk tabel deskriptif untuk menggambarkan rerata dan rentang kadar ureum.

Tabel 1. Data Deskriptif Rerata Kadar Ureum Serum dan Plasma Lithium Heparin

Variabel	N	Kadar Ureum (mg/dl)			Selisih Rerata (mg/dl)
		Rerata	Min.	Max	
Serum	16	12.97	9.8	16.0	0.5
Plasma Lithium Heparin		12.44	9.0	15.9	

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan kadar ureum serum dan plasma lithium heparin didapatkan selisih rerata sebesar 0.5 mg/dL



Gambar 1. Grafik Distribusi Kadar Ureum Serum dan Plasma Lithium Heparin

Berdasarkan grafik distribusi kadar ureum serum dan plasma lithium heparin pada gambar 1 dapat dilihat bahwa pemeriksaan kadar ureum menggunakan serum lebih tinggi dibandingkan menggunakan sampel plasma, kecuali pada sampel no 10 dan 13 plasma lebih tinggi dari serum.

Data Hasil pemeriksaan kadar ureum kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk*, karena sampel kurang dari 50. Hasil uji normalitas data pada kadar ureum serum 0,765 dan

kadar ureum plasma lithium heparin 0,527 menunjukkan nilai $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data diatas terdistribusi normal sehingga di lanjutkan menggunakan uji *Independent Samples Test*. Hasil analisa menggunakan *Independent Samples Test* didapatkan $p = 0,462$ yang berarti $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar ureum serum dan kadar ureum plasma lithium heparin.

Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan nilai rerata kadar ureum serum lebih tinggi dibandingkan plasma lithium heparin namun tidak bermakna secara klinis karena masih dalam batas normal, hal ini senada dengan Maria (2017) yang menyatakan bahwa proses *clotting* dalam pembuatan serum, sel-sel darah aktif secara metabolik dan menyebabkan perubahan kosentrasi dalam metabolik, sehingga kosentrasi metabolik dalam serum lebih tinggi dibandingkan dengan plasma. Sadikin (2001) menyatakan bahwa serum tidak mengandung fibrinogen dan beberapa faktor koagulasi lainnya sehingga dalam pembuatan serum terjadi proses *clotting* dimana sel-sel darah mengumpal secara bersamaan dan kontraktif dari jaringan serat-serat fibrin yang menyebabkan kadar meningkat. Plasma mengandung semua protein yang terdapat didalam darah yang bersikulasi sehingga dalam pembuatan plasma tidak terjadi proses *clotting* hanya sel-sel darah terendapkan secara jelas didasar tabung sehingga lebih rendah dari serum (Sacher, 2004).

Sampel no 10 dan 13 menunjukkan nilai plasma lithium heparin lebih tinggi dari serum ini disebabkan karena beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu kebersihan alat yang digunakan, homogenitas yang kurang sempurna, waktu inkubasi dan suhu inkubasi yang kurang tepat dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan (sutedjo, 2009), selain itu dapat pula disebabkan karena faktor pasien sendiri misalnya tidak berpuasa sebelum pemeriksaan kadar ureum karena kadar ureum dipengaruhi oleh makanan yang mengandung protein.

Hasil uji statistik menggunakan *independent samples test* didapatkan hasil tidak ada perbedaan antara kadar ureum serum dan kadar ureum plasma lithium heparin, hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rina Zuraida Fatmah 2019 dengan judul Perbedaan Kadar Ureum pada Plasma Lithium Heparin dengan Penggunaan Separator Tube dan Vacutainer pada pasien Post Hemodialisa yang juga menunjukkan hasil tidak terdapat perbedaan secara statistik dan klinik pada kadar ureum. Berdasarkan hasil tersebut plasma lithium heparin dapat dijadikan sebagai pengganti serum untuk pemeriksaan kimia darah.

Berbeda dengan yang dikemukakan oleh Jevuska (2012) tentang penggunaan heparin yang dapat meningkatkan protein spesifik seperti faktor *plasminogen activator* dan *tissue pathway inhibitor*, ke dalam darah untuk menghambat pembekuan darah. Proses reaksi tersebut dapat meningkatkan aktivitas dari protein, protein dalam jumlah berlebih dalam tubuh atau mengalami peningkatan maka akan berpengaruh pada peningkatan kadar ureum, karena ureum adalah hasil akhir dari metabolisme protein

Rodney *et al* (2004) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara serum dan plasma lithium heparin untuk pemeriksaan ureum, hal ini karena serum tidak mengandung bahan-bahan dari luar seperti penambahan antikoagulan sehingga didalam serum tidak terganggu aktifitas atau reaksinya yang dapat mempengaruhi kadar ureum dan *World Health Organization* (WHO) menyatakan serum dapat mempertahankan kadar ureum tetap stabil.

Arslan, *et al* (2017) dalam penelitiannya menyatakan penggunaan lithium heparin direkomendasikan untuk pemeriksaan ureum karena dalam menghasilkan plasma memiliki kekurangan paling sedikit dibandingkan penggunaan antikoagulan lain dan paling tidak mungkin mengganggu hasil saat pemeriksaan tes untuk ion seperti ureum, karena plasma heparin dapat membebaskan enzim-enzim ke sirkulasi serta menstabilkan aktivitasnya sehingga plasma heparin dapat

digunakan untuk pemeriksaan ureum, antikoagulan heparin bekerja dengan cara mengikat antitrombin III dan merintang aktivitas thrombin serta menginaktivasi faktor koagulasi dan plasmin, sehingga mencegah konversi fibrinogen menjadi fibrin (Marks, 2012)

Penggunaan serum di beberapa laboratorium lebih banyak dibandingkan dengan penggunaan plasma karena serum telah menjadi specimen universal dalam pemeriksaan kimia darah dan untuk plasma lithium heparin masih jarang digunakan karena harga yang relative mahal. Menurut WHO (2012) telah merekomendasikan bahwa plasma dapat digunakan untuk pengganti serum dalam kebanyakan pemeriksaan karena plasma lebih baik dalam menggambarkan situasi patologi pasien, dilihat dari keuntungan plasma dibandingkan serum adalah plasma lebih mudah dan cepat dipisahkan dari sel darah dibandingkan serum, volume plasma lebih banyak, penggunaan plasma dapat mengurangi waktu proses *clotting* sebelum disentrifugasi, mempersingkat waktu sentrifugasi, dan meningkatkan *Turn around time* yang sangat penting khususnya pada kondisi darurat.

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar ureum serum dan plasma lithium heparin yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan sehingga pemeriksaan ureum dapat menggunakan sampel serum maupun plasma lithium heparin.

Referensi

- Arslan, F., Karakoyun, I., Basok, B.I., Askit, M.Z., Baysoy, A., Ozturk, Y.K., Glucu, Y.A., Dumam, C. 2017. *The Local Clinical Validation of A New Lithium Heparin Tube with Barrier: BD Vacutainer Baricor LH Plasma Tube*. Biochemica Medica Volume 48 Issue.
- Carey, R. N., Jani, C., Jhonson, C., Pearce, J., Hui -Ng, P., Lacson, E. 2016. *Chemistry Testing on Plasma Versus Serum Samples in Dialysis Patients: Clinical and Quality Improvement Implications*. Clinical

- Journal of the American Society of Nephrology Volume 11 No. 9. Diakses pada tanggal 23 April 2020.
- Jevuska. 2012. Definisi, fungsi & mekanisme kerja antikoagulan Heparin. Jevuska. <https://www.jevuska.com/2012/11/24/heparin-definisi-fungsimekanisme-kerja-antikoagulan/>, Diakses pada tanggal 23 April 2020
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi & Transfusi*. Erlangga: Jakarta
- Marks, D.B., Allan D.M., Collen M.S. 2012. *Biokimia Kedokteran Dasar: Sebuah Pendekatan Klinis*. Jakarta: EGC
- Rina Zuraida Fatma, and M. Atik Martsiningsih, and Suryanta, (2019) *P erbedaan Kadar Ureum Pada Plasma Lithium Heparin Dengan Penggunaan Separator Tube Dan Vacutainer Pada Pasien Post Hemodialisa*. skripsi thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Alafa Media dan Kanal Medika, Yogyakarta
- Rodney R Miles, Richard F Roberts, Angelica R Putnam, William L Roberts, 2004 *Comparison of Serum and Heparinized Plasma Samples for Measurement of Chemistry Analytes, Clinical Chemistry*, Volume 50, Issue 9, Pages 1704–1706, <https://doi.org/10.1373/clinchem.2004.036533> diunduh pada tanggal 2 september 2020
- Sacher, R.A., Richard A. McPherson. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium (11th ed.)*. (Brahm U. Pendit & Dewi Wulandari, Trans.). (Huriawati Hartanto, Eds.). Jakarta: EGC.
- Sutedjo, A.Y. *Mengenal penyakit melalui pemeriksaan laboratorium*. Amara Book: Yogyakarta, 2009.
- Verdiansah, 2016. *Pemeriksaan Fungsi Ginjal*. CKD-237 volume 43 nomor 2 tahun 2016. <https://www.jevuska.com/2012/10/27/gagal-ginjal-kronik-atau-ckd/> Diunduh pada 23 April 2020
- Wei, Yuan-hua, MD, Zhang, Chun-bing, Md, PhD, Yang, Xue-wen, MD, PhD, Ji, Ming-de, MD. 2010. *The Feasibility of Using Lithium-Heparin Plasma From a Gel Separator Tube as a Substitute for Serum in Clinical Biochemical Tests*. Science. 41. 4. 215-19.
- Widman. 2000. *Widmann's Clinical Interpretation Of Laboratory Test*. F.A. Davis Company: U.S.A