



**PERBEDAAN KADAR ALBUMIN SERUM DAN
PLASMA LITHIUM HEPARIN**



Manuscript

Rizkha Retnowati Arganingsih

G1C217227

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript

Dengan Judul

**PERBEDAAN KADAR ALBUMIN SERUM DAN
PLASMA LITHIUM HEPARIN**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, September 2018

Pembimbing I



Herlisa Anggraini, SKM, M.Si.Med
NIK. 28.6.1026.014

Pembimbing II



Andri Sukeksi, SKM, M.Si
NIK. 28.6.1026.024

**SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Rizkha Retnowati Arganingsih

NIM : G1C217227

Fakultas : Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan

Program Studi : D IV Analis Kesehatan

Jenis Penelitian : Skripsi

Judul : Perbedaan Kadar Albumin Serum dan Plasma Lithium Heparin

E-mail : rizkharetnowati@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk:

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan mengelola dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak perpustakaan Unimus dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 25 September 2018

(Rizkha Retnowati Arganingsih)

PERBEDAAN KADAR ALBUMIN SERUM DAN PLASMA LITHIUM HEPARIN

Rizkha Retnowati Arganingsih^{1*}, Herlisa Anggraini², Andri Sukeksi²

1. Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
2. Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Info Artikel	Abstrak
Keywords: serum dan plasma lithium heparin, kadar albumin	Pemeriksaan kadar albumin merupakan bagian dari pemeriksaan laboratorium untuk menentukan adanya gangguan hepar, luka bakar, gangguan ginjal atau kehilangan protein dalam jumlah banyak. Pemeriksaan kadar albumin dapat dilakukan dengan metode <i>Brom Cresol Green</i> (BCG) dan dapat diperiksa menggunakan serum dan plasma lithium heparin. Plasma lithium heparin di beberapa laboratorium jarang digunakan sebagai sampel pemeriksaan kimia darah karena harga yang relatif mahal. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan kadar albumin serum dan plasma lithium heparin. Jenis penelitian adalah penelitian analitik, dengan desain penelitian <i>cross sectional</i> . Sampel diambil secara random sebanyak 21 mahasiswa Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, kemudian sampel serum dan plasma lithium heparin masing-masing diperiksa kadar albumin. Hasil pemeriksaan menunjukkan rata-rata kadar albumin serum 4,7 g/dl dan rata-rata kadar albumin plasma lithium heparin 4,9 g/dl. Uji statistik <i>Paired T-test</i> menunjukkan nilai kemaknaan 0.001 dengan taraf kemaknaan 0,05 yaitu $0,001 \leq 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil pemeriksaan kadar albumin serum dan plasma lithium heparin.

Pendahuluan

Pemeriksaan kimia darah merupakan pemeriksaan laboratorium yang terdiri dari berbagai parameter salah satunya adalah pemeriksaan albumin. Pemeriksaan albumin digunakan untuk menentukan adanya gangguan hepar, luka bakar, gangguan ginjal atau kehilangan protein dalam jumlah banyak. Pemeriksaan albumin juga merupakan predictor suatu mortalitas dan morbiditas pasien dalam terapi hemodialisis pada pasien gagal ginjal kronik (Hidayat, 2008).

Berdasarkan prosedur pemeriksaan kadar albumin metode *Brom Cresol Green* (BCG) menunjukkan bahwa specimen yang digunakan dapat berupa serum dan plasma

lithium heparin. Plasma lithium heparin di beberapa laboratorium jarang digunakan sebagai sampel pemeriksaan kimia darah karena harga yang relatif mahal (Widman, 2000).

Serum adalah bagian cairan darah yang tidak memiliki faktor pembekuan darah. Sel-sel darah menggumpal dan terselubung dalam suatu anyaman yang luas dan kontraktif dari jaring serat fibrin (Sadikin, 2008). Pemeriksaan kadar albumin menggunakan serum membutuhkan lebih banyak penyediaan waktu karena memerlukan proses *clotting* (penggumpalan) yang membuat proses pemeriksaan kurang efisien sementara menggunakan sampel plasma tidak membutuhkan waktu

*Corresponding Author

Rizkha Retnowati Arganingsih

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia 50273

E-mail : rizkharetnowati@gmail.com

pembekuan sehingga dapat langsung disentrifuge (Yuan-hua, 2015).

Plasma merupakan komponen cair dari darah berkisar 5% berat badan. Plasma darah adalah cairan berwarna kuning yang dalam reaksinya bersifat alkali (Syaiuddin, 2010). Tahun 2012 WHO merekomendasikan plasma daripada serum dalam kebanyakan pemeriksaan karena plasma lebih baik dalam menggambarkan situasi patologi pasien (Yuan-hua, 2015).

Pemakaian serum dapat mencegah pencemaran specimen atau antikoagulan yang dapat mempengaruhi hasil tes, tetapi bukan berarti pemeriksaan albumin tidak dapat menggunakan plasma seperti lithium heparin. Mekanisme lithium heparin dapat meningkatkan pelepasan protein spesifik ke dalam darah untuk menghambat pembekuan darah. Proses reaksi tersebut dapat meningkatkan aktivitas dari protein, dapat diketahui bahwa albumin merupakan bagian dari protein (Jevuska, 2012).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dilakukan penelitian mengenai perbedaan kadar albumin serum dan plasma lithium heparin.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kadar albumin serum dan plasma lithium heparin.

Bahan dan Metode

Jenis penelitian ini adalah jenis analitik dengan desain penelitian *Cross Sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2018 di laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang dengan sampel darah yang diambil dari 21 responden yang diperoleh dari mahasiswa analis kesehatan DIV Universitas Muhammadiyah Semarang. Specimen yang diambil berupa darah vena sewaktu, selanjutnya mahasiswa mengisi lembar persetujuan kemudian dilakukan pengambilan darah. Spesimen darah dibagi ke dalam 2 tabung vacutainer yaitu tabung tanpa koagulan dan tabung lithium heparin sebanyak 3 ml. Masing-masing darah dalam tabung dipisahkan menjadi serum dan

plasma lithium heparin kemudian dilakukan pemeriksaan kadar albumin dengan metode *Brome Cresol green* (BCG).

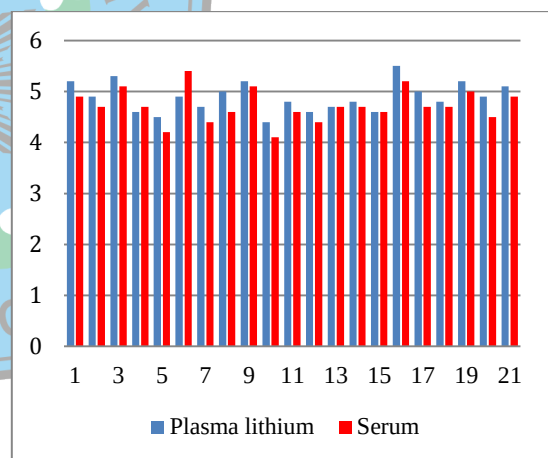
Hasil

Data hasil pemeriksaan disajikan dalam bentuk tabel deskriptif untuk menggambarkan rerata dan rentang kadar albumin.

Tabel 1. Rerata Kadar Albumin serum dan Plasma Heparin

Kriteria Nilai	N	Kadar Albumin Plasma lithium g/dL	Kadar Albumin Serum g/dL
Rata-rata	21	4,9	4,7
Max	21	5,5	5,4
Min	21	4,4	4,1

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan kadar albumin serum dan plasma lithium heparin didapatkan selisih rata-rata sebesar 0,2 g/dl.



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

Berdasarkan grafik distribusi kadar albumin serum dan plasma lithium heparin pada (Gambar 1) dapat dilihat bahwa pemeriksaan kadar albumin menggunakan sampel plasma lithium heparin cenderung lebih tinggi dibandingkan menggunakan sampel serum.

Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar albumin plasma lithium heparin dan serum, selanjutnya dilakukan uji

*Corresponding Author

Rizkha Retnowati Arganingsih

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia 50273

E-mail : rizkharetnowati@gmail.com

normalitas data dengan menggunakan uji *Shapiro wilk*. Hasil uji normalitas data pada kadar albumin plasma lithium heparin 0,841 dan kadar albumin serum 0,760 menunjukkan nilai p lebih besar dari 0,05 ($p\text{ value} > 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa data diatas terdistribusi normal sehingga bisa di lanjutkan uji statistik menggunakan uji *Paired T-test*.

Hasil analisis menggunakan *Paired T-test* didapatkan $p = 0,001$ yang berarti $< 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar albumin plasma lithium heparin dan kadar albumin serum.

Diskusi

Pemeriksaan albumin menggunakan sampel serum dan plasma lithium heparin terdapat perbedaan, dimana hasil sampel dengan menggunakan plasma lithium heparin lebih tinggi, menurut Jevuska (2012) disebabkan karena adanya peningkatan pelepasan protein spesifik, seperti *tissue factor pathway inhibitor* (TFPI) ke dalam darah untuk menghambat pembekuan darah. Proses reaksi tersebut dapat meningkatkan aktivitas dari protein. Heparin lithium menambah aktivitas thrombin III, senyawa alami yang akan menghambat aktivasi faktor pembekuan. Dapat diketahui bahwa albumin merupakan bagian dari protein, sehingga penggunaan sampel plasma lithium heparin pada pemeriksaan kadar albumin akan cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan sampel serum.

Menurut Stokol (2001) kadar albumin plasma lithium heparin yang menunjukkan hasil cenderung lebih tinggi dibanding dengan kadar albumin serum karena adanya kombinasi antara fibrinogen dalam lithium heparin dengan metode *Brome Crecol Green* (BCG). Ketika konsentrasi fibrinogen meningkat, konsentrasi albumin dalam plasma heparin semakin besar dari pada serum pada saat pemeriksaan dan tak hanya kombinasi fibrinogen, tetapi terdapat adanya protein lain seperti α dan β globulin mengikat warna pada reagen, sehingga menyebabkan konsentrasi albumin meningkat dengan

menggunakan metode *Brome Crecol Green* (BCG).

Hasil penelitian pada Grafik 1 menunjukkan sampel 6 menunjukkan kadar albumin serum lebih tinggi dibandingkan dengan kadar albumin plasma lithium heparin sementara sampel 13 dan 15 kadar albumin serum menunjukkan nilai yang sama dengan kadar albumin plasma lithium heparin karena pemeriksaan albumin menggunakan metode *Brome Crecol Green* (BCG) dengan menggunakan alat semi otomatis, sehingga terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil tes. Sutedjo (2009) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi adalah kebersihan alat yang digunakan, homogenitas yang kurang sempurna, waktu dan suhu inkubasi yang kurang tepat dapat berpengaruh hasil pemeriksaan.

Berdasarkan observasi di beberapa laboratorium menggunakan sampel serum untuk pemeriksaan kimia darah, masih jarang menggunakan sampel plasma lithium heparin karena harga relatif 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 dan lebih menghemat waktu. Hasil pemeriksaan kadar albumin yang telah dilakukan menunjukkan kadar albumin plasma lithium heparin cenderung lebih tinggi dibandingkan kadar albumin serum. Pemeriksaan albumin sebaiknya menggunakan sampel serum karena tidak adanya partikel antikoagulan sehingga dapat memberikan hasil yang sesuai dengan keadaan sebenarnya.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai perbedaan kadar albumin serum dan plasma lithium heparin, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Rata-rata kadar albumin serum adalah 4,7 g/dl
- Rata-rata kadar albumin plasma lithium heparin adalah 4,9 g/dl

*Corresponding Author

Rizkha Retnowati Arganingsih

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia 50273

E-mail : rizkharetnowati@gmail.com

- c. Terdapat perbedaan antara kadar albumin serum dan plasma lithium heparin.

Saran

Bagi tenaga analis kesehatan, pemeriksaan kadar albumin sebaiknya menggunakan sampel serum agar mendapatkan hasil yang akurat.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Herlisa Anggraini, SKM, M. Si. Med selaku pembimbing pertama yang telah banyak membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, Andri Sukeksi, SKM, M.Si selaku pembimbing kedua, kepada orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat dan motivasi dan teman-teman baik dalam institusi pendidikan maupun diluar institusi pendidikan Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah memberikan bantuan, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan selama penyelesaian Tugas Akhir.

Referensi

- Anonim. 2012. Definisi, fungsi & mekanisme kerja antikoagulan Heparin. Jevuska. <https://www.jevuska.com/2012/11/24/heparin-definisi-fungsi-mekanisme-kerja-antikoagulan/>, Diakses pada tanggal 2 Agustus 2018 pukul 20.18 WIB
- Bangun, R. 2008. Hubungan Kadar Albumin Serum dan Outcome Fungsional Penderita Stroke Iskemik dan Diabetes, Tesis, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Baron, D.N. *Kapita Selekta Patologi Klinik*. EGC : Jakarta, 1999 ; 12 – 199.
- Corwin, Elizabeth J. *Buku Saku Patofisiologi*. Buku Kedokteran EGC: Jakarta. 2009.
- Evelyn, C.P. 1992, *Anatomi dan Fisiologi Paramedis*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta; 139.
- Ferdy, Royland. 2011. *Tutor Kimia Klinik Pemeriksaan Albumin Serum dengan Metode BCG*.
- Fitriyana, Mahmudah. Hubungan Antara kadar Albumin Pre Operasi dengan Tingkat Kelelahan pada Pasien Post Operasi Bedah Mayor di RSUD Banyumas, *Skripsi*, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. 2012.
- Gandasoebrata, R, 2008. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat: Jakarta.
- Harr, Robert R. *Resensi Ilmu Laboratorium Klinik*. EGC: Jakarta. 2002.
- Hidayat, Alimul Aziz. 2008. *Buku Saku Praktikum Keperawatan Anak*. EGC: Jakarta.
- Indriasari, Devi. *100% Sembuh Tanpa Dokter A-Z Deteksi, Obati dan Cegah penyakit*. Graha Pustaka: Yogyakarta. 2009.
- Karppi, Jouni, Åkerman, Kari K. and Parviainen, Markku. 2000. Suitability of Collection Tubes with Separator Gels for Collecting and Storing Blood Samples for Therapeutic Drug Monitoring (TDM). *Clin Chem Lab Med Walter de Gruyter* · Berlin · New York. 38(4):313–320
- Kee, Joyce L. 2008. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnosa*. EGC: Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011, *Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik*, Direktorat Bina Pelayanan Penjangk Medik dan Sarana Kesehatan, Jakarta.
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi & Transfusi*. Erlangga: Jakarta
- Kosasih, A.S, dan Setiawan, L, 2016. *Panduan Pemeriksaan Hematologi*. Edisi I, PDS Patklin, Indonesia.
- Khurana, Indu. *Essentials of Medical physiology*. Elsevier: India. 2009.
- Mutaqqin, Arif. 2008. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Pernafasan*. Salemba Medika: Jakarta.
- Narayanan, Sheshadri, The Pre Analytic Phase, *An Important Component of Laboratory Medicine*, American Society of Clinical Pathologists, 2000; 113:429-452.

*Corresponding Author

Rizkha Retnowati Arganingsih

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatandan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia 50273

E-mail : rizkharetnowati@gmail.com

- Nugraha, G. 2015. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. Cetakan Pertama. Penerbit Mahasiswa Kedokteran, Jakarta
- Nurrachman, Muhammad A. 2017. Perbedaan Kadar Kalsium Pada Serum Dan Plasma Heparin. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Nusindo, PT Rajawali. *Prosedur Kerja Albumin Darah*. Jakarta: 2008.
- Peralta, Ruben. *Hypoalbuminemia*. Diunduh pada 2 April 2018 dari <http://emedicine.medscape.com/article/166724-overview>.
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Alafa Media dan Kanal Medika, Yogyakarta
- Sacher, Ronald A, Ricahrd A. Mc Pherson. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. EGC: Jakarta.
- Sadikin, Mohammad. 2018. *Biokimia Darah*. Widaya Medika: Jakarta.
- Soemantri, A.G. *Manifestasi Klinik Kegawatan Anak Jilid 2*. Peralta Insani: Semarang. 2009.
- Stokol, Tracy, BVSc, PhD; Tarrant, Jacqueline M, BVSc, MS; Scarlett, Janet M, DVM, PhD. 2001. Overestimation of Canine Albumin Concentration with the Bromcresol Green Method in Heparinized Plasma Samples. *Original Article of American Society for Veterinary Clinical Pathology*. 30(4): 170-176.
- Supriyanta. 2010. Pengaruh Suplementasi Modisco Putih Telur Terhadap Perubahan Kadar Albumin dalam Darah Pasien Bedah dengan Hipoalbumin di IRNA Bedah RSUP Rd Kariadi Semarang, *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Sujarweni, V. W., 2015. *Statistika Kesehatan*. Gava Media, Yogyakarta
- Susilani, A. T., Wibowo, T. A. 2015. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian*. Graha Cendekia, Yogyakarta.
- Sutedjo, A.Y. *Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Amara Books: Yogyakarta, 2009.
- Syaifuddin, H. 2016. *Anatomi Fisiologi*. Buku kedokteran EGC : Jakarta.
- Ulfah, Maryam. 2017. Perbedaan Kadar Kreatinin Pada Serum, Plasma Heparin Dan EDTA Metode *Jaffe Reaction* Tanpa Diprotenisasi. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Wallace, Daniel J. 2007. *The Lupus Book*. B-Frist : Yogyakarta.
- 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.
- <http://www.evianandriani.com/2010/07/pengenalan-penyakit-darah-menggunakan.html>, diakses pada hari senin, 9 april 2018 13.40 WIB
- <http://analisbantul.blogspot.co.id/2014/10/pengantar-hematologi.html>, diakses pada hari senin, 9 april 2018 14.00 WIB

***Corresponding Author**

Rizkha Retnowati Arganingsih

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia 50273

E-mail : rizkharetnowati@gmail.com



***Corresponding Author**

Rizkha Retnowati Arganingsih

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia 50273

E-mail : rizkharetnowati@gmail.com