



JLabMed

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

e-ISSN: 2549-9939

PENGARUH KADAR HEMOGLOBIN DALAM SERUM TERHADAP HASIL PEMERIKSAAN KADAR ALBUMIN

Okta Riviana¹, Sistiyono², Siti Nuryani²

¹. Mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

². Dosen Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Info Artikel

Diterima 20 September 2019
Direvisi 23 Agustus 2019
Disetujui 25 September 2019
Tersedia Online 30 September 2019

Keywords:

Kadar hemoglobin, serum, Kadar albumin

Abstrak

Serum hemolisis merupakan faktor kesalahan tahap praanalitik yang dapat mengganggu pemeriksaan karena adanya hemoglobin didalam serum. Hemoglobin tersebut menyebabkan perubahan warna yang mengganggu analisa fotometri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar hemoglobin dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar albumin. Penelitian ini menggunakan sampel serum yang dibagi menjadi 6 kelompok, setiap kelompok dibuat 700µl, masing-masing ditambah 0 µl, 65 µl, 130 µl, 195 µl, 260 µl, 325 µl hemolisis dengan kadar hemoglobin 845 mg/dl sehingga didapatkan kadar hemoglobin dalam campuran 0 mg/dl, 78 mg/dl, 157 mg/dl, 235 mg/dl, 313 mg/dl, 392 mg/dl. Data hasil pemeriksaan kadar albumin sebanyak 42 data. Data dianalisis secara deskriptif dan statistik, untuk analisis statistiknya menggunakan uji *One Way Anova*. Hasil analisis deskriptif menunjukkan penurunan kadar albumin pada serum yang didalamnya mengandung kadar hemoglobin. Analisis statistik juga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Uji *One Way Anova* menunjukkan ada perbedaan kadar albumin pada kadar hemoglobin dalam serum dan menunjukkan ada hubungan yang sangat kuat. Penurunan hasil kadar albumin karena kadar hemoglobin 96,5 % dan 3,5% oleh karena faktor lain. Kesimpulan penelitian ini adalah ada pengaruh kadar hemoglobin dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar albumin. Semakin tinggi kadar hemoglobin dalam serum, hasil pemeriksaan kadar albumin semakin turun.

Pendahuluan

Pelayanan laboratorium kesehatan merupakan bagian yang tidak dapat

terpisahkan dari pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Laboratorium kesehatan sebagai penunjang diagnosis, diharapkan dapat

*Corresponding Author:

Okta Riviana

Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Indonesia.

E-mail: oktariviana@gmail.com

memberikan hasil laboratorium yang teliti dan akurat tentang aspek laboratoris terhadap sampe yang diperiksa didalam labortorium (Depkes, 2004). Hasil suatu pemeriksaan laboratorium sebagai komponen penting dalam pelayanan kesehatan yang digunakan untuk penetapan diagnosis, pemberian pengobatan dan pemantauan hasil pengobatan serta penentuan prognosis (Budiyono, dkk, 2011). Hasil pemeriksaan laboratorium yang kurang teliti dan akurat akan menyebabkan kesalahan, tipe kesalahan yang mempengaruhi hasil laboratorium dengan metode atau instrumen apapun dapat diklasifikasi secara luas menjadi tiga, yaitu praanalitik, analitik, dan paskaanalitik. Kesalahan praanalitik terjadi sebelum pemeriksaan pasien, kesalahan analitik terjadi selama proses pemeriksaan spesimen di laboratorium yang dipengaruhi oleh reagen, peralatan, kontrol, dan ahli teknologi yang memeriksa. Kesalahan pada tahap paskaanalitik terjadi seperti kesalahan penulisan hasil (Ankur, dkk, 2014). Presentase kesalahan tahap praanalitik memberikan kontribusi paling besar yaitu 61,3% diikuti oleh tahap analitik 25,1% dan tahap paskaanalitik 13,6% (Sukorini, dkk, 2011).

Tahap praanalitik meliputi persiapan pasien, pengambilan spesimen, pengiriman spesimen, dan penanganan spesimen. Kesalahan terbesar tahap pranalitik pada saat pengambilan spesimen yang menyebabkan kualitas spesimen rendah. Kualitas spesimen salah satunya yaitu spesimen hemolisis, kasus ini menyumbang kesalahan sebesar 53,2% diantara kasus-kasus yang lain (Indyanty,dkk, 2015). Hemolisis didefinisikan sebagai gangguan pada membran eritrosit dan menghasilkan lepasnya hemoglobin. Hemolisis dapat mempengaruhi hampir seluruh pemeriksaan kimia klinik di dalam laboratorium, karena serum hemolisis berwarna merah. Warna merah dalam serum dapat mengganggu penyerapan cahaya pada saat melewati spesimen pada tes spektrofotometri (Elrouf,dkk, 2014).

Hemolisis dapat terjadi secara *in vivo* dan *in vitro*. Hemolisis secara *in vitro* meliputi jarum berukuran kecil, pengambilan darah pada daerah hematoma, pengocokan atau pencampuran terlalu keras (Lippi, dkk, 2008). Hemolisis secara *in vivo* disebabkan akibat kondisi patologis seperti infeksi, anemia hemolitik autoimun, obat-obatan, faktor keturunan. Kasus-kasus tertentu tersebut tidak bisa dihindari, karena kondisi patologis tersebut akan mengakibatkan rusaknya sel eritrosit yang menghasilkan serum hemolisis.

Penelitian yang dilakukan oleh Koseoglu, dkk. menyimpulkan bahwa serum hemolisis mempengaruhi kadar albumin dengan hasilnya semakin tinggi tingkat hemolisis serum, kadar albumin akan semakin rendah (Koeseglu,dkk, 2011). Berdasarkan kenyataan tersebut, peneliti ingin melakukan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar hemoglobin dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar albumin dengan maksud agar dapat mengetahui pengaruh besarnya kadar hemoglobin yang dibuat meningkat secara serial terhadap hasil pemeriksaan kadar albumin sehingga besarnya pengaruh tersebut dapat dikonversikan terhadap hasil yang sesungguhnya.

Bahan dan Metode

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 2-5 Januari 2019 di Balai Laboratoirum Kesehatan Yogyakarta. Penelitian ini merupakan eksperimen murni dengan *post test only with control design*. Kadar albumin pada serum yang tidak ditambah hemolisis adalah *control*, sedangkan kadar albumin pada serum yang ditambah hemolisis dengan berbagai variasi yang meningkat secara serial adalah *post test*. Variabel bebas dari penelitian ini adalah variasi kadar hemoglobin dalam serum, sedangkan variabel terikatnya adalah pemeriksaan kadar albumin.

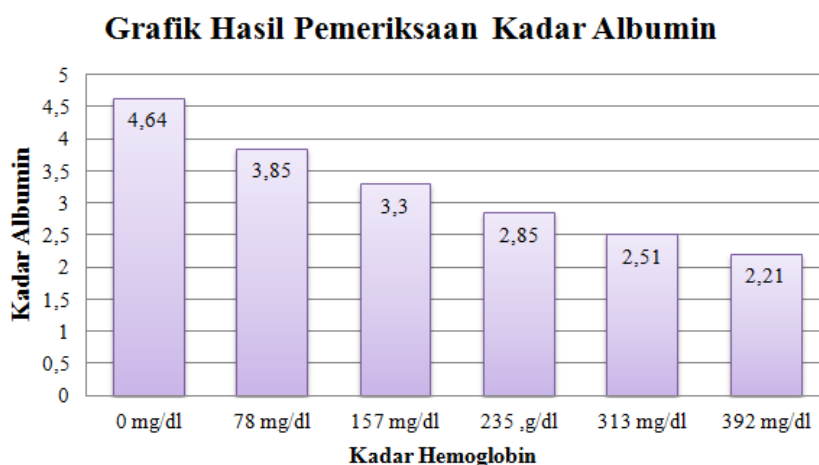
Sampel yang diperoleh untuk penelitian ini dari mahasiswa jurusan analis kesehatan yogyakarta yang dipilih secara acak. Sampel yang digunakan berasal dari 7 orang yang

berbeda dan dijadikan *pooled serum*. *Pooled serum* dibagi menjadi 6 kelompok setiap kelompok diberi perlakuan berupa penambahan hemolizat yang memiliki kadar hemoglobin 845 mg/dl. Setiap kelompok perlakuan dibuat 700 µL campuran yang masing-masing ditambahkan 0 µl, 65 µl, 130 µl, 195 µl, 260 µl, 325 µl hemolizat sehingga didapatkan kadar hemoglobin dalam campuran yaitu 0 mg/dl, 78 mg/dl, 157 mg/dl, 235 mg/dl, 313 mg/dl, 392 mg/dl. Semua kelompok serum yang belum dan telah di tambah hemolizat di ukur kadar albumin menggunakan alat Automatic Clinical Analyzer Respon 920.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif yang disajikan dalam bentuk grafik. Data yang diperoleh merupakan data primer sehingga dilakukan analisis kuantitatif menggunakan uji statistik (*One Way Anova*).

Hasil

Rerata hasil pemeriksaan kadar albumin dari setiap kelompok perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan semakin tinggi kadar hemoglobin dalam serum, semakin tinggi juga penurunan hasil pemeriksaan kadar albumin. Presentase penurunan dilakukan dengan perhitungan membandingkan hasil pemeriksaan pada serum yang tidak mengandung kadar hemoglobin dan serum yang mengandung kada hemoglobin bertingkat. Serum yang mengandung hemoglobin 78 mg/dl mengalami penurunan sebesar 16,9 %, serum yang mengandung hemoglobin 157 mg/dl mengalami penurunan 29,1 %, serum yang mengandung hemoglobin 235 mg/dl mengalami penurunan 38,6 %, serum yang mengandung hemoglobin 313 mg/dl mengalami penurunan 46,1 %, serum yang mengandung hemoglobin 392 mg/dl mengalami penurunan 52,5 %.



Gambar 1. Grafik Hasil Pemeriksaan Kadar Albumin dengan Berbagai Variasi Kadar Hemoglobin yang Meningkat

Besarnya pengaruh kadar hemoglobin dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar albumin dapat diketahui dengan analisis statistik uji *One Way Anova*. Hasil Uji Statistik dengan *One Way Anova* menunjukkan ada perbedaan kadar hemoglobin dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar albumin. Uji Kolerasi

dengan nilai Sig. 0,000 dengan koefisien - 0,982 yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang sangat kuat antara kadar hemoglobin dalam serum dengan hasil pemeriksaan kadar albumin dan menunjukkan arah negatif (-), yang artinya semakin tinggi kadar hemoglobin dalam serum maka semakin turun hasil pemeriksaan kadar albumin

Diskusi

Hasil analisis deskriptif menunjukkan hasil penurunan kadar albumin pada serum yang mengandung kadar hemoglobin. Semakin tinggi kadar hemoglobin dalam serum, maka kadar albumin semakin rendah. Hemoglobin dapat berikatan dengan zat warna yang digunakan dalam pemeriksaan kadar albumin yaitu *bromcresol green*. *Bromcresol green* bereaksi dengan hemoglobin yang dapat menghambat reaksi dengan albumin yang terdapat didalam serum (Ilmiah, dkk, 2104). Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan pada uji *One Way Anova* dengan $p < 0,05$, nilai signifikan (0,000).

Penurunan hasil pemeriksaan kadar albumin akibat kandungan hemoglobin dalam serum sebesar 96,5% tersebut disebabkan karena adanya hemoglobin bebas. Hemoglobin dalam serum dapat mempengaruhi reaksi kimia karena dapat mengubah koefisien molar dari substrat atau produk hasil reaksi yang akan diukur (Diasys, 2012). Reaksi dalam serum yang dapat menghambat reaksi. Reaksi albumin dengan zat warna *bromcresol green* dalam larutan sitrat akan membentuk kompleks warna hijau – biru (Thomas, 2002). Adanya hemoglobin didalam serum dapat menghambat reaksi tersebut. Reaksi yang dihasilkan antara *bromcresol green* dengan hemoglobin akan menghasilkan kompleks warna merah muda – merah. Kompleks warna hijau-biru terpengaruhi oleh adanya warna merah muda-merah, warna hijau-biru akan semakin pudar dan warna tersebut yang akan diserap oleh analisa fotometri sebagai hasil pemeriksaan kadar albumin. Hemoglobin dalam serum juga memberikan pengaruh yang linier terhadap hasil pemeriksaan kimia. Semakin tinggi kadar hemoglobin dalam serum maka semakin tinggi juga pengaruhnya terhadap hasil pemeriksaan kimia (Lippi, dkk, 2006). Penurunan yang disebabkan oleh faktor lain sebesar 3,5 %. Hasil persamaan regresinya didapatkan $Y = 4,889 - 0,474 X$ dengan $Y =$ kadar albumin dan $X =$ kadar hemoglobin dalam serum, yang artinya setiap kadar hemoglobin

bertambah 78 mg/dl dalam serum, maka hasil pemeriksaan kadar albumin akan turun sebesar 0,474 gr/dl.

Terjadinya hemolisis pada proses pembuatan serum sebaiknya dihindari karena telah terbukti mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar albumin. Teknik pengambilan darah dan penanganan sampel sebaiknya dilakukan sesuai prosedur untuk menghindari terjadinya lisis pada serum kecuali pada kasus-kasus tertentu seperti anemia hemolitik dan *Hemolytic Disease of the Newborn*. Penelitian ini mengharapkan jika dilapangan didapatkan sampel yang hemolisis dikarenakan kasus tertentu sebaiknya diukur kadar hemoglobin didalam serum dan hasil pemeriksaan albumin dikonversikan berdasarkan nilai regresi sehingga didapatkan nilai kadar albumin yang sebenarnya.

Referensi

- Ankur, Baruah, Goyal P, Sinha S, Ramesh KL, Datta R. 2014. Delay in Specimen Processing-Major Source of Preanalytical Variation in Serum Electrolytes. *Journal Clinical Diagnosis Research*. Di akses pada tanggal 2 Oktober 2018.
- Budiyono, Imam, Ria Triwadhani, Indrayani. 2011. *Pengelolaan Tahapan Pemeriksaan di Laboratorium Klinik*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Diasys. 2012. *Albumin FS**. Germany : Diagnostic Systems.
- Direktorat Laboratorium Kesehatan Departemen Kesehatan RI. (2004). *Pedoman Praktek Laboratorium yang Benar (Good Laboratory Practice)*, Cetakan ke-3, Jakarta.
- Elrouf, Mohamed Babiker Abd, Mohammed Amanullah, Gaffar Sarwar Zaman. 2014. Interference of Hemolysis in the Estimation of Plasma Aspartate Aminotransferase, Potassium and Phosphate. <http://www.scopemed.org>. Di akses 24 September 2018.

- Ilmiah, M., Anniwati, L., Soehartini . 2014. Metode *Bromcresol Green* (BCG) dan *Bromcresol Purple* (BCP) Pada Sirosis Hati yang Mendapat Infus Albumin. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*. 20 (2). Diakses pada tanggal 25 Oktober 2018.
- Indyanty, Eky, H.A. Rasyid dan A. Thoyib. 2015. Pengaruh Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Perawat tentang Plebotomi terhadap Kualitas Spesimen Laboratorium. *Jurnal Kedokteran Brawijaya Volume 28 Nomor 3*. Diakses pada tanggal 16 Oktober 2018.
- Lippi, Giuseppe, Norbert Blanckaert, Pierangelo Bonini, Sol Green, Steve Kitchen, Vladimir Palicka, Anne J. Vassault, Mario Plebani. 2008. Hemolysis: An Overview of Leading <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Diakses pada tanggal 27 September 2018
- Lippi G, Montagnan M, Salvagno G.L, Guidi G.C. 2006. Interference of Blood Cell Lysis on Routine Coagulation Testing. *Arch Pathol Lab Med*. Diakses pada tanggal 27 September 2018.
- Koseoglu, Mehmet, A. Hur, A. Atay dan S. Cuhadar. 2011. *Effects of Hemolysis Interference on Routine Biochemistry Parameters*. *Biochemia Medica*. Volumer 21 Nomor 1: 79-85. <http://www.biochemia-medica.com/2011/21/79>. Diakses pada tanggal 27 September 2018.
- Thomas, L. 2002. Haemolysis as Influence and Interference Factor. <https://www.ifcc.org/ejifcc/voll3no4/130401002.htm>. Diakses pada tanggal 19 November 2018.
- Sukorini, Usi, Dwi Kurniawan Nugroho, Mohammad Rizki, Bambang Hendriawan. *Pemantapan Mutu Internal Laboratorium Klinik*. Yogyakarta: Alfa Media.