

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi dan informasi dalam bidang kesehatan semakin berkembang, pengetahuan masyarakat tentang kesehatan juga semakin meningkat. Meningkatnya pengetahuan ini akan mendorong tuntutan masyarakat terhadap mutu pelayanan kesehatan termasuk pelayanan kesehatan di rumah sakit. Pelayanan kesehatan salah satunya merupakan pelayanan laboratorium (Sukorini, dkk., 2010). Pelayanan laboratorium kesehatan merupakan bagian yang tidak dapat terpisahkan dari pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Laboratorium kesehatan sebagai penunjang diagnosis, diharapkan memberikan hasil laboratorium yang teliti dan akurat tentang aspek laboratoris terhadap sampel yang diperiksa didalam laboratorium (Kepmenkes, 2007).

Hasil pemeriksaan laboratorium yang kurang teliti dan akurat akan menyebabkan kesalahan, oleh karena itu hasil pemeriksaan harus memiliki mutu pelayanan yang tinggi. Mutu pelayanan dikatakan tinggi apabila data hasil uji laboratorium tersebut dapat memuaskan pelanggan dengan memperhatikan aspek-aspek teknis (Hadi, 2000). Aspek-aspek teknisnya meliputi ketelitian, ketepatan, sensitif, spesifik, tepat waktu, dan memiliki nilai rujukan (Hardjoeno, 2003).

Aspek-aspek teknis tersebut didalam pemeriksaan laboratorium harus terpenuhi dan aspek tersebut memiliki tahap-tahapan yang saling

berhubungan dan beresiko terhadap terjadinya suatu kesalahan. Tahap-tahapan itu adalah tahap praanalitik, analitik, dan paskaanalitik. Kegiatan pada tahap praanalitik meliputi persiapan pasien, pengambilan spesimen, pengiriman spesimen, dan penanganan spesimen. Tahap analitik meliputi proses pemeriksaan spesimen di laboratorium yang dipengaruhi oleh reagen, peralatan, kontrol, metode analitik dan ahli teknologi yang memeriksa. Tahap paskaanalitik meliputi pencatatan dan pelaporan hasil (Budyono, dkk., 2011).

Presentase kesalahan tahap-tahapan proses laboratorium terhadap hasil laboratorium yaitu 61,3 % untuk tahap praanalitik yang terdiri dari 3,7 % proses pengiriman spesimen, 20,5 % dikerjakan diluar laboratorium dan 37,1 dikerjakan di laboratorium, sedangkan untuk tahap analitik 25,1 % dan tahap paskaanalitik 13,6 %. Kesalahan tahap analitik banyak mengalami penurunan pada penerapan sistem otomatis dan kemajuan teknologi. Kesalahan terbesar lebih banyak terjadi pada tahap praanalitik (Baruah, dkk., 2014).

Tahap praanalitik merupakan semua langkah yang harus dilakukan sebelum sampel dianalisis dan tahap penentuan kualitas sampel yang akan digunakan pada tahapan selanjutnya. Faktor praanalitik meliputi persiapan administrasi, pengambilan sampel dan persiapan alat dan bahan (Tahono, dkk., 2012). Faktor praanalitik yang sering terjadi kesalahan adalah proses pengambilan darah dengan menggunakan tabung vakum atau spuit, pada umumnya masih dilakukan secara manual. Pengambilan darah ini masih

membutuhkan keahlian khusus karena penusukan vena harus benar-benar tepat (Mengko, 2013). Kesalahan terbesar dalam tahap praanalitik adalah yang berhubungan dengan kualitas spesimen yaitu hemolisis, kasus hemolisis ini menyumbangkan kesalahan sebesar 53,2 % diantara kasus-kasus yang lain (Indyanty, dkk., 2015).

Hemolisis didefinisikan sebagai gangguan pada membran eritrosit dan menghasilkan lepasnya hemoglobin. Serum menunjukkan bukti nyata bahwa hemolisis terjadi ketika konsentrasi hemoglobin lebih dari 0,02 gr/dl (Budiyono, dkk., 2011). Hemolisis dapat disebabkan karena pengiriman spesimen, teknik pengambilan sampel pada saat penusukan vena pada kulit yang masih basah terkena alkohol, penanganan sampel pada proses homogenisasi terlalu keras atau kencang dan sentrifugasi yang dilakukan berkali-kali (Riswanto, 2013).

Hemolisis dapat mempengaruhi hampir seluruh pemeriksaan kimia klinik di dalam laboratorium. Hemolisis adalah kerusakan membran sel darah merah, menyebabkan pelepasan hemoglobin dan komponen internal lainnya ke dalam cairan sekitarnya, sehingga dapat menyebabkan hasil yang tidak akurat (Elrouf, dkk., 2014). Hasil yang tidak akurat dikarenakan warna merah penyebab hemolisis dapat mengganggu penyerapan cahaya pada saat melewati spesimen pada tes spektrofotometri (Howanitz, dkk., 2015). Pemeriksaan yang dilakukan terhadap serum hemolisis hanya didasarkan pada tingkat hemolisis. Tingkat hemolisis hanya diamati secara visual dan setiap individu akan berbeda penilaiannya,

sehingga walaupun tingkat hemolisis serum dinilai sama kemungkinan akan memiliki kadar hemoglobin yang berbeda (Koseoglu, dkk., 2011). Tingkat hemolisis dibagi menjadi 3 yaitu hemolisis ringan, sedang dan berat. Hemolisis dapat diketahui dari konsentrasi hemoglobin. Hemolisis yang ringan memiliki konsentrasi hemoglobin 20-100 mg/dl, hemolisis sedang 100-300 mg/dl, hemolisis berat lebih dari 300 mg/dl (Adiga, 2016). Hemolisis ringan memiliki efek yang kecil pada sebagian besar nilai pemeriksaan, sedangkan hemolisis berat menyebabkan dilusi yang berefek pada konstituen yang ditunjukkan dengan penurunan konsentrasi eritrosit (Budyono, dkk., 2011).

Permasalahan yang sering terjadi di lapangan yaitu penolakan sampel dikarenakan hemolisis. Menurut penelitian Adiga, Usha dan Yogish (2016) menyatakan bahwa kejadian hemolisis sekitar 52,7 % hemolisis ringan, 31,36 % hemolisis sedang, dan 10,64 % hemolisis berat. Jika ditemukan sampel yang hemolisis biasanya harus dilakukan pengambilan ulang, namun tidak menutup kemungkinan untuk menghasilkan serum yang hemolisis, karena hemolisis dapat terjadi secara *in vivo* dan *in vitro*.

Penelitian yang dilakukan oleh Koseoglu, dkk pada tahun 2011 menyimpulkan bahwa hemolisis mempengaruhi semua parameter pemeriksaan biokimia. Parameter *alanine aminotransferase* (ALT), amilase, klorida, *creatine kinase* (CK), kolesterol, glukosa, magnesium, protein total, albumin, trigliserida dan asam urat menunjukkan adanya

penurunan kadar yang signifikan. Peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh kadar hemoglobin terhadap hasil pemeriksaan albumin dengan tujuan 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.

B. Rumusan Masalah

Apakah kadar hemoglobin dalam serum mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar albumin ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh kadar hemoglobin dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar albumin

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui besarnya pengaruh kadar hemoglobin dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar albumin sehingga besarnya pengaruh tersebut dapat dikonversikan.
- b. Mengetahui presentase selisih hasil pemeriksaan albumin dalam serum yang mengandung kadar hemoglobin yang bervariasi

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini termasuk dalam bidang Analisis Kesehatan, khususnya sub bidang kimia klinik

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang pengaruh kadar hemoglobin yang bervariasi dalam serum terhadap hasil pemeriksaan kadar albumin.

2. Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan dalam melakukan pemeriksaan kimia darah menggunakan serum yang hemolisis untuk kasus-kasus tertentu dengan cara memeriksa kadar hemoglobin dalam serum kemudian dikonversikan terhadap besarnya pengaruh kadar hemoglobin dalam serum.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian oleh Thomas, dkk. (2002) yang berjudul “*Hemolysis as Influence and Interference Factor*” menyimpulkan bahwa hemolisis berpengaruh terhadap pemeriksaan laboratorium seperti *Aspartatamino transferase* (AST), bilirubin, *creatine kinase* (CK), Fe, total protein, asam urat dan kalium. Parameter yang diteliti disimpulkan hasil yang berbeda, contohnya pada parameter total protein. Efek aditif pada hemoglobin terhadap pemeriksaan total protein kecil, tapi signifikan. Protein total terdiri dari albumin dan globulin. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan sampel yang hemolisis, sedangkan perbedaannya adalah variabel terikat yang digunakan yaitu pemeriksaan albumin.

2. Penelitian oleh Merwe dan Reyers. (2007) yang berjudul "*The Effect of Hemolysis on Plasma Antithrombin Activity as determined by a Chromogenic Method*" menyimpulkan bahwa hemoglobin bebas dalam plasma dapat sangat mempengaruhi hasil tes laboratorium dengan mengganggu absorbansi spektrofotometri dari tes biokimia yang dibaca pada panjang gelombang absorbansi hemoglobin 400 – 440 nm. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk memperoleh hasil pengukuran aktivitas AT yang akurat pada sampel hemolisis dapat dilakukan persamaan konversi. Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan sampel yang hemolisis. Perbedaannya adalah variabel terikat yaitu kadar albumin.
3. Penelitian oleh Koseoglu, dkk. (2011) yang berjudul "*Effects of Hemolysis Interference on Routine Biochemistry Parameters*" menyimpulkan bahwa hemolisis mempengaruhi konsentrasi plasma dari beberapa parameter kimia darah, salah satunya kadar albumin. Persamaan dengan penelitian tersebut adalah variabel terikatnya yaitu pemeriksaan kadar albumin. Perbedaannya adalah sampel dan metode yang digunakan untuk membuat sampel hemolisis. Penelitian tersebut menggunakan sampel plasma heparin yang dibuat hemolisis dengan cara berputar. Penelitian yang akan dilakukan menggunakan sampel serum yang dibuat hemolisis dengan menambahkan hemolisat secara serial.