

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sekitar 70% dari semua keputusan medis berdasarkan pada hasil laboratorium sehingga laboratorium memiliki peran penting dalam perawatan kesehatan. Tahap pra analitik adalah bagian utama yang menyumbang kesalahan laboratorium (Sanford, 2011).

Hasil laboratorium yang bermutu harus memiliki ketepatan dan ketelitian tinggi. Semua metode dan prosedur operasional terpadu mulai dari tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Pengendalian mutu yang sering diawasi hanya tahap analitik dan pasca analitik, sedangkan proses pra analitik kurang mendapat perhatian. Kesalahan pada proses pra analitik dapat memberikan kontribusi 6% dari total kesalahan laboratorium. (Baron, 1995).

Serum adalah cairan tersisa setelah darah menggumpal atau membeku (Sacher dan McPherson, 2004). Serum merupakan salah satu sampel untuk pemeriksaan kimia klinik sehingga serum yang diperoleh harus memenuhi syarat yaitu serum tidak hemolisis, tidak ikterik, dan tidak lipemik (Masrurroh, 2014). Hemolisis, ikterik, dan lipemik adalah gangguan pra-analitik yang dapat mengakibatkan kesalahan di laboratorium (Hoon et al, 2014).

Serum lipemik merupakan serum yang mengalami kekeruhan disebabkan oleh peningkatan konsentrasi lipoprotein dan bisa terlihat dengan mata (WHO, 2002). Kekeruhan serum ini terjadi karena akumulasi partikel lipoprotein. Tidak semua jenis lipoprotein menyebabkan terjadinya kekeruhan. Partikel

terbesar yaitu kilomikron dengan ukuran 70 – 1000 nm yang merupakan penyebab utama kekeruhan serum. Akumulasi partikel – partikel kecil, *High Density Lipoprotein* (HDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL) tidak menghasilkan serum lipemik (Nikolac, 2013).

Penyebab terbesar lipemik yaitu diet, alkohol, diabetes mellitus, hipertrigliserida, gagal ginjal kronik, hipotiroidism, pankreatitis, multipel mieloma, dan lain – lain (Calmarza dan Cordero, 2011). Tahap pra analitik terbanyak yang menyebabkan terjadinya serum lipemik adalah kurangnya waktu antara pengambilan darah dengan waktu makan pasien. Hal ini tidak bisa dihindari apabila pasien berasal dari Instalasi Gawat Darurat (IGD) yang membutuhkan pemeriksaan laboratorium dalam waktu yang cepat. Selain itu, beberapa laboratorium menganjurkan puasa kepada pasien hanya pada pemeriksaan laboratorium tertentu saja, misalnya glukosa, profil lipid, atau kalsium (Nikolac, 2013).

Lipemik mengganggu hampir semua pengukuran spektrofotometri dengan menyerap dan menghamburkan cahaya. Lipoprotein tinggi trigliserida dalam konsentrasi besar juga memiliki efek depleksi volume, dimana konsentrasi analit menurun disebabkan lipoprotein menggantikan volume air yang seharusnya, sehingga volume yang tergantikan oleh lipoprotein dihitung sebagai konsentrasi analit (Contois dan Nguyen, 2012).

Metode yang dapat digunakan untuk menjernihkan serum lipemik antara lain dengan cara sentrifugasi, pengenceran, ekstraksi dan presipitasi. *High Speed* sentrifugasi efektif menghilangkan kekeruhan pada serum yang

disebabkan oleh kilomikron. Ultrasentrifugasi harus digunakan untuk memisahkan *low density lipoproteins* dan *high density lipoproteins*. Waktu sentrifugasi yang direkomendasikan adalah sekitar 30 menit dengan kecepatan diatas 40.000 g (WHO, 2002).

Pengenceran sampel hanya cukup untuk menghilangkan gangguan kekeruhan, tetapi tidak menjamin konsentrasi analit masih ada karena keterbatasan analitik pada metode yang digunakan (Nikolac, 2013).

Presipitasi untuk menjernihkan serum lipemik dapat dilakukan dengan menggunakan α -siklodekstrin dan *Polyethylene Glycol* yang dapat mengikat lemak. Setelah lemak diikat dilakukan sentrifugasi agar lemak mengendap dan serum menjadi jernih. Penelitian telah mengungkapkan bahwa hasil dari 20 unsur serum tidak dipengaruhi dengan pengendapan lipoprotein menggunakan α -siklodekstrin (WHO, 2002).

Penambahan *Polyethylene Glycol* 6000 8% pada serum lipemik dapat digunakan dalam penanganan serum lipemik akan tetapi perlu dibuktikan terlebih dahulu apakah agen pada pengukuran dengan metode ini mengganggu pemeriksaan atau tidak (WHO, 2002).

Pemeriksaan serum lipemik di laboratorium yang belum memiliki sentrifuge *High Speed* biasanya langsung dilakukan pemeriksaan tanpa dilakukan upaya untuk menjernihkan serum lipemik tersebut. Hal ini dapat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan laboratorium.

Pemeriksaan ureum diperlukan salah satunya untuk tes fungsi ginjal. Metode yang banyak dipakai di laboratorium adalah kolorimetri. Namun kelemahan metode ini adalah hasil ureum tidak akurat pada sampel serum yang lipemik (Piyophiprapong, Wontiraporn, dan Sribben, 2010).

Pemeriksaan ureum sangat membantu menegakkan diagnosis gagal ginjal akut. Pengukuran kadar ureum dapat dipergunakan untuk mengevaluasi fungsi ginjal, status hidrasi, menilai keseimbangan nitrogen, menilai progresivitas penyakit ginjal, dan menilai hasil hemodialisa. Ureum adalah produk akhir katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah untuk kemudian difiltrasi oleh glomerulus dan sebagian direabsorpsi pada keadaan dimana urin terganggu (Verdiansah, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dua metode dalam penanganan serum lipemik yaitu dengan *Polyethylene Glycol 6000 8%* dan *High Speed* sentrifugasi. Dengan demikian dapat ditentukan kebijakan penanganan serum lipemik dalam pemeriksaan ureum.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan kadar ureum pada serum lipemik yang diolah dengan *Polyethylene Glycol 6000 8%* dan *High Speed* sentrifugasi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan kadar ureum pada serum lipemik yang diolah dengan *Polyethylene Glycol* 6000 8% dan *High Speed* sentrifugasi 12.000 rpm.

2. Tujuan Khusus

Mengetahui persentase selisih kadar ureum dengan penambahan *Polyethylene Glycol* 6000 8% dan *High Speed* sentrifugasi 12.000 rpm.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang Analisis Kesehatan bagian Kimia Klinik.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang pengolahan serum lipemik dengan *Polyethylene Glycol* 6000 8% dan *High Speed* sentrifugasi pada pemeriksaan ureum.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengelolaan manajemen laboratorium klinis sebagai salah satu acuan dasar pengambilan kebijakan penanganan serum lipemik oleh petugas laboratorium.

F. Keaslian Penelitian

Skripsi dengan judul “*Perbedaan Kadar Ureum Serum Lipemik yang diolah dengan Polyethylene Glycol 6000 8 % dan High Speed Sentrifugasi 12.000 rpm*” belum pernah dilakukan di Jurusan Analisis Kesehatan Yogyakarta.

Penelitian sejenis mengenai serum lipemik yang pernah ada yaitu:

1. Penelitian Wheny Mufita Sari (2017) yang berjudul *Perbedaan Kadar Kreatinin pada Serum Lipemik yang Diolah dengan Polyethylene Glycol 600 8% dan High Speed Sentrifugasi*. Persamaannya adalah sama-sama menggunakan *Polyethylene Glycol 6000 8%* dan *High Speed Sentrifugasi*. Perbedaannya adalah kadar yang diukur adalah kadar kreatinin. Hasil penelitian ini, terdapat perbedaan kadar kreatinin yang diolah dengan *Polyethylene Glycol 6000 8%* dan *High Speed Sentrifugasi*. Kadar kreatinin rata – rata serum lipemik sebelum diberi perlakuan adalah 1,05 mg/dL dan kadar kreatinin rata – rata serum lipemik setelah diolah dengan *Polyethylene Glycol 6000 8%* adalah 0,83 mg/dL. Sedangkan kadar kreatinin rata – rata serum lipemik setelah dilakukan *High Speed Sentrifugasi* adalah 1,11 mg/dL.
2. Penelitian Meilinda Puspita Sari (2016) dengan judul *Kadar Protein Total dan Ureum Dengan dan Tanpa Penambahan γ -cyclodextrin Pada Serum Lipemik*. Penelitian tersebut menggunakan *γ -cyclodextrin*, sedangkan penelitian ini menggunakan *Polyethylene Glycol 6000 8%*. Hasil penelitian ini terdapat perbedaan yang bermakna kadar protein total dan ureum pada

serum lipemik dengan dan tanpa penambahan γ -cyclodextrin. Rata-rata selisih kadar protein total dan ureum dengan dan tanpa penambahan γ -cyclodextrin adalah 1,311 g/dL (12,40%) dan 6,38% mg/dL (10,88%).

3. Pilar Calmarza dan Jose Cordero (2011) dengan judul “*Lipemia Interference in Routine Clinical Biochemical Test*”. Parameter yang diuji adalah glukosa, urea, kreatinin, asam urat, *Aspartate Aminotransferase* (AST), *Alanine Transaminase* (ALT), *Gamma Glutamyl Transpeptidase* (GGT), *Alkaline Phosphatase* (ALP), kalsium, total protein, besi, trigliserida, kolesterol, total bilirubin dan fosfat. Hasil penelitian ini adalah adanya perbedaan yang signifikan pada semua parameter kecuali total bilirubin, glukosa, AST, dan GGT. Persamaan dengan penelitian ini adalah parameter yang diuji yaitu kadar ureum pada serum lipemik. Perbedaannya adalah penelitian tersebut hanya menggunakan ultrasentrifugasi untuk penanganan serum lipemik sedangkan pada penelitian ini membandingkan cara penanganan serum lipemik dengan *High Speed* sentrifugasi dan dengan penggunaan *Polyethylene glycol 6000 8%* sebagai presipitat penghilang lipemik.