

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Serum adalah komponen yang bukan berupa sel darah, juga bukan faktor koagulasi. Serum merupakan cairan yang terperas dari bekuan yang berwarna kuning muda. Karena dalam proses pembekuan darah fibrinogen diubah menjadi fibrin, maka serum tidak mengandung fibrinogen tetapi zat-zat yang lain masih terkandung di dalamnya (Fadhilah et al, 2019). Serum hemolisis dan serum lipemik merupakan dua gangguan pra analisis paling umum yang dapat memengaruhi pemeriksaan laboratorium (Krasowski, 2019).

Serum lipemik merupakan serum keruh yang tampak putih susu. Lipemik terjadi karena kandungan lipid yang ada pada darah (Krasowski, 2019). Akumulasi partikel khilomikron dengan ukuran 70-1000 nm memiliki potensi paling besar penyebab kekeruhan pada serum. Partikel kecil yang terakumulasi seperti *High Density Lipoprotein* (HDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) tidak membuat serum menjadi lipemik (Nikolac, 2014). Keadaan tubuh hipertrigliseridemia, diabetes mellitus, penyakit ginjal, alkoholisme, gangguan hati berlemak nonalkohol, infeksi HIV dan konsumsi obat-obatan juga dapat menyebabkan lipemik (Mainalia et al, 2017).

Serum lipemik yang ditemukan di laboratorium dapat menyebabkan gangguan pada hasil analisis (Calmarza and Cordero, 2011). Serum lipemik mengganggu hampir semua pengukuran spektrofotometri dengan menyerap

dan menghamburkan cahaya (Contois and Nguyen, 2013). Serum lipemik dapat meningkatkan penyerapan cahaya dan menurunkan transmisi cahaya yang digunakan pada analisis spektrofotometri. Serum lipemik juga menyebabkan perpindahan volume, terutama yang berdampak pada analisis elektrolit (Krasowski, 2019). Pada laboratorium serum lipemik masih ditemukan namun intensitasnya tidak sering.

Serum lipemik dapat dijernihkan dengan metode sentrifugasi. Ultracentrifuge dengan kecepatan 40.000 g (20.378 rpm) minimal 30 menit merupakan metode *gold standar* yang ditetapkan untuk menghilangkan lipemik pada serum (WHO, 2002). Namun, metode ini mahal dan tidak tersedia di banyak laboratorium (Soleimani, 2020). *High speed* sentrifugasi yang memiliki kecepatan kurang dari 20.000 rpm dengan waktu hingga 60 menit menjadi metode alternatif yang disarankan oleh WHO untuk menghilangkan lipemik pada serum.

Metode lain yang dianjurkan oleh WHO adalah flokulasi dengan *polyethylene glycol* dan α -siklodekstrin untuk mengikat lipemik pada serum. Penelitian telah mengungkapkan bahwa hasil pada 20 serum tidak dipengaruhi pengendapan lipoprotein menggunakan α -siklodekstrin (WHO, 2002).

Polyethylene glycol merupakan senyawa yang stabil dan bersifat hidrofilik yang dasarnya bersifat nontoksik dan noniritan (Pratiwi, 2009). *Polyethylene glycol* dengan konsentrasi 75 mg/ml (7,5%) merupakan konsentrasi optimal pada penanganan serum lipemik yang hasilnya seperti penanganan dengan

ultracentrifuge. *Polyethylene glycol* juga tidak mengganggu pemeriksaan kolesterol dalam beberapa metode pemeriksaan (Demacker et al, 1980).

Pemeriksaan kolesterol merupakan salah satu pemeriksaan laboratorium yang banyak dilakukan terutama untuk menegakkan penyakit jantung, komplikasi pada Diabetes Mellitus (DM), adanya penyumbatan arteri (arteriosklerosis), penyumbatan pada pembuluh darah otak (stroke), hipertensi, obesitas (Kamilla dan slamet, 2017). Peningkatan metabolisme lemak terutama dari makanan akan berpotensi meningkatkan kolesterol dalam darah. Efek yang dirasakan akibat meningkatnya kolesterol salah satunya adalah terganggunya kerja jantung dalam memompa darah sehingga hilangnya pasokan oksigen dan nutrisi menuju jantung karena berkurangnya aliran darah ke jantung (Kamilla dan Salim, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Sari et al (2017) menunjukkan hasil pengukuran kadar kreatinin pada serum lipemik dengan penambahan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 8% dan setelah dilakukan *High Speed* sentrifugasi memiliki perbedaan signifikan secara statistik. Metode *High Speed* sentrifugasi dinilai lebih baik dalam menghilangkan lipemik pada serum dibanding metode presipitasi *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 8% untuk parameter pemeriksaan kreatinin.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dua metode penanganan serum lipemik yaitu dengan penambahan *Polyethylene Glycol* 6000 8% dan *High Speed* sentrifugasi. Dengan demikian dapat ditentukan kebijakan pada penanganan serum lipemik di laboratorium untuk pemeriksaan kolesterol total.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan kadar kolesterol total dalam serum lipemik sebelum dan setelah diolah menggunakan *Polyethylene Glycol* 6000 (PEG) 8% dan *High Speed* Sentrifugasi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui *Polyethylene Glycol* 6000 8% dapat dijadikan alternatif pengganti *High Speed* Sentrifugasi dalam pengolahan serum lipemik pada pemeriksaan kadar kolesterol total.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rerata kadar kolesterol total dalam serum lipemik sebelum dan setelah diolah menggunakan *Polyethylene Glycol* 6000 8% dan *High Speed* Sentrifugasi 13.400 rpm.
- b. Mengetahui selisih penurunan kadar kolesterol total dalam serum lipemik setelah diolah menggunakan *Polyethylene Glycol* 6000 8% dibandingkan dengan *High Speed* sentrifugasi 13.400 rpm.
- c. Mengetahui perbedaan kadar kolesterol total dalam serum lipemik sebelum diolah menggunakan *Polyethylene Glycol* 6000 8% dan *High Speed* Sentrifugasi 13.400 rpm

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang Teknologi Laboratorium Medis bagian Kimia Klinik.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi mengenai penggunaan *Polyethylene Glycol 6000 8%* dan *High Speed* Sentrifugasi sebagai alternatif dalam penanganan serum lipemik.

2. Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pranata laboratorium klinis sebagai dasar dalam kebijakan penanganan serum lipemik terutama pada parameter pemeriksaan kolesterol total, dan menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul “Perbedaan Kadar Kolesterol Total Dalam Serum Lipemik Sebelum dan Setelah Diolah Menggunakan *Polyethylene Glycol 6000 8%* dan *High Speed* Sentrifugasi” belum pernah dilakukan. Beberapa penelitian sejenis yang pernah dilakukan diantaranya :

1. Sari, Wheny Muftia, Ni Ratih Hardisasi dan Sujono (2017) : “Perbedaan Kadar Kreatinin Pada Serum Lipemik Yang Diolah dengan *Polyethylene Glycol (PEG) 6000 8%* dan *High Speed* Sentrifugasi”. Hasil dari penelitian ini adalah ada perbedaan kadar kreatinin serum lipemik yang diolah dengan polyethylene glycol 6000 8% dan *High Speed* sentrifugasi.. Persamaan pada penelitian ini adalah metode yang digunakan yaitu penggunaan *Polyethylene Glycol 6000* konsentrasi 8% dan *High Speed* Sentrifugasi. Perbedaanya adalah parameter yang diukur adalah kadar kreatinin.

2. Siwi, Winanti In, Siti Nuryani dan Subrata Tri Widada (2018) “Perbedaan Kadar Ureum pada Serum Lipemik yang Diolah dengan *Polyethylene Glycol* 6000 8% dan *High Speed* Sentrifugasi 12.000 rpm”. Hasil dari penelitian ini adalah tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik kadar ureum yang diolah dengan *Polyethylene Glycol* 6000 8% dan *High Speed* sentrifugasi 12.000 rpm. Persamaan pada penelitian ini adalah penggunaan *Polyethylene Glycol* 6000 8% dan *High Speed* Sentrifugasi 12.000 rpm. Perbedaannya adalah parameter yang diukur adalah kadar Ureum.
3. Sugiarti, Mimi dan Sulistianingsih, Eka (2021). “Pengaruh Polietilen Glikol 6000 8% pada serum Lipemik Terhadap Pemeriksaan Glukosa, SGOT dan SGPT”. Hasil dari penelitian ini adalah ada perbedaan bermakna antara hasil Glukosa darah, Aktivitas Enzim (SGOT dan SGPT) sebelum dan setelah presipitasi menggunakan *Polyethylene Glycol* 6000 8%. Persamaan pada penelitian ini adalah penggunaan *Polyethylene Glycol* 6000 8% sebagai presipitat. Perbedaannya adalah parameter pemeriksaan dan tidak adanya *High Speed* sentrifugasi sebagai pembanding.