

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium klinik merupakan sarana pelayanan kesehatan yang dimanfaatkan sebagai penunjang diagnosis, pemantauan suatu penyakit, evaluasi hasil pengobatan serta pengambilan keputusan lainnya. Kegiatan pelayanan dilaksanakan di laboratorium klinik adalah melaksanakan pengukuran, penetapan dan pengujian terhadap sampel yang berasal dari pasien (Sukorini *et al*, 2010).

Metode pemeriksaan dalam laboratorium terdapat dua jenis, yaitu metode pemeriksaan secara kualitatif dan kuantitatif. Tahap yang digunakan dalam melakukan pemeriksaan laboratorium kimia klinik yaitu tahap pra-analitik, analitik dan pasca analitik. (Calmarza dan Cordero, 2011). Dari data studi disebutkan bahwa kesalahan pra-analitik merupakan kesalahan yang paling sering terjadi, kontribusi kesalahan pra-analitik sebesar 61% dari total kesalahan. Sedangkan kesalahan analitik memberikan kontribusi sebesar 20% dan kontribusi kesalahan pasca analitik sebesar 14% (Depkes, 2013). Dalam laboratorium kimia klinik salah satu spesimen pemeriksaan yang digunakan adalah serum.

Serum merupakan komponen nonseluler dari darah yang mengandung berbagai komponen mikro dan komponen makro, baik yang bersifat tidak larut air (hidrofobik atau lipofilik), larut air (hidrofilik), ion-ion tubuh dan berbagai senyawa lainnya (Sofro, 2012). Dalam laboratorium klinik serum merupakan

salah satu sampel pemeriksaan yang sering digunakan untuk memeriksa kondisi seorang pasien, sehingga serum harus memenuhi beberapa syarat agar hasil pemeriksaan dapat dipertanggungjawabkan, beberapa syarat serum sampel yaitu serum tidak ikterik, tidak hemolisis dan tidak lipemik (Masruroh, 2014). Hasil studi melaporkan bahwa 9,7% dari spesimen darah yang diperiksa, mengandung paling sedikit satu pengganggu. Sebanyak 76% dari 9,7% pengganggu tersebut adalah serum lipemik dan sisanya adalah serum hemolisis dan serum ikterik (Contois dan Nguyen, 2013).

Serum lipemik yang berwarna keruh disebabkan oleh partikel kilomikron yang berukuran besar antara 700-1000 kDA dan partikel lipid utama yaitu trigliserida. Serum dengan konsentrasi trigliserida diatas 300 mg/dL terlihat dengan jelas kekeruhannya (Nicolac, 2013). Kekeruhan yang terjadi pada serum lipemik dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium sehingga hasil pemeriksaan tidak akurat, terutama pada pemeriksaan yang menggunakan metode spektrofotometri (Contois dan Ngruyen, 2013). Pentingnya hasil pemeriksaan laboratorium yang digunakan sebagai penunjang diagnosa, penentu pemberian pengobatan, evaluasi hasil pengobatan serta pengambilan keputusan untuk pasien, maka diperlukan penanganan serum lipemik agar didapatkan hasil pemeriksaan yang akurat sehingga pasien dapat tertangani dengan tepat (Sukorini *et al*, 2010).

Penanganan hiperlipidemia pada serum lipemik perlu ditangani dengan cara yang tepat sehingga analit yang akan diperiksa menggambarkan keadaan pasien yang sesungguhnya. Metode flokulasi dengan penambahan *Polyethylene glycol*

(PEG) merupakan metode yang menguntungkan karena dalam mekanisme penanganannya *Polyethylene glycol* tidak bereaksi dengan spesimen walaupun dengan konsentrasi yang tinggi sehingga tidak mengganggu parameter pemeriksaan lain (Windholz, 1983). Mekanisme penghilangan bahan pengganggu dengan flokulasi dilakukan dengan menjerat partikel-partikel lipoprotein dalam bentuk tiga dimensi, hal ini berfungsi untuk mengikat mikroflokk menjadi flokk-flokk yang berukuran lebih besar (makroflokk) sehingga lebih mudah untuk dilakukan pengendapan (Puspitasari dan Hadi, 2014). Selain itu *Polyethylene glycol* dengan berat molekul relatif yang tinggi, salah satunya adalah PEG dengan berat molekul relatif sekitar 5000 merupakan agen presipitasi lipoprotein yang paling efektif (Sharma, 1990). Sifat dari senyawa *Polyethylene glycol* yang *non-toxic* dan *non-irritant* aman digunakan sebagai agent persipitasi jika dibandingkan dengan pelarut organik seperti kloroform (Rowe *et al*, 2009).

Penelitian yang dilakukan oleh Demacker tahun 1980 menyatakan bahwa PEG dengan konsentrasi 75 g/L (7,5 %) merupakan konsentrasi optimal yang dapat digunakan dalam penanganan serum lipemik dan dapat disejajarkan dengan metode ultrasentrifugasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar protein total pada serum lipemik dengan penambahan flokkulan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 konsentrasi 8% dengan rekomendasi WHO tahun 2002. Penelitian yang dilakukan oleh Sarwendah (2018) menyatakan bahwa rerata selisih kadar kolesterol total pada serum lipemik dengan penambahan dan tanpa penambahan flokkulan *Polyethylene glycol* (PEG) adalah

45,17 mg/dL (28,11%), sedangkan rerata selisih kadar kolesterol total pada serum lipemik dengan penambahan dan tanpa penambahan Gamma-siklodekstrin adalah 31,27 mg/dL (19,46%). Kedua metode penanganan tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan yakni dengan hasil uji *Paired Sample T-Test* sebesar 0,000 ($<0,05$). Dengan nilai rerata selisih kadar kolesterol total pada penambahan PEG 8% sebesar 45,17 mg/dL (28,11%), maka penggunaan PEG 6000 dengan konsentrasi 8% mampu menangani serum lipemik dengan efektif.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan kadar protein total pada serum lipemik dengan dan tanpa penambahan flokulan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 konsentrasi 8% ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kadar protein total pada serum lipemik dengan dan tanpa penambahan flokulan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 dengan konsentrasi 8%.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar protein total pada serum lipemik sebelum dan setelah perlakuan dengan *Polyethylene glycol* konsentrasi 8%.

- b. Untuk mengetahui rerata selisih kadar protein total pada serum lipemik sebelum dan sesudah diberi penanganan *Polyethylene glycol* dengan konsentrasi 8%.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini mencakup bidang Teknologi Laboratorium Medis dengan subbidang Kimia Klinik yang meliputi pemeriksaan kadar protein total.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Membuktikan bahwa *Polyethylene glycol* 6000 konsentrasi 8% dapat digunakan dalam penanganan serum lipemik di laboratorium klinik.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

- a. Pengelola dan manajemen laboratorium kimia klinik sebagai dasar penerapan kebijakan penanganan serum lipemik oleh petugas laboratorium.
- b. Institusi pendidikan, diharapkan dapat menjadi pengetahuan dalam penanganan serum lipemik di laboratorium klinik.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul “Penggunaan Flokulan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 dalam Penanganan Serum Lipemik pada Pemeriksaan Protein Total” belum pernah dilakukan, penelitian yang pernah dilakukan yaitu :

1. Sujono (2016) yang berjudul “Kadar Protein Total dan Ureum Dengan dan Tanpa Penambahan γ -cyclodextrin Pada Serum Lipemik”. Penelitian ini menggunakan γ -cyclodextrin dengan konsentrasi 20% sebagai flokulan dan ditambahkan pada serum lipemik sebagai kelompok eksperimen. Data yang diperoleh dihitung rerata selisih dan diuji statistik menggunakan *Paired sample t-test*. Dengan taraf signifikan 5%. Rerata selisih kadar protein dan ureum dengan dan tanpa penambahan γ -cyclodextrin adalah 1,311 g/dl (12,40%) dan 6.38 mg/dl (10,88%). Hasil dari *Paired sample t-test* menunjukkan bahwa nilai signifikan sebesar 0,004 untuk protein total dan 0,001 untuk kadar ureum. Sehingga ada perbedaan bermakna antara kadar protein total dan kadar ureum dengan dan tanpa penambahan γ -cyclodextrin pada serum lipemik. Peneliti akan melakukan penelitian serupa dengan menggunakan protein total sebagai variabel terikat. Perbedaannya adalah peneliti menggunakan *Polyethylene glycol* 6000 8% sebagai flokulan.
2. Sari (2017) yang berjudul “Perbedaan Kadar Kreatinin pada Serum Lipemik yang Diolah dengan *Polyethylene Glycol* 6000 8% dan *High Speed* Sentrifugasi” menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan kadar kreatinin sebelum penambahan PEG 6000 konsentrasi 8% cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan setelah ditambah PEG 6000 konsentrasi 8%. Kadar

kreatinin sebelum dilakukan perlakuan adalah 1,05 mg/dl, setelah penambahan PEG 8% kadar kreatinin pada serum adalah 0,98 mg/dl dan setelah dilakukan *High Speed Sentrifugation* adalah 1.11 mg/dl. Hasil dari uji statistik menunjukkan perbedaan yang bermakna setelah dilakukan uji statistik dengan *Independent Sample T-Test* dengan nilai *Asymp.sig* 0,003 ($p < 0,050$). Persamaan dengan penelitian ini adalah agen penjernih yang digunakan, yaitu PEG 6000 konsentrasi 8%. Perbedaannya terletak pada parameter yang digunakan.