

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pola makan merupakan salah satu hal penting yang bisa menjadi penyebab berbagai masalah kesehatan pada zaman sekarang ini. Kehidupan modern yang menuntut kecepatan dan semua yang serba praktis, menjadikan orang sering berpikir simpel dan relatif tak peduli dengan pola makan sehat. Menghindari makanan tinggi lemak, tinggi gula dan garam, makanan cepat saji dan jeroan dapat mencegah dari berbagai penyakit. Makanan yang tinggi lemak dapat menjadi salah satu penyebab pemeriksaan menjadi tinggi palsu dikarenakan serum yang digunakan untuk pemeriksaan menjadi keruh. Kesalahan tahap pra-analitik pada laboratorium juga menunjukkan lebih dari setengah kesalahan total yang terjadi pada laboratorium, dalam kesalahan ini dipengaruhi oleh kualitas serum yang dianalisis (Calmarza dan Cordeo, 2011).

Serum yang baik untuk bahan pemeriksaan laboratorium adalah serum yang jernih, tidak hemolisis dan tidak keruh atau lipemik (Menkes, 2013). Sebanyak 76% dari 9,7% pengganggu tersebut merupakan serum lipemik, sisanya adalah serum hemolisis dan serum ikterik (Contois dan Nguyen, 2012).

Pemeriksaan laboratorium klinik dengan bahan pemeriksaan berupa serum salah satunya adalah pemeriksaan kadar kalsium. Kalsium merupakan zat gizi mikro yang sangat dibutuhkan oleh tubuh dan mineral yang paling banyak terdapat dalam tubuh, yaitu 1,5-2% dari berat badan orang dewasa atau kurang lebih sebanyak 1 kg (Almatsier, 2001). Kalsium paling banyak

ditemukan dalam tulang dan gigi. Sekitar 50% dari jumlah totalnya terionisasi, dan hanya kalsium terionisasi yang dapat digunakan oleh tubuh (Kee, 2007).

Lipemik adalah kekeruhan sampel yang disebabkan oleh penumpukan partikel lipoprotein yang berlebih dalam darah sehingga sampel menjadi keruh seperti susu (Nikolac, 2013). Pada tahap pra-analitik serum lipemik berpotensi menimbulkan gangguan analitis (Dimeski dan Jones, 2011).

Lipemik dapat mengganggu hampir pada semua pengukuran dengan metode fotometri (Contois dan Nguyen, 2012) yang menyebabkan gangguan pada panjang gelombang (Anderson dkk., 2005) dan serapan cahaya karena adanya partikel lipid (Sharma dkk., 1990). Hasil tinggi palsu terjadi pada serum yang keruh, semakin keruh suatu larutan, semakin tinggi absorban yang didapatkan (Sari, 2019).

Menurut Feldman dan Nelson (2004), lipemik dapat menyebabkan nilai tinggi palsu pada pemeriksaan total kalsium yang dilakukan dengan menggunakan alat ukur otomatis. Metode penghapusan lipid yang populer di laboratorium klinik adalah ultrasentrifugasi (Sharma dkk., 1990). Menurut *World Health Organization* (WHO) metode yang dapat digunakan untuk menghilangkan lemak pada serum adalah dengan ultrasentrifugasi. Ultrasentrifugasi merupakan metode pemusingan dengan kecepatan tinggi mencapai 70.000 putaran per menit. Metode ini memberikan hasil yang lebih akurat, tetapi menjadi tidak efisien karena membutuhkan alat tambahan yang cukup mahal bagi laboratorium kecil dan laboratorium satelit (Robert dan Cotten, 2013).

Cara yang efektif yang dapat dilakukan adalah dengan presipitasi yaitu penambahan siklodekstrin (WHO, 2002). Siklodekstrin merupakan senyawa alami yang tidak berbahaya dan efektif untuk mengatasi gangguan partikel lipid dalam serum lipemik. Berdasarkan jumlah glukosa yang menyusunnya, siklodekstrin dibedakan atas alfa-siklodekstrin (6 unit glukosa), beta-siklodekstrin (7 unit glukosa) dan gamma- siklodekstrin (8 unit glukosa) (Laga, 2010). Penelitian Roberts dan Cotten (2013) menyatakan bahwa 78% bahan pemeriksaan dengan penambahan flokulan siklodekstrin menunjukkan tingkat lipemik yang lebih rendah dibanding dengan metode ultrasentrifugasi karena penghilang lipid pengganggu lebih maksimal. Penambahan siklodekstrin pada serum lipemik lebih efektif, terutama Alfa-siklodekstrin karena pada konsentrasi yang rendah Alfa-siklodekstrin mampu mengendapkan semua partikel lipoprotein dari yang berukuran kecil hingga besar (Sharma, 1990).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan flokulan alfa-siklodekstrin sebagai alternatif untuk mengendalikan kekeruhan serum lipemik akibat kadar trigliserida khususnya pada pemeriksaan kalsium.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh penambahan alfa-siklodekstrin pada serum lipemik terhadap kadar kalsium?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui besar pengaruh penambahan alfa-siklodekstrin 0,5% dan 1% pada serum lipemik terhadap kadar kalsium.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar kalsium pada serum lipemik dengan penambahan alfa-sikodekstrin 0.5% dan 1%
- b. Mengetahui kadar kalsium pada serum lipemik dengan kontrol standar *High Speed* Sentrifugasi

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini mencakup bidang analis kesehatan khususnya bidang kimia klinik.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Praktisi Laboratorium

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi laboratorium klinis sebagai dasar penerapan kebijakan pemeriksaan kadar kalsium pada serum lipemik.

2. Peneliti Lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian Sari (2019) yang berjudul “Perbedaan Kadar Kalsium Pada Serum Lipemik Dengan dan Tanpa Penambahan Alfa-Siklodekstrin” yang mengukur kadar kalsium dengan flokulan alfa-siklodekstrin. Hasil pemeriksaan menunjukkan ada pengaruh penambahan alfa-siklodekstrin terhadap hasil pemeriksaan kadar kalsium pada serum lipemik yaitu hasil mengalami penurunan dengan rata-rata selisih kadar kalsium dengan dan

tanpa penambahan alfa-siklodekstrin sebesar 3,79 mg/dL. Persamaan dengan penelitian ini adalah variabel bebas yaitu flokulan larutan alfa-siklodekstrin yang dipakai untuk menangani serum lipemik dan variabel terikat yaitu kadar kalsium. Perbedaan dalam penelitian ini yaitu penggunaan variasi alfa-siklodekstrin.

2. Penelitian Izzati dan Riyani (2018) melakukan penelitian berjudul "Variasi Konsentrasi Alfa Siklodekstrin dan Waktu Sentrifugasi Dalam Preparasi Serum Lipemik Pada Pemeriksaan Glukosa Metode GOD-PAP". Hasil pemeriksaan menunjukkan konsentrasi alfa-siklodekstrin yang optimal parameter glukosa dengan kadar trigliserida 1000 mg/dL pada konsentrasi alfa-siklodekstrin 0,5% dengan waktu sentrifugasi 15 menit dan kadar trigliserida +1500 mg/dL dan ± 2000 mg/dL pada konsentrasi alfa-siklodekstrin 1%. Persamaan dengan penelitian ini adalah flokulan dan konsentrasi flokulan. Perbedaan penelitian ialah parameter yang digunakan.
3. Penelitian Soleimani dkk (2020) yang berjudul "*Lipemia Interference in Biochemical Test, Investigating the Efficacy of Different Removal Methods in Comparison with Ultracentrifugation as the Gold Standard*" menjelaskan bahwa serum lipemik dipengaruhi secara signifikan oleh peningkatan kadar trigliserida. Penelitian tersebut mengevaluasi 21 parameter pemeriksaan kimia rutin. Bahan yang digunakan adalah serum lipemik yang tampak keruh dengan kadar trigliserida >400 mg/dL kemudian sampel dibagi menjadi tiga kelompok lipemik yaitu ringan, sedang dan berat berdasarkan konsentrasi trigliserida. Hasil dari penelitian tersebut adalah adanya

perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah ultrasentrifugasi di semua tingkat lipemik untuk semua parameter kecuali Alanin Aminotransferase (ALT), Alkaline Phosphatase (ALP), bilirubin, dan asam urat. Persamaan dalam penelitian ini adalah menggunakan sampel serum lipemik yang tampak keruh secara visual.