

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pemeriksaan laboratorium terdiri dari tiga tahap yaitu tahap pra-analitik, analitik dan pasca-analitik. Tahap pra-analitik adalah kegiatan laboratorium sebelum melakukan pemeriksaan (Siregar dkk, 2018). Pada tahap pra-analitik memiliki kesalahan yang paling besar pada laboratorium dibanding tahap yang lain. Kesalahan di laboratorium pada tahap pra-analitik sebesar 62%-68%, tahap analitik sebesar 13,3%-15% dan tahap pasca-analitik sebesar 18,5%-23,1% (Plebani, 2014). Salah satu kesalahan pada tahap pra-analitik adalah kualitas serum. Serum yang baik untuk dilakukan pemeriksaan laboratorium yaitu serum normal yang tidak hemolisis, ikterik dan lipemik.

Lipemik merupakan akumulasi partikel lipoprotein yang berlebih dalam darah sehingga serum menjadi keruh berwarna putih susu. Penyebab utama kekeruhan pada serum adalah adanya partikel besar lipoprotein yaitu chylomicrons. Partikel lipoprotein berukuran sedang sampai kecil seperti *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL), *High Density Lipoprotein* (HDL) dan trigliserida juga dapat menyebabkan kekeruhan sampel tetapi bukan merupakan penyebab utama kekeruhan pada serum lipemik (Izzati, 2018).

Serum lipemik merupakan salah satu gangguan pra-analitik dari kekeruhan sampel yang disebabkan oleh penumpukan partikel lipoprotein

yang berlebih pada darah sehingga sampel menjadi keruh seperti susu (Nikolac, 2014). Lipemik dapat mengganggu analisis melalui beberapa mekanisme. Lipemik dapat menyebabkan peningkatan penyerapan cahaya yang mempengaruhi pengujian menggunakan metode spektrofotometri. Lipemik juga dapat menyebabkan gangguan akibat perpindahan volume yang berdampak pada analisis elektrolit. Sampel yang tidak homogen dapat mengganggu memipet spesimen dan perubahan pola elektroforesis protein serum (Mainali dkk, 2017).

Metode yang dapat digunakan untuk penanganan serum lipemik menurut *World Health Organization* (WHO) adalah ultrasentrifugasi. Ultrasentrifugasi adalah metode pemusingan dengan kecepatan tinggi mencapai 70.000 putaran per menit. Metode ini memberikan hasil yang lebih akurat, tetapi menjadi tidak efisien karena cukup mahal bagi laboratorium kecil (Amalia, 2022).

Cara efektif yang dapat dilakukan dengan 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.

Pada penelitian Maulana, dkk (2017), serum lipemik yang ditambah flokulan Gamma-Siklodekstrin dengan konsentrasi 20% menghasilkan rerata kadar albumin sebesar 5,20 g/dL sedangkan rerata kadar albumin tanpa penambahan flokulan Gamma-Siklodekstrin yaitu 3,77 g/dL. Terdapat kenaikan rerata kadar albumin setelah penambahan flokulan Gamma- Siklodekstrin sebesar 1,44 g/dL (43%). Penambahan Gamma-Siklodekstrin pada serum lipemik dilakukan dengan inkubasi selama 5 menit pada suhu 23°C. Pada penambahan flokulan Gamma-Siklodekstrin yang diinkubasi suhu 23°C akan mengikat molekul lipoprotein sehingga lipoprotein mengendap dan serum akan menjadi jernih (Maulana, 2017).

Kekeruhan dalam serum lipemik dapat mengganggu pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan kadar kolesterol merupakan salah satu parameter yang bisa terganggu apabila menggunakan serum lipemik. Kolesterol adalah salah satu lemak tubuh yang berada dalam bentuk bebas dan ester dengan asam lemak (Naim dkk, 2017). Pada penelitian Listyaningrum (2019), serum lipemik yang ditambah Alfa-Siklodekstrin dapat menurunkan kadar kolesterol sebesar 339,2 mg/dl. Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengendapan lipid pada serum lipemik berpengaruh pada kadar kolesterol.

Uraian tersebut mendasari penelitian ini tentang perbedaan kadar kolesterol serum lipemik tanpa dan dengan penambahan flokulan Gamma-Siklodekstrin dengan konsentrasi 20% inkubasi suhu 23°C untuk preparasi

serum lipemik dalam pemeriksaan laboratorium.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah ada perbedaan kadar Kolesterol pada serum lipemik tanpa dan dengan penambahan flokulan Gamma-Siklodekstrin konsentrasi 20% inkubasi suhu 23°C?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui perbedaan kadar Kolesterol pada serum lipemik tanpa dan dengan penambahan flokulan Gamma-Siklodekstrin konsentrasi 20% inkubasi suhu 23°C.

### **2. Tujuan Khusus**

Mengetahui presentase selisih rata-rata kadar Kolesterol pada serum lipemik tanpa dan dengan penambahan flokulan Gamma- Siklodekstrin konsentrasi 20% dengan inkubasi 23°C.

## **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini mencakup bidang Teknologi Laboratorium Medis khususnya bidang Kimia Klinik.

## **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan ilmu pengetahuan tentang penanganan serum lipemik dengan penambahan flokulan gamma siklodekstrin.

## 2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang penanganan serum lipemik dengan penambahan flokulan gamma siklodekstrin serta dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

## F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian Sujono dkk (2016) yang berjudul “Kadar Protein Total dan Ureum Dengan dan Tanpa Penambahan  $\gamma$ -cyclodextrin Pada Serum Lipemik”. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan kadar protein total dan ureum dengan dan tanpa penambahan  $\gamma$ -cyclodextrin pada serum lipemik yaitu 1,33 g/dL (12,40%) untuk kadar protein total dan 6,38 g/dL (10,88%) untuk kadar ureum. Persamaan dengan penelitian ini adalah variabel bebas yaitu flokulan Gamma-Siklodekstrin konsentrasi 20%. Perbedaan dalam penelitian ini adalah parameter pemeriksaan yang akan digunakan yaitu parameter Kolesterol.
2. Penelitian Maulana dkk (2017) yang berjudul “*Perbedaan Kadar Albumin pada Serum Lipemik Dengan dan Tanpa Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin Inkubasi 23°C*”. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan kadar albumin pada serum lipemik dengan dan tanpa penambahan flokulan gamma-siklodekstrin inkubasi 23°C adalah 1,44 mg/dL (43%). Persamaan dengan penelitian ini adalah variabel bebas yaitu flokulan Gamma-Siklodekstrin konsentrasi 20%.

Perbedaan dalam penelitian ini adalah parameter pemeriksaan yang akan digunakan yaitu parameter Kolesterol.

3. Penelitian Niranata dkk (2017) yang berjudul “*Perbedaan Kadar Kalsium Pada Serum Lipemik Dengan dan Tanpa Penambahan Flokulan Gamma-Siklodekstrin Inkubasi 23°C*”. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan kadar kalsium pada serum lipemik dengan dan tanpa penambahan flokulan gamma-siklodekstrin inkubasi 23°C adalah 5,47 mg/dL (30%). Persamaan dengan penelitian ini adalah variabel bebas yaitu flokulan Gamma-Siklodekstrin konsentrasi 20%. Perbedaan dalam penelitian ini adalah parameter pemeriksaan yang akan digunakan yaitu parameter Kolesterol.