

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium memiliki 3 tahapan penting yang harus dilakukan. Tahapan pemeriksaan laboratorium terdiri dari pra-analitik, analitik dan pasca-analitik. Beberapa tahapan tersebut bisa menjadi sumber kesalahan yang dapat mempengaruhi keakuratan hasil pemeriksaan laboratorium. Distribusi kesalahan pada tahap pra-analitik sebesar 62%-68%, analitik 13,3%-15% dan pasca-analitik 18,5%-23,1%. Pada tahap pra-analitik memiliki kesalahan yang paling besar dibandingkan yang lain. Tahap pra-analitik sangat penting karena sebagai penentu untuk mendapatkan kualitas serum yang baik. Kualitas serum dapat mempengaruhi proses pemeriksaan sehingga bisa berpengaruh pada hasil pemeriksaan. Serum yang baik umumnya berwarna kuning jernih, tidak hemolisis, ikterik dan lipemik (Plebani, 2014).

Salah satu pemeriksaan yang menggunakan sampel serum yaitu pemeriksaan Aktivitas Enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST). Enzim AST merupakan salah satu enzim hati penting untuk evaluasi pasien dengan penyakit hati akut maupun kronis (IluzFreundlich et al., 2020). AST berperan mengubah *aspartate* dan *α -ketoglutarat* menjadi *oxaloasetat* dan *glutamat*. Kerusakan hati dapat dilihat dari perubahan aktivitas kadar enzim-enzim

dalam darah dengan mengamati zat dalam darah yang dibentuk sel hati (Kendran dkk., 2017).

Salah satu faktor pengganggu pemeriksaan AST yaitu serum lipemik. Serum lipemik merupakan serum yang mengalami kekeruhan berwarna putih seperti susu yang disebabkan oleh akumulasi partikel lipoprotein. Partikel yang memiliki potensi terbesar dalam penyebab kekeruhan pada serum yaitu kilomikron (Nikolac, 2014). Penyebab lipemia lainnya yaitu hipertrigliseridemia, baik yang disebabkan oleh kelainan primer seperti hiperlipidemia atau kelainan sekunder seperti diabetes melitus, penyakit ginjal, perlemakan hati dan lain-lain. Serum lipemik dapat mengganggu analisis pada beberapa mekanisme, salah satunya dapat mempengaruhi pemeriksaan yang menggunakan metode spektrofotometri karena menyebabkan penyerapan cahaya terganggu sehingga hasil pemeriksaan dapat rendah palsu dan tinggi palsu (Mainali dkk, 2017).

Terdapat beberapa cara untuk penanganan serum lipemik yang dapat dilakukan agar tidak mengganggu dalam proses pemeriksaan metode spektrofotometri yaitu dengan cara sentrifugasi, pengenceran sampel dan presipitasi. Menurut *World Health Organization* (WHO), metode yang direkomendasikan untuk menghilangkan lipid pada serum yaitu dengan ultrasentrifugasi dan *high speed* sentrifugasi. Metode tersebut menjadi *gold standard* dalam preparasi serum lipemik. Namun, peralatan ini membutuhkan biaya yang sangat tinggi sehingga tidak semua laboratorium memiliki peralatan tersebut. Metode lain yaitu dengan pengenceran, namun

dengan metode ini hanya cukup menghilangkan gangguan kekeruhan tanpa memastikan konsentrasi analit ada pada batas analitis. Terdapat alternatif lain yang efektif untuk penanganan serum lipemik yaitu dengan presipitasi lipoprotein menggunakan *polietylen glicol* dan siklodekstrin. Siklodekstrin ini mampu mengikat lipid lalu disentrifus dengan kecepatan yang rendah untuk mengendapkan lipid sehingga didapatkan serum yang jernih (Nikolac, 2014).

Siklodekstrin lebih sering digunakan karena lebih efektif dalam mengikat lipid pada serum lipemik. Beberapa jenis siklodekstrin yang dapat digunakan yaitu Alfa-Siklodekstrin, Beta-Siklodekstrin dan Gamma-Siklodekstrin. Gamma-Siklodekstrin memiliki kelarutan dan rongga yang lebih besar dibandingkan Alfa-Siklodekstrin dan Beta-Siklodekstrin, sehingga yang terikat lebih banyak dan mengendap lebih maksimal (Pambudi, 2017).

Penggunaan Flokulan Gamma-Siklodekstrin 20% dinilai paling efektif dalam penanganan serum lipemik. Selain itu, Gamma-Siklodekstrin dinilai lebih aman dan tidak beracun. Kelarutan Gamma-Siklodekstrin pada 20 mg/100 ml, sehingga menggunakan konsentrasi 20%. Flokulasi yang terjadi disebabkan oleh adanya penambahan flokulan dalam jumlah kecil yang berfungsi menggabungkan partikel kecil menjadi partikel yang lebih besar (Maulana, 2017).

Menurut Pambudi (2017), salah satu faktor penentu keberhasilan flokulasi adalah suhu. Berdasarkan penelitian Ammary (1995), indeks

flokulasi optimum yaitu menggunakan polimer kationik yang terjadi pada suhu 23°C dengan berbagai variasi pH, suspensi kaolin clay, konsentrasi flokulan dan kecepatan pengadukan. Sehingga untuk memaksimalkan pengendapan partikel pada saat proses flokulasi dilakukan inkubasi pada suhu 23°C.

Penelitian yang dilakukan oleh Niranata (2017), menunjukkan adanya perbedaan kadar Kalsium pada serum lipemik dengan dan tanpa penambahan flokulan Gamma-Siklodekstrin inkubasi 23°C yaitu 5,47 mg/dL (30%). Penelitian Putri (2019), variasi konsentrasi Gamma-Siklodekstrin tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan Kreatinin pada serum lipemik, namun terdapat perbedaan kadar Kreatinin pada serum lipemik sebelum dan setelah pemberian flokulan Gamma-Siklodekstrin. Menurut penelitian Sharma (1990), Alfa-Siklodekstrin pada konsentrasi yang rendah dapat mengendapkan partikel lipoprotein yang berukuran kecil hingga besar. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa sebelum dan setelah penambahan Alfa-Siklodekstrin terdapat perbedaan pada aktivitas *Aspartate Aminotransferase* (AST).

Penelitian penanganan aktivitas *Aspartate Aminotransferase* (AST) serum lipemik dengan penambahan flokulan Gamma-Siklodekstrin belum ada. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian tentang perbedaan aktivitas *Aspartate Aminotransferase* (AST) serum lipemik tanpa dan dengan penambahan flokulan Gamma-Siklodekstrin inkubasi suhu 23°C.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan aktivitas *Aspartate Aminotransferase* (AST) serum lipemik tanpa dan dengan penambahan flokulan Gamma-Siklodekstrin inkubasi suhu 23°C?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan aktivitas *Aspartate Aminotransferase* (AST) pada serum lipemik sebelum dan sesudah penambahan flokulan Gamma-Siklodekstrin inkubasi suhu 23°C.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rata-rata aktivitas *Aspartate Aminotransferase* (AST) serum lipemik tanpa penambahan flokulan Gamma-Siklodekstrin 20% inkubasi 23°C.
- b. Mengetahui rata-rata aktivitas *Aspartate Aminotransferase* (AST) serum lipemik dengan penambahan flokulan Gamma-Siklodekstrin 20% inkubasi 23°C.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup bidang Teknologi Laboratorium Medis khususnya bidang kimia klinik, yaitu pemeriksaan *Aspartate Aminotransferase* (AST).

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah kepustakaan di bidang kimia klinik, khususnya tentang penanganan pemeriksaan aktivitas

Aspartate Aminotransferase (AST) serum lipemik dengan flokulan Gamma-Siklodekstrin.

2. Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi pengelola laboratorium serta dapat dijadikan sebagai pertimbangan penerapan kebijakan penanganan serum lipemik.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian Putri (2019) yang berjudul “*Pengaruh Penambahan Gamma-Siklodekstrin pada Serum Lipemik Terhadap Kadar Glukosa*”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi Gamma-Siklodekstrin tidak mempengaruhi pemeriksaan kreatinin pada serum lipemik, namun terdapat perbedaan kadar kreatinin pada serum lipemik sebelum dan setelah pemberian Gamma-Siklodekstrin. Persamaan dengan penelitian ini adalah variabel bebas yaitu flokulan Gamma-Siklodekstrin. Perbedaan dalam penelitian ini adalah parameter yang akan digunakan yaitu parameter *Aspartate Aminotransferase* (AST).
2. Penelitian Maulana (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 yaitu 1,44 mg/dL (43%). Persamaan dengan penelitian ini adalah variabel bebas

yaitu flokulan Gamma-Siklodesktrin konsentrasi 20%. Perbedaan dalam penelitian ini adalah parameter yang akan digunakan yaitu parameter *Aspartate Aminotransferase* (AST).

3. Penelitian Niranata (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 yaitu 5,47 mg/dL (30%). Persamaan dengan penelitian ini adalah variabel bebas yaitu flokulan Gamma-Siklodesktrin konsentrasi 20%. Perbedaan dalam penelitian ini adalah parameter yang akan digunakan yaitu parameter *Aspartate Aminotransferase* (AST).