

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium memegang peranan penting dalam menegakkan diagnosa suatu penyakit. Pemeriksaan laboratorium meliputi 3 tahap, yaitu tahap pra-analitik, tahap analitik, dan tahap post-analitik. Sekitar 50% sampai 60% kesalahan dapat terjadi pada tahap pra-analitik. Tahap pra-analitik ini salah satunya meliputi bahan atau sampel pemeriksaan yang akan diperiksa di laboratorium. Sampel pemeriksaan laboratorium klinik dapat berupa darah, serum, plasma, urin, feses, sumsum tulang, dan cairan semen. Idealnya, sampel pemeriksaan laboratorium harus dalam kondisi baik dan tidak rusak. Kondisi sampel seperti darah yang hemolisis dan serum lipemik merupakan gangguan pada tahap pra-analitik yang nantinya akan berpengaruh besar terhadap hasil pemeriksaan laboratorium.

Serum lipemik adalah serum yang mengalami kekeruhan yang disebabkan oleh peningkatan kadar konsentrasi lipoprotein dan dapat dilihat secara makroskopis (WHO, 2002). Kekeruhan serum ini disebabkan oleh akumulasi partikel lipoprotein. Tidak semua jenis lipoprotein menyebabkan terjadinya kekeruhan. Partikel lipoprotein terbesar yaitu kilomikron dengan ukuran 70—100 nm yang merupakan penyebab utama kekeruhan serum. Akumulasi partikel-partikel kecil, *High Density Lipoprotein* (HDL), dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) tidak menghasilkan serum lipemik (Nicolac, 2014). Lipemik mengganggu hampir di semua parameter pemeriksaan dengan pengukuran berdasarkan absorpsi

cahaya atau spektrofotometri, salah satunya pemeriksaan bilirubin direk metode DMSO (dimetil sulfoksida).

Pemeriksaan bilirubin dilakukan untuk membantu mendiagnosis faal hati. Pemeriksaan bilirubin direk merupakan pengukuran kadar bilirubin darah dalam bentuk bilirubin terkonjugasi. Peningkatan kadar bilirubin direk dapat disebabkan oleh gangguan ekskresi bilirubin intrahepatik, nekrosis hepatoseluler, dan obstruksi saluran empedu. Pemeriksaan bilirubin direk metode DMSO (dimetil sulfoksida) merupakan salah satu metode pemeriksaan yang didasarkan pada nilai absorbansi zat yang diukur secara spektrofotometri. Tentu saja kekeruhan serum lipemik dalam hal ini akan mengganggu pengukuran absorban.

Apabila di dalam serum lipemik terdapat trigliserida dengan kadar lebih dari 407,5 mg/dL, maka akan didapatkan kadar bilirubin direk yang lebih rendah dalam serum tersebut (rendah palsu). Sehingga gangguan lipemik tersebut harus dihilangkan agar didapatkan hasil yang benar.

Penanganan serum lipemik secara konvensional menggunakan ultrasentrifugasi cukup efektif, akan tetapi membutuhkan alat tambahan yang cukup mahal bagi laboratorium kecil dan laboratorium satelit (Roberts & S.W, 2013). Metode lain yang dapat dilakukan adalah metode ekstraksi dengan pelarut organik seperti eter dan kloroform untuk menghilangkan lipid pada serum, namun metode tersebut sudah jarang dipakai karena bahan ini bersifat karsinogenik yang dapat membahayakan teknisi laboratorium dan lingkungan (Castro, et al., 2000).

Metode lainnya yang cukup efektif untuk menangani serum lipemik yaitu dengan penambahan flokulan seperti siklodekstrin. Siklodekstrin merupakan molekul yang pertama kali ditemukan pada tahun 1891 oleh Viller. Siklodekstrin memiliki permukaan luar yang bersifat hidrofilik sedangkan bagian dalam rongganya bersifat hidrofobik. Dengan sifatnya tersebut, maka siklodekstrin dapat mengikat lemak di dalam serum. Toksisitas dari zat siklodekstrin alami maupun turunannya telah banyak diteliti dan terbukti atoksik (Crestani, et al., 2011).

Penelitian Roberts dan Cotten menunjukkan bahwa 78% sampel dengan penambahan siklodekstrin menunjukkan tingkat lipemik yang lebih rendah dibanding dengan metode ultrasentrifugasi karena penghilang lipid pengganggu lebih maksimal. Penggunaan alfa-siklodekstrin dipilih karena sifatnya yang lebih stabil dan kelarutannya yang lebih baik dibanding beta-siklodekstrin dan gamma-siklodekstrin (Sharma, et al., 1990).

Penelitian Arfa Izzati dan Ani Riyani menunjukkan bahwa konsentrasi alfa-siklodekstrin yang optimal untuk parameter glukosa dengan kadar trigliserida ± 1000 mg/dL pada alfa-siklodekstrin 0,5% dengan waktu sentrifugasi 10 menit dan kadar trigliserida ± 1500 mg/dL dan ± 2000 mg/dL pada konsentrasi alfa-siklodekstrin 1% dengan waktu sentrifugasi 5 menit (Izzati & Riyani, 2018).

Telah dilakukan uji pendahuluan terhadap gangguan lipemik dengan kadar trigliserida ± 500 mg/dL terhadap kadar bilirubin direk, terjadi penurunan dari 0,33 mg/dL menjadi 0,30 mg/dL. Kemudian dilakukan preparasi dengan alfa-siklodekstrin 1% didapatkan kadar bilirubin direk rata-rata 0,33 mg/dL dan kadar trigliserida 251,6 mg/dL.

Berdasarkan pada latar belakang tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul Karya Tulis Ilmiah “Optimasi Konsentrasi Alfa-Siklodekstrin dalam Preparasi Serum Lipemik pada Pemeriksaan Bilirubin Direk”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dapat penulis rumuskan permasalahan sebagai berikut:

Berapa konsentrasi optimal alfa siklodekstrin yang dibutuhkan dalam preparasi serum lipemik pada pemeriksaan bilirubin direk?

1.3 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut tujuan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini sebagai berikut:

Untuk mengetahui konsentrasi optimal alfa siklodekstrin yang dibutuhkan dalam preparasi serum lipemik pada pemeriksaan bilirubin direk.

1.4 Manfaat Penulisan

Berdasarkan tujuan penulisan di atas, manfaat penulisan Karya Tulis Ilmiah ini sebagai berikut :

1. Secara teoritis untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan.
2. Secara praktis untuk mengetahui konsentrasi optimal alfa siklodekstrin yang dibutuhkan dalam preparasi serum lipemik pada pemeriksaan bilirubin direk sehingga dapat menjadi salah satu rekomendasi untuk teknisi laboratorium dalam preparasi serum lipemik pada pemeriksaan bilirubin direk.