

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium terdiri dari tahap pra-analitik, analitik dan pasca-analitik. Tahap pra-analitik adalah serangkaian kegiatan laboratorium sebelum pemeriksaan spesimen dilakukan (Siregar dkk, 2018). Tahap ini merupakan tahapan yang sangat penting dalam penentuan integritas spesimen. Kualitas spesimen yang digunakan untuk pemeriksaan sebanding dengan kualitas hasil pekerjaan laboratorium. Oleh karena itu laboratorium harus proaktif dalam memastikan bahwa spesimen yang diterimanya memenuhi semua persyaratan untuk menghasilkan hasil tes yang akurat.

Sampel serum yang layak dilakukan pemeriksaan adalah serum normal yang tidak hemolisis, ikterik dan lipemik. Serum lipemik adalah salah satu gangguan pra-analisis akibat dari kekeruhan sampel yang disebabkan oleh akumulasi partikel lipoprotein. Lipemik dapat mengganggu analisis dengan beberapa mekanisme antara lain mempengaruhi tes dengan metode spektrofotometri, gangguan perpindahan volume yang terutama berdampak pada analisis elektrolit dan analit larut air, sampel tidak homogen yang dapat mengganggu instrumen saat melakukan analisis serta pemipetan spesimen dan perubahan dalam pola elektroforesis protein serum (Mainali dkk., 2017). Efek gangguan lebih lanjut adalah kelarutan analit yang akan dideteksi dapat terganggu (Patzke, J., 2021). Peningkatan konsentrasi trigliserida akan menyebabkan kekeruhan pada serum. (Murray, 2009). Serum dengan

konsentrasi trigliserida diatas 300 mg/dL terlihat dengan jelas kekeruhannya (Nikolac, 2013).

Menurut *World Health Organization* (WHO) ultrasentrifugasi dan *high speed* sentrifugasi merupakan *gold standard* dalam preparasi serum lipemik. Tetapi menjadi tidak efisien karena membutuhkan alat tambahan yang cukup mahal bagi laboratorium kecil dan laboratorium satelit (Robert dan Cotten, 2013). Salah satu metode alternatif yang paling efektif dalam penanganan serum lipemik adalah dengan presipitasi. Polianion dan siklodekstrin dapat digunakan pada spesimen yang kaya trigliserida dan lipoprotein dalam penanganan sampel lipemik metode presipitasi (WHO, 2002). Penambahan siklodekstrin pada serum lipemik dapat menunjukkan indeks lipemik lebih rendah dibanding ultrasentrifugasi (Robert, C, M, dkk., 2013). Siklodekstrin dapat berinteraksi dengan berbagai biomolekul termasuk lipid dengan membentuk kompleks.

Menurut penelitian Sharma (1990) alfa-siklodekstrin merupakan jenis siklodekstrin yang paling baik untuk mengurangi lipemik pada serum karena pada konsentrasi yang rendah alfa-siklodekstrin mampu mengendapkan semua partikel lipoprotein dari yang berukuran kecil hingga besar. Pada penelitian Joffana (2018) penambahan alfa-siklodekstrin 0,5% pada modifikasi *pool* serum lipemik buatan dengan waktu sentrifugasi 10 menit dan penambahan alfa-siklodekstrin 1% dengan waktu sentrifugasi 5 menit terbukti optimal untuk mengembalikan kadar asam urat kembali ke keadaan awal *pool* serum.

Pemeriksaan kadar albumin menggunakan spesimen berupa serum. Albumin merupakan protein utama yang digunakan untuk penilaian prognostik

beberapa penyakit. Secara khusus penentuan serum albumin direkomendasikan pada pasien hemodialisis sebagai indikator terapi dan pasien dengan multiple myeloma (Infusino dan Panteghini, 2013). Pemeriksaan albumin juga dilakukan apabila seseorang diduga mengalami gangguan pada organ hati dan ginjal (Mulana, 2017), menunjukkan keseimbangan cairan, status gizi, sindrom nefrotik, dan fungsi hati (Bachmann, dkk., 2017).

Penelitian Purwanto (2021), menunjukkan 80,7% pasien dengan penyakit ginjal tahap akhir atau *End Stage Renal Disease* (ESRD) yang menjalani dialisis di RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta memiliki kadar albumin lebih rendah dari nilai normal (hypoalbuminemia). Kadar albumin serum menjadi prediktor independen dan indikator terhadap kondisi nutrisi pasien bahkan mortalitas karena tidak didapatkan perbedaan bermakna pada kelompok usia, *Body-Mass-Index* (BMI) dan lama terapi dialisis. Hypoalbuminemia telah terbukti positif berkorelasi dengan peningkatan prevalensi mortalitas pasien Gagal Ginjal Terminal (GGT). Sehingga diperlukan terapi peningkatan kadar albumin pada pasien GGT yang mengalami hypoalbuminemia. Dengan demikian penentuan kadar albumin merupakan salah satu pemeriksaan laboratorium yang sangat penting.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan alfa-siklodekstrin sebagai alternatif untuk mengendalikan kekeruhan serum lipemik akibat kadar trigliserida pada pemeriksaan albumin.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh penambahan alfa-siklodekstrin 0,5% dan 1% yang dibandingkan dengan perlakuan *high speed* sentrifugasi pada serum lipemik terhadap kadar albumin?

C. Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh penambahan alfa-siklodekstrin 0,5% dan 1% yang dibandingkan dengan perlakuan *high speed* sentrifugasi pada serum lipemik terhadap kadar albumin.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rerata kadar albumin serum lipemik yang diberi perlakuan *high speed* sentrifugasi.
- b. Mengetahui rerata kadar albumin serum lipemik yang diberi penambahan alfa-siklodekstrin 0,5% .
- c. Mengetahui rerata kadar albumin serum lipemik yang diberi penambahan alfa-siklodekstrin 1%.

D. Ruang Lingkup

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

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Praktisi laboratorium

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi laboratorium klinik sebagai salah satu dasar penerapan kebijakan penanganan serum lipemik khususnya pada pemeriksaan kadar albumin.

2. Peneliti lain

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

F. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang “Pengaruh Penambahan Alfa-Siklodekstrin pada Serum Lipemik Terhadap Kadar Albumin“ sebelumnya belum dilakukan, tetapi penelitian serupa pernah dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu :

1. Penelitian Maulana, (2017) yang berjudul “Perbedaan Kadar Albumin pada Serum Lipemik Dengan dan Tanpa Penambahan Flokulan Gamma Siklodekstrin Inkubasi 23°C” menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar albumin dengan dan tanpa penambahan flokulan gamma-siklodekstrin inkubasi suhu 23°C adalah 1,44 mg/dl (43 %). Persamaan dengan penelitian ini adalah parameter yang diteliti yaitu kadar albumin. Perbedaan dengan penelitian ini adalah flokulan yang digunakan untuk penanganan serum lipemik.

2. Penelitian Joffana, (2018) yang berjudul “Optimasi Konsentrasi Alfa-siklodekstrin, Waktu, dan Kecepatan Sentrifugasi Untuk Preparasi Serum Lipemik pada Pemeriksaan Kadar Asam Urat” dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa modifikasi serum lipemik buatan menyebabkan hasil pemeriksaan kadar asam urat tinggi palsu sehingga dengan penambahan alfa-siklodekstrin 0,5% dalam sentrifugasi kecepatan 3000 rpm selama 10 menit pada pool serum lipemik dengan kadar trigliserida 1008 mg/dL serta penambahan alfa-siklodekstrin 1% dalam sentrifugasi kecepatan 3500 rpm selama 5 menit pada pool serum lipemik dengan kadar trigliserida 1444 mg/dL terbukti optimal untuk mengembalikan kadar asam urat kembali ke keadaan awal *pool serum*. Persamaan pada penelitian tersebut yaitu pada variabel bebasnya yaitu variasi kadar alfa-siklodekstrin yang digunakan. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah tidak digunakan kelompok kontrol sedangkan dalam penelitian ini digunakan kelompok kontrol menggunakan *high speed* sentrifugasi.
3. Penelitian Biljak, dkk (2016) yang berjudul “*Serum Delipidation but not High-Speed Centrifugation is Effective in Clearing Lipemia Interference in Serum Lipase Activity Measurement*”. Hasil penelitian menyatakan aktivitas lipase pada serum lipemik dengan penambahan alfa-siklodekstrin dan *high speed* sentrifugasi menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan alfa-siklodekstrin dan *high speed* sentrifugasi. Perbedaannya adalah dalam penelitian tersebut memeriksa aktivitas lipase,

sementara pada penelitian ini memeriksa kadar albumin, selain itu dalam penelitian tersebut menggunakan analisis data uji-t sedangkan pada penelitian ini menggunakan analisis data *One-Way Anova Test*.