

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Laboratorium klinik menjadi bagian dari sarana pelayanan kesehatan yang diperlukan dalam upaya peningkatan kesehatan, baik perorangan ataupun masyarakat. Menurut Permenkes tahun 2013, laboratorium klinik didefinisikan sebagai laboratorium kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan perorangan dalam menunjang upaya diagnosis penyakit, penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan.

Laboratorium memiliki peran yang sangat penting dalam perawatan kesehatan, dimana sekitar 80% dari semua keputusan didasarkan pada hasil laboratorium, sehingga perlu diadakannya peningkatan dan pemantapan mutu hasil pemeriksaan laboratorium. Mutu hasil pemeriksaan dipengaruhi oleh tiga tipe kesalahan, yaitu kesalahan pra-analitik sebesar 61%, analitik sebesar 25% dan pasca analitik sebesar 14% (Permenkes, 2013). Kesalahan pada tahap pra analitik menyumbang kesalahan paling besar pada pemeriksaan laboratorium, sehingga tahap ini sangat dipengaruhi oleh kualitas sampel yang akan dianalisis). Hemolisis, lipemik dan ikterik merupakan salah satu gangguan pada tahap pra-analitik yang mengakibatkan kesalahan di laboratorium (Lieseke dan Zeibig, 2017).

Sampel lipemik merupakan serum atau plasma yang tampak keruh dan berwarna putih susu yang disebabkan oleh akumulasi partikel besar

lipoprotein terutama kilomikron dan *very low density lipoprotein* (VLDL), serta juga diakibatkan oleh trigliserida. Lipemik pada serum dapat terlihat apabila konsentrasi trigliserida di atas 300 mg/dl. (Nikolac, 2014). Kekeruhan pada serum lipemik dapat menyebabkan gangguan hasil analisis pada beberapa parameter pemeriksaan laboratorium. Gangguan pada serum lipemik mengakibatkan peningkatan hamburan cahaya dan penyerapan cahaya yang dalam metode spektrofotometri (Calmarza dan Coderro, 2011).

Standar baku penanganan sampel lipemik menurut *Clinical Laboratory Standards Institute* (CLSI) adalah dengan ultrasentrifugasi, meskipun metode ini cukup efektif, akan tetapi metode ini membutuhkan volume sampel yang cukup banyak serta memerlukan alat tambahan yang cukup mahal, sehingga alat ini tidak banyak tersedia di laboratorium kecil maupun satelit (Castro, dkk, 2018). Pada penelitian Solaemani, dkk (2020) dilakukan perbandingan penanganan serum lipemik menggunakan ultrasentrifugasi dan high speed sentrifugasi, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwasanya *high speed* sentrifugasi efektif dalam menangani serum lipemik sehingga dapat digunakan sebagai pengganti ultrasentrifugasi. Metode alternatif lain untuk penanganan sampel lipemik juga dapat dilakukan dengan penambahan flokulan, salah satunya kitosan, dimana mempunyai bagian non-polar yang dapat mengikat lemak yang sama-sama memiliki sifat non-polar sehingga dapat membentuk flok yang besar dan membentuk endapan. Selain itu bagian dari kitosan juga memiliki ion-ion positif yang sangat banyak, sedangkan lipoprotein memiliki muatan

negatif, sehingga kitosan dan lemak menjadi berikatan dan bergabung membentuk flok yang besar (Muxika, dkk, 2017).

Pemeriksaan kadar kolesterol total merupakan salah satu pemeriksaan kimia klinik yang sering diminta oleh klinisi maupun pasien (Howanitz, dkk, 2015). Metode pemeriksaan yang digunakan dalam pemeriksaan kolesterol total adalah metode CHOD-PAP yang menggunakan prinsip pengukuran dengan spektrofotometri, sehingga memerlukan sampel yang representatif salah satunya tidak lipemik, hal ini dikarenakan pada serum lipemik menunjukkan kadar kolesterol total menjadi tinggi palsu (Calmarza dan Jose, 2011). Sehingga apabila sampel yang didapatkan berupa sampel lipemik, maka perlu dilakukan penanganan agar hasil yang diperoleh akurat, dengan menggunakan metode yang mudah dilakukan di setiap laboratorium, salah satunya dengan penggunaan kitosan sebagai agen penjernih. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian untuk mengetahui derajat kesesuaian kadar kolesterol total pada serum lipemik yang diolah dengan kitosan dan *high speed* sentrifugasi.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana derajat kesesuaian kadar kolesterol pada serum lipemik yang diolah dengan flokulan kitosan dan *high speed* sentrifugasi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui derajat kesesuaian kadar kolesterol pada serum lipemik yang diolah dengan flokulan kitosan dan *High Speed* Sentrifugasi

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rata-rata kadar kolesterol total sebelum perlakuan
- b. Mengetahui rerata selisih kadar kolesterol total pada serum lipemik sebelum perlakuan dan setelah perlakuan
- c. Mengetahui persentase rerata selisih kadar kolesterol total pada serum lipemik sebelum perlakuan dan setelah perlakuan

D. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mencakup ruang lingkup bidang Teknologi Laboratorium Medis khususnya bidang Kimia Klinik.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Membuktikan bahwa kitosan dapat digunakan dalam penanganan serum lipemik pada parameter pemeriksaan kolesterol total di laboratorium klinik. bidang kimia klinik.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

- a. Pengelola dan manajemen laboratorium kimia klinik sebagai dasar penetapan kebijakan penanganan serum lipemik oleh petugas laboratorium
- b. Institusi pendidikan, diharapkan dapat menjadi tambahan pengetahuan dalam penanganan serum lipemik

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian oleh Carolina, dkk (2019) yang berjudul "*Effects of Marked Hypertriglyceridemia and Lipid Clearance Techniques on Canine Biochemistry Testing*". Penelitian tersebut membandingkan pengolahan serum lipemik dengan ultrasentrifugasi dan *high speed* sentrifugasi, dimana sentrifugasi dengan kecepatan tinggi dapat digunakan sebagai pengganti ultrasentrifugasi. Penelitian tersebut juga membandingkan pengolahan serum lipemik menggunakan *high speed* sentrifugasi dengan *lipoclear*. persamaan penelitian ini terletak pada penggunaan *high speed* sentrifugasi. Sedangkan perbedaan penelitian ini terletak pada parameter yang akan diperiksa, yakni kolesterol total. Selain itu, perbedaan penelitian ini adalah penggunaan kitosan sebagai agen pembersih kekeruhan pada serum lipemik, dimana pada penelitian sebelumnya menggunakan *lipoclear*.

2. Penelitian oleh Solaemani, dkk (2020) yang berjudul "*Lipemia Interferences in Biochemical Tests, Investigating the Efficacy of Different Removal Methods in comparison with Ultracentrifugation as the Gold Standard*". Penelitian tersebut membandingkan pengolahan serum lipemik dengan ultrasentrifugasi dan *high speed* sentrifugasi, dimana sentrifugasi dengan kecepatan tinggi (10.000 xg selama 15 menit) dapat digunakan sebagai pengganti ultrasentrifugasi karena tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Penelitian tersebut juga membandingkan pengolahan serum lipemik menggunakan *high speed* sentrifugasi dengan *lipoclear* dan *1,1,2-trichlorotrifluoroethane*. Persamaan penelitian ini terletak pada penggunaan *high speed* sentrifugasi. Sedangkan perbedaan penelitian ini terletak pada parameter yang akan diperiksa, yakni kolesterol total. Selain itu, perbedaan penelitian ini adalah penggunaan kitosan sebagai agen pembersih kekeruhan pada serum lipemik, dimana pada penelitian sebelumnya menggunakan *lipoclear* dan *1,1,2-trichlorotrifluoroethane*.
3. Penelitian oleh Aryani, Titin (2021) yang berjudul "Evaluasi Pengolahan Serum Lipemik Terhadap Pemeriksaan Kadar Kolesterol dan Trigliserida". Penelitian tersebut membandingkan pengolahan serum lipemik dengan ultrasentrifugasi dan *high speed* sentrifugasi, dimana sentrifugasi dengan kecepatan tinggi dapat digunakan sebagai pengganti ultrasentrifugasi. Penelitian tersebut

juga membandingkan pengolahan serum lipemik menggunakan *high speed* sentrifugasi dengan flokulan alfa siklodekstrin. Persamaan penelitian ini terletak pada penggunaan *high speed* sentrifugasi dan pemeriksaan kolesterol. Perbedaan penelitian terletak pada penggunaan flokulan kitosan sebagai agen penjernih pada serum lipemik, dimana pada penelitian tersebut menggunakan flokulan alfa siklodekstrin.

4. Penelitian oleh Rahayu, dkk (2021) yang berjudul "Perbedaan Kadar Protein Total Dengan dan Tanpa Penambahan Kitosan Pada Serum Lipemik". Penelitian tersebut membandingkan kadar protein total pada serum lipemik yang diolah dengan kitosan dan tanpa kitosan. Hasil penelitian menyatakan bahwasanya terdapat perbedaan kadar protein total pada serum lipemik yang diolah dengan kitosan dan tanpa kitosan. Persamaan penelitian ini terletak pada penggunaan kitosan. Perbedaan penelitian ini terletak pada parameter yang digunakan, yakni kolesterol total dan pada penggunaan *high speed* sentrifugasi sebagai metode penanganan serum lipemik.