

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 411/Menkes/Per/III/2010, laboratorium klinik adalah laboratorium kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan pemeriksaan sampel klinik untuk memperoleh informasi tentang kesehatan perorangan, terutama upaya penegakan diagnosa penyakit dan pemulihan kesehatan. Laboratorium klinik diharapkan dapat memberikan informasi yang dapat dipercaya mengenai ciri-ciri laboratorium dari bahan uji untuk membantu diagnosis suatu penyakit. Pemeriksaan di laboratorium klinis terkadang tidak dapat dilakukan segera setelah sampel diambil, sehingga harus menunggu dalam waktu yang tidak dapat ditentukan. Biasanya, penundaan ini disebabkan oleh pemadaman listrik, kerusakan peralatan, atau banyaknya sampel yang datang. Jumlah staf di ATLM hanya sedikit, dan jumlah yang terdampak tidak terlalu signifikan. Oleh karena itu, pengujian kimia darah harus ditunda sampai semua sampel terkumpul secara bersamaan (Mardiana, 2017).

Sebagian besar kolesterol dalam tubuh diangkut oleh LDL. LDL yang terakumulasi dalam sirkulasi dapat menyebabkan arteriosklerosis. Skrining LDL adalah tes yang dirancang untuk menentukan kadar kolesterol LDL dalam darah. Sering disebut sebagai "kolesterol jahat", kolesterol LDL adalah bentuk kolesterol yang menyebabkan penyakit jantung koroner. Disebut demikian karena kolesterol ini biasanya mengikuti dinding pembuluh darah, yang menumpuk lemak dalam arteri koroner jantung. Untuk mengevaluasi kadar LDL, dibutuhkan darah lengkap sebagai sampel (Sanhia dkk, 2015).

Sentrifugasi sampel darah yang tidak akurat dapat merusak enzim lipoprotein dalam LDL. Komponen campuran dipisahkan berdasarkan kepadatan, bentuk, dan ukuran menggunakan sentrifugasi-sebuah teknik Sentrifugasi adalah pemintalan campuran dengan kecepatan tinggi di dalam mesin sentrifugasi yang menghasilkan gaya sentrifugal. Gaya ini mendorong komponen yang lebih padat ke luar, menjauh dari pusat sentrifus, sementara mendorong komponen yang kurang padat ke dalam. Jika kecepatan dan durasi sentrifugasi terlalu singkat, pemisahan serum dan senyawa di dalamnya yang tidak memadai akan memberikan temuan kenaikan yang salah. Di sisi lain, penurunan konsentrasi LDL (Nugraha, 2015) akan terjadi

akibat adanya kebocoran cairan intraseluler ke dalam darah dan peningkatan kadar air dalam serum.

Menurut Clinical Laboratory Standards Institute (2010), darah harus didiamkan selama 30 hingga 60 menit sebelum disentrifugasi jika ingin mendapatkan serum dengan kualitas yang baik. Faktor teknis termasuk akurasi dan presisi harus diperhitungkan untuk memastikan hasil pemeriksaan yang dihasilkan memenuhi kriteria yang diperlukan. Tes LDL adalah salah satu dari sekian banyak penyebab kesalahan yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan kimia klinis. Pemeriksaan kimia klinik terdiri dari tiga tahap: pra-analitik, analitik, dan pasca-analitik. Semua pemeriksaan kimia klinis memiliki penyebab kesalahan yang paling umum terjadi pada tahap pra-analitik. Di antara penyebab kesalahan termasuk persiapan pasien yang tidak tepat, pengumpulan spesimen yang tidak memenuhi syarat, kesalahan dalam manajemen spesimen, dan metodologi pengumpulan spesimen yang salah (Lieseke & Zeibig, 2018).

Mamonto (2020) menyelidiki efek penundaan waktu pada persiapan serum dalam interval 10, 20, dan 30 menit terhadap kadar trigliserida. Melalui pendekatan penelitian kuasi-eksperimental - yaitu, eksperimen semu - dampak dari durasi penundaan waktu sebelum sentrifugasi dinilai melalui perbandingan antara kelompok perlakuan - terutama, fluktuasi waktu - dengan kelompok kontrol. Kadar trigliserida dipastikan setelah penundaan dengan menggunakan teknik Glycerol Phosphate Oxidase Para Aminophenazone (GPO-PAP). Rata-rata kadar trigliserida setelah penundaan produksi adalah 66,18 mg/dL, 65,04 mg/dL, dan 65,39 mg/dL setelah dilakukan uji beda menggunakan uji Repeated Measure ANOVA. Dengan nilai p sebesar 0,004 ( $p = 0,05$ ), hasil penelitian Asrori dkk. (2022) menunjukkan bahwa waktu sentrifugasi berpengaruh terhadap kadar kolesterol. Selama lima menit, nilai rata-rata temuan penilaian kadar kolesterol adalah 180,90 mg/dL; selama sepuluh menit, 158,73 mg/dL; dan selama lima belas menit, 169,60 mg/dL. Ada tiga puluh sampel untuk penelitian ini. Chalix dkk (2018) melakukan penelitian dengan teknik tidak langsung (rumus Friedewald) untuk melihat kadar kolesterol LDL. Sedangkan kadar rata-rata kolesterol LDL yang ditunda selama empat jam adalah 80,56 mg/dL, sedangkan kadar rata-rata kolesterol LDL yang langsung diukur adalah 86,94 mg/dL. Dengan menggunakan temuan uji Paired T-Test, program SPSS digunakan untuk memeriksa kadar kolesterol LDL darah empat jam kemudian dan segera. Temuan Paired T-Test menunjukkan  $p = 0.020 > P 0.05$ , yang berarti bahwa kadar kolesterol LDL darah tidak berubah secara signifikan baik segera maupun selama menunggu 4 jam.

Dengan judul "Penundaan Sentrifugasi Darah Lengkap Menggunakan Separator Gel Tube pada Pemeriksaan Kadar Low Density Lipoprotein (LDL)", peneliti tertarik untuk melakukan penelitian sesuai dengan uraian latar belakang yang telah disebutkan di atas.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan Apakah terdapat pengaruh penundaan sentrifugasi *whole blood* menggunakan tabung gel separator terhadap pemeriksaan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL)?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Untuk menyelidiki bagaimana penundaan sentrifugasi darah lengkap dengan tabung pemisah gel mempengaruhi pengukuran kadar Low Density Lipoprotein (LDL).

### 2. Tujuan Khusus

Untuk mengetahui pengaruh sentrifugasi darah lengkap pada sampel yang disentrifugasi dengan cepat dan kemudian ditunda selama 10, 20, dan 30 menit.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data tambahan untuk pengembangan teknologi laboratorium medis, khususnya yang berkaitan dengan evaluasi kadar Low Density Lipoprotein (LDL) dengan menggunakan tabung pemisah gel yang ditunda sentrifugasi darah lengkap

### 2. Bagi Peneliti

Sebagai sudut pandang yang berbeda terhadap pengetahuan dan pengalaman praktik penulis dengan menggunakan keterampilan yang diperoleh dari kurikulum D-III Teknologi Laboratorium Medik.

### 3. Bagi Tempat Penelitian

Informasi yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan pencerahan dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai pengaruh penundaan sentrifugasi darah lengkap dalam tabung pemisah gel terhadap analisis kadar Low Density Lipoprotein (LDL).

### 4. Bagi Peneliti Lain

Sebagai sumber informasi dan bahan referensi bagi peneliti selanjutnya yang tertarik dengan analisis kadar Low Density Lipoprotein (LDL) dan penundaan sentrifugasi darah lengkap dengan menggunakan tabung pemisah gel