

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pemeriksaan laboratorium berperan penting dalam mendiagnosis kondisi kesehatan pasien. Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 43 Tahun 2013 mengatur tentang laboratorium kesehatan melaksanakan pemeriksaan spesimen dalam menunjang diagnosa penyakit pasien. Apabila terjadi kesalahan pada hasil pemeriksaan menyebabkan kesalahan diagnosa, pengobatan dan keselamatan pasien. Kesalahan laboratorium meliputi pra-analitik, analitik dan pasca-analitik. Pengendalian mutu dilakukan untuk menjamin ketepatan hasil pemeriksaan pasien, hal ini dapat meminimalisir kesalahan yang terjadi di laboratorium. Proses penanganan sampel yang tepat akan mendukung hasil pemeriksaan yang tepat (Amani fida, dkk, 2019).

Penanganan sampel yang tidak tepat dan penundaan pemeriksaan dapat mempengaruhi hasil. Penundaan pemeriksaan seringkali terjadi karena keterbatasan tenaga Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) dan kerusakan alat. Jumlah permintaan pemeriksaan yang terlalu banyak juga menyebabkan keterlambatan dalam penanganan sampel. Sampel yang tidak segera diperiksa harus dilakukan penyimpanan spesimen yang tepat, sehingga mendukung ketepatan hasil pemeriksaan (Ekayanti, 2021).

Pemeriksaan yang sering dilakukan di laboratorium yaitu asam urat, trigliserida, gula darah puasa dan kolesterol. Kolesterol merupakan pemeriksaan yang mengukur kadar lemak dalam darah menggunakan metode spektrometer (Gusmayani, dkk, 2021). Metode *Point of Care Testing* (POCT) juga masih sering digunakan dalam melakukan pemeriksaan kolesterol.

Pemeriksaan kolesterol dengan metode spektrofotometer seringkali terjadi kesalahan, salah satunya waktu Inkubasi sampel yang terlalu lama. Kasus seperti ini pernah terjadi di salah satu puskesmas di Yogyakarta, dimana sampel yang telah direaksikan dengan reagen tidak segera diperiksa selama 90 menit. Hasil tersebut dilakukan validasi dan verifikasi kemudian ditemukan bahwa hasil pemeriksaan tidak sesuai dengan kondisi klinis pasien, sehingga dilakukan pemeriksaan ulang untuk mendapatkan hasil yang sesuai. Kesalahan pemeriksaan tidak hanya menyebabkan dampak klinis pada diagnosis penyakit pasien tetapi juga berdampak pada kerugian dari instansi kesehatan yaitu adanya biaya tambahan untuk pengujian ulang.

Pemeriksaan kolesterol di laboratorium sangat penting untuk memperhatikan Standar Operasional Prosedur (SOP) sehingga hasil pemeriksaan yang dikeluarkan sesuai dengan kondisi klinis pasien. Data Kemenkes (2023) prevalensi penderita kolesterol tinggi di Indonesia mencapai 17,5%. Kolesterol tinggi dapat memicu terjadinya penyakit jantung serta hipertensi. Prevalensi kolesterol tinggi yang memicu hipertensi di Daerah Istimewa Yogyakarta mencapai 30,8% atau sekitar

1,16 juta penduduk. Hasil pemeriksaan laboratorium salah dapat memicu kesalahan tindak lanjut pengobatan pasien.

Pemeriksaan laboratorium yang sesuai SOP melalui tahap inkubasi sampel. Waktu inkubasi sampel kolesterol sangat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Komponen dalam reagen kolesterol yakni *Cholesterol Oxidase* akan mengoksidasi kolesterol, peroksidase membantu pembentukan warna dan komponen lain seperti substrat pewarna, *buffer* dan zat pengatur pH yang membantu kestabilan reaksi enzimatik. Sifat dari enzim *Cholesterol Oxidase* dan peroksidase sangat sensitif terhadap waktu, suhu dan cahaya, apabila sampel sudah dimasukkan kedalam reagen, setelah waktu tertentu, enzim-enzim tersebut akan menurun aktivitasnya, sehingga tidak membentuk warna baru. Reaksi yang dibiarkan terlalu lama maka warna tidak bertambah tapi menurun karena produk warnanya rusak, hal ini terjadi karena penguapan air dari larutan akan mengubah konsentrasi reagen. Paparan udara atau cahaya juga akan mempercepat degradasi kromogen sehingga menghasilkan pemeriksaan yang invalid (Hanifah, dkk, 2024).

Pengukuran kadar kolesterol serum biasanya menggunakan metode spektrofotometer, yang memanfaatkan prinsip penyerapan cahaya pada panjang gelombang tertentu. Proses ini melibatkan inkubasi sampel serum pada suhu dan waktu tertentu untuk memastikan reaksi kimia yang optimal antara kolesterol dan reagen yang digunakan. Lama waktu inkubasi dapat mempengaruhi hasil pengukuran kadar kolesterol (Hanifah, dkk, 2024).

Penelitian oleh Yuli, dkk (2019) menemukan bahwa inkubasi yang terlalu lama dapat menyebabkan degradasi kolesterol, yang justru menurunkan akurasi pengukuran. Penelitian oleh Maryani, dkk (2022) bahwa waktu inkubasi yang terlalu lama menyebabkan ketidaktepatan hasil pengukuran sampel, hal ini dibuktikan dengan terjadinya perbedaan hasil pemeriksaan kadar asam urat yang diinkubasi selama 60 menit dan 90 menit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan variasi inkubasi terhadap kadar kolesterol sampel serum selama 10 menit dan 90 menit pada suhu ruang menggunakan spektrometer. Penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan standar operasional prosedur dalam pengukuran kadar kolesterol, yang dapat diterapkan secara luas di berbagai laboratorium. Penelitian ini tidak hanya memberikan manfaat praktis dalam pengukuran kadar kolesterol, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas pelayanan kesehatan secara keseluruhan.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perbedaan kadar kolesterol pada Variasi Inkubasi Selama 10 Menit Dan 90 Menit Pada Suhu Ruang Menggunakan Spektrometer?

### **C. Tujuan Penelitian**

#### **1. Tujuan umum**

Mengetahui adanya perbedaan kadar kolesterol pada variasi inkubasi selama 10 menit dan 90 menit dengan suhu ruang menggunakan spektrometer.

#### **2. Tujuan khusus**

- a. Mengetahui rata-rata kadar kolesterol total pada waktu inkubasi selama 10 menit.
- b. Mengetahui rata-rata kadar kolesterol total pada waktu inkubasi selama 90 menit.

### **D. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian ini yakni bidang Teknologi Laboratorium Medis, sub bidang Kimia Klinik pemeriksaan kadar kolesterol total.

### **E. Manfaat Penelitian**

#### **1. Manfaat teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah literatur kepustakaan mahasiswa maupun masyarakat terhadap perbedaan Variasi Inkubasi Terhadap Kadar Kolesterol Sampel Serum Selama 10 Menit Dan 90 Menit Pada Suhu Ruang Menggunakan Spektrometer, sehingga menunjang ketepatan hasil pemeriksaan dan diagnosa pasien.

#### **2. Mafaat praktik**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi tenaga Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM) terhadap hasil pemeriksaan

Kadar Kolesterol Sampel Serum dengan Waktu Inkubasi Selama 10 Menit dan 90 Menit Pada Suhu Ruang Menggunakan Spektrometer dapat atau tidak dapat digunakan dalam menunjang diagnosa hasil pemeriksaan sampel pasien di laboratorium.

#### **F. Keaslian Penelitian**

1. Penelitian oleh Athallah Rizqi DitriArnodi (2024) dengan judul “Perbedaan Kadar Kolesterol Total Inkubasi 10 Menit dan 20 Menit Sebelum Dibaca Spektrofotometer Pada Suhu Ruang”
  - a. Hasil penelitian: Hasil penelitian rerata kadar kolesterol inkubasi 10 dan 20 menit secara berturut-turut adalah 209,65 mg/dL. dan 196,5 mg/dL, Uji *Paired Sampel T-Test* menyebutkan tidak ada perbedaan bermakna kadar kolesterol inkubasi 10 dan 20 menit ( $p=0,062$ ).
  - b. Persamaan: Penelitian tersebut mengukur perbedaan kadar kolesterol dengan inkubasi selama 10 menit
  - c. Perbedaan: Penelitian tersebut menggunakan waktu inkubasi sesuai *Standard Operating Procedure* (SOP) yakni 10 menit hingga 20 menit, sedangkan penelitian ini menggunakan waktu inkubasi yakni 10 menit dan 90 menit dengan suhu.
2. Penelitian oleh Nilam Atuningtiyas (2017) dengan judul “Perbedaan Kadar Asam Urat dengan Masa Inkubasi 5 Menit, 15 Menit, 30 Menit, dan 45 Menit”.
  - a. Hasil penelitian: Rerata kadar asam urat masa inkubasi 5, 15, 30, dan 45 menit adalah 5,77 mg/dL, 5,99 mg/dl, 5,93 mg/dL, dan 5,80 mg/dL. Uji

Oneway ANOVA didapatkan hasil  $p > 0,05$  artinya tidak ada perbedaan bermakna kadar asam urat masa inkubasi 5, 15, 30 dan 45 menit.

- b. Persamaan: Penelitian tersebut sama-sama mengukur perbedaan waktu inkubasi.
- c. Perbedaan: Penelitian tersebut menggunakan parameter Asam urat menggunakan 4 variabel, sedangkan penelitian ini menggunakan parameter kolesterol dengan 2 variabel yakni 10 menit dan 90 menit

