

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit kardiovaskular merupakan salah satu penyebab utama kematian di Indonesia, dengan faktor risiko utama yang sering diidentifikasi adalah kadar kolesterol total yang tinggi dalam darah. Di Indonesia, khususnya di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), prevalensi kolesterol tinggi terus meningkat, terutama pada kelompok lansia. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, sekitar 34,3% penduduk Indonesia berusia lebih dari 18 tahun menderita dislipidemia, yang sebagian besar ditandai oleh kolesterol tinggi. Bahkan, pada kelompok lansia, prevalensi kolesterol tinggi mencapai lebih dari 50%. Angka ini menunjukkan bahwa kolesterol tinggi pada lansia menjadi masalah yang semakin mendesak, yang memerlukan pemeriksaan rutin untuk mencegah komplikasi serius seperti penyakit jantung dan stroke (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Kolesterol total dalam darah terdiri dari beberapa jenis lipoprotein yang memiliki fungsi berbeda, dan pengukurannya dapat memberikan gambaran mengenai risiko penyakit kardiovaskular. Pengujian kadar kolesterol total secara berkala sangat penting untuk mendeteksi kondisi ini sejak dini. Salah satu metode yang sering digunakan dalam pemeriksaan kolesterol adalah metode CHOD-PAP (Cholesterol Oxidase-Phenol Aminoantipyrine), yang terbukti efektif dan akurat dalam mengukur kadar

kolesterol dalam serum darah . Namun, meskipun metode ini memiliki akurasi tinggi, penggunaan reagen yang diperlukan cukup banyak, sehingga dapat meningkatkan biaya operasional laboratorium.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, pengelolaan sumber daya reagen menjadi sangat penting. Salah satu solusi untuk mengurangi penggunaan reagen yang berlebihan adalah dengan memodifikasi resep reagen, yakni dengan menggunakan setengah resep dibandingkan dengan jumlah resep penuh yang disarankan. Penggunaan setengah resep dapat menjadi alternatif hemat biaya, terutama bagi laboratorium dengan keterbatasan anggaran atau fasilitas, serta dapat mengoptimalkan penggunaan reagen tanpa mengurangi akurasi hasil pemeriksaan (May, 2023). Dengan demikian, pengelolaan reagen yang lebih efisien tidak hanya mengurangi pemborosan, tetapi juga membantu menjaga kestabilan stok reagen di laboratorium.

Di samping itu, penting untuk mempertimbangkan penyesuaian terhadap kondisi pasien, terutama pada lansia, yang merupakan kelompok rentan dengan prevalensi kolesterol tinggi yang signifikan. Lansia sering kali menghadapi kesulitan dalam pengambilan sampel darah, karena kondisi fisiknya yang lebih rentan dan pembuluh darah yang cenderung lebih kecil dan rapuh. Pengambilan sampel darah yang terbatas pada pasien lansia memerlukan teknik yang lebih hati-hati dan efisien agar hasil pengujian tetap valid meskipun dengan volume sampel yang terbatas. Dalam kondisi ini, penggunaan setengah resep reagen dapat menjadi solusi

yang tepat, karena memungkinkan pengujian dilakukan dengan jumlah reagen yang lebih sedikit tanpa mengorbankan kualitas hasil tes (Wallin et al., 2010). Hal ini menjadi semakin relevan mengingat tantangan yang dihadapi dalam pengambilan sampel dari pasien lansia yang memiliki volume sampel terbatas.

Selain efisiensi dalam penggunaan reagen, penggunaan setengah resep juga berkontribusi pada pengelolaan limbah medis cair yang lebih ramah lingkungan. Limbah cair laboratorium, yang dihasilkan setelah penggunaan reagen, sering kali mengandung bahan kimia yang berbahaya bagi lingkungan dan harus dikelola dengan hati-hati. Penggunaan setengah resep reagen mengurangi jumlah reagen yang digunakan, yang pada gilirannya mengurangi volume limbah cair yang dihasilkan. Oleh karena itu, selain menghemat biaya operasional, penggunaan setengah resep juga berperan dalam mengurangi dampak lingkungan dari aktivitas laboratorium, yang tentunya menjadi perhatian penting dalam pengelolaan limbah medis (De Souza Nascimento C Filho, 2010).

Dalam mendukung pelaksanaan penggunaan setengah resep reagen, peran alat fotometer yang tepat juga tidak kalah penting. Fotometer, sebagai alat utama dalam analisis kolesterol menggunakan metode CHOD-PAP, memiliki pengaruh besar terhadap keberhasilan pengujian. Alat fotometer seperti Mindray BA-88A dan Riele 5010 dirancang dengan kemampuan untuk mengukur konsentrasi kolesterol dalam darah secara akurat meskipun menggunakan volume sampel yang lebih kecil. Mindray

BA-88A, misalnya, dilengkapi dengan teknologi optik canggih yang memungkinkan pengukuran dengan volume sampel yang terbatas namun tetap memberikan hasil yang akurat. Rentang pengukurannya yang luas menjadikan alat ini sangat ideal untuk diterapkan dalam pengujian kolesterol dengan setengah resep reagen, bahkan pada kondisi di mana volume sampel darah terbatas (Mindray, 2016)

Alat Mindray BA-88A memiliki kemampuan aspirasi sampel dengan volume minimal 200 μL , yang memungkinkan laboratorium untuk menguji sampel dalam jumlah yang lebih kecil tanpa mengorbankan akurasi pengukuran. Kemampuan ini sangat penting ketika volume sampel darah terbatas, seperti pada pasien lansia yang mengalami kesulitan dalam pengambilan darah. Dengan kemampuan untuk mengukur sampel dalam volume kecil, alat ini sangat efisien dalam pengujian dengan setengah resep reagen, karena mampu memberikan hasil yang tepat meskipun menggunakan lebih sedikit bahan reagen (Mindray, 2016)

Begitu juga dengan Riele 5010, yang memiliki kemampuan aspirasi sampel dengan volume minimal 250 μL . Alat ini dilengkapi dengan teknologi fotometrik sensitif, mampu mendeteksi perubahan absorbansi pada panjang gelombang yang sesuai dengan reaksi CHOD-PAP, yakni sekitar 510 nm. Alat ini mampu melakukan analisis kuantitatif dengan akurasi tinggi meskipun hanya menggunakan sedikit sampel dan reagen. Dengan kapasitas aspirasi yang minimal ini, Riele 5010 sangat mendukung penggunaan setengah resep dalam pengujian kolesterol tanpa

mengorbankan kualitas atau ketepatan hasil (Riele, 2010).

Spesifikasi kedua alat ini menjadikannya pilihan yang sangat sesuai dalam mendukung pengujian kolesterol dengan setengah resep reagen. Penggunaan alat fotometer yang tepat memungkinkan efisiensi dalam penggunaan reagen serta mengurangi pemborosan, baik dari sisi material maupun waktu operasional laboratorium. Selain itu, pengurangan volume sampel yang diperlukan juga membantu mempercepat proses pengujian, yang sangat berguna dalam situasi dengan pasien yang memiliki keterbatasan fisik, seperti pada lansia. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor ini, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kadar kolesterol total yang diukur dengan metode CHOD-PAP menggunakan setengah resep dan satu resep penuh reagen. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan pandangan yang lebih jelas mengenai efisiensi penggunaan reagen, serta kontribusinya terhadap pengelolaan sumber daya medis yang lebih baik di fasilitas kesehatan.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan kadar kolesterol total pada pengujian metode CHOD-PAP dengan pemakaian setengah resep dan satu resep ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP standar dengan metode modifikasi.
2. Mengetahui hasil pemeriksaan kolesterol total dengan metode CHOD-PAP setengah volume reagen dan sampel memenuhi

spesifikasi klinis pemeriksaan CHOD-PAP metode standar.

D. Ruang Lingkup

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup bidang Teknologi

Laboratorium Medis khususnya bidang kendali mutu dan Kimia Klinik.

E. Manfaat

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan literatur terkait efisiensi operasional laboratorium klinik, khususnya dalam pengelolaan reagen. Membandingkan serta memverifikasi hasil pemeriksaan antara pemeriksaan standar dengan metode yang dimodifikasi dapat menjadi referensi bagi laboratorium lain yang ingin mengoptimalkan penggunaan sumber daya tanpa mengorbankan kualitas hasil uji.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Laboratorium Klinis: Laboratorium di Puskesmas dan fasilitas kesehatan lainnya dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai referensi dalam penerapan metode CHOD-PAP dengan volume reagen yang lebih rendah, sehingga dapat menghemat biaya operasional.
- b. Bagi Pasien: Efisiensi penggunaan sampel pada pasien golongan geritatrik dan pediatrik maupun untuk pasien-pasien dengan kondisi darah susah diambil sehingga sampel yang didapatkan sedikit.

- c. Bagi Pemerintah dan Pembuat Kebijakan: Penelitian ini dapat menjadi referensi dalam penyusunan kebijakan baru terkait efisiensi laboratorium di tingkat nasional, serta membantu merumuskan strategi pengelolaan biaya yang lebih efektif dalam layanan kesehatan.

F. Keaslian Penelitian

1. Penelitian oleh Nurhayati et al (2019) yang berjudul “Validasi Metode GOD-PAP pada Pemeriksaan Glukosa Darah dengan Pemakaian Setengah Volume Reagen dan Sampel” dalam Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung, 11(1), 322-334 menunjukkan bahwa pengurangan penggunaan volume dan reagen yang digunakan pada pemeriksaan gula darah dengan metode GOD-PAP menunjukkan efisiensi biaya tanpa mengurangi akurasi hasil. Persamaan dengan penelitian tersebut adalah memvalidasi suatu metode pemeriksaan kimia klinik yang dimodifikasi dengan dikurangi volume reagen dan sampel nya dari volume yang semestinya. Perbedaan dengan penelitian tersebut ialah parameter yang diambil yaitu pemeriksaan kolesterol dengan metode CHOD-PAP sedangkan Nurhayati et al., (2019) menggunakan pemeriksaan glukosa darah dengan metode GOD-PAP.
2. Penelitian oleh Santoso (2015) yang berjudul “Pengaruh Pemakaian Setengah Volume Sampel dan Reagen pada Pemeriksaan Glukosa Darah dengan Metode GOD-PAP Terhadap Nilai Simpangan Baku dan Koefisien Variasi” dalam Jurnal Wiyata, Volume 2, Nomor 2, Tahun

2015 menunjukkan bahwa pengurangan volume reagen dalam metode GOD-PAP tidak berdampak negatif pada simpangan baku dan koefisien variasi pada pengukuran glukosa darah. Persamaan dengan dengan penelitian tersebut ialah menganalisis apakah jika suatu metode pemeriksaan dikurangi volume reagen dan samplanya akankah berdampak pada simpangan baku dan koefisien variasi nya. Perbedaan dengan penelitian tersebut ialah parameter yang diambil yaitu menggunakan parameter glukosa darah dengan metode GOD-PAP (Santoso, 2015), sedangkan peneliti menggunakan parameter pemeriksaan kolesterol total dengan metode CHOD-PAP.