

Validasi Pemeriksaan Kolesterol Total Metode CHOD- PAP pada Sampel yang Disimpan Selama 1 Minggu dalam Suhu 4-8°C

CHOD-PAP Method Total Cholesterol Examination Validation on Samples Stored for 1 Week In 4-8°C Temperature

**JIHAN NABILLA
NABILA INTIFA ULYA
RIEKE ROFIKOH
SABRINA DELA AGISKA
FATKHATIN NADIFAH
NURUL QOMARIYAH**

*Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang
Jl. Wolter Monginsidi No.115, Pedurungan, Semarang
Email: nwh91.jhn@gmail.com*

Abstrak

Kadar kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan berbagai penyakit, terutama yang berhubungan dengan jantung dan pembuluh darah. Pemeriksaan kolesterol total menggunakan sampel serum dan harus segera dianalisis dalam jangka waktu satu jam setelah pengambilan sampel. Namun, di lapangan terkadang terjadi penundaan pemeriksaan. Ada penelitian yang sudah membuktikan bahwa serum yang disimpan selama satu minggu dalam suhu 4-8°C memiliki hasil pemeriksaan kolesterol total yang berbeda-beda. Untuk itu penelitian ini bertujuan mengetahui kevalidan dari pemeriksaan kolesterol total menggunakan metode CHOD-PAP sampel serum yang disimpan selama satu minggu dengan suhu 4-8°C. Validasi pemeriksaan berdasarkan delapan parameter, yaitu presisi, akurasi, linearitas, *reportable range*, limit deteksi, limit kuantitasi, *recovery*, dan interferensi. Dari 8 parameter uji hanya uji *recovery* saja yang tidak diterima. Berdasarkan uji Kruskal wallis terlihat bahwa besaran nilai sig $0,172 < 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan lama penyimpanan serum selama 1 minggu dengan suhu 4-8°C terhadap kadar kolesterol total metode CHOD-PAP.

Kata Kunci : Kolesterol total ; CHOD-PAP ; Validasi ; Serum

Abstract

High total cholesterol levels cause various diseases, especially those related to the heart and blood vessels. Total cholesterol test uses serum as a sample and must be analyzed within one hour after sampling. However, in the field sometimes there are inspection delays. Some studies have proven that serum stored for one week at a temperature of 4-8°C has different results in total cholesterol examination. For this reason, this study aims to determine the validity of total cholesterol examination using the CHOD-PAP method of serum samples stored for one week at a temperature of 4-8°C. Validation test based on eight parameters, there are precision, accuracy, linearity, reportable range, limit detection, quantitation limit, recovery, and interference. Only the recovery test was not accepted from eight parameters. Based on the Kruskal Wallis test, the sig value is $0.172 < 0.05$, it can be stated that there is no difference in serum storage time for one week at a temperature of 4-8°C on total cholesterol levels using CHOD-PAP method.

Keywords: Total cholestrol; CHOD-PAP; Validation; Serum



1. Pendahuluan

Menurut Kee (2008) pemeriksaan laboratorium merupakan dasar diagnosa kondisi suatu penyakit atau status kesehatan atau bahkan keduanya. Selain sebagai diagnosa penyakit, pemeriksaan laboratorium juga merupakan proses multifase, yaitu pengidentifikasian kebutuhan pemeriksaan, permintaan pemeriksaan, sentral permintaan laboratorium, persiapan pemeriksaan fisik dan edukasi kepada pasien dan keluarga, pengumpulan, pemberian label, penyimpanan spesimen serta pendidikan kesehatan. Dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan, pemeriksaan kadar kolesterol dapat dilakukan menggunakan serum atau plasma. Plasma yang digunakan dianjurkan adalah dengan antikoagulan Etilen Diamin Tetra Acetat (EDTA). Pemeriksaan kolesterol total biasanya menggunakan sampel serum dan harus segera dianalisis dalam jangka waktu 1 jam setelah pengambilan sampel. Namun, terkadang pemeriksaan tidak bisa segera dilakukan apabila terjadi kesalahan teknis di laboratorium, misalnya kerusakan alat sehingga pemeriksaan sampel pun harus disimpan terlebih dahulu sebelum melakukan pemeriksaan (A. Aziz, 2010).

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Kamilla and Slamet 2017 yaitu adanya pengaruh penyimpanan serum pada suhu 2-8°C selama 1 minggu terhadap pemeriksaan kolesterol total yang terbukti adanya perbedaan kadar kolesterol pada serum. Validasi dilakukan untuk melakukan penilaian terhadap parameter tertentu berdasarkan percobaan laboratorium untuk membuktikan bahwa parameter tersebut memenuhi persyaratan untuk pengujian. Menurut Nurhayati 2019 dan Merdekawati dan Kurnaeni 2019 parameter yang digunakan dalam validasi metode yang diujikan mencakup delapan parameter, yaitu presisi, akurasi, linearitas, reportable range, limit deteksi, limit kuantitasi, recovery, dan interferensi. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul Validasi Pemeriksaan Kolesterol Total Metode CHOD-PAP Pada Serum yang Disimpan Selama 1 Minggu dalam Suhu 4-8°C.

2. Metode

Metode pemeriksaan kolesterol yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode CHOD-PAP.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil Uji Akurasi

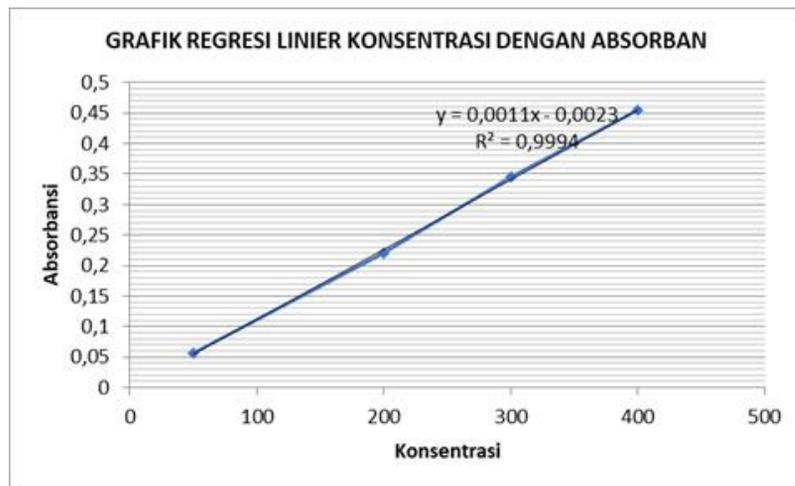
	Hasil
Rerata	158,8
Standar Deviasi (SD)	4,46%
Bias (d%)	0,182%
True Value (TV)	159,05
Total Error Allowable (TEa)	10%
Coefficien of Varian (CV)	2,81%
TE%	5,802%

Uji akurasi menunjukkan tingkat ketepatan dalam menunjukkan atau memberikan hasil pengukuran sesuai dengan nilai yang telah diketahui sebelumnya. Nilai bias (d%) menunjukkan kesalahan sistematik pada penelitian ini sebesar 0,182%. Nilai TE diperoleh

dengan rumus: $TE : d\% + 2(CV)$. Mendapatkan nilai TE sebesar 5,802 % menunjukkan hasil akurasi diterima karena nilai $TE < \text{nilai TEa}$ sebesar 10%.

Kriteria penerimaan uji presisi untuk long term imprecision adalah nilai CV% lebih kecil dari 3,3. Nilai 3,3 diperoleh dari perhitungan $0,33 \times \text{TEa}$ dimana nilai TEa untuk kolesterol adalah 10% sehingga $0,33 \times \text{TEa}$ adalah 3,3. Nilai CV% untuk uji presisi pemeriksaan kolesterol ini adalah 2,8% sehingga uji presisi diterima.

Gambar 1. Grafik Regresi Linier Konsentrasi Pemeriksaan Kolestrol Total Metode CHOD-PAP



Kriteria penerimaan uji linearitas adalah apabila nilai koefisien korelasi (r) lebih dari 0,95. Berdasarkan uji regresi linier yang telah dilakukan diperoleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,999 disimpulkan bahwa linearitas diterima.

Kriteria penerimaan uji limit deteksi yaitu hasil konsentrasi dikalikan dengan 100 jika hasil $< 5\%$ adalah sangat baik dan jika $< 10\%$ masih dapat diterima (Little 2016). Dari perhitungan, didapatkan rata-rata 0,241 dan standar deviasi 0,161. Sehingga didapatkan hasil perhitungan dari absorbansi LoD sebesar 0,724. Nilai absorbansi LoD kemudian dimasukkan ke dalam rumus persamaan regresi yaitu $Y = 0,0011x + 0,0023$, sehingga didapatkan hasil konsentrasi LoD sebesar $-0,0015 \text{ mg/dL}$. Hasil yang diberikan dari perhitungan konsentrasi LoD sebesar -15% maka dikatakan sangat baik.

Uji Limit Kuantitasi (LoQ) dilakukan dengan menggunakan perhitungan dari data pengujian LoD. Nilai absorbansi LoQ diperoleh dari $3 \times$ absorbansi LoD sehingga didapatkan nilai absorbansi LoQ sebesar 0,0045, dengan menggunakan persamaan regresi yang sama, diperoleh nilai LoQ sebesar $-0,0045 \text{ mg/dL}$.

Uji recovery dilakukan dengan mengukur konsentrasi kolesterol pada serum kontrol normal dan patologis yang ditambahkan analit berupa standar kolesterol. Pengukuran dilakukan terhadap baseline dan spike sampel pada masing-masing level serum kontrol. Perhitungan recovery dilakukan dengan cara membagi selisih rerata baseline sample dan spike sample dengan kadar standar kolesterol total yang ditambahkan yaitu sebanyak 10% dari konsentrasi larutan standar, kemudian dihitung reratanya sehingga pada hasil pengukuran diperoleh % recovery atau perolehan kembali sebesar 112%. Kriteria penerimaan uji recovery adalah apabila nilai rerata recovery berada dalam range 95-105% dan proportional error $< \text{TRa}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa uji recovery metode CHOD-PAP pemakaian setengah volume reagen dan sampel untuk pemeriksaan kolesterol total tidak diterima.

Uji interferensi dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh terhadap kadar suatu uji ketika sampel tersebut terdapat hemolisis. Penelitian ini bertujuan untuk mencari tahu apakah dengan sampel yang hemolisis akan memberikan kadar kolesterol total berbeda dengan sampel normal. Penelitian ini mendapatkan hasil dimana sampel normal memiliki kadar 180

mg/dl sedangkan pada kadar sampel hemolisis mendapatkan hasil sebesar 184 mg/dl. Dengan nilai bias d% sebesar 2,2 % terjadinya kesalahan sistematik, dapat disimpulkan bahwa sampel yang hemolisis tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan karena nilai bias d% kurang dari nilai TEa sebesar 10%.

Pengukuran kadar kolesterol total metode CHOD-PAP dengan menggunakan serum yang disimpan selama 7 hari dalam suhu 2-8°C dikatakan stabil namun mengalami peningkatan pada hari ke-6. Adanya peningkatan kadar ini disebabkan karena ketidakstabilan suhu pada kulkas yang pada saat itu mengalami penurunan hingga 0°C. Adanya kestabilan hasil pemeriksaan dan terpenuhinya kriteria penerimaan uji validasi, metode ini dapat dipercaya. Adapun pada hasil uji recovery tidak diterima disebabkan adanya kesalahan sistemik proporsional, seperti kesalahan penambahan konsentrasi uji analit ataupun kesalahan pembacaan karena matriks dan analit yang dicari dsampel bersaing dengan reagen uji. Kesalahan ini diamati ketika perbedaan kesalahan meningkat seiring dengan konsentrasi analit yang juga meningkat.

Berdasarkan hasil analisa data untuk uji hipotesa menggunakan Kruskal Wallis diperoleh hasil sig sig 0,172 > 0,05. Di mana Ho diterima dan H1 ditolak, atau disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan lama penyimpanan serum selama 1 minggu terhadap kadar kolesterol total metode CHOD-PAP. Kriteria penerimaan uji Kruskal Wallis adalah jika sig 0,00 < 0,05 maka Ho diterima dan H1 ditolak, dan sig 0,00 > 0,05 maka Ho ditolak dan H1 diterima. Pengujian hipotesa Kruskal Wallis dilakukan untuk menguji hipotesa komparatif apabila datanya berskala ordinal dengan lebih dari 2 sampel yang independen.

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan pada penelitian ini parameter uji validasi yang diterima ada 7 parameter yaitu presisi, akurasi, linearitas, interferensi, LoD, LoQ, dan reportable range. Sedangkan untuk uji recovery tidak memenuhi kriteria sehingga ditolak. Dari data hasil pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP dengan serum yang disimpan selama 7 hari dalam suhu 2-8°C menunjukkan kadar stabil dari nilai rujukan metode CHOD-PAP dan mencapai nilai tertinggi pada pemeriksaan hari ke-6.

Saran

Peneliti lain disarankan agar meneliti lebih lanjut mengenai uji recovery pada penggunaan reagen kolesterol metode CHOD-PAP dengan menggunakan sampel yang disimpan selama 7 hari dengan suhu 2-8°C.

5. Daftar Pustaka

- Hartini, Supri, and Maria Eka Suryani. (2016). "Uji Kualitas Serum Simpanan Terhadap Kadar Kolesterol Dalam Darah Di Poltekkes Kemenkes Kaltim." *Jurnal Ilmiah Manuntung* 2(1):65–69. <https://doi.org/10.51352/jim.v2i1.49>
- Hidayat, A. Aziz Alimul. 2010. "Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif," *Health Book Publishing Surabaya*
- Kamilla, Laila, and Slamet. (2017). "Pengaruh Lamanya Penyimpanan Serum Pada Suhu 20-80 C Selama Satu Minggu Terhadap Kadar Kolesterol Total." *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa* 1(1):17–20. <https://doi.org/10.30602/jlk.v1i1.90>
- Kee, Joyce LeFever. (2008). "Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik Edisi ke-6," *EGC Jakarta*.
- Little, Thomas A. (2016). *Establishing Acceptance Criteria for Analytical Methods*.
- Merdekawati, Fusvita, and Nani Kurnaeni. (2019). "Reagen Buatan Sendiri Sebagai Reagen Alternatif Untuk Pemeriksaan Kadar Albumin." *Meditory: The Journal of Medical Laboratory* 7(2):77–93. <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/M>

- Mulyati, Ade Heri, Sutanto, and Dewi Apriyani. (2011). "Validasi Metode Analisis Kadar Ambroksol Hidroklorida Dalam Sediaan Tablet Cystelis® Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi." *Ekologia* 11(2):36–45.
<https://journal.unpak.ac.id/index.php/ekologia/article/view/259>
- Nurhayati, Ika, Ani Riyani, Nani Kurnaeni, Wiwin Wiryanti, and Sonny Feisal Rinaldi. (2019). "Validasi Metode God-Pap Pada Pemeriksaan Glukosa Darah Dengan Pemakaian Setengah Volume Reagen Dan Sampel." *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung* 11(1):322–36. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v11i1.792>
- Riyanto, Ph. D. (2014). "Validasi & Verifikasi Metode Uji Sesuai Dengan ISO/IEC 17025 Laboratorium Pengujian Dan Kalibrasi." 1–154.
<https://www.scribd.com/document/442255168/Validasi-dan-Verifikasi-Metode-Uji-Sesuai-dengan-ISO-atau-IEC-17025-Laboratorium-Pengujian-dan-Kalibrasi>
- Subrata Tri Widada, M. Atik Martisiningsik, Stephanie Cicilia Carolina. (2016). "Gambaran Perbedaan Kadar Kolesterol Total Metode CHOD - PAP (Cholesterol Oxidase - Peroxidase Aminoantipirin) Sampel Serum Dan Sampel Plasma EDTA." *Jurnal Teknologi Laboratorium* 5(1):41–44.
<https://www.teknolabjournal.com/index.php/Jtl/article/view/76/55>