

# PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL METODA *POINT OF CARE TESTING* DAN METODA FOTOMETRI TERHADAP PASIEN HIPERTENSI

Dinar Rahaju Pudjiastuty\*<sup>1</sup> · Tuti Rustiana<sup>1</sup> · Diat Rukhiat<sup>1</sup> · Dedi Kurnia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D3 Analisis Kesehatan, Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih, Bandung

e-mail: rahayu\_dinar\_9@yahoo.com

No.Telpon: 081572561528

## ABSTRACT

*Total cholesterol needs to be monitored because it is an analyte that can predict the incidence of cardiovascular disease. The results of measuring cholesterol levels can be obtained quickly, making it easier to make decisions, treat disease, or carry out initial screening tests. The Point Of Care Testing POCT or Near Patient Testing (NPT) tool for measuring cholesterol is usually a tool that is quite small, light, with the advantage that the patient is not too bothered so that the patient can be calmer and the examination results are satisfactory. The results of the examination using this POCT tool must be consistent. evaluated so that the results of the examination can still be accounted for as an effort to monitor disease and regulate drug administration. Research has been carried out to check total cholesterol in hypertensive patients at the Pekalangan Community Health Center UPT, Cirebon using a POCT device and using a photometer using the CHOD-PAP method. The data obtained was then processed using the T test statistical test to check whether there were significant differences in the average measurements by the two different methods. The average result of total cholesterol measurements using the POCT device was 193.8 mg/dL and the average result of total cholesterol measurement using the CHOD-PAP method photometer was 195.35 mg/dL. There was no significant difference between the two measurements.*

**Keywords:** POCT, total cholesterol, photometer, CHOD-PAP method

## ABSTRAK

Kolesterol total perlu diawasi karena merupakan analit yang dapat memprediksi kejadian penyakit kardiovaskular. Pengukuran kadar kolesterol hasilnya bisa didapat secara cepat akan mempermudah pengambilan keputusan, penanganan penyakit, atau pemeriksaan penyaring awal. Alat *Point Of Care Testing* POCT atau *Near Patient Testing* (NPT) untuk pengukuran kolesterol biasanya merupakan alat yang cukup kecil, ringan, dengan keuntungan bahwa pasien tidak terlalu direpotkan sehingga pasien bisa lebih tenang dan hasil pemeriksaan pun memuaskan Hasil pemeriksaan oleh alat POCT ini harus tetap dievaluasi sehingga hasil pemeriksaannya masih dapat dipertanggungjawabkan sebagai upaya pengawasan penyakit dan pengaturan pemberian obat. Telah dilaksanakan penelitian pemeriksaan kolesterol total pada pasien hipertensi di UPT Puskesmas Pekalangan, Cirebon dengan menggunakan alat POCT dan menggunakan alat fotometer metoda CHOD-PAP. Data yang didapatkan kemudian diolah dengan uji statistika uji T untuk memeriksa ada tidaknya perbedaan bermakna dari rata-rata pengukuran oleh kedua metoda berbeda tersebut. Didapatkan hasil rata-rata pengukuran kolesterol total dengan alat POCT sebesar 193,8 mg/dL dan hasil rata-rata pengukuran kolesterol total dengan alat fotometer metoda CHOD-PAP adalah 195,35 mg/dL. Tidak ada perbedaan bermakna dari kedua pengukuran tersebut.

**Kata kunci:** POCT, kolesterol total, fotometer, metoda CHOD-PAP

## PENDAHULUAN

Kolesterol total perlu diawasi karena merupakan analit yang dapat memprediksi kejadian penyakit kardiovaskular, yang menyebabkan rusaknya endotel dan hilangnya fungsi vasomotor, beberapa studi menunjukkan adanya hubungan antara kadar kolesterol dan lipid yang abnormal dengan hipertensi. (Umar & Mariana, 2021)

Tekanan darah sistolik 120 sampai 139 mmHg atau tekanan darah diastolik 80-89 mmHg dikategorikan pra-hipertensi, sementara tekanan darah sistolik  $\geq$  140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik  $\geq$  90 mmHg dan mengonsumsi obat antihipertensi pada berbagai tingkat, merupakan faktor resiko penyakit kardiovaskuler. (Chan et al., 2016)

Pengukuran kadar kolesterol yang hasilnya bisa didapat secara cepat akan mempermudah pengambilan keputusan, penanganan penyakit, atau pemeriksaan penyaring awal. (Suklan et al., 2022)

Alat *Point Of Care Testing* POCT atau *Near Patient Testing* (NPT) untuk pengukuran kolesterol biasanya merupakan alat yang cukup kecil, ringan, dan bisa dioperasikan dengan satu tangan dengan keuntungan bahwa pasien tidak terlalu direpotkan sehingga pasien bisa lebih tenang dan hasil pemeriksaan pun memuaskan (Umar & Mariana, 2021)

Hasil pemeriksaan analit dalam darah, termasuk juga hasil pemeriksaan kolesterol total oleh alat POCT ini harus tetap dievaluasi sehingga hasil pemeriksaannya masih dapat dipertanggungjawabkan sebagai upaya pengawasan penyakit dan pengaturan pemberian obat. (Bolodeoku & Pinkney, 2019)

Prinsip pengukuran kolesterol baik pada metoda POCT ataupun metoda fotometri CHOD-PAP hampir sama, yaitu reaksi enzimatik dan pembentukan warna. Pada POCT, reaksi pada bantalan berpori yang mengandung enzim kolesterol esterase dan kolesterol oksidase menghasilkan  $H_2O_2$  yang kemudian mengoksidase senyawa pewarna. Bertambahnya intensitas warna diharapkan berbanding lurus dengan konsentrasi kolesterol dan dideteksi oleh alat dan

diubah menjadi data dalam bentuk angka yang diinterpretasikan sebagai kadar kolesterol total. Metoda ini murah dan efektif. (Litbang et al., 2019)

Pada penelitian Nining Kurniawati dkk (2023), ditemukan tidak ada perbedaan antara hasil pemeriksaan kolesterol total dengan menggunakan POCT dengan hasil pemeriksaan kolesterol total menggunakan metoda fotometri CHOD-PAP pada pemeriksaan kolesterol total dari 30 responden mahasiswa TLM Poltekkes Banten dengan nilai rata-rata kolesterol total menggunakan POCT adalah 175 mg/dL, dan hasil rata-rata kolesterol total dari metoda fotometri CHOD-PAP adalah 176,77 mg/dL (hasil uji T didapatkan  $p=0,884>0,05$ ). (Kurniati, N. dkk, 2023)

Pada penelitian Heru Setiawan (2022) didapatkan ada perbedaan bermakna antara hasil pemeriksaan kolesterol total menggunakan POCT dengan hasil pemeriksaan kolesterol total menggunakan metoda fotometri CHOD-PAP pada 70 pasien hipertensi di poliklinik Ditjen KI Kemenkumham, yaitu hasil pemeriksaan kolesterol dengan menggunakan POCT adalah 232,66 mg/dL, sedangkan hasil pemeriksaan kolesterol dengan menggunakan alat fotometer adalah 214,97 mg/dL (hasil uji T didapatkan  $p=0,003,0,005$ ). (Setiawan & Nurbayati, 2022)

Variasi biologis dalam suatu pemeriksaan analit berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan, begitu pula performa analitik suatu alat, akan berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan. Sementara itu data mengenai impresi alat pengukur lipid dan kolesterol masih sangat sedikit. (Bolodeoku & Pinkney, 2019)

Dari latar belakang dan beberapa hasil penelitian di atas maka telah dilaksanakan penelitian mengenai pemeriksaan kadar kolesterol total dengan menggunakan POCT dan fotometer metoda CHOD PAP terhadap dua puluh responden pasien hipertensi yang memenuhi syarat inklusi sampel di UPT Puskesmas Pekalangan, Cirebon.

## **BAHAN DAN METODE**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 20 sampel darah kapiler dan darah vena dari responden pasien hipertensi yang memenuhi kriteria inklusi sampel. Pasien mengisi kesediaan berpartisipasi dalam penelitian secara

sukarela (*informed consent*) dan sudah diberikan penjelasan secara menyeluruh ketika wawancara.

Metode yang dipakai adalah metoda analitik pendekatan *cross-sectional*.

Alat yang dipakai untuk memeriksa sampel adalah alat POCT merk FamilyDR, tes strip pemeriksaan kolesterol, autoclick, dan jarum lancet, alat fotometer Mindray BA-88A, dengan reagen CHOD-PAP dan larutan standar kolesterol total (metoda enzimatis-kolorimetrik).

Sampel darah lengkap dari darah vena kemudian disentrifus untuk mendapatkan serum yang akan dipakai pada pemeriksaan kolesterol total metoda CHOD-PAP. Darah lengkap dari pembuluh darah kapiler yang keluar setelah ditusuk dengan autoclick ditempelkan ke tes strip kemudian kadar kolesterol total ditentukan dengan alat POCT.

Hasil pemeriksaan akan dianalisis menggunakan Uji Normalitas Data dari Kolmogorov-Smirnov, Uji Homogenitas dari Lavene, dan Uji Independent T Test.

## HASIL

**Tabel 1** Hasil pengukuran kolesterol total dengan menggunakan alat POCT dan fotometer metoda CHOD-PAP

Kode sampel	Usia (tahun)	Tekanan darah (mmHg)	Kadar kolesterol	
			POCT (mg/dL)	CHOD-PAP (mg/dL)
001H	60	188/108	184	209
002SM	58	156/75	204	164
003R	51	148/77	229	187
004R	57	121/71	216	186
005K	53	150/82	197	239
006S	51	153/82	221	208
007J	47	191/108	209	155
008H	66	141/70	201	147
009S	45	154/94	226	209
010LL	64	106/59	191	220
011DN	48	128/86	173	238

Kode sampel	Usia (tahun)	Tekanan darah (mmHg)	Kadar kolesterol	
			POCT (mg/dL)	CHOD-PAP (mg/dL)
012NS	69	160/67	188	187
013KA	46	134/89	155	204
014W	70	175/77	212	224
015B	60	147/68	167	191
016NK	68	147/78	148	173
017SM	59	135/60	183	162
018S	54	127/73	202	182
019YF	49	180/101	152	239
020N	45	128/86	218	183
Rata-rata			193,8	195,35

## Uji Homogenitas

Tabel 2. Uji Homogenitas

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Hasil Kolestrol Total	Equal variances assumed	.419	.521
	Equal variances not assumed		

Uji homogenitas memiliki hasil  $\text{sig} > 0,05$ ,  $0,521 > 0,05$ , maka dapat dikatakan data homogen dan dapat dilanjutkan ke uji T untuk melihat bagaimana perbedaan hasil antara kadar kolestrol total POCT dengan kadar kolestrol total metode spektrofotometri (CHOD PAP).

## Uji Normalitas

Tabel 3. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Residual for Hasil Kolestrol Total
N		40
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000
	Std. Deviation	26.04126
Most Extreme Differences	Absolute	.084
	Positive	.061
	Negative	-.084
Kolmogorov-Smirnov Z		.531
Asymp. Sig. (2-tailed)		.941

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data

Uji normalitas bertujuan untuk melihat data bersifat normal atau tidak. Hasil uji normalitas memiliki  $\text{sig} > 0.05$ ;  $0,941 > 0.05$ ; data bersifat normal.

## Uji T

Tabel 4Error! No text of specified style in document.. Uji T

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Hasil Kolesterol Total	Equal variances assumed	.186	38	.854	1.55000
	Equal variances not assumed	.186	37.466	.854	1.55000

Ketentuan :

Sig<0,05: hasil kadar kolestrol total POCT berbeda signifikan dengan kadar kolestrol total metode spektrofotometri (CHOD PAP).

Sig>0,05; hasil kadar kolestrol total POCT tidak berbeda signifikan dengan kadar kolestrol total metode spektrofotometri (CHOD PAP).

Didapatkan  $p=0,854>0,05$  sehingga kadar kolesterol total hasil pengukuran dengan menggunakan alat POCT tidak berbeda dengan kadar kolesterol total hasil pengukuran dengan menggunakan alat fotometer metoda CHOD-PAP.

## DISKUSI

Sejalan dengan insidensi penyakit kardiovaskuler, maka pemeriksaan kolesterol total semakin penting untuk pengawasan harian kadar kolesterol seseorang. POCT semakin berkembang karena kemudahan penggunaan, pemeriksaan analit bisa dilaksanakan di tempat tidur pasien/pasien tidak perlu mengunjungi klinik atau laboratorium, sehingga pasien merasa lebih nyaman.

Hasil POCT sendiri harus tetap dievaluasi terhadap pemeriksaan rujukan kolesterol dalam hal ini adalah metoda fotometri CHOD-PAP karena ketidakakuratan dalam hasil pengukuran POCT dapat mengakibatkan salah interpretasi hasil pengukuran kolesterol.

Pada penelitian ini, berdasarkan hasil statistika dengan melakukan uji T terhadap kadar kolesterol yang diukur menggunakan POCT dan kadar kolesterol yang diukur menggunakan metoda fotometri CHOD-PAP didapatkan bahwa rata-rata kedua hasil pengukuran kolesterol tidak berbeda signifikan. Artinya hasil pengukuran kolesterol total pada pasien hipertensi dengan menggunakan alat POCT masih dapat dipertanggungjawabkan.

Nilai rata-rata kolesterol total pada penelitian ini dengan alat POCT sebesar 193,8 mg/dL dengan rata-rata kolesterol yang diukur dengan alat fotometer metoda CHOD-PAP sebesar 195,35 mg/dL menunjukkan bahwa alat POCT yang dipergunakan masih sejalan dengan metoda rujukan.

Hasil pengukuran dipengaruhi oleh variasi biologis dari sampel. Dalam hal ini, sampel untuk alat POCT adalah darah lengkap (*whole blood*) dari darah kapiler sedangkan sampel untuk fotometri adalah serum, tetapi uji T dengan

nilai  $p = 0,854 (> 0,05)$  menunjukkan hasil yang masih dalam kategori sesuai dengan metoda rujukan.

Studi validitas analitik sebenarnya bisa membantu untuk menilai akurasi POCT. Studi validitas ini bisa memberikan nilai bias dan presisi suatu alat. Studi perbandingan juga dapat dilakukan untuk membandingkan hasil pengukuran suatu analit tertentu dari berbagai merk alat POCT yang dibandingkan

## KESIMPULAN

Tidak ada perbedaan bermakna antara hasil kolesterol total pada pasien hipertensi yang diperiksa dengan menggunakan alat POCT, yaitu sebesar 193,80 mg/dL, dengan hasil kolesterol total pada pasien yang sama yang diperiksa dengan fotometer metoda CHOD-PAP yaitu sebesar 195,35 mg/dL. Artinya alat POCT pemeriksa kolesterol total di UPT Puskesmas Pekalangan, Cirebon masih dapat dipergunakan untuk memberikan hasil pemeriksaan kolesterol total yang dapat dipertanggungjawabkan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Program Studi D3 Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Analisis Bakti Asih dan UPT Puskesmas Pekalangan, Cirebon yang telah memfasilitasi penelitian ini sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar, kepada Panitia Rakernas AIPTLMI VIII.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis mendeklarasikan bahwa tidak ada konflik kepentingan dengan pihak manapun.

## REFERENSI

- Kurniati, N., dkk, (2023). *Perbandingan Kadar Kolestrol Darah Kapiler Metode POCT dengan Serum Metode Enzimatik CHOD-PAP pada Mahasiswa TLM Poltekkes Banten*. 1(2), 45-49.
- Bolodeoku, J., & Pinkney, S. (2019). Imprecision Evaluation of Self-Monitoring of Blood Cholesterol (SMBC) Handheld Point of Care Testing Devices:



- Elemark™ and Cardiochek PA. *Ann Clin Lab Res*, 7(1), 290. <https://doi.org/10.21767/2386-5180.100290>
- Chan, Q., Stamler, J., Oude Griep, L. M., Daviglius, M. L., Van Horn, L., & Elliott, P. (2016). An update on nutrients and blood pressure summary of INTERMAP study findings. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 23(3), 276-289. <https://doi.org/10.5551/jat.30000>
- Litbang, B., Tanah, K., Lokalitbang, J., & Gunung, K. (2019). *Medical Laboratory*. 5(1), 24-31. <https://doi.org/10.31964/mltj.v>
- Setiawan, H., & Nurbayati, F. (2022). Hasil Tes Kolesterol Total Antara Alat Poct Dan Fotometer Pada Pasien Hipertensi Di Poliklinik Ditjen Ki Kemenkumham. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 2(2), 2807-8020.
- Suklan, J., Mutepfa, C., Dickinson, R., Hicks, T., Harrison, N., Jones, W. S., Lendrem, C., & Neely, D. (2022). *Point of care testing for cholesterol measuring : A rapid review and presentation of the scientific evidence*.
- Umar, T. P., & Mariana, M. (2021). Correlation Between Total Cholesterol Level with Blood Pressure of Hypertensive Patients in Kalidoni, Palembang. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 6(1), 207-212. <https://doi.org/10.14710/jekk.v6i1.8398>