



Perbandingan Kadar Kolestrol Darah Kapiler Metode POCT dengan Serum Metode Enzimatis CHOD-PAP pada Mahasiswa TLM Poltekkes Banten

Comparison of Capillary Blood Cholesterol Levels POCT Method With Serum CHOD-PAP Enzymatic Method in MLT Students at Banten Health Polytechnic

Nining Kurniati*, Wawan Sofwan Zaini, Annida Millati Rohmah

Jurusan Teknologi Laboratorium Medik, Poltekkes Kemenkes Banten, Tangerang, Indonesia

*Correspondence: nining.kurniati@poltekkesbanten.ac.id

ABSTRAK. Kolesterol merupakan senyawa yang diproduksi oleh berbagai sel dalam tubuh berupa lemak, dan sekitar seperempat kolesterol yang dihasilkan dalam tubuh sekitar 70% kolesterol dari hasil sintesis dalam liver dan sisanya diperoleh dari asupan makanan. Asupan makanan yang mengandung kolesterol tinggi dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Dampak dari fenomena Covid-19 yaitu sistem pembelajaran daring sehingga berkurangnya aktivitas fisik yang memungkinkan terjadinya kenaikan berat badan. Penggunaan alat tes cepat untuk pemeriksaan kadar kolesterol sering digunakan karena mudah dan praktis. Namun resiko tingkat kesalahan tinggi jika tidak memperhatikan beberapa faktor. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis rata-rata kadar kolesterol darah kapiler metode POCT dengan serum metode enzimatis CHOD-PAP yang melibatkan 30 responden, kemudian dilakukan penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu membandingkan rata-rata kadar kolesterol darah kapiler metode POCT dengan serum metode enzimatis CHOD-PAP dan mengetahui korelasi IMT dengan kadar kolesterol. Range pengukuran kadar kolesterol menggunakan metode POCT yaitu 126-244 mg/dL dan nilai rata-rata 175,00 mg/dL. Range pengukuran kadar kolesterol menggunakan metode enzimatis CHOD-PAP yaitu 131-262 mg/dL dan nilai rata-rata 176,77 mg/dL. Hasil pemeriksaan selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik menggunakan uji T dengan nilai $p = 0,884 > 0,05$ dengan tidak adanya perbedaan yang signifikan. Hasil tabulasi data IMT dengan kadar kolesterol yaitu tidak adanya hubungan khusus dengan hasil dominan pada nilai normal. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan sampel pasien hiperkolesterolemia.

Kata kunci : Kolesterol Total, POCT, CHOD-PAP, IMT

ABSTRACT. Cholesterol is a compound produced by various cells in the body in the form of fat, and about a quarter of the cholesterol produced in the body, about 70% of cholesterol is synthetic in the liver and the rest is obtained from food intake. Intake of foods that contain high cholesterol can increase cholesterol levels in the blood. The impact of the Covid-19 phenomenon is the online learning system, resulting in reduced physical activity that allows weight gain to occur. The use of rapid test kits for checking cholesterol levels is often used because it is easy and practical. However, the risk of a high error rate if you do not pay attention to several factors. This study aims to measure and analyze the average capillary blood cholesterol level using the POCT method with serum using the CHOD-PAP enzymatic method involving 30 respondents, then an analytical study using a cross sectional approach was conducted, which is to compare the average capillary blood cholesterol level using the POCT method with serum. CHOD-PAP enzymatic method and determine the correlation between BMI and cholesterol levels. The range for measuring cholesterol levels using the POCT method is 126-244 mg/dL and the average value is 175.00 mg/dL. The range for measuring cholesterol levels using the CHOD-PAP enzymatic method is 131-262 mg/dL and the average value is 176.77 mg/dL. The results of the examination were then analyzed using statistical tests using the T test with p value = 0.884 > 0.05 with no significant difference. The results of tabulation of BMI data with cholesterol levels are that there is no special relationship with dominant results at normal values. For further research, it is expected to be able to conduct research with samples of hypercholesterolemic patients.

Keywords : Total Cholesterol, POCT, CHOD-PAP, BMI

Pendahuluan

Berdasarkan data yang diperoleh dari Basar (2021), fenomena COVID-19 yang melanda Indonesia hampir 2 tahun mengharuskan kegiatan pembelajaran melalui sistem daring (dalam jaringan), sehingga berdampak terjadinya tekanan fisik, psikis, dan berkurangnya waktu untuk melakukan aktivitas fisik. Pada pemeriksaan kadar kolesterol di beberapa laboratorium dan rumah sakit umumnya menggunakan metode CHOD-PAP (Cholesterol Oksidase Para Amino Penazone) karena memiliki hasil lebih akurat dan memiliki sensitivitas tinggi yang bisa diminta untuk bukti pemeriksaan (rekam medik), namun memiliki

ketergantungan pada reagen. Tidak jarang untuk pemeriksaan kadar kolesterol beralih menggunakan metode POCT (Point Care of Test), yang lebih murah dan mudah karena dapat dilakukan oleh perawat, pasien, atau keluarga pasien dan tidak harus terhubung dengan sumber listrik secara langsung. Alat ini lebih kecil yang dimana tidak perlu ruangan khusus dan bisa dibawa, bisa dilakukan bedside, memerlukan sampel yang sedikit, dan hasil relative singkat. Untuk screening suatu penyakit biasa dilakukan dengan alat ini, namun hasil tidak lengkap.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional*, menggunakan 30 sampel darah kapiler dan 30 sampel darah vena dari pasien yang sama. Pasien merupakan mahasiswa TLM Poltekkes Banten yang sesuai dengan kriteria pada saat wawancara. Kemudian pasien mengisi *informed consent* dan dilakukan sampling untuk mendapatkan darah kapiler dan vena dengan pemeriksaan menggunakan metode POCT dan Enzimatik. Hasil pemeriksaan akan dianalisis menggunakan Uji Shapiro-Wilk, Uji Homogenitas dan Uji Independent T Test.

Hasil

Penelitian ini dilakukan setelah alat dan reagen terkalibrasi. Pada metode POCT menggunakan strip tes dengan chip kalibrasi yang tersedia, sampai menunjukkan OK pada alat. Pada metode Enzimatik dilakukan reagen kontrol sampai menunjukkan hasil dengan range sesuai standar. Berdasarkan penelitian di dapatkan hasil pengukuran kolesterol pasien beserta berat badan, tinggi badan, dan Indeks Massa Tubuh.

Tabel 1. Data Indeks Masa Tubuh responden dan hasil pemeriksaan kadar kolesterol pada mahasiswa TLM Poltekkes Banten

Sampel	BB (kg)	TB (m)	IMT (kg/m ²)	Hasil Pengukuran Kolesterol (mg/dL)	
				POCT	;HOD-PAP
s1	7	1.5	20.89	244	156
s2	5	1.65	20.20	143	145
s3	8	1.68	24.09	161	221
s4	4	1.68	19.13	173	165
s5	5	1.61	21.22	126	175
s6	3	1.46	20.17	187	178
s7	7	1.55	23.73	237	262
s8	2	1.48	19.17	156	191
s9	0	1.57	24.34	180	216
s10	1	1.56	20.96	143	176
s11	6	1.55	19.15'	160	154
s12	2	1.58	20.83	163	157
s13	8	1.61	18.52	175	179
s14	1	1.58	16.42	143	159
s15	0	1.65	22.04	160	158
s16	1	1.58	24.44	182	159
s17	9	1.58	19.63	168	185
s18	0	1.58	20.03	140	144
s19	5	1.5	20.00	180	198
s20	8	1.5	21.33	143	163
s21	5	1.61	36.65*	211	210
s22	6	1.74	28.41*	193	182
s23	0	1.5	26.67*	203	213
s24	7	1.5	25.33*	214	167
s25	0	1.65	25.71*	155	174
s26	7	1.5	25.33*	225	131
s27	0	1.56	28.76*	185	186
s28	8	1.58	31.24*	180	159

s29	2	1.57	29.21*	155	170
s30	0	1.65	25.71*	165	170
Nilai Tertinggi	95	1.74	36.65	244	262
Nilai Terendah	41	1.46	16.42	126	131
Mean	58.23	1.57	23.31	175.00	176.77
SD	13.09	0.07	4.43	29.49	27.14

(*) sampel obesitas, data IMT yang digunakan adalah data setelah pandemic

Tabel 2. Distribusi frekuensi responden berdasarkan IMT pada mahasiswa TLM Poltekkes Banten

IMT	Frekuensi	Persentase (%)
Non obesitas (<25 kg/m ²)	20	66.67
Obesitas (>25 kg/m ²)	10	33.33
Total	30	100.00

Tabel 3. Tabulasi silang IMT dengan kadar kolesterol pada mahasiswa TLM Poltekkes Banten

Kadar kolesterol (mg/dL)	Non obesitas (<25 kg/m ²)	Obesitas (>25 kg/m ²)
Normal (<200)	17	8
Batas Tinggi (200-239)	2	2
Tinggi (>240)	1	0
Total	20	10

*digunakan kadar kolesterol menggunakan metode enzimatik yang merupakan gold standar pada pemeriksaan kolesterol

Tabel 4. Distribusi frekuensi responden berdasarkan hasil pemeriksaan kadar kolesterol darah pada mahasiswa TLM Poltekkes Banten

Kadar Kolesterol (mg/dL)	Frekuensi		Persentase (%)	
	POCT	CHOD-PAP	POCT	CHOD-PAP
Normal (<200)	24	25	80	83.33
Batas Tinggi (200-239)	5	4	16.67	13.33
Tinggi (>240)	1	1	3.33	3.33
Total	30	30	100.00	100.00

*satuannya kadar kolesterol darah dalam miligram per desiliter (mg/dL).

Selanjutnya hasil pemeriksaan kadar kolesterol dianalisa menggunakan uji normalitas, homogenitas dan uji T.

Tabel 5. Hasil Uji T perbandingan kadar kolesterol darah kapiler metode POCT dengan serum metode enzimatik CHOD-PAP pada mahasiswa TLM Poltekkes Banten

Uji	POCT	CHOD-PAP
Normalitas	0.263	0.304
Homogenitas	0.294	0.294
Independent t test	0.884	0.884

*Interpretasi hasil uji normalitas (Shapiro Wilk) dikatakan normal >0.05 dan tidak normal <0.05, hasil uji homogenitas dikatakan homogen >0.05 dan tidak homogen <0.05, hasil uji T (Independent Test) dikatakan ada perubahan yang signifikan <0.05 dan dikatakan tidak ada perubahan yang signifikan >0.05.

Diskusi

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap 30 orang pasien dapat dikategorikan sebanyak 20 orang non obesitas dan 10 orang obesitas (tabel 2). Menurut Rahmi dan Ibrahim (2019), bahwa peningkatan berat badan tubuh berbanding lurus dengan peningkatan kadar kolesterol. Pada tabel 3, hasil perbandingan kadar kolesterol sampel non obesitas normal, batas tinggi, dan tinggi yaitu 17:2:1 sedangkan sampel obesitas yaitu 8:2:0. Menurut Sofi dan Rahmi (2019), peningkatan kadar kolesterol dipengaruhi faktor antara lain kebiasaan makan dan pola konsumsi yang tidak teratur, sedangkan peningkatan IMT karena pola makan tidak teratur yang berlebih dan kurangnya aktivitas fisik. Adapun hasil kolesterol yang berbeda pada tabel 4, dapat dipengaruhi oleh faktor usia, jenis kelamin, keturunan, dan IMT, yang dapat meningkatkan kadar kolesterol yaitu pola makan dan gaya hidup yang kurang teratur (Kemenkes, 2018).

Kolesterol diperoleh dari asupan makanan yang kita makan, pemeriksaan menggunakan metode POCT untuk membantu dokter dalam memberikan keputusan klinis yang cepat dalam screening, namun jika diperlukan pemeriksaan lebih lanjut menggunakan metode enzimatik yang dapat mengeluarkan hasil dari profil lipid (Kolesterol total, HDL, LDL, Trigliserida).

Perbedaan hasil yang diperoleh dari kedua metode karena adanya kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode. Pada metode POCT dipengaruhi faktor antara lain akurasi dan presisi yang kurang, suhu, alat yang kurang terkalibrasi dan kurang spesifik walaupun penggunaannya sangat mudah dan praktis sehingga kualitas tingkat kesalahan lebih tinggi (Akzhami dkk, 2016). Pada metode enzimatik CHOD-PAP dipengaruhi oleh kondisi sampel, suhu dan kelembapan, dengan memberikan hasil yang stabil dan diakui sebagai gold standar untuk pemeriksaan kolesterol (Utomo dkk, 2017).

Pada tabel 5, data hasil pemeriksaan kolesterol darah dianalisis menggunakan uji normalitas (Shapiro-wilk), diperoleh data berdistribusi normal, dengan nilai p metode POCT sebesar 0,263 dan nilai p metode enzimatik CHOD-PAP sebesar 0,304 menunjukkan nilai $p > 0,05$. selanjutnya dianalisis menggunakan uji homogenitas dengan interpretasi nilai $p = 0,294$ yang menunjukkan kedua data homogen $p > 0,05$. Uji statistik parametrik dilanjutkan dengan uji Independent Samples t-test yang menunjukkan nilai p metode POCT 0,884 dan nilai p metode enzimatik CHOD-PAP 0,884 dengan nilai $p > 0,05$, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil pemeriksaan kolesterol darah kapiler menggunakan metode POCT dengan serum metode enzimatik CHOD-PAP. * *Data dianalisis menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistic 24.*

Diketahui pada tabel sebelumnya (tabel 1) diperoleh rata-rata metode POCT 175,00 mg/dL dan metode enzimatik CHOD-PAP 176,77 mg/dL dengan selisih 1,77 mg/dL. Pada penelitian Yati Gusmayani (2018) yang menggunakan sampel serum menunjukkan rerata hasil kadar kolesterol dengan metode POCT 177,25 mg/dL dan metode spektrofotometri 223,25 mg/dL menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan $p = 0,00 < 0,05$. Pada penelitian Agatha NV (2017) menunjukkan hasil uji komparasi rerata pengukuran kolesterol darah puasa vena tidak berbeda bermakna dengan rerata pengukuran kolesterol darah puasa perifer yaitu 1,11 mg/dL.

Perbedaan hasil penelitian sebelumnya dapat disebabkan karena penggunaan instrument kolesterolmeter yang berbeda seperti merek dan tipe instrument, serta perbedaan jenis sampel yang digunakan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kadar kolesterol darah kapiler metode POCT dengan serum metode enzimatik CHOD-PAP pada mahasiswa TLM Poltekkes Banten diperoleh hasil, yaitu:

1. Rata-rata kadar kolesterol darah kapiler menggunakan metode POCT yaitu 175,00 mg/dL, dengan nilai range 126-244 mg/dL.
2. Rata-rata kadar kolesterol serum menggunakan metode enzimatik CHOD-PAP yaitu 176,77 mg/dL, dengan nilai range 131-262 mg/dL.
3. Tidak terdapat perbedaan hasil kedua metode dengan nilai signifikan $p = 0,884 > 0,05$.
4. Tidak adanya perbedaan dari sampel non obesitas dan obesitas terhadap kadar kolesterol dengan dominan sampel dengan kadar normal.
5. Tidak ada hubungan yang khusus antara sampel obesitas terhadap kenaikan nilai kadar kolesterol. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan sampel pasien hiperkolesterolemia.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Tim Pengelola Journal Jurusan Teknologi Laboratorium Medik (TLM) Poltekkes Kemenkes Banten yang telah menerbitkan journal ini dalam Journal of Medical Laboratory Research.

Daftar Pustaka

1. Akhzami, D. R., Mohammad, R., Rika, H. S. 2016. Perbandingan Hasil Point Of Care Testing (POCT) Asam Urat dengan Chemistry Analyzer. *Jurnal Kedokteran*. 5(4).15-19.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018. Hasil Utama RISKESDAS 2018. Kementerian Kesehatan RI Jakarta.
3. Basar, A.M. 2021. Problematika Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus di SMPIT Nurul Fajri – Cikarang Barat – Bekasi). *Jurnal. Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Vol 2 No 1*.
4. dr. Levina Felicia. 2020. Tes Kolesterol. <https://www.sehatq.com/tindakan-medis/tes-kolesterol> 19 Mei 2022 (01.30)
5. dr. Verury VH. 2020. Penyebab Tes Kolesterol Tidak Akurat yang Perlu Diketahui. <https://www.halodoc.com/artikel/penyebab-tes-kolesterol-tidak-akurat-yang-perlu-diketahui> 19 Mei 2022 (02.00)
6. Faradiba. 2020. Penggunaan Aplikasi Spss Untuk Analisis Statistika. Buku. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Jakarta.
7. Gamastatistika. 2020. Cara Uji Normalitas SPSS dan Ketentuan Penggunaannya. <https://gamastatistika.com/2020/11/03/cara-uji-normalitas-spss-dan-ketentuan-penggunaannya/> 22 Mei 2022 (20.30)
8. Gusmayani, Yati. 2018. Perbedaan Kadar Kolesterol Serum Metode Spektrofotometri dan Metode Point Of Care Testing (POCT). skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
9. Info Sehat FKUI. 2021. Periksa Kolesterol Tak Disarankan Lewat Ujung Jari. <https://fk.ui.ac.id/infosehat/periksa-kolesterol-tak-disarankan-lewat-ujungjari/> 29 November 2021 (00:05).
10. Kementerian Kesehatan RI. 2018. Epidemi Obesitas. http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/N2VaaXlxZGZwWFpEL1VIRFdQQ3ZRZz09/2018/02/FactSheet_Obesitas_Kit_Info_rmasi_Obesitas.pdf 28 November 2021 (20:34).
11. Kementerian Kesehatan RI. 2018. Epidemi Obesitas. http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/N2VaaXlxZGZwWFpEL1VIRFdQQ3ZRZz09/2018/02/FactSheet_Obesitas_Kit_Inf_ormasi_Obesitas.pdf 22 Mei 2022 (21.00)
12. Konsultan statistik. 2010. <https://www.konsultanstatistik.com/2010/05/data-outliers.html> 22 Mei 2022 (10.30)
13. Kristiningrum, Y.W. 2018. Perbedaan Kadar Kolesterol Total Metode POCT dan CHOD-PAP. Thesis. Sarjana Universitas Muhammadiyah Semarang.
14. Mustofa, F. L., Husna, I., Hermawan, D., & Langki, S. S. 2021. Gambaran Angka Kenaikan Berat Badan Saat Masa Pandemi Covid-19 Pada Mahasiswa Angkatan 2017 Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 8(1).
15. P2PTM Kemenkes RI. 2017. Hindari Makanan Tinggi Kolesterol Ini. <http://p2ptm.kemkes.go.id/artikel-sehat/hindari-makanan-tinggikolesterol-ini> 6 Desember 2021 (07:50)
16. P2PTM Kemenkes RI. 2017. Profil Penyakit Tidak Menular 2016. http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/VHcrbkVobjRzUDN3UCs4eUJ0dVBndz09/2017/10/PROFIL_Penyakit_Tidak_Men_ular_Tahun_2016.pdf 4 Desember 2021 (09:20)
17. P2PTM Kemenkes RI. 2018. Apa Itu Kolesterol?. <http://p2ptm.kemkes.go.id/preview/infographic/apa-itu-kolesterol> 3 Desember 2021 (20:40).
18. P2PTM Kemenkes RI. 2019. Berapa Nilai Normal Kolesterol Total?. <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantungdan-pembuluh-darah/page/13/berapa-nilai-normal-kolesterol-total> 3 Desember 2021 (20:44)
19. Pertiwi, N. I. (2016). Perbedaan Kadar Asam Urat Menggunakan Alat Spektrofotometer Dengan Alat Point of Care Testing (POCT). Skripsi. Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
20. Pusat Data Informasi Kemenkes RI. 2020. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Kementerian Kesehatan RI Jakarta.
21. Rahmi, N. Y., Ibrahim. 2019. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar Kolesterol pada Remaja. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*. Vol.1(2). <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id>
22. Ujjani, Sri. 2015. Hubungan Antara Usia dan Jenis Kelamin dengan Kadar Kolesterol Penderita Obesitas RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal. Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjung Karang*.
23. Utomo, V. R. Sukeksi, A. Ariyadi T. 2017. Perbedaan Kadar Kolesterol Darah Menggunakan Spektrofotometer dan Point Of Care Testing (POCT). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
24. Zachary, Z., Brianna, F., Brianna L., Garrett, P., Jade, W., Alyssa, D., Mikayla., K.2020. Self –quarantine and weight gain related risk factors during the COVID-19 pandemic. *Elsevier Public Health Emergency Collection*. 14 (3): 210-216.