

Analisis Pengaruh Waktu Penyimpanan Pada Sampel Serum Untuk Pemeriksaan Kolesterol

Dewi Arisanti, Suardi, Utami Ayu Lesmana, Andi Fatmawati, Wa Ode Rustiah, Muawanah

Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Email: dewiharimuswarah@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Received; 06-08-2024

Revised; 30-10-2024

Accepted; 31-10-2024

Keyword:

CHOD-PAP, cholesterol, direct examination

Abstract. Cholesterol testing is an important parameter for monitoring lipid metabolism disorders characterized by a decrease or increase in lipid content. The purpose of this study is to determine the effect of storage time on serum samples for cholesterol testing that are delayed by 2 hours and immediate testing. This research was conducted in the laboratory of Puskesmas Tarakan using laboratory observation with the CHOD-PAP method, with the research subjects being students of Politeknik Muhammadiyah Makassar. Based on the cholesterol examination results using 15 samples that were directly tested, there were 3 samples that showed an increase, and 12 other samples had normal values. After a 2-hour delay, there was a decrease in all 15 samples. In the paired sample t-test, it can be observed that the average serum sample for direct examination is 170 mg/dl, while the serum sample delayed by 2 hours has an average value of 131 mg/dl, showing a significance of $0.01 < 0.05$. Therefore, it can be concluded that there is a significant effect between the direct serum sample and the serum sample delayed by 2 hours. The storage of serum at room temperature must be done immediately to ensure more accurate results and to avoid enzyme changes in the serum.

Abstrak. Pemeriksaan kolesterol dianalisis karena merupakan parameter penting untuk memantau kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan penurunan atau peningkatan kandungan lipid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengaruh waktu penyimpanan pada sampel serum untuk pemeriksaan kolesterol yang ditunda 2 jam dan pemeriksaan secara langsung. Jenis penelitian yaitu penelitian observasi laboratoris yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan pada sampel serum untuk pemeriksaan kolesterol yang ditunda 2 jam dan pemeriksaan secara langsung. Berdasarkan hasil pemeriksaan kolesterol dengan menggunakan 15 sampel yang diperiksa secara langsung terdapat 3 sampel yang mengalami peningkatan dan 12 sampel lainnya memiliki nilai yang normal, lalu setelah dilakukan penundaan selama 2 jam terjadi penurunan terhadap 15 sampel tersebut. Pada uji paired sampel t test, diketahui bahwa rata-rata sampel serum pemeriksaan secara langsung yaitu 170 md/dl, sedangkan sampel serum yang ditunda 2 jam didapatkan nilai rata-rata yaitu 131 mg/dl, menunjukkan sig $0,01 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi pengaruh yang

signifikan antara sampel serum secara langsung dengan sampel serum yang ditunda 2 jam.

Kata Kunci:

CHOD-PAP, kolesterol, pemeriksaan langsung

Corresponden author:

Email: dewiharimuswarah@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

PENDAHULUAN

Laboratorium klinik adalah laboratorium kesehatan yang melaksanakan pemeriksaan spesimen klinik untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan perorangan terutama untuk menunjang upaya diagnosis penyakit, penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan. Laboratorium klinik juga adalah tempat yang memiliki instrumen, peralatan, dan bahan serta reagen yang digunakan untuk pemeriksaan laboratorium dengan menggunakan spesimen biologis sebagai penunjang diagnosis penyakit dan pemulihan kesehatan. (Nugraha, 2022).

Kolesterol merupakan lemak netral yang diperlukan untuk sintesis senyawa-senyawa penting dalam tubuh seperti hormon dan asam kolat di hati. Kolesterol terdapat di jaringan dan plasma sebagai kolesterol bebas atau dalam bentuk simpanan. Di dalam plasma, kedua bentuk tersebut diangkut oleh lipoprotein (Sinulingga, 2020). Empat kelompok utama lipoprotein yaitu kilomikron, Very Low Density Lipoprotein (VLDL), Low Density Lipoprotein (LDL), High Density Lipoprotein (HDL). Setiap jenis lipoprotein memiliki fungsi yang berbeda dan dipecah serta dibuang dengan cara yang sedikit berbeda (Nurhandayani, 2023).

Pada penelitian yang dilakukan (Lamik, 2018) menjelaskan faktor yang berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol waktu penundaan pemeriksaan yaitu ketidakseimbangan komposisi enzim-enzim yang terkandung di dalam serum. Faktor lain yang berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan faktor yang berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol waktu penundaan pemeriksaan yaitu ketidakseimbangan komposisi enzim-enzim yang terkandung di dalam serum. Kolesterol secara teknis yaitu keterampilan petugas laboratorium, kebersihan alat yang digunakan, gelembung udara pada sampel selain itu homogenitas yang kurang sempurna, waktu dan suhu inkubasi yang kurang tepat juga dapat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan (Triharyanto, 2020).

Untuk penundaan sampel pemeriksaan kadar kolesterol, serum disimpan pada suhu tertentu. Suhu merupakan faktor luar yang selalu berhubungan langsung dengan sampel, baik saat pemeriksaan maupun dalam penyimpanan (Ramadhani, A. R. 2022). Untuk menghindari kesalahan hasil pemeriksaan laboratorium yang perlu diperhatikan dalam bahan pemeriksaan adalah serum yang segar dan serum tidak hemolisis. Lamanya sampel serum kontak dengan faktor-faktor di atas dapat mempengaruhi kadar kolesterol total serum sehingga perlu diupayakan mengurangi pengaruh tersebut

agar kadar kolesterol di dalam serum dapat bereaksi secara maksimal. Bila dilakukan penyimpanan hendaknya disimpan pada suhu 2-4°C (Suprianto, 2014).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan (Suprianto, 2014) sebanyak 10 sampel menunjukkan hasil rata-rata tes kolesterol langsung adalah 185,8 mg/dL, dan rata-rata hasil serum yang ditunda 6 jam adalah 196,7 mg/dL, dan rata-rata hasil serum yang ditunda 8 jam adalah 201,1 mg/dL. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan pada sampel serum untuk pemeriksaan kolesterol yang ditunda 2 jam dan pemeriksaan secara langsung.

BAHAN DAN METODE

Metode dalam penelitian ini adalah CHOD-PAP, dengan jenis penelitian yaitu penelitian observasi laboratoris yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan pada sampel serum untuk pemeriksaan kolesterol yang ditunda 2 jam dan pemeriksaan secara langsung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2024. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Puskesmas Tarakan. Pemeriksaan sampel dilaksanakan di Laboratorium Puskesmas Tarakan Makassar. Alat yang digunakan fotometer, tabung, spoit, kapas alcohol 70%, plester, tourniquet, sentrifugasi, tabung vakum merah/kuning, rak tabung, stopwatch, clinipette/mikropipet, dan tip kuning/biru. Bahan yang digunakan yaitu serum, reagen kolesterol.

Setelah menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, pasien diyakinkan dan dibimbing pada posisi yang nyaman, vena yang akan ditusuk dipilih kemudian dilakukan pembendungan dengan menggunakan tourniquet dengan batas 3-5 cm dari lipatan siku. Selanjutnya pasien diminta untuk mengepalkan tangannya agar vena lebih menonjol, dibersihkan daerah kulit yang akan dilakukan penusukan, menggunakan kapas alcohol 70% secara melingkar, dibiarkan kering di udara kemudian ditusuk vena dengan sudut 15-30 derajat antara jarum dengan kulit, dilepaskan tourniquet ketika darah sudah mulai mengalir ke dalam tabung. Pemasangan tourniquet tidak boleh melewati batas dari 1 menit karena akan mengakibatkan hemokonsentrasi dan mempengaruhi hasil pemeriksaan. Setelah itu pasien diarahkan untuk membuka kepalan tangannya secara perlahan, jika volume darah sudah memenuhi untuk bahan pemeriksaan maka diletakkan kapas kering di atas daerah tusukan, tanpa memberikan tekanan kemudian dilepaskan jarum dari lokasi penusukan dan diberikan tekanan kapas kering pada daerah bekas penusukan hingga darah berhenti mengalir, ditempelkan plester pada luka tusukan dan darah tadi diletakkan di dalam tabung pemeriksaan (Azis, 2022). Darah yang sudah ada di dalam tabung didiamkan selama 10-30 menit di suhu ruang agar membeku, kemudian dilakukan sentrifugasi selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm, kemudian sampel serum yang didapat, segera dipisahkan dari tabung antikoagulan ke dalam cup sampel. Dan jika tidak langsung dikerjakan maka harus disimpan di dalam refrigador dengan temperatur yang sesuai, Setelah itu lakukan pemeriksaan menggunakan metode CHOD-PAP (Suardi, 2024). Pemipetan Sampel 10 µl, reagen blangko 1000 µl, dan reagen standar 1000 µl. Kemudian dihomogenkan dan diinkubasi selama 10 menit ada suhu 37°C atau 20 menit pada suhu

kamar (20-25°C), setelah itu baca pada fotometer dan baca absorbansi sampel dan standar terhadap blanko dalam 60 menit pada panjang gelombang 546 nm.

Interpretasi hasil kolestrol : Normal : < 200 mg/dl, tidak normal : > 200 mg/dl. Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan dengan menggunakan metode CHOD-PAP selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan dideskripsikan.

HASIL

Pada penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak 15 sampel darah vena. Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Puskesmas Tarakan Makassar dengan menggunakan metode CHOD-PAP pada bulan Mei 2024. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

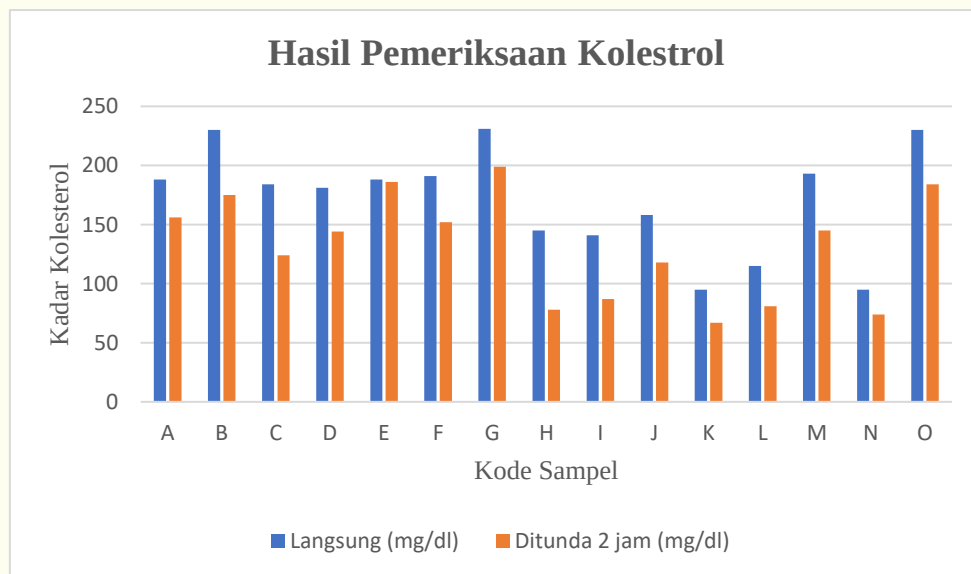
Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kolesterol yang diperiksa langsung dan ditunda 2 jam

No	Kode sampel	Langsung (mg/dl)	Keterangan	Ditunda 2 jam (mg/dl)	Keterangan
1.	A	188	Normal	156	Menurun
2.	B	230	Meningkat	175	Menurun
3.	C	184	Normal	124	Menurun
4.	D	181	Normal	144	Menurun
5.	E	188	Normal	186	Menurun
6.	F	191	Normal	152	Menurun
7.	G	231	Meningkat	199	Menurun
8.	H	145	Normal	78	Menurun
9.	I	141	Normal	87	Menurun
10.	J	158	Normal	118	Menurun
11.	K	95	Normal	67	Menurun
12.	L	115	Normal	81	Menurun
13.	M	193	Normal	145	Menurun
14.	N	95	Normal	74	Menurun
15.	O	230	Meningkat	184	Menurun

Sumber : Data primer 2024

Berdasarkan Tabel 1 hasil pemeriksaan kolesterol dengan menggunakan 15 sampel yang diperiksa secara langsung terdapat 3 sampel yang mengalami peningkatan dan 12 sampel lainnya memiliki nilai yang normal, lalu setelah dilakukan penundaan selama 2 jam terjadi penurunan terhadap 15 sampel tersebut.

Pada Gambar 1 menunjukkan hasil bahwa kadar kolesterol rata-rata mengalami penurunan pada serum yang ditunda 2 jam, Dari jumlah sampel sebanyak 15 yang diperiksa secara langsung terdapat 3 sampel (20%) yang mengalami peningkatan dan 12 sampel (80%) memiliki nilai yang normal.



Gambar 1 Grafik nilai rata-rata pemeriksaan kadar kolesterol langsung dan ditunda 2 jam.

Tabel 2. Uji Paired Sampel t Test

	Mean	N	Sd	Sig (2-tailed)
Langsung	170,93	15	45,418	0,01
Ditunda 2 jam	131,33	15	45,223	

Dari Tabel 2 Pada uji paired sampel t-test di atas, dapat diketahui bahwa rata-rata sampel serum pemeriksaan secara langsung yaitu 170 md/dl, sedangkan sampel serum yang ditunda 2 jam didapatkan nilai rata-rata yaitu 131 mg/dl. Untuk nilai signifikan yaitu 0,01 yang berarti $<0,05$ sehingga dapat diasumsikan bahwa terjadi pengaruh yang signifikan antara sampel serum secara langsung dengan sampel serum yang ditunda 2 jam.

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan Spektrofotometer metode CHOD-PAP didapatkan hasil kadar serum mengalami peningkatan dan penurunan. Sampel tersebut didiamkan pada suhu 21-22°C untuk melakukan pemeriksaan serum penundaan 2 jam. Adanya perubahan kadar serum disebabkan karena suhu ruang penyimpanan., karena sebaiknya sampel serum harus segera diperiksa jika ingin mendapatkan hasil yang normal adapun kadar kolesterol meningkat bisa saja karena pasien memiliki gejala kolesterol.

Pada tabel 1 hasil pemeriksaan kolesterol dengan menggunakan 15 sampel yang diperiksa secara langsung terdapat 3 sampel yang mengalami peningkatan dan 12 sampel lainnya memiliki nilai yang normal, lalu setelah dilakukan penundaan selama 2 jam terjadi penurunan terhadap 15 sampel tersebut. Begitu pula dari Gambar 1, menunjukkan hasil bahwa kadar kolesterol rata-rata mengalami penurunan pada serum yang ditunda 2 jam, Dari jumlah sampel sebanyak 15 yang diperiksa secara

langsung terdapat 3 sampel (20%) yang mengalami peningkatan dan 12 sampel (80%) memiliki nilai yang normal.

Pada hasil uji statistik ini bisa dilihat pada Tabel 2. Menggunakan uji paired sampel t-test yang diperoleh signifikan 0,01 yang berarti $\text{sig} < 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa terjadi pengaruh yang signifikan antara sampel serum secara langsung dengan sampel serum yang ditunda 2 jam. Dalam penelitian ini serum langsung diperiksa, setelah selesai serum diletakkan pada tempat yang bersuhu ruang ($21-22^{\circ}\text{C}$) untuk pemeriksaan 2 jam.

Pada penelitian (Lamik, 2018) didapatkan hasil pemeriksaan secara deskriptif menunjukkan adanya selisih rata-rata sebesar 18,28%. Pemeriksaan menunjukkan rata-rata kadar kolesterol menggunakan serum segera 183,87 mg/dl dan tunda 150,25 mg/dl, tetapi hasil keduanya masih dalam nilai normal. Penelitian ini menggunakan uji statistik Paired Sample t-Test menunjukkan nilai signifikan 0,00 ($P \leq 0,05$) sehingga dapat diartikan bahwa ada perbedaan antara hasil pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan serum segera dan tunda empat jam. Hasil penelitian Purbayanti, D. (2015) menunjukkan nilai rata-rata kadar kolesterol total pada serum yang langsung diperiksa sebesar 147 mg/dl sedangkan yang disimpan dalam lemari pendingin suhu $2-8^{\circ}\text{C}$ selama 1 minggu sebesar 139 mg/dl.

Sedangkan hasil penelitian Prima Octafia Damhuri (2023) diperoleh hasil rerata kadar kolesterol yang diperiksa segera 167,11 mg/dL, yang ditunda selama 2 jam sebesar 153,22 mg/dL dan yang diperiksa setelah 4 jam adalah 131,33 mg/dL. Salah satu faktor pengaruh pada kadar kolesterol, yaitu suhu lingkungan serum tersimpan sebelum diperiksa. Serum akan lebih stabil dalam beberapa jam apabila disimpan pada suhu lemari pendingin. Penelitian ini sejalan dengan hasil yang didapatkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan secara langsung dan yang ditunda pemeriksaannya selama 2 jam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengaruh waktu penyimpanan pada sampel serum untuk pemeriksaan kolesterol yang ditunda 2 jam dan pemeriksaan secara langsung, didapatkan nilai signifikan < 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa terjadi pengaruh yang signifikan terhadap hasil pemeriksaan secara langsung yang didapatkan nilai rata-rata yaitu 170 md/dl, dan nilai 131 mg/dl untuk sampel serum yang ditunda pemeriksaannya selama 2 jam. Penyimpanan serum pada suhu ruang harus segera dikerjakan supaya hasilnya lebih akurat dan untuk menghindari perubahan enzim pada serum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Direktur, Kepala LPPM, dan Kaprodi D3 Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Muhammadiyah Makassar serta seluruh pihak yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, N. N., 2022. Penuntun Praktikum Flebotomi. Makassar: s.n.
- Damhuri, P. O. (2023). PENGARUH WAKTU PENUNDAAN PEMERIKSAAN TERHADAP KADAR KOLESTEROL. Jurnal Sains dan Teknologi Laboratorium Medik, 9(1), 18-21.
- Lamik, I., 2018. Perbedaan Kadar kolestrol Serum Segar Dan Tunda 4 Jam. Repository unimus.
- Nugraha, G., 2022. Kimia klinik, Urinalisa, & Cairan tubuh. Jakarta: s.n.
- Nurhandayani, 2023. Perbandingan Kadar Kolestrol Menggunakan Serum Segar Dengan Serum Yang Disimpan Selama 24 Jam. Makassar: s.n.
- Melati, P. U. 2021. Pengaruh Penundaan terhadap Kadar Kolesterol Pada Sampel Serum (Doctoral dissertation, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional).
- Purbayanti, D. (2015). Pengaruh Waktu pada Penyimpanan Serum untuk Pemeriksaan Kolesterol Total: Effect of Time on Serum Storage for Total Cholesterol Testing. Jurnal Surya Medika (JSM), 1(1), 8–17. <https://doi.org/10.33084/jsm.v1i1.2153>
- Ramadhani, A. R. 2022. Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Kolesterol Total Pada Sampel Yang Disimpan Di Suhu Ruang Dan Suhu Lemari Pendingin (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya).
- Sinulingga, B. O. (2020). Pengaruh konsumsi serat dalam menurunkan kadar kolesterol. Jurnal Penelitian Sains, 22(1), 9-15.7.
- Suardi, 2024. Modul Praktikum Kimia Klinik 1. Makassar: s.n.
- Suprianto, B., 2014. Pengaruh Penundaan Serum Pada Suhu Kamar Terhadap Hasil Pemeriksaan Kadar Kolestrol Total. UMSurabaya Repository.
- Triharyanto, B. (2020). Cara mudah mengontrol kolesterol. Kreatifa Prima.