

**PENGARUH WAKTU PENUNDAAN PEMERIKSAAN TERHADAP KADAR  
KOLESTEROL**

Prima Octafia Damhuri<sup>1</sup>, Yeli Hartuti<sup>2</sup>, Magdalena Ica<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru,

Prodi D IV Teknologi Laboratorium Medis, Prodi D III Analisis Kesehatan

\*Surat elektronik: primaoctafia@akjp2.ac.id

**ABSTRAK**

Pemeriksaan laboratorium merupakan pemeriksaan penunjang yang dapat digunakan dalam menegakkan diagnosa suatu penyakit, oleh sebab itu hasil pemeriksaan laboratorium harus akurat dan dapat dipercaya. Seringkali pemeriksaan tidak dapat dilakukan dengan segera sehingga terjadi penundaan waktu pemeriksaan yang bervariasi. Hal ini perlu mendapat perhatian mengingat banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi kecepatan dan ketepatan hasil pemeriksaan. Pemeriksaan kolesterol total dianalisis karena pemeriksaan tersebut merupakan salah satu pemeriksaan yang paling sering dilakukan di laboratorium. Pemeriksaan kadar kolesterol tidak dapat segera dilakukan atau terpaksa ditunda apabila terjadi kerusakan pada alat di laboratorium, sehingga sampel harus disimpan sebelum analisis dilakukan. Beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar kolesterol yaitu penundaan pemeriksaan, ketidak seimbangan komposisi enzim yang ada dalam serum yang akan diperiksa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh waktu penundaan pemeriksaan terhadap kadar kolesterol. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah random sampling yaitu sebanyak 9 sampel. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan 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. Uji statistik menunjukkan Terdapat perbedaan yang signifikan hasil kadar kolesterol terhadap penundaan waktu pemeriksaan baik 2 jam maupun 4 jam dengan nilai  $p < 0,002$  ( $< 0,05$ ).

Kata kunci: Kadar kolesterol, Serum, Variasi waktu

**ABSTRACT**

Laboratory examination that can be used in diagnostic a disease, therefore the results of laboratory examinations must be accurate and reliable. Often inspections cannot be carried out immediately resulting in delays in inspection times that vary. This needs attention considering the many factors that can affect the speed and accuracy of examination results. Examination of total cholesterol was analyzed because this examination is one of the most frequently performed tests in the laboratory. Examination of cholesterol levels cannot be carried out immediately or has to be postponed if there is damage to the equipment in the laboratory, so the sample must be stored before analysis is carried out. Several factors affect the increase in cholesterol levels, namely delays in examination, imbalance in the composition of enzymes present in the serum to be examined. The purpose of this study was to see the effect of delayed examination on cholesterol levels. The sampling method used was random sampling, namely as many as 9 samples. From the results of the research that has been done, it was found that the average cholesterol level that was checked immediately was 167.11 mg/dL, which was postponed for 2 hours was 153.22 mg/dL and that which was checked after 4 hours was 131.33 mg/dL. Statistical tests showed that there was a significant difference in the results of cholesterol levels with a delay in examination time of either 2 hours or 4 hours with a p value of 0.002 ( $< 0.05$ ).

Keywords: Cholesterol level, Serum, Time variation

## PENDAHULUAN

Pemeriksaan laboratorium merupakan pemeriksaan penunjang yang dapat digunakan dalam menegakkan diagnosa suatu penyakit, oleh sebab itu hasil pemeriksaan laboratorium harus akurat dan dapat dipercaya. Untuk meningkatkan mutu atau kualitas suatu hasil pemeriksaan harus dilakukan pengendalian atau kontrol baik pada tahapan pra-analitik, analitik, ataupun pasca analitik (Depkes RI, 2008).

Pengendalian pada tahapan pra analitik mencakup persiapan pasien, pengambilan spesimen, penanganan spesimen, preparasi sampel, persiapan alat dan bahan. Tahap analitik terdiri atas pemeriksaan spesimen dan interpretasi hasil, sedangkan tahapan pasca analitik meliputi pencatatan hasil dan pelaporan (Depkes RI, 2008).

Seringkali pemeriksaan tidak dapat dilakukan dengan segera sehingga terjadi penundaan waktu pemeriksaan yang bervariasi (Kemenkes 2010). Hal tersebut dapat disebabkan karena berbagai faktor diantaranya: keterbatasan SDM (laboran), jumlah sampel yang diperiksa, kerusakan alat, mengantisipasi adanya komplain hasil pemeriksaan dari pasien, dan dipakai untuk mengulang pemeriksaan yang sama. Hal ini perlu mendapat perhatian mengingat banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi kecepatan dan ketepatan hasil pemeriksaan. Pemeriksaan laboratorium tiap parameternya harus dilakukan segera, akan tetapi bila diperlukan untuk 2 penyimpanan spesimen, pengiriman, dan penundaan pemeriksaan, maka sampel harus disimpan (Purbayanti, 2015).

Pemeriksaan kolesterol total dianalisis karena pemeriksaan tersebut merupakan salah satu pemeriksaan yang paling sering dilakukan di laboratorium dan merupakan parameter penting untuk memantau kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan atau penurunan fraksi lipid (Purbayanti, 2015). Pemeriksaan kadar kolesterol tidak dapat segera dilakukan atau terpaksa ditunda apabila terjadi kerusakan pada alat di laboratorium, sehingga sampel

harus disimpan sebelum analisis dilakukan (Slamet dan Kamilla, 2017).

Sampel yang biasanya digunakan untuk pemeriksaan kolesterol darah adalah serum. Darah vena yang ada dalam tabung vacutainer apabila dibiarkan selama 15-30 menit akan mengalami retraksi cairan dalam bekuan. Serum akan diperoleh apabila bekuan tersebut disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit dan menghasilkan cairan berwarna kuning jernih (Kustiningsih dkk., 2017). Serum harus segera dipisahkan dari sel-sel darah dan disimpan dalam lemari es supaya distribusi kolesterol tidak berubah dan enzim-enzim tidak sempat merubah proporsi lipoprotein (Purbayanti, 2015).

Beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar kolesterol yaitu penundaan pemeriksaan, ketidak seimbangan komposisi enzim yang ada dalam serum yang akan diperiksa. Salah satu enzim yang terdapat dalam serum adalah enzim lipase. Enzim lipase merupakan enzim hidrolase yang menguraikan ikatan ester dan lemak yang terbentuk menjadi air, gliserol dan asam lemak rantai Panjang (Suranto, 2011).

Penurunan kadar air dalam serum akan menghambat enzim lipase untuk memecahkan lemak. Lamanya waktu penyimpanan serum dapat menyebabkan terjadinya penurunan kadar air yang ada didalam serum. Oleh sebab itu, serum sebaiknya tidak disimpan terlalu lama, hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya peningkatan kadar kolesterol saat dilakukan pemeriksaan (Nuroini, *et al.* 2018).

Laila dan Slamet (2017) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa hasil pemeriksaan kolesterol memiliki pengaruh terhadap lamanya waktu penyimpanan serum. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Lamik *et al.*, (2018) menyatakan bahwa terjadi penurunan hasil pemeriksaan kadar kolesterol serum segera dan ditunda 4 jam. Berdasarkan hal tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Pengaruh Penundaan Pemeriksaan Kadar Kolesterol yang ditunda 2 jam dan 4 jam”.

## METODE

Penelitian ini dilakukan di laboratorium kimia Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru dan menggunakan 9 sampel serum yang berasal dari mahasiswa. Pemeriksaan kadar kolesterol dilakukan menggunakan metode CHOD-PAP, dan pengukuran kadar kolesterol menggunakan spektrofotometer UV-VIS (*Thermo scientific-GENESYS 150*). Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik untuk menganalisis perbedaan kadar kolesterol serum segera dan yang ditunda pemeriksaannya selama 2 dan 4

jam. Desain penelitian yang digunakan merupakan penelitian *Cross Sectional*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 9 sampel serum diperoleh nilai kolesterol yang diperiksa segera, 2 jam dan 4 jam. Data yang didapatkan dianalisis menggunakan SPSS. Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas data, dan dilanjutkan dengan uji T Berpasangan (*Paired T Test*).

**Table 1.** Perbandingan hasil pemeriksaan kadar kolesterol yang diperiksa segera, ditunda 2 jam dan 4 jam

Pemeriksaan	N	Min (mg/dL)	Max (mg/dL)	Rerata {mg/dL}	SD	P-Value
Segera	9	149	193	167,11	16,405	0,002
2 Jam	9	132	182	153,22	18,356	
4 Jam	9	120	139	131,33	6,062	0,021

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap sembilan sampel, diperoleh rerata hasil pemeriksaan kolesterol yang segera dilakukan pemeriksaan 167,11 mg/dL dengan nilai minimal 149 mg/dL dan maksimal 193 ng/dL, sedangkan hasil pemeriksaan yang ditunda selama 2 jam sebesar 153,22 mg/dL dengan nilai minimal 132 mg/dL dan maksimal 182 mg/dL, dan 4 jam sebesar 131, mg/dL dengan nilai minimal 120 mg/dL dan maksiman 139 mg/dL. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan hasil pemeriksaan kolesterol yang segera dan yang ditunda selama 2 dan 4 jam dengan nilai  $p < 0,05$ . Penurunan kadar kolesterol dapat terjadi karena kesalahan pada tahapan pra analitik, analitik, maupun pasca analitik. Faktor-fakto yang mempengaruhi hasil pemeriksaan kolesterol anatara lain pengangan sampel yang kurang baik, persiapan spesimen, proses pemeriksaan, kondisi penyimpanan spesimen, serta metabolisme sel, seperti sel darah yang masih berlangsung (Depkes, 2008) . Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Musruroh (2020) yang mengemukakan bahwa terjadinya penurunan dan perbedaan hasil

pemeriksaan kadar kolesterol saat dilakukan penundaan berdasarkan pada waktu dan suhu penyimpanan.

Penyimpanan serum yang tidak dipisahkan dengan sel darah merah akan berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan. Penyimpanan sampel yang terlalu lama akan mengakibatkan terjadinya hemolisis sel darah merah sehingga saat dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol diperoleh terjadinya peningkatan hasil pemeriksaan. Cahyaningtias (2017) dalam peelitiannya mengemukakan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna hasil pemeriksaan kolesterol menggunakan sampel lisis dengan sampel darah yang tidak lisis dengan 162,3 mg/dl dan 200,25 mg/dL.

Faktor lainnya yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan kolestrol dilaboratorium akibat penundaan waktu pemeriksaan adalah komposisi enzim yang terdapat didalam serum/ sampel yang diteliti yang tidak seimbang (*inbalance*). Enzim lipase merupakan salah satu enzim yang terdapat didalam serum. Enzim ini merupakan enzim hidrolase berperan dalam mekanisme hidrolisis. Ensim ini akan mengurai ikatan estardan lemak yang terbentuk menjadi

gliserol dan asam lemak. Penyimpanan serum dalam waktu yang lama akan menyebabkan berkurangnya kandungan air yang ada didalam serum, oleh sebab itu sebaiknya pemeriksaan kolesterol dilakukan sesegera mungkin (Suranto, 2011)

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap 9 sampel serum diperoleh hasil:

1. 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.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan hasil kadar kolesterol terhadap penundaan waktu pemeriksaan baik 2 jam maupun 4 jam dengan nilai  $p < 0,05$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI. 2008. Pedoman Praktik Laboratorium Kesehatan Yang Benar (*Good Laboratory Practice*). Departemen Kesehatan. Jakarta
- Menkes. 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1792/Menkes/SK/XII/2010. Tentang Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Purbayanti, D. 2015. Pengaruh Waktu Pada Penyimpanan Serum Untuk Pemeriksaan Kolesterol Total. *Jurnal Surya Medika Volume 1 No. 1*
- Slamet dan Laila Kamila. 2017. Pengaruh Lamanya Penyimpanan Serum Pada Suhu 2-8°C Selama Satu Minggu Terhadap Kadar Kolesterol Total. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa* e-ISSN :2597-9531, p-ISSN : 2957-9523
- Kustiningsih, Y., Megawati, N., Kartiko, J., Lutpiatina, L. 2017. Pengaruh Variasi Suhu Awal Reagen Terhadap Kadar Glukosa Darah Metode Enzimatik. *Journal Medical Laboratory Technology*. 3 (1) : 103-107
- Suranto, A. 2011. *Terapi Enzim*. Penebar Plus. Jakarta.
- Nuroini, F., Herlisa A., dan Imanuel L., 2018. Perbedaan Kadar Kolesterol Serum Segera dan Tunda 4 Jam.
- Lamik, A dan Nuroin. 2018. Perbedaan Kadar Kolesterol Pada Pemeriksaan Serum Segera Dan Tunda 4 Jam. *Jurnal universitas Muhammadiyah Semarang*, 1, pp. 1–4
- Cahyaningtia, N.D., Budi, S., Andri, S. 2017. *Perbedaan Kadar Kolesterol Menggunakan Sampel Darah Tidak Lisis Dan Darah Lisis*.