
 <p>UNIVERSITAS ABDURRAB</p>	<p>Klinikal Sains 10 (1) (2022)</p> <p>JURNAL ANALIS KESEHATAN</p> <p>KLINIKAL SAINS</p> <p>http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal</p>	
<p>Analisis Pemeriksaan Kadar Kolesterol menurut Waktu Sentrifugasi</p> <p>Asrori¹, Herry Hermansyah², Erwin Edyansyah³, Puput Maya Sari⁴ ^{1,2,3,4} Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang Jalan Sukabangun 1 KM 6,5 Kecamatan Sukarami Palembang <i>e-mail: asrori123@poltekkespalembang.ac.id</i></p>		
<p>Info Artikel</p> <hr/> <p><i>Sejarah Artikel:</i></p> <p>Diterima Februari 2022</p> <p>Disetujui Juni 2022</p> <p>Dipublikasikan Juni 2022</p> <hr/> <p><i>Keywords:</i></p> <p><i>kolesterol, waktu sentrifugasi, kecepatan sentrifugasi</i></p> <hr/>	<p>Abstrak</p> <p>Pemeriksaan lemak darah seperti kolesterol merupakan salah satu parameter kimia klinik yang berguna untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kadar kolesterol dalam tubuh. Pemeriksaan lemak darah dilakukan dengan menggunakan sampel serum atau plasma. Spesimen yang biasa digunakan sampel serum atau plasma dengan cara <i>dicentrifuge</i> dengan kecepatan 3000 RPM selama 5-15 menit. Kenyataan di lapangan sering kali diabaikan oleh beberapa teknisi dengan mengurangi lama waktu sentrifugasi yang bertujuan untuk mempersingkat waktu pemeriksaan. Sampel darah yang disentrifugasi dengan waktu yang tidak tepat akan merusak enzim lipoprotein pada kolesterol. Waktu sentrifugasi yang terlalu singkat akan menyebabkan serum dan zat-zat yang terkandung didalamnya tidak terpisah sempurna dari sel-sel darah sehingga akan menyebabkan hasil rendah palsu, sementara itu waktu sentrifugasi yang terlalu lama selain dapat merusak senyawa lipoprotein juga akan menyebabkan sampel hemolisis. Tujuan Penelitian: untuk mengetahui hasil analisis pemeriksaan kadar kolesterol menurut lama waktu serum sentrifugasi. Metode Penelitian: Penelitian ini bersifat analitik dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> dan dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Palembang. Sampel penelitian ini adalah sebanyak 30 sampel. Analisis data menggunakan <i>One Way Anova</i>. Hasil Penelitian: menunjukkan bahwa adanya perbedaan terhadap kadar kolesterol berdasarkan waktu sentrifugasi dengan <i>p value</i> 0.004 ($p < \alpha 0.05$) dengan nilai rata-rata hasil pemeriksaan kadar kolesterol yang disentrifugasi selama 5 menit sebesar 180.90 mg/dL, selama 10 menit sebesar 158.73 mg/dL, selama 15 menit sebesar 169.60 mg/dL. Kesimpulan: Adanya perbedaan terhadap kadar kolesterol berdasarkan waktu Sentrifugasi.</p> <p>Kata Kunci : kolesterol, waktu sentrifugasi, kecepatan sentrifugasi</p> <p>Abstract</p> <p>Examination of blood fats such as cholesterol is one of the clinical chemistry parameters that is useful to determine whether there is an increase of cholesterol levels in the body. Blood fat examination are carried out using serum or plasma as a specimen. Serum or plasma was obtained by centrifuging the whole blood within 3000 rotation per minute of speed for 5-15 minutes. The centrifugation time is often reduced by some laboratory technicians to shorten the examination time. Blood samples that is Sentrifugasi at the wrong time will damage the lipoprotein in cholesterol. short time centrifugation will cause the serum and the substances not separated perfectly from blood cells so that it will cause false low levels of cholesterol, while the long time centrifugation time will also cause hemolysis. Research Objectives : To determine differences of cholesterol levels based on the length of centrifugation time. Research Methods : it was an analytic research with a cross-sectional design and was conducted at the Clinical Chemistry Laboratory of the Medical Laboratory Technology</p>	

	<p>Department of Poltekkes Kemenkes Palembang. The sample of this research were 30 samples. Data were analyzed using One Way Anova. Research Results : Shows that there was a difference of cholesterol levels based on centrifugation time with p value 0.004 ($<\alpha$ 0.05) with an average value of checking cholesterol levels that in the Sentrifugasi for 5 minutes amounted to 180.90 mg/dL, for 10 minutes at 158.73 mg/dL, for 15 minutes amounted to 169.60 mg/dL. Conclusion: There is a difference of cholesterol levels based on the centrifugation time.</p> <p>Keywords: cholesterol, centrifugation time, centrifugation speed</p> <p style="text-align: right;">© 20xx Universitas Abdurrah</p>
<p>✉ Alamat korespondensi: Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Palembang.</p> <p>Alamat Jalan Sukabangun 1 KM 6,5 Kecamatan Sukarami Palembang</p> <p>E-mail: asrori123@poltekkespalembang.ac.id</p>	<p style="text-align: right;">ISSN 2338-4921</p>

PENDAHULUAN

Salah satu pemeriksaan laboratorium yang sering dilakukan adalah pemeriksaan kolesterol. Pemeriksaan kolesterol yang dilakukan di laboratorium salah satunya adalah parameter untuk mengetahui penyakit jantung. Di Indonesia, prevalensi Penyakit Jantung berdasarkan pemeriksaan kolesterol adalah 1,2% (Kesehatan, 2018). Kolesterol adalah zat lemak yang beredar di dalam darah, diproduksi oleh hati dan diperlukan tubuh, apabila kolesterol berlebih dapat menimbulkan masalah terutama pada pembuluh darah jantung dan otak. Darah mengandung 80% kolesterol yang diproduksi oleh tubuh sendiri dan 20% berasal dari makanan (Sari, 2018). Pemeriksaan lemak darah seperti kolesterol merupakan salah satu parameter kimia klinik yang berguna untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kadar kolesterol dalam tubuh. Pemeriksaan lemak darah dilakukan dengan menggunakan sampel serum atau plasma yang segera dipisahkan sebelum satu jam setelah pengambilan dan diperiksa segera (Aghniya, 2018).

Dalam Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik parameter kolesterol dapat di uji menggunakan beberapa metode, salah satunya menggunakan metode Kolesterol Oxidase-Peroxidase Aminoantipyrine Phenol (CHOD-PAP). Spesimen yang biasa digunakan sampel serum atau plasma dengan cara disentrifugasi dengan kecepatan 3000 RPM selama 5-15 menit. Spesimen harus segera dipisahkan dari sel-sel darah dalam waktu 1 hingga 2 jam setelah pengambilan spesimen untuk menghindari terjadinya hemolisis (Aghniya, 2018). Lama waktu sentrifugasi untuk serum yaitu selama 5-15 menit dengan kecepatan 3000 RPM. Kenyataan di lapangan sering kali diabaikan oleh beberapa teknisi dengan mengurangi lama waktu sentrifugasi yang bertujuan untuk mempersingkat waktu pemeriksaan. Sampel darah yang disentrifugasi dengan waktu yang tidak tepat akan merusak enzim lipoprotein pada kolesterol. Waktu sentrifugasi yang terlalu singkat akan menyebabkan serum dan zat-zat yang terkandung didalamnya tidak terpisah sempurna dari sel-sel darah sehingga akan menyebabkan hasil rendah palsu, sementara itu waktu sentrifugasi yang terlalu lama selain dapat merusak senyawa

lipoprotein juga akan menyebabkan sampel hemolisis. Pemeriksaan yang tidak sesuai dengan prosedur operasional dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar kolesterol (Aghniya, 2018). Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang analisis Pemeriksaan Kadar Kolesterol menurut Waktu sentrifugasi.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian yang bersifat analitik, dengan pendekatan *cross-sectional* yang bertujuan membandingkan hasil pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan serum menurut waktu sentrifugasi.

Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa tingkat I dan tingkat II Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Palembang tahun 2020 yang berjumlah 150 orang. Jumlah sampel yang akan diambil sebanyak 30 responden berdasarkan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Taslim 2017. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret-Mei 2020.

Jenis pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini ada data primer. Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi dan pemeriksaan kadar kolesterol.

HASIL

1. Kadar Kolesterol Menurut Waktu Sentrifugasi 5 Menit

Dari analisis data yang telah dilakukan pada kadar kolesterol menggunakan waktu sentrifugasi 5 menit diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi Statistik Deskriptif Kadar Kolesterol menurut Waktu Sentrifugasi 5 Menit

Variabel	N	Mean	Median	Std. Deviasi	Min-Max	95% Confidence level
Waktu Sentrifugasi 5 Menit	30	180.90	177.50	26.416	110-226	171.04-190.76

Dari Tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kadar kolesterol menggunakan waktu Sentrifugasi 5 menit adalah 180,90 mg/dL dengan kadar minimum 110 mg/dL dan kadar maksimum 226 mg/dL, serta standar deviasi sebesar 26,416 mg/dL. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata kadar kolesterol menggunakan waktu *Sentrifugasi* 5 menit adalah antara 171,40-190,76 mg/dL.

2. Kadar Kolesterol Menggunakan Waktu Sentrifugasi 10 Menit

Dari analisis data yang telah dilakukan pada kadar kolesterol menggunakan waktu Sentrifugasi 10 menit diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi Statistik Deskriptif Kadar Kolesterol Menurut Waktu Sentrifugasi 10 Menit

Variabel	N	Mean	Median	Std. Deviasi	Min-Max	95% Confidence level
Waktu Sentrifugasi 10 Menit	30	158.73	158.50	23.698	100-199	149.88-167.58

Dari Tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kadar kolesterol menggunakan waktu Sentrifugasi 10 menit sebesar 158,73 mg/dL dengan kadar minimum 100 mg/dL dan kadar maksimum 199 mg/dL, serta standar deviasi sebesar 23,698 mg/dL. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata kadar kolesterol menggunakan waktu Sentrifugasi 10 menit adalah diantara 149,88-167,58 mg/dL.

3. Kadar Kolesterol Menggunakan Waktu Sentrifugasi 15 Menit

Dari analisis data yang telah dilakukan pada kadar kolesterol menggunakan waktu *Sentrifugasi* 15 menit diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Distribusi Statistik Deskriptif Kadar Kolesterol menurut Waktu Sentrifugasi 15 Menit

Variabel	N	Mean	Median	Std. Deviasi	Min-Max	95% Confidence level
Kadar Kolesterol Menggunakan Waktu Sentrifugasi 15 Menit	30	169.60	173.00	25.449	102-219	160.10-179.10

Dari Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kadar kolesterol menggunakan waktu *Sentrifugasi* 15 menit sebesar 169,60 mg/dL dengan kadar minimum 102 mg/dL dan kadar maksimum 219 mg/dL, serta standar deviasi sebesar 25,449 mg/dL. Dari hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini rata-rata kadar kolesterol menggunakan waktu *Sentrifugasi* 15 menit adalah diantara 160,10-179,10 mg/dL.

4. Analisis Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol menurut Waktu Sentrifugasi

Dari analisis data menggunakan uji *One Way Anova* didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Perbedaan Kadar Kolesterol Menggunakan Waktu Sentrifugasi

Variabel	N	Mean	Min	Max	Std. Deviasi	P value
Waktu Sentrifugasi 5 Menit	30	180.90	110	226	26.416	0.004

Waktu Sentrifugasi 10 Menit	30	158.73	100	199	23.698
Waktu Sentrifugasi 15 Menit	30	169.60	102	219	25.449

Dari Tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kadar kolesterol menggunakan waktu sentrifugasi 5 menit adalah 180,90 mg/dL dengan standar deviasi sebesar 26,416 mg/dL, rata-rata kadar kolesterol menggunakan waktu sentrifugasi 10 menit adalah 158,73 mg/dL dengan standar deviasi sebesar 23,698 mg/dL, dan rata-rata kadar kolesterol menggunakan waktu sentrifugasi 15 menit adalah 169,60 mg/dL dengan standar deviasi sebesar 25,449 mg/dL. Hasil analisis data uji statistik didapatkan nilai $p = 0,004$ yang lebih kecil dari alpha (α) 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kadar kolesterol menggunakan waktu sentrifugasi 5, 10, dan 15 menit yang bermakna rata-rata berdasarkan ketiga kelompok sentrifugasi tersebut.

PEMBAHASAN

1. Kadar kolesterol menurut waktu sentrifugasi 5 menit, 10 menit, dan 15 menit

Sentrifugasi ialah proses pemisahan partikel berdasarkan berat partikel tersebut terhadap densitas layangnya (*buoyant density*). Kecepatan sentrifugasi berpengaruh karena semakin tinggi kecepatan semakin cepat terjadinya pengendapan eritrosit dan begitu pula sebaliknya. Selain kecepatan sentrifugasi, waktu sentrifugasi juga berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan. Semakin lama sentrifugasi dilakukan maka hasil yang diperoleh semakin maksimal. Sentrifugasi darah ditentukan oleh faktor kecepatan dan waktu sentrifugasi (Saleh et al., 2019). Namun menurut Aghniya tahun 2018 menyatakan bahwa waktu sentrifugasi yang terlalu singkat akan menyebabkan serum dan zat-zat yang terkandung didalamnya tidak terpisah sempurna dari sel-sel darah sehingga akan menyebabkan hasil rendah palsu, sementara itu waktu disentrifugasi yang terlalu lama selain dapat merusak senyawa lipoprotein juga akan menyebabkan sampel hemolisis.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aghniya tahun 2018 didapatkan nilai rata-rata hasil pemeriksaan kadar kolesterol berdasarkan lama waktu serum disentrifugasi 3000 RPM selama 5 menit adalah 157,89 mg/dL, nilai rata-rata hasil pemeriksaan kadar kolesterol berdasarkan lama waktu serum disentrifugasi 3000 RPM selama 10 menit adalah 166,78 mg/dL, nilai rata-rata hasil pemeriksaan kadar kolesterol berdasarkan lama waktu serum disentrifugasi 3000 RPM selama 20 menit adalah 179,33 mg/dL.

Penelitian yang serupa dilakukan oleh Gopala, Janwarsa tahun 2016 menunjukkan pemeriksaan sedimen urin pagi dari 5 sampel memperlihatkan bahwa rata-rata jumlah sel epitel pada saat pemutaran sentrifugasi 1000 RPM selama 5 menit adalah 6,8/Lpk, setelah pemutaran 1500 RPM sel epitel menjadi meningkat 9,6/Lpk, pemutaran 2000 RPM menjadi 20,6/Lpk, pemutaran 2500 RPM menjadi

14,1/Lpk, dan 3000 RPM menjadi 20,6/Lpk. Semakin besar pemutaran sentrifugasi maka jumlah epitel pada sampel urin pagi akan semakin meningkat.

Penelitian yang serupa dilakukan oleh Harianto tahun 2018 menunjukkan pada kecepatan 1000 rpm rata-rata ditemukan 2,44 telur, kecepatan 3000 rpm ditemukan 5,33 telur, dan kecepatan 5000 rpm ditemukan 6,44 telur.

2. Analisis Kadar Kolesterol menurut Waktu Sentrifugasi

Lama waktu sentrifugasi untuk serum yaitu selama 5-15 menit dengan kecepatan 3000 RPM sering kali diabaikan oleh beberapa teknisi dengan mengurangi lama waktu sentrifugasi yang bertujuan untuk mempersingkat waktu pemeriksaan karena sampel darah yang disentrifugasi dengan waktu yang tidak tepat akan merusak enzim lipoprotein pada kolesterol (Aghniya, 2018). Serum atau specimen harus segera disentrifugasi karena akan mempengaruhi kadar kolesterol. Kadar kolesterol spesimen yang segera disentrifugasi rerata 173,13 mg/dL dan kadar kolesterol spesimen sentrifugasi yang ditunda 4 jam rerata 184,13 mg/dL (Susyaminingsih, 2018). Dan kadar kolesterol serum dari darah yang bekukan sebelum di sentrifugasi dan yang langsung di sentrifugasi juga mengalami perbedaan kadar kolesterol (Isma, 2019). Pengaruh dari sentrifugasi yang tidak sesuai adalah meningkatnya jumlah trombosit, sehingga faktor trombosit yang terdapat pada trombosit akan mempercepat pembentukan fibrin dan tidak ada pengaruh yang signifikan waktu sentrifugasi terhadap nilai *activated partial thromboplastin time* (aPTT) (Rosdianti, et al., 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 30 responden dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan terhadap kadar kolesterol berdasarkan waktu sentrifugasi dengan p value 0.004 ($<\alpha$ 0.05) dengan nilai rata-rata hasil pemeriksaan kadar kolesterol yang disentrifugasi selama 5 menit sebesar 180.90 mg/dL, selama 10 menit sebesar 158.73 mg/dL, selama 15 menit sebesar 169.60 mg/dL. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang bermakna kadar kolesterol menggunakan waktu sentrifugasi 5, 10, dan 15 menit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dan seluruh staf.

DAFTAR PUSTAKA

Aghniya, M. B. C. 2018. *Perbedaan Hasil Kadar Kolesterol Berdasarkan Lama Waktu Serum Sentrifugasi*. Universitas Muhammadiyah Semarang.

Elliwati Hasibuan, S.Si, M. S. 2018. *Pengenalan Sentrifugasi Pada Mahasiswa Yang Melakukan*

Penelitian Di Laboratorium Terpadu Imunologi Fakultas Kedokteran Usu.
[Http://Repositori.Usu.Ac.Id/Handle/123456789/11627](http://Repositori.Usu.Ac.Id/Handle/123456789/11627)

Gilang Nugraha, S. S. 2015. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. Cv. Trans Info Media.

Gopala, J. 2016. *Pengaruh Kecepatan Sentrifugasi Terhadap Hasil Pemeriksaan Sedimen Urin Pagi Metode Konvensional*.

Hariato, S. 2018. *Perbedaan Kecepatan Sentrifugasi Terhadap Hasil Telur Soil Transmitted Helminth*.

Isma, F. 2019. Perbedaan Kadar Kolesterol Dan Trigliserida Serum Dari Darah Yang Dibekukan Sebelum Disentrifus Dan Yang Langsung Disentrifus. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 10(2), 171–178.

Kesehatan, K. 2018. *Laporan Nasional Riskesdas*. Badan Penelitian Dan Pengembangan.

Livesey, J. H. 2008. Pre-Analytical Requirements. In *Clinical Biochem Rev Vol. 29* (P. Suppl (I): S-12).

Mcgowan, M. 2001. *Menjaga Kebugaran Jantung*. Pt Rajagrafindo Persada.

Menteri Kesehatan Ri. 2013. *Cara Penyelenggaraan Laboratorium Yang Baik*. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43.

Nasional, B. S. 2012. *Laboratorium Medik - Persyaratan Mutu Dan Kompetensi*. Badan Standarisasi Nasional.

Nugraha, G. 2017. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*.

Nugraha, G., & Badrawi, I. 2018. *Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Cv. Trans Info Media.

Nurrahmani, U., & Kurniadi, H. 2015. *Stop Diabetes Hipertensi Kolesterol Tinggi Jantung Koroner*. Istana Media (Grup Relasi Inti Media, Anggota Ikapi).

Panduan Penulisan Tugas Akhir. 2020. Palembang : PoltekkesKemenkes Palembang.

Plebani, M. 2006. *Erros In Clinical Laboratories Or Errors In Laboratory Medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16729864>

Purbayanti, D. 2015. Pengaruh Waktu Pada Penyimpanan Serum Untuk Pemeriksaan Kolesterol Total. *Dosen Pengajar Program Studi Diii Analis Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Palngkaraya, Palangkaraya*.

Rosdianti, Andri Sukeksi, B. S. 2017. *Pengaruh Waktu Sentrifugasi Terhadap Nilai Aptt (Activated Partial Tromboplastin Time)*. Universitas Muhammadiyah Semarang.

Saleh, R., Dwiwana, A., & Parno. 2019. *Pengaruh Variasi Waktu Centrifugasi Terhadap Hasil Pemeriksaan Hematokrit Metode Makro Pada Mahasiswa Program Studi D-Iii Analis Kesehatan*.

Sari, D. R. E. 2018. *Perbedaan Kadar Hdl Kolesterol Serum Darah Yang Langsung DiSentrifugasi Dan Dibekukan Sebelum DiSentrifugasi*. Universitas Muhammadiyah Semarang.

Siregar, M. T., Wulan, W. S., Setiawan, D., & Nuryati, A. 2018. *Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medis (Tlm)- Kendali Mutu*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.

Spelcher, C. E. M. D. S., & W, J. 1996. *Pemilihan Uji Laboratorium Yang Efektif*. Egc.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta.

Susyaminingsih, E. 2018. *Perbedaan Kadar Kolesterol Pada Spesimen Segera Dan Penundaan Sentrifugasi 4 Jam Di Puskesmas Gabus I*. Universitas Muhammadiyah Semarang.

Taslim, I. 2017. *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Antara Metode Electrode-Based Biosensor Menggunakan Sampel Wholeblood Dan Serum Dengan Metode Enzymatic End Point*. Universitas Setia Budi Surakarta.

Widada, T. S., Martsiningsik, M. A., & Carolina, S. C. 2016. *Gambaran Perbedaan Kadar Kolesterol Total Metode Chod-Pap (Cholesterol Oxidase – Peroxidase Aminoantypirin) Sampel Serum Dan Sampel Plasma Edta*.