

**ANALISIS KADAR KOLESTEROL DAN
TRIGLISERIDA PADA SERUM KONTROL
KOMERSIAL BERDASARKAN LAMA
PENYIMPANAN**

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun Oleh:
Leny Mufaridah
1811304071**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2022**

**ANALISIS KADAR KOLESTEROL DAN
TRIGLISERIDA PADA SERUM KONTROL
KOMERSIAL BERDASARKAN LAMA
PENYIMPANAN**

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Mencapai Gelar
Sarjana Terapan Kesehatan
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



**Disusun Oleh:
Leny Mufaridah
1811304071**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2022**

**ANALISIS KADAR KOLESTEROL DAN TRIGLISERIDA PADA SERUM
KONTROL KOMERSIAL BERDASARKAN LAMA PENYIMPANAN**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun oleh:
LENY MUFARIDAH
1811304071**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : TITIN ARYANI, S.Si.,M.Sc
13 September 2022 14:11:48



ANALISIS KADAR KOLESTEROL DAN TRIGLISERIDA PADA SERUM KONTROL KOMERSIAL BERDASARKAN LAMA PENYIMPANAN

Leny Mufaridah¹, Titin Aryani²

ABSTRAK

Parameter pemeriksaan kolesterol dan trigliserida pada sejumlah pelayanan kesehatan telah banyak dilakukan dengan berbagai metode. Bahan yang digunakan dalam mengontrol ketepatan suatu pemeriksaan di laboratorium, atau untuk memonitor kualitas hasil pemeriksaan sehari-hari disebut dengan bahan kontrol. Suhu yang dianjurkan selama penyimpanan serum pada pemeriksaan kolesterol yaitu selama 6 jam di suhu ruang 20-25°C, selama 6 hari di suhu 4°C dan selama 6 bulan di suhu -20°C. Penelitian ini bertujuan mengetahui hasil kadar kolesterol dan trigliserida pada serum kontrol komersial berdasarkan penyimpanan suhu 20-25°C selama 0, 8 dan 12 jam. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *quasi eksperimental* dengan pendekatan *cross sectional* untuk melihat perbedaan selisih dan signifikansi dengan uji *independent sample T-test* kadar kolesterol dan trigliserida pada serum kontrol komersial yang disimpan pada suhu 20-25°C selama 0, 8, dan 12 jam. Perbedaan selisih dan signifikansi dengan uji *independent sample T-test* pada kolesterol yang disimpan 0 dan 8 jam sebesar 3,63% dengan nilai $p=0,000$, selama 0 dan 12 jam sebesar 8,28% dengan nilai $p=0,000$. Pada trigliserida yang disimpan 0 dan 8 jam sebesar 2,42% dengan nilai $p=0,016$, selama 0 dan 12 jam sebesar 4,34% dengan nilai $p=0,000$. Hasil uji signifikansi dengan menggunakan uji *independent sample T-test* menunjukkan bahwa nilai $p < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kadar kolesterol dan trigliserida pada serum kontrol komersial yang disimpan pada suhu 20-25°C selama 0, 8 dan 12 jam. Perlu dilakukan penelitian serupa pada variasi suhu dan waktu yang lain serta dapat dilakukan dengan metode otomatis dan parameter yang lebih bervariasi.

Kata kunci : bahan kontrol, kolesterol, trigliserida, lama penyimpanan
Kepustakaan : 42 (tahun 2005 – 2021)
Jumlah halaman : 86

¹ Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

² Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

THE ANALYSIS ON CHOLESTEROL AND TRIGLYCERIDE LEVELS IN COMMERCIAL CONTROL SERUM BASED ON THE STORAGE LENGTH PERIOD

Leny Mufaridah¹, Titin Aryani²

ABSTRACT

The parameter of cholesterol and triglyceride examination in various health services has been performed in various methods. The substance used in controlling the accuracy of laboratory examination or monitoring examination result quality daily is called control substance. The suggested temperature during serum storage in cholesterol examination is 6 hours in 20 - 25°C room temperature, 6 days in 4°C room temperature, and 6 months in -20°C room temperature. The study was aimed at investigating the cholesterol and triglyceride levels in commercial control serum based on storage temperature of 20 - 25°C for 0, 8 and 12 hours. The method used quasi experimental with cross sectional approach to investigate the difference of deviation and significance by using T-test independent sample of cholesterol and triglyceride in commercial control serum saved in the temperature of 20 - 25°C for 0, 8, and 12 hours. The difference of deviation and significance by using T-test independent sample in cholesterol saved for 0 and 8 hours was 3.63% with $p=0.000$, and for 0 and 12 hours was 8.28% with $p=0.000$. Triglyceride saved for 0 and 8 hours the difference of deviation and significance was 2.42% with $p=0.016$, and for 0 and 12 hours was 4.34% with $p=0.000$. The significance test result by using T-test independent sample test showed that $p < 0.05$, thus it can be concluded that there is a significant difference of cholesterol and triglyceride levels in commercial control serum saved in the temperature of 20 - 25°C for 0, 8, and 12 hours. Further similar study in different variation of temperature and time can be done with more varied automatization and parameter methods.

Keywords : Control Substance, Cholesterol, Triglyceride, Storage Duration
Bibliography : 42 (2005 – 2021)
Pages 86

¹ Student of Medical Laboratory Technology Study Program Faculty of Health Sciences Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

² Lecturer of Medical Laboratory Technology Study Program Faculty of Health Sciences Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Bahan yang digunakan dalam mengontrol ketepatan suatu pemeriksaan di laboratorium, atau untuk memonitor kualitas hasil pemeriksaan sehari-hari disebut dengan bahan kontrol. Bahan kontrol dapat dibedakan menjadi dua yaitu bahan kontrol yang diperoleh dari kumpulan serum (*pooled sera*) atau buatan sendiri dan bahan kontrol komersial. Bahan kontrol komersial merupakan bahan kontrol yang nilai rujukannya dan batas toleransi menurut metode pemeriksaannya telah diketahui (Permenkes RI, 2013).

Parameter pemeriksaan kolesterol dan trigliserida pada sejumlah pelayanan kesehatan telah banyak dilakukan dengan berbagai metode seperti metode POCT (*Point of Care Testing*), *end point*, enzimatis, kinetik, dan kolorimetri. Pemeriksaan kolesterol dan trigliserida merupakan pemeriksaan rutin, dan sering dilakukan di Laboratorium yang menjadikan parameter pemeriksaan kolesterol dan trigliserida ini sangat penting. Selain berpengaruh terhadap suhu, waktu penundaan pemeriksaan kolesterol dan trigliserida juga memberikan hasil yang berbeda-beda.

Serum kontrol komersial normalnya harus disimpan pada suhu 2-8°C selama 7 hari dan suhu -15°C selama 1 bulan (Handayati, Christyaningsih & Rini, 2014). Suhu yang dianjurkan selama penyimpanan serum pada pemeriksaan kolesterol yaitu selama 6 jam di suhu ruang 20-25°C, selama

6 hari di suhu 4°C dan selama 6 bulan di suhu -20°C (Pemenkes RI, 2012). Namun, ketika terjadi suatu masalah seperti tidak meletakkan kembali ke dalam tempat yang seharusnya dalam waktu yang lama, pemadaman listrik yang cukup lama, kulkas tidak terkalibrasi yang mengakibatkan suhu kulkas tidak sesuai, kulkas yang rusak sehingga menyebabkan serum kontrol komersial disimpan pada suhu yang tidak sesuai (Damayanti & Ruhyana, 2016).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian terhadap kinerja serum kontrol komersial jika disimpan di luar rujukan yang disarankan. Pada penelitian ini, serum kontrol komersial akan disimpan pada suhu ruang 20-25°C selama 0, 8, dan 12 jam, kemudian akan dievaluasi kelayakan serum kontrol komersial jika disimpan di luar rujukan yang direkomendasikan. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk menilai kinerja serum kontrol komersial yang disimpan di luar rekomendasi yang disarankan (Andriani & Asnindari, 2016).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian dengan metode *quasi experimental* dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah serum kontrol komersial. Pada penelitian ini digunakan teknik *quota sampling*. Data yang dikumpulkan adalah data primer hasil dari pemeriksaan kolesterol metode *Cholesterol Oxidase – Peroxidase Aminoantypirin* (CHOD-PAP) dan trigliserida metode *Glycerol Peroxidase Phosphat Acid* (GPO-

PAP) dengan menggunakan serum kontrol komersial sebagai sampel.

Hasil pemeriksaan kemudian dilakukan pengukuran selisih. Selanjutnya, dilakukan proses analisis data dengan menggunakan uji *Independent Sample T-test* untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara pemeriksaan kolesterol dan trigliserida di serum kontrol komersial pada suhu 20-25°C selama 0, 8 dan 12 jam. Pada uji *Independent Sample T-test* dasar pengambilan keputusan jika nilai *Sig(2-tailed)* >0,05, maka berarti tidak terdapat perbedaan, jika nilai *Sig(2-tailed)* <0,05, maka berarti terdapat perbedaan yang signifikan (Raharjo, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil dari penelitian analisis kadar kolesterol dan trigliserida pada serum kontrol komersial berdasarkan lama penyimpanan. Hasil data penelitian selisih hasil pemeriksaan kolesterol dan trigliserida antara 0 dan 8 jam serta 0 dan 12 jam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Analisis Deskriptif

Variabel	Kelompok Data	Persentase selisih (%)
Kolesterol	0 Jam	3,63
	8 Jam	
	0 Jam	8,28
	12 Jam	
Trigliserida	0 Jam	2,42
	8 Jam	
	0 Jam	4,34

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1. dimana nilai yang diperoleh dari perlakuan yang

dilakukan pada pemeriksaan kolesterol dan trigliserida pada penyimpanan suhu 20-25°C selama 0, 8 dan 12 jam mengalami penurunan. Dapat dilihat bahwa semakin lama waktu penyimpanan yang dilakukan pada pemeriksaan kolesterol dan trigliserida yang disimpan pada suhu 20-25°C maka dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan menjadi semakin rendah. Setelah dilakukan pengukuran selisih, selanjutnya dilakukan analisis data dengan menggunakan uji *Independent Sample T-test*. Hasil analisis data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Uji *Independent Sample T-test*

Variabel	Kelompok Data	Nilai <i>Sig(2-tailed)</i>
Kolesterol	0 Jam	0,000
	8 Jam	
	0 Jam	0,000
	12 Jam	
Trigliserida	0 Jam	0,016
	8 Jam	
	0 Jam	0,000
	12 Jam	

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa diperoleh hasil uji *Independent Sample T-test* pada pemeriksaan kolesterol dan trigliserida. Pada pemeriksaan kolesterol diperoleh hasil nilai *Sig(2-tailed)* pada perlakuan 0 dan 8 jam serta 0 dan 12 jam yaitu <0,05 dengan nilai 0,000. Pada pemeriksaan trigliserida pula diperoleh hasil nilai *Sig(2-tailed)* pada perlakuan 0 dan 8 jam serta 0 dan 12 jam yaitu <0,05 dengan nilai masing-masing sebesar 0,016 dan

0,000. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang dihasilkan pada kedua variabel yang disimpan pada suhu 20-25°C di perlakuan 0 dan 8 jam serta 0 dan 12 jam terdapat perbedaan pada hasil pemeriksaannya karena memiliki nilai signifikansi $<0,05$.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja serum kontrol komersial yang disimpan di luar rekomendasi yang disarankan dimana dilakukan pada pemeriksaan kolesterol dan trigliserida yang disimpan pada suhu 20-25°C selama 0, 8 dan 12 jam. Pada data hasil selisih yang diperoleh, pemeriksaan kolesterol kelompok perlakuan 0 dan 8 jam mengalami penurunan selisih sebesar 3,63%, kemudian pada kelompok perlakuan 0 dan 12 jam mengalami penurunan selisih sebesar 8,28%. Penelitian serupa yang dilakukan oleh Eaili, dkk. (2015) pada pemeriksaan kolesterol yang diperiksa langsung dan ditunda selama 3 dan 6 jam pada suhu kamar menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar kolesterol dimana terjadi selisih sebesar 2,86% ditunda selama 3 jam dan selisih sebesar 6,6% yang ditunda selama 6 jam.

Pada data hasil selisih pemeriksaan trigliserida, hasil analisis data menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar trigliserida. Pada kelompok perlakuan 0 dan 8 jam mengalami penurunan selisih sebesar 2,42%, kemudian pada kelompok perlakuan 0 dan 12 jam mengalami penurunan selisih sebesar 4,34%. Hal ini menunjukkan bahwa serum kontrol yang disimpan pada

suhu 20-25°C selama 8 dan 12 jam mempengaruhi hasil pemeriksaan yaitu memberikan penurunan hasil pemeriksaan trigliserida.

Hasil analisis data penelitian ini pada uji beda dengan menggunakan uji *Independent Sample T-test* menunjukkan bahwa data pemeriksaan kolesterol dan trigliserida kelompok perlakuan 0 dan 8 jam masing-masing *Sig(2-tailed)* 0,000 dan 0,016. Kemudian, pada kelompok perlakuan 0 dan 12 jam nilai *Sig(2-tailed)* keduanya yaitu 0,000. Pada kadar kolesterol dan trigliserida semua kelompok perlakuan memiliki nilai *Sig(2-tailed)* $<0,05$, yang artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan 0 dan 8 jam serta 0 dan 12 jam pada kadar kolesterol dan trigliserida yang diperiksa.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lamik (2018) dengan menggunakan uji statistik *Paired Sample T-test* yang mana diperoleh nilai *Sig(2-tailed)* sebesar 0,000 artinya terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kolesterol terhadap serum yang diperiksa langsung dan ditunda selama 4 jam. Kemudian, penelitian lain yang serupa yang dilakukan oleh Rizal, dkk. (2017) dengan uji statistik *Paired Sample T-test* diperoleh nilai *Sig(2-tailed)* sebesar 0,000, sehingga disimpulkan terdapat perbedaan antara serum yang segera diperiksa dan ditunda selama 5 jam.

Penurunan kadar kolesterol dan trigliserida ini dapat terjadi karena mengalami reaksi hidrolisis. Kolesterol dan trigliserida dapat

mengalami reaksi hidrolisis yang menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas (Suharto, 2011). Reaksi oksidasi kolesterol dan trigliserida menggunakan oksigen untuk menghasilkan *Hydrogen Peroksida* (H_2O_2). Pada reaksi oksidasi disebabkan oleh oksigen, enzim peroksida, cahaya dan ion polivalen. Kemudian, senyawa aldehida dibentuk oleh adanya degradasi hidrogen peroksida yang bersifat volatil. Jenis asam lemak yang berperan dalam reaksi oksidasi ini mempengaruhi terbentuknya jenis senyawa peroksida dan aldehida (Kusnandar, 2010).

Reaksi hidrolisis dan oksidasi ini terjadi karena didukung oleh penyimpanan pada suhu ruang. Suhu ruang ini menyebabkan reaksi lebih cepat terjadi, sedangkan jika disimpan di suhu 2-8°C atau suhu kulkas reaksi ini dapat dihambat. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi reaksi kimia adalah suhu. Reaksi akan lebih cepat terjadi ketika suhu meningkat, ketika suhu turun maka reaksi yang terjadi menjadi terhambat (Kusumadjaja & Dewi, 2005).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat selisih kadar kolesterol yang disimpan pada suhu 20-25°C selama 0 dan 8 jam dengan penurunan kadar 3,63% serta 0 dan 12 jam sebesar 8,28%.
2. Terdapat selisih kadar trigliserida yang disimpan pada suhu 20-

25°C selama 0 dan 8 jam dengan penurunan kadar sebesar 2,42% serta 0 dan 12 jam sebesar 4,34%.

3. Terdapat perbedaan kadar kolesterol pada uji beda menggunakan uji *Independent Sample T-test* yang menunjukkan nilai $Sig(2-tailed) = 0,000$ yang disimpan selama 0 dan 8 jam serta 0 dan 12 jam. Hasil uji tersebut menunjukkan nilai $Sig(2-tailed) < 0,05$, sehingga dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan.
4. Terdapat perbedaan kadar trigliserida pada uji beda menggunakan uji *Independent Sample T-test* yang menunjukkan nilai $Sig(2-tailed) = 0,000$ dan 0,016 masing-masing yang disimpan selama 0 dan 8 jam serta 0 dan 12 jam. Hasil uji tersebut menunjukkan nilai $Sig(2-tailed) < 0,05$, sehingga dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan.

SARAN

Penelitian yang telah dilakukan secara eksperimental masih terdapat banyak keterbatasan dan kekeliruan yang ada dalam penelitian ini. Namun, diharapkan dapat memberikan manfaat. Adapun saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian serupa pada variasi suhu dan waktu yang lain seperti pada penyimpanan suhu 2-8°C selama beberapa hari, kemudian dapat dilakukan dengan metode otomatis dan parameter yang

- lebih bervariasi demi menyempurnakan penelitian ini.
2. Bagi instansi laboratorium, diharapkan penyimpanan bahan kontrol tidak disimpan pada suhu 20-25°C selama lebih dari 6 jam karena dapat menyebabkan penurunan hasil pemeriksaan.
 3. Bagi praktisi atau Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM), diharapkan dapat memperhatikan penyimpanan bahan kontrol mengingat bahwa bahan kontrol sering digunakan untuk melakukan kontrol setiap hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Handayati, A., Christyaningsih, J. & Rini, T. (2014). Uji Stabilitas Pooled Sera Yang Disimpan Dalam Freezer Untuk Pemanjapan Mutu Internal. *Jurnal Penelitian Kesehatan*. 12(1) : 55-60. Available at: <http://journal.poltekkkesdepkes-sby.ac.id/>.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan*. Komponen Pangan. Jakarta : Penerbit Dian Rakyat.
- Kusumadjaja, A. P. & Dewi, R. P. (2005). Penentuan Kondisi Optimum Enzim Papain dari Pepaya Burung Varietas Jawa (Carica papaya). *Indonesian Journal of Chemistry*. 5(2) : 147-151.
- Laili, dkk. (2015). Perbedaan Penundaan Waktu Pemeriksaan Terhadap Kadar Kolesterol Darah. *Karya Tulis Ilmiah Akademi Analisis Kesehatan Borneo Lestari*.
- Lamik, I. (2018). Perbedaan Kadar Kolesterol Pada Pemeriksaan Serum Segera dan Tunda 4 Jam. *Karya Ilmiah*, 1, 1-4.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 37. (2012). *Penyelenggaraan Laboratorium Pusat Kesehatan Masyarakat*. Jakarta.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43. (2013). *Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik yang Baik*. Jakarta.
- Raharjo, S. (2015). Cara Uji Independent Sample T-Test dan Interpretasi dengan SPSS. SPSS Indonesia: <http://www.SPSSIndonesia.com/2015/05/cara-uji-independent-sample-t-test-dan.html>.
- Rizal, Z. A. dkk. (2017). Perbandingan Kadar Kolesterol Pada Sampel Langsung dan Tunda 5 Jam Dengan Metode CHOD-PAP. *Karya Ilmiah*.
- Suranto, A. (2011). *Terapi Enzim*. Penebar Plus. Jakarta.
- Andriani, N. H. B., & Asnindari, L. N. (2016). Pengaruh Pemberian Susu Kedelai terhadap Kadar Kolesterol pada Lansia Hiperkolesterolemia di Kedon Bantul. UNISA Yogyakarta, 1-11. <http://digilib.unisayogya.ac.id/2247/1/NASKAH-PUBLIKASI 1.pdf>
- Damayanti, M. N., & Ruhjana. (2016). Apel Manalagi sebagai Penurun Kadar Kolesterol Penduduk Dusun

Semarang Sidokarto
Godean Sleman
Yogyakarta. UNISA
Yogyakarta, 11.
[http://digilib.unisayogya.ac](http://digilib.unisayogya.ac.id/2157/1/Naskah)
.id/2157/1/Naskah
Publikasi.pdf



unisa
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta