

**PERBEDAAN KADAR HDL KOLESTEROL
DENGAN VARIASI LAMA INKUBASI**

Manuscript



**Disusun oleh :
Ika Arulisia
G1C217047**

**PROGRAM STUDI DIV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript
Dengan judul

**PERBEDAAN KADAR HDL KOLESTEROL
DENGAN VARIASI LAMA INKUBASI**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan
Semarang, Oktober 2018



Pembimbing I

Andri Sukeksi, SK.M.M.Si
NIK. 28.6.1026.024

Pembimbing II

dr. Junaidi Wibawa, M.Si.Med, Sp.PK
NIP.19690615 2000031005

SURAT PERYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini, saya :

Nama : Ika Arulisia
NIM : G1C217047
Fakultas/ Jurusan : FIKKES / DIV Analis Kesehatan
Jenis Penelitian : SKRIPSI
Judul : PERBEDAAN KADAR HDL KOLESTEROL DENGAN
VARIASI LAMA INKUBASI
Email : aroel.isb2@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk:

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya

Semarang, Oktober 2018

Yang menyatakan



Ika Arulisia
NIM. G1C217047

PERBEDAAN KADAR HDL KOLESTEROL DENGAN VARIASI LAMA INKUBASI

Ika Arulisia¹, Andri Sukeksi², Junaidi Wibawa³

1. Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang.
2. Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang.
3. Dokter Patologi Klinik RSUD Bendan Pekalongan

Info Artikel

Abstract

Keywords:

HDL Cholesterol levels,
Incubation time

Examination of HDL Cholesterol levels through two incubation treatment processes. The first incubation is 10 minutes at temperature 25°C - 30°C. The second incubation is 10 minutes at room temperature 25°C - 30°C. The first incubation treatment for 5 minutes resulted in the Lipo Protein Lipase enzyme not reacting optimally with the presipitat HDL reagent contained in the solution. The first incubation treatment for 20 minutes caused the Lipo Protein Lipase enzyme to be hydrolyzed faster, resulting in an increase in HDL Cholesterol levels. The purpose of the study was to determine differences in cholesterol HDL levels with a variation of incubation time of 5 minutes and 20 minutes. The type of research is quantitative experimental laboratory with applied science research design. Inspection was carried out using the Photometer Microlab 300 Semi Auto Chemistry Analyzer. The result of the study showed that the duration of incubation was 5 minutes, the HDL cholesterol level was lower, while in the incubation period 20 minutes HDL cholesterol levels higher. Statistical calculations with *Mann Whitney Test* showed that there were no significant differences. The lower incubation time becomes the lower the HDL cholesterol level, and the higher incubation time, the higher the HDL cholesterol level

Corresponding Author :

Ika Arulisia

Email :aroel.isb2@gmail.com

Pendahuluan

Kolesterol merupakan satu – satunya steroid yang ada dalam konsentrasi yang bisa dinilai di seluruh tubuh, kolesterol sebagian disintesis secara endogen dari asetil Ko-A melalui β -hidroksi, β metil glutamil Ko-A, dan sebagian besar diproduksi oleh hepar (Baron D.N, 2010). Kolesterol terbagi dua macam, yaitu LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan HDL (*High Density Lipoprotein*). HDL bersifat protektif terhadap kemungkinan pengendapan *atherosclerosis* di dalam arteri. Kadar HDL dalam darah yang rendah, beresiko terhadap peningkatan Penyakit Jantung Koroner.

Kadar HDL kolesterol dapat diperiksa menggunakan serum darah seringkali mendapatkan kesulitan karena volume darah yang tidak mencukupi atau kondisi serum lisis akibat pengambilan yang kurang tepat. Kondisi sampel yang tidak baik tentu akan mempengaruhi hasil pemeriksaan (Cijegrina, 2014).

Salah satu tahap dalam pemeriksaan kadar HDL kolesterol adalah tahap analitik, diantaranya adalah persiapan suhu dan waktu inkubasi yang digunakan, Tinggi rendah suhu inkubasi ikut mempengaruhi lama waktu inkubasi. Penelitian lama waktu inkubasi pemeriksaan kadar HDL kolesterol menggunakan metode enzimatik, dimana spesimen harus diinkubasi pada suhu yang sesuai dengan suhu pemeriksaan (Depkes RI, 2008). Faktor suhu dan waktu inkubasi sangat mempengaruhi aktifitas enzim Lipo Protein Lipase (LPL), maka ketepatan prosedur pemeriksaan sangat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan. Setiap tahap prosedur pemeriksaan mulai dari proses pengumpulan darah dalam tabung, pengendapan (inkubasi) dan pemisahan serum melalui pemusingan memungkinkan terjadinya metabolisme lipoprotein. Gangguan metabolisme protein ini disebabkan

adanya gangguan aktivitas enzim Lipo Protein Lipase (LPL), sehingga mengakibatkan peningkatan kadar trigliserida (TG) dan diikuti penurunan kadar HDL (Handayani D, 2003).

Pemeriksaan kadar HDL kolesterol melalui dua kali proses perlakuan inkubasi. Inkubasi pertama dilakukan pada pembuatan supernatan, dengan menggunakan reagen HDL *Precipitant*. Fungsi dari inkubasi pertama ini untuk memberikan waktu terjadinya reaksi antara *Phosphotungstic acid* dan *Magnesium Chloride* terhadap serum sampel. Lama inkubasi pertama 10 menit dalam suhu ruang (25°C - 30°C). Perlakuan inkubasi pertama dilakukan dalam waktu 10 menit karena pada reagen HDL *Precipitant* yang terdapat dalam larutan tersebut mengandung enzim Lipo Protein Lipase yang memerlukan waktu tertentu untuk bereaksi secara optimum (Abdul W, 2018). Inkubasi kedua dilakukan pada penambahan reagen kolesterol dengan supernatant. Proses inkubasi kedua ini berfungsi untuk mengubah HDL presipitan yang terdapat pada supernatan, dipecah secara enzimatik menjadi suatu senyawa berwarna sehingga dapat dideteksi oleh spektrofotometer. Lama inkubasi kedua adalah 10 menit dalam suhu ruang (25°C - 30°C). Lama pemeriksaan kadar HDL kolesterol, mulai dari pengambilan sampel darah hingga keluarnya hasil kurang lebih memerlukan waktu selama 45 menit. Mengingat proses inkubasi yang dilakukan sebanyak dua kali membutuhkan waktu yang lama, terutama pada perlakuan inkubasi yang pertama yaitu selama 10 menit, sedangkan tuntutan dari pasien agar hasil pemeriksaan dapat diketahui secara cepat, maka penulis tertarik melakukan inkubasi pertama dalam waktu 5 menit. Perlakuan inkubasi pertama selama 5 menit ini, mengakibatkan reaksi enzim Lipo Protein Lipase dengan serum

sampel bekerja kurang optimum, sehingga menghasilkan kadar HDL kolesterol tidak maksimal. Beberapa faktor penyebab hasil pemeriksaan perlakuan inkubasi pertama tidak sesuai prosedur antara lain karena banyaknya sampel yang harus diperiksa secara bersamaan dengan tenaga petugas yang terbatas, serta *human error*, sehingga perlakuan inkubasi pertama lebih dari 10 menit tetapi tidak lebih dari 20 menit. Perlakuan inkubasi pertama lebih dari 10 menit akan mempengaruhi aktivitas enzim Lipo Protein Lipase (LPL), karena fungsi enzim Lipo Protein Lipase adalah menghidrolisis trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol. Dengan terpengaruhnya enzim Lipo Protein Lipase ini maka trigliserida yang berisi IDL, LDL, dan Lipoprotein kembali menutupi permukaan serum (Tylissavrina I, 2006). Hal ini juga menyebabkan kadar HDL kolesterol meningkat sebesar 0,015 mmol/l atau setara dengan 0,58 mg/dL (Reagen kit, 2013).

Bahan dan Metode

Bahan penelitian berupa serum yang diperoleh dari darah vena 19 orang mahasiswa unimus jesus Pekalongan. Penelitian dilakukan di Laboratorium RSUD Kabupaten Batang pada bulan Juni 2008. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif eksperimental laboratorium dengan desain penelitian ilmu – ilmu terapan. Pengambilan data dilakukan hanya pada saat akhir penelitian setelah dilakukannya perlakuan dan membandingkan hasil pada kelompok lama inkubasi 5 menit dengan lama inkubasi 20 menit.

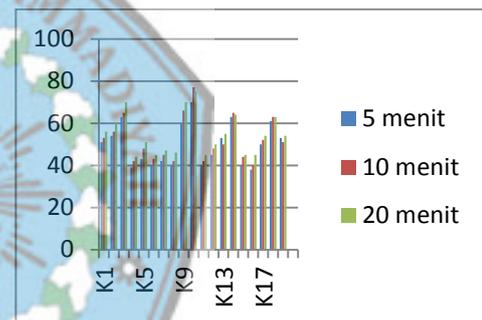
Hasil

Penelitian dilakukan terhadap 19 sampel serum dengan tiga perlakuan lama waktu inkubasi pemeriksaan kadar HDL Kolesterol seperti terlihat pada Tabel dan Grafik berikut.

Tabel 1. Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan kadar HDL kolesterol dengan lama inkubasi 5 menit, 10 menit dan 20 menit

lama inkubasi	Kadar HDL kolesterol			
	n	min	max	rerata
5 menit	19	38	70	50
10 menit	19	40	70	52
20 menit	19	44	70	55

Tabel diatas menjelaskan bahwa rerata kadar HDL kolesterol mengalami penurunan pada variasi lama inkubasi 5 menit dan mengalami kenaikan pada variasi lama inkubasi 20 menit.



Grafik 1. Perbedaan Kadar HDL kolesterol dengan lama inkubasi 5 menit, 10 menit dan 20 menit

Proses penghitungan statistic melalui uji normalitas *Shapiro Wilk* ($data < 50$), yang diperoleh data tidak terdistribusi normal sehingga uji beda dilakukan dengan *Mann Whitney Test*. Hasil uji beda diperoleh hasil $p > 0.05$ ($p = 0.349$ dan $p = 0.306$) yang berarti pemeriksaan kadar HDL kolesterol dengan variasi lama waktu inkubasi tidak didapatkan perbedaan yang bermakna.

Diskusi

Pemeriksaan kadar HDL kolesterol melalui dua kali inkubasi, inkubasi pertama 10 menit dan inkubasi kedua 10 menit. Berdasarkan hasil penelitian terhadap inkubasi pertama dengan 19

responden didapatkan hasil bahwa rerata kadar HDL kolesterol dengan lama inkubasi 5 menit adalah 50 mg/dL sedangkan pada lama inkubasi 10 menit adalah 52 mg/dL. Hasil analisis dengan menggunakan uji *Mann Whitney Test* didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan kadar HDL kolesterol dengan lama inkubasi 5 menit dan 10 menit (p value = 0.349, α = 0.05). Sedangkan pada lama inkubasi 20 menit didapatkan hasil rerata kadar HDL kolesterol adalah 55 mg/dL. Hasil analisis dengan menggunakan uji *Mann Whitney Test* didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan kadar HDL kolesterol dengan lama inkubasi 10 menit dan 20 menit (p value = 0.306, α = 0.005).

Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna, hal ini berdasarkan hasil penelitian 19 responden didapatkan hasil bahwa rerata kadar HDL kolesterol dari lama inkubasi tidak ada kenaikan ataupun penurunan yang signifikan. Adanya sumber kesalahan yang kurang terkontrol dari proses pra-analitik yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Kesalahan pra-analitik dapat memberikan kontribusi sekitar 61% dari total kesalahan laboratorium (labkesehatan, 2010).

Hasil penelitian menunjukkan selisih mean pada spesimen lama inkubasi 10 menit dan lama inkubasi 20 menit sebesar 3 mg/dL sedangkan mean selisih lama inkubasi 5 menit dan lama inkubasi 10 sebesar 2 mg/dL, meskipun secara uji statistik *Mann Whitney Test* tidak terdapat perbedaan yang bermakna akan tetapi secara klinis terdapat perbedaan, dimana kadar HDL kolesterol dengan lama inkubasi 5 menit lebih rendah, hal ini dikarenakan pada saat inkubasi terjadi reaksi yang kurang maksimal antara reagen presipitant dengan sampel. Sedangkan pada inkubasi 20 menit kadar HDL kolesterol lebih tinggi, kemungkinan perbedaan terjadi karena pada saat inkubasi reagen

presipitant dengan serum sampel terjadi reaksi enzim yang dipengaruhi oleh lamanya waktu inkubasi.

terjadi reaksi yang kurang maksimal antara reagen presipitant dengan sampel. Sedangkan pada inkubasi 20 menit kadar HDL kolesterol lebih tinggi, kemungkinan perbedaan terjadi karena pada saat inkubasi reagen presipitant dengan serum sampel terjadi reaksi enzim yang dipengaruhi oleh lamanya waktu inkubasi

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih khusus kepada pembimbing dan responden yang telah mensukseskan penelitian ini.

Referensi

- Baron, D.N., 2010. *Kapita Selekta Patologi Klinik*. (terjemahan), Ed.10. EGC: Jakarta
- Yazhid B., 2016. Makalah Kolesterol. <http://www.atlm.web.id/2016/1/1/makalah-kolesterol>. Diakses tanggal 09 Maret 2018
- Soeharto I., 2004. *Serangan Jantung dan Stroke Hubungannya dengan Lemak & Kolesterol*. Gramedia Pustaka: Jakarta
- Cijregina., 2014. Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total dengan Sampel Serum dan Sampel Plasma EDTA. <http://cijregina.wordpress.com>. Diakses tanggal 09 Maret 2018
- Depkes RI., 2008. *Pedoman Praktik Laboratorium Kesehatan yang Benar (Good Laboratory practice)*. Departemen Kesehatan RI: Jakarta
- Soeharto I., 2001. *Kolesterol & Lemak Jahat, Kolesterol & Lemak Baik, dan Proses Terjadinya Serangan dan Stroke*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Handayani D., 2003. Enzim Lipoprotein Lipase Suatu Alternatif

- Pemeriksaan Gangguan Metabolisme Lemak Pada Penderita DM Tipe 2 In Vitro. Skripsi.Fakultas Kesehatan Universitas Brawijaya, Malang.
- Tsalissavrina I., 2006. Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Karbohidrat Dibandingkan Diet Tinggi Lemak Terhadap Kadar Trigliserida dan HDL Darah pada *Rattus novergicus* Galur Wistar .*Jurnal Kedokteran Universitas Brawijaya*, 22(2). Pp.80-89
- Reagen Kit., 2013. Prosedur Kerja Pemeriksaan HDL Cholesterol Precipitant. Budapest
- Nurahmani U., 2012.*Stop! Kolesterol Tinggi*. Familia: Yogyakarta
- Dalimartha S., 2008. *36 Resep untuk Menurunkan Kolesterol*. Penebar Swadaya Anggota Ikapi: Jakarta
- Graha C., 2010. *Question & Answer: Kolesterol*. PT Elex Media Komputindo: Jakarta
- Guyton A.C., 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. EGC: Jakarta
- Ganong W.F., 1997. *Buku Ajar Fisiologis Kedokteran*. EGC: Jakarta
- Adisty C., 2012. *Asuhan Gizi Nutritional Care Process*.Grahallmu: Yogyakarta
- Braverman E., 2006. *Penyakit Jantung & Penyembuhannya Secara Alami*. PT Bhuana Ilmu Populer: Jakarta
- Sujud .et al., 2015.*Pengaruh Waktu dan Suhu Inkubasi pada Optimasi Assay Kit Ria Mikroalbuminaria*. Pusat Pengembangan Radioisotop dan Radiofarmaka (P2RR) :Batan
- Notoatmodjo., 2012. *Metodologi Penelitian*. PT Rineka Cipta: Jakarta
- Nurjanah E., 2016. Cara Pemeriksaan HDL Kolesterol. <http://www.catatanefi.net/2016/10/cara-pemeriksaan-hdl-kolesterol>. Diakses tanggal 09 maret 2018
- Anonim., 2016. Pengertian Inkubasi. <http://www.pengertian-para-ahli.com/pengertian-inkubasi/>. Diakses tanggal 31 januari 2018
- Rasyid B., 2011. Dislipidemi pada Sindroma Metabolik. <http://www.dokternetworkangk97.blogspot.co.id/2011/02/dislipidemi-pada-sindroma-metabolik>. Diakses tanggal 15 Mei 2018
- Hastono., 2007. *Analisa Data Kesehatan*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia: Jakarta

