



**PERBEDAAN KADAR KOLESTEROL *Low Density Liporotein*
(LDL) PADA SERUM SEGERA DANTUNDA 4 JAM**

Manuscript

**Ervan Chalix Paulinus Stenly Putra
G1C217147**

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

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan Judul

PERBEDAAN KADAR KOLESTEROL *Low Density Lipoprotein* (LDL) PADA SERUM SEGERA DAN TUNDA 4 JAM

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 18 Oktober 2018



**SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Ervan Chalix Paulinus Stenly Putra
NIM : G1C217147
Fakultas/Jurusan : Fakultas Keperawatan dan Kesehatan / D4 Analisis Kesehatan
Jenis Penelitian : Skripsi
Judul : Perbedaan Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada Serum Segera dan Tunda 4 Jam

Email : ervanputra750@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 media/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, 18 Oktober 2018

Yang menyatakan



(Ervan Chalix Paulinus Stenly Putra)

PERBEDAAN KADAR KOLESTEROL *Low Density Lipoprotein* (LDL) PADA SERUM SEGERA DAN TUNDA 4 JAM

Ervan Chalix¹, Herlisa Anggraini², Fitri Nuroini²

1. Program Studi D IV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
2. Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Muhammadiyah Semarang

Info Artikel

Abstrak

Kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) merupakan lipoprotein pengangkut kolesterol terbesar dalam darah. Kolesterol diedarkan ke seluruh tubuh dan pembuluh darah dalam bentuk LDL. Serum merupakan darah yang tidak ditambahkan antikoagulan, diperoleh setelah dibekukan, kemudian dipisahkan dengan *sentrifuge*. pemeriksaan profil lipid pada beberapa laboratorium tidak dapat segera dilakukan atau ditunda apabila terjadi kendala saat pemeriksaan salah satunya adalah kerusakan alat pemeriksaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar kolesterol LDL pada serum segera dan tunda 4 jam. Jenis penelitian ini adalah analitik. Sampel diambil secara *purposive sampling* sebanyak 32 sampel, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol LDL metode indirek (*formula fridewald*) di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Semarang. Kadar rata-rata kolesterol LDL segera sebesar 86,94 mg/dL dan kadar rata-rata kolesterol LDL tunda 4 jam sebesar 80,56 mg/dL. Hasil uji *Paired sample t-test* menggunakan *software SPSS* untuk menganalisa kadar kolesterol LDL serum segera dan tunda 4 jam. Berdasarkan hasil uji *Paired sample t-test* diperoleh $p = 0,020 < 0,05$ berarti terdapat perbedaan yang signifikan kadar kolesterol LDL serum segera dan tunda 4 jam.

Kata kunci:

kadar kolesterol LDL, serum, segera, tunda 4 jam

*Corresponding Author :

Ervan Chalix

Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail : ervanputra750@gmail.com

Pendahuluan

Lipid atau lemak tubuh adalah salah satu komponen yang dibutuhkan untuk proses kimiawi dalam tubuh. Lipid bertindak sebagai bahan dasar pembuatan hormon, sumber energi dan berperan sebagai komponen struktural membran sel. Lipid terdiri dari berapa kelompok, yaitu triasilgliserol, fosfolipid, kolesterol, dan asam lemak bebas yang dapat diangkut melalui aliran darah. Lipid harus berikatan dengan protein membentuk senyawa yang larut dalam air yang disebut lipoprotein. (Burtis, 2008). Pemeriksaan profil lipid biasa dilakukan di laboratorium klinik. Hasil pemeriksaan biasanya memberikan informasi mengenai empat komponen lemak utama dalam darah, yaitu kolesterol total, kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*), kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) dan trigliserida. Pemeriksaan profil lipid sangat penting dalam menegakkan diagnosis penyakit jantung, penyumbatan arteri (arteriosklerosis), penyumbatan pembuluh darah otak (stroke), hipertensi dan obesitas (Hartini dan Maria, 2016).

Kolesterol LDL merupakan lipoprotein pengangkut kolesterol terbesar dalam darah. Kolesterol diedarkan ke seluruh tubuh dan pembuluh darah dalam bentuk LDL. LDL sering disebut kolesterol jahat karena dapat menembus *tunica intima* serta memiliki sifat melekat pada dinding pembuluh darah. Penumpukan kolesterol LDL pada dinding pembuluh darah dapat menyebabkan dampak yang sangat buruk bagi tubuh. Kadar kolesterol LDL dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor genetik, usia, olahraga, diabetes, dan kebiasaan merokok (Saktyowati, 2008).

Pemeriksaan kolesterol LDL dapat dilakukan menggunakan sampel plasma dan serum. Serum merupakan darah yang tidak ditambahkan antikoagulan, diperoleh setelah dibekukan, kemudian dipisahkan dengan sentrifus. Pemisahan serum dari sel darah dilakukan paling lambat dalam waktu 1 hingga 2 jam setelah pengambilan spesimen

*Corresponding Author :

Ervan Chalix

Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail : ervanputra750@gmail.com

dan segera dilakukan pemeriksaan (Hartini dan Maria, 2016).

Pemeriksaan profil lipid pada beberapa laboratorium tidak dapat segera dilakukan, sehingga terjadi penundaan penanganan sampel pemeriksaan. Keadaan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor antara lain alat rusak, listrik padam, reagen habis dan jumlah sampel yang banyak serta keterbatasan jumlah tenaga laboratorium (Hartini dan maria, 2016). Penundaan pemeriksaan serum akan berpengaruh terhadap kadar kolesterol LDL. Hal tersebut disebabkan karena sel-sel darah mengalami glikolisis sehingga distribusi kolesterol berubah dan beberapa enzim menyebabkan perubahan proporsi lipoprotein (Dwi, 2010).

Penelitian Laksono (2016) tentang perbandingan kadar kolesterol pada sampel langsung dan ditunda 5 jam metode CHOD-PAP dan memberikan hasil yang berbeda secara signifikan. Penelitian dengan penundaan serum kurang dari 5 jam belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu dilakukan penelitian perbedaan kadar kolesterol LDL pada serum segera dan tunda 4 jam. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kadar kolesterol LDL pada serum segera dan tunda 4 jam

Metode

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Klinik Universitas Muhammadiyah Semarang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah fotometer dan *sentrifuge*. Bahan yang dibutuhkan adalah serum darah vena, dan reagen pemeriksaan kolesterol total, HDL dan trigliserida.

Prosedur penelitian: Darah vena sewaktu diambil sebanyak 6 cc dan diisi pada tabung reaksi tanpa antikoagulan didiamkan 10 menit, kemudian disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 20 menit, serum dipisahkan dari bekuan darah dan dimasukkan dalam tabung kemudian diberi nomor selanjutnya dilakukan pemeriks

segera dan disimpan pada suhu ruang untuk pemeriksaan 4 jam. Pemeriksaan kolesterol HDL serum darah dilakukan presipitasi serum sebanyak 1200 μL dan reagen presipitasi 3000 μL di *sentrifuge* selama 20 menit dan dilakukan pemeriksaan seperti pemeriksaan kolesterol total dan trigliserida. Sampel atau standar diambil sebanyak 10 μL dan dicampurkan dengan 1000 μL reagen kit, kemudian dimasukkan kedalam tabung kemudian dicampurkan sampai homogen. Campuran diinkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit, kemudian dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 546 nm.

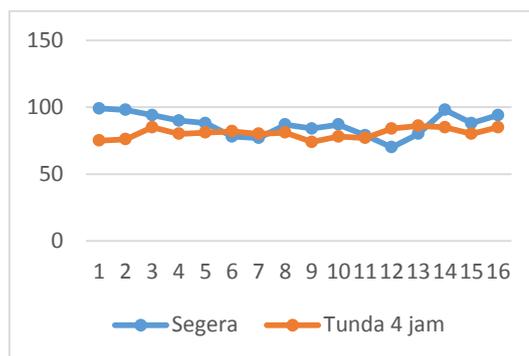
Hasil

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah vena sewaktu satu orang mahasiswa laki-laki yang diperoleh dari rumus perhitungan *federeer* dengan jumlah 32 sampel dibagi menjadi 2 perlakuan untuk pemeriksaan segera dan tunda 4 jam. Hasil penelitian dianalisa secara deskriptif pada Tabel 1 berikut

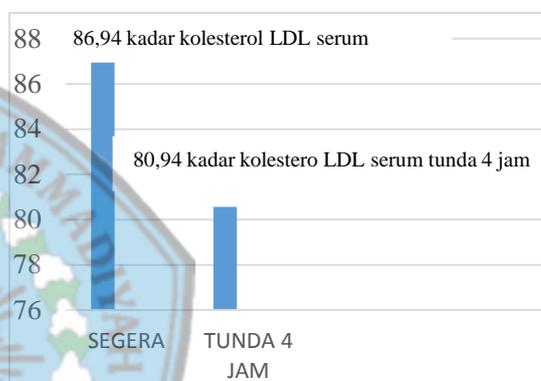
Tabel 1. Distribusi Pemeriksaan Kadar kolesterol LDL pada Serum Segera dan Tunda 4 Jam

K LDL	N	K MN	K MK	R
Serum Segera	16	70	99	86,94
Serum Tunda	16	74	86	80,56

K LDL = Kolesterol LDL
 N = Jumlah Sampel
 K MN = Kadar Minimum
 K MK = Kadar Maksimum
 R = Rerata



Gambar 1. Grafik kadar kolesterol LDL pada serum segera dan tunda 4 jam memiliki selisih rata rata 7,33 %



Gambar 2. Grafik penurunan nilai rata-rata kadar kolesterol LDL pada serum segera dan tunda 4 jam dengan selisih sebesar 6,38 mg/dL.

Hasil uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* dengan hasil *P-value* pada pemeriksaan kadar kolesterol LDL pada serum segera sebesar 0,956 > 0,05 data terdistribusi normal dan kadar kolesterol LDL pada serum tunda 4 jam sebesar 0,953 > 0,05 data berdistribusi normal. maka selanjutnya dilakukan uji *Paired sample t-test*.

Hasil uji *Paired sample t-test* diperoleh nilai 0,020 < 0,05, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil kadar kolesterol LDL pada serum =

Diskusi

Hasil penelitian terjadi penurunan hasil pemeriksaan kadar kolesterol LDL pada suhu 37°C serum dan tunda 4 jam sedangkan

*Corresponding Author :

Ervan Chalix

Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail : ervanputra750@gmail.com

pada prosedur kit kolesterol dinyatakan bahwa, serum bertahan selama 7 hari pada suhu 20-25° C, hasil penelitian dapat dilakukan pada suhu 37° C. Penelitian Leksono (2016), tentang pemeriksaan kadar kolesterol secara langsung dan tunda 5 jam dengan hasil ada penurunan secara signifikan yang diuji dengan *paired sampel t-test* sama dengan penelitian ini terjadi penurunan yang signifikan pemeriksaan kadar kolesterol LDL pada serum segera dan tunda 4 jam.

Murat dkk (2008) mengatakan bahwa penundaan pemeriksaan dapat menyebabkan penurunan kolesterol LDL. Hartini dan Maria (2016) mengatakan penurunan hasil pemeriksaan dapat disebabkan oleh kontaminan kuman dan bahan kimia, terkena paparan sinar matahari, pengaruh suhu penyimpanan dan metabolisme dari sel-sel hidup seperti sel darah serta cara penanganan sampel. Dwi (2010) mengatakan penundaan pemeriksaan serum yang lama akan menyebabkan perubahan fisik dan kimiawi yang akan mempengaruhi hasil. Hal tersebut disebabkan karena sel-sel darah mengalami glikolisis sehingga distribusi kolesterol berubah dan beberapa enzim menyebabkan perubahan proporsi lipoprotein.

Menurut Sadikin (2002) mengatakan bahwa perubahan yang terjadi pada serum disebabkan karena di dalam serum terdapat sejumlah jenis enzim tertentu, salah satunya adalah enzim lipase. Enzim lipase merupakan enzim hidrolase yang menguraikan ikatan ester dan lemak yang terbentuk antara gliserol dan asam lemak rantai panjang. Enzim lipase hanya dapat mengolah lemak yang bersinggungan dengan permukaan air. Air yang berkurang dalam serum akan menghambat kemampuan enzim lipase untuk memecahkan lemak. Kandungan air dalam serum akan berkurang apabila dilakukan penyimpanan. Penyimpanan serum untuk pemeriksaan kolesterol tidak boleh terlalu lama untuk meminimalisir terjadi penurunan kadar kolesterol.

***Corresponding Author :**

Ervan Chalix

Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail : ervanputra750@gmail.com

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa hasil pemeriksaan kadar kolesterol LDL serum segera dan tunda 4 jam pada 32 sampel yang diperoleh dari darah vena sewaktu 1 orang laki-laki dan diperiksa di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Semarang dapat disimpulkan bahwa

Kadar kolesterol LDL yang diperiksa berdasarkan perlakuan serum segera diperiksa sebanyak 16 dengan nilai tertinggi 99 mg/dL dan nilai terendah 70 mg/dL nilai rata-ratanya adalah 86,94 mg/dL dan kadar kolesterol LDL yang diperiksa berdasarkan perlakuan serum tunda 4 jam diperiksa sebanyak 16 dengan nilai tertinggi 86 mg/dL dan nilai terendah 74 mg/dL nilai rata-ratanya adalah 80,56 mg/dL. Terdapat perbedaan signifikan hasil pemeriksaan kadar kolesterol LDL pada serum segera sebesar 86,94 mg/dL dan tunda 4 jam sebesar 80,56 mg/dL.

Referensi

- Burtis, C.A., Ashwood, E.R., & Bruns, D.E., 2006. Lipids, Lipoproteins, Apolipoproteins and Other Cardiovascular Risk Factor. In: Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostic. Vol. 1. St. Louis, Missouri. Elsevier.
- Can M, Serefden A, Gorkem M, Ebru U, Handan A, Vildan S, Selda D, Levent K. 2008. *Is Direct Method Of Low Density Lipoprotein Cholesterol Measurement Appropriate For Targeting Lipid Lowering Therapy.*
- Djojodibroto, R Darmanto. 2003. *Seluk Beluk Pemeriksaan Kesehatan (General Medical Check Up) Bagaimana Menyingkapi Hasilnya.* Pustaka Populer Obor. Jakarta
- Hartini, S. dan Maria. E, K., 2016. Uji Kualitas Serum Simpanan Terhadap Kadar Kolesterol Dalam Darah. *jurnal ilmiah manuntung.* vol (2): 65-69.

- Laksono G. 2016. Perbandingan Kadar Kolesterol Pada Sampel Lansung Dan Ditunda 5 Jam Metode CDOD-PAP. *Skripsi*. Analisis kesehatan. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Sadikin, M. 2001. *Biokimia darah*. Widya Medika. Jakarta
- Saktywati, OD. 2008. *Bahaya Rokok*. Arya Duta. Depok.



***Corresponding Author :**

Ervan Chalix

Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia
50273

E-mail : ervanputra750@gmail.com