

## ABSTRAK

### PERBANDINGAN NILAI *LOW-DENSITY LIPOPROTEIN CHOLESTEROL* (LDL-C) INDIREK DENGAN DIREK PADA KADAR TRIGLISERIDA <200 mg/dL DAN ANTARA 200-400 mg/dL

Kevin Yonathan Widiyanto, 2013,  
Pembimbing 1 : dr. Fenny, Sp. PK., M. Kes.  
Pembimbing 2 : dr. Indahwaty, Sp. PK., M. Kes.

Dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko penyakit kardiovaskuler. Deteksi nilai *Low-Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL-C) memungkinkan terapi dan tindakan pencegahan dilakukan lebih dini. Pengukuran LDL-C dapat dilakukan secara direk atau indirek. Pengukuran secara indirek dengan formula Friedewald lebih ekonomis, tetapi memiliki kriteria kadar trigliserida harus < 400 mg/dL.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan LDL-C direk dengan indirek pada kadar trigliserida <200 mg/dL dan antara 200-400 mg/dL.

Penelitian ini bersifat observasional analitik *cross-sectional* terhadap data rekam medis pasien yang diperiksa profil lipid lengkap di Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Immanuel Bandung pada periode Juni 2013 – Juli 2013. Data dikelompokkan menjadi 2 kelompok dengan kadar trigliserida <200mg/dL dan antara 200-400 mg/dL. Total data subjek penelitian terdiri dari 457 sampel dengan rentang usia 18-86 tahun. 204 sampel masuk dalam kelompok trigliserida <200 mg/dL dan 253 sampel masuk dalam kelompok trigliserida 200-400 mg/dL. Kadar LDL-C indirek dihitung berdasarkan formula Friedewald dan dibandingkan dengan nilai LDL-C direk pada masing-masing kelompok. Analisis data menggunakan uji "t" berpasangan dengan  $\alpha = 0,05$ .

Pada kadar trigliserida <200 mg/dL, rerata nilai LDL-C indirek (122,98) lebih rendah daripada rerata nilai LDL-C direk (123,78) dengan  $p=0,139$ . Secara statistik tidak ada perbedaan yang nyata ( $p>0,05$ ). Pada kadar trigliserida 200-400 mg/dL, rerata nilai LDL-C indirek (119,62) lebih rendah daripada rerata nilai LDL-C direk (131,01) dengan  $p=0,00$ . Hal ini secara statistik menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $p<0,01$ ).

Simpulan hasil penelitian nilai LDL-C indirek sesuai dengan nilai LDL-C direk pada kadar trigliserida <200 mg/dL, sedangkan ada perbedaan nilai LDL-C indirek dengan nilai LDL-C direk pada kadar trigliserida antara 200-400 mg/dL.

Kata kunci : formula Friedewald, LDL-C direk, LDL-C indirek, trigliserida

**ABSTRACT**  
**COMPARISON BETWEEN INDIRECT AND DIRECT**  
**LOW-DENSITY LIPOPROTEIN CHOLESTEROL**  
**IN TRIGLYCERIDE LEVEL**  
**<200 mg/dL and 200-400 mg/dL**

Kevin Yonathan W., 2013.

*1<sup>st</sup> Tutor* : dr. Fenny, Sp. PK., M. Kes.

*2<sup>nd</sup> Tutor* : dr. Indahwaty, Sp. PK., M. Kes.

*Dyslipidemia is one of several risk factors associated with cardiovascular disease. Detection of Low-Density Lipoprotein Cholesterol (LDL-C) level helps earlier therapy and prevention planning. LDL-C can be measured by direct and indirect method. The indirect method can be easily and more economically achieved by estimating the LDL-C level with Friedewald formula only if the triglyceride level is below 400 mg/dL.*

*The purpose of this research is to compare indirect and direct LDL-C level in patient with triglyceride level <200 mg/dL and between 200-400 mg/dL.*

*This is a cross-sectional observational analytic study of lipid profiles obtained from medical records from patients of Immanuel Hospital Bandung from June 2013 to July 2013. The lipid profiles are grouped into two with triglyceride level <200 mg/dL and between 200-400 mg/dL. Research subject consists of 457 subjects within age group in range of 18-86 year old. 204 samples have triglycerides <200 mg/dL and 253 samples have triglycerides 200-400 mg/dL. LDL-C of indirect method are estimated by using Friedewald formula and compared to direct LDL-C in each group. Data is analyzed using paired t test with  $\alpha = 0.05$  %.*

*The result of the group with triglyceride <200 mg/dL showed no significant difference ( $p > 0.05$ ) between the average of LDL-C level of indirect method (122.98) and of direct method (123.78) with  $p = 0.139$ . In the group with triglyceride between 200-400 mg/dL, the result showed a very significant difference ( $p < 0.01$ ) between the average of LDL-C level of indirect method (119.62) and of direct method (131.01) with  $p = 0.00$ .*

*In summary, there is no difference between LDL-C level of indirect and direct method with triglyceride <200 mg/dL, while there is difference between LDL-C level of indirect and direct method with triglyceride between 200-400 mg/dL.*

*Keywords: direct LDL-C, Friedewald formula, indirect LDL-C, triglyceride*

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Manfaat Akademis .....	3
1.4.2 Manfaat Praktis .....	3
1.5 Kerangka Penelitian .....	4
1.6 Hipotesis Penelitian .....	5

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Lipid .....	6
2.2 Lipoprotein .....	7
2.2.1 Metabolisme Lipoprotein Jalur Eksogen .....	11
2.2.2 Metabolisme Lipoprotein Jalur Endogen .....	12
2.2.3 Metabolisme Lipoprotein HDL .....	14
2.3 Pengukuran Lipid dan Lipoprotein .....	16

2.3.1 Variasi Pengukuran dan Prosedur Pengambilan Sampel .....	16
2.3.2 Penggunaan Spektrofotometri.....	18
2.3.3 Pengukuran Plasma Kolesterol .....	19
2.3.4 Pengukuran Plasma Trigliserida .....	21
2.3.5 Pengukuran HDL-Kolesterol .....	22
2.3.6 Pengukuran LDL-Kolesterol Direk .....	24
2.3.7 Pengukuran LDL-Kolesterol Indirek .....	25

### **BAB III BAHAN / SUBJEK DAN METODE PENELITIAN**

3.1 Metode Penelitian .....	28
3.2 Rancangan Penelitian .....	28
3.3 Teknik Pengambilan Data .....	28
3.4 Sampel Penelitian .....	28
3.5 Alur Penelitian .....	29
3.6 Analisis Data dan Uji Hipotesis .....	29

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Karakteristik Subjek Penelitian .....	30
4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia .....	30
4.1.2 Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin .....	31
4.2 Hasil Penelitian .....	31
4.3 Pengujian Hipotesis Penelitian .....	32
4.4 Pembahasan .....	33

### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Simpulan .....	36
5.2 Saran .....	36

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>39</b>
-----------------------	-----------

<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS .....</b>	<b>52</b>
------------------------------------	-----------

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Lipoprotein .....	7
Gambar 2.2 Klasifikasi Lipoprotein Berdasarkan Densitas dan Mobilitas Elektroforesis .....	9
Gambar 2.3 Jalur Metabolisme Lipoprotein Eksogen dan Endogen .....	14
Gambar 2.4 Metabolisme HDL dan Pengangkutan Balik Kolesterol.....	16
Gambar 2.5 Intensitas Tansmisi Sinar Menembus Larutan Sampel.....	18
Gambar 2.6 Komponen Mayor Dari <i>Single-beam Spectrophotometer</i> .....	19
Gambar 2.7 Urutan Reaksi Enzimatik Analisis Kolesterol Plasma.....	20
Gambar 2.8 Reaksi Enzimatik Analisis Trigliserida .....	21
Gambar 2.9 Variasi Kelanjutan Reaksi Enzimatik Analisis Trigliserida: (A) Variasi Pertama, (B) Variasi Kedua, dan (C) Variasi Ketiga .....	22
Gambar 2.10 Reaksi Pada Pengukuran Kolesterol Direk .....	25
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	29
Gambar 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin .....	31

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kelas Besar Lipoprotein .....	9
Tabel 2.2	Komposisi Dari Kelas Lipoprotein .....	10
Tabel 2.3	Apolipoprotein Mayor .....	11
Tabel 4.1	Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia .....	30
Tabel 4.2	Kadar <i>Low-Density Lipoprotein Cholesterol</i> (LDL-C) Direk dan Indirek Pada Kadar Trigliserida <200 mg/dL.....	32
Tabel 4.3	Kadar <i>Low-Density Lipoprotein Cholesterol</i> (LDL-C) Direk dan Indirek Pada Kadar Trigliserida 200-400 mg/dL.....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Hasil Pengolahan SPSS Perbandingan Nilai LDL-C Direk dan Indirek .....	38
Lampiran 2	Data Hasil Perbandingan Nilai LDL-C Direk dan Indirek .....	40