

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

Kevin Yonathan Widiyanto, Thio¹, Fenny², Indahwati³

1. Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

2. Bagian Patologi Klinik, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

3. Bagian Patologi Klinik, Rumah Sakit Immanuel, Bandung

Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang 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 mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan LDL-C direk dengan indirek pada kadar trigliserida <200 mg/dL dan antara 200-400 mg/dL.

Metode Penelitian 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 $\alpha = 0,05$.

Hasil Penelitian 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

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

Kevin Yonathan Widiyanto, Thio¹, Fenny², Indahwati³

1. Faculty of Medicine, Maranatha Christian University, Bandung

2. Department of Clinical Pathology, Maranatha Christian University, Bandung

3. Department of Clinical Pathology, Immanuel Hospital, Bandung

Faculty of Medicine, Maranatha Christian University

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia

ABSTRACT

Background 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.

Objectives To compare indirect and direct LDL-C level in patient with triglyceride level <200 mg/dL and between 200-400 mg/dL.

Methods 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 $\alpha = 0.05$ %.

Results 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 $p = 0.00$.

Conclusion 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

PENDAHULUAN

Dislipidemia adalah suatu kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total (hiperkolesterolemia), peningkatan kadar trigliserida (TG), peningkatan kadar *low-density lipoprotein cholesterol* (LDL-C), dan penurunan kadar *high-density lipoprotein cholesterol* (HDL-C) dalam darah⁽¹⁾.

Diagnosis dislipidemia ditegakkan berdasarkan pemeriksaan profil lipid. Komponen lipid yang umum diperiksa merupakan gabungan dari kolesterol total, kadar trigliserida, LDL-C, dan HDL-C. LDL-C dapat diukur secara direk, misalnya dengan spektrofotometer⁽²⁾ atau secara tidak langsung dengan formula Friedewald⁽³⁾.

Pengukuran kadar LDL-C direk menggunakan spektrofotometer relatif lebih lama dan reagen yang digunakan untuk pemeriksaan cukup mahal dibandingkan dengan pengukuran secara tidak langsung menggunakan formula Friedewald. Walaupun demikian, pengukuran LDL-C secara tidak langsung sangat dipengaruhi oleh komponen profil lipid lainnya, terutama trigliserida, misalnya, pada kadar plasma trigliserida >400 mg/dL akurasi hasil pengukuran LDL-C tidak langsung tidak dapat lagi dipercaya dan perlu dilakukan pengukuran secara direk⁽³⁾. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin membandingkan nilai LDL-C secara tidak langsung dan direk pada kadar trigliserida <400 mg/dL, yaitu <200 mg/dL dan antara 200-400 mg/dL.

TUJUAN PENELITIAN

Peneliti ingin mengetahui kesesuaian nilai LDL-C tidak langsung dan direk pada kadar trigliserida <200 mg/dL dan antara 200-400 mg/dL.

TEKNIK PENGAMBILAN DATA DAN SAMPEL PENELITIAN

Rancangan penelitian yang dipakai adalah observasional analitik secara *cross-sectional*. Analisis data menggunakan uji t berpasangan dengan nilai $\alpha = 0.05$. Teknik

pengambilan data yang dipakai adalah observasi melalui telaah pada data sekunder yaitu data profil lipid pasien di Rumah Sakit Immanuel Bandung periode Juni 2013 - Juli 2013.

Sampel penelitian diperoleh dari data rekam medis profil lipid pasien periode Juni 2013 - Juli 2013 diambil secara *whole sample*. Sampel terdiri dari 457 orang dengan jumlah pria 249 orang dan jumlah wanita 208 orang. Rentang umur subjek sampel penelitian dimulai dari umur 18-86 tahun. Sampel dikelompokkan menjadi 2 kelompok. Kelompok pertama dengan kadar trigliserida <200 mg/dL terdiri dari 204 orang dengan jumlah pria 104 orang dan wanita 100 orang dalam rentang usia 18-81 tahun. Kelompok kedua dengan kadar trigliserida 200-400 mg/dL terdiri dari 253 orang dengan jumlah pria 145 orang dan wanita 108 orang dalam rentang usia 21-86 tahun. Semua sampel dengan batasan kadar trigliserida <400 mg/dL diambil tanpa kriteria inklusi dan eksklusif.

ALUR PENELITIAN

Penelitian dimulai dengan melakukan pengambilan data dari rekam medis pasien, yang meliputi kolesterol total, trigliserida, LDL-C direk, dan HDL-C dengan batasan kadar trigliserida <400 mg/dL. Data dikelompokkan menjadi 2 kelompok dengan kelompok pertama kadar trigliserida <200 mg/dL dan kelompok kedua antara 200-400 mg/dL. Kadar LDL-C tidak langsung dari masing-masing kelompok dihitung menggunakan formula Friedewald. Kadar LDL-C direk dan tidak langsung dari subjek yang sama dalam masing-masing kelompok disusun dalam tabel dan dibuat perbandingan sesuai dengan tujuan penelitian.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1 Kadar *Low-Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL-C) Direk dan Indirek Pada Kadar Triglisierida <200 mg/dL

	N	Rerata	Uji t
LDL-C direk	205	123,78	t = 1,484 p = 0,139
LDL-C indirek	205	122,98	

Berdasarkan tabel 1, nilai rerata LDL-C indirek lebih rendah daripada nilai rerata LDL-C direk walaupun secara statistik tidak ada perbedaan yang nyata antara keduanya ($p > 0.05$).

Tabel 2 Kadar *Low-Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL-C) Direk dan Indirek Pada Kadar Triglisierida 200-400 mg/dL

	N	Rerata	Uji t
LDL-C direk	253	131,01	t = 17,27 p = 0,00
LDL-C indirek	253	119,62	

Berdasarkan tabel 2, nilai rerata LDL-C indirek lebih rendah daripada nilai rerata LDL-C direk dengan perbedaan yang sangat nyata antara keduanya ($p < 0.01$).

Hasil pengukuran LDL indirek dipengaruhi oleh adanya kilomikron, lipoprotein non-HDL, non-LDL, non VLDL yang lain, dan nilai triglisierida dalam sampel sehingga hasil pengukuran LDL-C indirek dapat berbeda dengan nilai LDL-C direk. Dari rumus Friedewald, nilai LDL-C indirek diperoleh dari proses pengurangan kolesterol total oleh HDL-C dan VLDL-C. Kolesterol total dan HDL-C langsung diperiksa secara langsung. VLDL-C dipresentasikan oleh triglisierida dibagi lima dengan asumsi rasio masa triglisierida terhadap kolesterol dalam VLDL relatif konstan. Nilai LDL-C indirek dihitung berdasarkan ke-3 komponen di atas sehingga kesalahan pada setiap pengukuran ke-3 lipoprotein tersebut

dapat menyebabkan kesalahan estimasi. Asumsi VLDL-C yang didapat dari triglisierida dibagi lima juga menyumbang kesalahan pengukuran LDL-C secara indirek⁽⁴⁾.

Pada kadar triglisierida 200-400 mg/dL tidak didapatkan perbedaan yang nyata antara LDL-C direk dan indirek. Hal ini bisa terjadi mengingat pada kadar triglisierida <200 mg/dL, komposisi triglisierida dan kolesterol dalam VLDL hampir mendekati nilai yang konstan sehingga triglisierida/5 dapat merepresentasikan nilai VLDL-C⁽⁴⁾.

Pada kadar triglisierida >200mg/dL didapatkan perbedaan yang sangat nyata antara LDL-C direk dan indirek. Hal ini bisa terjadi karena seiring dengan peningkatan kadar triglisierida dalam plasma, komposisi triglisierida dan kolesterol dalam VLDL tidak lagi konstan sehingga triglisierida/5 tidak lagi dapat merepresentasikan nilai VLDL-C. Jika triglisierida/5 tetap digunakan, hal ini akan menyebabkan overestimasi dari nilai VLDL-C dan underestimasi dari nilai LDL-C⁽⁵⁾.

SIMPULAN

Pada kadar triglisierida <200 mg/dL terdapat kesesuaian nilai *low-density lipoprotein cholesterol* (LDL-C) indirek dan direk. Pada kadar triglisierida antara 200-400 mg/dL terdapat ketidaksesuaian antara nilai *low-density lipoprotein cholesterol* (LDL-C) indirek dan direk.

SARAN

Dokter dapat dengan cepat, mudah, dan murah mengukur nilai LDL-C secara indirek dengan formula Friedewald pada kadar triglisierida <200 mg/dL. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut penggunaan pengukuran LDL-C secara indirek dengan formula Friedewald pada kondisi medis tertentu, seperti pada kelainan-kelainan endokrin (diabetes dan kelainan tiroid) dan rentang kelompok umur tertentu (neonatus dan remaja).

DAFTAR PUSTAKA

1. **Grundy, Scott M.** *Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report*. s.l. : National Institutes of Health, 2002.
2. **Bachorik, Paul S.** *Measurement of Low Density Lipoprotein Cholesterol*. 2nd Edition. Washington DC : AACC Press, 2000. hal. 245-65.
3. **Friedewald, William T, Levy, Robert I dan Fredrickson, Donald S.** 1972, Estimation of the Concentration of Low-Density Lipoprotein Cholesterol in Plasma, Without Use of The Preparative Ultracentrifuge, Vol. 18, hal. 499-502.
4. **McPherson, Richard dan Pincus, Matthew.** *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. 22nd Edition. Phildelphia : Saunders Elsevier, 2011. hal. 234-240.
5. **Burtis, Carl, Ashwood, Edward dan Bruns, David.** *Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry*. [penyunt.] Barbara Sawyer. 6th Edition. Missouri : Saunders, 2008.

