

## PERBANDINGAN NILAI DIAGNOSTIK HDL DENGAN RASIO KOLESTEROL TOTAL : HDL PADA PASIEN PJK

Okky Wahyu Firmansyah<sup>1</sup>, Agus Subagjo<sup>2</sup>, Paulus Budiono Notopuro<sup>2</sup>

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur.

Email: okkywahyuf@gmail.com

### ABSTRAK

Latar belakang: Penyakit Jantung koroner adalah penyakit yang menyerang banyak penduduk di berbagai negara termasuk Indonesia. WHO pada tahun 2013 memperkirakan, penderita yang meninggal akibat PJK (Penyakit Jantung Koroner) akan meningkat sampai sebesar 23,3 juta jiwa pada tahun 2030. Di Indonesia sendiri, proporsi penderita PJK semakin meningkat dari tahun ke tahun. Terdapat beberapa faktor resiko yang menjadi penyebab dari penyakit PJK. Beberapa diantaranya adalah kadar kolesterol darah yang tinggi atau dikenal sebagai hiperkolesterolemia. Banyaknya jenis dari kolesterol seperti kolesterol total, HDL, LDL, rasio kolesterol total / HDL, dan lain sebagainya dapat digunakan sebagai indikator dalam mendeteksi PJK. Pada penelitian ini peneliti akan mendeskripsikan apakah terdapat perbedaan antara penggunaan rasio kolesterol total / HDL dengan HDL saja pada pasien penderita PJK di RSUD Dr Soetomo Surabaya. Tujuan: menggambarkan profil lipid HDL dan rasio kolesterol total / HDL pada penderita PJK di RSUD Dr. Soetomo Surabaya, dan mengetahui ada tidaknya perbedaan antara nilai prediktif antara rasio kolesterol total/HDL dengan HDL saja. Metode: penelitian ini menggunakan metode Analitik retrospektif dengan menggunakan metode *total sampling* dari penderita penyakit jantung koroner di RSUD Dr Soetomo Surabaya Bulan Januari-Maret 2014 dan dilakukan uji *sign test* untuk mengetahui signifikansinya dengan kriteria  $\alpha$ : 0,05 dan CI sebesar 95%. Hasil: Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara rasio kolesterol total : HDL dengan HDL saja sebagai nilai prediktif dalam pendeteksi penyakit PJK ( $P = 0.04$ ).

Kata kunci: **Penyakit Jantung Koroner, HDL, Rasio Kolesterol Total/HDL.**

### ABSTRACT

*Background: Coronary heart disease is a popular disease that attack a lot of people in so many country included Indonesia. WHO in 2013 predict that in 2030, the patient who died from coronary heart disease will be increased to 23,3 million. In Indonesia, the proportion of people who suffers coronary heart disease is increased year by year. There are some risk factors that causing the coronary heart disease. Some of them is a high level of cholesterol that is called hypercholesterolemia. The cholesterol analysis that is able to be a predictor to coronary heart disease are varies, from total cholesterol, HDL, LDL, total cholesterol / HDL ratio, and many more. Start from that point, it is so important to have a research about so many blood cholesterol indicators on their function to be predictor factor of coronary heart disease. Purpose: to describe the lipid profile and finding in coronary heart disease patient in RSUD Dr Soetomo and if is there any differences between total cholesterol/HDL ratio and only HDL. Method: this research is using Analitic retrospective with total sampling method. The sample is taken from the patient in RSUD Dr Soetomo Surabaya in January – March 2014. Then we find the significance with Sign test method with  $\alpha$ : 0,05 and CI: 95%. Result: there is a significant differences between using total cholesterol/HDL ratio than using only HDL value in detecting the coronary heard disease case ( $P=0.04$ ).*

**Keywords: Coronary heart disease, HDL, Total Cholesterol/HDL Ratio**

### PENDAHULUAN

Penyakit Jantung koroner adalah penyakit yang menyerang banyak penduduk di berbagai negara. Penelitian yang dilakukan WHO pada tahun 2008, sebanyak 17,3 juta penduduk di dunia meninggal

akibat penyakit jantung, dimana sekitar 7,3 juta jiwa jantung koroner, dan 6,2 juta jiwa lainnya karena penyakit stroke. Setiap tahunnya, rata-rata 9,4 juta kematian akibat penyakit jantung dan 45% berasal dari penyakit jantung koroner[1].

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Terdapat beberapa faktor resiko yang menjadi penyebab dari penyakit PJK. Beberapa diantaranya adalah kadar kolesterol darah yang tinggi atau dikenal sebagai hiperkolesterolemia. Kolesterol adalah yang paling sering dianggap sebagai salah satu lipid yang terlibat dan memiliki hubungan dengan insiden PJK[2].

Faktor resiko lain yang berhubungan dengan timbulnya PJK, yaitu HDL. Statistik membuktikan bahwa merokok meningkatkan resiko untuk terkena PJK 2 sampai 4 kali lipat daripada yang bukan perokok [3].

Adanya beberapa faktor resiko yang telah diuraikan diatas memunculkan berbagai penelitian untuk mendeteksi sedini mungkin penyakit jantung koroner. Beberapa metode yang dipakai yaitu mengukur kadar profil lipid darah.

Berangkat dari hal yang telah diuraikan diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pola rasio kadar kolesterol total terhadap kolesterol HDL pada pasien penderita penyakit jantung koroner, sehingga akan memberikan suatu gambaran mengenai kondisi faktor resiko penyakit jantung koroner terhadap kejadian dari penyakit jantung koroner itu sendiri. Dengan menunjukkan pengukuran mengenai kadar rasio kolesterol total terhadap kolesterol HDL diharapkan masyarakat nantinya akan lebih bisa memantau sejauh mana mereka berada dalam resiko untuk menderita PJK dan bisa sedini mungkin menghindari terjadinya PJK.

## METODE

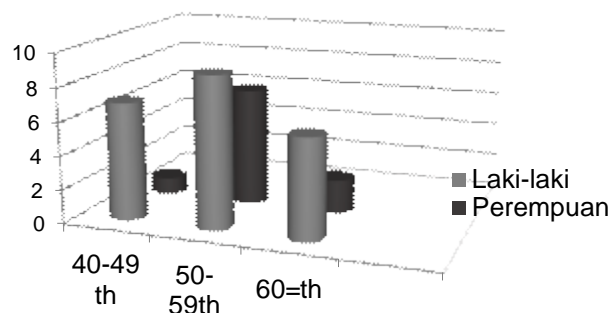
Jenis penelitian ini adalah analitik retrospektif dengan rancangan penelitian berupa observasi jumlah dan kriteria sampel yang akan diteliti, kemudian mengumpulkan data – data pasien dalam bentuk rekam medis untuk dianalisa dan dideskripsikan pola rasio kadar kolesterol total terhadap kadar kolesterol HDL penderita penyakit jantung koroner.

Populasi pada penelitian ini adalah penderita penyakit jantung koroner di RSUD Dr Soetomo Surabaya tahun 2014 dan sampel yang diambil dengan cara total sampling. Kriteria inklusi meliputi: Penderita penyakit jantung koroner dengan usia diatas 40 tahun dengan catatan profil lipid kolesterol total dan HDL. Dan kriteria eksklusi meliputi: Penderita sindroma nefrotik dan penderita diabetes mellitus tipe 2. Pasien diklasifikasikan menurut umur yaitu 40 – 49 tahun, 50 – 59 tahun, dan diatas 60 Tahun.

Penelitian ini telah lolos uji kelaikan etik engan bukti sertifikat bernomor 249 / Panke.KKE / IV / 2014. Data yang diambil meliputi data dasar (jenis kelamin dan usia), kadar Kolesterol Total, dan kadar HDL. Penyajian data ini akan dituliskan dalam bentuk tabel dan histogram, dan dianalisis menggunakan uji analisis test non parametrik menggunakan metode *sign test* dengan  $\alpha = 0,05$  dan CI sebesar 95%.

## HASIL

Rekam medik pasien penderita PJK di RSUD Dr. Soetomo Surabaya pada bulan Januari – Maret tahun 2014 yang berjumlah 298 buah menjadi bahan sampel untuk kemudian disaring sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Setelah dilakukan pemilahan, hanya 32 data rekam medik yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditulis pada bab IV. Dari 32 data tersebut peneliti kemudian mengelompokkan data berdasarkan subjek penderitanya



Gambar 1. Distribusi Umur terhadap Jenis Kelamin pada Pasien PJK RSUD Dr. Soetomo Tahun 2014

Dari 32 data rekam medik pasien yang telah lolos kriteria eksklusi dan inklusi, 23 diantaranya berjenis kelamin laki – laki (71,88 %) dan 9 diantaranya berjenis perempuan (28,12 %). Dan berdasarkan pengelompokan umur, 16 orang pasien ada pada kelompok umur 50 – 59 tahun (50 %), 8 orang berada pada kelompok umur 40-49 tahun (25 %), dan 8 orang berada pada kelompok umur  $\geq 60$  tahun (25 %). Dari data tersebut dapat diketahui bahwa pasien laki – laki memiliki presentase yang lebih tinggi daripada pasien perempuan. Sementara jika diklasifikasikan terhadap umur sendiri kelompok umur yang memiliki prosentase tertinggi adalah pada kelompok umur 50 – 59 tahun.

Sementara bila diklasifikasi berdasarkan umur dengan jenis kelamin, sebanyak 9 pasien laki – laki ada pada kelompok umur 50 – 59 tahun (28,13 % dari keseluruhan pasien, 56,25 % dari kelompok umur 40 – 49 th, dan 39,13 % dari pasien berjenis kelamin laki - laki), 7 pasien laki – laki ada pada kelompok umur 40 – 49 tahun (21,88 % dari keseluruhan pasien, 87,5 % dari kelompok umur 40 – 49 tahun, 30, 43% dari pasien berjenis kelamin laki - laki), dan 6 pasien laki – laki ada pada kelompok umur  $\geq$  60 tahun (18,75 % dari keseluruhan pasien, 75% dari kelompok umur  $\geq$  60 tahun, dan 26,09 % dari pasien laki – laki).

Pada pasien perempuan sendiri, sebanyak 7 pasien ada pada kelompok umur 50 – 59 tahun (21,88 % dari keseluruhan pasien, 43, 75 % dari kelompok umur 50 – 59 tahun, dan 77,78 % dari pasien perempuan), 2 pasien ada pada kelompok umur  $\geq$ 60 tahun (6,25 % dari keseluruhan pasien, 25 % dari kelompok umur  $\geq$  60 tahun, dan 22,21 % dari pasien perempuan), dan 1 pasien ada pada kelompok umur 40 – 49 tahun (3,12 % dari keseluruhan pasien, 12,5 % dari kelompok umur 40 – 49 tahun, dan 11,11 % dari pasien perempuan).

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa baik pada kelompok laki – laki ataupun perempuan, kelompok umur yang memiliki jumlah tertinggi ada pada kelompok umur 50 – 59 tahun. Terbanyak kasus pada pasien laki – laki kelompok usia 50 – 59 tahun. Dari semua golongan usia, pasien Laki – laki memiliki presentase yang selalu lebih tinggi daripada perempuan.

Tabel 1: Data Kesesuaian Parameter HDL Dengan Rasio Kolesterol Total : HDL pada Pasien PJK di RSUD Dr. Soetomo Tahun 2014.

no	ID	Kolesterol			status rasio	status HDL
		Total	HDL	Rasio		
1	20003	144	37	3,9	Tidak	sesuai
2	20004	151	30	5	Sesuai	sesuai
3	20008	231	32	7,2	Sesuai	sesuai
4	20020	227	28	8,1	Sesuai	sesuai
5	20026	219	28	7,8	Sesuai	sesuai
6	20035	318	47	6,8	Sesuai	sesuai
7	20036	205	58	3,5	Tidak	tidak
8	20040	172	66	2,6	Tidak	tidak
9	20050	248	32	7,8	Sesuai	sesuai
10	20058	171	53	3,2	Tidak	tidak
11	20061	164	52	3,2	Tidak	tidak
12	21031	267	43	6,2	Sesuai	sesuai

13	21035	149	38	3,9	Tidak	sesuai
14	21037	146	53	2,8	Tidak	tidak
15	21038	136	31	4,4	Tidak	sesuai
16	21061	113	35	3,2	Tidak	Sesuai
17	21065	171	53	3,2	Tidak	Tidak
18	21072	164	52	3,2	Tidak	Tidak
19	25005	119	26	4,6	Tidak	Sesuai
20	25012	137	34	4	Tidak	Sesuai
21	25021	109	45	2,4	Tidak	Sesuai
22	25022	165	36	4,6	Tidak	Sesuai
23	25030	155	29	5,3	Sesuai	Sesuai
24	25055	219	28	7,8	Sesuai	Sesuai
25	25072	179	49	3,7	Tidak	Sesuai
26	25074	205	58	3,5	Tidak	Tidak
27	25075	173	32	5,4	Sesuai	Sesuai
28	25080	146	53	2,8	Tidak	Tidak
29	25110	144	9	16	Sesuai	Sesuai
30	25115	232	67	3,5	Tidak	Tidak
31	25130	237	23	10,3	Sesuai	Sesuai
32	25137	167	52	3,2	Tidak	Tidak

Setelah seluruh data rekam medik dikumpulkan dan diambil informasi nilai Kolesterol total dan HDL yang memenuhi syarat (diambil sebelum pemberian obat anti dislipidemia), data disusun dalam bentuk tabel seperti yang tertera diatas. Dijabarkan berupa Dari data tersebut, sebanyak 21 pasien (65,62 %) yang menderita PJK memiliki kadar HDL yang berada dibawah normal, yang ditulis dalam tabel dengan keterangan sesuai. Sementara 11 pasien (34,38 %) memiliki kadar HDL yang tinggi yang dilukiskan dalam tabel dengan keterangan tidak sesuai karena memiliki nilai HDL yang baik karena berada pada kisaran  $>50$ mg/dl (indikator dislipidemia pada kadar HDL adalah dibawah 50 mg/dl).

Dari segi Rasio kolesterol total : HDL sendiri, sebanyak 20 pasien PJK (62,50 %) memiliki nilai rasio yang tinggi yang sesuai dengan indikator dislipidemia (indikator dislipidemia ketika rasio  $>5$ ). Sementara sebanyak 12 pasien PJK (37,50 %) tidak menunjukkan gejala dislipidemia dengan indikator ini karena memiliki rasio dibawah 5.

Perbandingan nilai diagnostik dari rasio kolesterol total : HDL dengan nilai HDL saja yang didapat dari hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa sebanyak 12 pasien (37,50 %) sama – sama memiliki kesesuaian antara manifestasi dan nilai diagnostik baik antara rasio kadar kolesterol total : HDL maupun dengan HDL . sementara sebanyak

11 pasien (34,38 %) sama – sama memiliki ketidaksesuaian antara manifestasi dan nilai diagnostik baik antara rasio kadar kolesterol total : HDL maupun dengan HDL.

Selain pada kesamaan antara kedua nilai diagnostik, terdapat juga perbedaan indikator antara dua nilai diagnostik. Sebanyak 9 pasien (28,12 %) memiliki kesesuaian nilai diagnostik HDL tetapi tidak memiliki kesesuaian nilai diagnostik pada rasio kolesterol total : HDL. Tetapi dalam hal ini, tidak ada satu pasien pun yang memiliki kesesuaian nilai diagnostik rasio kolesterol total : HDL tetapi tidak sesuai pada HDL.

Dari informasi tersebut, data yang masuk kemudian diolah dengan pengujian statistik untuk mencari kemaknaan perbedaan antara dua parameter prediktif PJK (HDL dan rasio kolesterol total : HDL). Pengolahan data ini menggunakan teknik uji data non parametrik yaitu *sign test*.

Tabel 2. distribusi frekuensi perbedaan kesesuaian dua parameter (HDL dan rasio kolesterol total : HDL).

Frequencies		N
HDL - rasio	Negative Differences <sup>a</sup>	0
	Positive Differences <sup>b</sup>	9
	Ties <sup>c</sup>	23
Total		32

- a. HDL < rasio
- b. HDL > rasio
- c. HDL = rasio

Dari pengujian *sign test* dengan menggunakan rumus baku menggunakan *software SPSS v16*, hasil *exact sign* (uji dua ekor) menunjukkan bahwa nilai P (ditunjukkan oleh angka *binomial distribution used*) sebesar 0.04. Dan jika merujuk pada nilai alfa dari penelitian ini (lihat bab IV) yaitu sebesar 0.05 maka hasil uji statistik tersebut menyatakan  $H_1$  diterima, sehingga dapat dinyatakan terdapat perbedaan yang bermakna antara rasio kolesterol total : HDL dengan HDL sebagai nilai prediktif dalam pendeteksi penyakit PJK.

## PEMBAHASAN

Dari sejumlah sampel yang ditentukan dengan pemilahan inklusi dan eksklusi, kemudian didapatkan sampel sesuai dengan tujuan dari penelitian. Data yang didapatkan menggambarkan bahwa pasien laki-laki memiliki angka kejadian PJK yang lebih besar daripada perempuan baik dilihat dari keseluruhan data ataupun secara pengelompokan umur pasien (di semua kelompok umur, pasien dengan jenis kelamin laki – laki lebih banyak daripada wanita).

Ditinjau dari segi keseluruhan pasien sendiri, 71,88 % penderita PJK adalah laki – laki dan sisanya perempuan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Price dan Wilson yang menyatakan bahwa pada usia 40-60 tahun, angka kejadian PJK sendiri dominan pada laki laki yaitu sampai 5 kali lipat daripada perempuan sebelum usia 60 tahun[4].

Dari segi umur, pria akan memasuki insiden PJK tertinggi pada umur 50 – 60 tahun sementara wanita akan memasuki insiden PJK tertinggi pada umur 60 – 70 tahun [5]. Dan merujuk pada penelitian ini, prevalensi tertinggi kelompok umur pada pasien pria adalah pada saat usia 50- 59 tahun. Sementara untuk pasien wanita sendiri, terdapat perbedaan hasil antara literatur dengan hasil penelitian. Jika pada literatur menyebutkan bahwa tertinggi insiden ada pada kelompok usia 60 – 70 tahun, maka di penelitian ini insiden tertinggi ada pada kelompok umur 50 – 60 tahun. Perbedaan ini dapat terjadi dikarenakan proses pengambilan sampel yang telah mengalami proses penyaringan dari kriteria inklusi dan eksklusi sehingga didapatkan deviasi pada hasil data prevalensi dari kelompok subjek penelitian.

Pada proses pengolahan data parameter PJK yaitu HDL dan Rasio Kolesterol total : HDL dalam penelitian ini, terdapat 65,62% pasien PJK yang memiliki nilai HDL yang rendah dan sejumlah 62,50 % dari keseluruhan pasien sendiri memiliki nilai rasio kolesterol total : HDL yang tinggi sesuai dengan statemen yang menyatakan bahwa pada pasien PJK, faktor resiko yang ada diantaranya adalah turunnya angka HDL [6], dan meningkatnya rasio kolesterol total : HDL [7].

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Haq IU dkk pada tahun 1999 tentang komparasi metode dalam prediksi untuk PJK sebagai tindakan preventif primer menyatakan bahwa rasio kolesterol total : HDL memiliki nilai sensitivitas sebesar 90 - 98% sementara untuk nilai spesifisitas nya sendiri sebesar 60 - 63% [8]. Sementara penelitian lain yang dilakukan oleh Wang TD dkk tentang efikasi level kolesterol dan rasionya sebagai prediktif

terhadap kasus PJK di China pada tahun 2001, memberikan gambaran tentang rasio kolesterol total : HDL dibandingkan dengan LDL yang memiliki nilai spesifisitas 73% vs 59% ( $p < 0,001$ ), akurasi sebesar 72% vs 58% ( $P < 0,001$ ), dan sensitivitas sebesar 50% vs 53% [9].

Dari segi HDL sendiri, telah dilakukan penelitian yang merujuk pada nilai sensitivitas dan spesifisitasnya. Salah satu dari penelitian tersebut dilakukan oleh Gelskey DE dkk pada tahun 1994 dimana mereka meneliti tentang skrining nilai kolesterol untuk menentukan sensitivitas dan spesifisitasnya. Hasil penelitian tersebut didapatkan diantaranya nilai sensitivitas dari skrining HDL dengan LDL yang disatukan sejumlah 71% dan nilai spesifisitas sejumlah 76%. Namun saat dilakukan skrining dengan hanya parameter HDL sendiri, maka nilai sensitivitasnya berurang menjadi 38% dan nilai spesifisitasnya pun berkurang hingga menjadi sebesar 63% [10].

Dari komparasi data penelitian sebelumnya, bisa dilihat bahwa meskipun penelitian tersebut dilakukan di tempat yang berbeda, hasil dari penelitian itu dapat dijadikan acuan perbandingan untuk mengetahui parameter antara rasio kolesterol total : HDL dengan hanya HDL. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai prediktif dari rasio kolesterol total : HDL lebih tinggi daripada nilai prediktif HDL saja dilihat dari besarnya nilai sensitivitas dan spesifisitasnya.

Dari hasil analisis pada penelitian sebelumnya, saat di komparasikan dengan hasil penelitian ini, terdapat sebuah korelasi. Setelah dilakukan uji signifikansi perbedaan menggunakan sign test, hasilnya menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan diantara parameter HDL dan parameter rasiokolesterol total : HDL dalam fungsinya sebagai prediktor penyakit PJK. Dan mengacu pada penelitian sebelumnya, perbandingan dari kolesterol total : HDL sendiri memiliki nilai prediktor yang lebih baik dibanding dengan hanya menggunakan nilai HDL saja.

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara rasio kolesterol total : HDL dengan HDL saja sebagai nilai prediktif dalam pendeteksi penyakit PJK ( $P = 0.04$ ).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Paulus Budiono Notopuro, dr., Sp.PK selaku dosen pembimbing pertama, Agus Subagjo, dr.,Sp.JP(K) FIHA selaku dosen pembimbing kedua, Dr. Florentina Sustini, dr., MS selaku penanggungjawab Modul Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Orang Tua, para senior serta semua yang telah terlibat dan tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

## DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. 2008. *Cardiovascular diseases*. Diakses dari: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html> [Diakses pada 7 Januari 2015].
2. Murray, et al., 2003, *Biokimia Harper Edisi 25*, Diterjemahkan dari bahasa Inggris oleh: dr Andry Hartono, Sp GK, Jakarta: EGC.
3. American Heart Association, 2013. *Coronary Artery Disease-Coronary Heart Disease*. Diakses dari [http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/MyHeartandStrokeNews/Coronary-Artery-Disease---The-ABCs-of-CAD\\_UCM\\_436416\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/MyHeartandStrokeNews/Coronary-Artery-Disease---The-ABCs-of-CAD_UCM_436416_Article.jsp) [Diakses pada 7 Januari 2015].
4. Price, S. A. dan Wilson. 2006. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses – Proses Penyakit Vol 2*. Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh: Peter Anugrah. Jakarta: EGC.
5. Massie, B. M. dan Amidon, T. M. 2003. *Heart: Coronary Heart Disease. In: Current Medical Diagnosis & treatment edisi 42*. Singapore: Lange Medical Books / Mc. Graw-Hill.
6. Harvard Medical School. 2005. *Making Sense of Cholesterol Tests*. Diakses dari: <http://www.health.harvard.edu/fhg/updates/update0205c.shtml> [Diakses pada 7 Januari 2015]
7. Corwin, Elizabeth J., 2001. *Handbook of Pathophysiology*. Philadelphia: Lippincott William, Wilkins.
8. Haq, I. U. et al., 1999. *Prediction of Coronary Risk For Primary Prevention of Coronary Heart Disease: a Comparison of Methods*. Diakses dari: <http://qjmed.oxfordjournals.org/content/qjmed/92/7/379.full.pdf> [Diakses pada 7 Januari 2015].
9. Wang, TD et al. 2001. *Efficacy of cholesterol levels and ratios in predicting future coronary heart disease in a Chinese*

- population*. Diakses dari:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11589839> [Diakses pada 7 Januari 2015]
10. Gelskey, D. E. et al., 1994. *Screening with total cholesterol: determining sensitivity and specificity of the National Cholesterol Education Program's guidelines from a population survey*. Diakses dari:  
[http://www.researchgate.net/profile/Kue\\_Young/publication/15468068\\_Screening\\_with\\_total\\_cholesterol\\_determining\\_sensitivity\\_and\\_specificity\\_of\\_the\\_National\\_Cholesterol\\_Education\\_Program%27s\\_guidelines\\_from\\_a\\_population\\_survey/links/5410ca9a0cf2df04e75d66f8.pdf?ev=pub\\_ext\\_doc\\_dl&origin=publication\\_detail&inViewer=true](http://www.researchgate.net/profile/Kue_Young/publication/15468068_Screening_with_total_cholesterol_determining_sensitivity_and_specificity_of_the_National_Cholesterol_Education_Program%27s_guidelines_from_a_population_survey/links/5410ca9a0cf2df04e75d66f8.pdf?ev=pub_ext_doc_dl&origin=publication_detail&inViewer=true) [Diakses pada 7 Januari 2015].