

## FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KADAR KOLESTEROL HDL (Analisis Data of The Indonesian Family Life Survey 2007/2008)

Mamat<sup>1</sup> dan Sudikno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Poltekkes Depkes Bandung

<sup>2</sup>Puslitbang Gizi dan Makanan Bogor

### ABSTRACT

#### DETERMINANT OF HDL CHOLESTEROL LEVEL (Indonesian Family Life Survey DATA ANALYSIS 2007/2008)

Low level HDL cholesterol could lead to variety of diseases such as Coronary Heart Disease (CHD), hypertension and stroke. Several causes of the low level HDL cholesterol are smoking habit, less physical activity, obesity, and fiber consumption. This study aimed to identify factors associated with HDL cholesterol using Indonesian Family Life Survey (IFLS) data 2007/2008. The study design was cross sectional. The population was Indonesian family and for sample determination, multi-stage sampling were done using Probability Proportional to Size (PPS) and the final sampling was done using Simple Random Sampling (SRS). Data were collected based on existing secondary data report on the IFLS in the year 2007/2008. Data analysis used complex sampling design with logistic regression analysis aiming to see the variables associated with HDL cholesterol level. Results showed that respondents having abnormal HDL cholesterol were 76.9 percent. There was a relation among smoking habit, sex, obesity, activity and fiber consumption, and HDL cholesterol ( $p < 0.05$ ). The results also showed that sex was the most dominant variable related to HDL cholesterol level with odd ratio 2,64 (95 % CI: 2,255 – 3,092) – 1,348). It can be concluded that there was high level abnormal cholesterol on people who had smoking habit, less physical activity and less fiber consumption, male, and obese.

**Keywords:** HDL, cholesterol level, IFLS 2007/2008

### PENDAHULUAN

Kolesterol adalah komponen lemak darah, yang tidak dibutuhkan dalam makanan, karena dalam jumlah cukup telah disintesis oleh tubuh. Kolesterol terdapat dalam makanan dan tubuh terutama sebagai kolesterol bebas atau sebagai ester dengan asam lemak<sup>1</sup>. Kolesterol yang dibutuhkan secara normal diproduksi sendiri dalam jumlah yang tepat. Namun kolesterol juga dapat meningkat jika sering mengonsumsi makanan dengan kadar lemak hewan tinggi (otak sapi, daging merah, seafood, kuning telur, keju, dll) atau makanan cepat saji<sup>2</sup>.

Kolesterol HDL berperan dalam membalikkan pengangkutan kolesterol yang memungkinkan organ hati untuk membuang kelebihan kolesterol dalam jaringan perifer. Proses pembalikan transport kolesterol secara bertahap, dimulai dari aliran kolesterol dari membran sel menuju partikel penerima, esterifikasi dari kolesterol seluler oleh fosfatidikolin-sterol O-asiltransferase (lesitin kolesterol asiltransferase), transfer ester kolesterol ke partikel LD (Low Dense) atau VLD

(Very Low Dense) dengan dukungan protein transfer ester kolesterol, dan akhirnya mengantarkan ester kolesterol ke hati<sup>3</sup>. Kolesterol HDL juga membantu proliferasi dan mengurangi pengguguran sel-sel endotel. Peran kolesterol HDL lain adalah dalam vasorelaksasi dengan meningkatkan pelepasan oksida nitrat dan prostasiklin melalui pemicuan ekspresi dan aktivitas dari sintesa oksida nitrat endotel. Kolesterol HDL juga berperan dalam koagulasi, fibrinolisis, perlekatan platelet, molekul-molekul yang berlekatan dan ekspresi protease yang mempengaruhi aktivitas antioksidan<sup>4</sup>.

Peningkatan kadar kolesterol LDL dan penurunan kadar kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) mempunyai pengaruh terhadap terjadinya penyakit jantung dan stroke<sup>2</sup>. Dari data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2007) diketahui bahwa penyebab kematian semua umur di Indonesia adalah stroke (15,4%), hipertensi (6,8%), diabetes mellitus (5,7%), penyakit jantung iskemik (5,1%)<sup>5</sup>.

Peningkatan kadar kolesterol HDL akan memperkecil rasio kolesterol total /HDL, setiap penurunan satu unit rasio kolesterol total/HDL akan mengurangi risiko infark miokard sebesar

53 persen<sup>6</sup>. Dari penelitian di Framingham didapatkan bahwa orang-orang dengan konsentrasi triasilgliserol/trigliserida tinggi dan kolesterol HDL rendah mempunyai angka penyakit arteri koroner yang secara bermakna lebih tinggi daripada orang-orang dengan konsentrasi triasilgliserol rendah dan kolesterol HDL tinggi<sup>7</sup>.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor penyebab rendahnya kadar kolesterol HDL di antaranya adalah kebiasaan merokok, jenis kelamin, obesitas, aktivitas fisik, dan konsumsi serat<sup>8,9,10,11,12</sup>. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar kolesterol HDL dengan menggunakan data IFLS 2007/2008.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan rancangan *cross-sectional*. Penelitian ini menggunakan data sekunder Indonesian Family Life Survey (IFLS) tahun 2007/2008 di mana populasinya adalah penduduk dengan usia 40 tahun atau lebih.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara stratifikasi pada tingkat provinsi, lokasi perkotaan/perdesaan dan sosial budaya. Dalam penelitian ini provinsi *enumeration areas* (EAs) secara random dipilih dengan menggunakan kerangka *representative sampling* yang digunakan SUSENAS tahun 1993, yaitu dengan cara *multistage sampling*. Pemeriksaan kadar kolesterol HDL dilakukan pada provinsi terpilih yaitu sebanyak 23 provinsi. Kemudian dari 23 provinsi tersebut terpilih sebanyak 38 kabupaten dan selanjutnya dari 38 kabupaten tersebut terpilih sebanyak 87 kecamatan. Pengambilan sampel (*sampling frame*) pada tahap PSU menggunakan blok sensus dari Badan Pusat Statistik (BPS) dengan jumlah keluarga terperiksa adalah 13 536. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah responden yang berusia 40 tahun atau lebih. Pemeriksaan kadar kolesterol HDL dilakukan pada usia tersebut, dan untuk menghindari bias pemeriksaan maka semua responden yang

diperiksa tidak sedang meminum obat kolesterol.

Dalam penelitian ini instrumen/buku yang dipakai adalah formulir Bio data, form seksi KM (Kebiasaan Merokok), buku US1 (berat badan, tinggi badan, konsumsi obat untuk penyembuhan), buku US2 (SPRT blok-sampel darah, rol, HDL, Rasio TC dan HDL), Seksi KK (Keadaan Kesehatan) dan Seksi FM (Frekuensi Makan). Di samping itu digunakan alat meteran dan juga alat pengambilan SPRT sampel darah spot. Pengolahan data menggunakan bantuan program komputer untuk pengolahan data survei dengan desain kompleks.

## HASIL

### Karakteristik responden

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata kadar HDL adalah 39,38 mg/dl dengan standar deviasi 16,81 mg/dl. Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden (76,9 persen) mempunyai kadar kolesterol HDL tidak normal (<50 mg/dl). Menurut kebiasaan merokok diketahui bahwa sebagian besar responden tidak merokok, yaitu sebesar 64,5 persen. Responden yang merupakan perokok ringan (kurang dari 10 batang/hari) dan perokok sedang (10 – 20 batang/hari) masing-masing sebesar 16 persen dan 16,1 persen. Sedangkan responden yang merupakan perokok berat (lebih dari 20 batang/hari) sebesar 3,4 persen.

Selanjutnya menurut jenis kelamin diketahui bahwa responden perempuan sedikit lebih banyak dari responden laki-laki. Menurut variabel obesitas ( $IMT \geq 27 \text{ kg/m}^2$ ), persentase responden yang mengalami obesitas adalah sebesar 17,1 persen. Dilihat dari aktivitas fisik yang dilakukan tampak bahwa persentase aktivitas fisik kurang sebesar 29 persen. Menurut tingkat konsumsi serat dalam 1 minggu terakhir menunjukkan bahwa sebagian besar persentase konsumsi serat responden dalam kategori cukup yaitu sebanyak 76,5 persen, sedangkan persentase konsumsi serat yang kurang sebesar 23,5 persen (Tabel 1).

Tabel 1  
Karakteristik Responden Berdasarkan Kebiasaan Merokok, Jenis kelamin, Obesitas, Aktivitas Fisik, dan Konsumsi Serat

Variabel	n	%	95% CI
<b>Kadar kolesterol HDL</b>			
Normal	2218	23,1	22,4 – 23,8
Tidak normal	7396	76,9	76,2 – 77,6
<b>Kebiasaan merokok</b>			
Tidak merokok	6206	64,5	63,9 – 65,2
Perokok ringan (<10 batang /hari)	1534	16,0	15,4 – 16,5
Perokok sedang (10 – 20 batang/hari)	1543	16,1	15,6 – 16,5
Perokok berat (> 20 batang/hari)	331	3,4	3,2 – 3,7
<b>Jenis kelamin</b>			
Perempuan	5211	54,2	53,6 – 54,8
Laki-laki	4403	45,8	45,2 – 46,4
<b>Obesitas</b>			
Tidak	7974	82,9	82,4 – 83,5
Ya	1640	17,1	16,5 – 17,6
<b>Aktivitas</b>			
Cukup	6428	71,0	70,2 – 71,8
Kurang	2623	29,0	28,2 – 29,8
<b>Konsumsi serat</b>			
Cukup	7355	76,5	75,7 – 77,3
Kurang	2258	23,5	22,7 – 24,3

#### Hubungan variabel kovariat dengan kadar kolesterol HDL

Tabel 2 menunjukkan hubungan variabel kovariat dengan kadar kolesterol HDL. Dari variabel kebiasaan merokok menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan persentase kadar kolesterol HDL tidak normal dengan meningkatnya jumlah rokok yang dihisap responden per hari. Persentase kadar kolesterol HDL tidak normal pada perokok berat sebesar 92 persen lebih tinggi dibandingkan dengan persentase kadar kolesterol HDL tidak normal pada perokok ringan maupun pada perokok sedang. Hasil analisis menunjukkan bahwa responden yang merupakan perokok berat memiliki odd ratio untuk mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 4,7 kali (CI 95%: 3,713-5,952) dibandingkan responden yang tidak merokok.

Menurut jenis kelamin diketahui bahwa persentase kadar kolesterol HDL tidak normal pada laki-laki sebesar 87,4 persen lebih tinggi dibandingkan persentase kadar kolesterol HDL tidak normal pada perempuan, yaitu sebesar 68 persen. Hasil analisis menunjukkan bahwa responden laki-laki memiliki odd ratio untuk

mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 3,26 kali (CI 95%: 3,073–3,475) dibandingkan dengan responden perempuan.

Sedangkan menurut variabel obesitas menunjukkan bahwa persentase kadar kolesterol HDL tidak normal lebih tinggi pada responden dengan obesitas, yaitu sebesar 78,6 persen. Hasil analisis menunjukkan bahwa responden dengan obesitas memiliki odd ratio untuk mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 1,12 kali (CI 95%: 1,037–1,211) dibandingkan dengan responden yang tidak obesitas.

Kemudian menurut konsumsi serat diketahui bahwa persentase kadar kolesterol HDL tidak normal lebih tinggi pada responden dengan konsumsi serat kurang (80,5%). Hasil analisis menunjukkan bahwa responden dengan konsumsi serat kurang memiliki odd ratio untuk mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 1,3 kali (CI 95%: 1,224–1,421) dibandingkan dengan responden yang konsumsi seratnya cukup.

Selanjutnya menurut aktivitas fisik diketahui bahwa persentase kadar kolesterol HDL tidak normal lebih tinggi pada responden dengan

aktivitas fisik kurang, yaitu sebesar 82,7 persen dibandingkan dengan persentase kadar kolesterol HDL tidak normal pada responden yang aktivitas fisiknya cukup (74,4%). Hasil analisis menunjukkan bahwa responden dengan

aktivitas fisik kurang memiliki odd ratio untuk mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 1,64 kali (CI 95%: 1,535-1,753) dibandingkan dengan responden yang aktivitas fisiknya cukup.

Tabel 2  
Hubungan Variabel Kovariat dengan Kadar Kolesterol HDL

Variabel Kovariat	Kolesterol HDL				p	OR	(95% CI)
	Normal		Tidak normal				
	n	%	n	%			
Kebiasaan merokok							
Tidak merokok	1807	29,1	4398	70,9			
Perokok ringan	224	14,6	1309	85,4	0,001	2,401	2,219-2,598
Perokok sedang	160	10,4	1383	89,6	0,001	3,551	3,253-3,875
Perokok berat	26	8,0	304	92,0	0,001	4,701	3,713-5,952
Jenis kelamin							
Perempuan	1665	32,0	3546	68,0			
Laki-laki	553	12,6	3850	87,4	0,001	3,268	3,073-3,475
Obesitas							
Tidak obesitas	1867	23,4	6107	76,6			
Obesitas	351	21,4	1289	78,6	0,004	1,121	1,037-1,211
Konsumsi serat							
Cukup	1778	24,2	5577	75,8			
Kurang	440	19,5	1818	80,5	0,001	1,319	1,224-1,421
Aktivitas fisik							
Cukup	1646	25,6	4782	74,4			
Kurang	454	17,3	2168	82,7	0,001	1,640	1,535-1,753

#### Analisis multivariate kadar kolesterol HDL

Hasil dari analisis bivariate pada Tabel 2 digunakan sebagai dasar untuk pemodelan pada analisis multivariate selanjutnya. Hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa semua variabel kovariat berhubungan dengan kadar kolesterol HDL (Tabel 3). Menurut kebiasaan merokok, pada perokok ringan memiliki odd ratio untuk mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 1,23 kali dibandingkan dengan responden yang tidak merokok. Pada perokok sedang memiliki odd ratio untuk mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 1,67 kali dibandingkan dengan responden yang tidak merokok. Sedangkan pada perokok berat memiliki odd ratio untuk mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 2,54 kali dibandingkan dengan responden yang tidak merokok.

Kemudian menurut jenis kelamin didapatkan bahwa responden laki-laki memiliki

odd ratio untuk mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 2,64 kali dibandingkan dengan responden perempuan. Responden dengan obesitas memiliki odd ratio untuk mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 1,54 kali dibandingkan dengan responden yang tidak obesitas. Responden dengan aktivitas fisik kurang memiliki odd ratio untuk mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 1,19 kali dibandingkan dengan responden yang aktivitas fisiknya cukup. Selanjutnya responden dengan konsumsi serat kurang memiliki odd ratio untuk mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 1,25 kali dibandingkan dengan responden yang konsumsi seratnya cukup (Tabel 3).

Dari hasil analisis tersebut juga diketahui bahwa variabel jenis kelamin merupakan variabel yang paling dominan dalam hubungannya dengan kadar kolesterol HDL.

Tabel 3  
Hasil Analisis Regresi Logistik pada Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Kolesterol HDL

Variabel	B	SE	p value	OR	95% CI.
Perokok ringan	0,211	0,099	0,032	1,235	1,018 – 1,498
Perokok sedang	0,518	0,112	0,000	1,679	1,348 – 2,091
Perokok berat	0,936	0,233	0,000	2,549	1,613 – 4,028
Jenis kelamin	0,971	0,081	0,000	2,640	2,255 – 3,092
Obesitas	0,434	0,070	0,000	1,543	1,345 – 1,771
Aktivitas fisik	0,176	0,062	0,005	1,193	1,056 – 1,348
Konsumsi serat	0,226	0,062	0,000	1,253	1,109 – 1,417

## BAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan persentase responden dengan kadar kolesterol HDL tidak normal (<50 mg/dl) cukup besar, yaitu 76,9 persen. Hasil analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan antara kebiasaan merokok dengan kadar kolesterol HDL. Nilai odds ratio memperlihatkan adanya kecenderungan semakin banyak jumlah rokok yang dihisap semakin meningkat jumlah kasus dan peluang terjadinya kadar kolesterol HDL yang tidak normal. Menurut Jacobson (1995) bahwa secara kuantitas merokok berhubungan erat dengan kadar kolesterol HDL dari mulai perokok ringan sampai berat<sup>13</sup>. Sedangkan Schultemaker (2002) dalam penelitiannya terhadap 492 hiperkolesterolemia diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang relatif nilai rata-rata total kolesterol antara perokok dan tidak perokok yaitu; 2,2 persen LDL; 5,5 persen, HDL; 8,1 persen dan trigliserida; 13,7 persen<sup>8</sup>.

Dampak dari rokok terhadap penurunan kadar kolesterol disebabkan oleh beberapa kandungan rokok yang dianggap beracun, sebagaimana yang disampaikan Aulia dalam Arief (2009) bahwa dalam satu batang rokok terdapat lebih dari 4000 jenis bahan kimia, 40 persen di antaranya beracun. Bahan kimia yang berbahaya terutama nikotin, tar, hidrokarbon, karbon monoksida dan logam berat dalam asap rokok. Risiko seorang perokok untuk menderita penyakit arteri koroner secara langsung berhubungan dengan jumlah rokok yang dihisap setiap harinya<sup>14</sup>.

Selanjutnya hasil penelitian juga menunjukkan perbedaan persentase kejadian

penurunan kadar kolesterol HDL pada perempuan lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki. Perbedaan ini disebabkan karena wanita memiliki hormon estrogen. Menurut Yuliana (2007), kekurangan estrogen pada wanita menopause akan menurunkan kolesterol HDL. Pada wanita yang masih aktif menstruasi akan menekan Lp(a) atau lipoprotein(a). Kadar Lp(a) rata-rata adalah 2 mg/dl, apabila Lp(a) meningkat sampai 20-30 mg/dl maka akan muncul risiko penyakit jantung koroner. Lp(a) ini berperan sebagai penggumpal yang kemudian bersama-sama plak yang ada dalam pembuluh arteri akan menyumbat aliran darah sehingga muncul serangan jantung. Pada keadaan menopause maka hormon estrogen akan menurun<sup>15</sup>. Hal yang sama dijelaskan oleh penelitian Cooper pada 589 wanita yang mendapatkan respon peningkatan kolesterol sedikit berbeda yaitu kadar LDL kolesterol meningkat lebih cepat sedangkan kadar HDL kolesterol juga meningkat sehingga rasio kadar kolesterol total/HDL menjadi rendah. Rasio yang rendah tersebut akan mencegah penebalan dinding arteri sehingga perempuan cenderung lebih sedikit terjadi resiko PJK<sup>9</sup>. Hasil penelitian Raul (2009) menunjukkan dari 9.955 pasien (45,3%) perempuan dengan HDL<40 mg/dl dan 29,8 persen pada kelompok risiko PJK (p. 0,001). Hasil penelitian Gordon (1977) menyatakan bahwa HDL kolesterol memiliki hubungan terbalik baik laki-laki maupun perempuan dengan kejadian penyakit jantung, artinya kolesterol HDL yang tinggi dapat mencegah terjadinya penyakit jantung koroner dan sebaliknya kolesterol HDL yang tidak normal (kolesterol HDL yang rendah) dapat

menyebabkan terjadinya penyakit jantung koroner<sup>16</sup>.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara obesitas dengan kadar kolesterol HDL. Hasil penelitian ini sama dengan apa yang diungkapkan Hodgglugil, dkk. (2005) yang menyatakan bahwa nilai BMI yang tinggi menunjukkan adanya hubungan dengan kadar kolesterol HDL<sup>17</sup>. Hal yang sama dinyatakan Wira Goetara dkk. (2006) bahwa terdapat hubungan antara obesitas dengan HDL kolesterol<sup>18</sup>.

Selanjutnya juga didapatkan adanya hubungan antara aktivitas dengan kadar kolesterol HDL. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Manurung (2003) bahwa terdapat hubungan antara aktivitas/olah raga dengan kadar kolesterol HDL<sup>11</sup>. Pada penelitian yang dilakukan Raul (2009) juga didapatkan bahwa tingkat aktivitas memiliki hubungan yang bermakna terhadap penurunan kadar kolesterol total dan kolesterol HDL<sup>10</sup>. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur sangat penting, selain untuk menghindari kegemukan, juga dapat mencegah terjadinya penyakit akibat pola hidup seperti diabetes, serangan jantung dan stroke<sup>19</sup>.

Dari penelitian ini juga ditemukan adanya hubungan antara konsumsi serat dengan kadar kolesterol HDL. Penelitian Ramon Estruck dkk. (2009) yang dilakukan terhadap 772 responden juga menyimpulkan bahwa responden dengan konsumsi tinggi serat menunjukkan adanya peningkatan kadar kolesterol HDL yang bermakna<sup>20</sup>.

Hasil analisis akhir menyimpulkan bahwa faktor jenis kelamin adalah faktor yang dominan pengaruhnya terhadap terjadinya kadar kolesterol tidak normal dengan nilai odds rasio 2,640 (95% CI: 2,255 – 3,092). Keberadaan dominansi pengaruh jenis kelamin terhadap kadar kolesterol HDL dibanding faktor lainnya dimungkinkan karena faktor kodrati (faktor alamiah), di mana kolesterol 80 persen diproduksi di dalam tubuh yaitu organ hati<sup>2</sup>. Perbedaan kadar kolesterol HDL pada jenis kelamin laki-laki dan perempuan memiliki perbedaan yang cukup signifikan, di mana hasil penelitian memperlihatkan pada perempuan 68 persen kadar kolesterolnya tidak normal, sedangkan pada laki-laki menunjukkan persentase lebih besar yaitu 87,4 persen dengan nilai odds rasio sebesar 3,268 (95% CI: 3,097 – 3,834) dan nilai odds rasio setelah

dikontrol oleh variabel-variabel lain diperoleh sebesar 2,640 (95% CI: 2,255 – 3,092). Perbedaan proporsi dan tingginya odds rasio pada laki-laki dimungkinkan pada perempuan memiliki sifat yang secara alamiah memiliki efek terhadap normal tidaknya kadar kolesterol HDL.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Persentase responden yang mengalami kadar kolesterol HDL tidak normal sebesar 76,9 persen.
2. Adanya hubungan kebiasaan merokok, jenis kelamin, obesitas, aktivitas dan konsumsi serat dengan kadar kolesterol HDL ( $p < 0,05$ ).
3. Variabel paling dominan yang berhubungan dengan kadar kolesterol adalah jenis kelamin dengan odds rasio sebesar 2,640 (95% CI: 2,255 – 3,092).

### Saran

1. Kepada pelaksana program dan masyarakat diharapkan melakukan upaya-upaya promosi dalam rangka mencegah turunnya kadar kolesterol HDL dan melakukan upaya peningkatan kadar kolesterol melalui kegiatan-kegiatan secara rutin seperti dibawah ini:
  - Melakukan aktifitas atau olah raga secara rutin lima kali seminggu minimal 30 menit.
  - Menurunkan berat badan sampai batas normal.
  - Berhenti merokok dan menghindari asap rokok.
  - Mengonsumsi makan berserat seperti buah-buahan 2 kali penyajian dalam sehari.
2. Adanya penelitian lanjutan dengan variabel analisis yang lebih kompleks terkait dengan kadar kolesterol.

## RUJUKAN

1. Silalahi J, Hypocholesterolemic factors in food, A review. Indonesian food and nutrition progress 2000,7(1):26-35.
2. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. *Kolesterol*. LIPI: UPT-Balai Informasi

- Teknologi, 2009. Pangan dan Kesehatan. <http://medicastore.com>.
3. Montoya, et al., Fatty acid saturation of the diet and plasma lipid concentrations, lipoprotein particle concentrations and cholesterol efflux capacity. *Am J Clin Nutr.* 2002; 75:484-491.
  4. Norata GD, Catapano AL, Molecular mechanisms for the anti-inflammatory and protective effect of HDL on the endothelium, *Vasc Health Risk Manag.* 2005;1(2):119-129.
  5. Departemen Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar Indonesia 2007. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan, 2008.
  6. Griel AE, Kris Etherton PM, Beyond saturated fat: The importance of the dietary fatty acid profile on cardiovascular disease. *Nutr Rev.* 2006; 64(5):257-262.
  7. German JB and Dillard CJ, Saturated fats: What dietary intake? *Am J Clin Nutr.* 2004, 80:550-559.
  8. Schultemaker. Relationship between smoking habits and low-density lipoprotein-cholesterol, high-density lipoprotein-cholesterol, and triglycerides in a percholesterolemic adult cohort, in relation to gender and age. *Clinical and Experimental Medicine*, 2002; 83-88. Monday, July 01, 2002. <http://www.proquest.com/dqweb>.
  9. Coopers K.H. Controlling cholesterol. New York: Bantam Books, 1988.
  10. Raul. Low and High Density Lipoprotein Cholesterol Goal Attainment in Dyslipidemic Women. *American Heart Journal*, 2009. 158(5) 860-866.
  11. Manurung, Elvi. Hubungan antara Asupan Lemak Tak Jenuh Tunggal dengan Kadar Kolesterol High Density Lipoprotein Plasma penderita penyakit Jantung Koroner. Tesis. Jakarta: Program Pendidikan Pasca Sarjana UI, 2003.
  12. Tjokroprawiro, Askandar. Hidup Sehat dan bahagia Bersama Diabetes Melitus. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama, 2006.
  13. Jacobson, et al. 1995. The relationship between smoking, cholesterol, and HDL-C levels in adult women. *Women and Health*, 23: 27-29.
  14. Arief. *Referensi Nilai Kolesterol Normal*. Dikutip dari. <http://drarief.com>. p2315 pada November 2009.
  15. Yuliana S. *Hubungan Antara Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Hipertensi Pada laki-laki usia 40 tahun ke atas di Badan Rumah Sakit Daerah Cepu*. Skripsi. Yogyakarta: FIK.Jurusan IKM, 2007.
  16. Gordon, et al. 1977. *High density lipoprotein sebagai faktor protektif terhadap penyakit jantung koroner: Studi Framingham*. *American Journal of Medicine* 1977, 62: 707-714
  17. Hodoglugil, U, et.al. An interaction between the Taq1B polymorphism of cholesterol ester transfer protein and smoking is associated with changes in plasma high-density lipoprotein cholesterol levels in Turks. *Clin.Genet* 2005, 68: 118 – 127.
  18. Wira Goetara. Hubungan antara obesitas sentral dengan adiponektin pada pasien geritari dengan penyakit jantung koroner. Denpasar: FK Unud/RSUP Sanglah, 2006.
  19. Johnson, Marlin. *Diabetes Terapi dan Pencegahannya*. Jakarta: Indonesia Publishing House, 1998.
  20. Ramon, et al., Effects of dietary fiber intake on risk factors for cardiovascular disease in subjects at high risk. *J Epidemiol Community Health* 2009,63:582-588.