

GAMBARAN KADAR KOLESTEROL *LOW DENSITY LIPOPROTEIN* DARAH PADA MAHASISWA ANGKATAN 2011 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SAM RATULANGI MANADO DENGAN INDEKS MASSA TUBUH 18,5 – 22,9 kg/m²

¹Rully Batjo
²Youla A. Assa
²Murniati Tiho

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
²Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
Email: rullybatjo@yahoo.com

Abstract: Low density lipoprotein (LDL) is a type of lipoprotein that transports most cholesterol in the body. Excessive levels of LDL in the blood increase the risk of accumulation or deposition of cholesterol in the arteries that is followed by the occurrence of atherosclerosis. There are various factors that can increase levels of LDL in blood such as genetic factors, high-cholesterol diet, and lack of physical activity. Body mass index (BMI) is a measurement standard of nutritional status. The present study was carried out to overview blood LDL profiles on 'year 2011' student at Faculty of Medicine, University of Sam Ratulangi with a BMI of 18.5-22.9 kg/m². Thirty one subjects participated in this study, and were fully informed about the procedures of this study. Purposive sampling method was employed in this study and data were analyzed and descriptively discussed. The results showed that 'year 2011' student at Faculty of Medicine, University of Sam Ratulangi with a BMI of 18.5-22.9 kg/m² had a normal blood LDL levels (74,19% or 23 out of 31 samples) and 25,81% or 8 samples with a high or above normal blood LDL levels. It can be concluded that the majority of subjects had normal LDL levels.

Keywords: BMI, LDL, Lipoprotein.

Abstrak: *Low Density Lipoprotein* (LDL) merupakan jenis lipoprotein yang paling banyak mengangkut kolesterol di dalam tubuh. Kadar kolesterol LDL yang berlebihan dalam darah akan meningkatkan risiko penumpukan atau pengendapan kolesterol pada dinding pembuluh darah arteri yang diikuti dengan terjadinya aterosklerosis. Berbagai faktor yang dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol LDL dalam darah seperti faktor genetik, diet tinggi kolesterol, dan kurangnya aktifitas fisik. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan suatu standar pengukuran status gizi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar kolesterol LDL darah pada mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi dengan indeks massa tubuh 18,5-22,9 kg/m². Tiga puluh satu sampel berpartisipasi dalam penelitian ini. Penelitian bersifat deskriptif dengan pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa kadar kolesterol LDL darah pada mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi dengan indeks massa tubuh 18,5-22,9 kg/m², sebanyak 23 sampel atau 74,19% memiliki kadar kolesterol LDL normal dan 8 sampel atau 25,81% yang memiliki kadar kolesterol LDL tinggi atau kadar kolesterol LDL di atas normal. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa mayoritas subjek penelitian memiliki tingkat LDL normal.

Kata kunci : IMT, LDL, Lipoprotein.

Lemak yang diserap dari makanan dan lipid yang disintesis oleh hepar serta jaringan adiposa harus diangkut ke berbagai jaringan dan organ tubuh untuk digunakan serta disimpan. Lipid bersifat tak larut dalam air, karena itu timbul permasalahan pengangkutannya dalam plasma darah. Permasalahan ini dipecahkan dengan mengaitkan senyawa lipid nonpolar (triasilgliserol dan ester kolesterol) dengan lipid amfipatik (fosfolipid dan kolesterol) dan protein untuk membentuk lipoprotein yang bisa bercampur dengan air.¹

Kolesterol merupakan lipid amfipatik dan pada keadaan demikian menjadi komponen struktural esensial yang membentuk membran sel serta lapisan eksterna lipoprotein plasma. Lipoprotein mengangkut kolesterol bebas di dalam sirkulasi darah, tempat unsur ini segera mengimbangi unsur kolesterol pada lipoprotein lainnya dan membran sel.² Empat kelompok utama lipoprotein telah berhasil dike-tahui yaitu kilomikron, *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL), *High Density Lipoprotein* (HDL). Kolesterol LDL merupakan pengangkut kolesterol ke dalam banyak jaringan.²

Kolesterol merupakan komponen alamiah dari berbagai makanan seperti daging sapi, kambing, babi, ayam, ikan, unggas dan telur. Kolesterol sangat diperlukan untuk berbagai macam fungsi, seperti dalam pembuatan hormon seks, adrenal, membentuk dinding sel dan lain-lain.³

Sekitar separuh kolesterol tubuh dibuat oleh tubuh sendiri (sekitar 700 mg/hari) dan sisanya diperoleh dari makanan yang kita makan sehari-hari. Hepar dan usus masing-masing menghasilkan sekitar 10% dari sintesis total pada manusia.²

Sebagian besar kolesterol di dalam darah terikat pada kolesterol LDL dan kolesterol ini dapat dipakai berbagai jaringan tubuh. Kolesterol LDL mengandung paling banyak kolesterol yaitu sekitar 45% dari semua jenis lipoprotein sehingga dapat dikatakan bahwa kolesterol LDL adalah pengangkut kolesterol utama dalam darah. Sel-sel jaringan tubuh memerlukan kolesterol untuk tumbuh kembang. Sel-sel ini menerima kolesterol dari kolesterol LDL,

namun jumlah kolesterol yang dapat diterima atau diserap sel ada batasnya. Mengonsumsi lemak jenuh atau bahan makanan yang kaya akan kolesterol dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol LDL dalam darah. Kadar kolesterol LDL yang berlebihan dalam darah akan meningkatkan risiko penumpukan atau pengendapan kolesterol pada dinding pembuluh darah arteri yang diikuti dengan terjadinya aterosklerosis, oleh karena itu kolesterol LDL biasa disebut kolesterol jahat dan menjadi sasaran terapi pencegahan penyakit jantung koroner (PJK) dan stroke.³

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan penyakit yang masih menjadi masalah baik di negara maju maupun negara berkembang. Di Amerika Serikat setiap tahun 550.000 orang meninggal karena penyakit ini. Di Eropa diperhitungkan 20-40.000 orang dari satu juta penduduk menderita PJK. Survei yang dilakukan Departemen Kesehatan RI menyatakan prevalensi PJK di Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat. Persentase kematian akibat penyakit jantung dari total angka kematian menunjukkan peningkatan dari 5,9% pada 1975 menjadi 26,4% pada 2004. Data yang diperoleh dari *Jakarta Cardiovascular Study* pada 2008 memperlihatkan prevalensi infark miokard pada wanita 4,12% dan 7,6% pada pria, atau 5,29% secara keseluruhan. Terjadi peningkatan dibanding tahun 2000 yang hanya 1,2%. Peningkatan selama 7 tahun sebesar 4,09% atau rata-rata 0,6% per tahun.⁴ Menurut data dari *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2008 sekitar 17,3 juta atau setara dengan 30% kematian di seluruh dunia disebabkan oleh penyakit jantung dan pembuluh darah. Dari angka kematian berikut diperkirakan 7,3 juta disebabkan oleh PJK dan 6,2 juta disebabkan karena penyakit stroke. Pada tahun 2030 diperkirakan angka kematian tersebut akan meningkat menjadi 25 juta.⁵

Berbagai penelitian yang telah dilakukan menunjukkan adanya korelasi positif antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan lemak tubuh dan risiko penyakit degeneratif atau risiko kematian karena

penyakit degeneratif. Oleh karena itu, Indeks Massa Tubuh juga digunakan untuk mengklasifikasikan keadaan gizi pada orang dewasa dan hubungannya dengan risiko penyakit degeneratif, seperti penyakit jantung koroner.⁶

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana gambaran kadar kolesterol LDL darah pada mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado dengan IMT 18,5 – 22,9 kg/m²

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. Pemeriksaan sampel darah dilakukan di Laboratorium Pro Kita Malalayang. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2012 – Januari 2013. Populasi adalah mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, dipilih 31 orang sampel yang telah memenuhi kriteria inklusi. Sebelum melakukan pemeriksaan kolesterol, responden dianjurkan untuk berpuasa sepanjang malam, kurang lebih 9-12 jam. Tujuannya, agar tidak terjadi kesalahan pengukuran akibat adanya pengaruh makanan yang baru dikonsumsi. Tinggi badan diukur dengan menggunakan microtoise. Berat badan diukur dengan alat timbangan Kris Digital. Indeks Massa Tubuh dihitung dengan menggunakan rumus berat badan (kg) dibagi tinggi badan (m²). Sampel darah vena diambil pada lipat siku (*fossa kubiti*). Setelah dilakukan pengambilan darah, darah tersebut dimasukkan ke dalam tabung sampel dan di bawa ke laboratorium Pro Kita untuk diperiksa kadar kolesterol LDL dalam darah. Hasil pemeriksaan kadar kolesterol LDL yang diperoleh, dikumpulkan, diedit, dimasukkan ke dalam tabel yang tersedia kemudian dianalisa dan diolah dengan bantuan komputer (Program Excel 2007). Data diolah dengan cara tabulasi dan dihitung dalam persen.

HASIL PENELITIAN

Pada penelitian yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana gambaran kadar kolesterol LDL darah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran angkatan 2011 Universitas Sam Ratulangi Manado dengan IMT 18,5-22,9 kg/m² dengan jumlah responden sebanyak 31 orang.

Sampel terbanyak dalam penelitian ini berjenis kelamin perempuan berjumlah 22 responden dengan persentase 70,97 % dan yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 9 responden dengan persentase 29,03%. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	n	Persentase (%)
Laki-Laki	9	29,03
Perempuan	22	70,97
Total	31	100

Hasil pemeriksaan laboratorium kadar kolesterol LDL sampel, dari 31 sampel hasil kadar kolesterol LDL darah yang paling banyak ditemukan yaitu kadar LDL kolesterol hampir optimal sebanyak 13 sampel atau sekitar 41,94% dan yang paling sedikit ditemukan yaitu kadar kolesterol LDL tinggi sebanyak 2 sampel atau sekitar 6,45%. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil pemeriksaan laboratorium berdasarkan jenis kelamin dan kadar kolesterol LDL sampel, dari 23 sampel yang memiliki kadar kolesterol LDL normal 16 sampel diantaranya berjenis kelamin perempuan atau sekitar 51,61% dan 7 sampel berjenis kelamin laki-laki atau sekitar 22,58%. Terdapat 8 sampel yang memiliki kadar kolesterol LDL di atas normal 6 sampel diantaranya berjenis kelamin perempuan atau sekitar 19,35% dan 2 sampel berjenis kelamin laki-laki atau sekitar 6,45%. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. Distribusi sampel berdasarkan kadar kolesterol LDL darah

Klasifikasi	Kadar LDL (mg/dL)	n	Persentase (%)
Optimal	<100 mg/dL	10	32,26
Hampir optimal	100-129 mg/dL	13	41,94
Ambang batas atas	130-159 mg/dL	6	19,35
Tinggi	160-189 mg/dL	2	6,45
Sangat tinggi	≥190 mg/dL	0	0,00
Total		31	100

Tabel 5. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin dan kadar kolesterol LDL darah

Jenis Kelamin	Kadar LDL Normal	Persentase (%)	Kadar LDL di atas Normal	
			Kadar LDL di atas Normal	Persentase (%)
Laki-laki	7	22,58	2	6,45
Perempuan	16	51,61	6	19,35
Total	23	74,19	8	25,81

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini terdapat subyek penelitian sebanyak 31 orang yang bersedia menjadi responden. Hasil pemeriksaan laboratorium kadar kolesterol LDL sampel dinyatakan secara persentase di mana terdapat 74,19% sampel memiliki kadar kolesterol LDL normal (<130 mg/dL) dan 8 responden atau 25,81% yang memiliki kadar kolesterol LDL di atas normal (>130 mg/dL). Hasil yang sama terdapat pada penelitian Fahmi A dan Gugun AM (2008) di Yogyakarta, penelitian yang dilakukan terhadap sampel yang berjumlah 30 orang dewasa yang memiliki IMT normal menunjukkan hasil 28 sampel atau sekitar (93%) memiliki kadar kolesterol LDL normal dan hanya 2 sampel atau sekitar (7%) yang memiliki kadar kolesterol LDL di atas normal.⁷

Salah satu penyebab meningkatnya kadar kolesterol LDL darah adalah gaya hidup mahasiswa yang cenderung kurang aktifitas fisik. Pada penelitian Oetji (2011) di Jawa Barat, Rerata kadar kolesterol LDL direk serum puasa kelompok dewasa muda yang berolahraga tipe aerobik cukup lebih

rendah daripada kelompok dewasa muda yang berolahraga tipe aerobik tidak cukup. Rerata kadar kolesterol LDL direk serum kelompok dewasa muda yang berolahraga tipe aerobik cukup menunjukkan nilai yang optimal menurut NCEP ATP III 2002, sedangkan rerata kadar kolesterol LDL direk serum kelompok dewasa muda yang berolahraga tipe aerobik tidak cukup menunjukkan nilai mendekati optimal menurut NCEP ATP III 2002. Olahraga tipe aerobik dengan intensitas tinggi dapat menurunkan kadar kolesterol LDL, hal ini berhubungan dengan meningkatnya aktivitas mitokondria dan transport kolesterol dari jaringan perifer ke hepar untuk didegradasi selama olahraga tipe aerobik berlangsung. Pada orang-orang dengan kadar kolesterol LDL tinggi, didapatkan lemak subkutan abdomen yang tebal. Dengan olahraga, terjadi penurunan ketebalan lemak subkutan abdomen yang diikuti penurunan kadar kolesterol LDL.⁸

Terdapat pemahaman yang terbatas mengenai mekanisme yang mendasari perubahan kadar lipoprotein dalam kaitannya dengan olahraga. Olahraga meningkatkan aktivitas LPL (lipoprotein lipase) di jaringan lemak dan otot. Peningkatan aktivitas LPL menurunkan kadar TAG di VLDL dan kilomikron, serta meningkatkan *clearance* VLDL dan kilomikron (21).

Penelitian dari Martianingsih SD (2007) di Semarang tentang hubungan asupan energi, lemak, aktivitas fisik serta kebiasaan merokok dengan kadar kolesterol LDL juga menunjukkan adanya hubungan antara asupan energi, lemak total, asam lemak jenuh, asupan kolesterol dan aktivitas fisik dengan kadar kolesterol LDL.⁹

Penelitian dari Anam MS (2010) di Semarang, dari 20 sampel di dapatkan perbedaan bermakna antara Kadar kolesterol LDL darah sebelum dan sesudah intervensi diet dan olahraga. Banyak mengkonsumsi makanan tinggi lemak dapat memicu peningkatan kadar kolesterol LDL darah. Asam lemak makanan digolongkan dalam asam lemak jenuh, asam lemak tidak jenuh rantai tunggal, dan asam lemak tidak jenuh rantai ganda. *Arachidonic acid* (AA) dan

docosahexa-enoic acid (DHA) termasuk dalam golongan asam lemak tidak jenuh rantai ganda, dan merupakan asam lemak esensial yang tidak dapat disintesis oleh tubuh. Umumnya masukan asam lemak jenuh dengan atom karbon 10-18 akan meningkatkan kadar kolesterol LDL. Diet asam lemak jenuh dalam makanan berasal antara lain dari hewan yaitu daging, kuning telur, produk dari susu dan dari tumbuhan tertentu (minyak kelapa, margarin). Asam arakidonat banyak terdapat pada minyak tumbuh-tumbuhan, misalnya minyak jagung. Minyak ini banyak dianjurkan untuk menggantikan peranan asam lemak jenuh, sebab dapat menurunkan kadar kolesterol LDL.¹⁰

Dalam penelitian ini masih banyak sekali terdapat kekurangan. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya untuk memperbaiki kekurangan dari penelitian ini yaitu seperti jumlah sampel yang sedikit dan tidak terlampirnya *food frequency questionnaire* (FFQ) dalam kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini.

SIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi mengenai gambaran kadar kolesterol LDL darah pada mahasiswa angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado dengan IMT 18,5-22,9 kg/m², dari 31 sampel terdapat 10 sampel atau 32,26 % yang memiliki kadar kolesterol LDL optimal, 13 sampel atau 41,94 % yang memiliki kadar kolesterol LDL hampir optimal, 6 sampel atau sekitar 19,35 % yang memiliki kadar kolesterol LDL pada ambang batas atas, dan 2 sampel atau sekitar 6,45 % yang memiliki kadar kolesterol LDL tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dr. Youla A. Assa, MKes selaku pembimbing I, dr. Murniati Tiho, MKes selaku pembimbing II, dr. Diana S. Purwanto, MLabMed selaku penguji I, dr. Stefana H. M. Kaligis, MSc selaku penguji

II dan kepada semua pihak yang baik secara langsung maupun tidak langsung telah menumbuhkan ide atau gagasan dalam pemikiran penulis sehingga dapat menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Botham KM, Mayes PA.** Pengangkutan dan Penyimpanan Lipid. Dalam: Muray RK, Granneer DK, Rodwel VW, Editor. Biokimia Harper. Edisi ke-27. Alih Bahasa: Pendit BU. Jakarta: EGC; 2006. Hal 239-49.
2. **Botham KM, Mayes PA.** Sintesis. Transport, & Ekskresi Kolesterol. Dalam: Muray RK, Granneer DK, Rodwel VW, Editor. Biokimia Harper. Edisi ke-27. Alih Bahasa: Pendit BU. Jakarta: EGC; 2006. Hal 225-38..
3. **Soeharto I.** Penyakit Jantung Koroner dan Serangan Jantung. Edisi ke-2. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004. Hal 63-4.
4. **Melati R, Basuki E, Setianto B.** Hubungan Antara Job Strain Dengan Terjadinya Infark Miokard Pada Pasien Pusat Jantung Nasional. J Kardiologi Ind 2008. Available from: <http://www.indonesia.digitaljournals.org/index.php/kardiologi/article/view/331> Access on: 17 Desember 2012.
5. WHO. Cardio Vascular Disease [online]. 2011. Access on: 17 Desember 2012 Available from: <http://www.who.int/media/centre/factsheets/fs317/en/index.html>
6. **Marliyati SA, Simanjuntak M, Kencana DS.** Sosial Ekonomi dan Indeks Massa Tubuh (IMT) Pria Dewasa Dalam Kaitannya Dengan Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner di Perdesaan dan Perkotaan Bogor Jawa Barat. Jurnal gizi dan pangan 2010. Available from: <http://202.124.205.111/index.php/jgizipangan/article/view/4548> Access on: 9 September 2012.
7. **Fahmy A, Gugun AM.** Pengaruh Bekam (Al Hijamah) Terhadap Kadar Kolesterol LDL Pada Pria Dewasa Normal. Mutiara Medika 2008. Available from: <http://jurnal.umy.ac.id/index.php/mutiaramedika/article/viewFile/1426/17> Access on: 16 Januari 2013
8. **Oetji, Sugiarti T.** Perbandingan Kadar LDL, HDL, dan Rasio LDL/HDL Pada Dewasa Muda Yang Berolahraga Tipe Aerobik Cukup dan Tidak Cukup.

Universitas Kristen Maranatha 2011.
Available from: http://repository.maranatha.edu/2400/9/0810024_Journal.pdf
Access On: 16 Januari 2013

9. **Martianingsih SD.** Hubungan Antara Asupan Energi, Lemak, dan Serat, Aktivitas Fisik, Serta Kebiasaan Merokok Dengan Kadar LDL Kolesterol. Universitas Diponegoro 2007. Available from: http://eprints.undip.ac.id/26144/1/115_Silfa

[_Dwi_Martianingsih_G2C003287.doc_A.pdf](#)
Access On: 17 Januari 2013

10. **Anam MS.** Pengaruh Intervensi Diet dan Olahraga Terhadap Indeks Massa Tubuh, Kesegaran Jasmani, hsCRP dan Profil Lipid Pada Anak Obesitas. Program Pasca Sarjana Ilmu Kesehatan Anak UNDIP 2010. Available from: http://eprints.undip.ac.id/24046/1/MS_ANAM.pdf Access On: 16 Januari 2013