

Gambaran kadar apolipoprotein B (APO-B) serum pada vegetarian lacto-ovo

¹Hengky G. Setiawan
²Stefana H. M. Kaligis
²Youla A. Assa

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

²Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: z2setiawanhengky@gmail.com

Abstract: Lacto-ovo vegetarian is the most common type of vegetarians in society. This type of vegetarian does not consume fish and meats, except eggs, milk, and its products. Apolipoprotein is a protein component of lipoprotein. Plasma lipoprotein is a complex macromolecule with a spherical form consists of specific lipid and protein. Apolipoprotein B (APO-B) is a main apolipoprotein in low density lipoprotein (LDL). It is also found in very low density lipoprotein (VLDL) and chylomicron. This study was aimed to obtain the description of serum apolipoprotein B (APO-B) levels in lacto-ovo vegetarians. This was a descriptive study with a cross sectional design. There were 15 respondents from Vihara Mandalatama Matreiya Manado obtained by using total sampling method. The results showed that 8 respondents (53.3%) had normal serum APO-B levels, 4 respondents (26.6%) had low serum APO-B levels, and 3 respondents (20%) had high serum APO-B levels. **Conclusion:** The majority of lacto-ovo vegetarians had normal levels of serum apolipoprotein B.

Keywords: apolipoprotein B (APO-B), lacto-ovo vegetarian

Abstrak: Vegetarian *lacto-ovo* merupakan jenis vegetarian yang paling umum di masyarakat. Vegetarian ini tidak mengonsumsi daging hewan tapi masih mengonsumsi telur, susu, serta produk olahan susu dan telur. Apolipoprotein adalah komponen protein dari lipoprotein. Lipoprotein plasma adalah kompleks makromolekul berbentuk sferis yang terdiri dari lipid dan protein spesifik. Apolipoprotein B (APO-B) merupakan apolipoprotein utama dalam *low density lipoprotein* (LDL). Apolipoprotein B (APO-B) juga terdapat dalam *very low density lipoprotein* (VLDL) dan kilomikron. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar apolipoprotein B (APO-B) serum pada vegetarian *lacto-ovo*. Jenis penelitian ialah deskriptif dengan desain potong lintang. Terdapat 15 responden dari Vihara Mandalatama Matreya Manado yang diperoleh dengan metode *total sampling*. Hasil penelitian mendapatkan 8 responden (60%) dengan kadar APO-B serum normal, 4 responden (26,6%) dengan dengan kadar APO-B serum rendah, dan 3 responden (20%) dengan kadar APO-B serum tinggi. **Simpulan:** Sebagian besar vegetarian *lacto-ovo* mempunyai kadar apolipoprotein B serum yang normal.

Kata kunci: apolipoprotein B (APO-B), vegetarian lacto-ovo

Salah satu perubahan gaya hidup yang akhir-akhir ini banyak diminati di masyarakat ialah dengan merubah diet menjadi vegetarian.¹ Gaya hidup vegetarian sudah banyak dilakukan oleh sebagian

masyarakat di dunia. Motivasi utama para pelaku vegetarian umumnya bersumber pada keyakinan keagamaan, namun banyak juga beralasan karena kesehatan.²

Terdapat empat tipe utama vegetarian,

yaitu: vegetarian *lacto-ovo*, vegetarian *lacto*, vegetarian *ovo*, dan *vegan*.³ Vegetarian *lacto-ovo* ialah vegetarian yang paling umum ditemukan di masyarakat. Vegetarian tipe ini tidak mengonsumsi daging hewan tetapi masih mengonsumsi produk olahan susu dan telur.²

Pada vegetarian jumlah kalori, kadar kolesterol dan asupan lemak jenuh lebih rendah dibandingkan dengan non-vegetarian. Menurut Slavicek et al.⁴ dengan merubah gaya hidup menjadi vegetarian dapat menurunkan risiko penyakit kardiovaskular sebesar 50%. Vegetarian mempunyai kadar kolesterol dan risiko penyakit kardiovaskular yang jauh lebih kecil dibandingkan vegetarian *lacto-ovo*, tetapi mempunyai risiko penyakit lainnya karena kecenderungan terjadi gizi yang tidak seimbang.^{1,3,4}

Salah satu penanda laboratorium yang sering dilakukan untuk menilai risiko penyakit kardiovaskular ialah dengan melakukan pemeriksaan kadar kolesterol. Pemeriksaan laboratorium yang dapat dilakukan antara lain kadar kolesterol total darah, kadar *low density lipoprotein* (LDL), kadar *high density lipoprotein* (HDL), dan apolipoprotein B. Penelitian yang dilakukan oleh Sniderman et al.⁵ menunjukkan bahwa pemeriksaan apolipoprotein B lebih unggul dibandingkan pemeriksaan kadar kolesterol total ataupun kolesterol LDL untuk memprediksi risiko penyakit vaskular.

Apolipoprotein B merupakan protein ampifatik dan satu-satunya protein yang diketahui memerlukan lipid untuk sekresinya. Pada manusia terdapat dua isoform APO-B yaitu APO B-100 yang mengandung 4536 asam amino dan APO B-48 yang mengandung 2152 asam amino. Kedua jenis APO-B ini memiliki fungsi yaitu berikatan dengan reseptor LDL dan juga berperan dalam metabolisme kolesterol.⁵⁻⁷

Penelitian Sniderman et al.⁵ juga menunjukkan bahwa rasio apolipoprotein B/apolipoprotein A-1 lebih unggul dari pada rasio kolesterol LDL/HDL sebagai indeks rasio rerata dari risiko penyakit

kardiovaskular dan lebih sensitif sebagai marker laboratorium untuk menunjang terapi statin. Penelitian *Apolipoprotein-Related Mortality Risk Study* (AMORIS) yang dikutip oleh Hughes menunjukkan bahwa apolipoprotein B dapat digunakan sebagai penanda yang bermakna untuk semua jenis kelamin dan kelompok usia, sedangkan kolesterol LDL hanya bermakna pada laki-laki dan kelompok usia lanjut.⁷

Penelitian oleh Bradbury et al.⁸ yang bertujuan untuk melihat gambaran konsentrasi serum lipid termasuk apolipoprotein B pada berbagai kelompok diet menunjukkan kadar apolipoprotein B lebih rendah pada vegan dibandingkan dengan kelompok pemakan daging, pemakan ikan, dan vegetarian.

Vegetarian memiliki kadar APO-B yang rendah karena asupan lemak yang sedikit dan diet kaya *polyunsaturated fatty acid* (PUFA). Diet kaya PUFA memicu penguraian APO-B melalui jalur *post-ER prosecretory proteolysis* (PERPP).^{9,10}

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang gambaran kadar apolipoprotein B (APO-B) serum pada vegetarian *lacto-ovo*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah deskriptif dengan desain potong lintang. Penelitian dilaksanakan di Vihara Mandalatama Maitreiya di Kota Manado pada bulan Desember 2015 sampai Januari 2016. Populasi penelitian ini yaitu vegetarian *lacto-ovo* yang telah menjalani gaya hidup tersebut lebih dari 6 bulan. Pengambilan sampel penelitian ini yaitu dengan *total sampling*. Data mengenai vegetarian *lacto-ovo* didapatkan melalui kuesioner.

HASIL PENELITIAN

Pengambilan sampel darah dilakukan pada tanggal 26 Januari 2016 di Vihara Mandalatama Maitreiya Manado. Pada penelitian ini terdapat 15 responden yang memenuhi kriteria penelitian. Berdasarkan jenis kelamin didapatkan responden terbanyak berjenis kelamin perempuan sebanyak 9 orang (60%) dan jenis kelamin

laki-laki sebanyak 6 orang (40%). Usia responden terbanyak dalam penelitian ini ialah usia 41 tahun sebanyak 3 orang (20%). Berdasarkan hasil pemeriksaan apolipoprotein B didapat responden yang memiliki kadar APO-B rendah sebanyak 4 orang (26,6%), kadar APO-B normal sebanyak 8 orang (53,3%), dan kadar APO-B tinggi sebanyak 3 orang (20%).

BAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan 4 responden (26,6%) memiliki kadar APO-B yang rendah. Hasil penelitian dari Pan et al.¹⁰ melaporkan bahwa PUFA dapat menurunkan kadar apolipoprotein B lewat jalur PERPP. Vegetarian *lacto-ovo* memiliki kadar apolipoprotein B yang rendah jika dibandingkan dengan orang normal atau *omnivora* dikarenakan pola makan yang hanya mengonsumsi sayur dan tidak mengonsumsi daging.

Pola makan pada vegetarian *lacto-ovo* yang rendah lemak dan kaya akan PUFA menghasilkan *reactive oxygen species* (ROS) di dalam hepatosit. APO-B keluar dari retikulum endoplasma dan mengalami agregasi oleh ROS kemudian keluar dari organ Golgi teroksidasi dan berubah menjadi agregat besar yang secara perlahan diurai melalui proses autofagi. Proses penguraian APO-B ini disebut dengan *post-ER preseretary proteolysis* (PERPP) sehingga kadar APO-B menjadi rendah.^{9,10}

Delapan dari 15 responden memiliki kadar APO-B normal (53,3%). Hal ini disebabkan karena vegetarian *lacto-ovo* masih mengonsumsi telur, susu dan produk olahan susu yang mengandung kolesterol. Konsumsi kolesterol dapat menaikkan kadar kilomikron, yang berarti dapat juga meningkatkan kadar APO-B, yang berfungsi sebagai pengangkut kolesterol. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Bradbury et al.⁸ yang mendapatkan nilai rerata APO-B yang normal pada kelompok vegetarian *lacto-ovo*.

Dalam penelitian ini juga terdapat 3 responden (20%) memiliki kadar APO-B tinggi. Tingginya kadar APO-B pada ketiga responden tersebut kemungkinan dapat

diakibatkan karena kebiasaan pola makan yaitu mengonsumsi makanan dengan cara digoreng. Pengolahan makanan dengan cara digoreng menyebabkan terbentuk lemak trans. Asam lemak trans terbentuk pada minyak nabati yang terhidrogenisasi dan jika dikonsumsi secara berlebihan dapat meningkatkan kadar LDL. APO-B yang merupakan komponen utama penyusun LDL juga akan ikut meningkat.¹²

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Vihara Mandalatama Matreiya Manado dapat disimpulkan bahwa kadar apolipoprotein B pada vegetarian *lacto-ovo* sebagian besar tergolong normal.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Craig WJ.** Health effects of vegan diets. *Am J Clin Nutr.* 2009;89:1627-33.
2. **Bangun AP.** Vegetarian: Pola Hidup Sehat Berpantang Daging. Jakarta: Agromedia, 2005; p. 7.
3. **Marsh K, Zeuschner C, Saunders A.** Health implications of a vegetarian diet: a review. *Am J Lifestyle Med.* 2012;6:250-67.
4. **Slavicek J, Kittnar O, Fraser GE, Medova E, Konecna J, Zizka R, et al.** Lifestyle decreases risk factors for cardiovascular diseases. *Cent Eur J Public Health.* 2008;16:161-4.
5. **Sniderman AD, Furberg CD, Keech A, Roeters van Lennepe JE, Frohlich J, Jungner I, et al.** Apolipoproteins versus lipids as indices of coronary risk and as targets for statin treatment. *Lancet.* 2003;361(9359):777-80.
6. **Walldius G, Jungner I, Aastveit AH, Holme I, Furberg CD, Sniderman AD.** The apoB/apoA-I ratio is better than the cholesterol ratios to estimate the balance between plasma proatherogenic and antiatherogenic lipoproteins and to predict coronary risk. *Clin Chem Lab Med.* 2004;42(12):1355-63.
7. **Hughes S.** Apolipoprotein B: A better measure of cardiac risk than LDL? [Online]. 2003 [cited 2016 Jan 4]. Available from: <http://www.medscape.com/viewarticle/784049>

- 8. Bradbury KE, Crowe FL, Appleby PN, Schmidt JA, Travis RC, Key PD.** Serum concentrations of cholesterol, apolipoprotein A-I, and apolipoprotein B in a total of 1694 meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. *Eur J Clin Nutr.* 2014; 68(2):178-83.
- 9. Vance DE, Vance JE.** *Biochemistry of Lipids, Lipoproteins and Membranes* (5th ed). Oxford: Elsevier, 2008.
- 10. Pan M, Maltin V, Parathath S, Andreo U, Lin SX, Germain CS, et al.** Presecretory oxidation, aggregation, and autophagic destruction of apoprotein-B: a pathway for late-stage quality control. *PNAS.* 2008; 105:5862-7.
- 11. Fisher EA, Ginsberg HN.** Complexity in the secretory pathway: the assembly and secretion of apolipoprotein B-containing lipoproteins. *J Biol Chem.* 2002;277:17377-80.
- 12. Oddang AAS, Sirajuddin S, Syam A.** Analisis kadar asam lemak trans dalam gorengan dan minyak bekas dan hasil penggorengan makanan jajanan di lingkungan workshop Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2013.