

## Profil Kolesterol Darah Tikus Setelah Pemberian Virgin Coconut Oil Dan Minyak Zaitun

Muhammad Anwar Djaelani

Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan, Jurusan Biologi FSM, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, UNDIP, Tembalang, Semarang. 50275.  
email: muhammadanwardjaelani@rocketmail.com

### Abstrak

Tingginya kadar kolesterol dalam tubuh menjadi pemicu munculnya berbagai penyakit. Masyarakat berusaha menurunkan kadar kolesterol dalam tubuhnya. Komponen VCO berupa asam lemak jenuh sekitar 90% dan asam lemak tak jenuh sekitar 10%. Asam lemak jenuh VCO didominasi oleh asam laurat. VCO mengandung asam laurat dan asam kaprilat. Keduanya merupakan asam lemak rantai sedang yang biasa disebut *Medium Chain Fatty Acid* (MCFA). Minyak zaitun atau *Olive oil* mengandung lemak tak jenuh yang tinggi terutama asam oleat dan polifenol. Polifenol merupakan antioksidan yang dapat mengikat LDL teroksidasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efek asam lemak jenuh yang menggunakan VCO dan efek asam lemak tak jenuh yang menggunakan minyak zaitun terhadap profil kolesterol darah pada tikus putih. Penelitian ini menggunakan Tikus putih jantan sebanyak 25 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan yaitu P1 adalah kelompok kontrol, P2 kelompok yang diberi VCO 5 mL/kg pakan, P3 kelompok yang diberi VCO 10 mL/kg pakan, P4 kelompok yang diberi minyak zaitun 5 mL/kg pakan dan P5 kelompok yang diberi minyak zaitun 10 mL/kg pakan. Tiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Perlakuan selama 4 minggu. Variabel yang diamati meliputi kadar Kolesterol total, HDL dan LDL darah tikus. Data yang didapat, dianalisis menggunakan ANOVA. Hasil yang didapat menunjukkan pada perlakuan dengan VCO menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan terhadap perubahan ketiga variabel penelitian. Pada perlakuan dengan minyak zaitun kadar HDL tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan, kadar Kolesterol total pada kelompok perlakuan menunjukkan penurunan yang tidak signifikan dan kadar LDL pada kelompok perlakuan 10 mL/kg pakan menunjukkan penurunan yang signifikan. Dapat disimpulkan bahwa pemberian VCO tidak berpengaruh pada profil kolesterol darah tikus normolipidemia, dan minyak zaitun berpotensi menimbulkan respon penurunan profil kolesterol tikus pada kadar 10 mL/kg pakan.

**Kata kunci:** tikus putih, Kolesterol total, HDL dan LDL, Minyak Zaitun, VCO.

### PENDAHULUAN

Kolesterol merupakan senyawa yang termasuk dalam kelompok lemak. Kolesterol sangat dibutuhkan oleh tubuh hewan dan manusia. Peran kolesterol dalam tubuh adalah sebagai komponen struktural penting dari membran sel hewan. Kolesterol juga berfungsi sebagai prekursor untuk biosintesis hormon steroid, asam empedu, dan vitamin D pada hewan vertebrata (Hanukoglu, 1992). Kolesterol sangat penting untuk semua kehidupan hewan dan manusia, namun demikian karena hiperkolesterolemia yang berdampak pada aterosklerosis banyak orang yang khawatir akan keberadaannya dalam tubuh. Tingginya kadar kolesterol dalam tubuh menjadi

pemicu munculnya berbagai penyakit. Tidak semua kolesterol berdampak buruk bagi tubuh. Hanya kolesterol yang termasuk kategori LDL saja yang berakibat buruk sedangkan jenis HDL kolesterol merupakan kolesterol yang dapat melarutkan kolesterol jahat dalam tubuh (Schwartz *et al.*, 2010)

Virgin coconut oil (VCO) yaitu minyak yang diperoleh dari daging buah kelapa tua yang segar dan diproses dengan diperas, dengan atau tanpa penambahan air, tanpa pemanasan atau pemanasan tidak lebih dari 60°C dan aman dikonsumsi manusia. (SNI, 2008). Daging buah kelapa segar sebagai bahan baku VCO memiliki kandungan minyak 34,7%, protein 3,8%, air

46,9% dan karbohidrat 14,6%, sedangkan komponen VCO sendiri berupa asam lemak jenuh sekitar 90% dan asam lemak tak jenuh sekitar 10%. Asam lemak jenuh VCO didominasi oleh asam laurat. VCO mengandung  $\pm$  51,24% asam laurat dan sekitar 7,91% asam kaprilat. Keduanya merupakan asam lemak rantai sedang yang biasa disebut *Medium Chain Fatty Acid* (MCFA) (Sutarmi dan Hartin, 2005). Asam-asam lemak yang tergolong MCFA mudah diserap sampai ke mitokondria sehingga akan meningkatkan metabolisme tubuh, selain itu dapat merangsang produksi insulin yang menyebabkan proses metabolisme glukosa dapat berjalan normal. MCFA yang paling banyak terkandung dalam VCO berupa asam laurat (*lauric acid*). Kandungan asam laurat ini terbukti mampu menanggulangi banyak penyakit seperti jantung, asam urat, diabetes, paru-paru dan hipertensi. (Fife, 2005)

Minyak zaitun atau *Olive oil* adalah minyak yang didapat dari buah zaitun (*Olea europaea*). Manfaat minyak zaitun sangat banyak bagi kesehatan karena mengandung lemak tak jenuh yang tinggi terutama asam oleik dan polifenol. (Wikipedia, 2015) Minyak zaitun merupakan salah satu pangan fungsional yang mempunyai kandungan MUFA, yang sebagian besar terdapat dalam bentuk asam oleat. Selain itu, minyak zaitun juga mengandung senyawa fenol antioksidan yang dapat mengikat LDL teroksidasi. (Lamuela-Raventos *et al.*, 2004 ; Vossen, 2007).

Berdasarkan hal tersebut maka perlu untuk diteliti lebih lanjut mengenai efek asam lemak

jenuh yang menggunakan VCO dan efek asam lemak tak jenuh yang menggunakan minyak zaitun terhadap kadar Kolesterol total, HDL dan LDL darah pada tikus putih.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian tentang efek VCO dan minyak zaitun terhadap kadar Kolesterol total, HDL dan LDL darah dilakukan di laboratorium Struktur dan Fungsi Hewan, Jurusan Biologi, FSM-UNDIP. Penelitian ini menggunakan Tikus putih jantan sebanyak 25 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan yaitu P1 adalah kelompok kontrol, P2 merupakan kelompok yang diberi VCO 5 mL/kg pakan, P3 merupakan kelompok yang diberi VCO 10 mL/kg pakan, P4 merupakan kelompok yang diberi minyak zaitun 5 mL/kg pakan dan P5 merupakan kelompok yang diberi minyak zaitun 10 mL/kg pakan. Tiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali ulangan. Perlakuan selama 4 minggu. Variabel yang diamati adalah kadar Kolesterol total, HDL dan LDL darah tikus. Data yang didapat, dianalisis menggunakan analisis of varians (ANOVA) dengan design penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan lima ulangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil penelitian, profil kolesterol darah setelah pemberian VCO disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. profil kolesterol darah tikus setelah pemberian VCO

Variabel	P1	P2	P3	P4	P5
Kolesterol (mg/dL)	63,20 $\pm$ 24,20 <sup>a</sup>	70,60 $\pm$ 9,61 <sup>a</sup>	61,20 $\pm$ 4,44 <sup>a</sup>	70,60 $\pm$ 11,72 <sup>a</sup>	57,80 $\pm$ 11,95 <sup>a</sup>
LDL Kolesterol (mg/dL)	9,60 $\pm$ 2,61 <sup>a</sup>	10,60 $\pm$ 2,07 <sup>a</sup>	8,20 $\pm$ 1,48 <sup>ab</sup>	8,82 $\pm$ 1,27 <sup>ab</sup>	7,00 $\pm$ 1,22 <sup>b</sup>
HDL Kolesterol (mg/dL)	32,60 $\pm$ 5,59 <sup>a</sup>	32,40 $\pm$ 3,97 <sup>a</sup>	29,4 $\pm$ 2,41 <sup>a</sup>	34,4 $\pm$ 4,98 <sup>a</sup>	30,00 $\pm$ 6,32 <sup>a</sup>

Hasil penelitian profil kolesterol darah tikus setelah pemberian VCO disajikan pada tabel 1. Hasil yang didapat menunjukkan pada perlakuan dengan VCO menunjukkan pengaruh yang tidak signifikan terhadap perubahan ketiga variabel penelitian.

Minyak dengan asam lemak jenuh dengan rantai sedang yang diberikan pada orang dewasa normolepidemia bersifat netral terhadap kadar kolesterol darah (Mendis & Ravi, 1990). Menurut Bach & Babayan (1982), meskipun telah diberikan dalam jumlah yang melebihi dosis yang dianjurkan, sifat lemak netral dari VCO tetap terbukti tidak mempengaruhi keadaan normolipidemia (kadar lipida darah normal). VCO yang tersusun atas 80% asam lemak jenuh ini merupakan trigliserida rantai sedang (MCT) yang tidak dikirim melalui lipoprotein dalam sistem sirkulasi darah untuk ditimbun pada jaringan adiposit.

Hasil yang serupa ditunjukkan oleh Kolondam dkk (2008) yang melakukan pemberian VCO peroral pada tikus Wistar. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemberian tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan kadar lipida darah pada kelompok perlakuan bila dibanding dengan kelompok kontrol.

Dengan demikian dapat dipahami jika pemberian VCO tidak berpengaruh terhadap perubahan profil lipid darah. Terlihat dari hampir semua data rata-rata kadar lipida darah akhir hewan uji tidak berubah banyak dibandingkan dengan kontrol.

Regulasi kolesterol berhubungan dengan aktivitas 3-hydroxy3-methylglutaryl (HMG)-CoA reduktase, dimana sintesis kolesterol dikontrol oleh pengaturan HMG-CoA reduktase (Murray *et. al.*, 2003) Penggunaan substansi yang menghambat aktivitas 3-hydroxy3-methylglutaryl (HMG)-CoA reduktase (statin) sangatlah efektif dalam menurunkan kadar kolesterol. Beberapa penelitian pada hewan coba yang memfokuskan pada efek senyawa polifenol yang terdapat dalam minyak zaitun terhadap metabolisme kolesterol menunjukkan bahwa aktivitas HMG-CoA reduktase di mikrosom hati

berkurang secara signifikan pada hewan coba yang diintervensi dengan senyawa polifenol dari minyak zaitun. Penghambatan HMG-CoA reduktase oleh senyawa polifenol merupakan efek yang menguntungkan dari konsumsi minyak zaitun dan memainkan peran penting dalam pencegahan penyakit kardiovaskuler. Namun, diperlukan studi lebih lanjut diperlukan untuk menguji konsentrasi senyawa polifenol yang mampu memunculkan efek terapeutik. (Fito *et. al.*, 2007 ; Jemai *et. al.*, 2009)

Konsentrasi serum LDL bergantung pada laju produksi *very low-density lipoprotein* (VLDL). Efek MUFA terhadap penurunan kadar LDL disebabkan karena berubahnya komposisi partikel VLDL yang kaya akan trigliserida (Darmanescu *et. al.*, 2010). Efek penurunan LDL oleh MUFA dihubungkan dengan bertambahnya jumlah reseptor LDL atau berkurangnya konversi IDL menjadi LDL (Sanderson *et. al.*, 1995).

Fungsi utama HDL adalah membawa kolesterol dari jaringan menuju hati untuk dimetabolisme dan dieliminasi. HDL disintesis di dalam hati dan terdiri dari 45-50% protein, terutama apo A-I, dan lemak dalam jumlah yang lebih sedikit. Kadar HDL yang tinggi diasosiasikan dengan rendahnya kadar kilomikron, VLDL, dan LDL. Kolesterol HDL memiliki efek antiaterogenik yang bermanfaat dalam proses transport kolesterol terbalik (*reverse cholesterol transport*). Asam oleat dan asam linoleat meningkatkan kolesterol HDL dan menurunkan kolesterol LDL. (Nugraheni, 2012)

Hasil penelitian profil kolesterol darah tikus setelah pemberian VCO disajikan pada tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan kadar HDL tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan menunjukkan penurunan yang tidak signifikan. Kadar LDL pada kelompok perlakuan dengan minyak zaitun 10 mL/kg pakan menunjukkan penurunan yang signifikan.

Hasil penelitian tersebut dapat dipahami kemungkinan karena jumlah minyak zaitun yang terserap oleh saluran pencernaan kurang jumlahnya. Minyak Zaitun pada penelitian ini diberikan dicampurkan dengan pakan, sehingga kemungkinan dengan adanya komponen pakan maka penyerapannya pada saluran pencernaan

lebih sedikit bila dibanding jika pemberiannya dengan cara dicekokkan langsung.

## KESIMPULAN

Pemberian virgin coconut oil tidak berpengaruh pada profil kolestrol darah tikus normolipidemia, dan minyak zaitun berpotensi menimbulkan respon penurunan profil kolestrol tikus putih pada kadar lebih besar dari 10 mL/kg pakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darmanescu D, Mihele D, Dogaru E, Cocu F. 2010. Experimental evaluation of some biochemical parameters after administration of fatty acids ethanalamides from extra virgin olive oil in rats. *Farmacologia*.58(2).
- Fife, B. 2005. *Coconut Oil Miracle*. PT Bhuana Ilmu Populer Gramedia, Jakarta hal.185
- Fito M, De La Torre R, Farre-Albaladejo M, Khymenetz O, Marrugat J, Covas M. 2007. Bioavailability and antioxidant effects of olive oil phenolic compounds in humans: a review. *Ann Ist Super Sanita*.43(4):375-81.
- Hanukoglu. 1992. Steroidogenic enzymes: structure, function, and role in regulation of steroid hormone biosynthesis. *J Steroid Biochem Mol Biol* 43 (8): 779–804.
- Jemai H, El Feki A, Sayadi S. 2009. Antidiabetic and antioxidant effects of hydroxytyrosol and oleuropein from olive leaves in alloxan-diabetic rats. *J Agric Food Chem*.
- Lamuela-Raventos R.M., Gimeno E., Fito M., Castellote A., Covas M, Torre-Boronat, C.D.L. 2004. Interaction of olive oil phenol antioxidant components with low-density lipoprotein. *J. Biol Res*. 37: 247-52.
- Kolondam.,Pakatong.,Tallei.2008. *Kadar Trigliserida dan Kolesterol Tikus Wistar setelah Konsumsi VCO*. Biosainstifika, hlm 35-44. ISSN 1979-6900
- Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. 2003. *Biokimia* harper. 25<sup>th</sup> ed. Penerbit EGC. Jakarta. hal. 148-54; 270-81
- Nugraheni, K., 2012. Pengaruh Pemberian Minyak Zaitun Ekstra Virgin Terhadap Profil Lipid Serum Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain Sprague Dawley Hiperkolesterolemia. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang
- Sanderson P, Yaqoob P, Calder PC. 1995. Dietary fatty acids and the immune system. *Cell Immunol*.164;240-7.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. *Minyak Kelapa Virgin (VCO)*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional
- Schwartz, R.A., and Elzbieta Klujszo. Effects of other agents on Factor XIII, 4<sup>th</sup> paragraph. University of Barcelona Faculty of Medicine. Diakses 2010-04-29.
- Sutarmi dan Hartin. 2005. *Taklukkan Penyakit dengan VCO (Virgin Coconut Oil)* Penebar Swadaya, Jakarta. hal. 9
- Vossen, P. 2007. Olive oil: history, production, and characteristics of the world's classic oils. *Hortscience*. 42(5):1093-1100.
- Wikipedia, 2015. [https://id.wikipedia.org/wiki/Minyak\\_zaitun](https://id.wikipedia.org/wiki/Minyak_zaitun) . Diakses 15 September 2015