

**PENGARUH PEMBERIAN VIRGIN COCONUT OIL
TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DAN KOLESTEROL TOTAL DARAH TIKUS WISTAR
SETELAH DIINDUKSI ATEROGENESIS**

Proposal Karya Tulis Ilmiah

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Persyaratan
Dalam Menempuh Program Pendidikan Sarjana
Fakultas Kedokteran

Disusun Oleh :

Windrati Wiwara Sukmadi

NIM. G2A002177

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG**

2 0 0 6

HALAMAN PENGESAHAN

Kadar Trigliserida dan Kolesterol Total Darah Tikus Wistar Setelah Diinduksi Aterogenesis telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang Pada tanggal 31 Juli 2006 dan telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran-saran yang diberikan.

Semarang, 12 Agustus 2006

Ketua Penguji

Penguji

dr. Amarwati Yulianto, Sp.PA(K)
NIP. 130.704.308

dr. Endang Sri Lestari
NIP. 132.163.899

Pembimbing

dr. Udadi Sadhana, M.Kes
NIP. 151.967.150

The Effect of Administering Virgin Coconut Oil on Trigliseride and Total Cholesterol serum of wistar after induction of atherogenesis

Windrati Wiwara ¹, Udadi Sadhana ²

ABSTRACT

Background: *Virgin Coconut Oil (VCO) – Healthy co. have a lot of saturated fatty acid, dominated with Medium Chain Fatty Acid (MCFA) especially lauric acid. In body, MCFA directly enter to portal circulations and convert into energy Adenosin Tri Phosphate (ATP). The objective of this study is to prove if virgin coconut oil can influence the trigliseride and total cholesterol serum of wistar after induction of atherogenesis.*

Method: *An experimental study using post test only control group design. The sample were 16 male aged 20 weeks Wistar, with simple random sampling allocated into two groups (group I and II). Group I as control and group II that was treatment group, given vco with a dose of 0,00345ml/gr BW. On the 56th day, the blood were*

¹Undergraduate student. Medical Faculty. Diponegoro University

²Lecturer, Department of Pathology Anatomy. Medical Faculty. Diponegoro University

taken from all wistar then have measured. The collected data was primary data from the result of measurement of trigliseride serum with GPO methode and total cholesterol with CHOD-PAP method. This data were analyzed by independent T-test.

Result: It was shown in this study that the trigliseride and total cholesterol serum of the treaten group was significantly lower than control ($p < 0,01$).

Conclusion: The administering of vco in 4 weeks can decrease the trigliseride and cholesterol total serum of wistar by the dose of 0,00345 ml/grBW/day.

Keyword: Virgin Coconut Oil, Medium Chain Fatty Acid, Atherogenesis, Trigliseride serum and Total Cholesterol Serum

Pengaruh Pemberian Virgin Coconut Oil Terhadap Kadar Trigliserida dan Kolesterol Total Darah Tikus Wistar setelah Diinduksi Aterogenesis

Windrati Wiwara ¹, Udadi Sadhana ²

ABSTRAK

Latar Belakang: Virgin Coconut Oil (VCO) dengan merk *Healthy co.* mempunyai kandungan asam lemak jenuh yang tinggi terutama didominasi oleh Medium Chain Fatty Acid (MCFA) seperti asam laurat. Didalam tubuh, MCFA secara langsung masuk kedalam sirkulasi portal untuk diubah menjadi energi *Adenosin Tri Phospat* (ATP). Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian VCO per-oral terhadap kadar trigliserida dan kolesterol total darah tikus wistar setelah diinduksi aterogenesis.

Metode Penelitian: Penelitian eksperimental dengan *post test only control group design*. Jumlah sampel 16 ekor tikus wistar, umur 20 minggu dengan *simple random sampling* dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok I sebagai kontrol dan Kelompok II sebagai perlakuan, diberi diet VCO melalui sonde lambung dengan dosis 0,00345 ml/gr BB. Pada hari ke-56, dilakukan pengambilan darah lewat arteri retroorbitalis dan dilakukan pengukuran. Data yang diperoleh adalah data primer hasil pengukuran kadar trigliserida dengan metode GPO dan kadar kolesterol total dengan metode CHOD-PAP. Data tersebut kemudian diuji dengan uji-t.

Hasil: Kadar trigliserida dan kolesterol total darah kelompok yang diberi VCO secara signifikan lebih tinggi dari kontrol ($P < 0,01$).

Kesimpulan: Pemberian VCO selama 4 minggu sebesar 0,00345 ml/grBB/hari dapat menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol total darah tikus wistar.

Kata Kunci: VCO, MCFA, aterogenesis, kadar trigliserida, kadar kolesterol total

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

² Dosen Bagian Patologi Anatomi Fakultas kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia kini sedang mengalami masa transisi yang signifikan, dimana tidak hanya memiliki masalah kesehatan "masa lalu" (kurang gizi, busung lapar, dan infeksi) tetapi mulai bergeser pada masalah kesehatan "modern" (kelebihan gizi, penyakit akibat gizi lebih seperti penyakit jantung koroner serta penyakit degeneratif lainnya) akibat dari kebiasaan hidup dan kebiasaan makan telah berubah secara drastis.¹ Kebiasaan mengonsumsi berbagai jenis makanan "modern", tanpa diikuti dengan aktifitas fisik seperti olahraga mengakibatkan terjadinya kenaikan asupan energi (khususnya asupan lemak) sehingga terjadi kenaikan lipid darah dengan segala akibat buruknya.¹

Seiring dengan berkembangnya faktor risiko, angka kejadian Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan serebrovaskuler (stroke) makin meningkat setiap tahunnya.^{1,2} Hingga saat ini, keduanya masih menjadi penyebab kematian utama negara-negara di kawasan Asia Pasifik.¹ Sebagai manifestasi klinis dari penyakit aterosklerosis, keduanya mengalami proses aterogenesis sebagai akibat adanya gangguan metabolisme lipoprotein yang meliputi peningkatan kadar LDL, trigliserida, kolesterol total serta penurunan kadar HDL.³

Virgin Coconut Oil (VCO) sebagai alternatif produk kesehatan dengan merk Healthy co, memiliki kandungan 90% Medium Chain Fatty Acid (MCFA).^{4,7,11} Di dalam tubuh, MCFA dapat meningkatkan stimulus oksidasi β sehingga dengan cepat dibakar untuk menghasilkan energi (ATP).¹⁴ Akibatnya metabolisme tubuh meningkat, termasuk juga metabolisme lemak dengan peningkatan oksidasi Long Chain Fatty Acid (LCFA).¹⁴

Dengan demikian, deposit lemak menjadi berkurang.^{4,7,8}

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian VCO terhadap kadar trigliserida dan kolesterol total darah tikus wistar setelah diinduksi aterogenesis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat sebagai bahan informasi tentang manfaat VCO sebagai salah satu alternatif dalam pencegahan maupun pengobatan aterosklerosis, serta sebagai landasan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian VCO dengan dikombinasi bersama tanaman obat lainnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pemeliharaan Hewan Coba (UPHP) dan laboratorium Pusat Studi Ilmu Pangan dan Gizi UGM. Penelitian berlangsung selama 8 minggu. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only control group design*. Tikus diperoleh dari Unit Pemeliharaan Hewan Percobaan UGM. Sampel penelitian terdiri dari 16 ekor tikus wistar jantan umur 20 minggu, berat badan 200 – 350 gram, tingkah laku dan aktivitas normal serta tak ada kelainan anatomi. Penentuan besar sampel menurut rumus WHO.

Cara kerja penelitian ini yaitu tikus wistar dibagi menjadi dua kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 8 ekor tikus yang ditentukan dengan *simple random sampling*. Dua kelompok tersebut adalah kelompok kontrol (I) yang tanpa perlakuan dan kelompok perlakuan (II) yang diberi VCO sebesar 0,00345 ml/grBB/hari. Penentuan dosis berdasarkan konversi perhitungan dosis. Kelompok kontrol (I) diberi injeksi inisial adrenalin i.v sebesar 0,006 mg/200gr BB hanya pada hari ke-1, dilanjutkan dengan pemberian diet 10 gram kuning telur *intermitten* menggunakan sonde lambung dan diet standar setiap hari selama 28 hari. Pada hari ke-29 hingga hari ke-56 hanya diberikan diet standar. Kelompok perlakuan (II) diberi injeksi inisial adrenalin i.v sebesar 0,006 mg/200gr BB hanya pada hari ke-1, dilanjutkan dengan pemberian diet 10 gram kuning telur *intermitten* menggunakan sonde lambung dan diet standar setiap hari selama 28 hari. Pada hari ke-29 hingga hari ke-56 diberi diet VCO sebesar 0,00345 ml/grBB/hari menggunakan sonde lambung dan diet standar setiap harinya.

Pada hari ke-56, dilakukan pengambilan darah lewat arteri retroorbitalis dan dilakukan pengukuran. Data yang diperoleh adalah data primer hasil pengukuran kadar trigliserida dengan metode GPO dan kadar

kolesterol total dengan metode CHOD-PAP.

Data diolah dan dianalisis menggunakan program *SPSS for Windows version 13.00*. Data dianalisis secara deskriptif, kemudian hasil disajikan dalam bentuk tabel. Data yang diperoleh diuji dengan uji t-tidak berpasangan.

HASIL

Penelitian dilaksanakan selama 8 minggu. Digunakan 16 ekor tikus wistar. Tidak ada sampel yang dieksklusi selama penelitian.

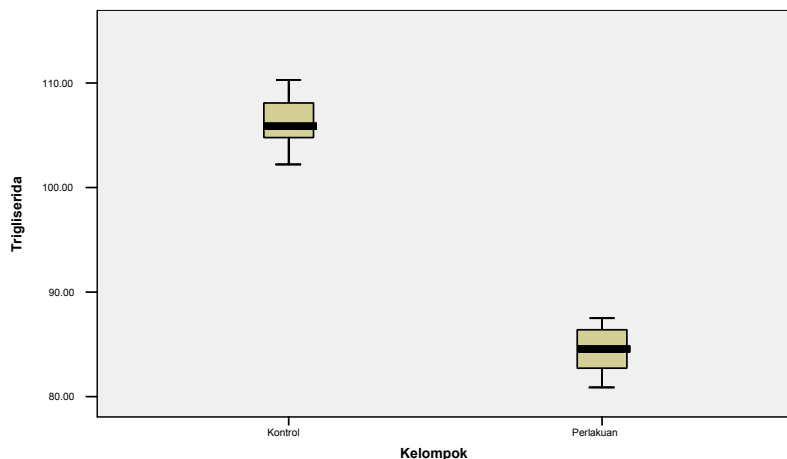
1. Kadar Trigliserida Darah

Dari tabel 1, diperoleh data rerata kadar trigliserida kelompok perlakuan ($84,46 \pm 2,31$) lebih rendah daripada kelompok kontrol ($106,25 \pm 26,3$) sedangkan median kelompok perlakuan (84,55) juga lebih rendah daripada kelompok kontrol (105,88).

Tabel 1. Hasil pengukuran kadar trigliserida darah pada tiap kelompok

Kelompok	N	Kadar TigriseridaDarah	
		Mean	Median
Kontrol (I)	8	106,25±2,63	105,88
Perlakuan (II)	8	84,46 ± 2,31	84,55

Dengan grafik *Box-plot* dapat terlihat lebih jelas gambaran perbedaan kadar trigliserida darah pada masing-masing kelompok.



Analisis uji beda kadar trigliserida darah dilakukan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Uji statistik yang digunakan ialah uji t tidak berpasangan karena distribusi data normal. Terdapat perbedaan yang bermakna pada kedua kelompok yang diuji dengan $p < 0,01$. Antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan memiliki signifikansi $p = 0,00$ ($p < 0,01$).

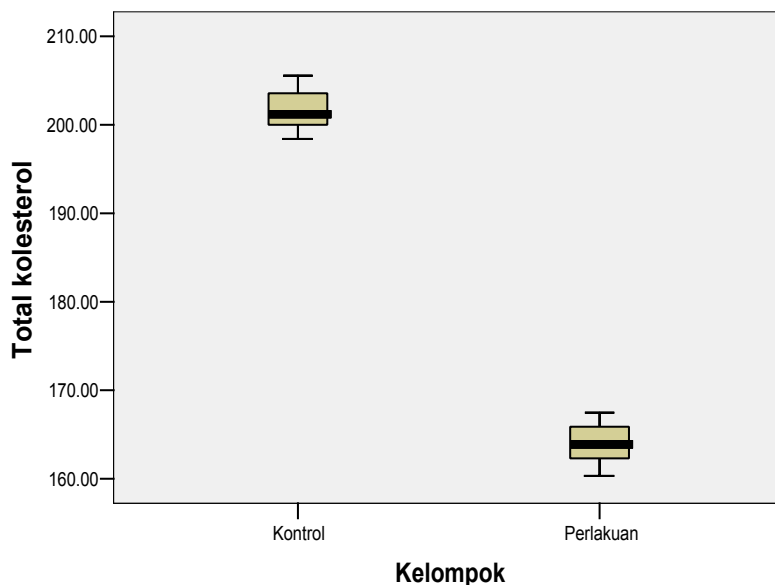
2. Kadar Kolesterol Total Darah

Dari tabel 2, diperoleh data rerata kadar kolesterol total kelompok perlakuan ($163,99 \pm 2,40$) lebih rendah daripada kelompok kontrol ($201,69 \pm 2,42$) sedangkan median kelompok perlakuan (163,99) juga lebih rendah daripada kelompok kontrol (201,19).

Tabel 2. Hasil pengukuran kadar kolesterol total darah pada tiap kelompok.

Kelompok	N	Kadar Kolesterol Total Darah	
		Mean	Median
Kontrol (I)	8	$201,69 \pm 2,42$	201,19
Perlakuan (II)	8	$163,99 \pm 2,40$	163,89

Dengan grafik *Box-plot* dapat terlihat lebih jelas gambaran perbedaan kadar kolesterol total darah pada masing-masing kelompok.



Analisis uji beda kadar kolesterol total darah dilakukan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Uji statistik yang digunakan ialah uji t tidak berpasangan karena distribusi data normal. Terdapat perbedaan yang bermakna pada kedua kelompok yang diuji dengan $p < 0,01$. Antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan memiliki signifikansi $p = 0,00$ ($p < 0,01$).

PEMBAHASAN

Hiperkolesterolemia merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung koroner pada manusia.^{1,3,10} Pada umumnya penderita hiperkolesterolemia tidak menunjukkan gejala, sehingga tidak atau jarang memerlukan perawatan di RS. Sedangkan penelitian mengenai intervensi dietetik sulit dilakukan pada penderita yang berobat jalan oleh karena penelitian tersebut memerlukan pengawasan yang cermat. Dengan adanya kesulitan tersebut maka penelitian ini dilakukan pada hewan percobaan.

Dua lemak utama di dalam darah adalah kolesterol dan trigliserida. Keduanya terdapat dalam bentuk lipoprotein agar dapat diangkut dalam darah. Lipoprotein utama dalam darah adalah kilomikron, VLDL, LDL dan HDL.^{4,5,7} Trigliserida berasal dari lemak makanan. Berfungsi untuk pembentukan fosfolipid dalam membran sel, fosfatidilgliserol dan lipoprotein darah lainnya. Trigliserida disintesis di usus, hati dan jaringan adiposa. Kolesterol diperoleh dari makanan dan disintesis di hati dan usus. Kolesterol terdapat di dalam jaringan dan lipoprotein plasma, dalam bentuk kolesterol bebas atau gabungan dengan asam lemak rantai panjang sebagai ester kolesterol. Berfungsi sebagai komponen stabilisasi membran sel dan prekursor garam empedu serta hormon steroid.⁶ Pada keadaan yang abnormal, dimana kadar trigliserida dan kolesterol total tinggi di darah, tidak selalu

meningkatkan risiko aterosklerosis. Tetapi pada kadar yang sangat tinggi dapat mempercepat proses aterogenesis.⁵

Dari hasil percobaan didapatkan bahwa pemberian VCO menyebabkan perubahan pada kadar trigliserida dan kolesterol total darah tikus wistar dibandingkan dengan tikus wistar tanpa pemberian VCO, yaitu dibuktikan dengan adanya perbedaan kadar trigliserida dan kolesterol total darah yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan ($p < 0,01$).

Pada kelompok yang diberi VCO, terdapat kadar trigliserida dan kolesterol total darah yang lebih rendah dari kelompok kontrol. Hal ini disebabkan karena VCO mengandung mayoritas MCFA yang dengan cepat dibakar dan karena kelarutannya yang tinggi di dalam air, MCFA tidak perlu dikemas dalam bentuk lipoprotein di dalam usus sehingga dapat secara langsung masuk ke sirkulasi portal.^{4,6} Di hati, MCFA meningkatkan stimulus oksidasi β mitokondria, karena MCFA tidak memerlukan enzim transporter karnitin untuk menembus mitokondria, seperti halnya LCFA maka MCFA tidak mengalami inhibisi karnitin, sehingga dapat lebih cepat diubah menjadi energi ATP.¹⁴ Proses metabolisme MCFA juga independen insulin sehingga dapat cepat menghasilkan energi.¹

Dengan demikian, metabolisme tubuh menjadi meningkat, termasuk juga peningkatan oksidasi dari LCFA. Akibatnya, deposit lemak tubuh menjadi berkurang.^{8,12} Penurunan deposit lemak menyebabkan terjadinya penurunan kadar trigliserida dan kolesterol total darah.

KESIMPULAN

Pemberian VCO selama 4 minggu dengan dosis 0,00345 ml/gr BB dapat menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol total darah tikus wistar yang diinduksi aterogenesis.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan dosis yang berbeda dan dikombinasi bersama tanaman obat lainnya untuk dapat meningkatkan efek anti aterosklerosis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menghantarkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada dr.Udadi Sadhana, M.Kes atas bimbingan dan arahnya selama

penelitian, dr.Pudjadi,SU selaku *reviewer* atas segala bimbingan dan koreksinya pada penelitian ini, Dra.Ani Setyopratiwi,Msi dan keluarga atas dukungannya, sahabat dan teman-teman atas dorongan semangatnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soerjodibroto W. Lemak dalam Pola Makan Masyarakat Indonesia dan Masyarakat Asia Pasifik lainnya: Hubungannya dengan kesehatan kardiovaskuler. Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Gizi. FK UI,2005.
2. Yahya A F. Terapi Penyakit Jantung Koroner. Kompas, 30 Januari 2005
3. Sargowo Dj. Peran radikal bebas dalam patogenesis aterosklerosis. Jurnal Kardologi Indonesia 1997; 22: 168-181.
4. Fife Bruce, Coconut oil: a low calorie fat. 2001. Available from URL: HYPERLINK <http://www.Coconut-Connections.com>. Accessed February 12, 2006.
5. Papamandjaris AA, MacDougall DE, Jones PJ. Medium chain fatty acid metabolism and energy expenditure: obesity treatment implications. Pubmed 1998. Available from URL: HYPERLINK <http://www.Pubmed.com>. Accessed February 12,2006.
6. Suyono J, Sadikin V, Mandera L, editors. Biokimia kedokteran dasar: sebuah pendekatan klinis. Edisi Bahasa Indonesia. Jakarta: EGC, 2000.
7. Purnomo Y. Minyak coconut oil versus papain si getah pepaya. 2006. Available from URL: HYPERLINK <http://www.kimianet.lipi.go.id/utama>. Diakses 5 Januari 2006.
8. Enig MG, Coconut in support of good health in 21st century. 2001. Available from URL: HYPERLINK <http://www.nourishingconnections.org>. Diakses 5 Januari 2006.
9. Brewer HB. Medical biology: on HDL cholesterol and atherosclerosis. 2004. vol.350:1491.
10. Kusmana D. Preventive programmes in ASEAN; preventive measures for coronary artery disease in the ASEAN region. Jurnal Kardologi Indonesia. Januari-Maret 2002. 26: 36-42.
11. Setyopratiwi A. Pemanfaatan buah kelapa untuk menjadi minyak berprospek. In press.
12. Nuralamsyah A. Perpaduan sang penakluk penyakit VCO+minyak buah merah. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka, 2005.
13. Murray P. Terapi minyak kelapa. Edisi Bahasa Indonesia. Ed: Bahrul. Jakarta: Prestasi Pustaka, 2004.

14. Beermann C, Jelinek J, Reinecker T, Hauenschild A, Boehm G, Klor H-U. Short term effects of medium-chain fatty acids and n-3 long-chain polyunsaturated fatty acids on the fat metabolism of healthy volunteers. Available from URL: <http://www.lipidworld.com//content/2/1/10>. Accessed July 22,2006.