# PENGARUH PEMBERIAN DIET *VIRGIN COCONUT OIL*(VCO)TERHADAP KADAR SERUM KOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*rattus norvegicus*) HIPERKOLESTEROLEMIK

Arly Febrianti
Program Studi DIII Keperawatan Akper Kesdam II/Sriwijaya
Email : arlyfebrianti@gmail.com

**ABSTRAK**

Diet tinggi lemak, obesitas, gaya hidup (kurang gerak) merupakan faktor resiko dan kemungkinan untuk aterosklerosis dan hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia meliputi perubahan-perubahan dalam profil lipid yang berhubungan dengan peningkatan aterosklerosis.Selain melalui olahraga yang cukup dan teratur, mengkonsumsi suplemen makanan kesehatan dengan zat nutrisi yang cukup dan obat tradisional tidak kalah pentingnya untuk mencegah terjadinya Aterosklerosis. Menormalisasi profil lipid yang tinggi dilakukan melalui diet salah satu produk pangan fungsional yang popular adalah VCO (*Virgin Cococnut Oil*) VCO merupakan minyak yang diolah dengan berbagai cara salah satunya diproses tanpa pemanasan dari daging buah kelapa segar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian diet *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap kadar kolesterol total pada tikus putih jantan (*Rattus norvegiccus*) hiperkolesterolemik. Penelitian *True Experimental* dengan rancangan *one group pre-post test design*. Penelitian ini dilakukan sendiri dan pemeriksaan darah akan dilakukan di Balai Besar Laboraturium Daerah yang berlangsung dari bulan Februari 2015 sampai dengan April 2015. Pada penelitian ini terdapat 2 kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas 16 ekor tikus, jadi keseluruhan jumlah sampel yang dibutuhkan adalah 32 ekor. Kedua kelompok ditimbang berat badannya sebelum diberikan pakan tinggi lemak untuk mengetahui perubahan berat badan tikus dengan tujuan untuk penentuan pemberian pakan tinggi lemak dan diet *Virgin Coconut Oil* (VCO). Pengambilan darah dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum dan sesudah pemberian pakan tinggi lemak dan setelah pemberian *Virgin Coconut Oil* (VCO). Data dideskripsikan dalam bentuk tabel dan diolah dengan menggunakan uji t-test tidak berpasangan pada *SPSS 17.0 for Windows Version* untuk mengetahui perbedaan dengan kelompok kontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar kolesterol total darah kelompok kontrol dengan nilai mean 94.10 ± 14.04 setelah diet VCO dan perlakuan setelah pemberian VCO didapatkan nilai mean 56.80 ± 3.175 bahwa terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) rerata kadar kolesterol total darah yang dilakukan perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan dosis 0,81 ml dibandingkan dengan kelompok kontrol. Ini artinya pemberian *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan dosis 0,81 ml berpengaruh terhadap kadar kolesterol total darah tikus wistar. Ada pengaruh pemberian diet *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap kadar kolesterol total darah, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemberian diet *Virgin Coconut Oil* (VCO) dilakukan penelitian sejenis kepada manusia untuk mengetahui pengaruh dan efektivitasnya pada manusia.

**Kata Kunci:** *Virgin Coconut Oil, kadar kolesterol total darah*

**ABSTRACT**

High-fat diet, obesity, lifestyle (less exercise) is a risk factor and the possibility for atherosclerosis and hypercholesterolemia. Hypercholesterolemia include the changes of lipid profiles that associated atherosclerosis increased. Beside through sufficient and regular exercise, eating health food supplements with sufficient nutrients and traditional medicine are also important to prevent atherosclerosis. Normalized high lipid profile done

through diet, one popular functional food product is VCO ( *Virgin Cococnut Oil* ), VCO is an oil that processed in various ways, which is processed without heating of fresh coconut. Analyzed the effect of diet *Virgin Coconut Oil* ( VCO ) to total cholesterol levels in hypercholesterolemic rats (Rattus Wistar Norvegiccus ). This study used true experimental with one group pre-post test design, and blood test will be performed in the BBLK (Balai Besar Laboratorium Kesehatan) on February 2015 until April 2015. There are two groups in this study, the treatment group and the control group, each group used 16 rats, the total of the samples are 32 tails. The results of this study showed the total blood cholesterol levels, the control group found that the total blood cholesterol levels of the samples is 94.10 ± 14.04, and the treatmet group found 56.80 ± 3.175, there were significant differences ( $p < 0.05$ ) of mean total blood cholesterol level, which treated by *Virgin Coconut Oil* ( VCO ) with a 0.81 ml dose compared with the control group. This means that the provision of *Virgin Coconut Oil* (VCO) with a 0.81 ml dose effect on total blood cholesterol levels of wistar rats. There is an effect of dietary *Virgin Coconut Oil* ( VCO ) of the total blood cholesterol levels , but we need more research on giving *Virgin Coconut Oil* (VCO) conducted similar studies to human to determine the effectiveness in human.
**Keywords** : *Virgin Coconut Oil* ( VCO ), total cholesterol levels

**PENDAHULUAN**

Hiperkolesterolemia adalah keadaan dimana terjadinya peningkatan kadar kolesterol total yang disertai dengan meningkatnya kadar kolesterol LDL plasma dalam keadaan puasa. Secara klinis, digunakan kadar kolesterol total sebagai tolak ukur, walaupun secara patofisiologi yang paling berperan sebagai faktor resiko adalah kolesterol LDL.[19]

Terjadinya penyakit kardiovaskuler dengan menurunkan pembentukan aterosklerosis yaitu dengan menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan meningkatkan konsentrasi lipoprotein berkerapatan tinggi (HDL).[12]

Hiperkolesterolemia dan aterosklerosis sangat erat hubungannya dengan gaya hidup masyarakat yang tidak sehat seperti tingginya konsumsi lemak khususnya lemak jenuh, rendahnya konsumsi serat, obesitas, diabetes dan hipertensi yang merupakan faktor-faktor resiko penyakit kardiovaskuler yang dapat dimodifikasi serta faktor resiko lainnya seperti umur dan jenis kelamin.[8]

Profil lipid salah satunya kadar kolesterol serum berkaitan dengan insiden aterosklerosis dan penyakit jantung koroner. Penyebab yang paling prediktif adalah rasio LDL dan HDL kolesterol yang tinggi. Aterosklerosis sebenarnya bersifat *reversible*, dapat menipis kembali apabila kadar kolesterol dalam darah berhasil dikontrol dengan baik, terutama menurunkan kadar LDL plasma dan meningkatkan HDL plasma.[13]

Diet tinggi lemak, obesitas, gaya hidup (kurang gerak) merupakan faktor resiko dan kemungkinan untuk aterosklerosis dan hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia meliputi perubahan-perubahan dalam profil lipid yang

berhubungan dengan peningkatan aterosklerosis.[21]

Berbagai upaya untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah yang dapat menimbulkan aterosklerosis dan dislipidemia dapat dilakukan dengan menggunakan obat kimiawi yang mengandung senyawa atau agensia penurunan lipid maupun obat tradisional. Terapi dengan obat tradisional dirasakan lebih murah dan dengan prosedur lebih mudah dibandingkan dengan obat kimiawi sintetik.[12]

Selain melalui olahraga yang cukup dan teratur, mengkonsumsi suplemen makanan kesehatan dengan zat nutrisi yang cukup dan obat tradisional tidak kalah pentingnya untuk mencegah terjadinya Aterosklerosis. Menormalisasi profil lipid yang tinggi dilakukan melalui diet salah satu produk pangan fungsional yang popular adalah VCO (*Virgin Cococnut Oil*) VCO merupakan minyak yang diolah dengan berbagai cara salah satunya diproses tanpa pemanasan dari daging buah kelapa segar.[1]

Asam laurat adalah asam lemak jenuh yang berantai sedang atau biasa disebut MCFA (*Medium chain Fatty Acid* )yang dimetabolisme dan bersifat antimikroba (antivirus, antibakteri, dan antijamur) sehingga dapat meningkatkan kekebalan tubuh. Manfaat lain dari VCO dalam bidang kesehatan adalah untuk menurunkan kadar kolesterol.[20]

Menurut hasil penelitian yang dilakukan K.G.Nevin dan T Rajomohan menunjukkan bahwa VCO dapat menurunkan kolesterol, fosfolipid, trigliserida, LDL kolesterol pada serum dan jaringan tikus. Disamping itu juga mampu manaikan kadar HDL kolesterol. Hal ini tidak ditemukan pada perlakuan yang sama dengan menggunakan minyak kelapa sawit dan minyak kacang tanah. Aktivitas antihiperkolesterol ini diduga berhubungan dengan adanya kandungan senyawa fenolik yang tinggi dalam VCO.[20]

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberiandiet *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap kadar kolesterol total pada tikus putih jantan (*rattus norvegiccus*) hiperkolesterolemik..

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian *LaboraturiumExperimental* dengan rancangan *One Group Pretest-Postest Design*. Penelitian dilakukan di Balai Besar Laboraturium Daerah (BBLK). Penelitian ini berlangsung dari tanggal 26 Februari 2015 sampai dengan 6 April 2015. Sampel dalam penelitian ini adalah tikus yang memenuhi kriteria . Besar Sampel penelitian ini ditentukan dengan rumus Federer dimana t merupakan jumlah kelompok perlakuan

sedangkan n merupakan besar sampel setiap kelompok perlakuan.

Besar sampel :

$(n-1)(t-1) \geq 15$

$(n-1)(2-1) \geq 15$

$n \geq 16$

Dari perhitungan diatas didapatkan besar sampel minimal 16 ekor. Penelitian ini masing-masing kelompok terdiri atas 16 ekor. Penentuan setiap kelompok dilakukan dengan *simple random sampling.* Pada penelitian ini terdapat 2 kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas 16 ekor tikus, jadi keseluruhan jumlah sampel yang dibutuhkan adalah 32 ekor.

Cara kerja : Sebelum penelitian berlangsung, 32 ekor sampel diadaptasikan terlebih dahulu selama 7 hari diberikan diet tinggi lemak dan kuning telur bebek, telur puyuh agar tikus hiperkolesterolemia. Dosis pemberian Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan hasil perhitungan konversi dosis manusia ke hewan coba. Penentuan dosis Virgin Coconut Oil (VCO) untuk tikus berpedoman pada penelitian klinis yang membuktikan kadar MCFA 1 g per kg berat badan masih aman. Jumlah tersebut setara dengan 5-6,5 sendok makan farmasi (75-97,5 ml atau 66-86 g). (Ahkam, 2006)

VCO yang diberikan untuk terapi manusia adalah 3 sendok makan atau setara dengan 45 ml/hari. Jadi dosis untuk tikus dengan berat badan 150-200 gram , bila dikonversikan untuk tikus maka dosis harian VCO adalah 0,018 x 45 ml = 0,81 ml/200 gr BB/hari.(Marti, 2009)

Sampel dibagi secara acak dalam 2 kelompok perlakuan yaitu kontrol dan perlakuan VCO sebagai berikut :

Kelompok kontrol, yaitu tikus yang diberikan pakan tinggi lemak saja tanpa diberi *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Kelompok perlakuan, tikus yang diberikan pakan tinggi lemak dan diberi *Virgin Coconut Oil* (VCO) sebanyak 0,81 ml/200 gr BB/hari menggunakan sonde lambung

Kedua kelompok ditimbang berat badannya sebelum diberikan pakan tinggi lemak untuk mengetahui perubahan berat badan tikus dengan tujuan untuk penentuan pemberian pakan tinggi lemak dan diet *Virgin Coconut Oil* (VCO). Pengambilan darah dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum dan setelah pemberian *Virgin Coconut Oil* (VCO). Penetapkan kadar kolesterol total dengan menggunakan pengukuran *Enzimatik Endpoint Method* dengan *Spektofotometri.* Darah diambil dari ekor tikus setelah itu dianalisa menggunakan alat analisis kimia otomatis pada hari ke 1, ke 7 dan ke 30

Untuk mengetahui Perbedaan pengaruh dari kedua kelompok kontrol dn perlakuan dianalisis dengan menggunakan uji ttidak berpasangandengan uji alternatif *Mann*

*Whitney test* untuk data berdistribusi tidak normal.(Ahmad, 2003).

## HASIL PENELITIAN

1. **Kadar Kolesterol Total sebelum dan setelah Diet Tinggi Lemak**

Dibawah ini Rerata Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Wistar Pada Kelompok Kontrol Dan VCO sebelum diberi diet hiperkolesterol yang meliputi berat badan (BB) tikus wistar dan kadar kolesterol total ditampilkan pada tabel berikut:

**Tabel 1**
**Berat Badan Sebelum dan sesudah diberi DietTinggi Lemak**

| Kelompok | Kadar kolesterol total (mg/dl) | | p * |
|---|---|---|---|
| | Sebelum (mg/dl) | Sesudah (mg/dl) | |
| Kontrol | 167.81±16.30 | 177.00±14.95 | 0,001 |
| Perlakuan | 169.06±12.29 | 178.06±15.38 | 0,001 |

Berdasarkan Tabel 1. bahwa setelah diberi diet tinggi lemak didapatkan kenaikan rerata pada kadar kolesterol total pada kelompok kontrol dan perlakuan. Sebanyak 32 tikus dibagi secara acak menjadi 2 kelompok. Selanjutnya tikus memasuki masa hiperkolesterol selama 7 hari yang bertujuan untuk meningkatkan kadar kolesterol total darah. Pada masa hiperkolesterol ini tikus diberi pakan diet tinggi lemak 180 g/100g ransum dan dicekok dengan kuning telur bebek dan telur puyuh yang mengandung 17 gram protein, 35 gram lemak, 884 mg/100 gr kolesterol sebanyak 2ml/200 grBB/hari yang diberikan dengan cara disonde selama 7 hari.

**Tabel 2**

**Rerata kadar kolesterol total sebelum dan sesudah diberi diet tinggi lemak**

| Kelompok | Kadar kolesterol total (mg/dl) | | p * |
|---|---|---|---|
| | Sebelum (mg/dl) | Sesudah (mg/dl) | |
| Kontrol | 52.735±3.34 | 89.75±1.37 | 0,001 |
| Perlakuan | 52.168±3.86 | 89.68±1.31 | 0,001 |

Berdasarkan hasil analisis dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa terdapat perubahan berupa kenaikan kadar kolesterol total pada 32 sampel tikus yang diberi pakan tinggi lemak dengan nilai mean kelompok kontrol sebelum diet tinggi lemak 52.735 setelah diberi diet

tinggi lemak mean 89.75 dengan p value 0,001 (p<0,05) terdapat perbedaan bermakna, sedangkan kelompok perlakuan sebelum diet tinggi lemak mean 52.16 setelah diberi diet tinggi lemak 89.68 dengan p value 0,001 (p<0,005) terdapat perbedaan bermakna yang berarti ada pengaruh pemberian pakan tinggi lemak terhadap kadar kolesterol total sampel penelitian

**2. Rerata kadar kolesterol setelah pemberian VCO**

**Tabel 5**
**Berat Badan Sebelum dan sesudah diberi VCO**

| Kelompok | Kadar kolesterol total (mg/dl) | | p * |
|---|---|---|---|
| | Sebelum (mg/dl) | Sesudah (mg/dl) | |
| Kontrol | 177.00±14.95 | 187.00±14.28 | 0,001 |
| Perlakuan | 178.06±15.38 | 160.44±12.61 | 0,001 |

Berdasarkan Tabel diatas, diketahui bahwa tikus-tikus setelah masa hiperkolesterol selama 7 hari mengalami kenaikan berat badan yang lebih tinggi sebelum masa adaptasi sebelum diberi diet tinggi lemak. Adanya peningkatan berat badan tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian Hardiningsih dan Nurhidayat (2006), yang menyatakan bahwa pemberian pakan Hiperkolesterolemia meningkatkan perkembangan bobot badan tikus wistar. Tikus-tikus yang diberi perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO) mengalami kenaikan berat badan yang lebih kecil dibandingkan kontrol.

**Tabel 6**

**Rerata Kadar Kolesterol Sebelum dan setelah Diberi *Virgin Coconut Oil* (VCO)**

| Kelompok | Kadar kolesterol total setelah diberi VCO | | p * |
|---|---|---|---|
| | Sebelum (mg/dl) | Sesudah (mg/dl) | |
| Kontrol | 89.75±1.37 | 94.10 ± 14.04 | 0,001 |
| Perlakuan | 89.68±1.31 | 56.80 ± 3.175 | 0,001 |

P*uji t Test Berpasangan

Berdasarkan Tabel diatas bahwa setelah diberi *Virgin Coconut Oil* (VCO) penurunan rerata pada kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan. Berdasarkan hasil analisis dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa terdapat perubahan berupa penurunan kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan nilai mean kelompok perlakuan sebelum diet *Virgin Coconut Oil* (VCO) 89.68 setelah diberi diet *Virgin Coconut Oil* (VCO) mean 56.80 dengan p value 0,001 (p<0,05) terdapat perbedaan bermakna, sedangkan kelompok kontrol tetap mengalami peningkatan karena tidak diberi diet *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan nilai mean sebelum diet *Virgin Coconut Oil* (VCO) mean 89.75 dan setelah 94.10 dengan p value 0,001 (p<0,005) terdapat perbedaan bermakna yang berarti ada pengaruh pemberian *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap kadar kolesterol total sampel penelitian

3.3.**Pengaruh Pemberian Diet *Virgin Coconut Oil* (VCO) Terhadap Kadar Kolesterol Total Darah Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegiccus Wistar*) Hiperkolesterolemik**

Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pemberian diet *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadar kadar kolesterol total pada tikus putih (*Rattus norvegiccus*) hiperkolesterolemikdilakukan uji T Tidak Berpasangan, karena data berdistribusi secara normal. Hasil uji T tidak Berpasangan ditampilkan pada tabel berikut:

**Tabel 7**

**Pengaruh Pemberian diet *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadar Kadar Kolesterol Total pada Tikus Putih (*rattus norvegiccus*) Hiperkolesterolemik**

| **Kelompok** | Mean ± SD (mg/dl) | p* |
|---|---|---|
| Kontrol | 94.10 ± 14.04 | |
| Perlakuan VCO | 56.80 ± 3.175 | 0,003 |

p* Uji *T test tidak berpasangan* ( p < 0,05)

Dari tabel diatas didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna (p < 0,05) rerata kadar kolesterol total darah yang dilakukan perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan dosis 0,81 ml dibandingkan dengan kelompok kontrol. Ini artinya pemberian *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan dosis 0,81 ml berpengaruh terhadap kadar kolesterol total darah tikus wistar

**PEMBAHASAN**

Penelitian ini merupakan uji *Laboraturium eksperimental* dengan rancangan *one group pre-post test design*dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap kadar kolesterol total pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) hiperkolesterolemik. Terdapat 32 tikus putih jantan (*Rattus Norvegicus*) galur wistar berumur 8-12 minggu yang telah memenuhi kriteria inklusi. Tikus digunakan karena mempunyai kemiripan dengan manusia dalam hal fisiologi, anatomi, nutrisi, patologi, matabolisme dan lazim digunakan dalam penelitian mengenai kadar kolesterol total.

Tikus jantan digunakan karena sedikit terpengaruh oleh perubahan hormonal. Menurut Ganong (2001), esterogen berpengaruh terhadap kolesterol darah. Pada tikus jantan, kolesterol darah tidak dipengaruhi karena hewan tersebut mempunyai sedikit esterogen.

Penelitian ini melalui beberapa tahapan yaitu pemberian diet tinggi kolesterol dan perlakuan dengan *Virgin Coconut Oil* (VCO).Pemberian diet tinggi kolesterol dengan mencampurkan minyak babi sebanyak 2 gram dengan kuning telur puyuh yang telah dipanaskan pada suhu 100$^{o}$C sebanyak 1 gram dicampurkan dengan aquades hingga 2 ml selama 7 hari. Tikus kemudian diberikan pakan tinggi kolesterol sebanyak 16,78 gr/ekor/hari setelahnya selama 30 hari.(Funny, 2005)

Pada perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO), tikus diberi VCO selama 30 hari berturut-turut dan sebagai kontrol tikus hanya diberi makan pellet tinggi kolesterol.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar kolesterol total darah. Dari uji statistik, pemberian kuning telur puyuh dalam pakan diet tinggi kolesterol menyebabkan peningkatan. Keadaan ini terjadi akibat peningkatan penimbunan lemak dalam hepar yang menimbulkan peningkatan jumlah acetil co-A dalam sel hepar untuk menghasilkan kolesterol (Guyton, 2003).Kuning telur puyuh mengandung asam lemak jenuh tinggi.Lemak jenuh mengakibatkan kolesterol dalam darah meningkat dan merupakan *precursor* kolesterol.

Mengkonsumsi lemak jenuh menyebabkan peningkatan kadar kolesterol total darah, sehingga meningkatkan resiko terjadinya aterosklerosis semakin besar. (Marti, 2009).Mengkonsumsi lemak berlebihan mengakibatkan hiperlipidemia dengan meningkatkan ApoB kolesterol.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, bahwa tikus-tikus setelah masa hiperkolesterol selama 7 hari mengalami kenaikan berat badan yang lebih tinggi sebelum masa adaptasi sebelum diberi diet tinggi lemak. Adanya peningkatan

berat badan tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian Hardiningsih dan Nurhidayat (2006), yang menyatakan bahwa pemberian pakan Hiperkolesterolemia meningkatkan perkembangan bobot badan tikus wistar. Tikus-tikus yang diberi perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO) mengalami kenaikan berat badan yang lebih kecil dibandingkan kontrol.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat Fife (2005) yang menyatakan bahwa diet *Virgin Coconut Oil* (VCO) dapat mempertahankan berat badan. Selanjutnya dikatakan bahwa *Virgin Coconut Oil* (VCO) merupakan minyak yang mengandung MCT (*Medium Chain triacylglicerols*) tinggi sehingga dalam tubuh tidak disimpan sebagai lemak. Lebih lanjut dikatakan bahwa MCT (*Medium Chain triacylglicerols*) khususnya laurin mempunyai koefisien digestibility maksimum sehingga komponen ini lebih cepat dicerna dan diabsorpsi sistem pencernaan dari pada lemak jenis lain. Sifat ini disebabkan MCT (*Medium Chain triacylglicerols*) mempunyai ukuran lebih kecil dari pada LCT (*Long Chain triacylglicerols*) yang dapat memfasilitasi aksi enzim lipase pankreas sehingga akan terhidrolisis lebih cepat dan lebih sempurna dari lemak-lemak yang lainnya. Oleh karena itu, VCO lebih cepat diabsorpsi tubuh.[15]

Adanya penurunan kadar kolesterol total darah tikus wistar pada kelompok perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dibandingkan kelompok kontrol sesuai dengan pendapat Fatimah *er al* (2010) yang menyatakan bahwa VCO dapat menurunkan level lipid pada serum dan jaringan. Hal tersebut dikarenakan kandungannya lebih tinggi akan MCT (*Medium Chain triacylglicerols*) yang merupakan campuran asam kaproat sampai asam laurat. Dikatakan bahwa MCT (*Medium Chain triacylglicerols*) memilki ukuran molekul yang lebih pendek dari pada LCT (*Long Chain triacylglicerols*) yang dapat memfasilitasi aksi enzim lipase pankreas dan dapat dihidrolisis lebih cepat dan lebih sempurna dibandingkan LCT (*Long Chain triacylglicerols*). MCT (*Medium Chain triacylglicerols*) bahkan dapat memicu LCT (*Long Chain triacylglicerols*) agar dapat dimetabolisme lebih cepat dalam tubuh sehingga menurunkan sintesis kolesterol.[4]

Disamping adanya (*Medium Chain triacylglicerols*), Nevin dan Rajomohan (2008) menyatakan bahwa adanya peran VCO dalam menurunkan kadar kolesterol adalah dikarenakan kandungan senyawa-senyawa yang tidak tersabun seperti vitamin E, provitamin A, polifenol dan pitosterol. Kemampuan vitamin dalam menurunkan kadar kolesterol dapat terjadi melalui mekanisme peningkatan ekskresi kolesterol dan mensintesisnya menjadi asam empedu.[4]

Menurut peneliti hal ini dikarenakan pada *Virgin Coconut Oil* (VCO)memiliki kandungan asam lemak jenuh yang didominasi oleh asam lemak rantai sedang. Asam lemak rantai sedang didominasi oleh asam laurat. Karena ukuran molekulnya yang kecil, asam lemak rantai sedang mudah diserap usus tanpa melalui proses enzimatis. Asam lemak ini dibawa aliran darah ke hati untuk di metabolisasi dan dibawa ke mitokondria tanpa karnitin menghasilkan energi yang cepat dan efisien sehingga tidak terdeposit sebagai lemak dalam jaringan.

Kolesterol terdapat pada semua jaringan dan lipoprotein plasma, terdapat dalam bentuk kolesterol bebas atau gabungan asam lemak rantai panjang sebagai ester kolestril. Unsur ini disintesis dari Acetil coA dan akhirnya dikeluarkan oleh tubuh lewat empedu sebagai garam kolesterol. Kolesterol bebas dikeluarkan oleh jaringan oleh HDL dan diangkut ke dalam hati untuk diubah menjadi asam empedu.[14]

Keadaan hiperkolesterolemik ditandai dengan kenaikan kadar kolesterol darah diatas normal. Pada tikus *Rattus Norvegicus* L.galur Wistar, kadar kolesterol darah normal adalah 10-54 mg/dl.[12]

Uji statistik perlakuan dengan *Virgin Coconut Oil* (VCO) mampu menurunkan kadar kolesterol total darah secara signifikan. Pemberian *Virgin Coconut Oil* (VCO) 0,81 ml per hari selama 30 hari berturut-turut dapat menurunkan kadar kolesterol total.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian diet hiperkolesterol dapat meningkatkan kadar kolesterol total darah, hal ini dikarenakan dalam diet hiperkolesterol mengandung 240 mg/100 gram pakan yang dapat meningkatkan secara nyata kadar kolesterol total serum darah. Peningkatan kadar kolesterol total dipengaruhi kandungan kolesterol dan asam lemak jenuh dalam telur puyuh dan minyak babi. Pada setiap 100 gr telur puyuh terkandung 2139,17 mg/dl kolesterol, sedangkan pada 100 gram minyak babi mengandung lemak jenuh 28,4 gr dan kolesterol 95 gr.[5]

Asupan tinggi asam lemak jenuh dan kolesterol menyebabkan konsentrasi kolesterol yang ada dalam tubuh meningkat dan menurunkan sintesis dan aktivitas reseptor LDL. Setiap asupan lemak jenuh 1 gr dari total energi sehari dapat meningkatkan 2,7 mg/dl kadar kolesterol.[14]

Pada kelompok I (kontrol) yang tidak diberi *Virgin Coconut Oil* (VCO) hanya diet tinggi lemak dengan kuning telur puyuh hingga akhir perlakuan, pada hari ke 30 mengalami peningkatan kadar kolesterol total dengan rata-rata 90.37±1.45 berbeda nyata dengan hewan uji yang diberi perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan rata-rata 56.80±3.17.

Pemberian *Virgin Coconut Oil* (VCO) berpengaruh secara nyata ($p<0,05$) dalam menurunkan kadar kolesterol total serum darah tikus hiperkolesterolemik yang ditunjukkan dengan penurunan nilai rata-rata pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol pada akhir perlakuan hari ke 30, hal ini disebabkan *Virgin Coconut Oil* (VCO) memiliki kandungan asam lemak jenuh yang didominasi oleh asam lemak rantai sedang. Asam lemak rantai sedang didominasi oleh asam laurat. Karena ukuran molekulnya yang kecil, asam lemak rantai sedang mudah diserap usus tanpa melalui proses enzimatis. Asam lemak ini dibawa aliran darah ke hati untuk di metabolisasi dan dibawa ke mitokondria tanpa karnitin menghasilkan energi yang cepat dan efisien sehingga tidak terdeposit sebagai lemak dalam jaringan.[12]

Kolesterol yang masuk melalui asupan makanan diserap oleh usus kemudian dibawa menuju ke jaringan ekstra hepatik atau jaringan lemak dan mengalami hidrolisis.Hasil hidrolisis dibawa menuju hepar oleh enzim LPL (*Lipoprotein Lipase*) melalui pembuluh darah kapiler.Lipid selanjutnya dimetabolisme di dalam hepar. Kilomikron sebagai transport lipid masuk ke hati disintesa menjadi HDL dan VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*), selanjutnya VLDL diubah menjadi IDL dan kemudian LDL (*Low Density Lipoprotein*) untuk mengedarkan kolesterol ke sel-sel jaringan, kelebihan LDL dibawa kembali oleh HDL ke hepar untuk disekresikan menjadi asam empedu. Tingginya asupan kolesterol memicu peningkatan kadar kolesterol total.[12]

MCFA (*Medium Chain Fatty Acid*) yang terkandung dalam *Virgin Coconut Oil* (VCO) mempunyai kelarutan di dalam air yang sangat tinggi serta kebutuhan enzim pencernaan yang lebih sedikit, membuatnya mudah masuk kedalam hati melalui vena tanpa harus melalui sirkulasi limpa dan sistemik dan dengan cepat dibakar menjadi energi. Hal ini menyebabkan peningkatan metabolisme didalam tubuh sehingga asam lemak tidak diubah menjadi lemak yang terdeposit dalam tubuh dan tidak diubah menjadi kolesterol. Kalori yang dikandungpun menjadi 2,56% kalori per gram lebih rendah dibanding asam lemak rantai panjang. Penurunan deposit lemak dalam tubuh dapat menurunkan kolesterol, LDL dan meningkatkan kolestrol HDL.[12]

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nevin KG Rajoman T (2004) pada tikus *Sparague Dawley* yang diberi diet *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang menunjukkan kadar kolesterol total darah maupun LDL menurun dan kadar HDL meningkat.

Menurut Nevin (2008) VCO menunjukkan efek antitrombotik

signifikan dibandingkan dengan minyak kopra dan efek yang sebanding dengan minyak bunga matahari hewan diberi makan. Tingkat vitamin antioksidan yang ditemukan lebih tinggi pada hewan VCO makan dibandingkan kelompok lain . LDL diisolasi dari VCO makan hewan ketika mengalami oksidan in vitro menunjukkan perlawanan yang signifikan terhadap oksidasi dibandingkan dengan LDL terisolasi dari dua kelompok lainnya .Pemberian diet VCO mengurangi kadar kolesterol dan trigliserida dan mempertahankan kadar faktor pembekuan darah.

Hasil uji t tidak berpasangan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna (p<0,05) kadar kolesterol total darah yikus wistar pada kelompok perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dibandingkan kelompok kontrol.

Dari hasil penelitian ini menjawab hipotesis bahwa Ha diterima yang artinya terjadi penurunan kadar kolesterol total darah tikus putih jantan (*Rattus Norvegicus*) hiperkoletsrolemik setelah pemberian diet *Virgin Coconut Oil* (VCO).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna (p < 0,05) rerata kadar kolesterol total darah yang dilakukan perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan sebagai berikut :

a. Pemberian pakan tinggi lemak dapat meningkatkan kadar kolesterol total serum darah pada *Rattus norvegicus*
b. Pemberian *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan dosis 0,81 ml/gr BB dapat menurunkan kadar kolesterol total serum darah *Rattus norvegicus* Hiperkolesterolemik.
c. Terdapat perbedaan yang bermakna penurunan kadar kolesterol total serum darah *Rattus norvegicus* dengan pakan tinggi lemak antara kelompok kontrol yang hanya diberi pakan tinggi lemak dan kelompok perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan dosis 0,81 ml/grBB dengan (p < 0,05) rerata kadar kolesterol total darah yang dilakukan perlakuan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan dosis 0,81 ml dibandingkan dengan kelompok kontrol. Ini artinya pemberian *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan dosis 0,81 ml berpengaruh terhadap kadar kolesterol total darah tikus wistar.

Dari hasil penelitian ini menjawab hipotesis bahwa Ha diterima yang artinya terjadi penurunan kadar kolesterol total darah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) hiperkoletsrolemik setelah pemberian diet *Virgin Coconut Oil* (VCO).

**Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap kadar kolesterol total serum darah.

1. Aktivitas hiperkolesterolemik *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan dosis yang lebih besar (lebih dari 0,81 ml/hari/gr BB) dan waktu perlakuan yang lebih lama (lebih dari 30 hari).
2. Dilakukan penelitian sejenis kepada manusia untuk mengetahui pengaruh dan efektivitasnya pada manusia

**DAFTAR PUSTAKA**


1. Ahmad watik, (2003). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan keshatan.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
2. Fatimah, 2011. Pengaruh Diet emulsi Virgin Coconut Oil (VCO) terhadap profil lipid tikus putih (Rattus Norvegicus). Journal Litri Vol 17 No 1 Maret 2011. Halaman 18-24, ISSN 0853 8212. Manado
3. Fife, B.C.N.N.D, 2006.Coconut Oil Miracle. The Truth About Coconut Oil. Nutrition News. Coconut Research Center.
4. Funny, (2005). *Profile Total Cholesterol, Low Density Lipoprotein (LDL) level and Aortic Hitopatology In Rat (Rattus Norvegicus) Hypercholesterolemia With Thery of Manggo Mistletos Water Extract.* Journal Universitas Brawijaya.
5. Ganong WF., (2001). *Review of Medical Physiology*. University of California San Francisco: The McGraw-Hill Companies, Inc.
6. Guyton AC., (2006). *Fisiologi Kedokteran*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
7. Guyton dan Hall, (2014). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi ke dua belas. Elsevier (Singapore) Inc Pte.Ltd. Singapore
8. Helmizar, Hubungan Tingkat Konsumsi Antioksidan dengan Profil Lipid Darah Orang Dewasa Etnis Minangkabau di Kota Padang. Artikel Penelitian Volume 60 Nomor 8 Agustus 2010
9. Kusumastuti, (2006). *The Different effects Of Giving Palm Oil And Virgin Coconut Oil On Improved Lipid Profile Of Rats With Atherogenic Diet*. Journal Kedokteran Brawijaya, Vol XXII, No.3 Desember 2006.Malang
10. Libert stryer, (1996). *Biokimia vol 2 edisi 4*. EGC.Jakarta
11. Maria Ema Lestari Lamanepa. *Perbandingan profil lipid dan perkembangan lesi aterosklerosis pada tikus wistar yang diberi diet perasan pare dengan diet perasan pare dan statin*. Tesis. Semarang
12. Marti, (2009). *Kadar Kolestrol darah dan ekspresi VCAM pada endotel*

*aorta tikus putih hiperkolesterolemik setelah perlakuan VCO. Thesis.* Surakarta; Universitas Sebelas Maret.

13. Murray. R.K, Ganner and Rodwell. (1997). *Biokimia Hepar*. Penerjemah Andry Hartono.Buku Kedokteran EGC. Jakarta
14. Murray. R.K, Ganner and Rodwell. (1996) . *Biokimia Hepar* . Penerjemah Andry Hartono.Buku Kedokteran EGC. Jakarta
15. Nevin KG Rajoman T, *Benfical Effect of Virgin Coconut Oil on Lipid Parameters and in Vitro LDL Oxidation*. 2004
16. Nevin KG Rajoman T, *Virgin coconut oil supplememted diet increases the antioxidant status in rats*. 2005. University of Kerala Kariavattom, 695 581, India
17. Rani Pramesti, (2014). *Pengaruh Pemberian Jus Daun Ubi Jalar terhadap kadar kolesterol LDL tikus wistar jantan (Rattus Norvegicus) yang diberi pakan tinggi lemak*. Tesis
18. Subroto Ahkam, (2006). *VCO Dosis Tepat Taklukkan Penyakit. Penebar Swadaya*. Tanggerang
19. Surfa Lutfiana, (2006). *Pengaruh pemberian VCO Terhadap Kadar Kolesterol HDL serum Tikus Wistar Setalah di Induksi Aterosklerosis*.Artikel Penelitian
20. Tri Joko Raharjo, dkk. *In VIVO Study Of Phenolic Compounds Role On Antihypercholesterol Activity of Virgin Coconut Oil*. Journal Departement of chemistry Gadjah Mada University, Sekip Utara Yogyakarta 55281. 2008, 8(1), 119-123
21. Valentine L Brashers, (2008). *Aplikasi Klinis Patofisiologi pemeriksaan dan manajemen*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta
22. Windrati Wiwara Sukmadi. *Pengaruh Pemberian VCO terhadap kadar Triglicerida dan Kolesterol Total darah tikus Wistar setelah diinduksi aterogenesis*. Tesis. Universitas Diponogoro Semarang