The Effect of Virgin Olive Oil and Honey on Triglyceride Levels in Male Sprague Dawley Rats (Rattus Norvegicus) Induced by High Fat Diet

Shobirin MY, Susantiningsih T, Wahyuni A Faculty of Medicine Lampung University

Abstract

High fat diet and obesity are the predisposing factors of dyslipidemia. One of dyslipidemia treatment is by changing the consumption saturated fatty acid with monounsaturated fatty acid by consuming virgin olive oil and consume food rich in nutrients as honey containing flavonoid. The purpose of this research to find out the effect virgin olive oil and honey of trigliserida levels. This was an experimental research with Post Test Only Control Group Design, used 25 male sprague dawley rats, simply randomize into 5 groups. Each group was adapted and had standard diet in a week. Group A feed standards, group B brain cow 3ml, group C given brain cow 3 ml and honey 1.35 ml, group D brain cow 3 ml and EVOO 1 ml, group E brain cow 3 ml and combinations honey 1,35 ml + virgin olive oil 1 ml. From the research, the average triglyceride levels in group 1 (41,23 \pm 7,61); group 2 (60,20 \pm 2,56); group 3 (44,95 \pm 2,99); group 4 (59,26 \pm 9,28) group 5 (41,01 \pm 9,95). In conclusion, there is the effect of granting virgin olive oil and honey on triglyceride levels in male sprague dawley rats.

Keywords: High fat diet, honey, triglyceride, virgin olive oil.

Pengaruh Pemberian Minyak Zaitun dan Madu Terhadap Kadar Trigliserida pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*) Jantan Galur *Sprague* Dawley yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak

Abstrak

Diet tinggi lemak dan obesitas merupakan salah satu pencetus dislipidemia. Salah satu pengobatan dislipidemia adalah dengan diet mengganti lemak jenuh dengan lemak tak jenuh tunggal (MUFAs) dengan mengkonsumsi minyak dan mengkonsumsi makanan kaya nutrisi seperti madu yang mengandung flavanoid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh minyak zaitun dan madu terhadap kadar trigliserida. Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan Post Test Only With Control Group Design, menggunakan 25 ekor tikus jantan yang diacak kedalam 5 kelompok. Setiap kelompok diadaptasi dengan diberikan diet standar selama seminggu. Kelompok K (-) diberikan pakan standar, kelompok K(+) diberikan suspensi otak sapi 3 ml, kelompok P1 diberikan suspensi otak sapi 3 ml dan minyak zaitun 1 ml, kelompok P2 diberikan suspensi otak sapi 3 ml dan madu 1,35 ml, kelompok P3 diberikan suspensi otak sapi 3 ml dan kombinasi madu 1,35 ml + minyak zaitun 1 ml. Dari hasil penelitian rerataan kadar trigliserida kelompok 1 (41.23 \pm 7.61); kelompok 2 (60.20 \pm 2.56); kelompok 3 $(44,95 \pm 2,99)$; kelompok 4 $(59,26 \pm 9,28)$ kelompok 5 $(41,01 \pm 9,95)$. Simpulan penelitian ini yaitu terdapat pengaruh pemberian minyak zaitun dan madu terhadap penurunan kadar trigliserida tikus.

Kata kunci: Diet tinggi lemak, madu, minyak zaitun, trigliserida.

Pendahuluan

Penyakit kardiovaskular (penyakit jantung dan pembuluh darah) merupakan penyebab utama kematian dan kecacatan di seluruh dunia. Data yang diperoleh dari *American Heart Association* (*AHA*), 2009, menunjukkan angka insiden mortalitas sebesar 35,3% (864.480 orang dari 2.448.017 orang yang meninggal) pada tahun 2005 atau satu dari 2,8 kematian di Amerika (AHA, 2009). Di Indonesia, prevalensi penyakit kardiovaskular meningkat sangat pesat. Data yang diperoleh dari *WHO* di dalam *Mortality Country Fact Sheet* menunjukkan bahwa penyakit jantung iskemik menempati urutan pertama 10 besar penyebab kematian di Indonesia sebesar 14% pada tahun 2002, dan menurut WHO (2011) penyakit kardiovaskular di Indonesia meningkat menjadi 30%. Data dari Riset kesehatan dasar tahun 2007 menyebutkan prevalensi penyakit jantung di Indonesia sebesar 2,6% dan di Provinsi Lampung mencapai 12,6% (Riskesdas, 2007).

Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan lipid yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol *low density lipoprotein* (LDL), trigliserida, serta penurunan kolesterol *high density lipoprotein* (HDL). Dislipidemia berkaitan erat dengan aterosklerosis, yaitu sebagai faktor risiko utama aterosklerosis (Mansjoer A dkk, 2000).

Dalam penanganan dislipidemia dapat dilakukan dengan memodifikasi gaya hidup, modifisi gaya hidup yang dapat dilakukan dalam penanganan dislipidemia adalah mengganti asupan lemak jenuh dengan lemak tak jenuh tunggal (MUFAs) yaitu mengkonsumsi minyak zaitun dan mengokonsumsi makanan yang kaya vitamin dan antioksidan seperti madu yang mengandung flavonoid (Anwar, 2004).

Pemberian minyak zaitun ekstra murni yang mengandung MUFAs terbukti dapat menurunkan trigliserida tikus (Nugraheni, 2012), sedangkan pemberian madu yang mengandung flavonoid dan vitamin C dapat menurunkan kolesterol total pada manusia dan tikus (Bagdanov, 2008; Inayah dkk., 2012). Oleh karena itu, pada penelitian ini dipilih minyak zaitun dan madu untuk mengetahui

pengaruh pemberiannya terhadap kadar trigliserida pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley* yang di induksi diet tinggi lemak.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan *Post Test Only With Control Group Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah Tikus putih jantan galur Sprague Dawley yang diapat dari IPB (Institut Pertanian Bogor) dengan berat 150-250 berumur 4-5 bulan. Jumlah sampel adalah 25 ekor yang diacak kedalam 5 kelompok perlakuan. Waktu penelitian adalah 15 hari. Satu minggu pertama masing-masih kelompok diberikan diet standar berupa pelet ayam pedaging untuk masa adaptasi, pada masa perlakuan 15 hari pada kelompok A diberikan makan standar yaitu pelet ikan dan aquades, kelompok B diberikan diet tinggi kolesterol yaitu otak sapi 3 ml, kelompok C diberikan otak sapi 3 ml dan madu 1,35 ml, kelompok D diberikan otak sapi 3 ml dan minyak zaitun 1 ml, kelompok E diberikan otak sapi 3 ml dan kombinasi madu 1,35 ml + minyak zaitun 1 ml.

Pada hari ke 23 sampel dipuasakan terlebih dulu selama 10 jam kemudian dinarkosis dengan cara pemberian anestesi *ketamine* dan *xylazine* dengan dosis 75-100 mg/kg + 5-10 mg/kg secara intraperitoneal, kemudian di-*euthanasia* menggunakan metode *cervical dislocation*, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar trigliserida dengan metoda GPO-PAP. Data hasil pengamatan diuji analisis menggunakan *software* statistik. Uji yang pertama dilakukan adalah uji normalitas (uji *Shapiro-Wilk*). Apabila sebaran data normal, dilakukan uji *ANOVA* satu arah. Tetapi bila sebaran data tidak normal atau varians data tidak sama, dilakukan uji alternatif yaitu uji *Kruskal-Wallis*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui paling tidak terdapat perbedaan antara dua kelompok perlakuan. Apabila pada uji tersebut didapatkan hasil bermakna (p<0,05) maka dilakukan uji post-hoc. Uji *post-hoc* untuk *ANOVA* satu arah adalah *Bonferroni* sedangkan untuk uji *Kruskal-Wallis* adalah *Mann Whitney* (Dahlan, 2011).

Hasil

Kadar trigliserida pada kelompok A (diet standar) $46,23 \pm 7,61$, kelompok B (diet otak sapi) $60,20 \pm 2,56$, kelompok C (diet otak sapi + minyzak zaitun) $44,95 \pm 2,99$, kelompok D (diet otak sapi + madu) $59,26 \pm 9,28$, kelompok E (diet otak sapi + kombinasi minyak zaitun dan madu) $41,01 \pm 9,95$.

Tabel 1. Hasil Uji Post Hoc LSD Kadar Trigliserida Tikus Jantan

Tikus	Kadar Trigliserida					
	K(-)	K(+)	P1	P2	Р3	
1	44,44	51,27	46,56	62,43	28,06	
2	43,49	69,84	40,21	73,02	45,18	
3	49,63	64,55	43,86	51,85	50,31	
4	45,50	53,97	47,62	49,74	32,87	
5	48,10	61,38	46,52	59,26	48,66	
Rerata	46,23	60,20	44,95	59,26	41,01	
SD	7,61	2,56	2,99	9,28	9,95	

Keterangan:

 $\begin{array}{ll} K(\text{-}) & : kelompok \ kontrol \ negatif \ yaitu \ diberikan \ pakan \ standar \\ K(\text{+}) & : kelompok \ kontrol \ positif \ yaitu \ diberikan \ diet \ tinggi \ lemak \\ P1 & : kelompok \ diberikan \ diet \ tinggi \ lemak \ + \ minyak \ zaitun \\ \end{array}$

P2 : kelompok diberikan diet tinggi lemak+ madu P3 : kelompok diet tinggi lemak + kombinasi

Data yang telah diperoleh diolah dengan perangkat lunak pengolahan statistik menggunakan komputer. Tahap pertama adalah dengan menggunakan uji normalitas menggunkan uji *Shapiro-Wilk*, karena sampel yang digunakan < 50 sampel. Berdasarkan hasil uji tersebut didapatkan bahwa distribusi data ini normal yaitu dengan nilai p > 0,05 (kelompok A : 0.075; kelompok B : 0.789; kelompok C : 0.257; kelompok D : 0.681dan kelompok E : 0.278). Selanjutnya dilakukan uji homogenitas *levene's* (p>0,05). Hasilnya data homogen dimana *p-value* = 0,178. Sehingga dilanjutkan dengan uji *One-way Anova*. Dimana hasil yang didapatkan p=0,02 (p < 0,05) yang artinya paling tidak terdapat perbedaan kadar trigliserida yang bermakna pada dua kelompok perlakuan. Maka selanjutnya dilakukan uji

Post Hoc untuk mengetahui dikelompok mana perbedaan yang bermakna tersebut. Pada uji *one-way anova* didapatkan p < 0,05 sehingga dilanjutkan dengan uji *post hoc LSD* yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Post Hoc LSD Kadar Trigliserida Tikus Jantan

Kelompok Perlakuan	Kelompok Perlakuan	Perbedaan Rerata Kadar Trigliserida (mg/dl)	p-value	Keterangan
Kontrol negatif (K-)	Kontrol positif	-11,31	0.03	Bermakna
	Minyak zaitun	3,93	0.43	Tidak bermakna
	Madu	-10,37-	0.04	Bermakna
	Kombinasi	7,87	0.12	Tidak bermakna
Kontrol positif (K2)	Kontrol negatif	11,31	0.03	Bermakna
	Minyak zaitun	15,24	0.00	Bermakna
	Madu	0,94	0,85	Tidak bermakna
	Kombinasi	19,1	0.00	Bermakna
Minyak zaitun (P1)	Kontrol negatif	-3,93	0.43	Tidak bermakna
	Kontrol positif	-15,24	0.00	Bermakna
	Madu	-14,30	0.00	Bermakna
	Kombinasi	3,93	0.43	Tidak bermakna
Madu (P2)	Kontrol negatif	10,37	0.04	Bermakna
	Kontrol positif	-0,94	0.85	Tidak bermakna
	Minyak zaitun	14,30	0.00	Bermakna
	Kombinasi	18,24	0.00	Bermakna
Kombinasi (P3)	Kontrol negatif	-7,87	0.12	Tidak bermakna
	Kontrol positif	-19,1	0.00	bermakna
	Minyak zaitun	-3,93	0.43	Tidak bermakna
	Madu	-18,24	0.00	Bermakna

Berdasarkan tabel 9 diatas terlihat adanya perbedaan yang bermakna antara K(-) dengan K(+) dan P1. Besarnya perbedaan pada setiap kelompok menghasilkan nilai yaitu p=0,03 dan p=0,04. Sementara itu K(-) dengan K(+), dan P3 tidak memiliki perbedaan yang bermakna karena p>0,05. Besarnya perbedaan pada setiap kelompok menghasilkan nilai yaitu p=0,43, p=0,12.

Kelompok K(+) memiliki perbedaan yang bermakna terhadap K(-), P1, dan P3 pada kelompok penelitian. Besarnya perbedaan pada setiap kelompok menghasilkan nilai yaitu p=0,03, p=0,40, p=0,00. Sementara itu K(+) dengan P2 tidak memiliki perbedaan yang bermakna karena p>0,05. Besarnya perbedaan pada setiap kelompok menghasilkan nilai yaitu p=0,85. Kelompok P1 memiliki perbedaan yang bermakna terhadap K(+) dan P2. Besarnya perbedaan menghasilkan nilai yaitu p=0,00 dan p=0,00. Sementara itu P1 dengan K(-) dan P3 tidak memiliki perbedaan yang bermakna karena p>0,05. Besarnya perbedaan pada setiap kelompok menghasilkan nilai yaitu p=0,43 dan p=43. Kelompok P2 memiliki perbedaan yang bermakna terhadap K(-), P1 dan P3. Besarnya perbedaan menghasilkan yaitu p=0,04, p=0,00 dan p=0,00. Sementara P2 tidak memiliki perbedaan yang bermakna terhadap K(+) karena p>0,05.. Besarnya perbedaan pada setiap kelompok menghasilkan nilai yaitu p=0,85. Kelompok P3 memiliki perbedaan yang bermakna terhadap K(+) dan P3. Besarnya perbedaan pada setiap kelompok menghasilkan nilai yaitu p=0,002 dan p=0,00. Sementara P3 tidak memiliki perbedaan yang bermakna terhadap K(-), dan P1 karena p>0,05.. Besarnya perbedaan pada setiap kelompok menghasilkan nilai yaitu p=0,12 dan p=0,43.

Pembahasan

Dislipidemia merupakan suatu kelainan yang terjadi pada metabolisme lipoprotein, baik itu berlebihan ataupun kekurangan. Keadaan yang mungkin timbul dapat berupa peningkatan dari kadar kolesterol total, kadar LDL, dan kadar trigliserida serta penurunan dari kadar HDL di dalam darah (IPD, 2009).

Dalam penanganan dislipidemia dapat dilakukan dengan memodifikasi gaya hidup dan dengan penggunaan obat-obatan, pengobatan hiperlipedemia ini berprinsip pada penurunan kadar kolesterol, trigliserida dan LDL serta meningkatkan kadar HDL (Reiner *et al.*, 2011). Dan makanan yang dapat menurunkan resiko penyakit kardiovaskuler dengan menurunkan resiko dislipidemia salah satunya dengan mengkonsumsi madu dan minyak zaitun. (Al-Hefni, 2008).

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa rerata kadar trigliserida pada kontrol positif K(+) lebih tinggi pada kontrol negatif K(-). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fika Noviandi Putri Sari (2012), yang menyebutkan bahwa peningkatan pada kadar trigliserida mengalami peningkatan dikarenakan kandungan asam lemak jenuh pada otak sapi. Saat mengkonsumsi makanan tinggi lemak jenuh, asam lemak jenuh dari jalur eksogen akan berikatan dengan gliserol dan membentuk trigliserida. Pada jalur eksogen ini juga trigliserida diangkut dari usus dalam bentuk kilomikron. Kilomikron dilepas oleh sel usus melalui penyatuan vakuola sekretorik dengan membran sel, melintasi ruang antar sel menuju sistem limfatik. Kemudian dari kilomikron ini akan membawanya ke dalam aliran darah. Kemudian trigliserida dalam kilomikron mengalami penguraian oleh enzim lipoprotein lipase sehingga terbentuk asam lemak bebas dan kilomikron remnant. Asam lemak bebas akan menembus jaringan lemak untuk diubah menjadi trigliserida kembali sebagai cadangan energi. Sedangkan kilomikron remnant akan dimetabolisme dalam hati sehingga menghasilkan kolesterol bebas. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa rerata kadar trigliserida yang memperoleh minyak zaitun (P1) memiliki rerata kadar trigliserida yang lebih rendah dibandingkan K(-) dan K(+). Hasil ini sesuai dengan penelitian Kartika Nugraheni (2012) yang menyebutkan bahwa rerata kadar trigliserida pada hewan coba yang diberi minyak zaitun lebih rendah dibandingkan dengan kontrol negatif K(-) dan kontrol positif (K+), hal ini dikaitkan dengan mekanisme hipotrigliserida yang terdapat dalam kandungan minyak zaitun seperti senyawa fenol.

Pada penelitian yang mendapatkan madu (P2) didapatkan hasil bahwa rerata kadar trigliserida sebesar 59,26. Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan K(+) dan lebih tinggi dibandingkan kontrol negatif K(-), minyak zaitun (P1) dan kombinasi (P3). Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Bogdanov pada tahun 2012 yang dilakukan pada manusia dengan dosis 75 ml/hari atau 75 g/hari menunjukkan hasil yang efektif untuk menurunkan kadar trigliserida. Hal ini mungkin dikarenakan perbedaan jenis maupun merk

madu yang digunakan sehingga hasil penelitian menjadi tidak sesuai, lalu didalam madu juga banyak terdapat kandungan glukosa sehingga apabila diberikan bersamaan dengan kolesterol maka yang dipecah untuk menjadi energi adalah glukosa terlebih dahulu sementara kolesterol disimpan untuk cadangan energi berikutnya (Guyton & Hall, 2008).

Pada penelitian yang mendapatkan kombinasi (P3) didapatkan hasil bahwa rerata kadar trigliserida sebesar 41,01. Hasil ini lebih rendah dari setiap perlakuan, kontrol negatif dan kontrol positif. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Asih dkk., 2012). Dikarenakan di dalam madu kelengkeng terdapat flavanoid khususnya isoflavon (Asih dkk., 2012). Dan flavanoid merupakan asam felonat yang paling dominan berada dalam madu dan digambarkan sebagai antioksidan, dengan kemampuan yang paling terkenal yaitu membilas langsung radikal bebas (Moniruzzaman et al., 2013). Peran flavanoid juga terlihat berpengaruh dalam pengobatan dislipidemia, yaitu dengan menurunkan sintesis kolesterol dengan menghambat 3-hydroxy-3-methyl-glutary (HMG)-CoA reductase, menghambat sekresi triasilgliserol, dan meningkatakan HDL (Sekhon & Loodu, 2012). Sedangkan pada minyak zaitun juga memiliki efek protektif dikarenakan minyak zaitun mengandung asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) yaitu asam oleat yang mempunyai efek protektif dengan menurunkan absrobsi kolesterol pada intestinum sehingga dapat menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol dalam darah (Ghanbari, 2012).

Simpulan

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian minyak zaitun dan kombinasi antara minyak zaitun dan madu terhadap penurunan kadar trigliserida pada tikus putih (*Rattus novergicus*) jantan galur *Sprague dawley* yang diinduksi diet tinggi lemak.

Daftar Pustaka

- Adam JMF. 2009. Ilmu Penyakit Dalam. Jakarata Pusat: Internal Publishing. Hlm. 1985.
- Al-Hefni AM. 2008. Sarang Lebah dan Keajaiban Al-Qur'an. Maktabah Abu Salma Al-Atsari. Hlm. 1.
- American Heart Association. 2009. Heart Disease and Stroke Statistics. Update at A Glance. American Heart Association. Hal:1-36.
- Anwar BT. 2004. Manfaat Diet pad Penanggulangan Hiperkolesterolemia. Repository USU. Hlm. 4-5.
- Asih IARA, Ratnayani K, Swardana IB. 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Golongan Flavanoid dari Madu Klengkeng (*Nephelium longata L.*). Jurnal Kimia. Bukit Jimbaran: Fakultas Kimia Universitas Udayana.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kesehatan Republik Indonesia(Balitbangkes). 2004. Status kesehatan masyarakat Indonesia. Volume 2. Hal: 34-6.
- Bogdanov S. 2012. Honey in medicine. Bee Product Science.
- Dahlan MS. 2011. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. Jakarta. Salemba medika.
- Ghanbari R., Anwar F., Alkharfy KM., Gilani AH., Saari N. 2012. Valuable Nutrients and Functional Bioactives in Different Parts of Olive (Olea europaea L.): A Review. Int. J. Mol. Sci. 13, 3291-3340.
- Guyton AC., Hall JE. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta. EGC. hlm 891-892.
- Inayah., Marianti A., Lisdiana. 2012. Efek Madu Randu dan Kelengkeng dalam Menurunkan Putih Hiperkolesterolemik. Semarang. Unnes Journal of Life Science. 1 (1)..
- Moniruzzaman M, Sulaiman SA, Khalil MI, Gan SH. 2013. Evalution of Physicochamical and Antioxidant Properties of Sourwood and Other Malaysian Honey: a comparrison with Manuka Honey. Chemical Center Journal.
- Nugraheni K. 2012. Pengaruh pemberian minyak zaitun ekstra virgin terhadap profil lipid serum tikus putih (rattus norvegicus) strain sprague dawley hiperkolesterolemia. Semarang [Artikel Penelitian].
- Reiner Z, Catapano AL, Backr GD, Graham I, Tazkinem RM, Wiklud O. 2011. ESC/EAS Guidlines for the Management of Dislipidemias: Addenda. Europan Helath Journal. Pp: 1783-9
- Sari FNP. 2012. Pengaruh Pemberian Kefir Susu Terhadap Kadar Trigliserida Tikus Jantan *Sprague dawley*. Semarang.
- Sekhon S, Loodu. 2012. Antioxidant, Antiinflamatory and Hipolipidemic Properties of Aple Flavanols. Departement Environmental of Science Dalhaouse University.