

Pengaruh Minyak Zaitun (*Olive Oil*) Terhadap Kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada Mencit (*Mus Muculus*) Jantan yang diberi Diet Hiperlipidemia

Amelia Eka Damayanti¹, Ance Roslina²

¹Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, ameliaekadamayanti@gmail.com

²Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, anceroslina@gmail.com

ABSTRACT

Background : *Olive oil is one of the plants that can be used to reduce LDL levels. High levels of LDL in the blood cause cholesterol deposition in the arteries. Olive oil contains a glycerol fraction consisting of Mono Saturated Fatty Acid (MUFA) and Poly Unaturated Fatty Acid (PUFA) and contains β -Carotene. In addition, the content of MUFA found in olive oil is also known to reduce LDL levels by inhibiting the activity of the HMG Co-A reductase enzyme in the liver.*

Methods : *27 male (*Mus musculus*) mice were divided into 3 groups. Group I (control) was given a standard diet of mice, group II (Treatment 1) was given standard diet of mice and a hyperlipidemic diet, group III (Treatment 2) was given a diet of hyperlipidemia and olive oil with a dose of 0.078 ml/20 gBW. Examination of blood LDL levels was carried out after 14 days of treatment. LDL level data were calculated and processed statistically. Analysis of the results using the One way annova test followed by Post Hoc LSD analysis.*

Results: *The results of the LSD test showed that there was a significant difference between the group given the hyperlipidemic diet and the group given the hyperlipidemic diet and olive oil ($p < 0.05$). This proves that olive oil can lower LDL levels.*

Conclusion: *There was a significant decrease in blood LDL levels in mice after being given olive oil treatment at a dose of 0.078 ml/gr BW and obtained a p-value of 0.002*

Keywords : *Low Density Lipoprotein (LDL), Olive oil, Mice*

ABSTRAK

Latar Belakang: Minyak zaitun (*Olive oil*) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) Tingginya kadar LDL dalam darah menyebabkan pengendapan kolesterol dalam arteri. Terdapat kandungan fraksi gliserol dalam minyak zaitun yang terdiri dari *Mono Unsaturated Fatty Acid* (MUFA) dan *Poly Unsaturated Fatty Acid* (PUFA) serta terdapat kandungan β karoten. Selain itu, kandungan MUFA (*Mono Unsaturated Fatty Acid*) yang ditemukan di minyak zaitun juga diketahui dapat menurunkan kadar LDL dengan menghambat aktivitas enzim HMG Ko-A reduktase di hati.

Metode : 27 ekor mencit (*Mus musculus*) jantan dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok I (kontrol) diberikan pakan standar mencit, kelompok II (Perlakuan I) diberikan pakan standar mencit dan diet hiperlipidemia, kelompok III (Perlakuan 2) diberikan diet hiperlipidemia dan minyak zaitun dengan dosis 0,078 ml/20 gBB. Pemeriksaan kadar LDL darah dilakukan sesudah 14 hari perlakuan. Data kadar LDL dihitung dan diolah secara statistik. Analisis hasil menggunakan uji *One way annova* yang dilanjutkan dengan analisis *Post Hoc LSD*.

Hasil : Hasil uji LSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kelompok yang diberi diet hiperlipidemia dan kelompok yang diberi diet hiperlipidemia dan minyak zaitun ($p < 0,05$). Hal ini membuktikan bahwa minyak zaitun dapat menurunkan kadar LDL.

Kesimpulan: Terjadi penurunan yang bermakna terhadap kadar LDL darah pada mencit setelah diberikan perlakuan minyak zaitun (*Olive oil*) dengan dosis 0,078 ml/gr BB dan didapatkan p- value 0,002.

Kata Kunci : LDL (*Low Density Lipoprotein*), Minyak zaitun, Mencit

PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan salah satu penyakit kardiovaskular yang menjadi penyebab kematian nomor satu di dunia. Faktor resiko utama penyakit kardiovaskular adalah keturunan, jenis kelamin, merokok, tekanan darah tinggi, obesitas, dan pola hidup menetap, sedangkan faktor biokimia utama adalah tingginya plasma LDL (*Low Density Lipoprotein*) kolesterol (Yunina, 2010).

Kolesterol yang diproduksi oleh tubuh terdiri dari 2 jenis, yaitu kolesterol HDL (High Density Lipoprotein) yang biasa disebut kolesterol baik dan LDL (Low Density Lipoprotein) yang sering juga disebut sebagai kolesterol jahat. Kolesterol LDL mengangkut kolesterol paling banyak di dalam darah. Tingginya kadar LDL menyebabkan pengendapan kolesterol dalam arteri (Listyaningrum, Hendarta, & Martono, 2019). Kolesterol LDL akan menumpuk pada dinding pembuluh darah arteri koroner yang menyebabkan penyumbatan, karena itu LDL disebut sebagai kolesterol jahat.

Tingkat kolesterol yang tinggi dapat menyebabkan hiperlipidemia. Hiperlipidemia menunjukkan suatu kondisi kelebihan substansi lemak yaitu lipid, sebagian besar berbentuk kolesterol dan trigliserida dalam darah (Putri, 2017). Kandungan kolesterol yang tinggi pada makanan dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol terutama LDL dalam darah merupakan faktor resiko penting untuk terjadinya aterosklerosis dan penyakit jantung koroner.

World Health Organization (WHO)

menyebutkan bahwa penyakit jantung koroner (PJK) menjadi salah satu masalah kesehatan dalam sistem kardiovaskular yang jumlahnya meningkat cepat dengan angka kematian 6,7 juta kasus). Angka kematian yang disebabkan oleh PJK mencapai 1,8 juta kasus pada 2014, yang artinya PJK menjadi penyakit yang mematikan di kawasan Asia Tenggara yang salah satu negaranya adalah Indonesia (WHO, 2017).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk menangani hiperlipidemia antara lain melalui terapi diet, yaitu dengan mengkonsumsi serat, ikan, mengurangi daging, dan mengkonsumsi sumber lemak tak jenuh (MUFA dan PUFA). Upaya untuk mendukung diet yaitu dengan menurunkan berat badan dan olahraga. Jika hiperlipidemia tidak dapat dikendalikan dengan diet dan olahraga, maka farmakoterapi merupakan alternatif pilihan selanjutnya. Seringkali dalam terapi secara farmakologi menggunakan obat-obatan sintetis kimia, seperti kelompok statin dan kelompok fibrat. Penggunaan obat sintetis dapat menimbulkan efek samping seperti alergi atau menyebabkan gangguan fungsi organ lain, untuk itu perlu dicarikan obat alternatif dari bahan alami (Syamsu, 2017).

Penduduk di negara-negara Mediteranian yang banyak mengkonsumsi minyak zaitun sebagai bahan makanan sehari-hari mempunyai kejadian penyakit kardiovaskular rendah. Sebuah penelitian di Amerika Serikat menemukan fakta bahwa pemberian diet yang mengandung MUFA (Mono Unsaturated Fatty Acid) tinggi dapat meningkatkan HDL (High Density Lipoprotein) dan menurunkan LDL

(*Low Density Lipoprotein*) (Anggraeni, 2011). Setelah diteliti ternyata minyak zaitun memiliki kandungan sumber asam lemak tidak jenuh, dan MUFA yang tinggi. Mengonsumsi makanan yang mengandung MUFA yang tinggi menjadi salah satu penyebab rendahnya prevalensi penyakit jantung pada penduduk dikawasan Mediteranian (Orey, 2008).

Pada penelitian Dewi Anggraeni tahun 2011, didapatkan hasil uji one way anova terhadap kadar LDL. Terdapat perbedaan signifikan yaitu 0,001 ($P < 0,05$) diantara 3 kelompok perlakuan. Hal itu membuktikan bahwa minyak zaitun berpengaruh terhadap kadar LDL tikus wistar jantan (Anggraeni, 2011).

Berdasarkan uraian diatas, penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul, pengaruh pemberian minyak zaitun (*Olive Oil*) terhadap kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada mencit jantan yang diberi diet hiperlipidemia, untuk membuktikan apakah minyak zaitun mempunyai pengaruh dalam menurunkan kadar LDL pada mencit yang dibuat hiperlipidemia. Penelitian ini merupakan jenis penelitian experimental laboratoris. Mencit jantan digunakan sebagai hewan coba karena mewakili kelas mamalia sehingga sistem reproduksi, pernapasan dan peredaran darah yang hampir sama dengan manusia. Jenis kelamin jantan digunakan agar tidak terpengaruh oleh siklus hormonal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental murni laboratoris "*Posttest Only Control Group Design*". Pada penelitian

ini populasi yang digunakan adalah mencit dari spesies *Mus musculus* berjumlah 27 ekor yang dibagi dalam 3 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 9 ekor mencit dengan kriteria menit berumur 2-3 bulan, berat badan 20-30 gram dan berjenis kelamin jantan.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 25 November 2020 - 21 Mei 2021.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah minyak zaitun (*Olive Oil*) dengan dosis 0,078 ml/gr BB yang mempengaruhi kadar LDL (*Low density Lipoprotein*) darah mencit. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar LDL darah terhadap mencit.

Alat dan Bahan Penelitian. Alat yang digunakan antara lain spuit 1 cc, disposable syringe, pinset serugis, pinset anatomis, gunting bedah, tabung vacutainer, jarum sonde. Bahan yang digunakan antara lain minyak zaitun, aquades, dan bahan diet hiperlipidemia seperti kuning telur, hati ayam, dan minyak jelantah.

Prosedur Diet Hiperlipidemia. Diet hiperlipidemia menggunakan komposisi kuning telur 85%, hati ayam 15% dan minyak jelantah 5% dibuat dalam bentuk emulsi dengan cara mengocok kuat komposisi bahan hiperlipidemia hingga homogen. Kemudian disimpan didalam botol berwarna gelap dan dibuat baru setiap hari.

Prosedur Pemeriksaan Mencit. Prosedur pemeriksaan kadar LDL darah pada mencit yaitu dilakukan pengambilan darah

dengan cara mengambil darah dari jantung (*intracardiac*) dan segera setelah darah keluar, darah dimasukkan ke dalam tabung *ependorf* sebanyak 1 ml. sampel darah yang telah diambil lalu dikirim ke laboratorium klinik untuk mengukur kadar LDL darah mencit dengan menggunakan metode direk (Chod-pap).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 21 hari tentang pengaruh

pemberian minyak zaitun terhadap kadar LDL pada mencit jantan yang diberi diet hiperlipidemia diperoleh hasil berupa perbedaan kadar LDL darah pada tiap perlakuan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan selama 14 hari perlakuan dengan pemberian minyak zaitun terdapat data *Post test Only Control Group Design* pada setiap dosis yang menunjukkan perbedaan dapat dilihat pada (tabel 1).

Tabel 1 Pengaruh minyak zaitun (*Olive oil*) Terhadap Penurunan Kadar LDL Darah Pada Mencit

Kelompok Perlakuan	Kadar LDL darah setelah diberikan perlakuan (mg/dL)
	mean ± SD
Kelompok kontrol	20,66±7,176
Perlakuan hiperlipidemia	25,77±5,356
Perlakuan hiperlipidemia dan minyak zaitun	15,00±4,527

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan rerata kadar LDL darah mencit pada hari ke-14 diantaranya kelompok kontrol adalah 20,66; kelompok diet hiperlipidemia 25,77; kelompok diet hiperlipidemia dan minyak zaitun 15,00. Rerata kadar LDL darah meningkat setelah diberikan diet hiperlipidemia dan menurun setelah diberikan minyak zaitun.

Setelah mengumpulkan semua data, maka dilakukan analisis data menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) dilakukan uji *One Way Anova* (tabel 2).

Tabel 2 hasil uji *One Way Anova*

ANOVA			
	Mean square	f	sig
Between Group	261,593	7,794	0,002
Within Group	33,565		

Hasil uji *One way anova* menunjukkan nilai signifikansi 0,002 dimana $0,002 < 0,05$. Pada penelitian ini, yang terjadi adalah penolakan H_0 dan penerimaan H_a adanya pengaruh pada data setelah intervensi rebusan daun pandan wangi. Dikarenakan $p \leq 0,05$, maka dilanjutkan uji *post hoc test* menggunakan *LSD* pada data (tabel 3).

Tabel 3 hasil uji post hoc *LSD*

No.	Perlakuan	Perlakuan	Sig
1	kontrol	Perlakuan 1	.074
		Perlakuan 2	.049
2	Perlakuan 1	Perlakuan 2	.001

Berdasarkan hasil data yang diperoleh pada kadar LDL darah setelah perlakuan didapatkan antar kelompok kontrol dengan kelompok diet hiperlipidemia tidak terdapat perbedaan signifikan, pada kelompok kontrol

dengan diet hiperlipidemia dan minyak zaitun terdapat perbedaan yang signifikan dan pada kelompok diet hiperlipidemia dengan perlakuan diet hiperlipidemia dan minyak zaitun juga terdapat perbedaan yang signifikan hal ini dikarenakan kelompok kontrol hanya diberikan pakan standar dan aquades namun tidak diberikan perlakuan minyak zaitun dan diet hiperlipidemia sedangkan kelompok perlakuan 1 diberikan diet hiperlipidemia saja dan kelompok perlakuan 2 diberikan diet hiperlipidemia dan minyak zaitun sebagai penurun kadar LDL darah.

Hal ini membuktikan bahwa minyak zaitun mempunyai pengaruh terhadap kadar LDL dalam darah PI dan PII sama-sama diberikan diet hiperlipidemia, pemberian minyak zaitun pada PII terbukti dapat menurunkan kadar LDL secara signifikan. Adanya kandungan MUFA (*Mono Unsaturated Fatty Acid*) dalam minyak zaitun yang tinggi memiliki efek menurunkan kadar LDL (Taufik, 2016). Asam lemak yang memiliki ikatan rangkap mudah teroksidasi oleh karena itu MUFA lebih stabil dan mempunyai resiko lebih rendah teroksidasi dibandingkan PUFA. Tingginya kandungan asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) dalam minyak zaitun dapat menurunkan kadar LDL dalam darah (Orey, 2008). MUFA terdiri atas asam oleat (Omega-9) sedangkan PUFA terdiri atas asam linoleat (Omega-6) dan asam linolenat (Omega-3) karena asam oleat merupakan asam lemak tak jenuh tunggal, resiko teroksidasi lebih rendah daripada asam linoleat (Omega-6) dan linolenat (Omega-3), asam oleat (Omega 9) mampu mereduksi serum LDL (*Low density*

lipoprotein) dan meningkatkan HDL lebih besar dibanding Omega-3 dan Omega 6 (Orey, 2008).

Minyak zaitun dapat meningkatkan aktivitas antioksidan enzim hepatic seperti *catalase*, *superoxide dismutase*, *glutathion peroxide hydroxytrosol* dan *oleuproprein* yang dapat berperan sebagai *scavenging free radical* dan menghambat oksidasi *low density lipoprotein* (LDL). Serta mengakibatkan berkurangnya aktivitas HMG coA reductase dan peningkatan eliminasi kolesterol melalui feces lewat jalur penghambatan absorpsi.

Hal ini sejalan dengan penelitian Veni Hadju (2012) yang menunjukkan penurunan LDL pada sampel manusia yang hiperkolestroemia setelah pemberian kapsul berisi minyak zaitun 4,8 gr/hari selama 6 minggu (Veni, 2012). Dan juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh rahmi fadhilah dan hendrasutysna (2020) dengan dosis pemberian minyak zaitun 0,9 gr/BB setiap hari selama 24 hari dan didapatkan hasil yang signifikan dengan p-value 0,018 (Fadhilah & Sutysna, 2020). Maka, dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Dewi Anggraeni (2011) dengan judul manfaat minyak zaitun (*Olive Oil*) terhadap kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada tikus wistar jantan yang diberi diet hiperlipidemia. Didapatkan bahwa pemberian minyak zaitun (*Olive Oil*) dengan dosis 0,078 ml/gr BB dapat menurunkan kadar LDL darah dengan perbedaan signifikan setiap kelompoknya (Anggraeni, 2011).

KESIMPULAN

1. Terjadi penurunan yang bermakna terhadap kadar LDL darah pada mencit setelah pemberian minyak zaitun dengan dosis 0,078/20 gr
2. Terdapat pengaruh yang bermakna pada pemberian minyak zaitun (*Olive Oil*) terhadap kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada mencit (*Mus Muculus*) dengan p-value = 0,002

SARAN

Disarankan kepada peneliti selanjutnya melakukan penelitian lebih lanjut dengan membandingkan efek dari tanaman minyak zaitun (*Olive Oil*) dengan obat-obatan penurunan kolesterol seperti simvastatin terhadap kadar LDL dalam darah dan Peneliti lain dapat melakukan penelitian lanjutan pengembangan minyak zaitun sebagai bahan obat yang aman dikonsumsi oleh manusia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menghanturkan terimakasih kepada Ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada pihak Laboratorium Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian disana.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, D. (2011). *Manfaat Minyak Zaitun (Olive Oil) Terhadap Kadar LDL (Low Density Lipoprotein) Dalam Darah Tikus Wistar Jantan Yang Diberi Diet Hiperlipidemia (Penelitian Eksperimental Laboratoris)*.
- Fadhilah, R., & Sutysna, H. (2020). Pengaruh Minyak Zaitun dan Olahraga Intensitas Sedang Terhadap Kadar LDL pada Tikus (*Rattus novergicus* L) Galur Wistar yang Diberi Diet Tinggi Lemak.

Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF), 1(1), 1–7.

- Listyaningrum, A. A., Hendarta, N. Y., & Martono, B. (2019). *Uji kesesuaian kadar kolesterol pada serum lipemik yang diolah dengan flokulan alfa-siklodekstrin dan high speed sentrifugasi*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Orey, C. (2008). *Khasiat Minyak Zaitun*. PT Mizan Publika.
- Putri, R. K. (2017). *Pengaruh kombinasi minyak zaitun ekstra virgin dan madu kelengkeng terhadap kadar trigliserida tikus putih jantan strain wistar hiperlipidemia*. University of Muhammadiyah Malang.
- Syamsu, R. F. (2017). Efek Pemberian Minyak Zaitun (Olive oil) Terhadap Perubahan Profil Lipid Pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*). *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 9(1), 75–84.
- Taufik, I. H. (2016). *Pengaruh Kolesterol Terhadap Kesehatan Tubuh*.
- Veni, H. et al. (2012). Pengaruh minyak zaitun terhadap kolesterol dan trigliserida pada subjek hiperkolesterolemia. *Jurnal Kedokteran Unhas. Jurnal Kedokteran Unhas*.
- WHO. (2017). Cardiovascular Disease (CVDs). Retrieved June 21, 2021, from <https://www.who.int/fs.317/en/>
- Yunina. (2010). *Pengaruh minyak zaitun terhadap kadar kolesterol HDL tikus putih (Rattus novergicus) yang diberikan diet tinggi lemak*. Universitas Airlangga: Surabaya.