

EFEKTIFITAS PEMBERIAN MINYAK ZAITUN EKSTRA VIRGIN TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS WISTAR JANTAN DENGAN INDUKSI HIPERGLIKEMIA

Sri Lestari Dwi Astuti¹ Yeni Tutu Rohimah²

^{1,2}, Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Keperawatan
Diterima : 11 Oktober 2018, Disetujui : 26 Oktober 2018
e-mail : yenitutu@yahoo.com

Abstract

Background: The global population of diabetes mellitus tends to increase every year. This is related to the increased of population numbers, lifestyle, increased prevalence of obesity and less physical activity (Smeltzer & Bare, 2002). Olive oil is a functional diet because it is rich of monounsaturated fatty acids (MUFA), especially oleic acid (70% - 80%), contains antioxidants and polyphenol compounds. Polyphenols are α -amylase enzyme inhibitors that have function in the breakdown of carbohydrates, so that the level of blood glucose in hyperglycemia can be lowered (Astrawan made, Wresdiyati Tutik, Nasution Nurlayla Amas, 2015). The goal of this study is to examine the effectiveness of extra virgin olive oil to blood glucose level. **Method:** This study used experimental laboratory study with post test only control group design. The independent variable was the extra virgin olive oil, while the dependent variable was the blood glucose level. The samples were 32 healthy 8 weeks old white male wistar strain rats with the weigh between 180 mg - 200 mg. It divided into 3 groups, the negative control group was fed with standard diet, the positive control group was fed with standard diet and 1 ml fructose for 4 weeks, the treatment group was fed with standard diet, 1 ml fructose and 0.5 gr extra virgin olive oil for 4 weeks, on the fifth week the fructose was increased into 4 ml/day for the next 4 weeks, on the 52nd day the blood glucose level was checked after it was fasted for 6 hours. The data analysis used t-test and Mann Withney test with $\alpha = 0.05$. **Result:** The blood glucose level average of the positive control group was 309.57 ± 120.12 , the blood glucose level average of the negative control group was 111.85 ± 10.57 , the blood glucose level average of the treatment group was 115.12 ± 12.25 . **Conclusion:** Giving the extra virgin olive oil can effectively lower the blood glucose level on the male wistar rats.

Keywords : Hyperglycemia, Extra Virgin Olive Oil

PENDAHULUAN

Berdasarkan laporan International Diabetes Federation tahun 2015, jumlah populasi Indonesia yang terkena diabetes mencapai 9,1 juta orang dan 53%, penderita diabetes di Indonesia tidak menyadari bahwa dirinya terkena diabetes. Pada tahun 2011, Indonesia

berada pada peringkat ke-10 dunia untuk kasus diabetes dengan jumlah penderita 7,2 juta jiwa dan naik pada tahun 2013 menjadi peringkat ke-7 dengan jumlah penderitasebanyak 8,5 juta jiwa. Tahun 2014, Indonesia berada pada peringkat ke-5. Peningkatan penderita dari tahun ke tahun membuktikan bahwa diabetes

millitus merupakan masalah kesehatan di masyarakat yang serius bila tidak dilakukan upaya perubahan pola hidup sehat pada penderita (Shahab Alwi, 2006).

Penatalaksanaan Diabetes Melitus dikenal 4 pilar utama pengelolaan yaitu: penyuluhan, perencanaan makan, latihan jasmani, dan obat hipoglikemik. Terapi gizi merupakan komponen utama keberhasilan penatalaksanaan diabetes. Minyak zaitun merupakan merupakan pakan yang fungsional karena kandungannya kaya dengan *monounsaturated fatty acids* (MUFA) terutama asam oleat (70%-80%), mengandung antioksidan dan senyawa polifenol. Polifenol dari tumbuhan memiliki berbagai potensi yang berguna bagi kesehatan dan sebagai agen hipoglikemik. Polifenol merupakan inhibitor enzim α -amilase yang berfungsi dalam pemecahan karbohidrat, dengan adanya inhibisi pada enzim ini, proses pemecahan dan absorpsi karbohidrat akan terganggu, sehingga kadar glukosa darah pada hiperglikemia dapat diturunkan (Astrawan made, Wresdiyati Tutik, Nasution Nurlyla Amas, 2015).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratorik dengan rancangan *post test only control group design* (Murthi Bhisma, 2013). Variabel Bebas : pemberian minyak zaitun ekstra *virgin*, Variabel Terikat : kadar glukosa darah. Sampel pada penelitian ini adalah tikus wistar jantan umur 8 minggu dengan berat badan antara 180 mg – 200 mg dengan kondisi sehat. Cara penelitian Adaptasi kepada tikus diberikan dengan perawatan dikandang supaya dapat bergerak bebas dan tidak stress juga

diberikan pakan standar dalam 1 mg. Setelah 1 minggu tikus dibagi secara random ke dalam 3 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif (K₁) berjumlah 9 ekor, kelompok kontrol positif (K₂) 8 ekor, kelompok Perlakuan (P) 18 ekor. Kelompok control negatif (K1) diberikan pakan standar dan minum standar selama 7 mg. Kelompok kontrol positif diberikan pakan standar dan diberikan air minum berupa larutan fruktosa 55% sebanyak 1 ml yang diencerkan dengan 2 ml aquades untuk menginduksi kondisi hiperglikemia selama 4 mg. Fruktosa diberikan dengan disondekan ke dalam lambung. Kolompok perlakuan (P) diberikan pakan dan diberikan minum berupa fruktosa 55% sebanyak 1 ml dan ekstrak virgin olive oil 0,5 gr yang diencerkan dengan 2 ml aquades selama 4 mg. Fruktosa dan minyak zaitun ekstrak virgin diberikan dengan disondekan ke dalam lambung. Pada minggu ke 5 sampai minggu ke 8 kelompok control negative diberikan pakan standar dan minum standar berjumlah 9 ekor, kolompok control positif diberikan pakan standar dan diberi minum fruktosa 55% 4 ml berjumlah 7 ekor dan kelompok perlakuan diberi pakan standar serta minum fruktosa 55 % 4 ml dan minyak zaitun 0,5 gr yang diencerkan dengan aquades 2 ml berjumlah 16 ekor. Pengambilan data berupa sampel darah untuk pemeriksaan kadar glukosa darah dilakukan pada hari ke 60 pada kelompok control negative (K1), kelompok control positif (K2) dan kelompok perlakuan (P) melalui pembuluh darah periper bagian ekor menggunakan alat ukur Easy Touch. Sebelum dilakukan pengambilan darah tikus dipuaskan selama 6 jam.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Rerata kadar glukosa darah tikus wistar

Kelompok	Rerata kadar gula darah mg/dl
Kontrol Positif	309,57 ± 120,12
Control negatif	111,85 ± 10,57
Perlakuan virgin olive oil	115,12 ± 12, 25

Hasil uji independent t – test antara kelompok Kontrol positif yaitu tikus diabetes mellitus dengan perlakuan minyak zaitun ekstra virgin ada perbedaan yang signifikan ($p = 0,000$, $P < 0,05$). Hasil uji Mann Witney antara kelompok control negative yaitu tikus normal tidak diabetes mellitus dengan kelompok perlakuan minyak zaitun ekstra virgin tidak ada perbedaan yang signifikan ($p = 0,208$, $p > 0,05$).

PEMBAHASAN

Diabetes millitus tipe 2 yaitu tipe tidak tergantung insulin sering kali disebabkan karena adanya gangguan resistensi hormone insulin sehingga mengakibatkan menurunnya sensitivitas reseptor insulin yang berada pada membran sel, dan pada akhirnya bekurangnya kegiatan metabolisme insulin dalam sel yang berakibatkan respon jaringan berkurang sehingga pada penderita diabetes mellitus tidak dapat merubah glukosa menjadi glikogen yang disimpan di dalam otot dan hati sehingga untuk mendapatkan tenaga dilakukan pemecahan adoposa yang mengakibatkan terjadinya pemecahan asam lemak bebas di dalam darah yang memicu terjadinya gangguan fluiditas membrane sel akibat ruang hidrofilik pada membrane sel berkurang. *MUFA* yang terdapat dalam minyak zaitun ekstra virgin memiliki efek protektif dan promotif terhadap sel beta pancreas. Disfungsi pancreas dapat ditekan oleh

MUFA dengan cara mengurangi kerusakan beta pankras dan memicu neogenesis sel beta (Alonso *et al.* 2005).

Minyak zaitun yang mengandung *monounsaturated fatty acids* (*MUFA*), terutama asam oleat (70%-80%), mengandung antioksidan dan senyawa polifenol sebagai agen hipoglikemik yang merupakan inhibitor enzim enzim α -amilase yang berfungsi dalam pemecahan karbohidrat, dengan adanya inhibisi pada enzim ini, proses pemecahan dan absorpsi karbohidrat akan terganggu, sehingga kadar glukosa darah pada hiperglikemia dapat diturunkan, serta terjadi penurunan lemak perut secara signifikan. Pada penderita diabetes millitus mengalami penurunan resistensi insulin dan jumlah hormon adiponektin meningkat. Adiponektin adalah hormon menguntungkan yang diproduksi dan disekresikan oleh sel-sel lemak (adipocytes), yang berperan dalam mengatur gula dan metabolisme lemak, mencegah resistensi insulin, dan memiliki efek anti-inflamasi pada sel-sel yang melapisi dinding pembuluh darah (Sugiyanta. 2012).

Hasil dari penelitian yang dirilis dalam jurnal ilmiah Diabetes Care menunjukkan bahwa mengonsumsi minyak zaitun sebagai diet tinggi lemak sehat telah terbukti mengurangi risiko diabetes tipe 2 pada 50 % dibandingkan dengan mereka yang melakukan diet rendah lemak. Seseorang dengan obesitas yang memiliki resistensi insulin berada pada risiko tertinggi untuk diabetes dan komplikasi jantung. Diet tinggi lemak sehat dengan minyak zaitun memberi hasil setelah 4 tahun. Sekitar 17,9 % dari koresponden dengan obesitas yang mengikuti diet rendah lemak mengembangkan risiko diabetes tipe 2.

Dan 52 persen dari koresponden yang diet tinggi lemak tak jenuh rantai tunggal minyak zaitun terhindar dari risiko diabetes tipe 2, sehingga dapat disimpulkan bahwa diet kaya minyak zaitun dapat mencegah munculnya diabetes tipe 2 dengan perbaikan kadar gula darah, menurunkan resistensi insulin dan menyeimbangkan kadar lipid dalam darah (Madigan, Claire *et al.* 2000).

Senyawa polifenol dalam minyak zaitun merupakan hidroksitirosol. Senyawa ini membantu melindungi sel-sel yang melapisi pulau langerhans dari kerusakan akibat reaksi oksigen yang berlebihan. Hidroksitirosol pada minyak zaitun membantu melindungi dinding sel-sel dari kerusakan dengan meningkatkan sistem pertahanan antioksidan. Hidroksitirosol sebagai molekul unik yang membantu dinding sel agar tetap kuat (Alonso *et al.* 2005).

Senyawa polifenol dalam minyak zaitun merupakan hidroksitirosol. Senyawa ini membantu melindungi sel-sel yang melapisi pulau langerhans dari kerusakan akibat reaksi oksigen yang berlebihan. Hidroksitirosol pada minyak zaitun membantu melindungi dinding sel-sel dari kerusakan dengan meningkatkan sistem pertahanan antioksidan. Hidroksitirosol sebagai molekul unik yang membantu dinding sel agar tetap kuat (Alonso *et al.* 2005).

Pada penderita diabetes millitus terjadi pemecahan adipose yang meningkat yang mengakibatkan terjadinya peningkatan asam lemak bebas dalam darah, sehingga terjadi kekurangan ruang hidrofilik pada membran sel yang akhirnya mengakibatkan terjadinya gangguan fluiditas membran sel. Gangguan fluiditas membran akan mempersulit

lokasi dari protein reseptor kunci, yaitu G dan protein kinase c alpha (PKC α), dan juga menurunkan sensitivitas protein kunci terhadap hormone insulin. Keadaan ini mengakibatkan menurunnya aksi metabolisme insulin dalam sel yang pada akhirnya menurunkan respon jaringan. Kandungan *MUFA* yang terdapat dai dalam minyak zaitun ekstra virgin dapat mengubah komposisi asam lemak membrane sel target sehingga dapat mempengaruhi fungsi reseptor insulin. Perubahan komposisi asam lemak akan berakibat pada proses transmisi sinyal yang melibatkan protein reseptor kunci yaitu sub unit G protein dan protein kinase alfa (PKC α). Mufa mengakibatkan terjadi perubahan komposisi membrane sel menjadi lebih kaya asam lemak yang lebih kaya tipe *cis*. Asam lemak tipe *cis* membantu substitusi komponen ekor pada membrane sehingga diantara gugus kepala membrane lebih banyak terbentuk ruangan yang lebih luas yang bersifat hidrofilik dan akibatnya fluiditas membrane meningkat. Peingkatan perluasan ruang membrane kepala dan peningkatan fluiditas membrane memprofokasi lokalisasi dan dan aktivitas dari sub unit G protein dan dan KPC α yang merupakan reseptor kunci sehingga mempermudah keduanya mencapai lokasi permukaan membrane dan sensitivitas serta meningkatkan sensitivitas sinyal keduanya (Juan A. *et al.* 2007).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian minyak zaitun ekstra virgin efektif menurunkan kadar glukosa darah tikus winstar jantan. Kepada masyarakat umum yang memiliki nilai glukosa darah dalam batas normal untuk mencegah terjadinya diabetes tipe 2 sebaiknya untuk mengkonsumsi minyak

zaitun ekstra virgin. Kepada penderita diabetes millitus tipe 2 sebaiknya diet yang dilaksanakan menambahkan asupan asam lemak essensial yang berasal dari minyak zaitun ekstra virgin.

ARUH%20MINYAK%20ZAITUN.p
df;sequence=1

DAFTAR RUJUKAN

- Alonso *et al.* 2005. *Monounsaturated Fatty Acids, Olive Oil and Blood Pressure: Epidemiological, Clinical and Experimental Evidence*. Public Health Nutrition: 9(2), 251-257, DOI: 10.1079/PHN2005836.
- Alwi Shahab (2006). *Diagnosis dan penatalaksanaan Diabetes Mellitus*. Subbagian metabolic Bag. Ilmu Penyakit dalam FK Unsri. Palembang.
- Juan A. *et al.* 2007. *A MUFA-Rich Diet Improves Postprandial Glucose, Lipid and GLP-1 Responses in Insulin-Resistant Subjects*. Spain: American college of nutrition
- Madigan, Claire *et al.* 2000. *Dietary Unsaturated Fatty Acid in type 2 diabetes: Higher Levels of post Prandial Lipoprotein on a Linoleic Acid-Rich Sunflower Oil Diet Compared with an Oleic Acid-Rich Olive Oil Diet*. *Diabetes care* 23:1472-1477
- Murti Bhisma (2013). *Desain dan Ukuran Sampel Untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sugiyanta. 2012. "Pengaruh Minyak Zaitun Terhadap Kadar GKukosa darah. [Internet]. [cited 2017 juni 24] Available from : <http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/237/PENG>