



## Original Research Articles

### Hubungan Profil Lipid Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus

Puspitasari<sup>1\*</sup>, Andika Aliviameita<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jl.Raya Rame Pilang No. 4 Wonoayu Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia, 61261

Article history: Submitted: 5 Oktober 2018; accepted: 17 November 2018; published: 31 Desember 2018

#### ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan penyakit yang disebabkan oleh gangguan metabolisme glukosa. Saat ini diabetes mellitus menjadi masalah kesehatan di dunia. Peningkatan kadar glukosa darah dapat meningkatkan risiko komplikasi beberapa organ, salah satu diantaranya adalah penyakit kardiovaskular. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar kolesterol dan trigliserida dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus. Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Sebanyak 45 sampel diambil secara selektif di Rumah Sakit Aisyiyah Siti Fatimah Tulangan pada bulan Januari 2016-Februari 2018. Hasil analisis regresi linier berganda menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara kadar kolesterol total dengan glukosa darah ( $b=0,607$  ;  $p =0,046$  ), dan kadar trigliserida dengan kadar glukosa darah ( $b=-0,276$ ;  $p =0,003$ ). Berdasarkan hasil diatas didapatkan hubungan yang signifikan secara statistik antara profil lipid dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus.

**Kata kunci: diabetes mellitus; kolesterol total; trigliserida**

#### Relationship Between Lipid Profile With Blood Glucose in Patient With Diabetes Mellitus

#### ABSTRACT

*Diabetes mellitus is disease caused by a disorder of glucose metabolism. At present, diabetes mellitus is health problem in the world. Increased blood glucose levels can increase the risk of complications of various organs, one of which is cardiovascular disease. This study aims to determine the relationship between cholesterol total levels and triglycerides with blood glucose levels in patients with diabetes mellitus. This type of research is observational analytic with cross sectional design. A total of 45 samples were selected selectively at Aisyiyah Siti Fatimah Tulangan Hospital in January 2016-February 2018. The results of multiple linear regression analysis showed a statistically significant relationship between total cholesterol levels and blood glucose ( $b = 0,607$ ;  $p = 0,046$ ), and triglyceride levels with blood glucose levels ( $b = -0,276$ ;  $p = 0,003$ ). Based on the results, we found a statistically significant relationship between lipid profile with blood glucose levels in patients with diabetes mellitus.*

**Keywords: diabetes mellitus; total cholesterol; triglycerides**

\* Corresponding author.

e-mail: [puspitasari@umsida.ac.id](mailto:puspitasari@umsida.ac.id)

Peer reviewed under responsibility of Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

© 2018 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, All right reserved, This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## 1. PENDAHULUAN

Prevalensi diabetes mellitus yang semakin meningkat merupakan ancaman bagi kesehatan masyarakat pada umumnya (Ramachandran *et al.*, 2012). Diabetes mellitus adalah penyakit metabolisme yang disebabkan adanya peningkatan kadar glukosa darah di atas nilai normal. Adanya gangguan metabolisme glukosa ini akibat kekurangan insulin baik secara absolut maupun relatif. Terdapat dua tipe diabetes mellitus, yaitu diabetes tipe 1 yang umumnya diderita sejak kecil dan diabetes tipe 2 yang didapat setelah dewasa (Kemenkes RI, 2013). Berdasarkan International Diabetes Federation (IDF, 2013) Sebanyak 382 juta penderita diabetes mayoritas berusia antara 40 sampai dengan 59 tahun, dan 80% dari mereka hidup di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Semua tipe diabetes jumlahnya meningkat, khusus pada diabetes tipe 2 jumlahnya diperkirakan akan meningkat sebesar 55% pada tahun 2035. Pada tahun 2018, Jawa timur menempati urutan ke-5 penderita diabetes mellitus terbanyak di Indonesia. Prevalensi penderita diabetes mellitus usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia mengalami kenaikan dari 6,9% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018).

World Health Organization (WHO) memperkirakan bahwa lebih dari 1 miliar orang di dunia kelebihan berat badan dan lebih dari 300 juta orang obesitas. Pola hidup yang tidak sehat, kurang mengonsumsi sayur dan buah serta mengonsumsi makanan yang tidak bergizi, seperti makanan serba instan (*junk food*) dan makanan tinggi gula dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus (Kemenkes RI, 2013). Obesitas sekarang menjadi masalah kesehatan yang penting di seluruh dunia. Bukti klinis membuktikan bahwa obesitas abdominal dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular dan meningkatkan resiko diabetes mellitus tipe 2 (Tangvarasittichai, 2017). Pasien obesitas beresiko mengalami hipertensi, dislipidemia dan hiperglikemia. Dislipidemia adalah kadar lemak darah yang melebihi nilai normal.

Untuk mengetahui kadar lemak dalam darah dapat dilakukan pemeriksaan profil lipid. Tes profil lipid meliputi: kolesterol total, trigliserida, HDL dan LDL. Umumnya lipid dalam tubuh manusia dan makanan terdiri dari kolesterol dan trigliserida. Kolesterol berfungsi membentuk membran sel dalam tubuh serta berperan penting dalam produksi hormon seks, vitamin D, dan fungsi saraf dan otak. Kolesterol dalam tubuh dapat berasal dari makanan yang dikonsumsi dan pembentukan oleh hati. Kelebihan kolesterol dalam darah akan menyebabkan pembuluh darah menyempit sehingga berakibat elastisitas dan

kelenturan pembuluh darah berkurang, hal ini menyebabkan kerja jantung menjadi lebih berat untuk memompa darah (Poedjiadi, 2007).

Trigliserida (TG) merupakan salah satu profil lipid yang terdiri dari satu molekul gliserol yang melekat pada tiga asam lemak. Trigliserida dengan kolesterol membentuk lemak darah. Trigliserida banyak mengandung *Very Low Density Lipoproteins* (VLDL) dan kilomikron. Trigliserida dalam darah plasma dapat berasal baik dari lemak dalam makanan atau dibuat di dalam tubuh dari sumber energi lain, seperti karbohidrat (Tajoda *et al.*, 2013). Makanan yang masuk ke dalam tubuh akan mengalami proses metabolisme dan menghasilkan adenosin triphosphate (ATP). ATP merupakan energi yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas fisik (Zuhroiyyah *et al.*, 2017) Beberapa kalori dalam makanan yang kita makan tidak langsung digunakan untuk energi tetapi diubah menjadi kolesterol dan trigliserida lalu disimpan dalam sel-sel lemak. Ketika tubuh membutuhkan energi dan tidak ada energi yang cukup dalam makanan maka trigliserida akan dilepaskan dari sel-sel lemak dan dimetabolisme (Puspitasari & Aliviameita, 2018). Studi mengenai profil lipid dengan glukosa darah masih perlu dilakukan untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kadar kolesterol dan trigliserida dengan glukosa darah pada pasien diabetes mellitus.

## **2. METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah analitik observasional. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Aisyiyah Siti Fatimah Tulangan Sidoarjo pada bulan Januari 2016 sampai dengan Februari 2018. Sampel yang digunakan sebesar 45 diambil secara *selective sampling*. Jenis data yang dikumpulkan adalah data sekunder yang merupakan hasil pemeriksaan kolesterol total, trigliserida, dan glukosa darah pada pasien diabetes mellitus. Analisis kolesterol total serum menggunakan metode CHOD-PAP, analisis trigliserida serum menggunakan metode GPO-PAP, dan glukosa darah acak menggunakan metode GOD-PAP pada alat fotometer. Data dianalisis secara statistik dengan analisis regresi linier berganda menggunakan program SPSS versi 22.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Karakteristik subjek penelitian dilihat menurut umur dan jenis kelamin. Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 45 subjek penelitian didapatkan 26,7% pasien diabetes mellitus

berumur 40 sampai 50 tahun; 37,8% berumur 51 sampai 60 tahun; 28,9% berumur 61 sampai 70 tahun; dan 6,7% berumur 71 sampai 80 tahun. Sedangkan menurut jenis kelamin, pasien diabetes mellitus berjenis kelamin laki-laki sebesar 28,9% dan perempuan sebesar 71,1%. Pasien diabetes mellitus dengan kadar kolesterol total normal yaitu sebesar 62,2 %, sedangkan untuk kadar kolesterol total yang tinggi sebesar 37,8%. Pasien dengan diabetes mellitus yang memiliki kadar trigliserida kategori normal sebesar 22,2%, dan kategori tinggi sebesar 77,8%. Hasil analisis hubungan antara profil lipid dengan glukosa darah pada pasien dengan diabetes mellitus disajikan pada tabel 2.

**Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian**

Karakteristik	Kriteria	n	%
<b>Umur</b>	40-50 tahun	12	26,7
	51-60 tahun	17	37,8
	61-70 tahun	13	28,9
	71-80 tahun	3	6,7
<b>Jenis Kelamin</b>	Laki-laki	15	28,9
	Perempuan	35	71,1
<b>Kadar Kolesterol Total</b>	Normal ( $\leq 200$ mg/dl)	28	62,2
	Tinggi ( $>200$ mg/dl)	17	37,8
<b>Kadar Trigliserida</b>	Normal ( $\leq 200$ mg/dl)	10	22,2
	Tinggi ( $>200$ mg/dl)	35	77,8

**Tabel 2. Analisis regresi linier berganda hubungan antara Profil Lipid (Kolesterol Total dan Trigliserida) dengan Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus.**

Variabel Independen	b	t hitung	p
Kolesterol Total (mg/dL)	0,607	2,056	0.046
Trigliserida (mg/dL)	-0,276	-3,134	0.003
t tabel	= 1,682		
R	= 0,472		
R-square	= 0,222		
Adj. R-square	= 0,185		
F hitung	= 6,009		
Sig. F	= 0,005		
F tabel	= 3,226		

Nilai koefisien regresi antara kolesterol total dengan glukosa darah acak bernilai positif 0,607 dengan nilai  $p=0,046$  dan secara statistik dinyatakan signifikan. Peningkatan kadar glukosa darah acak sebesar 1 mg/dL dapat meningkatkan kadar kolesterol total pada pasien diabetes mellitus sebesar 0,607 mg/dL. Nilai koefisien regresi antara trigliserida dengan glukosa darah bernilai negatif 0,276 dengan nilai  $p=0,003$  dan secara statistik dinyatakan signifikan. Penurunan kadar trigliserida serum sebesar 1 mg/dL dapat

meningkatkan kadar glukosa darah acak sebesar 0,276 mg/dL. Berdasarkan tabel 2 diketahui nilai R-Square yaitu sebesar 0,222 atau 22,2 %. Artinya kadar glukosa darah acak dipengaruhi oleh variabel kolesterol total dan trigliserida dengan presentase sebesar 22,2 %, sedangkan 77,8 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

Kadar kolesterol dan trigliserida memiliki pengaruh secara simultan terhadap kadar glukosa darah acak pada pasien penderita diabetes mellitus. Hal ini dibuktikan dengan hasil statistik yaitu nilai F hitung sebesar 6,009 (sig F=0,005), sehingga F hitung > F tabel (6,009>3,226). Tabel 2 juga menunjukkan adanya hubungan antara kolesterol total dengan glukosa darah acak (GDA). Terbukti dari hasil statistik yaitu nilai t hitung untuk variabel kolesterol total sebesar 2,056 (p=0,046), sehingga t hitung > t tabel (2,056>1,682), dan nilai t bernilai positif yang menunjukkan hubungan yang positif antara kolesterol total dengan GDA. Trigliserida juga memiliki hubungan dengan GDA yang terlihat dari nilai t hitung untuk variabel trigliserida sebesar 3,134 (p=0,003), sehingga t hitung > t tabel (3,134>1,682), akan tetapi nilai t bernilai negatif yang menunjukkan hubungan yang berlawanan antara trigliserida dengan GDA pada pasien diabetes mellitus.

Kadar glukosa darah yang tinggi dapat merangsang sintesis kolesterol dan terbentuknya glikogen dari glukosa (Ekawati, 2012). Pada pasien dengan kondisi diabetes mellitus dapat memiliki perubahan metabolisme lemak didalam tubuhnya. Hal ini disebabkan oleh penurunan insulin, sehingga mengakibatkan peningkatan lipolisis jaringan dan penurunan efektifitas lipoprotein lipase dan pada akhirnya menyebabkan kadar lemak didalam darah meningkat (Guyton, 2007). Hasil penelitian menunjukkan hubungan yang positif lemah antara kadar kolesterol total dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus. Hal ini sejalan dengan penelitian Daboul (2011) yang menyatakan semakin tinggi kadar glukosa darah maka semakin tinggi pula kadar kolesterol total.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang berlawanan antara kadar glukosa darah dengan kadar trigliserida. Trigliserida darah dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya yaitu faktor umur, stres, asupan makanan, hormon, dan aktivitas fisik. Salah satu hormon yang dapat menurunkan kadar trigliserida dalam darah adalah hormon insulin karena hormon ini mencegah reaksi hidrolisis trigliserida (Durrington, 2007).

#### **4. KESIMPULAN**

Kadar kolesterol total memiliki hubungan yang positif dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus, sehingga dengan adanya peningkatan kadar kolesterol total

dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Kadar trigliserida memiliki hubungan yang negatif dengan kadar glukosa darah, sehingga adanya penurunan kadar trigliserida dapat meningkatkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di Rumah Sakit Siti Fatimah Aisyiyah Tulangan Sidoarjo.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Daboul, M. W. (2011). A study measuring the effect of high serum triglyceride and cholesterol on glucose elevation in human serum. *Oman Med J*, 26(2), 109-13. doi: 10.5001/omj.2011.27
- Durrington, P. (2007). *Hyperlipidemia 3Ed : Diagnosis and Management*. London: CRC Press.
- Ekawati, E. R. (2012). Hubungan kadar glukosa darah terhadap hypertriglyceridemia pada penderita diabetes mellitus. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNESA*, C1-C5. Retrieved from <https://anzdoc.com/hubungan-kadar-glukosa-darah-terhadap-hypertriglyceridemia-p.html>
- Guyton, A. C. (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi ke 9*. Jakarta: EGC.
- International Diabetes Federation. (2013). *IDF Diabetes Atlas Sixth Edition*.
- Kemendes RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas 2013*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Kemendes RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- Poedjiadi, A. (2007). *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Puspitasari & Aliviameita, A. (2018). Relationship Between Renal Function Test Serum and Lipid Profile in Patients with Diabetes Mellitus. *Journal of Physics: Conference Series*. 1114 012011.
- Ramachandran, A., Snehalatha, C., Shetty, A. S., Nanditha, A. (2012). Trends in prevalence of diabetes in Asian Countries. *World J Diabetes*, 3(6), 110-117. doi: 10.4239/wjd.v3.i6.110.
- Tajoda, H. N., Kurian, J. C., & Bredenkamp, M. B. (2013). Reduction of Cholesterol and Triglycerides in Volunteers using Lemon and Apple. *International Journal of humanities and Social Science*, 3 (18), 60-64. Retrieved from [http://www.ijhssnet.com/journals/Vol\\_3\\_No\\_18\\_October\\_2013/7.pdf](http://www.ijhssnet.com/journals/Vol_3_No_18_October_2013/7.pdf)
- Tangvarasittichai, S. (2017). Atherogenic Dyslipidemia: An Important Risk Factor for Cardiovascular Disease in Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes Mellitus

Patients. *Diabetes and Obesity International Journal*, 2(1), 1-19. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/b7d4/a0df772b766b041c0126c79dfc8a689fdce3.pdf>

Zuhroiyyah, S. F., Sukandar, H., & Sastradinanja, S. B. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total, Kolesterol Low-Density Lipoprotein, dan Kolesterol High-Density Lipoprotein pada Masyarakat Jatinangor. *JSK*, 2(3), 116-122. doi: <https://doi.org/10.24198/jsk.v2i3.11954>.