

Hubungan Kadar Glukosa Darah Puasa dengan Kadar Trigliserida dalam Darah

The Relationship Between Fasting Blood Glucose Levels and Triglyceride Levels in The Blood

Lidwina Septie Chrsityawardani¹, Margareta Haiti^{2*}

^{1,2} Universitas Katolik Musi Charitas

*Email: margarethahaiti@ukmc.ac.id

Abstract

High blood glucose levels have the potential to disrupt lipid metabolism by resulting in increased levels of total cholesterol, triglycerides (TG), low-density lipoprotein (LDL), and decreased high-density lipoprotein (HDL). If the level of triglycerides in the bloodstream continues to increase, this is called hypertriglyceridemia, which can lead to atherosclerosis. This study aims to determine how blood glucose and triglyceride levels in the bloodstream are related. Researchers looked at and analyzed the influence of the independent variable on the dependent variable in this research. This research used an observational analytical design. The samples are Diploma IV Medical Laboratory Technology students at the Health Science Faculty, UKMC. There is no significant correlation between the two variables studied, as shown by the analysis of the relationship between blood glucose concentration and triglycerides, with a p -value = 0.842. This research shows no significant correlation between the variables.

Keywords: Blood Glucose; Insulin Resistance; Triglycerides

Abstrak

Kadar glukosa darah yang tinggi memiliki potensi mengganggu metabolisme lipid dengan mengakibatkan peningkatan tingkat kolesterol total, trigliserida (TG), *low density lipoprotein* (LDL), dan penurunan *high density lipoprotein* (HDL). Jika tingkat trigliserida dalam aliran darah terus meningkat, ini disebut hipertrigliserida, dan ini dapat menyebabkan aterosklerosis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kadar glukosa darah dan tingkat trigliserida dalam aliran darah berhubungan satu sama lain. Peneliti melihat dan menganalisis pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen dalam penelitian ini. Jenis penelitian yang digunakan adalah desain observasional analitik dimana sampel yang digunakan adalah mahasiswa D IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan UKMC. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji korelasi *spearman rho* Tidak ada korelasi yang signifikan antara kedua variabel yang diteliti, seperti yang ditunjukkan oleh analisis hubungan antara konsentrasi glukosa dalam darah dan trigliserida, dengan nilai $p=0,842$. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara variabel.

Kata Kunci: Glukosa Darah; Resistensi Insulin; Trigliserida

LATAR BELAKANG

Pembatasan aktivitas di luar rumah selama pandemi, remaja dan anak-anak berisiko mengalami peningkatan gula darah. Hampir semua kegiatan dilakukan di rumah karena keterbatasan proses pembelajaran. Remaja cenderung menghabiskan banyak makanan di rumah dan seringkali memilih makanan cepat saji. Kondisi ini dapat menyebabkan peningkatan asupan makanan, penurunan aktivitas, dan peningkatan kadar gula darah. Akibatnya, kadar

gula darah juga cenderung meningkat seiring dengan peningkatan trigliserida (Mamay, 2023).

Konsumsi karbohidrat memengaruhi produksi trigliserida hati. Makanan seperti nasi, roti gandum, dan kentang yang mengandung banyak karbohidrat dapat meningkatkan produksi trigliserida hati (Nugraha, Gilang, Eka Annisa Mardella, 2022).

Kadar trigliserida dalam tubuh melebihi batas normal, itu disebut hiperlipidemia. Ini terjadi karena trigliserida berlebihan menyebabkan resistensi insulin muncul dan

mengganggu metabolisme glukosa. Peningkatan terus-menerus glukosa darah menyebabkan peningkatan trigliserida, yang sering dikaitkan dengan resistensi insulin dan defisiensi insulin yang relatif (Gumilar, 2022).

Tubuh menghasilkan trigliserida, yang tersebar di aliran darah dan organ tubuh lainnya. Oleh karena lemak adalah zat organik, mereka tidak dapat larut dalam air, tetapi dapat larut dalam larutan organik nonpolar. Trigliserida adalah lemak yang dibuat dari asupan makanan dan dibuat oleh hati. Selanjutnya disimpan di bawah kulit dan organ tubuh lainnya sebagai lemak. Tingkat trigliserida meningkat jika mengonsumsi lebih banyak kalori daripada yang dibutuhkan. Ini karena trigliserida berfungsi sebagai sumber energi utama untuk berbagai fungsi tubuh (Riantika & Aliviameita, 2022).

Trigliserida terdiri dari gliserin dan tiga molekul asam lemak yang ditemukan dalam lemak dan makanan alami. Sintesis gliserol-3-fosfat dan asil-KoA terjadi selama proses pembentukan trigliserida. Namun, gliserol kinase tidak ada di jaringan adiposa, sehingga gliserol tidak dapat menghasilkan gliserol-3-fosfat secara langsung. Akibatnya, glikolisis adalah proses yang dibutuhkan untuk menghasilkan gliserol dari glukosa. Lipase menghidrolisis trigliserida dan menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol. Gliserol yang dihasilkan diserap oleh aliran darah untuk digunakan oleh berbagai jaringan (Ahmad Hafid, 2021).

Di sisi lain, dalam jaringan adiposa, sintetase asam lemak bebas dapat mengubah asam lemak bebas menjadi asil-KoA, yang kemudian bergabung kembali dengan gliserol-3-fosfat untuk membentuk trigliserida. Jalur gliserol fosfat bertanggung jawab atas pembentukan trigliserida di hati dan jaringan adiposa. Akibatnya, VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) dihasilkan (Nizar & Amelia, 2022).

Metabolisme mamalia bergantung pada glukosa sebagai sumber energi utamanya. Semua jenis karbohidrat yang dimakan manusia diubah menjadi glukosa. Ini termasuk polisakarida, disakarida, atau monosakarida. Selanjutnya, glukosa diubah menjadi ATP, atau adenosin trifosfat, yang digunakan sebagai energi. Setelah mengonsumsi karbohidrat, glukosa terdapat dalam aliran darah dalam bentuk gula darah,

yang disimpan di hati dan otot rangka sebagai glikogen. Ketersediaan gula darah sangat penting untuk metabolisme tubuh dan energi yang diperlukan otak (Alexopoulos et al., 2019).

Kondisi medis seperti diabetes mellitus (DM) dapat menyebabkan peningkatan tingkat lipid dalam tubuh, yang dapat mengganggu proses metabolisme dan menyebabkan aterosklerosis, penumpukan lipid pada dinding pembuluh darah arteri. Karena produksi insulin pankreas tidak mencukupi kebutuhan tubuh, penderita DM mengalami resistensi terhadap insulin dan produksi badan-badan keton. Resistensi insulin membuat sel-sel tubuh menolak masuknya glukosa. Insulin berfungsi sebagai kunci yang memungkinkan glukosa memasuki sel (Hikmah & Oktaviani, 2022).

METODE

Untuk menyelidiki hubungan antara glukosa dan trigliserida dalam aliran darah, penelitian ini menggunakan pendekatan observasional.

Pada penelitian ini menggunakan populasi berjumlah 37 orang mahasiswa Prodi D IV TLM tingkat 3 dan 4 Prodi D IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Musi Charitas Palembang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling.

Pemeriksaan trigliserida menggunakan metode GPO dan glukosa menggunakan metode GOD-PAP (Nugraha & Badrawi, 2018). Bahan pemeriksaan yang digunakan adalah serum tanpa hemolisis dan lipemik. Pemeriksaan dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang menggunakan alat Architec C4000.

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang didapat dari kuisioner/angket, wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi. Analisa data menggunakan uji korelasi *spearman's rho* dimana data pada penelitian ini merupakan data nonparametric (Darwel, Syamsul et al., 2022).

HASIL

Penelitian ini mencakup tiga puluh subjek. Setelah dipuaskan selama dua belas jam, mereka menjalani pemeriksaan kadar glukosa dan trigliserida di Laboratorium Besar Laboratorium Kesehatan.

Pada hasil pemeriksaan dikarenakan kadar glukosa darah diperoleh hasil uji normalitas terdistribusi normal maka data hasil yang ditampilkan adalah nilai mean dan SD, sedangkan pada hasil uji normalitas trigliserida data tidak terdistribusi normal maka data yang ditampilkan adalah nilai median, minimum dan maksimum (Nuryadi et al., 2017).

Tabel 1.
Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa

	Glukosa mg/dl
Mean	89,76
SD	7,42

Sumber: Data Primer (2023)

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh nilai rata-rata hasil pemeriksaan kadar glukosa dalam darah yaitu 89,76 mg/dl.

Tabel 2.
Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida

	Trigliserida mg/dl
Median	87,24
Minimum	48,72
Maksimum	255,98

Sumber: Data Primer (2023)

Data hasil uji normalitas pemeriksaan glukosa dan trigliserida menggunakan uji Shapiro wilk dan diperoleh hasil uji normalitas sebagai berikut

Tabel 3.
Hasil Uji Normalitas

Variabel	N	p Value	Keterangan
Glukosa	30	0,819	Terdistribusi Normal
Trigliserida	30	0,000	Tidak Terdistribusi Normal

Sumber: Data Primer (2023)

Pada hasil uji normalitas kadar glukosa diperoleh nilai sig. yaitu $p=0,819 > 0,05$ artinya data terdistribusi normal. Selanjutnya hasil uji normalitas kadar trigliserida diperoleh nilai sig. yaitu $p=0,000 < 0,05$ artinya data tidak terdistribusi normal. Setelah dilakukan uji normalitas dan data hasil uji normalitas menunjukkan data tidak terdistribusi normal, maka analisa data dapat dilanjutkan ke uji statistic

yaitu menggunakan uji *correlation Spearman's rho*.

Uji *Spearman's rho* merupakan uji korelasi untuk sampel yang saling berhubungan untuk mengetahui tingkat kedekatan hubungan antar variable dalam penelitian (Henny Syapitri, Amila, 2021).

Pada kadar glukosa dan trigliserida diperoleh nilai *p-value* 0,842, maka dapat disimpulkan bahwa dari hasil tersebut tidak terdapat korelasi yang signifikan antara variable yang dihubungkan.

PEMBAHASAN

Tidak ada korelasi yang signifikan antara kadar trigliserida dalam darah dan glukosa dalam penelitian ini, menurut hasil menggunakan uji Spearman's rho, yang menunjukkan nilai p sebesar 0,842, lebih besar dari 0,05.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh (Hikmah & Oktaviani, 2022) menemukan bahwa ada korelasi yang signifikan antara tingkat gula darah puasa dan kadar trigliserida pada pasien yang menderita diabetes melitus Tipe II.

Hasil penelitian (Wang et al., 2022) menunjukkan bahwa pada pasien dengan diabetes melitus tipe II, ada hubungan positif antara tingkat glukosa darah dengan tingkat TG dan LDL-C, serta rasio TG/HDL-C dan LDL-C/HDL-C yang lebih tinggi.

Sementara itu, penelitian (Mamay, 2023) menemukan bahwa ada hubungan yang signifikan antara tingkat glukosa darah puasa dan trigliserida pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2.

Dari ketiga penelitian tersebut, tidak ditemukan kesamaan dalam uji statistik. Hasil penelitian ini mungkin berbeda dari yang lain karena penelitian ini menggunakan sampel populasi yang berbeda; penelitian terbaru menggunakan populasi orang sehat, tidak seperti penelitian sebelumnya yang berfokus pada orang yang menderita diabetes mellitus tipe II.

Orang yang dalam kondisi sehat atau tidak mengalami masalah pada insulinnya tidak mengalami resistensi terhadap insulin. Resistensi insulin dapat menyebabkan peningkatan tingkat

trigliserida dalam aliran darah. Resistensi insulin berhubungan dengan pengurangan penekanan lipase di jaringan adiposa, yang mengakibatkan peningkatan proses lipolisis dan peningkatan aliran *Free Fatty Acid* (FFA) ke hati melalui saluran portal. Keadaan ini akan mendorong produksi trigliserida di sel-sel hati. Akibatnya, ketika pengendalian glukosa di dalam tubuh tidak optimal, hal ini dapat mengakibatkan peningkatan tingkat trigliserida. (Ayu Yuriesta Arifin, Fitrah Ernawati, 2018)

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah individu yang sehat dengan kontrol glukosa yang baik, sehingga mereka tidak mengalami resistensi insulin, yang dapat menyebabkan peningkatan kadar trigliserida.

Hasil penelitian ini tidak menunjukkan korelasi yang signifikan. Beberapa factor yang menyebabkan hal ini terjadi salah satunya adalah menggunakan sampel orang sehat berusia 18 sampai 21 tahun. Teorinya, pada rentang usia tersebut peningkatan kadar trigliserida dalam darah dikaitkan dengan resistensi insulin. Akibatnya individu yang terlibat dalam penelitian ini, subjek harus berpuasa selama dua belas jam sebelum pemeriksaan kadar glukosa dan trigliserida dilakukan.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hubungan kadar glukosa darah dengan trigliserida tidak terdapat korelasi yang signifikan. Peneliti selanjutnya dapat dilakukan pada subjek orang sakit dengan diagnosis Diabetes Mellitus.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Hafid, S. S. (2021). Hubungan antara Kadar Trigliserida dengan Kadar HbA1c Pada Pasien DM Tipe II. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10, 469–474. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.614>

Alexopoulos, A., Qamar, A., Hutchins, K., Matthew, J., Batch, B. C., & Guyton, J. R. (2019). Triglycerides: Emerging Targets in Diabetes Care? Review of Moderate Hypertriglyceridemia in Diabetes. *HHS Public Access*, 19(4). <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1136-3>. Triglycerides

Ayu Yuriesta Arifin, Fitrah Ernawati, M. P. (2018). Hubungan Kadar Glukosa Darah Terhadap Peningkatan Kadar Lemak Darah Pada Populasi Studi Kohor Kecamatan Bogor Tengah 2018 bahwa terjadi peningkatan prevalensi PTM hubungan kadar glukosa darah dikaitkan yang berasal dari darah vena, selanjutnya Laboratori. *Jurnal Biotek Medisian Indonesia*, 8.2, 87–93.

Darwel, Syamsul, M., Ramlan, P., Muhammadiyah, U., Rappang, S., Syakurah, R., Sriwijaya, U., & Lestari, P. P. (2022). *Statistik Kesehatan: Teori dan Aplikasi* (Issue April 2023).

Gumilar, W. R. (2022). Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida Dan Kolesterol Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Efarina Etaham Berastagi. *ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(5), 1031–1038.

Henny Syapitri, Amila, J. A. (2021). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan*.

Hikmah, A. M., & Oktaviani, C. (2022). KADAR TRIGLISERIDA PADA PASIEN DIABETES. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan*, 1(2), 11–16.

Mamay, et all. (2023). Studi Korelasi Kadar Glukosa Puasa dengan Trigliserida pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Student Scientific Creativity Journal (SSCJ)*, 1(1), 248–256.

Nizar, M., & Amelia, R. (2022). Reserch Article Hubungan Kadar Trigliserida Dengan Kadar Glukosa Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RS Krakatau Medika The Relationship Between Triglyceride Levels With Glucose Levels In. *Journal of Medical Laboratory Research*, 1(1), 7–12.

Nugraha, Gilang, Eka Annisa Mardella, A. K. (2022). *Kimia Klinik, urinalisis & Cairan Tubuh*.

Nugraha, G., & Badrawi, I. (2018). *Pedoman Teknik Pemeriksaan LABORATORIUM KLINIK*.

Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., &

Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian. In *Sibuku Media*.

Riantika, M., & Aliviameita, A. (2022). *Differences in Triglyceride and Blood Glucose Levels in Smokers and Non-Smokers Diabetes Mellitus Patients [Perbedaan Kadar Trigliserida dan Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Perokok dan Non Perokok]*. 1–5.

Wang, L., Yan, N., Zhang, M., Pan, R., Dang, Y., & Niu, Y. (2022). The association between blood glucose levels and lipids or lipid ratios in type 2 diabetes patients : A cross-sectional study. *Frontiers in Endocrinology*, September, 1–10.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2022.969080>