

Studi Korelasi Kadar Glukosa Puasa dengan Trigliserida pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Mamay¹, Lia Mar'atiningsih², Aceng Ali Awaludin³, Regawati Rizkina⁴

D3 Analis Kesehatan, STIKes Karsa Husada Garut

Korespondensi penulis: mamay@stikeskhg.ac.id

Abstract

Dyslipidemia is a disorder of lipid metabolism characterized by high total cholesterol and triglycerides. If the body has excess triglyceride levels, it will result in insulin resistance so that blood sugar metabolism will be disrupted. This study aims to determine the correlation between triglyceride levels and GDP in patients with type 2 DM at dr. Slamet Garut Hospital. The sample in this study were 28 people with type 2 DM who had fasted for 8-12 hours. Examination of fasting blood glucose with the GOD – PAP method and triglycerides with the GPO -PAP method. From the results of the study there were 5 people (17.9%) respondents had normal GDP levels and 23 (82.%) respondents had high GDP levels and 11 (39.3%) respondents had normal triglyceride levels and 17 respondents (60.7) have high triglyceride levels. GDP and triglycerides show a positive pattern, meaning that the higher the GDP, the higher the triglyceride levels in type 2 DM sufferers. The relationship is moderate with Pearson's correlation of 0.427. The statistical results showed $p=0.024$ which means $p<0.05$ so it can be concluded that there is a significant relationship between GDP and triglyceride levels in type 2 DM patients at dr Slamet Hospital.

Keywords: diabetes mellitus, fasting blood glucose level, triglyceride level

Abstrak

Diabetes mellitus yang tidak dikontrol dengan baik akan menghasilkan berbagai komplikasi penyakit salah satunya yaitu dislipidemia. Dislipidemia adalah suatu kelainan metabolisme pada lipid yang ditandai dengan tingginya kolesterol total dan trigliserida. Jika tubuh kelebihan kadar trigliserida akan mengakibatkan resistensi insulin sehingga metabolisme gula darah akan terganggu. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kadar trigliserida dan GDP pada Penderita DM tipe 2 di RSUD dr Slamet Garut. Sampel dalam penelitian ini adalah 28 orang penderita DM tipe 2 telah berpuasa 8-12 jam. Pemeriksaan glukosa darah puasa dengan metode GOD – PAP dan trigliserida dengan metode GPO -PAP. Dari hasil penelitian terdapat 5 orang (17,9%) responden mempunyai kadar GDP normal dan 23 (82,%) responden mempunyai kadar GDP tinggi dan 11 (39,3%) responden mempunyai kadar trigliserida normal dan 17 responden (60,7) mempunyai kadar trigliserida tinggi. GDP dan Trigliserida menunjukkan pola positif, artinya semakin tinggi GDP, maka kadar trigliserida pada penderita DM tipe 2 semakin tinggi. Hubungan tersebut sedang dengan *Pearson's correlation* sebesar 0.427. Hasil statistic menunjukkan $p=0.024$ yang berarti $p<0.05$ sehingga dapat disimpulkan ada hubungan yang bermakna antara kadar GDP dan trigliserida pada pasien DM tipe 2 di RSUD dr Slamet

Kata kunci: diabetes mellitus, kadar glukosa darah puasa, kadar trigliserida

I. LATAR BELAKANG

Diabetes mellitus merupakan penyakit degenerative, ditandai oleh kerusakan gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Gumilar, 2022). Diabetes mellitus terdiri tiga jenis, yaitu diabetes mellitus tipe 1, diabetes mellitus tipe 2 dan diabetes mellitus gestasional. Di Indonesia, tingkat DM tipe 2 lebih banyak dari pada DM tipe 1 dan gestasional (Kemenkes, 2013). Sedangkan, berdasarkan data yang diperoleh di RSUD dr. Slamet pada tahun 2021 dengan jumlah penderita diabetes mellitus tipe 2 yaitu sebanyak 929 orang.

Diabetes mellitus Tipe disebabkan gangguan metabolisme yang diidentifikasi dengan hiperglikemia. Penyebab DM T2 adalah gangguan sekresi insulin dan/atau aksi insulin sehingga terjadi gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein (Al Faridzi *et al.*, 2020). Diabetes mellitus yang tidak dikontrol dengan baik akan menghasilkan berbagai komplikasi. Salah satu penyakit komplikasi yang menyertainya dyslipidemia. Diabetes mellitus memiliki hubungan erat dengan hiperlipidemia.

Hiperlipidemia disebabkan karena kadar trigliserida melampaui batas normal. Jika tubuh kelebihan kadar trigliserida, maka akan diikuti dengan meningkatnya kadar gula darah, karena jika tubuh kelebihan kadar trigliserida akan mengakibatkan resistensi insulin sehingga metabolisme gula darah akan terganggu. Kadar gula darah apabila naik dan berlangsung lama, maka akan memicu terjadinya peningkatan kadar trigliserida. Keadaan ini ditandai oleh resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif. Diabetes mellitus tipe ini lebih sering terjadi pada usia diatas 40 tahun, tetapi dapat pula terjadi pada orang dewasa muda dan anak-anak. Diabetes mellitus Tipe 2 adalah diabetes yang tidak tergantung insulin terjadi akibat penurunan sensitivitas insulin (yang disebut resistensi insulin) atau akibat penurunan jumlah produksi insulin (Gumilar, 2022)

Trigliserida merupakan lemak pada zat makanan yang umumnya terdiri dari gliserol 3-fosfat oksidase. Kalori yang berlebih akan disimpan sebagai lemak di bawah kulit. Trigliserida merupakan simpanan lemak di dalam tubuh yang berfungsi sebagai sumber energi. Tubuh membutuhkan energi, maka enzim lipase dalam sel lemak akan memecah trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol kemudian melepaskannya ke dalam pembuluh darah. Kadar trigliserida akan meningkat ketika mengalami peningkatan berat badan dan mengonsumsi makanan dengan kadar gula tinggi, pada keadaan tertentu, seperti diabetes mellitus, hipertensi dan obesitas mengalami peningkatan kadar trigliserida yang disebut hipertrigliseridemia (Suiraoaka, 2012).

Keadaan yang banyak dialami di masyarakat, dimana keadaan glukosa dalam darah meningkat dan menimbulkan gangguan metabolisme lemak, sehingga mempercepat peningkatan kadar trigliserida dalam hati. Apabila ini tidak terkendali dapat menimbulkan faktor resiko terjadinya aterosklerosis dan komplikasi lainnya (Hasdianah, 2012). Tingginya kadar trigliserida pada penderita diabetes mellitus tipe 2 dapat dicegah dengan cara terapi awal penurunan kadar glukosa darah dan penurunan kadar trigliserida dengan pengaturan diet. Mengurangi makanan jenis hidrat arang seperti nasi, golongan tepung – tepungan, dan jenis manisan lainnya. Dengan mengonsumsi sayuran dapat memperlambat penyerapan hidrat arang dari usus ke dalam darah, sehingga proses pembentukan trigliserida dalam hati dapat diperlambat (Sinaga, 2013). Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dilakukan penelitian mengenai hubungan kadar trigliserida dan glukosa puasa pada penderita diabetes Mellitus tipe 2.

II. KAJIAN TEORITIS

Diabetes Mellitus Tipe 2 merupakan penyakit hiperglikemi akibat insensivitas sel terhadap insulin. Kadar insulin sedikit menurun atau berada dalam rentang normal. Karena insulin tetap dihasilkan oleh sel-sel beta pankreas, maka diabetes Mellitus tipe II dianggap sebagai non insulin dependent diabetes Mellitus (Fatimah, 2015)

Diabetes mellitus merupakan faktor resiko terjadinya arterosklerosis, PJK (Penyakit Jantung Koroner), dan Stroke. dimana kadar glukosa yang tinggi merangsang pembentukan glikogen. Sintesis asam lemak dan kolesterol dari glukosa, dalam keadaan kadar glukosa yang tinggi dan kerja insulin tidak bekerja dengan maksimal atau glukosa tidak dapat diserap oleh tubuh maka dapat mempercepat pembentukan trigliserida dalam hati sehingga trigliserida berkumpul dan menumpuk dalam darah dan pembuluh darah. (Fatimah, 2015). Kurangnya asupan serat dapat mengakibatkan kelebihan karbohidrat dalam tubuh, pada penderita DM tipe 2, trigliserida juga berasal dari pemecahan lemak di jaringan adipose akibat glukosa dari karbohidrat tidak dapat memasuki sel sehingga kebutuhan energi diperoleh dari pemecahan lemak tersebut.

III. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini deskriptif kolerasi, yaitu untuk mengetahui hubungan antar dua variabel yaitu kadar trigliserida dengan kadar glukosa puasa pada penderita diabetets Mellitus tipe 2 di RSUD dr Slamet Kabupaten Garut. Sampel penelitian yang dilakukan pada penderita diabetes Mellitus tipe 2 sebanyak 28 sampel yng diperoleh melalui perhitungan dengan menggunakan rumus besaran sampel untuk penelitian deskriptif kolerasi numerik menurut (Dahlan, 2014), dengan rumus:

$$n = \left\{ \frac{Z\alpha + Z\beta}{-0,5 \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right)} \right\}^2 + 3$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

Z = Derivat baku alfa (1,96)

Z = Derivat baku beta (0,84)

r = Koefesien kolerasi penelitian sebelumnya (0,5)

Alat yang digunakan pada penelitian yang dilakukukan yaitu handscoon, masker, plaster, spuit/vacutainer, holder, tourniquet, tabung darah , dan alat kimia analyzer. Bahan yang digunakan pada penelitian yang dilakukukan yaitu alkohol swab, serum, reagen trigliserida, dan reagen glukosa. Pemeriksaan kadar trigliserida dan glukosa pada penelitian ini menggunakan metode GOD-PAP

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer yaitu data dari hasil pemeriksaan kadar trigliserida dan glukosa puasa pada pasien penderita diabetes mellitus tipe 2, kemudian data dianalisis dengan analisa univariat pada penelitian ini akan menggambarkan distribusi frekuensi jenis kelamin, umur, kadar gula darah puasa, dan kadar trigliserida. Analisa Bivariat dilakukan dengan menggunakan uji kolerasi *Pearson*, uji kolerasi *Pearson* digunakan untuk menguji keeratan hubungan dan arah hubungan dua variabel numerik yang dapat ditetapkan sebagai hubungan yang positif atau negatif. Analisa ini digunakan untuk melihat hubungan anatar kadar trigliserida dengan kadar glukosa puasa pada penderita diabetets Mellitus tipe 2. Analisa menggunakan uji statistik dengan perangkat lunak SPSS Versi 24.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah dr Slamet Kabupaten Garut dan di Laboratorium Klinik STIKes Karsa Husada Garut. Data hasil penelitian ini diperoleh secara primer yaitu perbandingan kadar trigliserida dan glukosa puasa pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Hasil penelitian yang diperoleh seperti pada Tabel 1 sampai Tabel 6

Tabel 1 Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	9	32,1%
Perempuan	19	67,9%
Total	28	100%

Tabel 2 Distribusi Responden Menurut Umur

Umur	Jumlah	(%)
26-45	8	28,6%
46-64	11	39,3%
65-sampai atas	9	32,1%
Total	28	100%

Tabel 3 Distribusi Sampel Menurut Kadar Glukosa Darah

Glukosa Darah	Jumlah	%
Normal	5	17,9%
Tinggi	23	82,1%
Total	28	100%

Tabel 4 Hasil Analisis Kadar Glukosa Darah Puasa

Variabel	Mean	SD	Median	Min - Max
GDP	234	165	187	75 - 723

Tabel 3 Hasil Analisis Kadar Trigliserida

Variabel	Mean	SD	Median	Min - Max
Trigliserida	199	135	170	73 - 626

Tabel 6 Kolerasi GDP dengan Kadar Trigliserida

Variabel	Trigliserida	Nilai	Interpretasi
GDP	R	0,427	Kolerasi Sedang
	p-value	0,024	Berhubungan

Pada penelitian ini menggunakan dua pemeriksaan yaitu pemeriksaan glukosa darah dan trigliserida. Pemeriksaan glukosa darah menggunakan GOD – PAP. Metode ini menggunakan prinsip oksidasi enzimatis dengan adanya glukosa oksidase. *Hydrogen peroksida* yang terbentuk bereaksi dengan phenol dan *4-aminophenazone* dengan katalisator peroksidase menjadi zat warna *quinonimine* berwarna merah violet sebagai indikator. Sedangkan pemeriksaan trigliserida menggunakan metode GPO – PAP. Metode ini menggunakan prinsip hidrolisa enzimatis dengan lipase. Indikator *quinonimine* terbentuk dari hidrogen peroksida *4-aminoantypyrin* dan *4-chlorophenol* dibawah pengaruh katalisa peroksidase.

Karakteristik responden pada penelitian ini adalah jenis kelamin, usia, dan usia yang berjumlah 28 responden. Sebagian besar sampel berjenis kelamin perempuan (67,9%). Menurut penelitian (Rahayu, 2020) menjelaskan pada penelitiannya yang menunjukkan bahwa penderita diabetes mellitus tipe 2 paling banyak pada jenis kelamin perempuan. Menurut Kementrian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes, 2013), pada wanita lebih beresiko mengidap diabetes mellitus hal tersebut karena secara fisik wanita memiliki beberapa faktor diantara sindrom siklus bulanan, pasca menopause yang menyebabkan distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat dari akibat dari proses hormonal tersebut, sehingga wanita lebih beresiko menderita diabetes mellitus tipe 2, karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar (Nurulita, 2015).

Usia >46 ke atas lebih rentan menderita diabetes mellitus tipe 2 penyebaran umur bervariasi yang terbanyak pada kelompok usia 46-55 tahun (39,3%). Faktor risiko diabetes mellitus muncul setelah usia 45 tahun. Hal ini karena seseorang pada usia ini kurang aktif dan pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa, berat badan bertambah, masa otot berkurang, dan akibat proses menua yang mengakibatkan penyusutan sel-sel (Rahayu, 2020).

Pada kadar trigliserida pada penderita DM tipe 2 diperoleh kadar dengan glukosa darah puasa yang tinggi sebanyak 23 (82,1%) rentan responden, Peningkatan jumlah Penderita diabetes mellitus tipe 2, berkaitan dengan beberapa faktor yaitu faktor risiko yaitu obesitas, pola hidup yang tidak sehat, riwayat keluarga diabetes mellitus, hipertensi, Riwayat Diabetes Gestational, serta keadaan klinis atau mental (Nurul, 2015). Kadar trigliserida dengan kadar yang tinggi sebanyak 17 (60,7%) responden Hal ini berkaitan dengan beberapa faktor yaitu, faktor usia apabila umur seseorang semakin tua akan mengalami penurunan fungsi organ tubuh sehingga kadar trigliserida dalam darah menjadi tidak stabil yang dapat meningkat dengan sendirinya, gaya hidup tidak sehat aktivitas olahraga yang kurang, kurang minum, menghirup asap rokok dan minum alkohol serta makan tidak teratur dapat menyebabkan kadar asam lemak bebas menjadi tinggi, serta diet tinggi lemak.

Setelah dilakukan analisis data antara kadar trigliserida dengan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes mellitus tipe 2, maka diperoleh nilai $p = 0.024$ ($p < 0.05$) artinya H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara GDP dengan kadar trigliserida pada pasien DM tipe 2 di RSUD dr Slamet Kabupaten Garut. Hal ini sesuai dengan teori pada penderita DM tipe 2, bahwa terjadi resistensi insulin yang mengakibatkan tidak terhambatnya kerja lipoprotein lipase. Pada penelitian sebelumnya yaitu penelitian (Nurulita, 2015) juga diperoleh hasil yang sama yaitu adanya hubungan antara trigliserida dengan glukosa darah puasa (H_a diterima). Pada penderita DM tipe 2 dapat terjadi perubahan metabolisme lemak akibat insulin yang menurun, yaitu meningkatkan *lipolysis* jaringan dan efektivitas LPL yang menurun di dalam darah, sehingga kadar trigliserida dalam darah meningkat. Fungsi lipoprotein lipase ini adalah menghidrolisis trigliserida, sehingga apabila hormon ini tidak dihambat maka akan terjadi peningkatan kadar trigliserida dalam darah. Makin resistensi insulin, makin meningkat sintesis trigliserida dan VLDL. Enzim yang berperan yaitu lipoprotein lipase, hepatic trigliserid lipase, lipoprotein transfer protein dan *lecithin cholesterol acyltransferase* (LCAT) (Nurulita, 2015).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap hasil penelitian yang diperoleh dari RSUD dr Slamet Kabupaten Garut, didapat simpulan bahwa dari 28 penderita DM tipe 2, didapatkan penderita dengan kadar glukosa darah puasa normal sebanyak 5 responden (17,9%), penderita dengan kadar glukosa darah puasa tinggi sebanyak 23 responden (82,1%). Sedangkan pada pemeriksaan kadar trigliserida didapatkan normal sebanyak 11 responden (39,3%), penderita dengan kadar trigliserida tinggi sebanyak 17 responden (60,7%). Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar glukosa darah puasa dengan kadar trigliserida pada penderita DM tipe 2 di RSUD dr Slamet Kabupaten Garut

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dan mendanai penelitian dari LP4M STIKes Karsa Husada Garut.

DAFTAR REFERENSI

- Al Faridzi, F. Z., Amalia, Y., & Triliana, R. (2020). Peran Kendali Glukosa Terhadap Trigliserida dan High Density Lipoprotein Serum pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Malang Raya. *Jurnal Bio Komplementer Medicine*, 7(2), 1–10.
- Amanda, E., Juniarto, A. Z., Afifah, D. N., Muniroh, M., Al-Baarri, A. N., & Fitranti, D. Y. (2021). Perbaikan kadar trigliserida dan Hs-CRP pada tikus Wistar Diabetes Mellitus tipe 2 dengan biskuit biji bunga matahari. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 6(2), 189. <https://doi.org/10.30867/action.v6i2.560>
- Fatimah, R. N. (2015). Diabetes Melitus Tipe 2 Diabetes Melitus Tipe 2. *Medical Journal of Lampung University* Vol. 4 No. 5
- Hasdianah, H. R. (2012). *Mengenal Diabetes Mellitus pada orang dewasa dan anak-anak dengan solusi herbal*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Kemenkes. (2013). *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). Laporan Nasional 2013*.
- Komariah, K., & Rahayu, S. (2020). Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 2, 41–50. <https://doi.org/10.34035/jk.v11i1.412>
- Nurulita, N. (2015). Hubungan Pola Konsumsi Vitamin C Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Trigliserida Pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan Di Rsud Dr. Moewardi. *Diabetes Melitus*, 2(2), 1–12.
- Gumilar W.R (2022). Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida Dan Kolesterol Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Efarina Etaham Berastagi. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(5).
- Sinaga, E. (2013). Pengaruh Pemberian Angkak (Red Yeast Rice) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Wanita Prediabetes. *Journal of Nutrition College*, 2(4), 531–538. <https://doi.org/10.14710/jnc.v2i4.3736>
- Dahlan, S. (2014). *Besar Sampel Dan Cara Pengambilan Sampel Dalam Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Suiraoaka. (2012). *Mengenal, Mencegah Dan Mengurangi Faktor Risiko 9 Penyakit Degeneratif*. Yogyakarta: Nuha Medika