



HUBUNGAN KADAR GULA DARAH PUASA DENGAN KADAR TRIGLISERIDA PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DI KLINIK NANO MED SUNTER

Aulia Mutiara Hikmah^{a*}, Christina Oktaviani^b

^a Teknologi Laboratorium Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kesetiakawanan Sosial Indonesia, DKI Jakarta, Indonesia

^b Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kesetiakawanan Sosial Indonesia, DKI Jakarta, Indonesia
e-mail : aulia.mutiara@stikeskesosi.ac.id
No Tlp WA : 085753740095

ABSTRACT

People's lifestyles that are not good can affect their health. One of the diseases caused by an unhealthy lifestyle is Type II DM. Type II DM can cause the sufferer's body to be unable to cope with excess glucose. Generally, people who have excess glucose, cholesterol levels will also rise. Therefore, this study aims to see whether there is a relationship between glucose and triglyceride levels in patients with Type II DM. This study used descriptive analytic by taking a sample of 67 patients at the Sunter NanoMed Clinic. From the patient sample, it was mapped whether the patient had a history of comorbidities that could affect their glucose and triglyceride levels. The results obtained were 45 people (67.1%) had fasting blood sugar levels above 126 mg/dL and 38 people (56.7%) had triglyceride levels above 200 mg/dL. To see whether there is a relationship between fasting blood sugar levels and triglyceride levels, statistical analysis of the Pearson correlation with p-value of 0.001 and Pearson's correlation of 0.381 with sufficient correlation was used.

Keywords: *Diabetes mellitus type II; rate; glucose; triglycerides; connection*

ABSTRAK

Pola hidup masyarakat yang tidak baik dapat mempengaruhi kesehatannya. Salah satu penyakit yang disebabkan pola hidup tidak sehat adalah penyakit DM Tipe II. Penyakit DM Tipe II ini dapat mengakibatkan tubuh penderitanya tidak bisa mengatasi kelebihan glukosa. Umumnya, orang yang kelebihan glukosa, kadar kolestrolnya juga akan naik. Oleh karena itu, Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada hubungan antara kadar glukosa dengan kadar trigliserida dari pasien penderita DM Tipe II. Penelitian ini menggunakan deskriptif analitik dengan mengambil sampel sebanyak 67 pasien di Klinik NanoMed Sunter. Dari sampel pasien tersebut dipetakan apakah pasien yang menderita memiliki riwayat penyakit penyerta yang dapat mempengaruhi kadar glukosa dan trigliseridanya. Hasil yang didapat adalah 45 orang (67,1%) memiliki kadar gula darah puasa di atas 126 mg/dL dan 38 orang (56,7%) memiliki kadar trigliserida di atas 200 mg/dL. Untuk melihat apakah ada hubungan antara kadar gula darah puasa dengan kadar trigliserida digunakan analisis statistik korelasi *Pearson* dengan p-value 0,001 dan korelasi *Pearson* 0,381 dengan korelasi cukup.

Kata Kunci: *Diabetes mellitus tipe II; kadar; glukosa; trigliserida; hubungan*

1. PENDAHULUAN

Hiperglikemia yang parah dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus. Hiperglikemia sendiri adalah suatu keadaan pada seseorang ketika kadar gula di dalam darah seorang itu berada di atas angka normal (>200 mg/dL). Hiperglikemia kronis dapat menyebabkan diabetes melitus beriringan dengan adanya kerusakan, disfungsi, dan kegagalan pada beberapa organ tubuh dan jaringan, seperti retina, ginjal, syaraf, jantung dan pembuluh darah (Alam et al, 2014).

Federasi Internasional Diabetes (IDF) menyebutkan bahwa prevalensi penderit diabetes melitus di dunia mencapai 366 juta pasien pada tahun 2011 dan diperkirakan akan

meningkatkan menjadi 552 juta pasien di tahun 2030 yang akan datang (Whiting et al, 2011). Diabetes masuk ke dalam 10 peringkat teratas penyakit yang menyebabkan kematian di dunia. Bersamaan dengan penyakit kardiovaskular, kanker dan penyakit pernapasan (Lin et al, 2020).

Pengukuran seseorang dikategorikan memiliki penyakit diabetes adalah pada saat kadar gula darah puasa lebih dari 126 mg/dL, kadar glukosa 2 jam lebih dari 200 mg/dL, dan kadar glukosa acak lebih dari 200 mg/dL. Kadar glukosa yang tinggi pada saat mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung gula tidak dapat dihitung untuk menentukan pasien itu mengalami diabetes. Adanya cek berkala memang diperlukan untuk mengetahui apakah kita mengalami diabetes atau tidak (Cheng& Lau, 2013).

Kadar gula darah puasa merupakan hasil pemeriksaan glukosa darah dengan metode enzimatis. Hasil kadar glukosa darah dikelompokkan menjadi kategori normal (80-109 mg/dl), sedang (110-125 mg/dl), dan tinggi (≥ 126 mg/dl). Pada penelitian Immawati (2014), 36 pasien DM Tipe II memiliki kadar gula darah puasa yang masih tinggi sekitar 250,5 mg/dl, 8 pasien kadar gula darah puasa masih dalam kategori baik, dan 2 pasien dalam kategori sedang (Immawati,2014).

Penyakit diabetes melitus (DM), khususnya DM Tipe II dapat mengakibatkan bukan hanya kelainan pada metabolisme glukosa, tetapi dapat juga menyebabkan kelainan metabolisme pada senyawa lipid. Gangguan berupa hipertrigliserida, hiperkolesterol, rendahnya kadar *High Density Lipoprotein* (HDL), dan tingginya kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL). Trigliserida merupakan senyawa penyusun lipoprotein. Umumnya, lipoprotein dibagi menjadi HDL dan LDL yang bergantung pada densitasnya.

Teddy (2015) melakukan penelitian pada pasien diabetes mellitus tipe II di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek dengan rata-rata kadar gula darah puasa dan kadar trigliserida berturut-turut 203,4 mg/dL dan 220,43mg/dL dan menyatakan tidak ada hubungan bermakna antara kadar gula darah puasa dengan kadar trigliserida pada pasien diabetes mellitus tipe II.

Kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe II yang tidak terkontrol dapat memicu berbagai komplikasi penyakit lainnya, baik penyakit vascular, maupun non vascular. Timbulnya penyakit ini dapat menyebabkan stamina dan fungsi tubuh dari pasien akan berkurang. Contohnya muncul penyakit makroangiopati, yakni komplikasi pada pembuluh darah besar sehingga mempengaruhi perubahan tekanan darah. Dari penelitian Setiyorini, dkk (2018) menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara kadar gula darah dengan tekanan darah pada pasien lansia yang menderita diabetes melitus tipe II. Kadar gula darah yang terkontrol dapat mempertahankan tekanan darah dalam rentang normal, sehingga penyakit hipertensi dapat dihindari.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang mengetahui apakah ada hubungan antara kadar gula darah puasa dengan kadar Trigliserida pada pasien Diabetes Tipe II di Klinik Nano Med Sunter

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Alat Dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, spuit 3 ml, pipet *automatic*, *blue tip* dan *yellow tip*, *centrifuge*, rak tabung, *cup* sampel, *cobas mira plus analyzer*. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah akuades, serum penderita/pasien, reagent trigliserida, reagent glukosa, alkohol 70%.

2.2 Prosedur Kerja

2.2.1 Pra analitik

A. Pengumpulan sampel data

Pengumpulan data pasien yang telah terencana dan disepakati oleh kedua pihak antara pasien dan petugas laboratorium. Tujuan pengumpulan data tersebut untuk mengetahui informasi kesehatan pasien, mengidentifikasi dan mengevaluasi pasien tersebut. Data yang diambil berupa usia, jenis kelamin, riwayat penyakit pasien.

B. Pengambilan sampel darah

Sebelum pengambilan darah peneliti terlebih dahulu menggunakan alat pelindung diri (APD), Saat pengambilan sampel sebelum penusukan vena terlebih dahulu peneliti menggunakan *tourniquet* yang dipasang pada pasien agar vena jelas terlihat, beri tekanan secukupnya dan meminta pasiennya menggenggam tangannya lalu cari bagian vena yang akan diambil, Bersihkan area vena yang akan diambil darahnya dengan kapas alkohol 70%, Tusuk bagian vena dengan spuit 3cc, Setelah darah masuk ke dalam spuit minta pasien untuk membuka genggam tangannya secara perlahan, Setelah diambil darah 3cc longgarkan *tourniquet* lalu kapas alkohol diletakkan di atas luka tusukan dan cabut jarum dan lepaskan *tourniquet*, Lalu masukkan darah pada tabung plan.

2.2.2 Analitik

Darah yang sudah diambil diamkan terlebih dahulu sekitar 10-15 menit hingga membeku, setelah membeku lalu di Sentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 3500-4000 rpm, Setelah selesai di sentrifus ambil darah untuk di pisahkan antara darah dengan serum dengan menggunakan pipet otomatis 500 mikron, Serumannya di masukkan ke dalam botol sampel untuk di periksa di alat cobas[®] untuk pemeriksaan Glukosa dan Trigliserida

A. Pemeriksaan Gula Darah Puasa

Reagen glukosa dan reagen kontrol dikeluarkan terlebih dahulu, kemudian reagen glukosa diambil sebanyak 1000 mikron menggunakan mikropipet, setelah itu, diletakkan di rak reagen di cobas[®] mira plus cc, control diletakkan ke dalam *cup* sampel pada rak sampel lalu diamkan terlebih dahulu hingga suhu ruang, setelah sudah suhu ruang input data kontrol glukosa, setelah control dijalankan dan ditunggu hasil kontrol, selanjutnya, sampel yang telah berisi darah pasien masuk pada *cup* sampel bersama kontrol kemudian, nama pasien diinput, dan nomor urut pada *cup* diperhatikan, Sampel di *running* dan hasilnya ditunggu.

a. Pemeriksaan Trigliserida

Reagen trigliserida dan reagen kontrol terlebih dahulu dikeluarkan, kemudian pipet reagen trigliserida sebanyak 1000 mikron reagen, setelah di pipet letakkan pada rak reagent di cobas[®] mira plus cc, letakkan kontrol yang sudah di pipet ke dalam *cup* sampel pada rak sampel lalu diamkan terlebih dahulu hingga suhu ruang, setelah sudah suhu ruang input data kontrol trigliserida, setelah jalankan kontrol dan tunggu hasil kontrol selesai, setelah selesai pastikan kontrol tersebut masuk. Setelah kontrol masuk lalu peneliti mengerjakan sampel pasien, input nama pasien pada alat, dan perhatikan nomor urut *cup* sampel pasien tersebut, lalu letakkan sampel pasien yang sudah di masukkan ke dalam *cup* sampel pada rak cobas[®] mira plus cc yang sudah di siapkan, lalu *running* sampel, setelah selesai liat hasil pasien tersebut.

2.2.3 Pasca Analitik

Dari hasil pemeriksaan kadar glukosa dan trigliserida pada sampel, data kemudian dikelompokkan berdasarkan tinggi rendahnya nilai sampel.

2.2.4 Analisis Data

Hasil sampel pemeriksaan kadar gula darah puasa dan trigliserida disajikan dalam bentuk tabel beserta dengan riwayat penyakit penyerta pada masing-masing pasien, kemudian dilakukan analisis uji *Kolmogorov Smirnov* untuk melihat apakah data

terdistribusi normal atau tidak. Jika data telah terdistribusi normal, data akan diuji menggunakan uji *Korelasi Pearson*. Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan perbandingan antara nilai p dengan α sebesar 5%. Nilai α (tingkat kesalahan) dalam penelitian ini adalah 5% (0,05). Apabilan nilai $p < \alpha$ (0,05), maka ada hubungan antara kadar gula darah puasa dan trigliserida

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Distribusi Pasien Diabetes Mellitus Tipe II berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Pada tabel 3.1 dapat dijelaskan bahwa penderita Diabetes Mellitus tipe II yang melakukan pemeriksaan gula darah puasa dan trigliserida berdasarkan jenis kelamin terdapat 24 pasien (35,8%) pada kelompok laki-laki sedangkan 43 pasien (64,2%) pada kelompok perempuan. Hal ini disebabkan wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh lebih besar dan kurangnya aktifitas fisik.. Menurut Imelda (2019) bahwa perempuan memiliki lebih banyak kadar glukosa yang tinggi di bandingkan dengan laki-laki. Hal tersebut berkaitan dengan dengan perempuan lebih sedikit melakukan aktifitas fisik dibandingkan laki-laki yang melakukan aktifitas fisik yang lebih berat. Menurut Nugrahaeni dan Danthin (2020) pada masa menopause pada perempuan, akan terjadi penurunan jumlah estrogen dan progesteron. Penurunan jumlah hormon tersebut dapat meningkatkan perubahan profil lipid dan timbunan lemak yang dapat menurunkan sensitifitas terhadap kerja insulin di otot dan hati.

Tabel 3.1 Hasil Distribusi Pasien Diabetes Mellitus Tipe II berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Karakteristik Responden	Σ	%
Usia (Tahun)		
<25	1	1,5
25-40	9	13,4
41-60	31	46,2
>60	26	38,9
Total	67	100,0
Jenis Kelamin		
Laki-laki	24	35,8
Perempuan	43	64,2
Total	67	100

Sedangkan, responden berdasarkan kelompok usia terdapat 1 pasien (1,5%) berusia <25 tahun, 9 Pasien (13,4%) berusia 25 – 40 tahun, 31 pasien (46,2%) berusia 41 – 60 tahun, 26 pasien (38,9%) berusia >60 tahun. Hal tersebut dapat diketahui bahwa penderita diabetes melitus tipe II biasa terjadi pada orang yang sudah lanjut usia. Semakin bertambahnya usia, kemampuan metabolisme tubuhnya semakin berkurang dimana jaringan yang berfungsi untuk mengambil glukosa darah mengalami penurunan fungsi sehingga glukosa tidak bisa masuk kedalam sel jaringan dan menyebabkan glukosa tetap beredar dalam darah hingga menyebabkan hiperglikemia. Menurut Masruroh (2018), usia merupakan salah satu faktor pada orang dewasa, semakin bertambahnya usia kemampuan jaringan mengambil glukosa darah semakin menurun. Penyakit ini lebih banyak terjadi pada usia >40 tahun daripada orang yang berusia lebih muda.

3.2 Hasil Distribusi Pasien Diabetes Mellitus Tipe II berdasarkan Kadar Gula darah puasa

Dari hasil distribusi pasien Diabetes Mellitus Tipe II berdasarkan kadar gula darah puasa dapat dilihat pada tabel 3.2. Hasil menunjukkan bahwa sebanyak 67,1 % sampel masih memiliki kadar gula darah puasa yang normal, 21% memiliki nilai gula darah puasa yang tinggi, dan 11,9 % di bawah 75mg/dL. Hal ini dapat dikatakan bahwa pasien DM Tipe II di Klinik Nano Med Sunter masih memiliki tingkat keparahan yang rendah. Gula darah puasa masih dalam kondisi yang normal. Pengaruh dari konsumsi obat DM juga memungkinkan dapat menstabilkan kadar gula darah puasa bagi penderita DM Tipe II di Klinik Nano Med Sunter.

Tabel 3.2 Hasil Distribusi Pasien Diabetes Mellitus Tipe II berdasarkan Kadar Gula darah puasa

Kadar Gula darah puasa (mg/dL)	Σ	%
≤ 75	8	11,9
75-126	14	21
≥ 126	45	67,1
Total	67	100,0

3.3 Hasil Distribusi Pasien Diabetes Mellitus Tipe II berdasarkan Kadar Trigliserida

Tabel 3.3 Hasil Distribusi Pasien Diabetes Mellitus Tipe II berdasarkan Kadar Trigliserida

Kadar Trigliserida (mg/dL)	Σ	%
<150	14	20,9
150-199	38	56,7
>200	15	22,4
Total	67	100,0

Dari hasil distribusi pasien DM Tipe II berdasarkan kadar trigliserida nya dapat dilihat pada tabel 3.3. Hasil menunjukkan bahwa 20,9 % (14 orang) sampel masih memiliki kadar trigliserida di bawah 150 mg/dL, 56,7 % (38 orang) sampel memiliki kadar trigliserida diantara 150-199 mg/dL, dan 22,4% (15 orang) sampel memiliki kadar trigliserida di atas 200 mg/dL. Dari hasil ini menunjukkan bahwa pasien DM Tipe II di Klinik Nano Med Sunter masih memiliki kadar trigliserida yang terkontrol. Pengaruh sering melakukan *screening* dan konsumsi obat DM dapat mempengaruhi kadar trigliserida tidak naik karena pengaruh glukosa darah yang naik.

3.4 Hasil Hubungan antara kadar gula darah puasa dengan kadar trigliserida pada pasien diabetes mellitus Tipe II

Kadar gula darah puasa dan kadar trigliserida pada pasien diabetes mellitus Tipe II berturut-turut sesuai dengan tabel 4.4 adalah 104,29 mg/dL dan 154,29 mg/dL. Dari hasil rata-rata tersebut, pasien Diabetes mellitus Tipe II di Klinik Nano Med Sunter masih dikategorikan nilai norma. Hal ini dikarenakan ada pasien yang masih memiliki kadar gula darah puasa dan trigliserida yang normal atau di bawah tinggi.

Tabel 3.4 Rata-rata dan standar deviasi antara kadar gula darah puasa dengan kadar trigliserida

Kadar (mg/dL)	Rata-rata	Standar Deviasi
Kadar Gula darah puasa	104,29	53,04
Kadar Trigliserida	154,29	93,36

Analisis statistik pada penelitian ini menggunakan uji statistic korelasi *Pearson* yang bertujuan untuk menunjukkan apakah ada hubungan kadar gula darah puasa dengan kadar trigliserida pada pasien diabetes mellitus tipe II. Hasil korelasi *Pearson* menunjukkan hasil p-value (2 tailed) adalah 0,001 dan nilai korelasi *pearson* adalah 0,381 (Korelasi cukup)

seperti pada tabel 4.5 Hal ini menunjukkan bahwa hasil p value $< \alpha$ (0,05) yang dapat diartikan bahwa terdapat hubungan bermakna antara kadar gula darah puasa dengan kadar trigliserida pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Nilai gula darah puasa mempengaruhi nilai trigliserida pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Sehingga, jadi kadar gula darah puasa pada pasien naik atau meningkat, maka dapat juga membuat kadar trigliserida pasien tersebut akan naik.

Tabel 4.5 Hasil Uji Korelasi *Pearson*

	Kadar Gula darah puasa
Kadar Trigliserida	P value = 0,001 Korelasi <i>Pearson</i> = 0,381 N=67

Hasil korelasi *pearson* ini menunjukkan bahwa kadar gula darah puasa dapat mempengaruhi kadar trigliserida yang disebabkan adanya terjadi resistensi insulin sehingga menyebabkan peningkatan penggunaan lemak dan pemecahan lemak sebagai energi akan meningkat. Proses ini menyebabkan lipolysis dari lemak cadangan dan pelepasan asam lemak bebas akibat dari kurangnya sekresi insulin. Kurangnya sekresi insulin ini menyebabkan aktifnya enzim lipase sensitif hormon yang terdapat dalam sel lemak. Keadaan ini menyebabkan hidrolisis trigliserida yang disimpan, sehingga akan banyak melepaskan asam lemak dan gliserol kedalam sirkulasi darah, akibatnya konsentrasi asam lemak bebas dalam plasma akan meningkat.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan:

1. Distribusi pasien Diabetes Mellitus Tipe II berdasarkan jenis kelamin adalah sebanyak 43 pasien (64,2%) adalah perempuan dan 24 pasien (35,8%) adalah laki-laki.
2. Distribusi pasien Diabetes Mellitus Tipe II berdasarkan usia adalah sebanyak 1 pasien (1,5%) berusia < 25 tahun, 9 Pasien (13,4%) berusia 25 – 40 tahun, 31 pasien (46,2%) berusia 41 – 60 tahun, 26 pasien (38,9%) berusia > 60 tahun.
3. Rata-rata kadar gula darah puasa dan trigliserida berturut-turut pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II 104,29 mg/dL, 154,29 mg/dL.
4. Ada hubungan bermakna antara kadar gula darah puasa dan trigliserida pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Klinik Nano Med Sunter dengan hasil p-value 0,001 dengan kekuatan korelasi *pearson* cukup yakni sebesar 0,38.

4.2 Saran

Dari penelitian ini, dapat disarankan bahwa:

1. Pada peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menambah sampel penelitian sehingga data yang dihasilkan lebih baik.
- 2.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ketua STIK KESOSI yang telah mendanai penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik.

6. DAFTAR PUSTAKA

Alam, U., Asghar, O., Azmi, S. and Malik, R.A., (2014). General aspects of diabetes mellitus. *Handbook of clinical neurology*, 126, 211-222.

- Cheng, A.Y. and Lau, D.C., (2013). The Canadian Diabetes Association 2013 clinical practice guidelines—raising the bar and setting higher standards. *Canadian journal of diabetes*, 37(3), 137-138.
- Imelda, S. I. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya diabetes melitus di Puskesmas Harapan Raya tahun 2018. *Scientia Journal*, 8(1), 28-39.
- Immawati, F.R. And Wirawanni, Y., (2014). Hubungan konsumsi karbohidrat, konsumsi total energi, konsumsi serat, beban glikemik dan latihan jasmani dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus Tipe II. *Diponegoro Journal of Nutrition and Health*, 2(3), 89842.
- Lin, X., Xu, Y., Pan, X., Xu, J., Ding, Y., Sun, X., ...& Shan, P. F. (2020). Global, regional, and national burden and trend of diabetes in 195 countries and territories: an analysis from 1990 to 2025. *Scientific reports*, 10(1), 1-11.
- Masruroh, E. (2018). Hubungan usia dan status gizi dengan kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe II. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2).
- Nugrahaeni, D. K., & Danthin, A. P. (2020). Faktor Risiko Terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Wanita Menopause. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 15(3), 48-52.
- Setiyorini, E., Wulandari, N.A. and Efyuwinta, A., (2018). Hubungan kadar gula darah dengan tekanan darah pada lansia penderita diabetes Tipe II. *Jurnal Ners dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 5(2), 163-171.
- Teddy, T. (2015). Hubungan Kadar Gula Darah Puasa Dengan Kadar Trigliserida Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Jurnal Medika Malahayati*, 2(2), 69-73.
- Whiting, D.R., Guariguata, L., Weil, C. and Shaw, J., (2011). IDF diabetes atlas: global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes research and clinical practice*, 94(3), 311-321.