



ARTIKEL PENELITIAN

**Korelasi antara Nilai HbA1c dengan Kadar Trigliserida Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2**

*The Correlation between HbA1c values and triglyceride levels Type 2 Diabetes Mellitus patients*

**Zulfian<sup>1</sup>, Ika Artini<sup>2</sup>, Rian Ardiva Barowalah<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Dosen Fakultas Kedokteran Umum Departemen Patologi Klinik Universitas Malahayati

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati

<sup>3</sup> Mahasiswa Fakultas Kedokteran Umum Universitas Malahayati

**Artikel info**

**Artikel history:**

Received; 05 April 2020

Revised; 06 April 2020

Accepted; 07 April 2020

**Abstrak.**

*Diabetes mellitus (DM) suatu penyakit dengan gejala yang khas berupa hiperglikemia diikuti gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein yang disebabkan oleh kurangnya produksi insulin atau inefektifitas dari insulin, atau dapat terjadi secara bersamaan. Semakin tinggi kadar gula dalam darah mengakibatkan peningkatan enzim lipoprotein lipase di jaringan adipose meningkat sehingga mengakibatkan peningkatan kadar trigliserida yang dapat memicu terbentuknya sklerosis. Untuk mengetahui korelasi antara nilai HbA1c dengan kadar trigliserida pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan analitik korelatif dengan pendekatan cross sectional. Sampel penelitian ini sebanyak 49 orang yang diperoleh dari data rekam medik di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung Tahun 2019. Responden dengan nilai HbA1c  $\geq 9\%$  yaitu sebanyak 31 orang (63,3%). Kadar trigliserida untuk responden yang  $\geq 150\text{mg/dl}$  33 orang (67,3%). Dari uji Spearman terdapat korelasi antara nilai HbA1c dengan kadar trigliserida pada pasien diabetes mellitus tipe 2 yaitu ( $p= 0,002$ ). Dengan ( $r= +0,439$ ) yang berarti kekuatan korelasi sedang. Terdapat korelasi antara nilai HbA1c dengan kadar trigliserida pada pasien diabetes mellitus tipe 2.*

**Abstract.**

*Diabetes mellitus (DM) is a disease with typical symptoms of hyperglycemia followed by carbohydrate, lipid and protein metabolic disorders caused by lack of insulin production or ineffectiveness of insulin, or it can occur simultaneously. The higher levels of sugar in the blood cause an increase in the enzyme lipoprotein lipase in adipose tissue, therefore increasing the level of triglycerides which can trigger the formation of sclerosis. To find the correlation between HbA1c*

---

values with triglyceride levels in patients with type 2 diabetes mellitus. This type of research is quantitative analytic correlative with cross sectional approach. The sample of this study were 49 people obtained from medical record data at Pertamina Bintang Amin Hospital in Bandar Lampung 2019. Respondents with a HbA1c value  $\geq 9\%$  were 31 people (63.3%). Triglyceride levels for respondents  $\geq 150$  mg / dl 33 people (67.3). From the Spearman test there is a correlation between the HbA1c value with triglyceride levels in type 2 diabetes mellitus patients ( $p = 0.002$ ). With ( $r = +0.439$ ) which means the strength of the correlation is moderate. There is a correlation between HbA1c values with triglyceride levels in type 2 diabetes mellitus.

---

**Keywords:**

Diabetes Mellitus type 2;  
HbA1c;  
Triglycerides;

**Corresponden author:**

Email: [ardiva.rian46@gmail.com](mailto:ardiva.rian46@gmail.com)



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

---

## Pendahuluan

Diabetes mellitus (DM) merupakan suatu penyakit atau gangguan metabolisme dengan gejala yang khas berupa hiperglikemia diikuti gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein yang disebabkan oleh kurangnya produksi insulin atau inefektifitas dari insulin, atau dapat terjadi secara bersamaan. (*International Diabetes federation, 2016*). HbA1c atau hemoglobin yang terikat dengan glukosa darah sudah sejak lama dipergunakan di dunia medis dan sampai saat ini masih digunakan sebagai salah satu pemeriksaan untuk mendiagnosis dan skrining DM. HbA1c dapat melihat kadar rata-rata glukosa darah dalam waktu 120 hari atau sesuai umur sel darah merah. Selain itu, HbA1c bisa untuk mendeteksi resiko komplikasi DM. (Prabawa, 2016)

Dislipidemia atau gangguan profil lipid dikarenakan diabetes dapat ditandai dengan meningkatnya kadar trigliserida, dan dislipidemia diabetes ini dapat menyebabkan terjadinya gangguan pada kardiovaskular seperti penyakit jantung koroner dan stroke.<sup>2</sup> Inefektifitas insulin menyebabkan glukosa tidak dapat memasuki ke dalam sel, sehingga glukosa dalam darah meningkat, glukosa dalam darah yang berlebihan diikat oleh hemoglobin terbentuklah HbA1c, peningkatan glukosa darah menyebabkan HbA1c meningkat dalam tubuh, sehingga aktivasi enzim lipoprotein lipase di jaringan adiposa menyebabkan lipolisis trigliserida di jaringan adiposa meningkat, menghasilkan asam lemak bebas yang berlebih di aliran darah, lalu asam lemak sebagian dibawa ke hati, di hati asam lemak bebas menjadi trigliserida kembali, dan menjadi bagian dari VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*), sehingga VLDL dihasilkan pada saat peningkatan glukosa akan sangat kaya dengan trigliserida. (Adam, 2010)

Banyak penelitian yang telah dilakukan pada HbA1c yang dikaitkan dengan resiko terjadinya gangguan kardiovaskular. Salah satu contoh penelitian tersebut mencoba untuk menghubungkan nilai HbA1c dengan kadar trigliserida. Penelitian oleh Dryah S serta Loei menunjukkan tidak adanya hubungan antara HbA1c dengan trigliserida. Sedangkan penelitian lainnya oleh Parveen A, dkk serta Khan HA menunjukkan korelasi yang signifikan antara HbA1c dengan trigliserida.<sup>2</sup> Diabetes mellitus (DM) termasuk penyakit kronis dan paling sering dialami oleh penduduk di dunia. *World Health Organization*

(WHO) menjelaskan bahwa penyakit diabetes mellitus dapat diperkirakan akan terus bertambah setiap tahunnya, dan di perkirakan populasi di seluruh dunia yang akan mengidap penyakit diabetes mellitus bisa mencapai 415 juta orang.<sup>4</sup> Pada tahun 2015 data *International Diabetes Federation* menyatakan bahwa, Indonesia menduduki posisi ke-7 dari 10 negara dengan populasi diabetes mellitus tertinggi di dunia. Pada tahun 2015 populasi diabetes mellitus di negara Indonesia sekitar 8,5 juta orang. (*International Federation of Diabetes*, 2015). Untuk di provinsi Lampung tepatnya di RSUD Dr.H.Abdul Moelok pada tahun 2015-2017 penderita diabetes mellitus tipe II mengalami peningkatan pada setiap tahunnya untuk tahun 2015, 368 pasien, untuk tahun 2016, 461 pasien, untuk tahun 2017, 527 pasien. (Dewi, 2018)

## Metode

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan analitik korelatif. Analitik korelatif adalah penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan antara dua variabel atau sekelompok subjek. Desain penelitian yang digunakan yaitu *cross sectional* yakni jenis penelitian yang melakukan penelitian pada saat melakukan pengukuran atau observasi data variabel independen dan dependen hanya satu kali, untuk data yang digunakan menggunakan data skunder yang diambil dari rekam medik pasien DM tipe 2, instrumen dalam penelitian ini adalah lembar observasi, didapatkan populasi DM tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin sebanyak 94 orang, penentuan banyak, minimal sampel menggunakan rumus *Slovin* dan di dapatkan minimal sampel sebanyak 48, dan syarat untuk dijadikan sampel harus memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, adapun kriteria inklusi sebagai berikut: 1.Pasien DM tipe 2 yang melakukan pemeriksaan nilai HbA1c dan kadar trigliserida di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. 2.Laki-laki penderita DM tipe 2. 3.Perempuan menopause penderita DM tipe 2. Lalu kriteria eksklusi sebagai berikut: 1. Pasien DM tipe 2 dengan anemia hemolitik. Dan didapatkan sampel yang memenuhi syarat kriteria inklusi sebanyak 49 orang. Analisa data pada penelitian ini adalah analisis univariat digunakan bertujuan untuk menjelaskan karakteristik setiap variabel penelitian, berupa variabel indepen yaitu nilai HbA1c serta variabel depeden yaitu kadar trigliserida pada pasien DM tipe 2. Dan analisis bivariat digunakan untuk mengetahui korelasi antara nilai HbA1c dengan kadar trigliserida pada pasien DM tipe 2. Sebelum melakukan uji bivariat dilakukan uji normalitas data jika data berdistribusi normal maka menggunakan uji *Pearson*, jika data tidak berdistribusi normal maka menggunakan uji *Spearman*.

## Hasil Dan Pembahasan

**Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data Shapiro-Wilk**

Variabel	Hasil
HbA1c	$P= 0,006$ ( $p= <0,05$ )
Trigliserida	$P= 0,012$ ( $p= <0,05$ )

Sumber : data primer diolah

**Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Spearman**

Uji Spearman	
HbA1c	Trigliserida $p= 0,002$ $r= + 0,439$

Sumber : data primer diolah

Berdasarkan hasil uji *Spearman* di dapatkan nilai  $p= 0,002$  yang berarti dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat korelasi positif bermakna, untuk kekuatan korelasinya yaitu nilai  $r= +0,439$  yang berarti untuk kekuatan korelasi antara nilai HbA1c dengan kadar trigliserida pada pasien DM tipe 2 yaitu sedang positif.

Berdasarkan hasil penelitian dari jenis kelamin dengan kejadian DM tipe 2, prevalensi kejadian DM tipe 2 pada laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Trisnawati pada tahun 2018, di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat. Hal ini dapat terjadi perbedaan dikarenakan tempat penelitiannya, saya melakukan penelitian di RS, sedangkan Trisnawati melakukan di Puskesmas, yang mana puskesmas merupakan layanan kesehatan primer, juga lokasi yang dekat dengan warga, hal ini juga dipengaruhi oleh keadaan laki-laki yang sibuk dengan pekerjaannya kurang memperdulikan kesehatannya, sedangkan ibu-ibu memiliki banyak waktu dan peduli dengan kondisi tubuhnya untuk melakukan pengobatan di Puskesmas. (Trisnawati.2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang berumur  $\geq 45$  tahun yaitu sebanyak 47 orang (95,9%), sedangkan berumur  $<45$  tahun yaitu sebanyak 2 orang (4,1%), hal ini sejalan dengan pendapat (PERKENI,2015), bahwa kelompok usia 45 tahun ke atas adalah kelompok yang beresiko tinggi mengalami DM tipe 2. Umur sangat erat dengan kenaikan gula darah, dimana proses penuaan akan menyebabkan perubahan anatomi, fisiologi dan biokimia tubuh yang salah satunya dampaknya adalah meingkatnya resisten insulin. (PERKENI,2015).

Untuk hasil uji korelasi menggunakan uji *Spearman* dengan  $p= 0,002$  yang berarti memiliki korelasi positif bermakna, dan untuk kekuatan korelasinya yaitu  $r=+0,439$  yang berarti kekuatan korelasi sedang positif pada nilai HbA1c dengan kadar trigliserida pada pasien DM tipe 2. Hasil penelitian ini sesuai dengan studi literatur yang dilakukan oleh *Gloria, Karel* dan *Veny* tentang Hubungan Nilai HbA1c dengan Kadar Profil Lipid pada Pasien DM Tipe 2 di Poliklinik Endokrin dan Metabolik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado tahun 2012-2013. Hasil yang didapatkan menyimpulkan bahwa ada korelasi lemah positif antara nilai HbA1c dengan kolestrol total, kadar LDL, kadar HDL dan kadar trigliserida. Penelitian ini juga sesuai juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Vira Nurcahyani yang berjudul Korelasi antara Nilai HbA1c dengan Kadar Trigliserida pada Pasien DM Tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung Tahun 2016. Dengan hasil penelitian terdapat korelasi bermakna dengan kekuatan korelasi sedang. (Nurcahyani,2016).

Penelitian yang dilakukan ini sama dengan teori kontrol glikemik yang normal maka akan didapatkan kadar trigliserida yang normal, sedangkan dengan kontrol glikemik yang buruk akan didapatkan peningkatan kadar trigliserida. Pengaruh nilai HbA1c terhadap trigliserida pada penderita DM tipe 2 terjadi melalui proses glikosilasi. Glukosa yang meningkat akan mengaktifkan enzim lipoprotein lipase jaringan adipose sehingga lipolisis trigliserida jaringan adipose semakin meningkat keadaan ini akan menghasilkan asam lemak bebas yang berlebihan. Asam lemak bebas akan memasuki aliran darah, sebagian digunakan sebagai sumber energi dan akan dibawa ke hati sebagai bahan baku pembentuk trigliserida. (Nurcahyani, 2016).

Di hati asam lemak bebas akan menjadi trigliserida kembali dan menjadi bagian dari VLDL. Oleh karena itu VLDL yang dihasilkan pada keadaan peningkatan glukosa akan sangat kaya dengan trigliserida, disebut VLDL besar atau VLDL kaya trigliserida. Teori menunjukkan bahwa semua bagian lipid profil seperti kolestrol total, LDL dan trigliserida akan meningkat secara signifikan pada penderita DM. temuan dari sebuah study dengan jelas menunjukkan bahwa HbA1c tidak hanya berguna sebagai biomarker jangka panjang kontrol glikemik, tetapi juga prediktor yang baik dari profil lipid. Dengan demikian pengawasan kontrol glikemik menggunakan HbA1c bisa memiliki manfaat tambahan

mengidentifikasi pasien DM yang berada resiko yang besar dari komplikasi kardiovaskular. (Nurchayani,2016).

Keadaan inefektifitas insulin atau kegagalan relative sel  $\beta$  pada pasien pada pasien DM tipe 2, mengakibatkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel sehingga glukosa berada di peredaran darah menjadi meningkat. Glukosa yang berlebihan akan diikat oleh hemoglobin maka pada proses ini terbentuk HbA1c dengan sifat non-enzimatik, sehingga semakin banyak glukosa di dalam peredaran darah semakin banyak pula HbA1c yang terbentuk yang berdampak pada peningkatan kadar HbA1c dalam tubuh. (Adam,2010) Inefektifitas insulin ataupun defisiensi insulin dapat menyebabkan kenaikan trigliserida, bila terjadi defisiensi insulin semua efek insulin yang menyebabkan penyimpanan lemak akan berbalik. Efek terpenting yaitu peningkatan aktivitas enzim lipase peka-hormon yang terdapat di sel lemak. Saat keadaan ini akan menyebabkan hidrolisis trigliserida yang tersimpan, yang akan melepaskan sejumlah besar asam lemak dan gliserol ke sirkulasi darah. Kelebihan asam lemak di plasma akibat dari defisiensi insulin juga dapat memacu perubahan asam lemak menjadi fosfolipid dan kolestrol di hati,yang merupakan dua zat utama yang dihasilkan dari metabolisme lemak. Kedua zat ini, bersama-sama dengan kelebihan trigliserida yang dibentuk pada waktu yang sama di hati. Kemudian dilepas ke dalam darah dalam bentuk lipoprotein. (Guyton, 2016).

### **Simpulan Dan Saran**

Berdasarkan kelompok usia responden terbanyak adalah dalam kelompok usia  $\geq 45$  tahun, yaitu sebanyak 47 orang (95,9%). Jenis kelamin responden terbanyak adalah pria, yaitu sebanyak 26 orang (53,1%). Sebanyak 31 pasien DM tipe 2 (63,3%) memiliki nilai HbA1c  $\geq 9\%$ , sedangkan pasien DM tipe 2 dengan nilai HbA1c  $< 9\%$  sebanyak 18 orang (36,7%). Sebanyak 33 pasien DM tipe 2 (67,3%) memiliki kadar trigliserida  $\geq 150\text{mg/dl}$ , sedangkan pasien DM tipe 2 dengan kadar trigliserida  $< 150\text{mg/dl}$  sebanyak 16 orang (32,7%). Terdapat korelasi yang bermakna antara nilai HbA1c dengan kadar trigliserida pada pasien DM tipe 2 dengan  $p\text{-value} = 0,002$  dan memiliki kekuatan korelasi sedang positif dengan nilai  $r = +0,439$ .

Bagi Institusi Pendidikan, diharapkan dapat menambah literatur dan referensi mengenai penelitian yang terkait dengan DM tipe 2. Serta menyiapkan mahasiswa dengan kemampuan yang cukup dalam menangani pasien DM tipe 2. Bagi Institusi Kesehatan (Tempat Penelitian), diharapkan dokter dan tenaga kesehatan dapat menjelaskan bahayanya dari komplikasi DM tipe 2 yang bisa kapan saja terjadi, disamping itu juga menyediakan pelayanan konsultasi dengan dokter serta memberikan *leaflet* tentang komplikasi DM tipe 2 untuk pasien DM sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan memperbaiki perilaku kontrol rutin. Sebaiknya juga agar dapat melakukan pemeriksaan HbA1c dan kadar profil lipid pada pasien DM tipe 2 secara lengkap, bagi Peneliti Selanjutnya diharapkan meningkatkan jumlah sampel.

## Daftar Rujukan

- Adam, J.M dan Wilson, L.M., 2010. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid III Edisi V. Jakarta: Interna Publishing.
- Dewi, P., 2018. Pengaruh Faktor Usia dan Hipertensi Dengan Kejadian Diabetes Melitus. RSUD DR.H. Abdul Moelok Lampung.
- Guyton, A.C., and Hall, J.e., 2016. Buku Ajar Fisiologi kedokteran Edisi XII. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- International Diabetes Federation (IDF), IDF Diabetes Atlas Sixth Edition, International Diabetes Federation (IDF). 2015.*
- Nurchayani, V., 2016. Hubungan Antara Nilai HbA1c Dengan Kadar Trigliserida Pada Pasien DM Tipe 2 Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. Bandar Lampung.
- Prabawa, J.L., 2016. Hubungan antara Kadar HbA1c dengan Kadar Trigliserida pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. Semarang.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI), 2015. Kosensus Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta.
- Trisnawati, S.K dan Setyorogo, S., 2018. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat. Jakarta Barat.
- World Health Organization (WHO), 2016. Global Report on Diabetes (serial online)* [http://apps.who.int/ins/bitstream/10665/104871/1/9789241564257\\_eng.pdf](http://apps.who.int/ins/bitstream/10665/104871/1/9789241564257_eng.pdf).