

## Hubungan Antara Kadar HbA1c dengan Kadar Trigliserida terhadap Pasien Prolanis Diabetes Melitus Tipe 2 di Laboratorium Klinik Kimia Farma Depok

### *Correlation Between HbA1c Levels with Triglyceride Levels in Prolanis Type 2 Diabetes Mellitus Patients at the Kimia Farma Depok Clinical Laboratory*

**RIANTIKA LUTFIANA PUTRI  
DESI ARYANI  
WULAN FITRIANI SAFARI**

*Universitas Binawan*

*Jl. Dewi Sartika No.25-30, Kalibata, Kec. Kramat Jati, Kota Jakarta Timur*

*Email: [riantikalutfianap@gmail.com](mailto:riantikalutfianap@gmail.com)*

#### **Abstrak**

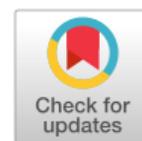
Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik peningkatan kadar glukosa darah yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, gangguan kerja insulin atau kedua-duanya. Penderita DM Tipe 2 lebih berisiko menderita penyakit kardiovaskular yang ditandai dengan dislipidemia dengan gambaran karakteristik kadar trigliserida tinggi, peningkatan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan penurunan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Penelitian ini menggunakan desain observasi analitik. Data yang diperoleh yaitu Kadar HbA1c terkontrol dan tidak terkontrol dengan kadar Trigliserida normal sebanyak 24,7% sedangkan dengan kadar Trigliserida tinggi sebanyak 75,3%. Data yang diperoleh dilanjutkan dengan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences 25* (SPSS 25) dengan menggunakan uji non parametrik yaitu uji Chi-Square *continuity correction* dengan nilai  $p < 0,05$ . Hasil uji Chi-Square menunjukkan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan hasil kadar HbA1c dengan Trigliserida didapatkan nilai  $p < 0,036$ . Hasil tersebut dapat disimpulkan terdapat hubungan antara kadar hba1c dengan kadar trigliserida terhadap pasien prolanis diabetes melitus tipe 2 di Laboratorium Klinik Kimia Farma Depok. Hasil tersebut akan menjadi bahan evaluasi bagi pasien Prolanis DM tipe 2 untuk mengontrol kadar glikemiknya dengan memeriksakan HbA1c dan Trigliserida secara rutin.

**Kata Kunci:** HbA1c ; Trigliserida ; Diabetes Tipe 2

#### **Abstract**

*Diabetes Mellitus (DM) is a group of metabolic disorders characterized by elevated blood glucose levels resulting from abnormalities in insulin secretion, insulin action, or both. Patients with Type 2 DM are at a higher risk of developing cardiovascular diseases, often indicated by dyslipidemia, which is characterized by elevated triglyceride levels, increased Low-Density Lipoprotein (LDL) levels, and decreased High-Density Lipoprotein (HDL) levels. This study employs an analytical observational design. The data obtained shows that controlled and uncontrolled HbA1c levels with normal triglyceride levels were found in 24.7% of the patients, while 75.3% had high triglyceride levels. The data were further analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences 25 (SPSS 25) with a non-parametric test, specifically the Chi-Square continuity correction test, with a significance level of  $p < 0.05$ . The Chi-Square test results indicated that  $H_0$  was rejected and  $H_a$  was accepted, with a p-value of  $< 0.036$  for the relationship between HbA1c and triglycerides. These results suggest a correlation between HbA1c levels and triglyceride levels in Prolanis Type 2 DM patients at Kimia Farma Clinical Laboratory in Depok. These findings can serve as an evaluation material for Prolanis DM Type 2 patients to control their glycemic levels by routinely monitoring their HbA1c and triglyceride levels.*

**Keyword:** HbA1c ; Triglycerides ; Type 2 Diabetes



## 1. Pendahuluan

Penyakit tidak menular (PTM) dan penyakit menular (PM) merupakan dua jenis penyakit yang dihadapi Indonesia. Pergeseran perubahan perilaku sosiokultural, teknologi, demografi, dan ekonomi sangat memengaruhi pola penyakit tersebut. Faktor risiko termasuk tekanan darah, glukosa, indeks massa tubuh, merokok, pola makan yang buruk dan penggunaan alkohol meningkat sebagai akibat dari PTM. Penyebaran penyakit dari orang sakit ke orang sehat dikenal dengan istilah PM dengan sumber penularan melalui penderita, pembawa kuman, binatang sakit dan tumbuhan atau benda (Maryani dkk., 2021). *World Health Organization* (WHO) tahun 2021 menunjukkan bahwa kematian memiliki Presentase 71% yaitu penyakit kardiovaskular menyumbang 43% kematian *Non Communicable Disease* (NCD), diikuti oleh kanker (22%), penyakit pernapasan kronis (10%), dan diabetes (3%) disebabkan oleh PTM terutama ditemukan di negara-negara kelas menengah dan berpendapatan rendah dan angka kematian yang disebabkan oleh PM memiliki Presentase 29% diantaranya disebabkan oleh Tuberkulosis (TBC) (5%), Hepatitis A (4%), *Acquired Immuno Deficiency Syndrome* (AIDS) (18%) dan Rabies (2%) (Rivandi & Yonata, t.t.). Penyakit kronis yang masih menjadi masalah di Indonesia diantaranya adalah Diabetes Melitus (DM). Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik peningkatan kadar glukosa darah yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, gangguan kerja insulin atau keduanya (Susanti & Sir, 2023). DM dapat didiagnosis dengan adanya gejala dan keluhan yang khas pada DM dengan hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu ( $>200$  mg/dL) dan glukosa darah puasa ( $>126$  mg/dL) (Putri, 2022).

*American Disease Association* (ADA) tahun 2017 dan komite internasional merekomendasikan untuk mendiagnosis DM dengan pemeriksaan HbA1c (Jonathan & Soetedjo, 2019). HbA1c merupakan ikatan antara hemoglobin dengan glukosa dimana HbA1c normal dalam darah antara 4% - 6% glukosa dalam darah. Kadar HbA1c jika  $>7\%$  maka perlu dilakukan terapi dengan insulin atau obat yang direkomendasikan oleh dokter (Amran & Rahman, 2018). DM jika tidak dikelola dengan baik maka akan menyebabkan komplikasi yang mengenai jantung serta pembuluh darah disebut dengan komplikasi makrovaskular dan komplikasi yang mengenai mata, ginjal serta saraf disebut dengan mikrovaskular (Putri, 2022). Tubuh menyimpan lemak dalam bentuk trigliserida, yang digunakan sebagai sumber energi manusia. Tubuh membuat trigliserida berasal dari makanan yang kita makan dan dari gliserol alkohol. Jumlah lemak memengaruhi jumlah trigliserida. Trigliserida ditemukan di banyak lipoprotein yang membawa kolesterol dalam darah, dan jumlah trigliserida yang tinggi diperkirakan meningkatkan risiko aterosklerosis, atau pengerasan arteri (Zuhriyah & Indrawati, 2021).

Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Ahmad Hafid dan Suharmanto pada tahun 2021 hasil analisis hubungan antara kadar trigliserida dengan kadar HbA1c didapatkan bahwa sebagian besar responden yang mempunyai nilai HbA1c dalam kategori normal adalah orang dengan kadar trigliserida normal, sedangkan yang paling banyak pada kategori pre diabetes adalah orang dengan kadar trigliserida normal, sedangkan yang paling banyak untuk kategori diabetes adalah orang dengan kadar trigliserida tidak normal (Hafid & Suharmanto, 2021). Upaya Pemerintah membuat program yang dikelola oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) untuk peserta penderita penyakit kronis. Prolanis adalah pendekatan proaktif dan sistem pelayanan kesehatan bekerja sama dengan Fasilitas Medis untuk menyediakan berbagai layanan, termasuk pemantauan Kesehatan, kunjungan rumah, kegiatan klub, dan konsultasi medis dan pendidikan yang mencakup pemeriksaan gula darah dan pemantauan kesehatan kadar Hemoglobin A1c (HbA1c) (Tampi dkk., 2016).

## 2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini bersifat retrospektif observasional analitik. Kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan data terhadap variabel dependen dan independen yang dilakukan menggunakan data sekunder (catatan medik) pasien prolanis DM

tipe 2 yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Klinik Kimia Farma Depok tanggal 23 dan 30 Desember 2023. Populasi penelitian ini adalah pasien Prolanis Diabetes Melitus tipe 2 yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Klinik Kimia Farma Depok tanggal 23 dan 30 Desember 2023. Sampel dari penelitian ini merupakan total sampling pada pasien prolanis yang menderita DM tipe 2 dan memiliki data pemeriksaan HbA1c dan Trigliserida. Jumlah sampel yang didapatkan adalah 81 data. Variabel dari penelitian ini terdiri dari 1 variabel bebas (Independent) yaitu pasien Prolanis DM tipe 2 sedangkan variabel terikat (dependent) kadar HbA1c dan Trigliserida. Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis univariat yang digunakan untuk menjelaskan karakteristik variabel penelitian dan analisis bivariat Chi-Square *continuity correction* untuk mengetahui hubungan antara kadar HbA1c dengan kadar Trigliserida.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Hasil

Hasil analisis Univariat untuk karakteristik umum sampel yang meliputi jenis kelamin, usia, kadar HbA1c dan trigliserida. Data yang masuk adalah 81 data yang memiliki rentan usia terbanyak diderita pasien prolanis DM tipe adalah usia lansia akhir (56-65 Tahun) yaitu 32 orang. Jumlah data yang terbagi dengan jenis kelamin didapatkan 26 orang laki-laki dan 55 orang perempuan. Kadar HbA1c didapatkan mulai dari 3,1%-15,0% dengan nilai rata-rata 6,97%. Kadar trigliserida didapatkan mulai dari 69 mg/dL-569 mg/dL dengan nilai rata-rata 233,64 mg/dL.

Tabel 1. Karakteristik Umum Sampel Penelitian

Variabel	Frekuensi
Jenis Kelamin	
Laki-Laki	26
Perempuan	55
Usia (Tahun)	32

Tabel 2. Distribusi frekuensi kadar HbA1c pada pasien prolanis DM Tipe 2

HbA1c	Jumlah	Persen (%)	Minimum	Maximum	Rerata
Terkontrol (<5,7%)	27	33,3 %			
Tidak Terkontrol (≥5,7%)	54	66,7 %	3,1 %	15,0 %	6,97

Tabel 3. Distribusi frekuensi kadar Trigliserida pada pasien prolanis DM Tipe 2

Trigliserida	Jumlah	Persen (%)	Minimum	Maximum	Rerata
Normal	20	24,7 %			
Tinggi	61	75,3 %	69 mg/dL	569 mg/dL	233,64

Tabel 4. Hubungan Antara Kadar HbA1c dengan Kadar Trigliserida

Pemeriksaan		Kadar HbA1c				Total	Nilai P
		Terkontrol		Tidak Terkontrol			
Kadar Trigliserida	Normal	N	%	N	%	N	%
		Tinggi	11	13,6%	9	11,1%	20
	Total	16	19,8%	45	55,6%	61	75,3%
		27	33,3%	54	66,7%	81	100%

## Pembahasan

Hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan pada pasien prolans DM tipe 2 yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Klinik Kimia Farma Depok pada bulan Desember tahun 2023 dimana 81 sampel penelitian diperoleh gambaran bahwa untuk kategori jenis kelamin, didapatkan jumlah perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki. Penelitian yang dilakukan oleh Ririn Dwi Saputri juga menunjukkan data yang sama dimana penderita DM lebih banyak dimiliki oleh jenis kelamin perempuan (Saputri, 2020). Penelitian lain yang dilakukan oleh Rahayu, dkk serta Isnaini dan Ratnasari juga menunjukkan hasil yang sama dimana frekuensi perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. DM Tipe 2 terjadi pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki dalam penelitian ini. Perempuan lebih berisiko mengidap penyakit diabetes karena secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar. Gaya hidup dimana perempuan lebih sering mengonsumsi makanan tinggi kalori dan rendah gizi sehingga dapat berkontribusi pada peningkatan berat badan dan resistensi insulin (Rahayu, t.t.). Perempuan lebih berpeluang untuk terjadi DM dibandingkan laki-laki dengan alasan faktor hormonal dan metabolisme, perempuan mengalami siklus bulanan dan menopause yang berkontribusi membuat distribusi peningkatan jumlah lemak tubuh menjadi sangat mudah terakumulasi akibat proses tersebut sehingga perempuan lebih berisiko terkena penyakit DM Tipe 2. Jumlah perbandingan antara komposisi berupa estradiol akan membuat gen Estrogen Reseptor (ER) dan Estradiol Reseptor (ER) menyebabkan proses metabolisme akan bekerja dan kedua gen tersebut akan berkoordinasi dalam sensitivitas insulin dan peningkatan glukosa dalam darah. Sejalan dengan meningkatnya usia manusia maka hormon estrogen akan mengalami penurunan dalam tubuh perempuan. Kondisi ini menyebabkan sensitivitas insulin dan pengambilan glukosa juga akan turun dimana glukosa akan menumpuk dalam bentuk lemak dalam tubuh yang dapat mengakibatkan (Isnaini & Ratnasari, 2018).

Kategori usia pada pasien prolans DM tipe 2 didapatkan usia terbanyak adalah lansia akhir 56-65 tahun sebanyak 32 orang. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Zuhriyah dan Indrawati tahun 2021 yang menunjukkan kategori usia terbanyak adalah 56-65 tahun yaitu 14 orang (Zuhriyah & Indrawati, 2021). Penelitian lain juga yang dilakukan oleh Kekenusa dkk tahun 2018 menunjukkan bahwa orang dengan umur  $\geq 45$  tahun memiliki risiko 8 kali lebih besar terkena penyakit DM Tipe 2 dibandingkan dengan orang yang berumur kurang dari 45 tahun (Kekenusa dkk., t.t.). Hasil penelitian lain yang juga relevan dilakukan oleh Putra tahun 2023 menunjukkan bahwa orang yang berusia  $\geq 45$  tahun mempunyai risiko sembilan kali untuk terjadinya DM Tipe 2 dibandingkan dengan orang yang berusia  $< 45$  tahun dan secara statistik bermakna (Putra dkk., 2023). Seseorang yang berusia  $\geq 45$  tahun memiliki peningkatan risiko terhadap terjadinya DM dan intoleransi glukosa oleh karena faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh untuk metabolisme glukosa. *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2020 menyatakan bahwa risiko DM tipe 2 meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Usia di atas 45 tahun orang cenderung menjadi kurang aktif secara fisik seiring bertambahnya usia, diet yang kurang sehat, faktor genetik dan proses penuaan umum menjadi faktor risiko mempengaruhi metabolisme tubuh

secara keseluruhan, termasuk kurang baiknya tubuh mengelola glukosa dan insulin karena perubahan yang terjadi pada organ pankreas yang memproduksi insulin mengakibatkan tingkat sensitivitas insulin mulai menurun sehingga kadar gula darah yang seharusnya masuk ke dalam sel akan tetap berada di aliran darah yang menyebabkan kadar gula darah meningkat. Setiap bertambahnya usia mengakibatkan semakin berkurang fungsi pankreas dan kerja insulin, usia yang lebih tua seringkali disertai dengan peningkatan lemak tubuh terutama lemak yang berada disekitar organ dalam yang berhubungan erat dengan resistensi insulin (Kim dkk., 2012).

Hasil penelitian HbA1c didapatkan hasil paling terendah 3,1% dan hasil paling tinggi 15,0% dengan nilai mean 6,97%. kategori diagnosis yang digunakan untuk mengubah data menjadi data ordinal adalah terkontrol untuk hasil  $<5,7\%$  dan tidak terkontrol  $\geq 5,7\%$ . Hasil penelitian hubungan antara kadar HbA1c dengankadar Trigliserida terhadap Pasien Prolanis DM Tipe 2 didapatkan bahwa sebagian besar orang yang memiliki kadar HbA1c terkontrol adalah orang yang memiliki kadar Trigliserida normal, kadar HbA1c tidak terkontrol adalah orang yang memiliki kadar Trigliserida tinggi. Analisis bivariat mendapatkan  $p\text{ value} = 0,036$  yang berarti ada hubungan antara kadar HbA1c dengan kadar Trigliserida. Hemoglobin A1c atau HbA1c adalah komponen minor dari hemoglobin yang direkomendasikan oleh *American Diabetes Association* sebagai pemeriksaan penunjang untuk mendiagnosis dan menilai kontrol gula darah pasien DM. pemeriksaan ini dapat menggambarkan nilai rata-rata glukosa plasma selama 8-12 minggu. Kadar HbA1c yang meningkat akan menggambarkan buruknya kontrol penanganan DM pada pasien tersebut (Saputri, 2020).

Hasil penelitian ini sesuai dengan studi literatur yang telah dilakukan oleh Ahmad Hafid dan Suharmanto tentang Hubungan Kadar Profil Lipid dengan Nilai HbA1c pada Pasien DM tipe 2 tahun 2021 yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan/korelasi positif dengan kadar Profil Lipid. Hal yang sama juga disampaikan oleh Hardian Widyatmoto, dkk yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan/korelasi yang bermakna antara HbA1c dengan kadar Trigliserida pada pasien DM tipe 2 (Hafid & Suharmanto, 2021).

Hasil yang didapat dari penelitian ini menunjukkan kesesuaian dengan teori kontrol glikemik dimana pada kontrol glikemik yang normal akan didapatkan kadar trigliserida yang normal, keadaan kontrol glikemik yang buruk akan didapatkan kadar trigliserida yang meningkat (Susilo dkk., 2020). Trigliserida memiliki pengaruh dengan HbA1c pada pasien DM tipe 2 terjadi melalui proses glikosilasi yang mengakibatkan inefektivitas kerja insulin pada pasien DM. Hal ini mengakibatkan peningkatan enzim *lipase sensitive hormone* dan enzim *lipoprotein lipase* yang berasal dari sel adiposa (Fauziah, 2012). Kedua hormon ini bergantung dengan insulin untuk proses kerjanya. Insulin akan menekan fungsi dari enzim *sensitive lipase hormone* yang bekerja bersama dengan *lipoprotein lipase* untuk melipolisis sel-sel adiposit untuk melepas asam lemak. Inefektivitas kerja insulin pada keadaan asam lemak yang dihasilkan dan dilepaskan ke peredaran darah akan menjadi berlebihan. Asam lemak bebas di hati akan di ubah menjadi trigliserida dan menjadi bagian dari VLDL. VLDL yang dibentuk pada keadaan ini akan sangat kaya dengan trigliserida yang disebut dengan VLDL besar atau VLDL kaya trigliserida (Rozi dkk., 2016). Trigliserida yang banyak di VLDL akan bertukar dengan kolesterol ester dari kolesterol LDL pada sirkulasi darah. Proses tersebut akan menghasilkan LDL kaya trigliserida tetapi kurang kolesterol ester. LDL kaya akan trigliserida ini akan terhidrolisis oleh enzim *hepatic lipase* yang meningkat pada keadaan resistensi insulin sehingga menghasilkan LDL yang kecil dan padat (Hardisari & Koiriyah, 2016). Kelebihan sumber energi dan sumber karbohidrat akan menyebabkan penumpukan jaringan lemak adiposa abdominal sehingga lemak yang terkumpul akan meningkatkan kadar trigliserida (Asriani dkk., 2022). Teori menurut Manaf tahun 2017 mengatakan secara pengaruh trigliserida dengan HbA1c pada pasien DM Tipe 2 terjadi melalui proses glikosilasi. Inefektivitas kerja insulin pada pasien DM mengakibatkan peningkatan enzim lipase sensitive hormon dan enzim lipoprotein lipase yang berasal dari sel adiposa. Kedua hormon ini bergantung dengan insulin untuk proses kerjanya. Insulin akan menekan fungsi dari enzim sensitive lipase hormone yang bekerja bersama dengan lipoprotein lipase untuk melipolisis sel-sel adiposit untuk melepas asam lemak. Keadaan yang terjadi pada inefektivitas kerja insulin asam lemak yang dihasilkan

dan dilepaskan ke peredaran darah akan menjadi berlebihan. Asam lemak bebas yang berada di hati akan di ubah menjadi bagian dari VLDL. VLDL yang dibentuk pada keadaan ini akan sangat kaya dengan trigliserida yang disebut dengan VLDL besar atau VLDL kaya trigliserida. Trigliserida yang banyak di VLDL akan bertukar dengan kolesterol ester dari kolesterol LDL pada sirkulasi darah. Proses tersebut kan dihasilkan LDL kaya trigliserida tetapi kurang kolesterol ester. LDL kaya akan trigliserida ini akan terhidrolisis oleh hepatic lipase yang meningkat pada keadaan resistensi insulin sehingga menghasilkan LDL yang kecil dan padat (Rismayanthi, 2015). Keseimbangan energi positif juga berperan terhadap peningkatan kadar trigliserida, keseimbangan energi positif ini didapat dari kelebihan sumber energi dan sumber karbohidrat sehingga terjadi penumpukan jaringan lemak adiposa abdominal. Lemak yang terkumpul berupa jaringan adiposit yang berukuran besar, kurangnya terhadap antilipolisis sehingga lebih mudah dilipolisis dan meningkatkan kadar trigliserida. Jaringan lemak juga menghasilkan hormone sitokin yang dapat berperan menghambat kerja insulin yang akan berakibat terhambatnya gula darah menjadi gula otot (Asriani dkk., 2022).

#### 4. Simpulan dan Saran

##### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penderita DM Tipe 2 terjadi pada usia dewasa akhir 36-45 tahun sebanyak 4,9%, lansia awal 46-55 tahun sebanyak 18,5%, lansia akhir 56-65 tahun sebanyak 39,5% dan manula >65 tahun sebanyak 37,0%. Penderita DM Tipe 2 berdasarkan jenis kelamin yaitu laki-laki 32,1 % dan perempuan 67,9 %. Kadar HbA1c pasien prolanis DM Tipe 2 terkontrol 33,3%, tidak terkontrol 66,7% dan rerata kadar HbA1c adalah 6,97. Kadar trigliserida pasien prolanis DM Tipe 2 normal 24,7%, tinggi 75,3% dan rerata kadar trigliserida adalah 233,64. Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan kadar trigliserida pada pasien prolanis DM Tipe 2.

Kelemahan penelitian ini adalah pasien Prolanis mendapatkan pengobatan diabetes yang berbeda-beda, tidak dilakukan Analisa pola gaya hidup dan makanan dari setiap pasien prolanis, jumlah sampel penelitian yang relatif sedikit. Hal tersebut memungkinkan terjadi sesuatu bias pada penelitian ini.

##### Saran

Saran bagi pasien prolanis DM Tipe 2 diharapkan untuk mengontrol kadar glikemiknya dengan memeriksakan kadar HbA1c secara rutin untuk mengetahui apakah kontrol glikemiknya sudah baik. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan untuk melakukan kembali penelitian yang sejenis dengan faktor perancu yang dapat mempengaruhi variabel dalam penelitian ini seperti makanan yang dikonsumsi, hipertensi, indeks massa tubuh, lama pasien mengidap DM dan riwayat DM pada keluarga.

#### 5. Daftar Pustaka

- Amran, P., & Rahman, R. (2018). Gambaran Hasil Pemeriksaan Hba1c Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Di Rsud Labuang Baji Makassar. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 9(2). <https://doi.org/10.32382/Mak.V9i2.686>
- Asriani, W. D., Solikhah, U., & Sulistiyowati, R. (2022). *Hubungan Umur Dan Lingkar Pinggang Dengan Kadar Trigliserida Pada Peserta Prolanis Di Puskesmas Sumbang I*.
- Fauziah, Y. N. (2012). *Perbedaan Kadar Trigliserid Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Terkontrol Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Tidak Terkontrol*. 12(3).

- Hafid, A., & Suharmanto, S. (2021). The Hubungan Antara Kadar Trigliserida Dengan Kadar Hba1c Pada Pasien Dm Tipe Ii. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 469–474. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.614>
- Hardisari, R., & Koiriyah, B. (2016). *Gambaran Kadar Trigliserida (Metode Gpo-Pap) Pada Sampel Serum Dan Plasma Edta*.
- Isnaini, N., & Ratnasari, R. (2018). Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Dua. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 14(1), 59–68. <https://doi.org/10.31101/jkk.550>
- Jonathan, K., & Soetedjo, N. N. M. (2019). *Pola Penggunaan Antidiabetes Oral Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Bagian Penyakit Dalam Rsud Kota Bandung Tahun 2017*. 46(6).
- Kekenusa, J. S., Ratag, B. T., & Wuwungan, G. (T.T.). *Analisis Hubungan Antara Umur Dan Riwayat Keluarga Menderita Dm Dengan Kejadian Penyakit Dm Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan Di Poliklinik Penyakit Dalam Blu Rsup Prof. Dr. R.D Kandou Manado*.
- Kim, J. H., Kim, G. W., Lee, M. Y., Shin, J. Y., Shin, Y. G., Koh, S. B., & Chung, C. H. (2012). Role Of Hba1c In The Screening Of Diabetes Mellitus In A Korean Rural Community. *Diabetes & Metabolism Journal*, 36(1), 37. <https://doi.org/10.4093/dmj.2012.36.1.37>
- Maryani, H., Kristiana, L., Paramita, A., Andarwati, P., & Izza, N. (2021). Pengelompokan Provinsi Berdasarkan Penyakit Menular Dan Penyakit Tidak Menular Untuk Upaya Pengendalian Penyakit Dengan Pendekatan Multidimensional Scaling (Mds). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 24(3), 213–225. <https://doi.org/10.22435/hsr.v24i3.4196>
- Putra, D. H., Oktarina, Y., & Sulistiawan, A. (2023). Hubungan Tingkat Stress Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Puskesmas Simpang Iv Sipin. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 13(2), 362. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v13i2.502>
- Putri, O. B. (2022). Diabetes Mellitus Sebagai Salah Satu Faktor Risiko Terjadinya Tuberkulosis: Laporan Kasus Pada Perempuan 60 Tahun Riwayat Diabetes Mellitus Dengan Diagnosa Tuberkulosis Paru Kasus Baru. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(2). <https://doi.org/10.33024/jikk.v9i2.5975>
- Rahayu, A. (T.T.). *Efek Diabetes Mellitus Gestasional Terhadap Kelahiran Bayi Makrosomia*.
- Rismayanthi, C. (2015). Terapi Insulin Sebagai Alternatif Pengobatan Bagi Penderita Diabetes. *Medikora*, 2. <https://doi.org/10.21831/medikora.v0i2.4680>
- Rivandi, J., & Yonata, A. (T.T.). *Hubungan Diabetes Mellitus Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik*.
- Rozi, A., Suseno, S. H., & Jacob, A. M. (2016). Extraction And Characterization Of Liver Oil From Silky Shark. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(2), 100. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v19i2.13453>
- Saputri, R. D. (2020). Komplikasi Sistemik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 230–236. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.254>
- Susanti, N., & Sir, D. P. S. (2023). Pengkajian Penyakit Tidak Menular Pada Mahasiswa. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 999–1006. <https://doi.org/10.56832/edu.v3i2.373>
- Susilo, A. S., Zulfian, Z., & Artini, I. (2020). Korelasi Nilai Hba1c Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 640–645. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.262>
- Tampi, A. G. C., Kawung, E. J. R., & Tumiwa, J. W. (2016). *Dampak Pelayanan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Terhadap Masyarakat Di Kelurahan Tingkulu*.
- Zuhriyah, A., & Indrawati, V. (2021). *Konsumsi Energi, Protein, Aktivitas Fisik, Pengetahuan Gizi Dengan Status Gizi Siswa Sdn Dukuhsari Kabupaten Sidoarjo*. 01.