

## Korelasi Kadar HbA1c Dengan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Kronis

Frederikus Ahat<sup>1</sup>, Edy Haryanto<sup>2</sup>, Syamsul Arifin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Coessponding : [fredyahat180788@gmail.com](mailto:fredyahat180788@gmail.com)

### ABSTRACT

Tanggal Submit:  
6 Oktober 2023

Tanggal Review:  
13 November 2023

Tanggal Publish  
Online:  
30 November 2023

*Uncontrolled diabetes mellitus will lead to various chronic complications, both microvascular and macrovascular complications. HbA1c examination is effective for long-term monitoring of blood glucose for people with diabetes mellitus. A high HbA1c value is used as a measure of the development of complications of diabetes mellitus. Diabetic nephropathy is the most common complication of diabetes mellitus which can end in kidney failure resulting in damage to the glomeruli. Indications to determine kidney function impairment is creatinine examination. This study aims to determine the correlation between HbA1c levels and creatinine levels in patients with chronic diabetes mellitus at the Clinical Pathology Laboratory of the Bajawa Regional General Hospital. Analytical observational research with an approach cross-sectional using purposive sampling 35 chronic DM patients. Test results who squares shows that the value of  $p = (0.687) > \alpha (0.05)$ , thus it can be concluded that there is no relationship between HbA1c levels and Creatinine levels in patients with chronic diabetes mellitus.*

**Keywords:** HbA1c, Creatinine, Diabetes Mellitus Kronis.

### PENDAHULUAN

Data World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa tercatat 422 juta orang di dunia menderita diabetes melitus atau terjadi peningkatan sekitar 8,5% pada populasi orang dewasa. Organisasi International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan hampir 80% orang dewasa penderita diabetes tinggal di negara berpenghasilan menengah atau rendah, dimana kebiasaan makan berubah dengan cepat. Indonesia menduduki peringkat ke-7 di antara 10

negara dengan jumlah penderita DM tertinggi. Indonesia menjadi satu-satunya negara di Asia Tenggara pada daftar tersebut, sehingga diperkirakan kontribusi Indonesia terhadap prevalensi kasus DM di Asia Tenggara sangat besar. (Resti & Cahyati, 2022). Berdasarkan data yang ada pada rencana strategis Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), jumlah penderita diabetes melitus meningkat. (Dinas Kesehatan Nusa Tenggara Timur, 2019).

Pemeriksaan HbA1c efektif untuk memantau glukosa darah jangka panjang bagi penderita diabetes melitus. Nilai HbA1c yang tinggi dipakai sebagai ukuran perkembangan komplikasi diabetes. Seseorang dapat didiagnosis menderita diabetes melitus bila didapatkan keluhan klinis diabetes melitus dan nilai HbA1c diatas 6,5% pada pemeriksaan dengan metode yang terstandarisasi dari *National Glycohaemoglobin Standardization Progra*. Kondisi ketika kadar gula di dalam darah melebihi batas normal, akan terjadi perubahan dalam dinding pembuluh darah sehingga terjadi aterosklerosis yang khas yaitu mikroangiopati. Mikroangiopati ini mengenai pembuluh darah seluruh tubuh terutama terjadinya triopati diabetika yaitu glomerulosklerosis, neuropati, dan retinopati. Buruknya sirkulasi ke sebagian besar organ menyebabkan hipoksia dan cedera jaringan, serta merangsang reaksi peradangan pada dinding pembuluh darah sehingga terjadi penumpukan lemak pada lumen pembuluh darah. Konsekuensi adanya aterosklerosis ini adalah penyempitan lumen pembuluh darah dan penurunan kecepatan aliran darah yang menyebabkan berkurangnya suplai darah ke ginjal. (Silaban et al., 2019)

Kreatinin adalah produk penguraian dari kreatin yang

menyediakan pemasok energi untuk otot. Kreatin adalah zat yang dihasilkan dari kontraksi otot normal dan dilepaskan ke dalam darah, kemudian melewati ginjal untuk diekskresikan. Nilai normal kreatinin serum pada pria adalah 0,7 - 1,3 mg/dL, sedangkan pada wanita 0,6- 1,1 mg/dL.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Zulfian dkk (2020) menunjukkan adanya korelasi antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Fitri Julianti, Hj & Meti Kusmiati (2022) menunjukkan tidak ada hubungan antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada hasil penelitian-penelitian yang ada tentang korelasi antara kadar HbA1c dengan kreatinin pada pasien diabetes melitus kronis.

## METODE PENELITIAN

Penelitian bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah Bajawa Kabupaten Ngada Propinsi Nusa Tenggara Timur pada bulan Januari sampai dengan bulan April 2023.

Populasi penelitian adalah semua pasien diabetes melitus kronis yang melakukan pemeriksaan di instalasi Laboratorium Patologi Klinik Rumah

Sakit Umum Daerah Bajawa Kabupaten Ngada Propinsi Nusa Tenggara Timur sebanyak 35 pasien. Pengambilan sampel adalah sebagian dari anggota populasi menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi. Dilakukan analisis uji statistik *chi-square* dengan derajat kepercayaan ( $\alpha < 0,05$ ), hubungan dikatakan bermakna apabila nilai  $p < 0,05$ .

## HASIL PENELITIAN

**TABEL 1.** Data Karakteristik Subjek Penelitian berdasarkan Jenis Kelamin

Variabel	Jumlah	Persentase
Laki-laki	15	42,9 %
Perempuan	20	57,1 %
Total	<b>35</b>	<b>100,0 %</b>

Hasil membuktikan bahwa jumlah pasien diabetes mellitus kronis dengan jenis kelamin wanita lebih banyak dibandingkan dengan pasien diabetes mellitus kronis yang berjenis kelamin laki-laki.

**Tabel 2.** Kontingensi kadar HbA1c dengan kadar Kreatinin

<i>Chi-Square</i>		Kreatinin		Total
		Meningkat	Normal	
HbA1c	Meningkat	3 (8,57%)	28 (80%)	31
	Normal	0 (0%)	4 (11,42%)	4
Total		3	32	35

Hasil kontingensi diatas diperoleh hasil kadar HbA1c meningkat dengan kadar kreatinin meningkat sebesar 8,57%. Ada hasil yang berbeda

yang cukup signifikan sebesar 80% dengan kadar HbA1c yang meningkat akan tetapi kadar kreatinin normal

**Tabel 3** Hasil Uji *Chi-Square*

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.423 <sup>a</sup>	1	.515		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.764	1	.382		
Fisher's Exact Test				1.000	.687
Linear-by-Linear Association	.411	1	.521		
N of Valid Cases	35				

Hasil uji *Chi-Square* diperoleh  $p = 0,687$  sehingga dapat dinyatakan tidak ada hubungan antara kadar HbA1c

dengan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus kronis.

## PEMBAHASAN

Wanita lebih berpotensi menderita diabetes melitus dikarenakan secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) yang lebih besar, sindrom premenstrual dan menopause. Setelah menopause, terjadi perubahan hormon-hormon yang disekresi dari ovarium, yaitu progesteron dan estrogen. Hormon-hormon ini secara langsung dapat meningkatkan insulin atau dapat memperkuat rangsangan glukosa terhadap sekresi insulin. Efek perangsangan dari hormon-hormon progesteron dan estrogen inilah yang merupakan efek pemanjangan dari salah satu jenis hormon yang dalam jumlah besar dapat menyebabkan sel-sel pulau langerhans menjadi kelelahan dan akibatnya timbul diabetes melitus (Maulina, 2016).

Kontrol glikemik yang baik atau buruk ditunjukkan dengan hasil kadar HbA1c sedangkan kelainan ginjal terkait nefropati sebagai komplikasi diabetes ditunjukkan dengan kadar kreatinin. Komplikasi kronis DM (komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular) mampu menurunkan kondisi tubuh individu penderita, sehingga perlu dilakukan perawatan diri yang tepat. Komplikasi yang sering menyebabkan kematian pada pasien DM yaitu komplikasi makrovaskular sehingga menyebabkan kelainan pada pembuluh

darah arteri koronaria, pembuluh darah otak dan pembuluh darah perifer. Adapun komplikasi mikrovaskular mampu menyerang beberapa organ berbeda seperti mata (retinopati diabetik), ginjal (nefropati diabetik) dan saraf (neuropati diabetik) (Utari, 2020).

Dari uji *Chi-Square* tersebut kemungkinan kontrol glikemik buruk tidak selalu menyebabkan nefropati diabetik tapi mungkin terjadi komplikasi yang lain yaitu komplikasi makrovaskular seperti aterosklerosis atau komplikasi mikrovaskular lain seperti neuropati atau retinopati (Naba et al., 2021) Perubahan dini yang terjadi pada ginjal diabetik adalah hiperfiltrasi di glomerulus, hipertrofi glomerulus, peningkatan ekskresi albumin urin (EAU), peningkatan ketebalan membran basal, ekspansi mesangial dengan penimbunan protein-protein MES seperti kolagen, fibronektin, dan laminin. Nefropati diabetik lanjut ditandai dengan proteinuria, penurunan fungsi ginjal, penurunan bersihan kreatinin, glomerulosklerosis, dan fibrosis interstisial. Penebalan membran basalis dan ekspansi mesangial dengan peningkatan penimbunan MES pertama kali diamati pada penyandang DM tipe 1 (insulin-dependent diabetes mellitus) yang menyebabkan gambaran glomerulosklerosis (Rivandi & Yonata, 2015) . Derajat ekspansi mesangial ini

berhubungan langsung dengan tingkat keparahan proteinuria, hipertensi dan kerusakan ginjal. Ekspansi mesangial pada glomerulosklerosis diabetik dapat dianggap sebagai akibat ketidakseimbangan antara produksi protein matriks mesangial dan degradasinya sehingga terjadi penimbunan protein matriks. Peningkatan konsentrasi glukosa juga dapat menghambat degradasi protein matriks melalui proses glikosilasi non-enzimatik dan penghambatan jalur degradasi protein. (Rindiastuti, 2017). Hiperglikemik dalam waktu panjang akan mengakibatkan terbentuknya *advance glycosilation end products* (AGEs), AGEs bersifat toksik dan merusak tidak hanya saraf tetapi protein tubuh. AGEs dan sorbitol yang terbentuk mengakibatkan sintesis dan fungsi nitric oxide (NO) menurun, sehingga vasodilatasi berkurang dan akhirnya aliran darah ke saraf juga menurun (Fahmi, 2015).

## KESIMPULAN

Tidak ada hubungan antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin pada pasien diabetes mellitus kronis berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan di instalasi Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah Bajawa Kabupaten Ngada Propinsi Nusa Tenggara Timur

## Saran

Pasien Diabetes Melitus agar mampu mengatur pola makan dan olahraga secara teratur sehingga kadar gula darah dapat terkontrol dengan baik dan perlu dilakukan pemeriksaan HbA1c secara teratur untuk dapat memprediksi perkembangan komplikasi dan menilai efektifitas pengobatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kesehatan Nusa Tenggara Timur. (2019). Rencana strategis dinas kesehatan provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2019-2023. *RENSTRA Dinas Kesehatan Provinsi NTT*, i-208. <https://e-renggar.kemkes.go.id/file2018/e-performance/1-249007-2tahunan-292.pdf>
- Fahmi, M. A. (2015). *Profil Pasien Ulkus Diabetik Di Rumah Sakit Umum Daerah Cengkareng Tahun 2013-2014*. 1-84. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/29522/1/MuhammadAuliaFahmi-fkik.pdf>
- Maulina, S. S. (2016). *Korelasi Antara Kadar Glukosa Darah Dengan Kadar Kreatinin Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD dr. Moewardi Surakarta*. Analisis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta. [http://repository.setiabudi.ac.id/457/2/TUGAS AKHIR - SRI SEPTI MAULINA %2808150465N%29.pdf](http://repository.setiabudi.ac.id/457/2/TUGAS%20AKHIR%20-%20SRI%20SEPTI%20MAULINA%202808150465N%2029.pdf)
- Naba, O. S., Adu, A. A., & Tedju Hinga,

- I. A. (2021). Gambaran Karakteristik Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Sikumana Kota Kupang. *Media Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 186–194. <https://doi.org/10.35508/mkm.v3i2.3468>
- Resti, Y. H., & Cahyati, W. H. (2022). Kejadian Diabetes Melitus pada Usia Produktif di Puskesmas Kecamatan Pasar Rebo Abstrak. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 6(3), 350–361. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeiahttps://doi.org/10.15294/higeia.v6i3.55268>
- Rindiastuti, Y. (2017). Nefropati Diabetik. *Skripsi*, 1–23.
- Ulkus Diabetikum. *Jurnal Endurance*, 4(3), 449. <https://doi.org/10.22216/jen.v4i3.4560>
- Utari, T. D. (2020). Hubungan antara Kadar HbA1c dengan Neuropati Diabetik pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di RS Al-Ihsan. *Departemen Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung*, 6(1), 407–411.
- Zulfian, Z., Artini, I., & Yusup, R. I. M. (2020). Korelasi antara Nilai HbA1c dengan Kadar Kreatinin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 278–283. doi: 10.35816/jiskh.v11i1.250
- Rivandi, J., & Yonata, A. (2015). Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Majority*, 4(9), 27–34. <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1404/1246>
- Silaban, R., Lestari, P., Daryeti, M., & Merdekawati, D. (2019). Ankle Brachial Indeks (ABI), Kadar Glukosa Darah dan Nutrisi Pada