

Hubungan Kadar HbA1c Dengan Kadar Serum Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSU Sinar Kasih Purwokerto

¹ Oksita Asri Widyayanti, ² Malta Bethlysa, ³ Cici Farhana Ambarwanti,
^{1,2,3} Politeknik Yakpermas Banyumas

Alamat: Jl. Raya Jompo Kulon, Sokaraja, Banyumas 53181, Jawa Tengah

Korespondensi penulis: oksitaasri19@gmail.com

Abstract. Diabetes Mellitus is a metabolic disorder caused by a decrease in insulin products in the body. The World Health Organization estimates an increase in the number of diabetes mellitus sufferers from 8.4 million in 2000 to around 21.3 million in 2030. Chronic diabetes mellitus sufferers can cause complications, one of which is kidney complications. Kidney damage can occur due to uncontrolled blood sugar levels. Complications of diabetes mellitus can be detected by examining HbA1c. HbA1c is a non-enzymatic binding of glucose molecules to hemoglobin through a post-translational glycation process. Uncontrolled HbA1c levels can cause various complications in the body. The samples used for this research were 106 samples with normal HbA1C examination results, namely 59 patients and high results, namely 47 patients. Creatinine examination with normal results was 81 patients and high results were 25 patients. The P-value from the calculation results is 0.066 higher than 0.005. Based on the results of the chi square calculation, it can be concluded that there is not a relationship between HbA1C examination and creatinine examination in type 2 diabetes mellitus patients at Sinar Kasih Hospital.

Keywords: Diabetes Melitus, HbA1c, Kreatinin, Chi Square, RSU Sinar Kasih

Abstrak. Diabetes Melitus merupakan gangguan metabolik yang disebabkan oleh penurunan produk insulin dalam tubuh. World Health Organization memprediksi peningkatan jumlah penderita diabetes melitus dari 8,4 juta di tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Penderita diabetes melitus kronis dapat menyebabkan komplikasi, salah satunya adalah komplikasi pada ginjal. Kerusakan ginjal bisa terjadi akibat dari kadar gula dalam darah yang tidak terkontrol. Komplikasi dari diabetes melitus dapat dideteksi dengan pemeriksaan HbA1c. HbA1c merupakan ikatan molekul glukosa pada hemoglobin secara non-enzimatik melalui proses glikasi post translasi. Kadar HbA1c yang tidak terkontrol bisa menyebabkan terjadinya berbagai masalah komplikasi kronis dalam tubuh. Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui kadar HbA1c pasien diabetes melitus tipe 2, Mengetahui kadar kreatinin pasien diabetes melitus tipe 2 dan Mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe 2. Hasil yang diperoleh dari 106 sampel dengan hasil pemeriksaan HbA1C normal yaitu 59 pasien dan hasil tinggi yaitu 47 pasien. Pemeriksaan kreatinin dengan hasil normal yaitu 81 pasien dan hasil tinggi yaitu 25 pasien. Nilai P-value dari hasil perhitungan yaitu 0.066 lebih besar dari 0.05. berdasarkan hasil perhitungan chi square tersebut maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan pemeriksaan HbA1C dengan pemeriksaan kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSU Sinar Kasih.

Kata kunci: Diabetes Melitus, HbA1c, Kreatinin, Chi Square, RSU Sinar Kasih

1. LATAR BELAKANG

Diabetes melitus merupakan penyakit tidak menular nomor tiga terbanyak di Indonesia setelah stroke dan penyakit jantung iskemik. Laporan dari International Diabetes Federation (IDF) tahun 2013 menyebutkan bahwa terdapat 382 juta orang yang menderita diabetes melitus dan diperkirakan akan terus meningkat menjadi 592 juta jiwa pada tahun 2035. World Health Organization (WHO) memprediksi peningkatan jumlah penderita diabetes melitus di Indonesia dari 8,4 juta di tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030 (Ulfah et al., 2021). Diabetes Melitus merupakan gangguan metabolik yang disebabkan oleh penurunan produk

insulin dalam tubuh. Diabetes melitus diklasifikasikan menjadi diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes melitus tipe lain dan diabetes melitus pada kehamilan.

Diabetes melitus tipe 2 menjadi masalah kesehatan dunia karena prevalensi penyakit terus meningkat sebesar 8,5% pada tahun 2018 di Indonesia (Qomariyah et al., 2021). Pengendalian kadar gula dalam darah sangat diperlukan bagi penderita diabetes melitus, selain menggunakan terapi pengobatan, menjaga pola makan dan melakukan olahraga juga sangat membantu dalam mengendalikan kadar gula dalam darah. Keberhasilan terapi maupun perubahan gaya hidup bisa dilakukan dengan pemeriksaan HbA1c. Pemeriksaan HbA1c juga dapat digunakan untuk menilai apakah ada kemungkinan terjadi komplikasi lain dari penyakit diabetes melitus seperti retinopati diabetik, nefropati diabetik dan neuropati diabetik (Soelistijo, 2021).

Kerusakan ginjal bisa terjadi akibat dari kadar gula dalam darah yang tidak terkontrol atau disebut nefropati diabetik. Fungsi ginjal sebagai penyaring darah dapat terganggu karena kadar gula dalam darah yang tinggi dapat merubah struktur ginjal seperti peningkatan deposisi matrik mesangial dan perubahan fungsi seperti peningkatan permeabilitas membran basal glomerulus. Pemeriksaan kadar kreatinin digunakan untuk menilai fungsi ginjal. Kreatinin merupakan hasil akhir dari metabolisme otot serta dikeluarkan melalui kombinasi filtrasi dan sekresi oleh ginjal, bila hasil kreatinin tinggi maka menunjukkan adanya disfungsi dari ginjal (Ningsih et al., 2021).

Data profil kesehatan Kabupaten Banyumas tahun 2022 yang disusun Dinas Kesehatan menunjukkan ada 23.461 pasien diabetes melitus yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar. Diabetes melitus menempati posisi lima besar penyakit tidak menular yang ada di RSU Sinar Kasih Purwokerto. Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui kadar HbA1c pasien diabetes melitus tipe 2, Mengetahui kadar kreatinin pasien diabetes melitus tipe 2 dan Mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe 2.

2. KAJIAN

Hasil penelitian di RS Kariadi Semarang bahwa yang paling sering menimbulkan komplikasi nefropati diabetik adalah diabetes melitus tipe 2 dalam 5 – 10 tahun pertama. Penelitian di RS Moewardi Surakarta juga menunjukkan bahwa 52,94% pasien mengalami gagal ginjal terminal setelah menderita diabetes melitus tipe 2 selama 1 – 5 tahun, 35,29% pasien selama 6 – 10 tahun dan 11,7% pasien setelah menderita DM tipe 2 selama 11 – 15 tahun (Vhinta, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Anggrina (2022), di RSUD Karangasem menunjukkan hasil rata-rata nilai HbA1c adalah 9,52% sedangkan nilai kreatinin 1,05mg/dL.

Berdasarkan data tersebut terdapat korelasi signifikan dan bersifat negatif pada hubungan antara kadar kreatinin dengan kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus. Penelitian Syuhada (2021), mendapatkan hasil nilai p pada uji korelasi chi square sebesar 0,037 sehingga terdapat hubungan bersifat positif antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin. Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang hubungan kadar HbA1c dengan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Sinar Kasih Purwokerto. Adapun hipotesis pada penelitian ini yaitu H_0 : Tidak ada hubungan kadar HbA1c dengan kreatinin dan H_1 : Ada hubungan kadar HbA1c dengan kreatinin

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teknik analitik korelasi dengan pendekatan cross sectional. Data yang diambil adalah data selama 1 tahun yaitu tahun 2023. Populasi dalam penelitian ini yaitu pasien diabetes melitus tipe 2 yang mendapatkan pemeriksaan HbA1c dan kreatinin secara bersamaan di RSUD Sinar Kasih Purwokerto pada tahun 2023. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif dengan teknik purposive sampling melalui catatan medik pasien. Pemilihan sampel menggunakan metode purposive sampling serta menggunakan rumus slovin untuk menentukan besaran sampel yang akan diambil dengan tingkat kesalahan 5%. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data sekunder yaitu data rekam medis pasien. Peneliti membuat proposal penelitian dan diajukan kepada dosen untuk dinilai kelayakan proposal yang sudah disusun. Proposal penelitian yang telah disetujui maka peneliti mengajukan permohonan izin penelitian ke RSUD Sinar Kasih, setelah izin disetujui oleh pihak rumah sakit maka peneliti ke unit rekam medis untuk pengambilan data. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif yaitu menggunakan uji Chi Square.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Univariat

Analisis univariat menggambarkan distribusi frekuensi dari masing-masing variabel yang diteliti. Analisis univariat pada penelitian ini meliputi kadar pemeriksaan HbA1C dan kadar pemeriksaan Kreatinin.

4.1.1. Hasil Pemeriksaan HbA1C

Pemeriksaan HbA1C digunakan untuk mengetahui hasil pengobatan yang sudah dilakukan oleh pasien. Hasil pemeriksaan ini juga bisa sebagai deteksi dini adanya komplikasi dari penyakit diabetes melitus yang sudah diderita pasien. Distribusi data pemeriksaan HbA1C pada pasien diabetes melitus dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan HbA1C pada Pasien DM Tipe 2 di RSU Sinar Kasih

Parameter	Jumlah	Persentase (%)
Normal < 7%	47	44
Tinggi > 7%	59	56
Total	106	100

Berdasarkan data pada Tabel 1 didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa dari total 106 sampel yang dilakukan pemeriksaan HbA1C, sebanyak 56% mendapatkan hasil tinggi dan 44% mendapatkan hasil normal. Menurut peneliti hasil diatas menunjukkan bahwa masih terdapat lebih banyak pasien dengan kadar HbA1C yang masih tinggi sehingga kemungkinan masih ada faktor lain yang menyebabkan hasil pemeriksaan HbA1C pada pasien masih tinggi walau sudah melakukan pengobatan. Pengobatan yang dilakukan jika tidak diimbangi dengan perubahan gaya hidup maka akan membuat terapi yang dilakukan tidak akan menunjukkan hasil yang maksimal (Ayu *et al.*, 2023).

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggrina (2022), bahwa hasil penelitian menunjukkan hasil pada 86 pasien yang diteliti terdapat 64% pasien mendapatkan hasil pemeriksaan HbA1C tinggi. Hasil kadar HbA1C yang masih tinggi perlu diimbangi dengan gaya hidup yang harus dirubah untuk membantu proses terapi obat yaitu kontrol makanan dan minuman yang dikonsumsi agar lebih rendah gula serta melakukan olahraga secara rutin. Penelitian yang dilakukan oleh Tandjungbulu (2022) juga menunjukkan bahwa dari 71 pasien yang diperiksa terdapat 63 pasien memiliki hasil HbA1C yang tinggi dibandingkan 8 pasien yang mendapatkan hasil normal. Hasil tersebut bisa terjadi karena ketaatan pasien dalam mengkonsumsi obat yang rendah sehingga kadar gula darah tidak dapat di kontrol dengan baik.

4.1.2. Hasil Pemeriksaan Kreatinin

Pemeriksaan kreatinin digunakan untuk menilai fungsi ginjal pada pasien apakah terjadi komplikasi di bagian ginjal akibat dari penyakit diabetes melitus. Distribusi data pemeriksaan kreatinin dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kreatinin pada Pasien DM Tipe 2 di RS Sinar Kasih

Parameter	Jumlah	Persentase (%)
Normal 0,7-1,3 mg/dL	81	76
Tinggi > 1,3 mg/dL	25	24
Total	106	100

Berdasarkan data pada Tabel 2. menunjukkan hasil bahwa pemeriksaan kreatinin pada 106 pasien, ada 81 pasien mendapatkan hasil normal dan 25 pasien mendapatkan hasil tinggi yaitu melebihi 1,3 mg/dL. Menurut peneliti hasil pemeriksaan kreatinin yang

normal lebih banyak karena pasien yang didiagnosa diabetes melitus tipe 2 ini belum terlalu lama dan kontrol terapi yang baik sehingga tidak berdampak ke ginjal. Hasil ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Tandjungbulu (2022), bahwa dari 63 pasien yang dilakukan penelitian, 25 orang mendapatkan hasil penurunan kadar kreatinin 34 orang dengan hasil normal dan 12 orang dengan hasil kreatinin. Hasil ini kemungkinan terjadi karena pasien yang dilakukan penelitian rutin dalam mengonsumsi air putih sehingga menurunkan risiko terjadinya kerusakan ginjal. Konsumsi alkohol serta kebiasaan merokok bisa meningkatkan risiko terjadinya kerusakan ginjal serta konsumsi obat analgetik berlebih juga ikut membebani kerja ginjal dalam menyaring bahan kimia dari darah (Ula *et al.*, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Anggrina (2022) di RSUD karangasem menunjukkan hasil yang sama yaitu dari 107 pasien yang dilakukan pemeriksaan kreatinin, 33 orang mendapatkan hasil dibawah normal, 53 orang dengan hasil normal dan 21 orang dengan hasil. Faktor yang mempengaruhi kadar kreatinin pada penelitian ini yaitu aktivitas fisik yang berlebih, usia, kebiasaan minum dan sumber air minum serta obat – obatan yang dikonsumsi.

4.2. Analisis Bivariat

Tabel 3. Hasil Uji *Chi Square* Menggunakan SPSS 25

Variabel	Hasil pemeriksaan				p-Value	<i>Chi square</i> hitung
	Normal	%	Tinggi	%		
HbA1C	47	44	59	56	0.066	4.493
Kreatinin	81	76	25	24		

Berdasarkan data pada Tabel 4.4 menggambarkan hubungan antara kadar HbA1C dengan kadar Kreatinin. Nilai p-value pada penelitian ini yaitu 0.066, lebih besar dari yang ditentukan yaitu 0.05, maka H_0 diterima yaitu tidak ada hubungan antara kadar HbA1C dengan kadar kreatinin pada penderita diabetes melitus tipe 2. Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Ulfah (2021) bahwa dari 24 subyek yang dilakukan penelitian, nilai p-value pada penelitian tersebut yaitu 0,269 yang berarti tidak ada hubungan antara kadar HbA1c dan kadar kreatinin. Penelitian yang dilakukan oleh Rokim (2020) di klinik Bandar Lor Kota Kediri juga menunjukkan hasil yang sama yaitu tidak ada pengaruh yang signifikan anatar kadar HbA1C terhadap kadar kreatinin dengan nilai p-value 0,159 dari 29 sampel penelitian.

Hasil berbeda ditunjukkan dari penelitian yang dilakukan oleh Syuhada (2021), di RS Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung pada 30 pasien mendapatkan hasil yaitu 73% sampel mendapatkan hasil pemeriksaan HbA1C yang tinggi serta 76% sampel mendapatkan hasil pemeriksaan kreatinin yang tinggi dengan nilai p- value sebesar 0.037. Hasil

ini didapatkan karena terlalu banyaknya kadar gula dalam darah sehingga dapat merusak filtrasi yang dilakukan di ginjal. Hasil yang berbeda didapat juga di penelitian yang dilakukan oleh Zulfian (2020) di RS Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung yaitu ada korelasi yang bermakna antara nilai HbA1C dengan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nilai p-value 0.021 dari total 48 sampel yang dilakukan penelitian. Sebagai parameter komponen evaluasi komprehensif untuk mengevaluasi kadar glukosa darah pasien diabetes peningkatan kadar HbA1c menggambarkan kondisi hiperglikemik kronik. Adanya variasi hasil penelitian mengenai korelasi kreatinin dan ureum darah dengan kadar HbA1c dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut yakni disebabkan oleh perbedaan karakteristik responden, jumlah sampel, perbedaan marker yang menjadi indikator pemeriksaan, metode pemeriksaan dan perbedaan alat yang digunakan. (Ulfah *et al.*, 2021). Selain faktor diatas, lamanya penderita diabetes melitus tipe 2 juga berperan dalam kemungkinan terjadinya kerusakan ginjal. Menurut Alfonso (2021) bila kontrol glukosa darah tidak dilakukan dengan baik maka kerusakan ginjal akan mulai terlihat setelah 10 sampai 15 tahun pasien di diagnosa diabetes melitus. Menurut Rokim (2020) kreatinin bukan untuk skrining awal nefropati diabetik. Nefropati diabetik merupakan komplikasi penderita diabetes melitus yang ditandai dengan meningkatnya mikroalbuminuria minimal 2 kali pemeriksaan dalam rentang tiga sampai enam bulan. Mikroalbuminuria terbentuk dari albumin yang bisa melewati membran glomerulus sehingga pemeriksaan kadar albumin dalam urin dapat menjadi skrining awal nefropati diabetik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

- Proporsi pemeriksaan HbA1C pada sampel yaitu 59 pasien (56%) mendapatkan hasil pemeriksaan HbA1C yang tinggi sedangkan 47 pasien (44%) mendapatkan hasil pemeriksaan normal.
- Proporsi pemeriksaan kreatinin pada sampel yaitu 25 pasien (23%) mendapatkan hasil tinggi sedangkan 81 pasien (77%) mendapatkan hasil pemeriksaan normal.
- Tidak ada hubungan signifikan antara kadar HbA1C dengan Kreatinin, dengan p-value 0.066 lebih besar dari 0.05.

DAFTAR REFERENSI

Alfonso, A., Mongan, A., & Memah, M. (2021). Gambaran kadar kreatinin pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2), 2–7. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.12658>

- Anggrina, N. N. P., Masyeni, D. A. P. S., & Udiyani, D. P. C. (2022). Korelasi kadar HbA1c dengan kadar kreatinin dan ureum pada pasien diabetes mellitus. *Hang Tuah Medical Journal*, 20(1), 35–47. <http://journal-medical.hangtuah.ac.id>
- Ayu, L. A. S., Zulfian, Z., Hatta, M., & Syuhada, S. (2023). Hubungan kadar HbA1c $\geq 7\%$ dengan kadar LDL pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 10(10), 3027–3031. <https://doi.org/10.33024/jikk.v10i10.10226>
- Dinas Kesehatan. (2023). Profil kesehatan Kabupaten Banyumas tahun 2022. 1, 1–14.
- Ningsih, S. A., Rusmini, H., Purwaningrum, R., & Zulfian, Z. (2021). Hubungan kadar kreatinin dengan durasi pengobatan HD pada penderita gagal ginjal kronik. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), 202–207. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i1.581>
- Qomariyah, F., DM, P. O., & Prabandari, R. (2021). Faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Purwokerto Selatan Kabupaten Banyumas. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(2), 79–84. <https://doi.org/10.52216/jfsi.vol4no2p79-84>
- Rokim, M. A. (2020). Pengaruh kadar HbA1c darah dengan kadar kreatinin plasma pada pasien diabetes melitus di Klinik Bandar Lor Kota Kediri. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan dan Analisisnya*, 1(1), 1–8. <http://jurnal.iik.ac.id/index.php/jurnalsintesis/article/view/3>
- Soelistijo, S. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2021*. PB Perkeni.
- Syuhada, Sukma, V., Anggunan, & Zulfian. (2021). Hubungan kadar HbA1c dengan kadar kreatinin serum pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada. *Medula*, 11(April 2021), 224–230.
- Tandjungbulu, Y. F., Nuradi, N., Mawar, M., Yusril, M., Virgiawan, A. R., & Hasan, Z. A. (2022). Karakteristik hasil pemeriksaan kreatinin serum pada penderita diabetes melitus ditinjau dari hasil pemeriksaan HbA1c. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 13(2), 148. <https://doi.org/10.32382/mak.v13i2.3019>
- Ula, Z., Hermanto, R. A., & Ruwiandari, E. (2022). Hubungan asupan karbohidrat dengan kadar serum kreatinin pasien gagal ginjal kronis yang menjalani treatment dialisis dengan metode literature review. *Journal of Holistic and Health Sciences*, 6(2), 106–117. <https://doi.org/10.51873/jhhs.v6i2.175>
- Ulfah, R., Epidemiologi, M., & Kesehatan Masyarakat, F. (2021). Hubungan kadar GDP, kreatinin, dan ureum dengan kadar HbA1c pada penderita diabetes melitus tipe 2. 457–466.
- Vhinta, F. E. (2019). Hubungan lama diabetes melitus tipe 2 dengan laju filtrasi glomerulus pada pasien nefropati diabetik di Rumah Sakit M.Djamil Padang. *Universitas Andalas*, 13(3), 1576–1580.
- Zulfian, Artini, I., Yusup, & Maulana, R. I. (2020). Korelasi antara nilai HbA1c dengan kadar kreatinin pada pasien diabetes mellitus tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 278–283. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.250>