

HUBUNGAN KADAR UREUM DAN KREATININ DENGAN KADAR HEMOGLOBIN (Hb) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2

THE RELATIONSHIP BETWEEN UREA AND CREATININE LEVELS AND HEMOGLOBIN (Hb) LEVELS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS

Info Artikel Diterima:26 Mei 2025 **Direvisi:**4 Juni 2025 **Disetujui:** 18 Juni 2025

Ni Kadek Widiasih¹, Ida Bagus Rai Wiadnya², Thomas Tandi Manu³, Erna Kristinawati⁴

^{1,2,3,4} Politeknik Kesehatan Kemenkes Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

(email penulis korespondensi:nikadekwidiasih76@gmail.com)

ABSTRAK

Latar Belakang: Tingginya kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus akan menyebabkan penyumbatan dan penurunan kecepatan aliran darah sehingga berkurangnya pasokan darah ke ginjal yang yang ditandai dengan tingginya kadar ureum dan kreatinin. Rusaknya ginjal mengakibatkan produksi hormon eritropoietin menurun dan mengakibatkan rendahnya kadar oksigen serta berkurangnya produksi sel darah merah yang dapat mengakibatkan anemia.

Metode: Metode penelitian ini adalah Observasional Analitik dengan pendekatan cross sectional. Teknik pengambilan sampel Non Random Purposive Sampling.

Hasil: Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *spearman* diperoleh P value $0,00 > 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan H_a di tolak.

Kesimpulan: Tidak ada hubungan antara kadar Ureum dan Kreatinin dengan dengan Kadar Hemoglobin (Hb) pada penderita Diabetes Melitus tipe 2.

Kata Kunci : Diabetes Melitus, ureum, kreatinin, hemoglobin

ABSTRACT

Background: *High blood sugar levels in people with diabetes mellitus will cause blockages and reduce the blood flow rate, thus decreasing the blood supply to the kidneys. This is indicated by high levels of urea and creatinine. Kidney damage leads to decreased production of the hormone erythropoietin, resulting in low oxygen levels and reduced red blood cell production, which can lead to anaemia.*

Method: *This research method uses an analytical observation approach with a cross-sectional design. The sampling technique is non-random purposive sampling.*

Results: *The results of the statistical test using the Spearman test showed a P value of $0.00 > 0.05$, meaning that H_0 is accepted and H_a is rejected.*

Conclusion: *There is no relationship between urea and creatinine levels and haemoglobin (Hb) levels in people with type 2 diabetes mellitus..*

Key words: *Diabetes mellitus, urea, creatinine, and haemoglobin*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit yang tidak dapat ditularkan serta merupakan penyakit metabolismik tubuh yang disebabkan karena resistensi kerja dari insulin yang

mengakibatkan peningkatan kadar gula darah yang melebihi batas normal. Penderita diabetes melitus akan mengalami kodisi meningkatnya kadar glukosa dalam darah melewati batas normal dan terjadi resistensi kerja dari insulin.

Peningkatan kadar gula dalam darah disebut juga dengan hiperglikemia (1).

Angka kejadian diabetes melitus di provinsi nusa tenggara barat pada tahun 2018 sebesar 11,16% jiwa. Kabupaten dengan angka kejadian tertinggi pertama adalah kabupaten lombok barat dengan angka kejadian sebesar 2.910 jiwa. Pada tahun 2021 terjadi peningkatan kasus diabetes melitus di kabupaten lombok barat menjadi 9.188 jiwa dan pada tahun 2023 mengalami peningkatan menjadi 9.366 jiwa.

Diabetes melitus diklasifikasikan menjadi beberapa macam, yaitu diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes gestasional, dan diabetes melitus tipe lainnya. Diabetes melitus tipe 2 merupakan jenis yang paling umum ditemukan yang ditandai dengan berat badan berlebih, hipertensi, dan disiplidemia. Faktor resiko yang diabetes melitus tipe 2 adalah umur, jenis kelamin, berat badan berlebih, kurang aktivitas fisik, dan prilaku hidup tidak sehat, hipertensi, dan diet yang tidak sehat (2).

Hiperglikemia yang terjadi pada penderita diabetes melitus akan menyebabkan penurunan struktur dan premeabilitas pembuluh darah yang akan menyebabkan eritrosit mudah lisis serta terjadinya penurunan kadar hemoglobin serta anemia¹. Resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada penderita diabetes melitus tipe 2 terjadi karena kelainan fungsi sel β yang disebabkan karena berkurangnya kemampuan insulin dalam menyeimbangkan kadar glukosa dalam darah serta penurunan sensitifitas jaringan. Penderita diabetes melitus tipe 2 mengkonsumsi obat berupa tablet ataupun obat oral untuk meningkatkan kerja dari insulin dalam mengatur kadar gula darah (3).

Obat yang diberikan kepada penderita diabetes melitus tipe disesuaikan dengan kebutuhan serta kondisi penderita dan diberikan dengan jangka waktu panjang serta memiliki efek samping dari pengobatan yang diberikan (4). Penggunaan obat tertentu seperti Obat Anti Diabetes (OAD) yang sering kali diberikan pada penderita diabetes melitus dan obat tersebut dikonsumsi secara berkelanjutan yang memiliki dampak pada kerusakan hati, masalah pencernaan, dan kerusakan ginjal penderita (5).

METODE

Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik menggunakan desain penelitian cross sectional. Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu purposive sampling. Pengelompokan sampel yang digunakan yaitu pasien diabetes melitus tipe 2 yang lebih dari 3 tahun. Sebanyak 28 sampel diambil sampel darahnya kemudian di sentrifugasi dan dilakukan pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin serta hemoglobin. Pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin menggunakan spektrofotometer dan pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan hematology analyzer. Pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji spearman.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian hubungan kadar ureum dan kreatinin dengan kadar hemoglobin pada penderita diabetes melitus tipe 2 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan kadar ureum, kreatinin dan hemoglobin

Ko de Sa /br/> mp el	L /ur (T h)	U m (T h)	Hasil Pemeriksaan			
			Glu kos a (g/d l)	Ur eu m (m g/d l)	Kre atini n (mg/ dl)	Hemo globin (g/dl)
A1	P	43	130	55	1.9	9.6
A2	P	57	104	32	0.7	10.0
A3	P	57	98	28	0.5	10.4
A4	P	62	101	26	0.6	10.7
A5	L	62	109	27	0.8	11.0
A6	P	61	102	32	0.8	11.4
A7	P	51	102	37	0.82	11.4
A8	L	40	106	25	0.5	11.5
A9	L	50	107	32	0.7	11.5
A10	P	60	111	27	0.5	11.8
A11	P	60	106	27	0.5	11.8
A12	P	52	109	28	0.61	11.8

A1 3	P	57	108	23	0.5	11.9	pemeriksaan kadar ureum, kreatinin dan hemoglobin masih dalam batas normal.
A1 4	P	60	104	27	0.8	12.1	
A1 5	P	59	108	34	0.9	12.1	
A1 6	L	57	117	42	1.2	12.1	
A1 7	L	48	100	23	0.8	12.1	
A1 8	P	47	99	23	0.69	12.3	
A1 9	L	57	116	36	1.0	12.7	
A2 0	L	57	113	36	1.0	12.7	
A2 1	P	44	100	25	0.46	13.3	
A2 2	L	64	100	31	0.5	13.5	
A2 3	L	48	126	33	1.8	13.7	
A2 4	P	62	98	27	0.4	13.8	
A2 5	L	51	103	21	0.9	14.2	
A2 6	L	61	102	36	0.9	14.5	
A2 7	L	52	108	41	0.68	15.3	
A2 8	L	61	121	33	1.05	15.8	
Kadar tertinggi		61	130	55	1.9	15.8	
Kadar terendah		43	98	21	0.4	9.6	
Rata- rata		55	107	30.	0.8	12.32	

Pada tabel 1. Menunjukkan rata-rata kadar pada penderita diabetes melitus tipe-2 meliputi kadar ureum = 30.96 mg/dl, kadar kreatinin = 0.8 mg/dl, dan kadar hemoglobin = 12.32 g/dl. Hasil kadar ureum normal sebanyak 26 pasien, diatas normal sebanyak 2 pasien, kadar kreatinin rendah sebanyak 19 pasien,normal sebanyak 7 pasien, diatas normal sebanyak 2 pasien, serta kadar hemoglobin diawah normal sebanyak 20 pasien,normal sebanyak 8 pasien. Didapatkan rerata

PEMBAHASAN

Diabetes melitus merupakan kondisi yang terjadi karena tingginya kadar glukosa dalam darah atau yang dapat disebut dengan hiperglikemia yang disebabkan karena kurangnya insulin dan ataupun resisten insulin. Hiperglikemia yang terjadi pada penderita diabetes melitus dapat mengakibatkan beberapa komplikasi, salah satunya komplikasi pada ginjal (6). Pada kondisi hiperglikemia akan mengakibatkan perubahan struktur dan permeabilitas dari pembuluh darah yang dapat menyebabkan eritrosit akan lisis sehingga terjadinya penurunan kadar haemoglobin (1).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan antara kadar ureum dan kreatinin dengan kadar hemoglobin pada penderita diabetes melitus tipe 2. Pada penelitian ini menggunakan 28 sampel darah dan serum pasien yang telah terdiagnosa menderita diabetes melitus tipe 2 lebih dari 3 tahun. Sampel darah pasien diperiksa kadar hemoglobin lalu dicentrifuge dan dipipet serumnya untuk dilakukan pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin menggunakan alat spektrofotometer mindray.

Pada penelitian ini dengan menggunakan 28 sampel, diperoleh rata-rata kadar pemeriksaan ureum sebesar 30.96 mg/dl, kreatinin sebesar 0.8 mg/dl dan hemoglobin sebesar 12.32 g/dl, dengan kadar ureum normal sebanyak 26 pasien, diatas normal sebanyak 2 pasien, kadar kreatinin rendah sebanyak 19 pasien,normal sebanyak 7 pasien, diatas normal sebanyak 2 pasien. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar ureum dan kreatinin dengan kadar hemoglobin pada penderita diabetes melitus tipe 2. Diperoleh hasil penelitian dengan rata-rata hasil pemeriksaan dalam rentang nilai normal. Hal ini terjadi karena penderita Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Patut Patuh Patju karena pasien memiliki kadar glukosa masih pada batas normal.

Kondisi hiperglikemia pada penderita diabetes melitus tipe 2 mengakibatkan kurangnya pasokan oksigen ke ginjal, sehingga produksi hormon eritropoetin

terganggu. Hal tersebut akan mengakibatkan terganggunya eritropoietin dalam merangsang sumsum tulang untuk memproduksi sel darah merah. Berkurangnya pasokan sel darah merah yang tidak maksimal akan menyebabkan berikutangnya kadar hemoglobin dalam darah yang dapat berujung terjadinya anemia (7).

Hasil penelitian didapatkan bahwa seluruh pasien memiliki umur diatas 40 tahun. Hal tersebut dikarenakan penurunan fungsi tubuh untuk memproduksi sel beta pankreas untuk memproduksi insulin, sehingga menyebabkan kadar gula meningkat, menurunnya aktivitas sel otot sebesar 35%, meningkatnya lemak di otot sebesar 30% yang dapat memicu terjadinya resistensi insulin, terdapat beberapa organ yang mulai melemah, dan pada wanita yang telah mengalami menopause memiliki jumlah lemak yang tinggi, hal tersebut menyebabkan peningkatan perkembangan resistensi insulin sehingga dapat meningkatkan kadar glukosa (8).

Pada penelitian ini terdapat 26 pasien dengan kadar ureum normal. Ureum merupakan hasil dari diet dan protein dari makanan. Penurunan kadar ureum dapat disebabkan karena kurangnya asupan protein ataupun pasien diabetes melitus tipe 2 mengikuti pola hidup sehat dan rajin mengontrol kadar gula darah (9). Didapatkan kadar kreatinin normal sebesar 7 pasien. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh jumadewi pada tahun 2022 didapatkan kadar kreatinin normal pada pasien yang menderita diabetes melitus pada usia 40 tahun keatas. Hal tersebut disebabkan karena kondisi pasien yang memiliki kontrol glukosa baik sehingga tidak terjadi komplikasi (10)

Hiperglikemia pada penderita diabetes akan mengakibatkan peningkatan Reactive Oxygen Species (ROS) menyebabkan sel eritrosit mudah rapuh dan terjadinya hemolisis. Hemolisis akan mengakibatkan hemoglobin terbebas dan menyebabkan penurunan kadar haemoglobin. Tahapan pembutan eritrosit 50 juga dipengaruhi oleh agen ROS yang berdampak pada penurunan produksi eritrosit. Perubahan struktur tubuh pada kondisi lanjut usia yang menyebabkan kerusakan pada sumsum tulang dan menyebabkan penurunan produksi sel darah merah yang dapat berujung pada penurunan kadar Hb(11)

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa tidak ada korelasi diantara kadar ureum dan kreatinin dengan kadar hemoglobin. Didapatkan kadar ureum, kreatinin, dan hemoglobin normal pada penelitian ini dikarenakan pasien yang menderita Diabetes Melitus tipe 2 dalam kondisi sehat, memiliki kontrol glikemik yang baik, tidak sedang mengalami kondisi anemia dan tidak memiliki ataupun mengalami kondisi gangguan pada ginjal. Sedangkan kadar ureum dan kreatinin normal pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 disebabkan oleh faktor seperti organ ginjal yang tidak mengalami kerusakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar Ureum dan Kreatinin dengan Kadar Hemoglobin (Hb) pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Patut Patuh Patju karena pasien memiliki kadar glukosa masih pada batas normal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suprihatin PPT, Saroh D. Hubungan Hemoglobin dengan Kreatinin pada Penderita Diabetes Melitus. *J Surya Med.* 2024;10(1):104–13.
2. Melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga D, Tamara Putri YD, Nusadewiarti A. Yuwandita Tamara Putri D, Azelia Nusadewiarti|Penatalaksanaan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Neuropati dan Retinopati Penatalaksanaan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Neuropati dan Retinopati Diabetikum Melalui Pendekatan Kedokteran Keluarga. Penatalaksanaan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Neuropati Dan Retin Dibetikum Melalui

-
- Pendekatan Kedokteran Kel . 2020;9(4):631–8.
3. Hartono1) SE 2. HUBUNGAN TINGKAT PENDIDIKAN, LAMA MENDERITA SAKIT DENGAN TINGKAT PENGETAHUAN 5 PILAR PENATALAKSANAAN DIABETES MELLITUS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SUNGAI DURIAN KABUPATEN KBU RAYA KALIMANTAN BARAT. 2024;9(1):2018–22.
4. Engkartini E, Tri Kumala Swandari M, Danang Syahputra B. Hubungan Lama Menderita Dan Konsumsi Obat DM Dengan Kejadian Komplikasi Nefropati (Gagal Ginjal Kronik). JINTAN J Ilmu Keperawatan. 2024;4(2):275–80.
5. Christiani, Lisnawati Hutagalung Amrih W. Efektivitas Tanaman Herbal Terhadap Pengobatan Diabetes. J Glob Heal Sci Gr. 2024;19(1):155–68.
6. Hardianto D. Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, Dan Pengobatan. J Bioteknol Biosains Indones. 2021;7(2):304–17.
7. Khoirin WA, Hartono R. Hemoglobin Levels in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. Jar Lab Medis. 2021;3(1):24–9.
8. Wulandari S, Haskas Y, Abrar EA. Gambaran Disparitas Diabetes Melitus Tipe 2 Ditinjau Dari Faktor Sosiodemografi. J Ilm Mhs Penelit Keperawatan. 2023;3(6):263–9.
9. Roslina A, Eka Damayanti A, Thristy I. Hubungan Tekanan Darah Dengan Kadar Ureum Dan Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Mohammadnatsir. Zo Kedokt Progr Stud Pendidik Dr Univ Batam. 2022;12(1):1–9.
10. Jumadewi A, Rahmayanti R, Fajarna F, Krisnawati WE. Kadar kreatinin serum pasien diabetes mellitus tipe 2 pada kelompok usia 40 tahun keatas. J SAGO Gizi dan Kesehat. 2022;4(1):52.
11. Gardenia G. E. Rumengan, 1 Bisuk P. Sedli 2 Linda W. A. Rotty2. Profil Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2 Disertai Anemia di Poli Endokrin. 2025;7(November 2023):201–6.