

## **SKRIPSI**

### **KORELASI ANTARA UREUM DAN KREATININ DENGAN HBA1C PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP DR. M. DJAMIL PADANG**



**Oleh :**

**UMAIRAH  
NIM. 2410263643**

**PROGRAM STUDI  
SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2025**

## **SKRIPSI**

### **KORELASI ANTARA UREUM DAN KREATININ DENGAN HBA1C PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP DR. M. DJAMIL PADANG**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar  
Sarjana Terapan Kesehatan

**Oleh :**

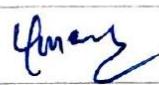
**UMAIRAH  
NIM. 2410263643**

**PROGRAM STUDI  
SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2025**

	Umairah	
a). Tempat/Tgl : Padang, 10-06-1990; b). Nama Orang Tua: (Ayah) Syahril (Ibu) Nurainis c). Program Studi : DIV Analis Kesehatan/TI.M; d). Fakultas : Ilmu Kesehatan; e). No NIM : 2410263643; f). Tgl Lulus : 23 Agustus 2025; g). Predikat Lulus : Pujian; h). IPK: 3.95; i). Lama Studi : 1 Tahun; j). Alamat: Jl. Bandes Parak Jigarang No 40 Kelurahan Anduring Kecamatan Kuranji		
<b>Korelasi antara Ureum dan Kreatinin dengan HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP Dr. M. Djamil Padang</b>		
<b>SKRIPSI</b> Oleh: Umairah Pembimbing: 1. Sudiyanto, S. E., M.PH, 2. Melly Siska Suryani, S.S.,M.Hum		
<b>Abstrak</b>		
<p>Diabetes mellitus (DM) merupakan masalah kesehatan global seiring dengan peningkatan signifikan jumlah kasus di seluruh dunia. Pasien dengan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol berisiko mengalami berbagai komplikasi. Salah satu komplikasi yang paling sering terjadi adalah nefropati, di mana pasien diabetes memiliki risiko hingga 17 kali lebih tinggi dibandingkan individu non-diabetes. Nefropati umumnya ditandai dengan peningkatan kadar kreatinin dan ureum dalam darah. Penelitian ini untuk menganalisis hubungan kadar ureum dan kreatinin dengan kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik dengan desain potong lintang (<i>cross sectional</i>), yaitu untuk menilai hubungan kadar ureum dan kreatinin dengan HbA1c, sekaligus mendiskripsikan hasil penelitian dan uji korelasi. Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar ureum 36.44 mg/dL, kadar kreatinin, 1.146 mg/dL, kadar HbA1c 9.078 %, serta kadar glukosa darah puasa sebesar 200.52 mg/dL. Uji korelasi <i>Spearman</i> memperlihatkan bahwa tidak terdapat hubungan positif antara kadar ureum maupun kreatinin dengan HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Berdasarkan analisis statistik, peningkatan kadar HbA1c justru disertai dengan penurunan kadar ureum dan kreatinin, namun pada kadar gula darah puasa menunjukkan hubungan positif paling kuat dan signifikan dengan HbA1c.</p>		
<b>Kata Kunci:</b> Diabetes melitus, ureum, kreatinin, HbA1c, gula darah		

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada 23 Agustus 2025,

Abstrak telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1		2		3	
Nama Terang	Sudiyanto, S. E., M.PH	Melly Siska Suryani, S.S., M.Hum	Dr. Almurdji, DMM, M.Kes			

Mengetahui

Ketua Program Studi: Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si



	Umairah
a). Place/Date: Padang, 10-06-1990; b). Name of Parents: (Father) Syahrial (Mother) Nur'ainis c). Study Program : DIV Healt Analyst/TLM; d). Fakulty : Health Sciences; e). NIM No : 2410263643; f).Date of Graduation : 23 August 2025; g). Graduation Predicates : Praise; h). GPA: 3.95; i). Length of Study : 1 Year; j). Adress: Jl. Bandes Parak Jigarang No 40 Kelurahan Anduring Kecamatan Kuranji	

**The Correlation of Urea and Creatinine Levels with HbA1c in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Dr. M. Djamil General Hospital, Padang**

**SKRIPSI**

By: Umairah

Pembimbing: 1. Sudiyanto, M.PH , 2. Melly Siska Suryani.,S.S.,M.Hum

**Abstrack**

Diabetes mellitus (DM) is a global health problem due to the significant increase in the number of cases worldwide. Patients with uncontrolled blood glucose levels are at risk of developing various complications. One of the most common complications is nephropathy, in which diabetic patients have up to a 17-fold higher risk compared to non-diabetic individuals. Nephropathy is generally characterized by elevated levels of creatinine and urea in the blood. This study aimed to analyze the relationship between urea and creatinine levels with HbA1c in patients with type 2 diabetes mellitus at Dr. M. Djamil General Hospital, Padang. The research design applied was descriptive analytic with a cross-sectional approach, intended to assess the correlation between urea and creatinine levels with HbA1c, as well as to describe the research findings and correlation analysis. The results showed that the mean urea level was 36.44 mg/dL, creatinine level 1.146 mg/dL, HbA1c level 9.078%, and fasting blood glucose level 200.52 mg/dL. Spearman's correlation test demonstrated that there was no positive correlation between urea or creatinine levels with HbA1c in patients with type 2 diabetes mellitus at Dr. M. Djamil General Hospital, Padang. Statistical analysis indicated that an increase in HbA1c levels was accompanied by a decrease in urea and creatinine levels. However, fasting blood glucose levels showed the strongest and most significant positive correlation with HbA1c.

**Kata Kunci : diabetes mellitus, urea, creatinine, HbA1c, blood glucose**

This thesis has been defended before the board of examiners and graduated in 23 August 2025.

The abstract has been approved by the examiners.

Signature	1	2	3
Full name	Sudiyanto, S. E., M.PH	Melly Siska Suryani, S.S., M.Hum	Dr. Almurdi, DMM, M.Kes <sup>B7UD</sup>

Attendance

Head of Study Program: Dr. Apt. Dewi Yudjara Shinta., M.Si



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu gangguan metabolisme atau penyakit metabolik memiliki karakteristik berupa kondisi hiperglikemia yang terjadi akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, maupun keduanya sehingga dapat menyebabkan kerusakan ataupun gangguan fungsi metabolismik dan kegagalan multi organ terutama pada organ ginjal, mata, saraf, jantung, dan pembuluh darah. Sampai saat ini diabetes melitus masih menjadi salah satu penyakit yang prevalensinya terus mengalami peningkatan secara umum di dunia, baik itu di negara maju maupun negara berkembang (Tandjungbulu et al., 2022). Badan Kesehatan WHO memprediksi kenaikan jumlah pasien DM tipe 2 di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2023. Prediksi dari *International Diabetes Federation* (IDF) juga menjelaskan bahwa pada tahun 2013-2017 terdapat kenaikan jumlah pasien DM dari 10,3 juta menjadi 16,7 juta pada tahun 2045 (Kemenkes RI, 2020).

Berdasarkan laporan dari Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat tahun 2021-2023, jumlah penderita DM di Sumatera Barat terus mengalami peningkatan. Dimana pada tahun 2021, jumlah penderita DM di Sumatera Barat mencapai 39.922 orang, kemudian meningkat menjadi 48.616 orang pada tahun 2022, dan meningkat lagi menjadi 52.355 orang pada tahun 2023. Dalam laporan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat ini, Kota Padang tercatat sebagai kota dengan jumlah kasus DM tertinggi diantara kabupaten/kota lainnya. Berdasarkan

profil kesehatan Kota Padang, jumlah penderita DM pada tahun 2021 terdapat sebanyak 13.519 penderita dan mengalami peningkatan menjadi 13.733 penderita pada tahun 2022 dan sedikit turun menjadi 13.433 penderita pada tahun 2023. Tingginya angka kejadian DM setiap tahun di Kota Padang ini menunjukkan perlunya tindakan pencegahan untuk meminimalkan jumlah penderita dan mengurangi dampak komplikasi yang ditimbulkan.

Penderita diabetes melitus memerlukan pemeriksaan glukosa darah untuk pengendalian kadar glukosa darah dalam mencegah hiperglikemi, salah satu pemeriksaan yang bermanfaat untuk pengendalian diabetes melitus adalah HbA1c. Pemeriksaan HbA1c merupakan pemeriksaan yang sangat akurat guna menilai kadar glukosa dua sampai tiga bulan terakhir pada penderita diabetes melitus. Pemeriksaan ini bisa juga digunakan untuk menilai risiko kerusakan jaringan akibat tingginya kadar glukosa dalam darah. Pemeriksaan HbA1c dengan hasil  $\geq 6,5\%$  disertai dengan adanya gejala dasar diabetes melitus yaitu: *polyuria* (banyak kencing), *polydipsia* (banyak minum), *polyphagia* (banyak makan) sudah cukup untuk membantu menegakkan diagnosa diabetes melitus tipe 2. Ketika kadar HbA1c mencapai kadar nilai  $> 7\%$  maka risiko terjadinya komplikasi akan dua kali lebih tinggi. Oleh karena itu, pemeriksaan kadar HbA1c penting dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosis, mengontrol kadar glikemik dalam jangka waktu panjang, serta memanajemen dan melihat prognosis penyakit diabetes melitus tipe 2 (Zulfian, Anggunan, Syuhada, 2021).

Keadaan hiperglikemia pada diabetes melitus kronik, dimulai dengan pembentukan protein terglikasi seperti protein HbA1c yang menyebabkan

pembuluh-pembuluh darah kecil mengalami penyumbatan. Penyumbatan pada pembuluh darah kecil mengakibatkan terjadinya komplikasi mikrovaskular. Salah satu komplikasi dari diabetes melitus yang termasuk kedalam mikrovaskular adalah nefropati diabetikum dimana komplikasi tersebut menyerang organ ginjal. Komplikasi ini dapat terjadi melalui beberapa perubahan hemodinamik pada ginjal dan penumpukan *advance glication end products* (AGEs) (Zulfian, Anggunan, Syuhada, 2021). Penderita diabetes melitus berisiko terkena nefropati 17 kali lebih tinggi dibandingkan orang tanpa diabetes. (Anggrina et al., 2022). Komplikasi nefropati diabetikum pada penderita diabetes melitus dapat dinilai dengan pemeriksaan ureum dan kreatinin serum. Apabila glukosa dalam darah meningkat, laju filtrasi glomerulus akan mengalami penurunan, kadar ureum dan kreatinin serum pun akan mengalami peningkatan (Zulfian, Anggunan, Syuhada, 2021).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat korelasi antara ureum dan kreatinin dengan HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP dr. M. Djamil Padang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui adanya korelasi antara ureum dan kreatinin dengan HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP dr. M. Djamil Padang.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui rerata kadar ureum pada penderita DM tipe 2
2. Mengetahui rerata kadar kreatinin pada penderita DM tipe 2

3. Mengetahui rerata kadar HbA1c pada penderita DM tipe 2
4. Mengetahui korelasi antara kadar ureum, kreatinin dan gula darah puasa dengan HbA1c pada penderita DM tipe 2

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1. Bagi Peneliti**

Dapat menambah kompetensi dan memperdalam pemahaman peneliti tentang mekanisme hubungan antara kadar, ureum kreatinin dan HbA1c, serta komplikasi yang mungkin terjadi pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

##### **1.4.2. Bagi Akademik**

Penelitian ini dapat menjadi data dasar bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian lebih dalam.

##### **1.4.3 Bagi Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat langsung bagi masyarakat dalam hal peningkatan pemahaman terhadap diabetes melitus dan pentingnya kontrol rutin supaya tidak terjadinya komplikasi DM.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 Pembahasan**

##### **5.1.1 Rerata Kadar Ureum pada Penderita DM Tipe 2**

Rerata kadar ureum didapatkan nilai rata-rata kadar ureum (mg/dl) adalah 36.44 dan standar deviasi ( $\pm$ ) adalah 30.002. Ureum normal dalam darah berkisar antara 6-21 mg/dL. Kadar ureum yang tinggi dalam darah disebut juga uremia, yang menandakan ginjal tidak berfungsi dengan baik. Dalam keadaan normal, ginjal menyaring dan mengeluarkan ureum dari darah melalui urin. Ketika ureum menumpuk di dalam darah, dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Pada pasien Diabetes Melitus, glukosa darah tidak diubah menjadi glikogen, peristiwa ini menyebabkan komplikasi mikrovaskular pada ginjal. Ketika hiperglikemia terjadi, ginjal tidak dapat menyaring dan menyerap sejumlah glukosa dalam darah. Salah satu indikator fungsi ginjal adalah dengan menilai Glomeruler Filtration Rate (GFR), apabila nilai GFR nya mengalami penurunan maka ureum akan meningkat. (Witi Karwin, 2023).

##### **5.1.2 Rerata Kadar Kreatinin pada Penderita DM Tipe 2**

Rerata didapatkan nilai rata-rata kadar kreatinin (mg/dl) adalah 1.146 dan standar deviasi ( $\pm$ ) adalah 0.8589. Tinggi rendahnya kreatinin dalam darah digunakan sebagai membran penting dalam menentukan pasien diabetes melitus mengalami gangguan fungsi ginjal. Pemeriksaan kreatinin serum bertujuan sebagai parameter perjalanan penyakit diabetes melitus yang dapat berpotensi mengalami gagal ginjal. Rentang normal kadar kreatinin yaitu pada laki-laki 0,7-

1,3 mg/dL dan pada perempuan 0,6-1,1 mg/dL. Peningkatan kadar kreatinin serum pasien diabetes melitus dimulai dengan adanya mikroalbuminuria atau proteinuria yang merupakan komplikasi kronis pada penderita diabetes melitus (Kriswiastiny R, 2022).

Kadar kreatinin normal disebabkan jika penderita mengkonsumsi obat dengan baik, karena penderita tidak mengalami kerusakan pembuluh darah pada ginjal, sehingga fungsi ginjal memiliki kekuatan yang baik untuk mengekresikan sisa hasil metabolisme penyaringan zat-zat yang tersisa dalam darah dan dapat menghambat pembuluh darah pada ginjal mengalami pengerasan. Kreatinin tidak normal yaitu penderita yang mengalami kadar kreatinin tinggi atau mengalami peningkatan, karena penderita memiliki riwayat hipertensi dalam waktu lama yaitu 2 tahun lebih yang dapat terjadinya kerusakan pembuluh darah sehingga terganggunya fungsi ginjal. Faktor lain yang dapat menyebabkan kenaikan kreatinin yaitu seperti, pola hidup yang tidak baik dan pengobatan yang dilakukan tidak teratur. Penelitian yang dilakukan oleh Uswatun Hasanah (2020) menyatakan bahwa pasien penderita diabetes melitus memiliki resiko lebih tinggi mengalami peningkatan kadar kreatinin karena tubuh mengalami peningkatan kreatinin dan mempengaruhi kinerja ginjal. (Refi Wahyu Nur Ramadani, 2024).

### **5.1.3 Rerata Kadar Gula Darah Puasa pada Penderita DM Tipe 2**

Rerata didapatkan nilai rata-rata kadar gula darah puasa (mg/dl) adalah 200.14 dan standar deviasi ( $\pm$ ) adalah 74.228. Kadar gula darah puasa yang masih tinggi kemungkinan pasien memiliki riwayat genetik atau keturunan, karena pankreas tidak mampu untuk menghasilkan hormon insulin, sehingga terjadi

penumpukan glukosa di dalam tubuh disebabkan karena glukosa tidak digunakan untuk menghasilkan energi di dalam sel (Kemenkes, 2020). Faktor lain yang dapat menyebabkan pasien tidak teratur dalam melakukan pemeriksaan atau kontrol kadar gula darah, yaitu faktor *locus of control internal*. *Locus of control internal* adalah istilah untuk meyakinkan diri bahwa seseorang percaya penyakit yang datang dari diri sendiri dan akan bertanggung jawab dengan apa yang dialaminya. Tingkat *locus of control internal* pasien diabetes melitus rendah, maka kondisi kesehatan akan menurunkan karena kesadaran yang rendah (Refi Wahyu Nur Ramadani, 2024).

#### **5.1.4 Rerata Kadar HbA1c pada Penderita DM Tipe 2**

Rerata didapatkan nilai rata-rata kadar HbA1c (%) adalah 9.078 dan standar deviasi ( $\pm$ ) adalah 2.0396. Secara umum, pemeriksaan glukosa darah puasa dan HbA1c sering dilakukan untuk menangani DM. (Soelistijo, 2021) Secara umum komplikasi seperti kerusakan pada organ lain sering terjadi pada penderita DM. Untuk mencegah komplikasi kronis, perlu menjaga kadar glukosa darah dalam tubuh tetap normal dan memantau kadar glukosa darah secara rutin. Pengendalian glikemik dapat dilakukan dengan jangka panjang dan jangka pendek. Pengendalian glikemik jangka panjang dapat dicapai dengan pemeriksaan laboratorium, terutama dengan pemeriksaan kadar hemoglobin terglikosilasi (HbA1c) dan pengendalian glikemik jangka pendek bisa dilakukan dengan pemeriksaan Glukosa Darah Puasa (GDP). Pada pasien diabetes pemeriksaan HbA1c umumnya dilakukan dalam waktu 3 bulan sekali untuk mengetahui pengendalian glikemik pasien, menentukan hasil pengobatan dan merencanakan

perubahan pengobatan. Setiap bulan untuk pasien dengan kadar HbA1c sangat tinggi ( $>10\%$ ). Pada pasien dengan kontrol glikemik yang stabil, kadar HbA1c dapat diperiksa minimal dua kali selama 1 tahun. ( Andini Kusdiantini, 2024).

### **5.1.5 Hubungan Korelasi antara Kadar Ureum, Kreatinin, dan Gula Darah dengan HbA1c Pada Penderita DM Tipe 2**

Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan terdapat korelasi atau hubungan negatif yang bermakna antara kadar ureum dan kreatinin dengan HbA1c, dimana peningkatan kadar HbA1c akan diiringin dengan penurunan kadar ureum dan kreatinin. Pada gula darah puasa hasil uji korelasi menunjukkan terdapat korelasi positif yang sangat signifikan dimana kadar gula darah puasa mengalami kenaikan seiring dengan peningkatan kadar HbA1c yang mana sebagai indikator kontrol gula darah jangka panjang.

Hasil riset sebelumnya menyimpulkan bahwa onset DM selama kurang lebih 5 tahun serta memiliki riwayat gula darah yang terkontrol dengan baik, menyebabkan terpeliaranya fungsi ginjal yang ditandai dengan nilai normal kadar kreatinin dan ureum (Nur et al., 2021). Hal yang menyebabkan asosiasi negatif pada variabel yang diteliti kemungkinan pertama adalah responden telah mengalami kenaikan kadar glukosa darah, namun belum cukup untuk memicu manifestasi kelainan di ginjal. Kemungkinan lainnya yaitu telah terjadi gangguan organ lainnya selain organ ginjal, sehingga terjadinya komplikasi mikrovaskular di jaringan lainnya seperti neuropati atau retinopati tidak dapat terdeteksi (Nur et al., 2021 ; Rokim, 2020).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ngurah et. al. didapatkan bahwa tidak ada korelasi positif antara kadar kreatinin dan

ureum dengan kadar HbA1c pada pasien DM tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karangasem (Ngurah Prizky Anggrina et al., 2022). Hasil penelitian dari Liam Khairul juga menjelaskan bahwa terdapat hubungan negatif pada kadar HbA1c dan kadar ureum dan kreatinin, sehingga kenaikan glukosa dalam darah, diiringi dengan penurunan kadar kreatinin dan ureum darah (Dai, 2020). Berbeda dengan hasil yang didapatkan oleh Zulfian et. al didapatkan korelasi yang bermakna antara kadar kreatinin dengan HbA1c pada pasien DM tipe 2 dengan ( $r=0,333; p\text{-value}=0,021$ ) dan pada penelitian Zulfian et.al selanjutnya pada tahun 2022 didapatkan korelasi yang bermakna antara kadar kreatinin dengan HbA1c pada pasien DM tipe 2 dengan Odd ratio 6.3333 ( $p=0,037$ ) (Ridha Ulfah, 2023).

Variasi hasil penelitian mengenai korelasi antara kadar ureum dan kreatinin dengan HbA1c dipengaruhi beberapa kondisi. Faktor-faktor tersebut antara lain perbedaan karakteristik responden penelitian, jumlah responden, perbedaan marker yang menjadi indikator pemeriksaan, perbedaan alat dan metode pemeriksannya (Sherwani et al., 2016).

