

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN KADAR KREATININ DENGAN ALBUMIN PADA SERUM  
PASIEN DIABETES MELITUS KRONIS DI RSUD MAYJEN H. A  
THALIB SUNGAI PENUH**



**OLEH :**

**UTAMI TAMARA THIRZA  
2010262044**

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS  
INDONESIA  
PADANG  
2024**



a) Tempat/Tgl : Lawang Agung, 19 Januari 2002; b). Nama Orang Tua (Ayah) Usman (Ibu) Eka Yuliana; c).Program Studi: Sarjana Terapan;d).Fakultas Ilmu Kesehatan; e).NIM: 2010262044; f).IPK :3,65, i). Lama Studi : 4 Tahun; j). Alamat : Lawang Agung, Kec. Rupit, Kab.Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan

**Hubungan Kadar Kreatinin Dan Albumin Pada Serum Pasien Diabetes Melitus Kronis Di Rsud Mayjen H.A Thalib Sungai Penuh**  
**SKRIPSI**

**Oleh : Utami Tamara Thirza**

**Pembimbing : 1. Endang Suriani, M.Kes, 2. Chairani, M.Biomed**

**Abstrak**

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia dapat disebabkan karena kekurangan insulin, resistensi insulin atau keduanya. Salah satu komplikasi DM dapat menyebabkan mikrovaskuler adalah nefropati diabetik. Nefropati diabetik merupakan sindrom klinik yang di tandai dengan tingginya eksresi urine albumin dan penurunan laju filtrasi glomerulus. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adanya hubungan kadar kreatinin dan albumin pada serum pasien diabetes melitus kronis. Jenis penelitian ini Observasi Analitik dengan desain *cross sectional* dilakukan pada Februari – Juli 2024 di RSUD Mayjen H.A Thalib Sungai Penuh dengan jumlah sampel 30 orang. Teknik Pengambilan Sampel secara *random sampling*. Pemeriksaan Kreatin dilakukan dengan metode Kinetik (*Jaffe Reaction*) Sedangkan pemeriksaan Albumin Dilakukan dengan metode *Brom Bresyl Green* (BCG). Hasil penelitian diuji dengan uji statistik yaitu Korelasi. Hasil Pemeriksaan Kadar kreatinin rata-rata didapatkan 1,48 mg/dl, dan Standar Deviasi  $\pm 1,64$ . Hasil Pemeriksaan Kadar albumin pada rata-rata adalah 3,48 g/dl, dan Standar deviasi  $\pm 0,70$ . Tidak terdapat hubungan yang signifikan Korelasi yang Lemah antara Kadar Kreatinin dan Albumin pada serum pasien diabetes melitus dengan sig (2 – tailed) 0,158 dan nilai koefisien korelasi -0,264. Hubungan kadar kreatinin dan albumin bersifat negatif yang berarti semakin tinggi kadar kreatinin maka semakin rendah kadar albumin.

**Kata Kunci : Kadar Kreatinin, Kadar Albumin, Diabetes Melitus**



a) Place/Date: Lawang Agung, 19 January 2002; b). Name of Parents (Father) Usman (Mother) Eka Yuliana; c). Study Program: Bachelor of Applied; d).Faculty of Health Sciences; e).NIM: 2010262044; f).GPA:3,65,i). Length of Study: 4 Years; j). Address: Lawang Agung, Kec. Rupit, Kab.Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan

**The Relationship Of Creatinine And Albumin Levels In The Serum Of Chronic Diabetes Mellitus Patients At The Mayjen H.A Thalib Sungai Penuh Hospital**

THESIS

By: Utami Tamara Thirza

Supervisors: 1. Endang Suriani, M.Kes, 2. Chairani, M.Biomed.

Abstract

Diabetes mellitus (DM) or diabetes is a metabolic disorder characterized by hyperglycemia (high glucose levels in the blood) due to insulin deficiency, insulin resistance or both. One of the microvascular complications is diabetic nephropathy. Diabetic nephropathy is a clinical syndrome characterized by high urinary excretion of albumin and decreased glomerular filtration rate. The aim of this study was to determine the relationship between creatinine and albumin levels in the serum of patients with chronic diabetes mellitus. This type of research is Analytical Observation with a cross sectional design. The data taken is secondary data for the period February – July 2024 with a sample size of 30 people. Sampling was taken using random sampling based on inclusion criteria, namely that the patient underwent creatinine and albumin examination. The results of this study were that there was no significant relationship. Weak Correlation between creatinine and albumin levels in the serum of diabetes mellitus patients with a sig (2 – tailed) of 0.158 and a correlation coefficient value of -0.264. The relationship between creatinine and albumin levels is negative, which means that the higher the creatinine level, the lower the albumin level.

**Keywords: Creatinine Levels, Albumin Levels, Diabetes Mellitus**



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit tidak menular yang menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Penyakit ini diakibatkan oleh meningkatnya kadar glukosa dalam darah yang melebihi batas normal. DM di Indonesia berada pada urutan ketujuh di dunia setelah China, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia dan Mexico. WHO memprediksikan kenaikan jumlah penderita DM pada tahun 2021 terdapat 536,6 juta jiwa (10,5%) di dunia menderita penyakit DM dan diperkirakan akan terus menerus mengalami peningkatan menjadi 783,2 juta jiwa (12,2%) (Septianingtyas et al., 2022).

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) bahwa jumlah penderita diabetes melitus di dunia pada tahun 2017 telah mencapai 425 juta orang dari populasi dunia. Indonesia menduduki urutan ke enam kasus DM terbanyak di dunia dengan jumlah kasus sebanyak 10,3 juta orang. Menurut Kemenkes RI bahwa terjadi peningkatan prevalensi DM di Indonesia pada kelompok usia  $\geq 15$  tahun yakni 1,5% pada tahun 2013 menjadi 2,0% pada tahun 2018 (Abbas, 2022).

Sumatera Barat memiliki prevalensi total DM sebanyak 1,6% pada tahun 2018, dimana Sumatera Barat berada di urutan ke 22 dari 34 provinsi di Indonesia. Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat tahun 2018 dengan prevalensi yaitu 1,6%, dengan jumlah penderita sebanyak diabetes mellitus sebanyak 17.018 orang (Sutrisno & Alfiani, 2024).

DM merupakan suatu penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) dan intoleransi glukosa yang terjadi dikarenakan

kelenjar pankreas yang memproduksi insulin secara tidak adekuat atau tubuh yang tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif (Nurhayani, 2022).

Kondisi hiperglikemia juga berperan dalam pembentukan aterosklerosis yang dapat mengakibatkan terjadinya penyempitan lumen pembuluh darah dan penurunan kecepatan aliran darah yang dapat menyebabkan berkurangnya suplai darah ke organ ginjal. Hal ini dapat menyebabkan gangguan proses filtrasi di glomerulus dan penurunan fungsi ginjal. (Sugiatmini & Cahyani, 2023).

Komplikasi DM dapat dibagi menjadi komplikasi makrovaskuler dan komplikasi mikrovaskuler. Komplikasi makrovaskuler terdiri atas : hipoglikemia, ketosidosis metabolik, dan hiperglikemia. Komplikasi mikrovaskuler DM berupa neuropati diabetik, penyakit jantung koroner, serebrovaskuler retinopati diabetik. Salah satu diantara komplikasi mikrovaskuler yang sering terjadi pada penderita DM adalah nefropati diabetik. Nefropati diabetik (ND) adalah keadaan kadar gula dalam darah yang tinggi menyebabkan ginjal mengalami penurunan fungsi dan terjadi kerusakan pada glomerulus (Husnul, 2020).

Parameter untuk mengetahui fungsi ekskresi ginjal adalah pemeriksaan ureum dan kreatinin. Kreatinin berasal dari pemecahan kreatinin fosfat di otot, kreatinin dikeluarkan dari tubuh melalui ginjal apabila terjadi kerusakan atau penurunan fungsi ginjal maka kadar kreatinin akan meningkat. Jumlah kreatinin yang dihasilkan oleh tubuh sama dengan massa otot rangka yang dimiliki. Kadar kreatinin pada Pria 0,7-1,3 mg/dl dan untuk wanita 0,6-1,1 mg/dL (Karno et al., 2023).

Albumin merupakan protein yang fungsinya untuk menjaga tekanan osmotik plasma, alat transport bilirubin, asam lemak, obat-obatan, dan lain sebagainya. Kadar absolut protein ini dipengaruhi oleh umur, nutrisi, dan penyakit. Berdasarkan potensi antioksidant dari albumin plasma, membuktikan konsentrasi albumin plasma berhubungan dengan gangguan metabolik, secara teori pasien dengan diabetes tidak terkontrol memiliki kadar albumin plasma yang rendah. Pada orang dewasa kadar albumin normal adalah 3,5 g/dL sampai 5,5 g/dL (Safitri, 2020).

Pada Penelitian yang diterbitkan pada tahun 2015 oleh Li et al. dalam jurnal "PLOS ONE" menyelidiki hubungan antara konsentrasi kreatinin dan albuminuria pada pasien dengan DM tipe 2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi kreatinin yang tinggi secara signifikan terkait dengan albuminuria yang lebih parah pada pasien dengan DM tipe 2.

Penelitian lain yang diterbitkan pada tahun 2017 oleh Liu et al. dalam jurnal "*Journal of Diabetes Research*" juga mengamati hubungan antara kreatinin dan albuminuria pada pasien DM tipe 2. Penelitian ini menemukan bahwa konsentrasi kreatinin yang tinggi terkait dengan peningkatan risiko albuminuria pada pasien DM tipe 2. Oleh karena itu, Peneliti tertarik untuk mengambil judul tentang "Hubungan Kadar Kreatinin dengan Albumin Pada Serum Pasien Diabetes Melitus di RSUD Mayjen H.A. Thalib Sungai Penuh."

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu apakah terdapat Hubungan Kreatinin dengan Albumin Pada Pasien Diabetes

Melitus Di RSUD Mayjen H.A.Thalib Sungai Penuh ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui ada atau tidak adanya hubungan kadar kreatinin dengan albumin pada pasien DM kronis di RSUD Mayjen H.A.Thalib Sungai Penuh.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Diketuainya kadar kreatinin serum pada pasien DM kronis di RSUD Mayjen H.A. Thalib Sungai Penuh
2. Diketuainya kadar albumin serum pada pasien DM kronis di RSUD Mayjen H.A. Thalib Sungai Penuh
3. Diketuainya hubungan kadar kreatin dengan albumin pada serum pasien DM kronis di RSUD Mayjen H.A. Thalib Sungai Penuh dengan uji statistic.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Dapat menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman terkait penelitian yang dilakukan.

### **1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan**

Sebagai sumber pengetahuan dan referensi untuk dilakukan penelitian selanjutnya khususnya di Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

### **1.4.3 Bagi Ilmu Kesehatan**

Sebagai sumber pengetahuan dan referensi dalam dunia kedokteran dalam pengobatan pasien dengan diagnosis Diabetes Melitus.

### **1.4.4 Bagi Masyarakat**

Sebagai sumber informasi bagi masyarakat tentang bahaya Diabetes Melitus dan penanganannya.



## **BAB V PEMBAHASAN**

Penelitian yang telah dilakukan untuk melihat hubungan kadar kreatinin dan albumin pada pasien diabetes melitus kronis menggunakan alat Chemistry Analyzer. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 30 sampel pasien diabetes melitus kronis yang diperiksa di laboratorium RSUD Mayjen H. A Thalib Kota Sungai Penuh. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 14 orang dengan persentase 46,7 % dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 16 orang dengan persentase 53,3 %. Berdasarkan hasil tabel bahwa responden yang melakukan pemeriksaan kreatinin dan albumin lebih banyak perempuan.

Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Rejoagung Kecamatan Semboro, yang menemukan bahwa 71,4 % penderita Diabetes Melitus adalah perempuan karena perempuan kecenderungan kadar gula yang buruk dibandingkan laki-laki. *Internasional Association for the pain* menyebutkan bahwa perempuan memiliki risiko terjadinya penyakit Diabetes Melitus (Kesuma et al., 2022) Hal tersebut dapat disebabkan karena perempuan lebih berisiko mengalami DM sehingga penumpukan lemak dan aktivitas yang rendah dapat memicu gangguan fungsi ginjal. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Gonzales dkk, tahun 2015 yang menunjukkan hasil bahwa perempuan lebih banyak mengalami penurunan fungsi ginjal (16,65%) dibandingkan laki-laki (13,2%) (Pinky et al., 2023)

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa jumlah responden terbanyak yaitu pada kelompok umur 51-60 tahun sebanyak 10 orang (33,3%) dan kelompok umur responden yang berumur 81-90 tahun sebanyak 2 orang (6,7%) dan umur 91-100 tahun sebanyak 2 orang (6,7%), sedangkan umur 40-50 tahun sebanyak 4 orang (13,3%) dan responden yang berusia 61- 70 tahun sebanyak 9 orang (30,0%) dan responden yang berusia 71-80 tahun sebanyak 3 orang (10,0%). Hal tersebut terjadi karena pada usia lansia permasalahan yang dihadapi adalah masalah kesehatan yang disebabkan oleh proses penuaan atau terjadinya kemunduran fungsi – fungsi sel tubuh (degeneratif), serta menurunnya fungsi sistem imun tubuh akibatnya mengalami penyakit salah satunya Diabetes Melitus. Hal ini sejalan dengan penelitian menjelaskan bahwa rerata usia  $> 50$  tahun yang tergolong dalam usia manula dan telah mengalami gangguan organ pankreas dalam menghasilkan hormon insulin.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa faktor usia pada lansia kadar kreatinin jauh lebih tinggi dari pada usia dewasa hal tersebut terjadi karena, seiring bertambahnya usia seseorang juga akan mengalami penurunan fungsi ginjal yang terjadi ketika tubuh akan mengalami proses hilangnya beberapa nefron, sehingga menyebabkan filtrasi kreatinin tidak sempurna dan kadar kreatinin dalam darah akan meningkat (Kesuma et al., 2022).

Peningkatan kreatinin pada pasien diabetes melitus dapat mengindikasikan adanya masalah pada fungsi ginjal. Terdapat beberapa faktor yang dapat berpengaruh dalam peningkatan kadar kreatinin pada pasien diabetes melitus diantaranya kerusakan pembuluh darah yang membuat pasokan darah ke ginjal

menurun dan menurunkan kerja ginjal dalam menyaring kreatinin, adanya glomerulosklerosis yang membuat laju filtrasi ginjal menurun (Muhajiriansyah & Binuko, 2023) dan albumin merupakan pemicu terjadinya obesitas sehingga lemak tubuh mudah menumpuk dan menghambat pengangkutan glukosa ke dalam sel dan memengaruhi jumlah albumin dalam tubuh (Daeng & Kabupaten, 2024).

Hasil Penelitian ini dengan judul hubungan kadar kreatinin dan albumin pada serum pasien diabetes melitus kronis menggunakan uji Korelasi Spearman didapatkan nilai signifikan  $p \text{ value} = 0,158 > 0,05$  dan nilai koefisien korelasi atau  $r = - 0,334$  menunjukkan Korelasi Rendah antara Variabel kadar kreatinin dan albumin atau Korelasi Rendah. Adapun angka Koefisien korelasi hasil diatas bernilai negatif yaitu  $-0,264$  sehingga hubungan kedua variabel tersebut bersifat negatif (Berbanding terbalik) dengan demikian dapat diartikan semakin tinggi kadar kreatinin maka semakin rendah kadar albumin, begitu pula sebaliknya semakin rendah kadar kreatinin maka semakin tinggi.

Penelitian yang saya lakukan ini hampir dikuatkan oleh hasil penelitian yang telah dilakukan (Kesuma et al., 2022) tentang Hubungan Kadar Kreatinin Dan Mikroalbumin Pada Pasien Diabetes Mellitus Tidak Terkontrol Di Klinik Media Farma Samarinda yang hasilnya menunjukkan arah hubungan sangat rendah sehingga tidak ada hubungan antara kadar HbA1C  $>7\%$  dengan kreatinin.

Hubungan kreatinin dengan Diabetes Melitus adalah penderita Diabetes Melitus yang memiliki kadar gula darah yang tinggi atau hipergikemia dimana pada kondisi ini menyebabkan dinding pembuluh darah rusak, lemah dan rapuh sehingga terjadi penyumbatan yang menimbulkan komplikasi mikrovaskuler salah satunya nefropati diabetika. Kondisi hiperglikemia

juga berperan dalam pembentukan aterosklerosis. Akibatnya terjadi penyempitan lumen pembuluh darah dan penurunan kecepatan aliran darah yang menyebabkan berkurangnya suplai darah ke ginjal. Hal ini dapat menyebabkan gangguan proses filtrasi di glomerulus dan penurunan fungsi ginjal ditandai dengan meningkatnya kadar ureum dan kreatinin darah. Kreatinin sebagai 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. Peningkatan tajam kadar urea dan kreatinin plasma biasanya merupakan tanda timbulnya gagal ginjal terminal dan disertai gejala uremik (Ningsih et al., 2021)

Pada penderita Diabetes Melitus berisiko terhadap ginjal yang akan cenderung rusak karena Kadar Gula Darah (KGD) yang tinggi (Rachmad & Setyawati, 2023). Adanya dislipidemia dan inflamasi yang terjadi pada penderita DM tipe 2 karena kemampuan penurunan suplai darah ke ginjal yang mengakibatkan gangguan Glomerulus Filtration Rate (GFR) diikuti dengan peningkatan Blood Urea Nitrogen (BUN) dan Serum Creatinine (SC) (Rachmad & Setyawati, 2023). Kelainan yang terjadi pada ginjal penyandang diabetes melitus dimulai dengan adanya mikroalbuminuria. Mikroalbuminuria umumnya didefinisikan sebagai ekskresi albumin lebih dari 30 mg per hari dan dianggap penting untuk timbulnya nefropati diabetik yang jika tidak terkontrol kemudian akan berkembang menjadi proteinuria secara klinis dan berlanjut dengan penurunan fungsi laju filtrasi glomerular dan berakhir dengan keadaan gagal ginjal (Rachmad & Setyawati, 2023)

Melihat nilai yang didapatkan tidak signifikan maka dengan demikian H0

diterima sehingga tidak ada hubungan kadar kreatinin dengan albumin pada serum pasien diabetes melitus kronis di Rsud Mayjen H.A Thalib. Penurunan laju filtrasi glomerulus, hipertensi dan gagal ginjal karena konsentrasi asam amino (protein) yang tinggi di dalam plasma sehingga terjadi hiperfiltrasi pada sisa glomerulus yang masih utuh, kemudian akan mengalami kerusakan. Hal ini dapat menimbulkan gangguan proses filtrasi di glomerulus dan penurunan fungsi ginjal, apabila filtrasi ginjal terganggu maka ginjal tidak dapat mengekskresikan kreatinin serum secara optimal sehingga akan terjadi peningkatan kadar kreatinin serum (Pinky et al., 2023).

Kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus yang tidak terkontrol dan waktu diabetes yang cukup lama akan meningkatkan risiko komplikasi mikrovaskular seperti risiko penurunan fungsi ginjal yang akan mengarah pada kejadian nefropati diabetik. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya interaksi antara factor hemodinamik dan metabolik. Pada factor metabolic, terjadi metabolisme glukosa yang tidak normal, sedangkan faktor hemodinamik, terjadi reaksi angiotensin II yang merupakan hormone vasoaktif. Kedua faktor tersebut menyebabkan kaskade dalam pengaktifan sitokin-sitokin intraseluler yang pada akhirnya akan merangsang reaksi sitokin lain yang akan menstimulasi pembentukan fibrinogen dan kolagen. Hal tersebut akan berakhir pada peningkatan laju tekanan intrarenal, kenaikan permeabilitas vaskular, proteinuria, dan menurunnya laju filtrasi glomerulus (LFG) (Pinky et al., 2023).

Untuk pasien penderita Diabetes Melitus pada tahap awal dianjurkan agar melakukan skrining dan intervensi guna pencegahan komplikasi diabetes dan

penyakit kardiovaskuler. Kekurangan albumin atau konsentrasi albumin pada saluran urin (Albuminuria) paling sering disebabkan oleh kerusakan ginjal akibat diabetes. Tapi banyak kondisi lain yang bisa menyebabkan kerusakan ginjal antara lain : tekanan darah tinggi, gagal jantung, sirosis dan lupus. Jika kerusakan ginjal dini tidak diobati, jumlah albumin yang lebih banyak bocor kedalam urin. Berdasarkan fungsi dan fisiologis, secara umum albumin di dalam tubuh mempertahankan tekanan onkotik plasma, peranan albumin terhadap tekanan onkotik plasma mencapai 80% yaitu 25 mmHg. Albumin mempunyai konsentrasi yang tinggi dibandingkan dengan protein plasma lainnya, dengan berat molekul 66,4 kDa lebih rendah dari globulin serum yaitu 147 kDa, tetapi masih mempunyai tekanan osmotik yang bermakna. Efek osmotik ini memberikan 60% tekanan onkotik albumin. Sisanya 40% berperan dalam usaha untuk mempertahankan intravaskuler dan partikel terlarut yang bermuatan positif (Pinky et al., 2023).

