

## Perbedaan Kadar Kreatinin Serum pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang Terkendali dan tidak Terkendali

## Differences in Serum Creatinine Levels in Controlled and Uncontrolled Type 2 Diabetes Mellitus Patients

Esya Yuliana,<sup>1</sup> Angki Purwanti,<sup>2\*</sup> Tri Presetyorini<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Poltekkes Kemenkes RI Jakarta III; [esyayuliana1007@gmail.com](mailto:esyayuliana1007@gmail.com)

<sup>2</sup> \*Poltekkes Kemenkes RI Jakarta III; [angki.purwanti.110564@gmail.com](mailto:angki.purwanti.110564@gmail.com)

<sup>3</sup> Poltekkes Kemenkes RI Jakarta III; [tprasetyorini@gmail.com](mailto:tprasetyorini@gmail.com)

\*([angki.purwanti.110564@gmail.com](mailto:angki.purwanti.110564@gmail.com))

### ABSTRACT

*Diabetes Mellitus is in the top 10 causes of death in the world. Indonesia ranks 5th out of 10 countries in the number of diabetes mellitus sufferers in adults aged 20-79 years. Type 2 Diabetes Mellitus is the most common type of Diabetes Mellitus. Examination of the HbA1c value is the gold standard examination for Type 2 Diabetes Mellitus. In PERKENI 2021, the risk of suffering from Type 2 Diabetes Mellitus increases with increasing age and it is recommended to screen for Type 2 Diabetes Mellitus at the age of > 40 years. The second most common complication of Diabetes Mellitus in Indonesia is nephropathy. Examination of creatinine in the blood is an important parameter to determine kidney function. The aim of this study was to determine the average difference between serum creatinine levels in controlled and uncontrolled type 2 diabetes mellitus. This research was an analytical observational study with a cross-sectional design using secondary data from Type 2 Diabetes Mellitus sufferers without Chronic Kidney Failure from medical records at Hospital X in Jakarta in January-December 2023. The research data consisted of 368 respondents. The result was  $p$ -value = 0.688. The conclusion of this study is that there is no difference in mean between serum creatinine levels in controlled and uncontrolled Type 2 Diabetes Mellitus sufferers. Furthermore, research can be carried out using respondents with a duration of Diabetes Mellitus  $\geq 10$  year.*

**Keywords :** *Type 2 Diabetes Mellitus, HbA1c, Serum Creatinine, Complications, Diabetes Mellitus, Chronic Renal Failure.*

### ABSTRAK

Diabetes Melitus masuk ke dalam 10 besar penyebab kematian teratas di dunia. Indonesia menempati urutan ke-5 dari 10 negara di wilayah Asia dan Amerika dengan jumlah penderita Diabetes Melitus dewasa 20-79 tahun. Diabetes Melitus Tipe 2 adalah Tipe Diabetes Melitus yang paling umum. Pemeriksaan nilai HbA1c merupakan pemeriksaan baku standar emas untuk Diabetes Melitus Tipe 2. Dalam PERKENI 2021, risiko menderita Diabetes Melitus tipe 2 meningkat sejalan dengan meningkatnya usia dan dianjurkan dilakukan skrining Diabetes Melitus Tipe 2 di usia > 40 tahun. Komplikasi Diabetes Melitus terbanyak ke-2 di Indonesia adalah nefropati. Pemeriksaan kreatinin dalam darah merupakan salah satu parameter penting untuk mengetahui fungsi ginjal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adanya perbedaan rerata antara Kadar Kreatinin Serum pada Diabetes Melitus Tipe 2 yang terkendali dan tidak terkendali. Penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain potong lintang menggunakan data sekunder penderita Diabetes Melitus Tipe 2 tanpa Gagal Ginjal Kronik dari rekam medis di RS X di Jakarta pada bulan januari-desember 2023. Data penelitian sebanyak 368 responden. Didapatkan hasil  $p$ -value = 0.688 melalui uji chi square. Simpulan penelitian ini adalah tidak ada perbedaan rerata antara kadar Kreatinin Serum pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang terkendali dan tidak terkendali. Selanjutnya dapat dilakukan penelitian menggunakan responden dengan lama Diabetes Melitus  $\geq 10$  tahun.

**Kata Kunci :** *Diabetes Melitus Tipe 2, HbA1c, Kreatinin Serum, Komplikasi Diabetes Melitus, Gagal Ginjal Kronik.*



## PENDAHULUAN

Sepanjang tahun 2019 telah terjadi 55,4 juta kematian di seluruh dunia, 55% dari penyebab kematian tersebut adalah penyakit menular dan 44% akibat penyakit tidak menular. Penyakit menular diantaranya infeksi saluran pernafasan bawah dan diare. Untuk penyakit tidak menular yang terutama menyebabkan kematian adalah penyakit jantung iskemik, stroke, kanker paru, penyakit ginjal dan diabetes melitus (DM).<sup>1</sup> Pada negara berpendapatan menengah ke bawah prevalensi penyakit DM terus meningkat terutama pada kelompok usia (20-79) tahun. Tahun 2019 dan 2021 jumlah penderita DM mencapai 463 juta jiwa dan 536,6 juta jiwa.<sup>1</sup> Diperkirakan pada tahun 2030 dan 2045 akan terus meningkat mencapai 642,7 juta jiwa dan 783,2 juta jiwa.<sup>3</sup> Indonesia menempati urutan ke lima dari 10 negara teratas terkait jumlah penderita DM dengan usia (20 – 79) tahun setelah Cina, India, Pakistan dan Amerika Serikat.<sup>3</sup> Meningkat dari sebelumnya Indonesia menempati urutan ke tujuh setelah Cina, India, Amerika Serikat, Pakistan, Brazil dan Mexico.<sup>2</sup> Berdasarkan laporan RISKESDAS tahun 2018, prevalensi DM di Indonesia dipertanian 2,6% dan di daerah pedesaan 1,4%. Propinsi DKI Jakarta menduduki peringkat pertama dari 34 propinsi di Indonesia dalam hal prevalensi DM dengan angka 3,4%. Angka tersebut lebih tinggi dari rerata nasional yaitu 2,0%.

Komplikasi akibat DM di Indonesia berturut-turut adalah neuropati (17,65%), nefropati diabetik (7,75%), penyakit arteri koroner (5,4%), penyakit serebrovaskuler (5,4%), gagal jantung (5,0%), retinopati (2,7%) dan penyakit arteri perifer (0,5%).<sup>3</sup> Nefropati diabetik adalah penyebab paling utama dari gagal ginjal stadium akhir.<sup>5</sup> Penyakit gagal ginjal stadium akhir adalah tahap kelima atau tahap akhir dari perkembangan penyakit ginjal kronik.<sup>6</sup> Data survei Indonesia Renal Registry tahun 2019, menunjukkan bahwa penyebab tertinggi kedua gagal ginjal kronik adalah nefropati diabetik (26%) setelah akibat hipertensi (40%).<sup>7</sup> Pada tahun berikutnya pada tahun 2020, penyakit dasar dari pasien gagal ginjal pada urutan ke dua masih diduduki oleh nefropati diabetik (29%), setelah penyakit ginjal hipertensi (35%).<sup>8</sup> Penelitian Zulfian (2022) di RS Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung sebagai subyek penelitian adalah pasien DM tipe 2 melalui uji *Chi Square* diperoleh nilai p value = 0,037 ( $p < 0,05$ ). Yang disimpulkan terdapat hubungan antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin serum pada penderita diabetes melitus tipe 2.<sup>9</sup> Berbeda dengan penelitian Ahat, Frederikus et al yang menyatakan tidak ada hubungan antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin pada pasien DM kronis. Hasil *Chi Square* menunjukkan p value = 0,687  $> 0,05$ .<sup>10</sup> Pada penelitian ini akan dilihat “Apakah ada perbedaan rerata antara kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2 yang terkontrol dan tidak terkontrol (dilihat dari kadar HbA1c) di RS X Jakarta”. Rumah Sakit X Jakarta adalah salah satu RS yang menyediakan fasilitas pemeriksaan kadar HbA1c dan kadar kreatinin serum khusus bagi pasien DM tipe 2. Didapatkan peningkatan jumlah pasien yang melakukan pemeriksaan kadar HbA1c dan kadar kreatinin serum dalam satu waktu, dari sebelumnya 154 pasien di bulan Januari – Maret 2022 menjadi 221 pasien di bulan April- Juni 2022. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan rerata antara kadar kreatinin serum pada penderita diabetes melitus tipe 2 yang terkontrol dan tidak terkontrol.

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan observasional analitik dengan desain potong lintang, menggunakan data sekunder dari data rekam medis penderita Diabetes Melitus Tipe 2 tanpa gagal ginjal kronik di RS X di Jakarta pada bulan Januari- Desember 2023. Sampel pada penelitian ini menggunakan total sampling yang berasal dari populasi. Populasi pada penelitian adalah seluruh data rekam medis penderita diabetes melitus tipe 2 berusia  $\geq 40$  tahun di RS X Jakarta yang melakukan pemeriksaan kreatinin serum dan HbA1c secara bersamaan pada (Jan-Des)2023 dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sebagai kriteria inklusi adalah pasien terdiagnosa diabetes melitus tipe 2 dan melakukan pemeriksaan secara bersamaan kreatinin serum dan HbA1c di RS X Jakarta. sebagai kriteria eksklusi adalah pasien yang memenuhi kriteria inklusi namun mengkonsumsi obat-obat ginjal. Jumlah populasi sebelum dilakukan pemilahan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi ada sebanyak 1155 data pasien. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah

purposive sampling yaitu pengambilan sampel dalam kurun waktu tertentu sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Dari populasi penelitian didapatkan 368 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji univariat dan bivariat. Uji bivariat yang digunakan adalah uji *Chi Square*.

## HASIL

Sampel penelitian ini menggunakan data sekunder dari data rekam medis penderita Diabetes Melitus Tipe 2 tanpa gagal ginjal kronik di RS X di Jakarta pada bulan Januari- Desember 2023. Dalam penelitian ini didapatkan jumlah responden sebanyak 368 orang dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel .1 Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, lama menderita Diabetes Melitus Tipe 2, kriteria Diabetes Melitus Tipe 2, dan kriteria hasil Kreatinin Serum**

Variabel	Frekuensi ( n)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki - laki	170	46.2
Perempuan	198	53.8
Total	368	100.0
<b>Usia ( Tahun )</b>		
35-44	25	6.8
45-54	102	27.7
55-64	163	44.3
65-74	74	20.1
75+	4	1.1
Total	368	100.0
<b>Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2</b>		
< 5 Tahun	368	100.0
Total	368	100.0
<b>Kriteria Diabetes Melitus Tipe 2</b>		
Diabetes Melitus Tipe 2 Terkendali	143	38.9
Diabetes Melitus Tipe 2 Tidak Terkendali	225	61.1
Total	368	100.0
<b>Kriteria Hasil Kreatinin Serum</b>		
Hasil Kreatinin Serum Normal	306	83.2
Hasil Kreatinin Serum Abormal	62	16.8
Total	368	100.0

Pada tabel 1 Dari klasifikasi berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil bahwa dari 368 responden tertinggi 198 orang (53.8%) berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan usia (tahun) dari 368 responden tertinggi usia 55-64 tahun 163 orang (44.3%). Berdasarkan lama menderita Diabetes Melitus Tipe 2 dari 368 responden, didapatkan keseluruhan responden menderita Diabetes Melitus Tipe 2 selama < 5 tahun. Berdasarkan kriteria Diabetes Melitus Tipe 2 dari 368 responden tertinggi 225 orang (61.1%) dengan kondisi Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkendali. Berdasarkan kriteria hasil Kreatinin Serum dari 368 responden tertinggi didapatkan hasil 306 orang (83.2%) dengan hasil Kreatinin Serum normal.

**Tabel.2 Data statistik rerata kadar HbA1c dan kadar Kreatinin Serum**

Rerata Kadar HbA1c	N	Rerata	Std. Deviasi	Min	Max
Kadar HbA1c Diabetes Melitus Tipe 2 Terkendali	143	6.306	0.3695	5.7	6.9
Kadar HbA1c Diabetes Melitus Tipe 2 Tidak Terkendali	225	8.316	0.8778	7.0	10.0
Rerata Kadar Kreatinin Serum	N	Rerata	Std.Deviasi	Min	Max
Kadar Kreatinin Serum Diabetes Melitus Tipe 2 Terkendali	143	0.9222	0.24366	0.50	1.49
Kadar Kreatinin Serum Diabetes Melitus Tipe 2 Tidak Terkendali	225	0.8791	0.22365	0.50	1.50

Tabel 2. Menunjukkan data kadar HbA1c pada responden dengan diabetes melitus tipe 2 terkendali dengan nilai rerata 6.3, standar deviasi 0.3695, nilai minimum 5.7, nilai maksimum 6.9 dan pada responden dengan diabetes melitus tipe 2 tidak terkendali nilai rerata 8.3, standar deviasi 0.8778, nilai minimum 7.0, nilai maksimum 1.50. Sedangkan dari kadar kreatinin serum pada responden dengan diabetes melitus tipe 2 terkendali adalah nilai rerata 0.92, standar deviasi 0.24366, nilai minimum 0.50, nilai maksimum 1.49 dan pada responden dengan diabetes melitus tipe 2 tidak terkendali nilai rerata 0.88, standar deviasi 0.22365, nilai minimum 0.50, nilai maksimum 1.50.

**Tabel. 3 Hasil Uji Chi Square Kadar Kreatinin Serum pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang Terkendali dan tidak Terkendali**

Kriteria Diabetes Melitus Tipe 2	Kriteria Hasil Kreatinin Serum				Total		P-Value
	Normal		Abnormal		n	%	
	n	%	n	%			
Terkendali	117	81,8	26	18,2	143	100	0,688
Tidak Terkendali	189	84,0	36	16,0	225	100	
Jumlah	306	83,2	62	16,8	368	100	

Tabel 3. Menunjukkan bahwa ada 26 (18,2%) responden dengan diabetes melitus tipe 2 terkendali yang mengalami peningkatan kadar kreatinin serum, sedangkan pada diabetes melitus tipe 2 tidak terkendali ada 36 (16,0%) responden yang mengalami peningkatan kadar kreatinin serum. Hasil analisis non parametrik dengan menggunakan uji chi square didapatkan nilai p-value= 0,688 karena nilai p-value $0.688 > 0.05$  maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan rerata antara kadar kreatinin serum pada penderita diabetes melitus yang terkendali dan tidak terkendali.

## PEMBAHASAN

Pada tabel 1. Diperoleh hasil bahwa distribusi subjek penelitian didominasi oleh perempuan sebanyak 198 orang (53,8%). Menurut hasil rangkuman RISKESDAS tahun (2013-2018) juga menyatakan bahwa diabetes melitus tipe 2 di Indonesia lebih banyak diderita perempuan dibanding laki-laki<sup>4</sup>. Penelitian IrvanFathurrohman, pasien diabetes melitus tipe 2 lebih banyak ditemukan pada perempuan sebanyak 68 pasien (68,3%) sedangkan laki-laki sebanyak 40 orang (31,7%)<sup>12</sup>. Perempuan memiliki peluang yang lebih besar dari laki-laki dalam peningkatan index massa tubuh (IMT). Kondisi IMT yang tinggi sampai mencapai obesitas merupakan predisposisi untuk peningkatan kadar gula darah dalam tubuh. Akibat obesitas sel-sel beta pulau Langerhans menjadi kurang peka terhadap rangsangan kenaikan kadar gula selain itu obesitas juga akan menekan jumlah reseptor insulin pada sel-sel di seluruh tubuh<sup>11</sup>.

Di tinjau dari jenis kelamin penderita diabetes melitus tipe 2 maka penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya serta teori pendukung bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 di Indonesia didominasi oleh jenis kelamin perempuan. Masih pada tabel 1. Dapat dilihat bahwa usia pasien diabetes

melitus tipe 2 didominasi pada kelompok usia (55-64) tahun Berdasarkan rangkuman RISKESDAS (2013-2018) penderita diabetes melitus tipe 2 juga paling banyak pada kelompok usia (55- 64) tahun sebanyak 63%<sup>4</sup>. Penelitian Ayu Nindhi ditemukan sebanyak 66 pasien (75%) pada kelompok usia (55-64) tahun<sup>14</sup>. Dari segi kelompok usia penderita diabetes melitus tipe 2 yan didominasi kel usia (55-60) sejalan dengan penelitian sebelumnya dengan landasan teori bahwa setelah usia 40 tahun terjadi perubahan pada tubuh manusia dimulai dari tingkat sel sampai dengan jaringan dan berlanjut pada tingkat organ tubuh, termasuk penurunan fungsi organ pankreas untuk memproduksi insulin. Di Indonesia penderita diabetes melitus didominasi kelompok umur (55-60) tahun<sup>13</sup>.

Berdasarkan jumlah distribusi kriteria Diabetes Melitus Tipe 2, terbanyak didominasi oleh responden dengan kondisi Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol sebanyak 225 orang (61.1%), sedangkan responden dengan kondisi Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol adalah 143 orang (38.9%). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erizal Zaininda Denta et al di Rumah Sakit Umum Darmayu Ponorogo. Dari 208 responden didapatkan 27 orang mempunyai kadar HbA1c yang terkontrol, dan 181 orang lainnya memiliki kadar HbA1c tidak terkontrol.<sup>17</sup>

Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kepatuhan terhadap diet dan insulin, kontrol rutin, jumlah dosis insulin per hari, dan Indeks Masa Tubuh (IMT). Kepatuhan terhadap diet yang ditentukan dan rejimen insulin dapat berkontribusi pada kontrol glikemik yang lebih baik. Selain itu, pasien yang tidak melakukan tindak lanjut rutin dengan penyedia layanan kesehatan cenderung memiliki tingkat HbA1c yang lebih tinggi. Dosis insulin per hari pasien DM juga dapat mempengaruhi kadar HbA1c mereka. Pasien yang menerima dosis kurang dari empat dosis insulin per hari juga memiliki kadar HbA1c yang lebih tinggi.<sup>15</sup> Selanjutnya Indeks Masa Tubuh pasien DM yang membaik dapat meningkatkan pengendalian kontrol glikemik yang baik.<sup>16</sup>

Berdasarkan jumlah distribusi kriteria hasil Kreatinin Serum didapatkan responden dengan kadar Kreatinin Serum normal sebanyak 306 orang (83.2%), sedangkan responden dengan kadar Kreatinin Serum abnormal yaitu 62 orang (16.2%). Hal ini dapat disebabkan karena kemungkinan responden telah mengalami kontrol glikemik yang buruk tetapi belum memasuki fase komplikasi di ginjal. Tahap awal nefropati atau *insipient diabetic nephropathy* adalah saat mikroalbuminuria telah nyata. Tahap ini biasanya terjadi 10-15 tahun diagnosis Diabetes Melitus ditegakkan.<sup>18</sup> Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Moch. Abdul Rokim di Klinik Bandar Lor Kediri. Dari 26 responden dengan kadar HbA1c meningkat diatas normal didapatkan 7 orang mengalami peningkatan kadar kreatinin, dan 19 orang lainnya memiliki kadar kreatinin normal.<sup>19</sup>

Pada tabel 4.2 menunjukkan hasil rerata kadar HbA1c pada responden dengan Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol adalah 6.3 % dan dengan Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol adalah 8.3 %. Pada tabel 4.3 Berdasarkan hasil uji statistik *Chi Square* peneliti mendapatkan hasil dengan nilai  $p\text{-value} = 0.688 > 0.05$ , artinya tidak ada perbedaan rerata antarakadar Kreatinin Serum pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang terkontrol dan tidak terkontrol, atau dengan kata lain tidak ada pengaruh signifikan antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin serum pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang terkontrol dan tidak terkontrol.

Pada tabel 4.3 juga menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kontrol glikemik yang buruk dengan jumlah 225 orang. Pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol didapatkan kadar kreatinin abnormal sebanyak 36 orang (16.0 %). Namun ditemukan hasil berbeda yang cukup signifikan sebanyak 189 orang (84.0 %) mempunyai kadar Kreatinin Serum normal. Hal ini menunjukkan kontrol glikemik yang buruk tetapi belum memasuki tahap komplikasi yang mengarah pada kerusakan ginjal karena hasil pemeriksaan Kreatinin Serunya masih dalam batas normal.

Hal ini dapat terjadi karena diketahui dalam penelitian ini keseluruhan reasponden baru mengalami menderita diabetes melitus < 5 tahun sejak terdiagnosa Diabetes Melitus tipe 2, sehingga kemungkinan komplikasi akibat kontrol glikemik yang buruk belum terjadi. Seperti yang dijelaskan oleh Gosmanov AR, Wall BM, Gosmanov EO bahwa perjalanan klinis nefropati diabetik atau disebut juga penyakit ginjal

diabetes dibagi lima tahap sebagai berikut : Tahap 1 Patologi ginjal berkembang pada permulaan mengalami diabetes. Pertumbuhan ginjal meningkat beberapa sentimeter. Pada saat diagnosis, GFR dan ekskresi albumin urin telah meningkat. Hal ini dapat dikontrol pada tingkat inidengan pemberian insulin. Tahap 2: Tahap kedua biasanya berlangsung 5-15 tahun setelah diagnosis diabetes, meliputi : GFR tetap meningkat karena hiperfiltrasi, ginjal tetap mengalami hipertrofi. Tahap 3: Pada tahap ketiga, terdapat mikroalbuminuria. Ini terjadi pada 30-50% dari pasien setelah mengalami diabetes, 80% diantaranya berkembang menjadi nefropati diabetik bermakna klinis dalam waktu 10-15 tahun. Dimana GFR tetap tinggi atau kembali ke kisaran normal dan tekanan darah mulai meningkat pada 60% pasien. Tahap 4: Tahap ini dikenal sebagai nefropati klinis. Gambaran histologis yang khas dari stadium empat adalah pembentukan Kimmelstiel-Wilson nodul (sklerosis glomerulus fokal) dan makroproteinuria. Hal ini dapat berkembang menjadi nefrotik (gangguan ginjal) pada 30% pasien tergantung pada penurunan GFR. Tahap 5: Ketika GFR terus menurun, ESRD (End Stage Renal Disease) atau dikenal sebagai gagal ginjal stadium akhir yang merupakan stadium akhir dari gagal ginjal kronik dapat terjadi. Nefropati Diabetik dianggap sebagai penyebab paling umum dari ESRD karena neuropati autoimun yang terkait dan penyakit jantung.<sup>20</sup>

Harie Satria ES, Eva Decroli, Afriwardi juga menjelaskan bahwa perkembangan penyakit Diabetes Melitus menjadi penyakit ginjal stadium akhir diduga juga dipengaruhi oleh berbagai faktor yang terlibat. Adapun faktor-faktor yang dimaksud antara lain : faktor genetik, diet, dan kondisi medis yang lain seperti hipertensi serta kadar gula darah yang tinggi dan tidak terkontrol. Hipertensi sistemik menyebabkan hiperfiltrasi dan abnormalitas hemodinamik, yang mana membantu perkembangan kerusakan glomeruli dan nefropati diabetik.<sup>21</sup>

## SIMPULAN DAN SARAN

Dari data 368 responden menunjukkan sebagian besar berjenis kelamin perempuan 198 orang (53.8%), berusia 55-64 tahun 163 orang (44.3%), lama menderita Diabetes Melitus Tipe 2 <5 tahun 368 orang (100%), kriteria Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol 225 orang (61.1%) dan kriteria hasil kreatinin abnormal 62 orang (16.8%). Rerata kadar HbA1c pada responden dengan Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol adalah 6.3 % sedangkan dengan Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol adalah 8.3 %. Rerata kadar Kreatinin Serum pada responden dengan Diabetes Melitus Tipe 2 terkontrol adalah 0.92 mg/dL sedangkan dengan Diabetes Melitus Tipe 2 tidak terkontrol adalah 0.88 mg/dL. Simpulan dari penelitian ini adalah Dari hasil uji *Chi Square* didapatkan hasil dengan nilai p-value = 0.688 > 0.05, artinya pada tingkat kepercayaan 95 % secara signifikan tidak ada perbedaan rerata antara kadar Kreatinin Serum pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang terkontrol dan tidak terkontrol. Atau dengan kata lain tidak ada pengaruh signifikan antara kadar HbA1c dengan kadar kreatinin serum pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang terkontrol dan tidak terkontrol. Oleh karena itu, bagi peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian menggunakan responden dengan lama menderita Diabetes Melitus  $\geq$  10 tahun.

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. 2020. The top 10 causes of death. Available from URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>. Cited 2024 February 1.
2. International Diabetes Federation. 2019. IDF Diabetes Atlas 9<sup>th</sup> Edition. 2019. Available from URL: <https://Diabetesatlas.org/atlas/ninth-edition/>. Cited 2024 January 25.
3. International Diabetes Federation. 2021. IDF Diabetes Atlas 10<sup>th</sup> Edition. Available from URL: <https://Diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>. Cited 2024 January 25
4. RISKESDAS. 2018. Laporan Nasional Risesdas 2018. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB) (Anggota IKAPI). Jakarta.
5. Soelistijo S. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. Glob Initiat Asthma [Internet]. 2021;46. Available from: [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org).

6. Cleveland Clinic.2024. End Stage Renal Kidney disease. Available from URL: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/16243-end-stage-renal-kidney-disease>. Cited 2024 February 4
7. Indonesian Renal Registry. 2019. 12th Report Of Indonesian Renal Registry2019. Available from URL: <https://www.indonesianrenalregistry.org/data/IRR%202019.pdf>. Cited 2024 February 3
8. Indonesian Renal Registry. 2020. 13th Report Of Indonesian Renal Registry2020. Available from URL: <https://www.indonesianrenalregistry.org/data/IRR%202020.pdf>. Cited2024 February 3
9. Zulfian, Anggunan, Syuhada VS. Hubungan Kadar HbA1c dengan Kadar Kreatinin Serum Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada. Bandar Lampung Tahun 2022 Medula |. 2021;11(April 2021):224–30.
10. Ahat F. Korelasi Kadar HbA1c Dengan Kadar Kreatinin Pada Pasien Diabetes Melitus Kronis. J Muhammadiyah Med Lab Technol. 2023;6(2):178–83.
11. Komariah K, Rahayu S. Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. J Kesehat Kusuma Husada. 2020;(Diabetes Melitus):41–50.
12. Fadhilah M. Gambaran Tingkat Risiko dan Faktor-faktor yang Berhubungandengan Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 di Buaran, Serpong. J Kedokt Yars. 2017;24(3):186–202.
13. Amelia KR, Sofiani Y. Self-Monitoring of Blood Glucose dalam Mencegah Neropati pada Ektremitas Bawah Pasien Diabetes Melitus Tipe II. Indones J Nurs Sci Pract. 2020;58–72
14. Kistianita AN, Yunus M, Gayatri RW. Analisis Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Usia Produktif Dengan Pendekatan Who Stepwise Step 1 (Core/Inti) Di Puskesmas Kendalkerep Kota Malang. Prev Indones J PublicHeal. 2018;3(1):85.
15. Andrade CS, Ribeiro GS, Santos CAST, Neves RCS, Moreira ED. Factors associated with high levels of glycated haemoglobin in patients with type 1 Diabetes: A multicentre study in Brazil. BMJ Open. 2017;7(12):1–10.
16. Bin Rakhis SA, AlDuwayhis NM, Aleid N, AlBarrak AN, Aloraini AA. Glycemic Control for Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A SystematicReview. Cureus. 2022;14(6):6–13.
17. Zaininda E, Utama D. Hubungan antara Kadar HBA1C dan Kadar Serum Kreatinin dengan Kejadian Hipertensi pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Darmayu Ponorogo. 2023;15(2):1–11.
18. Rivandi J, Yonata A. Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian GagalGinjal Kronik. J Major [Internet]. 2015;4(9):27–34. Available from: <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1404/1246>
19. Rokim MA. Pengaruh Kadar HbA1c Darah dengan Kadar Kreatinin Plasma pada Pasien Diabetes Melitus di Klinik Bandar Lor Kota Kediri Effects of Blood HbA1c Levels with Plasma Creatinine Levels in Patients with Diabetes Mellitus in Clinics Bandar Lor, Kediri City. J Sint Penelit Sains, Terap dan Anal [Internet]. 2020;1(1):1–8. Available from: <http://jurnal.iik.ac.id/index.php/journalsintesis/article/view/3>
20. Gosmanov AR, Wall BM, Gosmanova EO. Diagnosis and treatment ofdiabetic kidney disease. Am J Med Sci. 2014;347(5):406–13.
21. ES HS, Decroli E, Afriwardi A. Faktor Risiko Pasien Nefropati Diabetik Yang Dirawat Di Bagian Penyakit Dalam Rsup Dr. M. Djamil Padang. J Kesehat Andalas. 2018;7(2):149.