



GAMBARAN KADAR KREATININ DAN UREUM PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS

Basuki Rachmad^a, Rina Setyawati^a

^a DIII Teknologi Laboratorium Medis, STIK KESOSI, Jakarta, Indonesia

e-mail : basukihelda7274@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes mellitus can cause chronic complications that can result in damage to organs, one of which is the kidneys. Examination of creatinine and urea is a way to assess kidney function. The relationship between urea and creatinine with diabetes mellitus sufferers is that diabetes mellitus has high blood levels (hyperglycemia). This condition causes damage to blood vessel walls, resulting in blockages that cause microvascular complications, one of which is diabetic nephropathy. The purpose of this study was to describe the levels of creatinine and urea in people with diabetes mellitus. This research was conducted using a descriptive method to see an overview of creatinine and urea levels in people with Diabetes Mellitus. The sample of this study were diabetes mellitus sufferers who examined urea and creatinine, totaling 110 samples. The data obtained was then collected, grouped based on the characteristics of the patient and processed in table form, then the frequency distribution was calculated in percent (%). The conclusions obtained in this study were: (1) Out of 110 respondents with DM, 41 people (37.27%) were dominated by the age group of 61-70 years, while according to gender, 70 people were dominated by women (63.64%); (2) The results of the research on creatinine levels showed that 39 people had high creatinine levels and were dominated by the age group of 61-70 years with 22 people (56.41%), while based on gender there were 39 people with DM who had high creatinine levels which were dominated by 20 women (51.28%); (3) The results of research on urea levels based on the age group showed that 6 people had high urea levels and were dominated by the 51-60 years age group, namely 3 people (50%), while based on gender those who had high urea levels were all female, as many as 6 people (100%).

Keywords: Creatinine, Urea, Diabetes Mellitus

ABSTRAK

Diabetes melitus dapat menyebabkan komplikasi kronik yang dapat mengakibatkan kerusakan organ, salah satunya adalah ginjal. Pemeriksaan kreatinin dan ureum merupakan cara untuk menilai fungsi ginjal. Hubungan ureum dan kreatinin dengan penderita diabetes mellitus yaitu dimana diabetes mellitus memiliki kadar darah yang tinggi (hiperglikemia) kondisi ini menyebabkan dinding pembuluh darah rusak, sehingga terjadi penyumbatan yang menimbulkan komplikasi mikrovaskuler salah satunya nefropati diabetika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin dan ureum pada penderita diabetes mellitus. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif untuk melihat gambaran kadar kreatinin dan ureum pada penderita Diabetes Mellitus. Sampel penelitian ini adalah penderita diabetes mellitus yang melakukan pemeriksaan ureum dan kreatinin yang berjumlah 110 sampel. Data yang diperoleh selanjutnya dikumpulkan, dikelompokkan berdasarkan karakteristik penderita dan diolah dalam bentuk table, kemudian dilakukan perhitungan distribusi frekuensi dalam bentuk persen (%). Hasil kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini adalah : (1) Dari 110 responden penderita DM didominasi oleh kelompok usia 61-70 tahun sebanyak 41 orang (37,27%), sedangkan menurut jenis kelamin didominasi oleh perempuan sebanyak 70 orang (63,64%); (2) Hasil penelitian kadar kreatinin diperoleh sebanyak 39 orang memiliki kadar kreatinin tinggi dan didominasi oleh kelompok usia 61-70 tahun sebanyak 22 orang (56,41%), sedangkan berdasarkan jenis kelamin terdapat 39 orang penderita DM memiliki kadar kreatinin tinggi yang didominasi oleh perempuan sebanyak 20 orang

Received June 23, 2023; Revised July 05, 2023; Accepted July 14, 2023

(51,28%); (3) Hasil penelitian terhadap kadar ureum berdasarkan kelompok usia terdapat 6 orang memiliki kadar ureum tinggi dan didominasi oleh kelompok usia 51-60 tahun yaitu 3 orang (50%), sedangkan berdasarkan jenis kelamin yang memiliki kadar ureum tinggi semuanya berjenis kelamin perempuan sebanyak 6 orang (100%).

Kata Kunci: *Kreatinin, Ureum, Diabetes Mellitus*

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit yang diakibatkan oleh meningkatnya kadar glukosa dalam darah yang melebihi batas normal. Diabetes mellitus dapat memberikan berbagai komplikasi salah satunya komplikasi kronik yang dapat menyerang berbagai organ seperti mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah. Salah satu komplikasi kronik mikrovaskuler yang terjadi pada pasien DM adalah Nefropati diabetika yaitu suatu keadaan dimana ginjal mengalami penurunan fungsi dan terjadinya kerusakan pada selaput penyaring darah yang disebabkan oleh kadar gula darah yang tinggi. Nefropati Diabetik adalah komplikasi diabetes melitus pada ginjal yang dapat berakhir sebagai gagal ginjal. Penyakit ginjal (nefropati) merupakan penyebab utama kematian dan kecacatan pada DM. Fungsi ginjal adalah mengatur keseimbangan air, konsentrasi garam dalam darah, keseimbangan asam-basah darah, serta ekskresi bahan buangan dan kelebihan garam (Pearce, 2011). Ginjal juga berperan dalam mengeluarkan sampah metabolisme seperti urea, kreatinin asam urat dan zat kimia asing (Rivandi dan Yonata, 2015).

Hubungan ureum dan kreatinin dengan penderita diabetes mellitus yaitu dimana diabetes mellitus memiliki kadar darah yang tinggi (hiperglikemia) kondisi ini menyebabkan dinding pembuluh darah rusak, 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 (Yunisrah, 2019).

Kreatinin adalah produk akhir dari metabolisme, terutama disintesis oleh hati, terdapat hampir semuanya dalam otot rangka yang terikat secara *reversible* dengan fosfat dalam bentuk fosfokreatin atau kreatin fosfat, yakni senyawa penyimpanan energi. Pemeriksaan kreatinin dalam darah merupakan salah satu parameter penting untuk mengetahui fungsi ginjal. Pemeriksaan ini juga dapat membantu kebijakan melakukan terapi pada penderita gangguan fungsi ginjal. Tinggi rendahnya kadar kreatinin dalam darah digunakan sebagai indikator penting dalam menentukan apakah seorang dengan gangguan fungsi ginjal memerlukan tindakan hemodialysis (Hadijah, 2018). Faktor usia dapat mempengaruhi kadar kreatinin dimana kadar kreatinin pada lansia jauh lebih tinggi daripada orang muda. Kadar kreatinin yang tinggi menandakan sudah mulai menurunnya fungsi ginjal yang akan mengarah ke gagal ginjal disamping itu juga kadar kreatinin yang tinggi disebabkan karena penderita DM Tipe 2 sudah mengalami komplikasi gagal ginjal. Nilai kreatinin pada pria lebih tinggi karena massa otot pria lebih besar dibandingkan massa otot wanita.

Kadar ureum dalam darah yang terlalu tinggi atau disebut juga uremia bisa menandakan bahwa ginjal tidak berfungsi dengan baik. Pada keadaan normal ginjal akan menyaring dan membuang ureum dari darah melalui urin, tetapi jika ureum menumpuk di darah maka dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Uremia adalah suatu sindrom klinik dan laboratorik yang terjadi pada semua organ, akibat penurunan fungsi ginjal pada penyakit ginjal kronik (Suwitra, 2009). Kadar ureum yang tinggi dan berlangsung kronik merupakan penyebab utama manifestasi dari sindrom uremia, yang di bagi dalam beberapa bentuk yaitu: 1) Pengaturan fungsi regulasi dan eksresi yang buruk, seperti keseimbangan volume cairan dan elektrolit, keseimbangan asam basa, retensi nitrogen dan metabolisem lain, serta gangguan hormonal; dan 2) Abnormalitas sistem tubuh (sistem gastrointestinal, hematologi, pernafasan, kardiologi, kulit dan neuromuskular) (Wilson, 2005). Sindrom uremia ini terutama terjadi pada penderita penyakit ginjal yang kronis dan akan memberikan manifestasi pada bagian anggota tubuh yang lain seperti gastrointestinal, kulit, hematologi, saraf dan otot, kardiovaskuler, endokrin dan sistem lainnya berupa kerusakan (Loho et al, 2016). Oleh arena itu, peningkatan kadar ureum maupun kreatinin dapat di gunakan sebagai indikator penting untuk mengetahui fungsi ginjal. Penelitian Trihartati et al (2019) menyimpulkan bahwa terjadi peningkatan kadar ureum dan kreatinin pada pasien diabetes mellitus tipe-2 khususnya pada penderita perempuan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Desain jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk melihat gambaran kadar kreatinin dan ureum pada penderita *diabetes mellitus*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Klinik X daerah Gading Serpong Tangerang. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini diambil keseluruhan pasien DM yang ada di Laboratorium Klinik X daerah Gading Serpong Tangerang, Banten. Sampel penelitian ini adalah penderita diabetes mellitus yang melakukan pemeriksaan ureum dan kreatinin di Laboratorium Klinik X yang berjumlah 110 sampel. Sampel diambil dari penderita DM yang datang ke laboratorium dan di ukur kadar kreatinin dan ureum.

2.1 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain: Sduit 3 ml, *Hand schoond*, Tabung reaksi 5 ml, *Clinical Chemistry Analyzer*, *Blue tip* dan *yellow tip*, Mikropipet, Rak tabung, dan Sentrifuge. Bahan yang digunakan yaitu: Kapas, Alkohol 70, Sampel serum, Tissue, Aquades, Kit Reagen Kreatinin dan Ureum.

2.2 Prosedur Penelitian

a) Pra Analitik

Prosedur pra analitik meliputi persiapan alat dan bahan serta melakukan pengambilan sampel darah pasien. Pada pasien diabetes melitus tipe 2 dilakukan pengambilan darah vena kemudian dilakukan pemisahan serum.

b) Analitik

Dimasukkan reagen kreatinin dan ureum ke dalam rak reagen yang terdapat dalam alat. Dimasukkan sampel serum yang terdapat dalam tabung dan diletakkan pada rak sampel sesuai nomor pemeriksaan. Mengisi data penderita,

jenis permintaan pemeriksaan dan karakteristik sampel. Program diatur pada kode pemeriksaan yang sudah ditentukan, alat akan bekerja secara otomatis. Kemudian diperoleh hasil pemeriksaan.

c) Pasca Analitik

Nilai rujukan kreatinin yaitu: laki-laki (0,6 - 1,1 mg/dL) dan wanita (0,5 - 0,9 mg/dL). Nilai rujukan ureum yaitu: umum (17 - 43 mg/dl); wanita < 50 tahun (15 - 40 mg/dl); wanita > 50 tahun (21 - 43 mg/dl), laki-laki < 50 tahun (19 - 44 mg/dl); laki-laki > 50 tahun (18 - 55 mg/dl).

2.3 Pengolahan dan Analisa Data

Pengumpulan data dilakukan dengan memperoleh data primer dan data sekunder. Data primer diambil dari hasil pemeriksaan kreatinin dan ureum pada pasien penderita Diabetes Melitus dan data sekunder diperoleh dari rekam medis pasien Diabetes Melitus. Data yang diperoleh selanjutnya diolah dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, dan dibuat narasi serta dikelompokkan berdasarkan usia dan jenis kelamin.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik subjek penelitian

Penelitian ini menggunakan sampel serum untuk pemeriksaan kreatinin dan serum dari 110 pasien penderita DM. Usia responden berada pada rentang 21-90 tahun serta berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. Karakteristik subjek penelitian dikategorikan berdasarkan kelompok usia dan kelompok jenis kelamin.

Tabel 1. Karakteristik Penderita DM Berdasarkan Kelompok Usia

No.	Usia (tahun)	Jumlah	%
1	21-30	6	5,455%
2	31-40	2	1,82%
3	41-50	12	10,91%
4	51-60	39	35,455%
5	61-70	41	37,27%
6	71-80	9	8,18%
7	81-90	1	0,91%
	Jumlah	110	100%

Berdasarkan pada Tabel 1, karakteristik penderita DM berdasarkan usia dibagi menjadi tujuh rentang kelompok usia. Dari 110 orang responden penderita DM yang diteliti menunjukkan pada kelompok usia 61-70 tahun memiliki jumlah paling tinggi yaitu 41 orang (37,27%) dan urutan kedua paling tinggi adalah pada rentang usia 51-60 yaitu 39 orang (35,455%). Sedangkan penderita DM paling sedikit pada rentang usia 81-90 yaitu hanya 1 orang (0,91%).

Tabel 2. Karakteristik Penderita DM Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Jumlah	%
1	Laki-laki	40	36,36%
2	Perempuan	70	63,64%

Jumlah	110	100%
--------	-----	------

Berdasarkan pada Tabel 2, menunjukkan bahwa dari 110 penderita DM yang menjadi sampel penelitian didominasi oleh penderita berjenis kelamin perempuan sebanyak 70 orang (63,64%) dan sedangkan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 40 orang (36,36%).

2. Hasil pengamatan berdasarkan variabel penelitian

a. Distribusi kadar kreatinin pada penderita DM berdasarkan kelompok usia

Tabel 3. Kadar Kreatinin Pada Penderita DM Berdasarkan Kelompok Usia

No.	Usia (tahun)	Kadar Kreatinin (mg/dl)						Jumlah	
		Normal		Rendah		Tinggi		Σ	%
		N	%	R	%	T	%		
1	21-30	5	7,24%	1	50%	0	0%	6	5,455%
2	31-40	2	2,9%	0	0%	0	0%	2	1,82%
3	41-50	10	14,49%	1	50%	1	2,56%	12	10,91%
4	51-60	32	46,38%	0	0%	7	17,95%	39	35,455%
5	61-70	19	27,54%	0	0%	22	56,41%	41	37,27%
6	71-80	1	1,45%	0	0%	8	20,52%	9	8,18%
7	81-90	0	0%	0	0%	1	2,56%	1	0,91%
Jumlah		69	100%	2	100%	39	100%	110	100%

Berdasarkan pada Tabel 3, dari hasil penelitian kadar kreatinin pada kelompok usia yang telah dilakukan pada 110 penderita DM yang berusia 21-90 tahun diperoleh tiga kategori hasil pemeriksaan kadar kreatinin yaitu normal, rendah, dan tinggi. Diperoleh 39 orang memiliki kadar kreatinin tinggi dan didominasi oleh kelompok usia 61-70 tahun yaitu 22 orang (56,41%). Sedangkan untuk kadar kreatinin rendah terdapat 2 orang diantaranya pada rentang usia 21-30 terdapat 1 orang (50%) dan usia 41-50 terdapat 1 orang (50%). Selain itu, untuk kadar kreatinin normal terdapat 69 orang dengan rentang usia yang mendominasi adalah pada rentang 51-60 sebanyak 32 orang (46,38%).

b. Distribusi kadar kreatinin pada penderita DM berdasarkan jenis kelamin

Tabel 4. Kadar Kreatinin Pada Penderita DM Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Usia	Kadar Kreatinin (mg/dl)						Jumlah	
		Normal		Rendah		Tinggi		Σ	%
		N	%	R	%	T	%		
1	Laki-laki	21	30,43%	0	0%	19	48,72%	40	36,36%
2	Perempuan	48	69,57%	2	100%	20	51,28%	70	63,64%
Jumlah		69	100%	2	100%	39	100%	110	100%

Berdasarkan pada Tabel 4. diperoleh hasil kadar kreatinin pada kategori jenis kelamin diperoleh 39 orang penderita DM memiliki kadar kreatinin tinggi. Hasil tersebut didominasi oleh penderita dengan jenis kelamin perempuan yaitu 20 orang (51,28%) memiliki kadar kreatinin yang tinggi (0,5-0,9 mg/dl), sementara 19 orang (48,72%) dengan jenis kelamin laki-laki

memiliki kadar kreatinin serum yang tinggi (0,6-1,1 mg/dl). Serta terdapat 2 orang pada kadar kreatinin rendah yang didominasi oleh jenis kelamin perempuan (100%). Pada kadar kreatinin normal terdapat 69 orang dan didominasi oleh perempuan sebanyak 48 orang (69,57%) dan laki-laki sebanyak 21 orang (30,43%).

Diabetes mellitus yang tidak terkontrol dapat menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi kronik, salah satunya nefropati diabetik yang dapat menyebabkan kadar kreatinin meningkat. Kreatinin merupakan hasil metabolisme endogen dari otot skeletal yang diekskresikan melalui filtrasi glomerulus yang akan dibuang melalui urine dan tidak direabsorpsi atau disekresikan oleh tubulus ginjal. Tinggi rendahnya kadar kreatinin dalam darah digunakan sebagai indikator penting dalam menentukan apakah seorang mengalami gangguan fungsi ginjal (Alfonso, 2016).

Hubungan kreatinin darah dengan DM adalah penderita DM yang memiliki kadar gula darah yang tinggi atau hiperglikemia 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.

c. Distribusi kadar ureum pada penderita DM berdasarkan kelompok usia

Tabel 5. Kadar Ureum Pada Penderita DM Berdasarkan Kelompok Usia

No.	Usia (tahun)	Kadar Ureum (mg/dl)						Jumlah	
		Normal		Rendah		Tinggi		Σ	%
		N	%	R	%	T	%		
1	21-30	5	5,26%	1	11,11%	0	0%	6	5,455%
2	31-40	2	2,11%	0	0%	0	0%	2	1,82%
3	41-50	11	11,58%	1	11,11%	0	0%	12	10,91%
4	51-60	30	31,58%	6	66,67%	3	50%	39	35,455%
5	61-70	38	40%	1	11,11%	2	33,33%	41	37,27%
6	71-80	8	8,42%	0	0%	1	16,67%	9	8,18%
7	81-90	1	1,05%	0	0%	0	0%	1	0,91%
Jumlah		95	100%	9	100%	6	100%	110	100%

Berdasarkan pada Tabel 5. diperoleh hasil penelitian terhadap kadar ureum pada kelompok usia yang telah dilakukan pada 110 penderita DM yang berusia 21-90 tahun diperoleh tiga kategori hasil pemeriksaan kadar ureum yaitu normal, rendah, dan tinggi. Diperoleh 6 orang memiliki kadar ureum tinggi dan didominasi oleh kelompok usia 51-60 tahun yaitu 3 orang (50%). Sedangkan untuk kadar ureum rendah terdapat 9 orang yang didominasi rentang usia 51-60 sebanyak 6 orang (66,67%). Pada kadar ureum normal terdapat 95 orang dan didominasi rentang usia 61-70 sebanyak 38 orang (40%).

d. Distribusi kadar ureum pada penderita DM berdasarkan jenis kelamin

Tabel 6. Kadar Ureum Pada Penderita DM Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Usia	Kadar Ureum (mg/dl)						Jumlah	
		Normal		Rendah		Tinggi		Σ	%
		N	%	R	%	T	%		
1	Laki-laki	40	42,11%	0	0%	0	0	40	36,36%
2	Perempuan	55	57,89%	9	100%	6	100%	70	63,64%
	Jumlah	95	100%	9	100%	6	100%	110	100%

Berdasarkan pada Tabel 6. diperoleh hasil kadar ureum pada 110 penderita DM pada kelompok jenis kelamin diperoleh 6 orang penderita DM memiliki kadar ureum tinggi. Hasil tersebut didominasi oleh penderita dengan jenis kelamin perempuan yaitu 6 orang (100%) memiliki kadar kreatinin yang tinggi (0,5-0,9 mg/dl), sementara pada jenis kelamin laki-laki tidak ditemukan kadar ureum yang tinggi (0,6-1,1 mg/dl). Serta terdapat 9 orang pada kadar ureum rendah yang didominasi oleh jenis kelamin perempuan (100%). Pada kadar ureum normal terdapat 95 orang yang didominasi oleh perempuan sebanyak 55 orang (57,89%).

Hubungan pemeriksaan ureum dengan diabetes melitus adalah diabetes melitus tidak dapat memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup atau tubuh tidak dapat mengontrol insulin dengan baik sehingga menyebabkan gula di dalam tubuh menumpuk. Kelebihan gula darah justru menjadi racun di dalam tubuh (Irianto, 2014). Penderita diabetes melitus dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kemunduran faal ginjal keadaan ini dinamakan sindrom klinik yang terjadi pada penderita diabetes melitus yang ditandai dengan uremi dan mikroalbuminuria (Rivandi dan Yonata, 2015).

Pada penderita DM berisiko terhadap ginjal yang akan cenderung rusak karena Kadar Gula Darah (KGD) yang tinggi (Kamińska et al., 2020). 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) (Widyaningsih et al., 2016). 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 (Hendromartono, 2014). Peningkatan kadar ureum darah bergantung pada tingkat kerusakan LFG. Pada LFG sebesar 60%, pasien masih belum merasakan keluhan tapi sudah terjadi peningkatan kadar urea dan kreatinin serum (Loho et al, 2016). Ureum dan kreatinin adalah senyawa kimia yang dapat digunakan sebagai indikator dari fungsi ginjal. Ureum adalah produk akhir dari metabolisme protein dan asam amino. Ureum diproduksi oleh hati

dan dapat didistribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah kemudian difiltrasi oleh glomerulus (Vediansah, 2016).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

1. Dari 110 responden penderita DM didominasi oleh kelompok usia 61-70 tahun sebanyak 41 orang (37,27%), sedangkan menurut jenis kelamin didominasi oleh perempuan sebanyak 70 orang (63,64%).
2. Hasil penelitian kadar kreatinin diperoleh sebanyak 39 orang memiliki kadar kreatinin tinggi dan didominasi oleh kelompok usia 61-70 tahun sebanyak 22 orang (56,41%). Sedangkan berdasarkan jenis kelamin terdapat 39 orang penderita DM memiliki kadar kreatinin tinggi yang didominasi oleh perempuan sebanyak 20 orang (51,28%).
3. Hasil penelitian terhadap kadar ureum berdasarkan kelompok usia terdapat 6 orang memiliki kadar ureum tinggi dan didominasi oleh kelompok usia 51-60 tahun yaitu 3 orang (50%). Sedangkan berdasarkan jenis kelamin yang memiliki kadar ureum tinggi semuanya berjenis kelamin perempuan sebanyak 6 orang (100%).

4.2 Saran

1. Penderita Diabetes Melitus agar melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala terutama yang memiliki kadar kreatinin dan ureum yang tinggi.
2. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan untuk dapat menambah jumlah sampel dan memperluas variabel, agar hasilnya lebih baik.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alfonso, A A., A.E. Mongan, dan M.F. Memah. (2016). Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. *Jurnal e-Biomedik* 4(1): 178-183.
- Hadijah, S. (2018). Analisis Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kreatinin serum dengan Deproteinisasi dan nondeproteinisasi Metode Jaffe Reaction *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, vol.1, Edisi 1 Juni 2018.
- Hendromartono. (2014). Nefropati Diabetik. Dalam: *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi VI Jilid II. Jakarta: Pusat Penerbit FKUI. hlm 2386-396.
- Kamińska, J., Dymicka-Piekarska, V., Tomaszewska, J., Matowicka-Karna, J., & Koper-Lenkiewicz, O. M. (2020). Diagnostic Utility of Protein to Creatinine Ratio (P/C ratio) in Spot Urine Sample Within Routine Clinical Practice. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 57(5), 345–364.
- Loho, Irendem K.A.; Rambert, Gladys I.; Wowor, Mayer F. (2016). Gambaran kadar ureum pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis. *Jurnal e-Biomedik*, 4(2) 4-5.
- Pearce Evelyn C. (2011). *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Rivandi J, Yonata A. (2015). Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik. *Majority*. 2015 Des; Vol.4,No.9: 27-34.

- Suwitra. (2009). Penyakit Ginjal Kronik. Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi V Jilid II. Jakarta: Pusat Penerbit FKUI. Hlm 1035-36.
- Trihartati, V.M., Budiman, A., Hartini H. 2019. Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 di Rumah Sakit Santa Maria Pekanbaru. Jurnal Sains dan Teknologi Laboratorium Medik. Vol.4 No.2 (2019) 44-53.
- Verdiansah, (2016). Pemeriksaan Fungsi Ginjal, Vol. 43, No. 2.
- Widyaningsih, M. A., Lestari, A. W., & Yasa, I. W. P. S. (2016). Analisis Perbedaan Kadar Blood Urea Nitrogen (Bun) Dan Kadar Serum Creatinine (Sc) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Profil Lipid Normal Dan Dislipidemia Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Periode Januari-Desember 2014. E-JURNAL MEDIKA, 5(10), 1-7.
- Wilson LM. (2005). Penyakit ginjal kronik stadium akhir: sindrom uremik. In: Pendit BU, Hartanto H, Wulansari P, Mahanani DA, Susi N (editor Bahasa Indonesia). Patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit Vol-2 (6th ed). Jakarta: EGC; 45.p. 951-62.
- Yunisrah, 2019, Gambaran kreatinin pada penderita diabetes melitus tipe 2 di ruang rawat inap RSUD Dr. Pirgandi Medan, Medan.