

Karakteristik Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Komplikasi Nefropati Diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang

Cindy Munawaroh Pratama Putri¹, Gangga Mahatma², Meta Zulyati Oktora^{3*}, Debie Anggraini⁴

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

²Bagian Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

³Bagian Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang, Indonesia

⁴Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah, Padang.

Email : metazulyantioktora@fk.unbrah.ac.id

Abstrak

Pendahuluan: Diabetes Melitus merupakan kondisi kronis yang terjadi akibat peningkatan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia), yang dapat menyebabkan komplikasi kronis baik makrovaskular maupun mikrovaskular. Salah satu komplikasi mikrovaskular yang dapat terjadi yaitu Nefropati Diabetik. Komplikasi ini sering dijumpai pada 20-40% penderita diabetes serta menjadi penyebab paling utama End Stage Renal Disease (ESRD) atau gagal ginjal stadium akhir. Prevalensi DM tipe 2 yang tinggi menyebabkan banyak penderita DM tipe 2 yang berakhir dengan gagal ginjal stadium akhir akibat nefropati diabetik. **Tujuan:** Untuk mengetahui karakteristik penderita diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2019-2020. **Metode:** Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif dengan desain cross sectional menggunakan data sekunder. Populasi terjangkau penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2019-2020, dengan 50 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi menggunakan teknik total sampling. **Hasil:** Jenis kelamin terbanyak yaitu perempuan 31 orang (62,0%), penderita DM tipe 2 yang mengalami nefropati banyak pada kelompok usia 46-55 tahun (50,0%), dengan lama menderita DM terbanyak selama > 5-10 tahun (42,0%), stadium nefropati diabetik terbanyak yaitu stadium V (92,0%), kadar GDP dalam rentang normal (< 126 mg/dL) yaitu 29 orang (58,0%), nilai tengah kadar ureum yaitu 141,5 mg/dL dan nilai tengah kadar kreatinin yaitu 7,65 mg/dL, serta profil lipid yaitu 29 orang (58,0%) dengan kadar trigliserida tinggi (≥ 150 mg/dL) dan 41 orang (82,0%) dengan kadar HDL rendah (< 40 mg/dL). **Kesimpulan:** Karakteristik penderita DM tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik pada penelitian ini didapatkan hasil yaitu paling banyak pada perempuan dengan kelompok usia 46-55 tahun dan telah mengalami ESRD serta adanya peningkatan kadar ureum dan kreatinin dan dislipidemia.

Kata kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, Karakteristik, Nefropati Diabetik

Abstract

Introduction: Diabetes Mellitus is a chronic condition that occurs due to increased levels of glucose in the blood (hyperglycemia), which can cause chronic complications, both macrovascular and microvascular. One of the microvascular complications that can occur is Diabetic Nephropathy. This complication is often found in 20-40% of diabetics and is the main cause of End Stage Renal Disease (ESRD). The high prevalence of type 2 diabetes mellitus causes many people to end up with end-stage renal failure due to diabetic nephropathy. Aims: To determine the characteristics of type 2 diabetes mellitus patients with diabetic nephropathy complication at RSUP Dr. M. Djamil Padang in 2019-2020. Methods: This type of research is descriptive with cross sectional design using secondary data. The population reached in this study were type 2 diabetes mellitus patients with diabetic nephropathy complication at RSUP Dr. M. Djamil Padang in 2019-2020, with 50 samples that met the inclusion and exclusion criteria using the total sampling technique. Results: The highest gender was 31 women (62.0%), type 2 DM patients who experienced nephropathy in the 46-55 year age group (50.0%), with the longest duration of DM being > 5-10 years (42.0%) the most diabetic nephropathy stage was stage V (92.0%),

GDP levels were in the normal range (< 126 mg/dL) were 29 people (58.0%), the mean urea level was 141.5 mg/dL and mean creatinine levels were 7.65 mg/dL, and lipid profiles were 29 people (58.0%) with high triglyceride levels (≥ 150 mg/dL) and 41 people (82.0%) with low HDL levels (< 40 mg/dL). Conclusion: The characteristics of type 2 diabetes mellitus patients with diabetic nephropathy complications in this study showed that the highest number was in women in the 46-55 year age group and had experienced ESRD as well as increased levels of urea and creatinine and dyslipidemia.

Keywords: *Characteristics, Diabetic Nephropathy, Type 2 Diabetes Mellitus*

I. PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan kondisi kronis yang terjadi akibat peningkatan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia) karena tubuh tidak bisa atau tidak cukup memproduksi hormon insulin, atau insulin yang dihasilkan tidak dapat digunakan secara efektif.¹ World Health Organization (WHO) menyampaikan bahwa diperkirakan ada sebanyak 422 juta orang dewasa menderita diabetes pada tahun 2014, yang mana angka ini mengalami peningkatan dari 108 juta orang di tahun 1980.² Menurut data tahun 2019 dari International Diabetes Federation (IDF), pada tahun 2030 dan 2045 diperkirakan akan ada sebanyak 578,4 juta dan 700,2 juta orang dewasa yang menderita diabetes.¹ Prevalensi diabetes melitus di Indonesia berdasarkan dari diagnosis dokter pada umur ≥ 15 tahun menurut hasil Rikesdas 2018, yaitu sebesar 2%. Menurut data dari Dinas Kesehatan kota Padang tahun 2019, dari 171.594 orang penduduk yang berusia ≥ 15 tahun sebanyak 17.017 orang merupakan penderita diabetes melitus.²

Hiperglikemia yang terjadi pada diabetes melitus dapat menyebabkan komplikasi akut maupun kronis. Komplikasi kronis akibat diabetes melitus berupa komplikasi makrovaskular dan komplikasi mikrovaskular.^{3,4} Nefropati diabetik (ND) merupakan salah satu komplikasi mikrovaskular pada ginjal akibat diabetes melitus.⁵

Secara klinis ND ditandai dengan adanya proteinuria, hipertensi dan penurunan glomerular filtration rate (GFR) secara progresif.⁶ Komplikasi ini dapat dijumpai pada 20-40% penderita DM dan menjadi penyebab paling utama End Stage Renal Disease (ESRD) atau gagal ginjal stadium akhir yaitu suatu keadaan dimana ginjal telah kehilangan kemampuan bekerjanya dengan baik dan irreversibel.⁷

Data dari IDF menunjukkan bahwa nefropati diabetik (7,7%) merupakan komplikasi

mikrovaskular kedua terbanyak setelah neuropati perifer (17,6%) pada penderita DM di Indonesia.¹ Laporan dari Indonesian Renal Registry (IRR) tahun 2018 mendapati nefropati diabetik menduduki urutan kedua setelah hipertensi sebagai etiologi gagal ginjal stadium akhir. Berdasarkan diagnosis etiologi, pasien dengan gagal ginjal stadium akhir di Indonesia tahun 2018 berjumlah 53.940 orang dimana sebanyak 14.998 orang diantaranya mengalami gagal ginjal stadium akhir akibat nefropati diabetik.⁸

Nefropati diabetik dapat terjadi pada penderita DM tipe 1 maupun DM tipe 2, namun karena prevalensi DM tipe 2 yang tinggi maka banyak penderita DM tipe 2 yang berakhir dengan gagal ginjal stadium akhir akibat nefropati diabetik. Sehingga insiden gagal ginjal stadium akhir meningkat tiap tahunnya dan menjadi penyebab kematian terbesar pada penderita DM.⁹ Perkembangan penyakit DM hingga menjadi gagal ginjal stadium akhir dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti peningkatan tekanan darah, kontrol gula darah yang buruk, dislipidemi, usia tua, resistensi insulin, jenis kelamin, lama menderita DM, obesitas dan kebiasaan merokok.^{10,11}

Penelitian terkait karakteristik penderita DM tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik ini perlu dilakukan. Dengan diketahuinya karakteristik penderita maka dapat dilakukan perencanaan program yang tepat sehingga diharapkan dapat mengurangi angka kesakitan dan kematian yang disebabkan oleh nefropati diabetik pada DM tipe 2.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain cross sectional. Sampel sebanyak 50 kasus DM tipe 2 dengan komplikasi Nefropati Diabetik yang diambil secara total sampling dari rekam medis pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Dr. M. Djamil padang tahun 2019-2020.

Sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi adalah data yang lengkap berupa usia, jenis kelamin, lama menderita DM, stadium Nefropati Diabetik, kadar GDP, kadar ureum dan kreatinin serta profil lipid: kolesterol total, trigliserida, LDL dan HDL. Kriteria eksklusi adalah pasien dengan data rekam medis yang kurang lengkap dan tidak sesuai variabel yang diteliti. Penelitian dilaksanakan bulan Maret 2021 sampai Januari 2022 dan telah lolos uji kaji etik Fakultas Kedokteran Universitas Baiturrahmah. Analisis statistik yang digunakan adalah analisis univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi atau proporsi menurut karakteristik yang diteliti dari semua variabel yang diteliti menggunakan program komputer Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 16.0.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Subjek Penelitian

Hasil penelitian seperti pada Tabel 1, didapatkan penderita DM tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik terbanyak ditemukan pada kelompok 46-55 tahun sebanyak 25 (50,0%) orang, diikuti kelompok usia 36-45 tahun yaitu sebanyak 15 (30,0%) orang. Dengan jenis kelamin terbanyak perempuan sejumlah 31 (62,0%) orang dan laki-laki berjumlah 19 (38,0%) orang.

Didapatkan juga bahwa penderita DM tipe 2 yang mengalami komplikasi nefropati diabetik terbanyak telah menderita DM selama > 5-10 tahun yaitu sejumlah 21 (42,0%) orang. Serta hampir seluruh penderita DM tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik berada pada stadium V (End stage renal disease) yaitu sebanyak 46 (92,0%) orang, sedangkan 3 (6,0%) orang penderita masih berada pada stadium IV (overt stage) dan 1 (2,0%) orang pada stadium III (incipient stage).

TABEL 1. KARAKTERISTIK BERDASARKAN USIA, JENIS KELAMIN, LAMA MENDERITA DM DAN STADIUM NEFROPATI DIABETIK

	f(n = 50)	%
Usia (tahun)		
26-35	0	0
36-45	15	30,0
46-55	25	50,0
56-65	7	14,0
> 65	3	6,0
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	19	38,0
Perempuan	31	62,0
Lama Menderita DM (tahun)		
0-5	17	34,0
> 5-10	21	42,0
> 10-15	9	18,0
> 15	3	6,0
Stadium Nefropati Diabetik		
I	0	0
II	0	0
III	1	2,0
IV	3	6,0
V	46	92,0

Berdasarkan tabel 2, didapatkan bahwa dari 50 sampel, penderita DM tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik memiliki kadar gula darah puasa (GDP) terbanyak yaitu dalam rentang normal sejumlah 29 orang (58,0%) sedangkan 21 orang (42,0%) memiliki kadar GDP yang tinggi. Kemudian penderita DM tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik memiliki kadar ureum dan kreatinin yang tinggi. Penderita memiliki kadar ureum dengan nilai tengah adalah 141,5 mg/dL dengan kadar terendah yaitu 39 mg/dL dan tertinggi 449 mg/dL. Kadar kreatinin penderita yaitu dengan nilai tengah adalah 7,65 mg/dL dan kadar terendah yaitu 1,0 mg/dL serta tertinggi 29,4 mg/dL. Serta telah mengalami abnormalitas profil lipid, dimana sebanyak 29 orang (58,0%) memiliki kadar Trigliserida yang tinggi (≥ 150 mg/dL) dan sebanyak 41 orang (82,0%) memiliki kadar HDL yang rendah (< 40 mg/dL).

TABEL 2. KARAKTERISTIK BERDASARKAN KADAR GDP, UREUM KREATINI DAN PROFIL LIPID

	f (n = 50)	%
Kadar GDP		
Normal (< 126 mg/dL)	29	58,0
Tinggi (≥ 126 mg/dL)	21	42,0
Kadar Ureum dan Kreatinin (Median, min- maks)		
Ureum	141,5(39-449)	
Kreatinin	7,65 (1,0-29,4)	
Profil Lipid		
Kolesterol Total		
Normal (< 200 mg/dL)	36	72,0
Tinggi (> 200 mg/dL)	14	28,0
Trigliserida		
Normal (< 150 mg/dL)	21	42,0
Tinggi (≥ 150 mg/dL)	29	58,0
HDL		
Normal (≥ 60 mg/dL)	9	18,0
Rendah (< 40 mg/dL)	14	82,0
LDL		
Normal (< 130 mg/dL)	35	70,0
Tinggi (≥ 130 mg/dL)	15	30,0

Berdasarkan tabel 2, didapatkan bahwa dari 50 sampel, penderita DM tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik memiliki kadar gula darah puasa (GDP) terbanyak yaitu dalam rentang normal sejumlah 29 orang (58,0%) sedangkan 21 orang (42,0%) memiliki kadar GDP yang tinggi. Kemudian penderita DM tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik memiliki kadar ureum dan kreatinin yang tinggi. Penderita memiliki kadar ureum dengan nilai tengah adalah 141,5 mg/dL dengan kadar terendah yaitu 39 mg/dL dan tertinggi 449 mg/dL. Kadar kreatinin penderita yaitu dengan nilai tengah adalah 7,65 mg/dL dan kadar terendah yaitu 1,0 mg/dL serta tertinggi 29,4 mg/dL. Serta telah mengalami abnormalitas profil lipid, dimana sebanyak 29 orang (58,0%) memiliki kadar Trigliserida yang tinggi (≥ 150 mg/dL) dan sebanyak 41 orang (82,0%) memiliki kadar HDL yang rendah (<40 mg/dL).

IV. PEMBAHASAN

A. Karakteristik Berdasarkan Usia

Jumlah kasus terbanyak ditemukan pada kelompok 46-55 tahun sebanyak 25 (50,0%) orang, diikuti kelompok usia 36-45 tahun yaitu sebanyak 15 (30,0%) orang. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian Sama, C. di RSUD Kota Tangerang Selatan yang melaporkan terbanyak kelompok 40-60 tahun sebanyak 30 orang (46,2%).¹² Usia merupakan salah satu faktor resiko terjadinya diabetes, dimana DM tipe 2 sering terjadi pada kelompok umur 46-65 tahun karena hiperglikemia pada penderita DM tipe 2 bermula setelah usia 40 tahun.^{13,14}

Hal ini dikarenakan seiring bertambahnya usia, tubuh memiliki daya toleransi yang rendah terhadap glukosa. Kondisi tersebut disebabkan oleh perubahan reseptor insulin yang menyebabkan menurunnya induksi Glucose Transporter (GLUT) untuk mentransfer glukosa ke sel-sel otot, hepar dan jaringan lemak menurun dengan adanya defisiensi respon terhadap insulin.^{13,14} Setelah usia 40 tahun terjadi juga proses degeneratif yang mengakibatkan perubahan anatomi, fisiologi dan biokimia sehingga terjadi penurunan kerja ginjal dan kualitas hidup 1% setiap tahunnya.¹³

B. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Penelitian ini mendapatkan penderita DM tipe 2 yang mengalami nefropati diabetik terbanyak berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 31 orang (62,0%). Sedangkan, penderita berjenis kelamin laki-laki berjumlah 19 orang (38,0%). Harie, dkk., (2018) di RSUP Dr. M. Djamil Padang, menemukan hasil yang sama dari 37 orang penderita DM tipe 2 yang mengalami nefropati diabetik, didapatkan jenis kelamin terbanyak yaitu perempuan yang berjumlah 20 orang (54,1%).¹⁰

Pada perempuan hormon estrogen dan progesteron mampu meningkatkan respon insulin dalam pengendalian kadar gula darah. Namun pada saat menopause respon insulin menurun akibat penurunan kadar estrogen dan progesteron. Selain itu, perempuan memiliki faktor risiko lebih banyak seperti adanya peningkatan indeks massa tubuh (IMT), sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome), serta pasca menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi lebih mudah terakumulasi karena proses hormonal tersebut.¹⁵

C. Karakteristik Berdasarkan Lama Menderita DM

Penderita DM tipe 2 yang mengalami nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2019-2020 didapatkan hasil karakteristik penderita paling banyak telah menderita DM selama > 5-10 tahun yaitu sejumlah 21 orang (42,0%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Shahwan, dkk tahun 2019 diperoleh bahwa penderita DM tipe 2 dengan nefropati diabetik paling banyak telah menderita diabetes selama 6-10 tahun.¹⁶ Serta tidak jauh berbeda juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Rini, dkk 2018 diperoleh dari 70 sampel, penderita DM tipe 2 yang mengalami nefropati diabetik terbanyak telah menderita DM selama ≥ 5 tahun yaitu sejumlah 58 orang (82,9%).¹⁷ Sesuai dengan teori bahwa mikroalbuminuria pada penderita diabetes biasanya terjadi setelah 5 tahun menderita DM. Dimana lama menderita merupakan salah satu faktor risiko penting munculnya mikroalbuminuria pada penderita DM tipe 2. Mikroalbuminuria pada DM tipe 2 dapat menjadi marker sensitif untuk deteksi dini nefropati diabetik.¹⁸ Hal ini karena lamanya terpapar kondisi hiperglikemia dapat menyebabkan penurunan fungsi sel beta pankreas, meningkatnya stres oksidatif dan aktivasi sistem renin angiotensin yang kemudian memicu terjadinya komplikasi serta meningkatkan risiko gagal ginjal stadium

akhir pada penderita DM. Sesuai dengan temuan pada penelitian ini bahwa banyak penderita DM tipe 2 yang mengalami nefropati diabetik stadium 5.¹⁹

D. Karakteristik Berdasarkan Stadium Nefropati Diabetik

Penderita DM tipe 2 yang mengalami nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2019-2020 didapatkan hasil karakteristik penderita paling banyak berada pada stadium V (End Stage Renal Disease) yaitu sebanyak 46 orang (92,0%). Berbeda dengan penelitian Atmaharmoni, dkk dimana penderita DM yang mengalami nefropati diabetik paling banyak berada pada stadium 3-4.²⁰ Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian sebelumnya kemungkinan karena jumlah sampel yang sedikit serta faktor lain yang dapat memicu perkembangan nefropati diabetik pada penderita DM tipe 2. Hal ini berkaitan dengan faktor yang dapat menyebabkan progresivitas nefropati diabetik pada penderita DM tipe 2 salah satunya yaitu tekanan darah. Hipertensi pada penderita DM tipe 2 berkontribusi terhadap perkembangan nefropati diabetik melalui jalur hemodinamik. Tekanan darah yang tinggi secara terus-menerus mengakibatkan gangguan dan kerusakan pada pembuluh darah kecil di ginjal yang akhirnya akan mengganggu fungsi ginjal dalam menyaring darah. Peningkatan tekanan darah sistemik ini akan menyebabkan akumulasi matriks ekstraseluler, peningkatan permeabilitas glomerulus, proteinuria serta glomerulosclerosis.²¹

E. Karakteristik Berdasarkan Kadar GDP

Penderita DM tipe 2 yang mengalami nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2019-2020 didapatkan hasil karakteristik penderita paling banyak memiliki kadar gula darah puasa (GDP) dalam rentang normal yaitu sejumlah 29 orang (58,0%) sedangkan 21 orang (42,0%)

memiliki kadar GDP yang tinggi. Penelitian ini bertentangan dengan hasil penelitian Nandari, dkk dari pengukuran kadar GDP pada 19 sampel, penderita yang mengalami nefropati diabetik memiliki kadar GDP tinggi sebanyak 16 orang, sedangkan 3 orang lainnya memiliki kadar GDP normal.²² Kadar gula darah puasa yang normal pada penderita DM tipe 2 yang mengalami nefropati diabetik di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2019-2020 pada penelitian ini kemungkinan dapat disebabkan oleh kecenderungan penderita untuk mengalami penurunan kadar gula darah atau hipoglikemia. Ada beberapa faktor risiko terjadinya hipoglikemia pada penderita yaitu adanya gangguan konترaregulasi glukosa serta insufisiensi renal.²³

F. Karakteristik Berdasarkan Kadar Ureum dan Kreatinin

Karakteristik penderita DM tipe 2 yang mengalami nefropati diabetik di RSUP Dr.M. Djamil Padang tahun 2019-2020 memiliki kadar ureum dan kreatinin yang tergolong tinggi. Diperoleh nilai tengah kadar ureum penderita yaitu sebesar 141,5 mg/dL dan nilai tengah kadar kreatinin penderita diperoleh sebesar 7,65 mg/dL. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Chadijah, dkk di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh, diperoleh adanya peningkatan kadar ureum dan kreatinin pada penderita diabetes yang mengalami nefropati diabetik dengan nilai tengah kadar ureum penderita yaitu 119,0 mg/dL serta nilai tengah kadar kreatinin sebesar 5,5 mg/dL.²⁴ Seiring waktu kadar glukosa darah yang tinggi pada penderita diabetes dapat menyebabkan kerusakan pada jutaan nefron di ginjal akibatnya terjadi gangguan filtrasi. Penurunan kapasitas filtrasi ginjal dapat mengakibatkan akumulasi dari produk sisa metabolisme, hal inilah yang menyebabkan kadar ureum dan kreatinin tinggi pada penderita.^{14,25}

G. Karakteristik Berdasarkan Profil Lipid

Karakteristik penderita DM tipe 2 yang mengalami nefropati diabetik di RSUP Dr.

M. Djamil Padang tahun 2019-2020 sebagian besar penderita mengalami abnormalitas profil lipid. Ada sebanyak 29 orang (58,0%) penderita memiliki kadar Trigliserida yang tinggi (≥ 150 mg/dL) dan sebanyak 41 orang (82,0%) memiliki kadar HDL yang rendah (<40 mg/dL). Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wijaya, I.N.S. di RSUP Sanglah Denpasar tahun 2018, bahwa terdapat abnormalitas kadar profil lipid yaitu adanya peningkatan kadar tirgliserida (52,5%) dan penurunan kadar HDL (62,5%) pada pasien DM tipe 2 yang mengalami nefropati diabetik.²⁶ Resistensi insulin pada penderita DM tipe 2 dapat meningkatkan proses lipolisis dari lemak cadangan dan pelepasan asam lemak karena kurangnya sekresi insulin sehingga efek insulin terhadap proses penyimpanan lemak terbalik. Akibatnya lemak seperti misalnya trigliserida yang seharusnya disimpan mengalami hidrolisis sehingga konsentrasinya meningkat dalam sirkulasi darah.²⁶

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Karakteristik penderita DM tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik pada penelitian ini didapatkan hasil yaitu paling banyak pada perempuan dengan kelompok usia 46-55 tahun dan telah mengalami nefropati diabetik stadium 5/ ESRD, kemudian juga mengalami peningkatan kadar ureum dan kreatinin serta dislipidemia. Disarankan agar dapat meneliti karakteristik penderita DM tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik berdasarkan variabel- variabel lain seperti HbA1c, tekanan darah, dan proteinuria. Selain itu juga dapat meneliti dengan sampel yang lebih banyak sehingga dapat menggambarkan karakteristik penderita DM tipe 2 dengan komplikasi nefropati diabetik dengan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. International Diabetes Federation (IDF). IDF Diabetes Atlas [Internet]. 9th ed. Karurunga, S., Malanda, B., Saeedi, P., Salpea P, editor. IDF.2019.Availablefrom:<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/>
- [2]. Dinas Kesehatan Kota Padang. Profil Kesehatan Tahun 2019 [Internet]. Kota Padang: Dinkes kota Padang; 2019. 80–81 p. Availablefrom:<https://dinkes.padang.go.id/profil-kesehatan-tahun-2019>
- [3]. American Diabetes Association (ADA). Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. Diabetes Care [Internet]. 2019 Jan 17;42(Supplement 1):S13–28. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc19-S002>
- [4]. Chawla A, Chawla R, Jaggi S. Microvascular and macrovascular complications in diabetes mellitus: Distinct or continuum? [Internet]. Vol. 20, Indian Journal of Endocrinology and Metabolism. Medknow Publications; 2016 [cited 2021 Jun 11]. p. 546–53. Available from: <http://pmc/articles/PMC4911847/>
- [5]. Papatheodorou K, Banach M, Bekiari E, Rizzo M, Edmonds M. Complications of Diabetes 2017. J Diabetes Res. 2018;2018:4. doi:10.12659/MSM.900977
- [6]. Said SM, Nasr SH. Silent diabetic (Kalimantan Barat). J Epidemiol Kesehatnephropathy. KidneyInt [Internet]. Komunitas. 2018;3(2):101–8. 2016;90(1):24–6. Available from: [18].Pratama A, Chasani S, Santoso S. Korelasi <http://dx.doi.org/10.1016/j.kint.2016.02.042> Lama Diabetes Melitus Terhadap Kejadian
- [7]. PERKENI. Pedoman Pengelolaan dan Nefropati Diabetik : Studi Kasus Di Rumah Pencegahan DM tipe 2 Dewasa di Indonesia. Sakit Dokter Kariadi Semarang. J Media Med PB PERKENI. 2019. Muda. 2013;
- [8]. PERNEFRI. 11 th Report Of Indonesian Renal [19].Zheng L, Chen X, Luo T, Ran X, Hu J, Cheng Registry 2018. 2018. Q, et al. Early-Onset Type 2 Diabetes as a Risk
- [9]. Gheith O, Othman N, Nampoory N, Halimb Factor for End-Stage Renal Disease in Patients M, Al-Otaibi T. Diabetic kidney disease: With Diabetic Kidney Disease. Cent Dis difference in the prevalence and risk factors Control Prev. 2020;17(E50):1–9. worldwide. J Egypt Soc Nephrol Transplant. [20].Atmaharmoni W, Soeng S, Evacuasiyany E. 2016;16(3):65. Gambaran Pasien Rawat Inap Diabetic Kidney
- [10].ES HS, Decroli E, Afriwardi. Faktor Risiko Disease di Rumah Sakit Immanuel Bandung D. Pasien Nefropati Diabetik yang di Rawat di JKM. 2012;11(2):140–7. bagian Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil [21].Maulana J, Winarko A. Hipertensi Sebagai Padang. J Kesehat Andalas. 2018;7(2):149–53. Faktro Risiko Penyakit Ginjal Kronik Diabete
- [11].Waskitho BM, Widyatmoko A. Hubungan Melitus Stadium 5. J Kesehat Pena Med. Jenis Kelamin terhadap Kejadian Gagal Ginjal 2018;8(1):76–82. Terminal / End Stage Renal Disease pada [22]. Nandari MD, Haryanto E, Suhariyadi. Korelasi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Kadar Glukosa, Kreatinin dan Kalium Pada Nefropati Diabetik. [Yogyakarta]: Universitas Penderita Diabetes Nefropati. Anal Kesehat Muhammadiyah Yogyakarta; 2018. Sains. 2015;4(2):266–73.
- [12].Sama C. Perbedaan Jumlah Leukosit dan [23]. Alsahli M, Gerich JE. Hypoglycemia in Hitung Jenis Leukosit Antara Pasien Nefropati Patients with Diabetes and Renal Disease. J Diabetik dengan Non Nefropati Diabetik Pada Clin Med. 2015;4:948–64. Penderita NIDDM Di Rumah Sakit Umum [24]. Chadijah S, Wirawanni Y. Perbedaan Status (RSU) Kota Tangerang Selatan Tahun 2014–Gizi, Ureum dan Kreatinin Pada Pasien Gagal 2015 [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Syarif Ginjal Kronik dengan Diabete Melitus dan Hidayatullah Jakarta; 2016. Non Diabetes Melitus di RSUD dr. Zainoel
- [13].Nainggolan SY. Karakteristik Penderita Abidin Banda Aceh. Diponegoro J Nutr Heal. Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Komplikasi 2013;1(1).yang Dirawat Inap di Rumah Sakit Umum [25].Mishra KP, Mawar A, Kare PK, Verma N. Pusat Haji Adam Malik Medan Tahun Relationship Between Fasting Blood Glucose, 2016[Skripsi]. Universitas Sumatera Utara; Serum Urea, Serum Creatinine and Duration of 2017. Diabetes In Type-2 Diabetic Patients. Flora
- [14].Chutani A, Pande S. Correlation of Serum and Fauna. 2015;21(1):127–32.Creatinine and Urea with Glycemic Index and [26].Gde D, Dharma D, Agung A, Lestari W.Duration of Diabetes in Type 1 and Type 2 Dislipidemia pada penderita nefropati diabetik Diabetes Mellitus : A comparative study. Natl J di Rumah Sakit Umum Pusat SanglahPhysiol Pharmacy, Pharmacol. 2017;7(9):914– Denpasar , Bali tahun 2018. 2020;11(2):773–79.
- [15].Tarawifa S, Bonar SB, Sitepu I. Hubungan Kadar HbA1C Dengan Resiko Nefropati Diabetikum Pada Pasien DM Tipe 2 di RSUD H. Abdul Manap Kota Jambi. J Ilmu Kedokt dan Kesehat. 2020;7(2):471–6.

- [16]. Jamal M, Ait S, Zaidi SK. Diabetic Nephropathy and Associated Risk Factors Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Ramallah , Palestine. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* [Internet]. 2019;13(2):1491–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.02.017>
- [17]. Rini S, Hadisaputro S, Budijitno S. Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronik Diabetes (PGK-DM) pada Diabetes Mellitus Tipe- 2 (Studi di RSUD DR Soedarso Kota Pontianak Provinsi).
- [18]. Anggraini, D. (2022). Aspek klinis dan pemeriksaan laboratorium penyakit ginjal kronik. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 9(2), 236-239.
- [19]. Anggraini, D., Yaswir, R., Lillah, L., & Husni, H. (2017). Correlation of Advanced Glycation End Products with Urinary Albumin Creatinin Ratio in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 23(2), 107-110.
- [20]. Anggraini, D., & Adelin, P. (2023). Correlation between Anthropometric Measurement and Kidney Function in the Elderly to Detection of Chronic Kidney Disease. *Indonesian journal of clinical pathology and medical laboratory*, 29(3), 245-249.
- [21]. Anggraini, D., & Zakiyah, N. J. (2024). Risk Factors of Type 2 Diabetes Mellitus in the Elderly. *Nusantara Hasana Journal*, 3(10), 34-40.
- [22]. Anggraini, D., Amran, R., & Adelin, P. (2023). Deteksi Dini Hiperglikemia pada Lansia Binaan Puskesmas Guguak Kabupaten 50 Kota. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan (JURABDIKES)*, 1(1), 05-08.
- [23]. Anggraini, D., & Adelin, P. (2023). Langkah Awal Mengenal Penyakit Ginjal Kronis pada Lansia di Kota Padang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan (JURABDIKES)*, 1(1), 01-04.
- [24]. Anggraini, D., Haiga, Y., & Adelin, P. (2025). SKRINING KADAR GLUKOSA DAN KOLESTEROL DARAH PADA CALON JEMAAH HAJI SEBAGAI UPAYA DETEKSI DINI PENYAKIT METABOLIK. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS*, 3(2), 489-493.
- [25]. Anggraini, D., Oktora, M. Z., & Hasni, D. (2025). Peran Indeks Aterogenik sebagai Penanda Komplikasi pada Diabetes Melitus Tipe 2: Tinjauan Pustaka. *Scientific Journal*, 4(2), 91-99.
- [26]. Bila, S., Evra, N. N., Putri, A. M., & Anggraini, D. (2025). Hubungan Antara Anemia dan Fungsi Ginjal pada Pasien dengan Penyakit Ginjal Kronis. *Scientific Journal*, 4(1), 06-14.