

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai gambaran kadar protein urin pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD S.K LERIK KOTA KUPANG, telah dilakukan pemeriksaan sampel pada Laboratorium Patologi Klinik RSUD S.K LERIK KOTA KUPANG pada tanggal 21 Maret sampai 28 Maret 2024. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan *crossesional*, dengan jumlah sampel berjumlah 50 pasien diabetes melitus tipe 2 yang aktif melakukan pemeriksaan di laboratorium RSUD S.K LERIK KOTA KUPANG yang bersedia sebagai responden dengan menandatangani *Informed Concern*. Sebelum dilakukan pemeriksaan, responden diminta untuk melakukan penampungan sampel urin untuk pemeriksaan protein urin menggunakan alat Verify U500. Semua sampel penelitian ini telah memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien diabetes melitus tipe 2 yang terdiagnosis oleh dokter dan aktif memeriksa di RSUD S.K. Lerik Kota Kupang.

Pengumpulan data merupakan salah satu tahapan sangat penting dalam penelitian, sehingga tidak terjadi kesalahan dan dapat dipertanggung jawabkan dengan beberapa karakteristik yang harus dipenuhi. Menurut andini dkk (2021) klasifikasi kelompok umur manusia dapat dibagi menjadi empat kelompok yaitu kanak-kanak (5-11 tahun), remaja (12-25 tahun), dewasa (26-45 tahun), dan lansia (46-65 tahun). Klasifikasi kelompok umur manusia dapat didasarkan pada intensitas perubahan fisik seseorang, sedangkan pada klasifikasi kelompok lama menderita dapat dibagi menjadi

tiga kelompok yaitu kurang dari 5 tahun, 5 hingga 10 tahun, dan lebih dari 10 tahun. Hal ini dilakukan agar dapat peneliti dapat mengetahui sejauh mana komplikasi terjadi secara bertahap.

Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia, jenis kelamin dan lama menderita pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD S.K Lerik Kota kupang dapat dilihat pada tabel berikut,

Tabel 4.1. Distribusi Karakteristik Responden Diabetes Melitus Tipe 2

Karakteristik	Jumlah	
	Frekuensi	%
Usia		
1. Dewasa (25- 45 Tahun)	19	38
2. Lansia (>45 Tahun)	31	62
Jenis Kelamin		
1. Laki- laki	14	28
2. Perempuan	36	72
Lama Menderita		
1. < 5 Tahun	14	28
2. 5- 10 Tahun	33	66
3. > 10 Tahun	3	6
Total	50	100

Sumber Primer (2024)

Berdasarkan data pada Tabel 4.1, dapat diketahui bahwa gambaran hasil karakteristik responden penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD S.K Lerik Kota Kupang, diperoleh hasil responden mayoritas dengan usia > 45 tahun (lansia) 31 pasien (62%) dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 36 pasien (72%) dengan lama menderita penyakit diabetes melitus tipe 2 selama 5- 10 tahun sebanyak 33 pasien (66%). Menurut data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa pada

pengelompokan usia, penderita diabetes melitus terbanyak ada pada kelompok usia 55-64 tahun dan 65-74 tahun.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa responden terkena penyakit diabetes melitus tipe 2 pada perempuan lebih tinggi dari pada laki-laki, tingginya angka kejadian diabetes melitus pada perempuan disebabkan perbedaan komposisi tubuh dan kadar hormon seksual antara laki-laki dan perempuan dewasa. Perbedaan kadar lemak laki-laki dan perempuan dewasa yaitu pada laki-laki 15-20% sedangkan perempuan memiliki kadar lemak 20–25% dari berat badan. Konsentrasi hormon estrogen yang berkurang pada perempuan menopause menyebabkan cadangan lemak terutama di daerah perut mengalami kenaikan yang mengakibatkan pengeluaran asam lemak bebas meningkat, kondisi tersebut berkaitan dengan resistensi insulin (Pibriyanti dan Hidayati, 2018).

Menurut Rahmi, dkk. (2022), penderita diabetes melitus dalam waktu yang lama dan tidak terkontrol kualitas hidupnya karena faktor fisik dan psikologis para penderita yang menurun seiring berjalannya waktu dapat mengakibatkan terjadinya komplikasi. Penderita diabetes melitus dengan durasi lebih dari 5 tahun akan meningkatkan risiko nefropati diabetik sebesar 4-5 kali dibandingkan dengan durasi diabetes melitus kurang dari 5 tahun. Lama menderita diabetes melitus berbanding lurus dengan risiko komplikasinya, artinya semakin lama menderita diabetes melitus maka semakin tinggi risiko kejadian komplikasinya. Maka saat terjadi kerusakan pada pembuluh darah kecil di ginjal sehingga menyebabkan terjadi kebocoran protein lewat urin. Apabila dibiarkan secara terus-menerus, ginjal dapat kehilangan

kemampuannya untuk membersihkan dan menyaring darah. Gagal ginjal timbul sekitar lebih dari 5 tahun sejak timbulnya protein urin (Nurhayati dan Purwaningsih, 2018).

Hasil pengukuran kadar protein urin pada 50 sampel pasien diabetes melitus tipe 2 yang aktif memeriksa di RSUD SK. LERIK Kota Kupang dengan menggunakan metode carik celup dapat dilihat pada tabel berikut,

Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Kadar Protein Urin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Kadar Protein Urin	Frekuensi	%
Negatif (-)	22	44
Positif (+)	28	56
Positif 1 (+)	7	14
Positif 2 (++)	9	18
Positif 3 (+++)	12	24
Total	50	100

Sumber Primer (2024)

Berdasarkan Tabel 4.2, dapat diketahui bahwa gambaran hasil protein urin pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD S.K Lerik Kota Kupang dengan hasil negatif sebanyak 22 orang (44%), positif 1 (+) sebanyak 7 orang (14%), positif 2 (++) sebanyak 9 orang (18%), positif 3 (+++) sebanyak 12 orang (24%), dengan jumlah total hasil positif sebanyak 28 orang (56%). Protein urin positif 1 (+) menunjukkan kadar protein di dalam urin berkisar 30 mg/dL dan protein urin positif 2 (++) menunjukkan kadar protein di dalam urin berkisar 100 mg/dL keadaan ini disebut sebagai mikroalbuminuria yang menandakan telah adanya gangguan dalam ginjal. Serta didapatkan hasil pemeriksaan protein urin positif 3 (+++) yang

menunjukkan kadar protein di dalam urin berkisar 300 mg/dL atau yang sering disebut sebagai makroalbuminuria. Makroalbuminuria ini merupakan kondisi terdapatnya albumin dalam urin yang mengarah pada proteinuria klinis yang memicu terjadinya gagal ginjal akut (Widyastuti, 2022).

Menurut Santoso dan Laila (2019) Metabolisme protein di dalam tubuh melibatkan berbagai enzim. Penguraian protein menjadi asam amino dibantu oleh enzim esterase. Asam amino yang dihasilkan akan diubah menjadi piruvat dan asetil KoA. Selain itu, berbagai asam amino akan masuk sebagai senyawa antara dalam proses siklus krebs. Gugus amino dari penguraian asam amino akan ditransport ke hati untuk dirubah menjadi ammonia (NH_3) dan selanjutnya dibuang melalui urin. Proses pembentukan protein urin dalam tubuh adalah salah satu tugas penting dari ginjal.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurhayati & Purwaningsih (2018), dimana 20% dari 40 responden memiliki hasil protein urin yang positif, sedangkan 32 lainnya negatif. Kelainan yang terjadi pada ginjal penderita diabetes dimulai dengan perkembangan mikroalbuminuria, berkembang menjadi proteinuria klinis, penurunan fungsi laju filtrasi glomerulus dan akhirnya menjadi kondisi gagal ginjal yang memerlukan pengobatan.

Protein urin bisa terjadi karena adanya peningkatan kadar gula darah dalam darah penderita diabetes, yang menyebabkan kerusakan pada setiap unit penyaringan kecil dalam ginjal yang akan membuat ginjal mengalami gangguan

dalam proses penyaringan darah. Ginjal yang terganggu fungsinya tidak dapat menyaring protein dengan baik, sehingga protein dalam darah akan masuk ke dalam urine (Nurhayati dan Purwaningsih, 2018).

Hasil protein urin positif merupakan salah satu tanda awal terjadinya Nefropati diabetik, sehingga dapat digunakan untuk memprediksi perkembangan penyakit ginjal. Nefropati diabetik mempunyai ciri – ciri perubahan fungsional dan morfologi ginjal tertentu pada glomeruli termasuk kerusakan podosit, selanjutnya perubahan – perubahan pada nefron khususnya pada glomerulus tersebut, berakibat hiperfiltrasi glomerular, hipertrofi glomerular dan renal. Proses ini menyebabkan peningkatan mikroalbuminuria. Kadar protein yang meningkat akan mempengaruhi aktivasi sel tubulus (Siregar, 2019).

Data karakteristik responden berdasarkan usia yang didapatkan dari 50 responden disajikan dalam tabel berikut,

Tabel 4.3. Kadar Protein Urin Berdasarkan Usia Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Usia	Negatif N	Positif N	+1 N	+2 N	+3 N
25- 45 Tahun	11	8	1	1	6
> 45 Tahun	11	20	6	8	6

Sumber Primer (2024)

Berdasarkan Tabel 4.3, dari 50 responden yang diteliti diperoleh hasil protein urin positif terbanyak pada kategori usia pada responden dengan rentang usia > 45 tahun (lansia) yaitu 20 orang (65%), sedangkan pada usia 25- 45 tahun dengan jumlah responden positif 8 orang (42%), sedangkan hasil protein negatif pada

rentang usia > 45 tahun (lansia) yaitu 11 orang (35%) sedangkan pada usia 24- 45 tahun yaitu 11 orang (58%).

Proses menua yang berlangsung pada usia di atas 45 tahun mengakibatkan perubahan anatomis, fisiologis, dan biokimia tubuh (Jamlean dan lamonge, 2023). Penurunan perfusi ginjal paling besar terjadi di korteks, redistribusi aliran darah dari korteks ke medula sehingga perubahan fungsional lain pada ginjal yang menua terjadi peningkatan permeabilitas GBM (Glomerular Basement Membrane), yang menyebabkan peningkatan ekskresi protein urin. Proteinuria progresif ini menandakan perkembangan cedera struktural glomerulus terkait usia (Heyman dkk, 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Siregar (2019) diperoleh hasil protein urine positif paling banyak terjadi pada usia > 50 tahun yaitu sebanyak 25 orang (71,4%). Menurut Hidayati dan Budiman (2020) usia yang lebih tua mengalami diabetes melitus tipe 2, khususnya > 55 tahun secara signifikan berkaitan dengan kejadian proteinuria. Peningkatan usia merupakan resiko terjadinya penyakit kronik seperti diabetes melitus yang merupakan penyebab utama penyakit ginjal. Insiden diabetes melitus yang memiliki faktor predisposisi jika usia sudah lebih dari 56 tahun, sehingga ikut mempengaruhi penyakit ginjal kronik yang semakin meningkat seiring pertambahan usia.

Pada penderita diabetes melitus tipe 2 pankreas tidak mampu memproduksi insulin sesuai dengan kebutuhan tubuh, tanpa insulin sel – sel tubuh tidak dapat menyerap dan mengolah glukosa menjadi energi, dan jika diabetes tidak dikontrol

dapat timbul berbagai komplikasi, seperti gagal ginjal dimana ginjal yang terganggu tidak dapat menyaring protein dengan baik, sehingga protein terdapat dalam urine disebabkan oleh kebocoran protein plasma dari glomerulus (Saqina, 2021).

Data karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin yang didapatkan dari 50 responden disajikan dalam tabel berikut,

Tabel 4.4. Kadar Protein Urin Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD S.K Lerik Kupang

Jenis Kelamin	Negatif	Positif	+1	+2	+3
	N	N	N	N	N
Perempuan	15	21	5	8	8
Laki- laki	7	27	2	1	4

Sumber Primer (2024)

Berdasarkan Tabel 4.4, dari 50 responden yang diteliti diperoleh yang lebih berisiko terkena protein urin mayoritas berjenis kelamin perempuan (58%) dengan jumlah positif 21 dari 36 penderita, sedangkan pada laki- laki (50%) dengan jumlah positif 7 dari 14 orang. Estrogen adalah hormon yang dimiliki wanita. Peningkatan dan penurunan kadar hormon estrogen yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah. Pada saat kadar hormon estrogen dalam tubuh mengalami peningkatan maka tubuh akan menjadi resisten terhadap insulin. Sehingga meningkatkan risiko terjadinya komplikasi dari diabetes melitus tipe 2 dan memiliki risiko proteinuria yang signifikan dan tinggi (Saqina, 2021).

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Nurhayati & Purwaningsih (2018), yang menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 paling banyak

ditemukan pada kelompok jenis kelamin perempuan, mencapai 75%. Kesimpulan ini sejalan dengan hasil penelitian lainnya (Aryandra dkk, 2019).

Data karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin yang didapatkan dari 50 responden di RSUD S.K Lerik Kota Kupang disajikan dalam Tabel 4.5,

Tabel 4.5. Kadar Protein Urin Berdasarkan Lama Menderita Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di RSUD S.K Lerik Kupang

Lama Menderita	Negatif	Positif	+1	+2	+3
	N	N	N	N	N
<5 Tahun	6	8	2	2	4
5- 10 Tahun	15	18	4	6	8
>10 Tahun	1	2	1	1	0

Sumber Primer (2024)

Berdasarkan Tabel 5, dari 50 responden yang diteliti diperoleh hasil yang lebih rentan terkena protein urin terbanyak pada kategori lama menderita < 5 Tahun dengan jumlah penderita 8 orang (57%), pada lama menderita 5- 10 tahun dengan jumlah penderita 18 orang (55%), namun untuk tingkat risiko rentan terkena protein urin pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan lama menderita > 10 tahun dengan jumlah responden 2 orang (67%). Hal ini diakibatkan karena adanya penurunan kerja ginjal maka terjadi penumpukan racun maupun kotoran dalam darah, sehingga ada beberapa parameter yang biasanya digunakan baik pemeriksaan darah maupun urin, pemeriksaan urin sendiri terdapat beberapa parameter pemeriksaan yaitu urinalisis, mikroalbuminuria, creatinine clearance, dan juga protein urin.

Protein urin digunakan untuk menentukan permeabilitas membran basalis glomerulus. Adanya sejumlah protein di dalam urin merupakan indikator kegawatan gangguan ginjal. Protein berlebihan yang terkandung dalam urin dapat mengakibatkan kerusakan pada glomerulus atau tubulus pada ginjal. Pada tahap ini, responden yang menderita diabetes melitus tipe 2 lebih dari 10 tahun lebih rentan terkena komplikasi sehingga proses 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. Diperkirakan 20-30% penderita diabetes mellitus tipe 2 akan menderita nefropati diabetik yang dapat berakhir dengan keadaan gagal ginjal (Anggra, 2020).

Hasil penelitian diatas, sesuai dengan fakta di lapangan bahwa peneliti menggunakan sampel pasien diabetes melitus tipe 2 yang merupakan pasien aktif periksa dan didapatkan data bahwa pasien yang terdaftar pada rumah sakit tempat peneliti melakukan penelitian. Pasien diabetes melitus diberikan obat dan gula darah pasien diabetes melitus akan dipantau tiap bulan. Dari hasil penelitian, terdapat positif kadar protein urin terbanyak pada kisaran 5- 10 tahun dengan jumlah 16, namun yang lebih rentan terkena yaitu pada usia lama menderita > 10 tahun. Pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan kategori lama menderita diabetes 5 tahun, artinya pada pasien tersebut sudah terjadi komplikasi diabetes melitus yang

mengarah ke gagal ginjal kronik. Dari hasil penelitian diatas, hasil protein urin positif banyak ditemukan pada lama menderita diabetes mellitus selama 5- 10 tahun. Hal ini sesuai dengan teori bahwa kelainan morfologi ginjal timbul sesudah 2-5 tahun sejak diagnosis diabetes melitus ditegakkan. Perubahan fungsional awalnya meliputi peningkatan laju filtrasi glomerulus (glomerular filtration rate = GFR) dan ekskresi protein. Kerusakan pada pembuluh darah kecil di ginjal menyebabkan terjadinya kebocoran protein lewat urin. Apabila dibiarkan secara terus-menerus, ginjal dapat kehilangan kemampuannya untuk membersihkan dan menyaring darah. Gagal ginjal timbul sekitar lebih dari 5 tahun sejak timbulnya protein urin. Pasien diabetes melitus dengan lama menderita yang cukup lama pada umumnya memiliki kualitas hidup yang kurang baik karena memiliki pengaruh negatif terhadap fisik dan psikologis para penderita. Penderita diabetes melitus ini biasanya sudah tidak dapat melakukan aktivitas sehari-hari dan tidak dapat beraktifitas sosial (Nurhayati dan Purwaningsih, 2018).