



PROFIL ESTIMASI LAJU FILTRASI GLOMERULUS MENURUT FORMULA MODIFICATION OF DIET IN RENAL DISEASE PADA PENDERITA DM TIPE 2 DI RSUD ARJAWINANGUN

Fahrizky Nugraha Hendrawan¹, Rose Indriyati², Irene Gunawan³, Nihayatul Amaliyah³, Indriani Silvia², Friska Oktavrisa²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Indonesia

²Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon

³Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon

Email korespondensi: [fahrikzynugraha2306@gmail.com](mailto:fahrizkynugraha2306@gmail.com)

ABSTRAK

Nefropati Diabetik (ND) merupakan salah satu komplikasi mikrovaskular yang menyerang ginjal menyebabkan gagal ginjal kronis. Salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui terjadi kerusakan ginjal adalah dengan melihat nilai estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG), dimana parameter yang digunakan adalah formula *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD), yang dapat mempertimbangkan luas permukaan tubuh, ras, jenis kelamin, dan usia. Untuk mendapatkan gambaran eLFG pada penderita DM tipe 2 di RSUD Arjawinangun. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Sampel penelitian sejumlah 393 orang menggunakan teknik *total sampling*. Data penelitian menggunakan data sekunder. Hasil Univariat didapatkan gambaran usia hasil penelitian ini yaitu penurunan eLFG MDRD banyak terjadi pada usia antara 44 ± 64 tahun, jenis kelamin hasil terbanyak yang diperoleh adalah perempuan sebanyak 255 (65%), tingkat pendidikan terbanyak pada Sekolah Dasar sebanyak 286 (72,8%), tidak merokok sebanyak 273 (69,5%), IMT terbanyak terjadi pada kategori normal sebanyak 283 (72%), tanpa riwayat hipertensi sebanyak 242 (61,6%), tanpa riwayat dislipidemia sebanyak 331 (84,2%), nilai eLFG MDRD Grade 1 sebanyak 121 (30,8%), Grade 2 sebanyak 103 (26,2%), Grade 3a sebanyak 58 (14,8%), Grade 3b sebanyak 48 (12,2%), Grade 4 sebanyak 41 (10,4%), Grade 5 sebanyak 22 (5,6%). Kasus DM tipe 2 pada pasien perempuan lebih banyak 65%, Usia rerata dengan penurunan fungsi ginjal terjadi antara usia 45 – 64 tahun, Riwayat hipertensi pada pasien DM tipe 2 tanpa hipertensi 61,6%, Riwayat dislipidemia pada pasien DM tipe 2 tanpa dislipidemia 61,6%. Rata – rata eLFG MDRD pada penelitian ini antara $69,8 \pm 78,5$ ml/min/1,73m².

Kata kunci : diabetes melitus tipe 2, eLFG *modification of diet in renal disease*, penyakit ginjal kronis.
ABSTRACT

Diabetic Nephropathy (ND) is a microvascular complication that attacks the kidneys causing chronic kidney failure. One of the parameters used to determine kidney damage is by looking at the estimated value of the Glomerular Filtration Rate (eGFR), where the parameter used is the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) formula, which can take into account body surface area, race, sex, and age. To get an overview of eGFR in type 2 DM patients at Arjawinangun Hospital. This research is a descriptive research. The research sample was 393 people using total sampling technique. The research data uses secondary data. Univariate analysis test. Univariate results showed that the age picture of the results of this study was that the decline in MDRD eLFG mostly occurred between the ages of 44 ± 64 years, the gender with the highest results obtained was female at 255 (65%), the highest level of education was at elementary school at 286 (72.8%).), did not smoke as many as 273 (69.5%), most BMI occurred in the normal category as many as 283 (72%), without a history of hypertension as many as 242 (61.6%), without a history of dyslipidemia as many as 331 (84.2%), Grade 1 MDRD eLFG value was 121 (30.8%), Grade 2 was 103 (26.2%), Grade 3a was 58 (14.8%), Grade 3b was 48 (12.2%), Grade 4 was 41 (10.4%), Grade 5 was 22 (5.6%). Cases of type 2 DM in female patients were 65% more, The mean age with decreased kidney function occurred between the ages of 45-64 years, History of hypertension in DM patients without hypertension 61.6%, history of dyslipidemia in type 2 DM patients without dyslipidemia 61.6%. The average MDRD eGFR in this study was between 69.8 ± 78.5 ml/min/1.73m².

Keywords : type 2 diabetes mellitus, *elfg modification of diet in renal disease*, chronic kidney disease

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin atau karena penggunaan yang tidak efektif dari produksi insulin yang ditandai dengan terjadinya hiperglikemia (peningkatan kadar glukosa darah melebihi normal) dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dengan gejala khas seperti polidipsia, poliuria, dan penurunan berat badan.(1,2) Menurut data International Diabetes Federation (IDF) menjelaskan bahwa DM masuk salah satu diantara kegawatdaruratan kesehatan global dengan pertumbuhan paling cepat di abad ke-21. Tercatat sudah ada 537 juta orang dewasa dengan rentang usia 20-79 tahun hidup dengan diabetes. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Sedangkan untuk Asia Tenggara menempati peringkat ke-4 benua dengan angka kejadian DM terbanyak di dunia dan Indonesia merupakan salah satu yang terparah dengan menempati peringkat pertama untuk Asia Tenggara yang hidup dengan DM.(3) Kemudian menurut data RISKESDAS untuk rentang usia 20 – 79 tahun tercatat sebanyak 19,4 juta orang dari total 179 juta jiwa mengalami diabetes, atau dengan kata lain sekitar 10,6% mengalami DM. Sedangkan untuk daerah Jawa Barat tercatat pada tahun 2018, prevalensi DM mencapai 1,26% (73.285 penderita DM) dan untuk wilayah Cirebon hingga tahun 2018, Prevalensi DM tercatat mencapai 3758 penderita di Kota dan Kabupaten Cirebon. (3,4,5,6)

Hingga kini penderita DM di Indonesia masih di dominasi oleh perempuan, hal ini disebabkan karena pengaruh hormonal (progesteron dan estrogen) dan usia (menopause).(3,4) Diabetes Melitus disebut sebagai the Silent Killer karena penyakit ini dapat mengenai dan mengganggu semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan. (3,4)

Penyebab terjadinya DM disebabkan karena gangguan sekresi insulin dan resistensi insulin yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan gaya hidup / lifestyle seperti jenis kelamin, faktor keturunan, usia, obesitas, aktivitas fisik yang kurang, dan riwayat penyakit jantung dan ginjal. Diagnosis DM ditegakan berdasarkan pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu >200mg/dl atau dengan pemeriksaan HbA1c >6,4. Komplikasi dari DM yang tak terkontrol akan berkembang secara progresif dan akan menyebabkan permasalahan kronis baik makrovaskular / mikrovaskular, ketika terlalu banyak glukosa dalam aliran darah yang menetap terlalu lama, hal ini akan memengaruhi fungsi organ, komplikasi makrovaskular umumnya mengenai organ jantung, otak dan pembuluh

darah, sedangkan komplikasi mikrovaskular terjadi pada mata dan ginjal. (4)

Nefropati Diabetik (ND) merupakan salah satu komplikasi mikrovaskular yang menyerang ginjal menyebabkan gagal ginjal kronis, dan menduduki peringkat ke-3 (16,1%) sebagai penyebab paling sering di Indonesia. Hal ini disebabkan karena konsentrasi glukosa darah yang tidak terkontrol yang secara progresif menyebabkan ginjal harus bekerja lebih berat dalam menyaring darah. Sekitar 40% pasien DM akan mengalami nefropati diabetik /gangguan pada filtrasi glomerulus (LFG) yang ditandai dengan peningkatan kadar albumin dan kreatinin yang menetap, dimana albumin yang >30mg dalam urin 24 jam pada 2 dari 3 kali pemeriksaan dalam kurun waktu 3 sampai 6 bulan. Apabila terus berkelanjutan maka akan dapat menyebabkan inflamasi dan menimbulkan plak pada pembuluh darah (plak aterosklerotik) dan berakibat vasokonstriksi, akhirnya membuat sistem penyaringan ginjal menjadi rusak dan akan menyebabkan penurunan fungsi ginjal yang dibuktikan dengan kenaikan konsentrasi serum kreatinin dan penurunan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG). Salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui terjadi kerusakan ginjal adalah dengan melihat nilai estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eLFG), dimana parameter yang digunakan adalah formula Modification of Diet in Renal Disease (MDRD), yang dapat mempertimbangkan luas permukaan tubuh, ras, jenis kelamin dan usia.(7)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional Deskriptif yang berlangsung selama Juli 2023 di RSUD Arjawinangun, Cirebon, Indonesia.

Jumlah sampel penelitian ini sebanyak 393 orang dengan kriteria inklusi pasien DM tipe 2 dengan komorbid dan tanpa komorbid dan rekam medis pasien DM tipe 2 yang baru terdiagnosis di wilayah RSUD Arjawinangun, dan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah data pasien DM tipe 2 yang tidak lengkap atau hilang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Data yang digunakan adalah data sekunder.

Data sekunder yang digunakan diambil dari rekam medis pasien yaitu biodata lengkap pasien, antropometri dan nilai laboratorium pasien.

Data dianalisis melalui analisis univariat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada pasien DM tipe 2 di poliklinik dan ruang rawat inap penyakit dalam RSUD Arjawinangun. Data sekunder untuk penelitian ini diperoleh dari rekam medis pasien dalam rentang waktu Januari – Desember 2022. Berdasarkan data

tersebut, didapatkan jumlah sampel sebesar 413 dan dieksklusi menurut kriteria inklusi dan eksklusi sehingga sampel yang dapat memenuhi kriteria penelitian adalah 393 sampel.

Berdasarkan Tabel 1 pasien DM tipe 2 Untuk usia terendah yaitu 26 tahun, tertinggi 80 tahun dan nilai tengah dari seluruh sampel pada usia adalah 55 tahun. Nilai IMT terendah yaitu 14,2, tertinggi pada 37,5 dan nilai tengah dari seluruh sampel ada pada IMT 22,8. Nilai Serum Kreatinin terendah pada 0,30mg/dL, tertinggi pada 8,93mg/dL, dan nilai tengah dari seluruh sampel untuk kreatinin ada pada 0,93mg/dL. Nilai GDS terendah pada 132mg/dL, tertinggi pada 862mg/dL, dan nilai tengah pada seluruh sampel untuk GDS yaitu 351mg/dL. Nilai HbA1c terendah 6,4%, tertinggi pada 15,8% dan nilai tengah dari seluruh sampel 12,3%. Nilai eLFG MDRD terendah 6,1ml/min/1,73m², nilai tertinggi pada 227,7 ml/min/1,73m² dan nilai tengah untuk eLFG MDRD pada seluruh sampel adalah 66,2 ml/min/1,73m². Berdasarkan **Tabel 2** didapatkan hasil Untuk usia terbanyak yang mengalami kejadian penurunan LFG MDRD adalah antara usia 45 – 64 tahun. Jenis kelamin perempuan lebih banyak yang mengalami penurunan LFG MDRD sekitar 255 (65%) dan terbanyak pada stadium G2. Tingkat pendidikan SD/Sederajat memiliki hasil terbanyak yaitu 286 (72,8%) dan terbanyak pada stadium G2, pasien dengan tidak merokok sebanyak 273 (69,5%) dan terbanyak pada stadium G2. IMT terbanyak pada kategori normal dengan jumlah 283 (72%) dan terbanyak pada stadium G2. Riwayat Hipertensi sebanyak 151 (38,4%) dan terbanyak pada stadium G2 dan G3a. Riwayat Dislipidemia sebanyak 62 (15,8%) dengan stadium terbanyak pada G3a. Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan karakteristik variabel penelitian dengan jumlah sampel 393 pasien yang menderita DM tipe 2 di RSUD Arjawinangun tanpa penurunan laju filtrasi glomeurlus dan dengan penurunan laju filtrasi glomerulus diketahui sebagai berikut.

Pada seluruh kelompok usia mengalami penurunan LFG MDRD dengan terbanyak ada pada usia 55 – 64 tahun yaitu 103 pasien, jenis kelamin perempuan lebih banyak dengan jumlah 182, tingkat pendidikan SD memiliki hasil terbanyak yaitu 203, pasien dengan tidak merokok yang mengalami penurunan LFG MDRD sebanyak 191, pasien dengan IMT normal banyak yang mengalami penurunan LFG MDRD sebanyak 194, pasien tanpa riwayat hipertensi sebanyak 161, pasien tanpa riwayat dislipidemia sebanyak 227, pasien dengan GDS >200mg/dL sebanyak 258, dan pasien dengan HbA1c >6,4% sebanyak 271.

Dari hasil penelitian menggunakan analisis univariat terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan laju filtrasi glomerulus pada pasien DM tipe 2 di RSUD pada 393 pasien.

Usia menjadi faktor utama dalam terjadinya penurunan LFG MDRD pada seseorang, hal ini terjadi akibat fungsi glomerulus yang sudah tidak dapat bekerja secara optimal sehingga akan terjadi penurunan 1 mL/min/1,73m² per tahunnya. Teori ini sesuai dengan hasil penelitian ini yaitu penurunan eLFG MDRD banyak terjadi pada usia antara 44 ± 64 tahun. Kemudian diperkuat dengan hasil penelitian dari Ernie Yap dengan sampel 327 pasien tentang *the implication of cohort dropping race from the MDRD Equation to estimate GFR in an African American only cohort* dengan hasil rerata usia pasien gagal ginjal puncaknya terjadi di usia 61,9 ± 14,2 yang terbagi menjadi 4 stadium.⁽⁸⁾

Berdasarkan Tabel 2, Jenis kelamin dalam kejadian gagal ginjal atau terjadi penurunan LFG sering terjadi pada laki-laki dan lebih cepat perkembangannya dibandingkan perempuan hal ini disebabkan karena pengaruh genetik dari struktur glomerulus, kondisi hemodinamik, aktivitas sitokin dan hormon lokal serta ekspresi gen/efek hormon seksual.

Tabel 1 Karakteristik usia, IMT, Kreatinin, GDS, HbA1c dan eLFG (MDRD).

| Karakteristik (N=393) | Min - Max | Median |
|---|-------------|--------|
| Usia (tahun) | 26 - 80 | 55 |
| IMT (Index Massa Tubuh) | 14,2 - 37,5 | 22,8 |
| Kreatinin serum (mg/dL) | 0,30 - 8,93 | 0,98 |
| GDS (mg/dL) | 132 - 862 | 351 |
| HbA1c (%) | 6,4 - 15,8 | 12,3 |
| MDRD eLFG (ml/min/1,73m ²) | 6,1- 227,7 | 66,2 |

Tabel 2 Distribusi frekuensi univariat dengan profil eLFG pada pasien DM tipe 2 di RSUD Arjawinangun.

| Karakteristik | Frekuensi (n / %) | MDRD eLFG (n) | | | | | |
|----------------------------|----------------------|---------------|-----|-----|-----|----|----|
| | | G1 | G2 | G3a | G3b | G4 | G5 |
| *Usia | | | | | | | |
| 25 – 34 | 11 (2,8%) | 4 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| 35 – 44 | 43 (10,9%) | 19 | 12 | 5 | 4 | 1 | 2 |
| 45 – 54 | 135 (34,4%) | 46 | 41 | 17 | 11 | 14 | 6 |
| 55 – 64 | 137 (34,9%) | 34 | 31 | 24 | 24 | 16 | 8 |
| 65 – 74 | 57 (14,5%) | 17 | 12 | 10 | 6 | 6 | 6 |
| >75 | 10 (2,5%) | 1 | 3 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| *Jenis kelamin | | | | | | | |
| Laki – laki | 138 (35%) | 48 | 35 | 23 | 13 | 12 | 7 |
| Perempuan | 255 (65%) | 73 | 68 | 35 | 35 | 29 | 15 |
| *Tingkat pendidikan | | | | | | | |
| Tidak Sekolah | 1 (0,3%) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SD | 286 (72,8%) | 83 | 72 | 40 | 41 | 33 | 17 |
| SMP | 38 (9,7%) | 12 | 7 | 8 | 4 | 5 | 2 |
| SMA | 63 (16%) | 22 | 24 | 8 | 3 | 3 | 3 |
| S1 | 5 (1,3%) | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| *Merokok | | | | | | | |
| Ya | 120 (30,5%) | 39 | 30 | 21 | 13 | 11 | 6 |
| Tidak | 273 (69,5%) | 82 | 73 | 37 | 35 | 30 | 16 |
| *IMT | | | | | | | |
| Sangat kurus | 4 (1%) | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Kurus | 18 (4,6%) | 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| Normal | 283 (72%) | 89 | 76 | 38 | 36 | 27 | 17 |
| Gemuk | 43 (10,9%) | 12 | 12 | 9 | 3 | 7 | 0 |
| Obesitas | 45 (11,5%) | 12 | 12 | 8 | 5 | 5 | 3 |
| *Riw. Hipertensi | | | | | | | |
| Ya | 151 (38,4%) | 40 | 30 | 30 | 21 | 17 | 13 |
| Tidak | 242 (61,6%) | 81 | 73 | 28 | 27 | 24 | 9 |
| *Riw. Dislipidemia | | | | | | | |
| Ya | 62 (15,8%) | 17 | 13 | 15 | 6 | 8 | 3 |
| Tidak | 331 (84,2%) | 104 | 90 | 43 | 42 | 33 | 19 |
| *GDS | | | | | | | |
| 100 – 199 mg/dL | 26 (6,6%) | 12 | 6 | 4 | 3 | 0 | 1 |
| ≥200 mg/dL | 367 (93,4%) | 109 | 97 | 54 | 45 | 41 | 21 |
| *HbA1c | | | | | | | |
| 5,7 – 6,4 % | 1 (0,3%) | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| ≥6,4 % | 391 (99,7%) | 121 | 103 | 57 | 48 | 41 | 22 |

Ket: **G1** = ≥ 90 ml/min/1,73m², **G2** = 89 – 60ml/min/1,73m², **G3a** = 59 – 45ml/min/1,73m²,
G3b = 44 – 30ml/min/1,73m², **G4** = 29 – 15ml/min/1,73m², **G5** = ≤ 15 ml/min/1,73m²,

Tabel 3 Perbedaan pasien tanpa penurunan fungsi ginjal dengan penurunan fungsi ginjal.

| Karakteristik | Frekuensi (n / %) | MDRD eLFG (n) | |
|----------------------------|----------------------|--|--|
| | | *Tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus / ≥90ml/min/1,73m ² | **Dengan penurunan laju filtrasi glomerulus / ≤89ml/min/1,73m ² |
| *Usia | | | |
| 25 – 34 | 11 (2,8%) | 4 | 6 |
| 35 – 44 | 43 (10,9%) | 19 | 24 |
| 45 – 54 | 135 (34,4%) | 46 | 89 |
| 55 – 64 | 137 (34,9%) | 34 | 103 |
| 65 – 74 | 57 (14,5%) | 17 | 40 |
| >75 | 10 (2,5%) | 1 | 9 |
| *Jenis kelamin | | | |
| Laki – laki | 138 (35%) | 48 | 90 |
| Perempuan | 255 (65%) | 73 | 182 |
| *Tingkat pendidikan | | | |
| Tidak Sekolah | 1 (0,3%) | 1 | 0 |
| SD | 286 (72,8%) | 83 | 203 |
| SMP | 38 (9,7%) | 12 | 26 |
| SMA | 63 (16%) | 22 | 41 |
| S1 | 5 (1,3%) | 3 | 2 |
| *Merokok | | | |
| Ya | 120 (30,5%) | 39 | 81 |
| Tidak | 273 (69,5%) | 82 | 191 |
| *IMT | | | |
| Sangat kurus | 4 (1%) | 3 | 1 |
| Kurus | 18 (4,6%) | 5 | 13 |
| Normal | 283 (72%) | 89 | 194 |
| Gemuk | 43 (10,9%) | 12 | 31 |
| Obesitas | 45 (11,5%) | 12 | 33 |
| *Riw. Hipertensi | | | |
| Ya | 151 (38,4%) | 40 | 111 |
| Tidak | 242 (61,6%) | 81 | 161 |
| *Riw. Dislipidemia | | | |
| Ya | 62 (15,8%) | 17 | 45 |
| Tidak | 331 (84,2%) | 104 | 227 |
| *GDS | | | |
| 100 – 199 mg/dL | 26 (6,6%) | 12 | 14 |
| ≥200 mg/dL | 367 (93,4%) | 109 | 258 |
| *HbA1c | | | |
| 5,7 – 6,4 % | 2 (0,3%) | 0 | 1 |
| ≥6,4 % | 391 (99,7%) | 121 | 271 |

Ket: *tanpa penurunan LFG (>90ml/min/1,73m²),

**dengan penurunan LFG (<89ml/min/1,73m²)

Namun dalam penelitian ini pasien dengan hasil terbanyak yang diperoleh adalah perempuan dengan hasil 255 orang (65%) dan jenis kelamin paling sedikit adalah

laki-laki dengan hasil 138 orang (35%). Hal ini bertolak belakang dengan teori namun perlu digaris bawahi bahwa hal ini disebabkan karena terjadinya

pada pasien DM tipe 2 dimana menurut data RISKESDAS bahwa prevalensi pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki dengan perbandingan 1,78% terhadap 1,21%, hal ini terjadi karena pengaruh hormonal (estrogen dan progesteron) dan masa menopause (usia tua) sehingga hal ini yang mendasari penyebab jumlah perempuan lebih banyak kejadiannya dalam penurunan LFG dibandingkan laki-laki.⁽⁴⁾

Berdasarkan Tabel 2, Tingkat Pendidikan menjadi permasalahan sosial dari satu penyakit salah satunya DM, kurangnya edukasi dan pemahaman penyakit dapat menjadi satu permasalahan penting dalam melawan penyakit hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian ini dimana pendidikan terakhir menunjukkan hasil tidak sekolah sebanyak 1 orang (0,33%), SD sebanyak 286 (72,8%), SMP sebanyak 38 orang (9,7%), SMA sebanyak 63 orang (16%) dan S1 sebanyak 5 orang (1,3%). Mayoritas penderita diabetes melitus ini terjadi pada orang dengan tingkat Pendidikan yang rendah atau SD/Sederajat. Widayatun menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang akan semakin mudah menerima informasi sehingga semakin banyak pula pengalaman yang dimiliki. Pendidikan merupakan faktor yang semakin penting dalam kehidupan sehari-hari. Tingkat pendidikan akan mempengaruhi persepsi seseorang tentang kognitif. Seseorang yang berpendidikan tinggi juga memiliki penalaran yang tinggi pula.^(9,10) Namun perlu ditekankan bahwa seorang yang berpendidikan rendah tidak berarti mutlak berpengetahuan rendah pula. Menurut Arini (2016) peningkatan pengetahuan tidak mutlak diperoleh di pendidikan formal, akan tetapi juga dapat diperoleh pada pendidikan non formal. Pengetahuan seseorang tentang sesuatu objek juga mengandung dua aspek yaitu aspek positif dan negatif. Kedua aspek inilah yang akhirnya akan menentukan sikap seseorang terhadap objek tertentu. Semakin banyak aspek positif dari objek yang diketahui, akan menumbuhkan sikap makin positif terhadap objek tersebut.⁽¹⁰⁾

Berdasarkan Tabel 2, Merokok telah terbukti menyebabkan PGK yang ditandai dengan proteinuria dan/atau penurunan LFG. Yang paling rentan adalah pasien dengan gangguan fungsi ginjal sebelumnya akibat DM. penurunan LFG tahap awal karena vasokonstriksi intrarenal yang akan menstimulasi sistem RAAS yang disebabkan oleh nikotin yang dihirup dengan asap rokok dan hal ini merupakan tanda hiperfiltrasi glomerulus dan kerusakan ginjal tahap awal yang sama dengan pasien nefropati diabetik. Pada penelitian ini pasien yang menderita DM tipe 2 di RSUD Arjawinangun dari 393 pasien diketahui yang merokok sebanyak 120 orang (30,5%) dan yang tidak merokok 273 orang (69,5%). Pada penelitian yang dilakukan di Jepang oleh Yuka Noborisaka tentang *the effects of continuing and discontinuing smoking on the development of CKD in the healthy middle-aged working population in Japan* menyebutkan bahwa penurunan LFG pada pasien dengan merokok yang lebih nyata pada stadium 4 dan 5 tidak ditemukan pada subjek manapun baik laki-laki maupun perempuan namun ditemukan pada stadium 2

dan 3 sekitar 8,2%. Sehingga pengaruh rokok terhadap penurunan LFG masih perlu dievaluasi dan dikembangkan dimasa depan.⁽¹¹⁾

Berdasarkan Tabel 2, Indeks Massa Tubuh diukur melalui tinggi dan berat badan kemudian di klasifikasikan untuk menentukan seseorang mengalami obesitas atau tidak. Pada pasien dengan berat badan berlebih (obesitas) akan terjadi peningkatan aliran plasma di ginjal, aktivitas sistem RAAS dan tekanan intraglomerular selain itu penderita obesitas dengan PGK memiliki tingkat yang lebih tinggi untuk terjadi penurunan LFG dan lebih cepat mengalami ESRD. Pada penelitian ini pasien yang menderita DM tipe 2 di RSUD Arjawinangun dari 393 pasien diketahui Sangat Kurus sebanyak 4 orang (1%), Kurus 18 orang (4,6%), Normal 283 (72%), Gemuk 43 (10,9%) dan Obesitas sebanyak 45 orang (11,5%). Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh suandy tentang indeks massa tubuh dan kadar HbA1c pada pasien DM tipe 2 dari total 100 pasien didapatkan hasil pasien dengan kadar HbA1c yang tidak terkontrol mayoritas memiliki IMT normal dengan jumlah 20 pasien dari pada yang memiliki IMT obesitas hanya berjumlah 7 pasien. Hal ini dapat disebabkan oleh karena faktor genetik yaitu riwayat obesitas pada keluarga dan dapat juga terjadi karena progresivitas kenaikan massa tubuh tiap tahunnya. Sehingga pada penelitian ini agaknya sedikit berbanding terbalik menurut teori yang menyatakan bahwa IMT dengan kategori obesitas akan berjalan beriringan dengan kadar HbA1c yang tidak terkontrol. Karena pada penelitian ini pasiennya adalah yang baru terdiagnosis pada tahun 2022 sehingga kenaikan berat badan tidak terlalu terlihat signifikan. Hasil Penelitian lain yang dilakukan oleh Temesgen Fiseha menunjukkan rerata IMT pada pasien DM dengan kejadian PGK adalah sekitar 25,6;4,35. Selain itu penelitian oleh Yunika Puspita Dewi tentang performa MDRD menjelaskan bahwa MDRD memiliki akurasi terbesar pada subgrup IMT 25.^(12,13,14)

Berdasarkan Tabel 2, Aterosklerosis dan penyakit jantung adalah penyebab utama kematian pada pasien PGK, dimana terjadi peningkatan Trigliserida namun tidak diikuti oleh Kolesterol Total dan LDL yang tetap normal. Pada penelitian ini pasien yang menderita DM tipe 2 di RSUD Arjawinangun dari 393 pasien diketahui yang memiliki riwayat dislipidemia sebanyak 62 orang (15,8%) dan tidak sebanyak 331 orang (84,2%). Penelitian ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya oleh Po-Ya Chang tentang risk factors of gender for renal progression in patients with early chronic kidney disease menyebutkan bahwa dislipidemia merupakan faktor risiko independen dalam kejadian PGK sehingga kontrol lipid yang buruk tidak

berhubungan positif dengan perkembangan ginjal pada pasien pria dan wanita dengan PGK. Kemudian diperkuat dengan penelitian cohort yang dilakukan oleh Yanni Wang di china dari tahun 2005 hingga 2014 dimana terjadinya penurunan LFG hanya di ikuti peningkatan Trigiliserida yakni $180,40 + 168,08$ dan kadar LDL yakni $109,44 \pm 47,50$, artinya adalah kadar trigliserida pada stadium PGK berhubungan positif dengan risiko hipertrigliseridemia. Penelitian lain dari Ernie Yap juga sependapat dimana kejadian dislipidemia pada pasien dengan penurunan LFG tidak berarti yaitu hanya sekitar 63 kasus dari total 327 sampel.^(8,16)

Hipertensi adalah penyebab penyakit ginjal stadium akhir (ESRD) nomor dua setelah DM di Amerika Serikat dan merupakan kondisi komorbiditas pada sekitar 61-66% pasien dengan perkiraan laju filtrasi glomerulus (eLFG) <60 ml/menit/ $1,73$ m².

Pada penelitian ini Pasien yang menderita DM tipe 2 di RSUD Arjawinangun dari 393 pasien diketahui sebagai berikut dan yang memiliki riwayat hipertensi sebanyak 151 orang (38,4%) dan tidak hipertensi sebanyak 242 orang (61,6%). Pada penelitian Ernie Yap jumlah penderita hipertensi di semua stadium sebanyak 94,2%, hal ini berbanding terbalik pada hasil penelitian ini dimana jumlah penderita DM dengan komorbid hipertensi tidak lebih banyak, hal ini karena dalam penelitian ini pasien yang digunakan adalah pasien baru sehingga progresivitas penyakitnya tidak seburuk pasien lama.⁽⁸⁾

Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus merupakan Tindakan yang dapat dilakukan sekaligus melihat fungsi ginjal yang efektif dilakukan. Banyak cara untuk menghitung fungsi ginjal salah satunya menggunakan formula MDRD dimana pada penelitian ini pasien DM tipe 2 di RSUD Arjawinangun dari 393 pasien diketahui dengan Grade 1 sebanyak 121 orang (30,8%), Grade 2 sebanyak

103 orang (26,2%), Grade 3a sebanyak 58 orang (14,8%), Grade 3b sebanyak 48 orang (12,2%), Grade 4 sebanyak 41 orang (10,4%), Grade 5 sebanyak 22 orang (5,6%). Penelitian lain dari Temesgen Fiseha tentang *chronic kidney disease and underdiagnosis of renal insufficiency among diabetic patients attending a hospital in southern Ethiopia* didapatkan kasus pada grade 1 sebanyak 118 (55,1%), grade 2 sebanyak 57 (26,6), grade 3a sebanyak 37 (17,3%), grade 3b sebanyak 30 (14%), grade 4 sebanyak 7 (3,3%) dan grade 5 sebanyak 2 (0,9%).⁽¹³⁾

KESIMPULAN

Kasus DM tipe 2 pada pasien perempuan lebih banyak 65% dibandingkan dengan laki-laki, usia rerata pada pasien DM tipe 2 dengan kejadian penurunan fungsi ginjal terjadi antara usia 45 – 65 tahun, riwayat hipertensi pada pasien DM tipe 2 tanpa hipertensi 61,6% sedangkan dengan hipertensi 38,4%, riwayat dislipidemia pada pasien DM tipe 2 tanpa dislipidemia 61,6% sedangkan dengan dislipidemia 15,8%, dan rerata eLFG MDRD pada penelitian ini antara $69,8 \pm 78,5$ ml/min/ $1,73$ m² atau pada stadium 2.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulisan artikel ilmiah ini tidak didapatkannya konflik kepentingan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pembimbing yang terlibat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Pedoman pengelolaan dan pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. PB PERKENI. Jakarta. 2021.
2. Who.int. World Health Organization. The top 10 causes of death, [Updated 2020 Dec 9]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
3. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 10th Edition. 2021.
4. INFODATIN. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Tetap produktif, cegah dan atasi Diabetes Melitus. 2020.
5. Kementian Kesehatan RI. Laporan Provinsi Jawa Barat, Riskesdas 2018. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan 2019.
6. Dinas kesehatan kabupaten Cirebon. Profil kesehatan 2017.
7. Afinatin, Rully MA Roesli. Laju Filtrasi Glomerulus dengan metode eGFR. Sub bagian Ginjal Hipertensi, Bag. Ilmu Penyakit Dalam FK UNPAD. RSUP Hasan Sadikin, Bandung.
8. Yap Ernie. dkk. The implication of dropping race from the MDRD Equation to estimate GFR in an African American-Only Cohort. Research Article. International Journal of Nephrology. University Brooklyn. 2021. USA.
9. T. R. Widayatun. Ilmu Perilaku. Revisi II. PT Elex Media Komputindo . Jakarta. 2018.
10. Sugandhi. Evaluasi Positif-Negatif Individu terhadap objek. Pengetahuan dan Perilaku. 2015.

11. Noborisaka Yuka, Masao Ishizaki, dll. *The effects of continuing and discontinuing smoking on the development of chronic kidney disease (CKD) in the healthy middle-aged working population in Japan*. In: PMC (PubMed Central) Publishing; 2012 Jan 18-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3541810/>.
12. Puspita Dewi, Yunika. Performa formula CG, MDRD, CKD-EPI. Bag. Patologi Klinik. Fakultas Kedokteran. Universitas Gadjah Mada.
13. Fiseha Temesgen. dkk. Chronic kidney disease and underdiagnosis of renal insufficiency among diabetic patients attending a hospital in Southern Ethiopia. BMC Nephrology. 2014.
14. [Suandy, Andrico N L, Rohen, dll. Indeks Massa Tubuh dan kadar HbA1c pada pasien Diabetes Melitus tipe 2. Fakultas Kedokteran dan ilmu kesehatan Univesititas Prima Indonesia. Jurnal Prima Medika Sains. Vol 4. No.1. 2022.](#)
15. Chang Po-Ya, Li-Nien Chien, dll. *Risk factors of gender for renal porgression in patiens with early chronic kidney disease*. In: PMC (PubMed Central) Publishing; 2016 Jul 29-. Available from: [https://www.ncbi.nlm-nih.gov.translate.goog/pmc/articles/PMC5265827/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc](https://www.ncbi.nlm.nih.gov.translate.goog/pmc/articles/PMC5265827/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc).
16. Wang Yanni, Xilian Qui, dll. *Correlation between serum lipid levels and measured glomerular filtration rate in chinese patients with chronic kidney disease*. In: PMC (PubMed Central) Publishing; 2016 Oct 3-. Available from: https://www.ncbi.nlm-nih.gov.translate.goog/pmc/articles/PMC5047470/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc