

## Gambaran fungsi ginjal pada lansia Panti Wreda Salam Sejahtera berdasarkan *estimated glomerular filtration rate* (eGFR)

Felita Shella Irawan<sup>1</sup>, Marina Ludong<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

\*korespondensi email: marinal@fk.untar.ac.id

### ABSTRAK

Jumlah populasi lanjut usia (lansia) di Indonesia mencapai angka tujuh persen. Lansia merupakan individu yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas. Lansia memiliki risiko untuk mengalami penurunan kesehatan dan mudah sakit salah satunya adalah penyakit ginjal kronis yang termasuk 10 penyakit terbanyak di lansia. Ginjal sendiri merupakan organ penting yang memiliki fungsi melakukan pembuangan produk sisa yang tidak diperlukan tubuh seperti kreatinin, ureum, dan asam urat. Pada lansia terdapat berbagai perubahan fungsional maupun struktural organ ginjal yang terjadi karena penambahan usia, salah satunya adalah dapat terjadi penurunan dari laju filtrasi glomerulus. Laju filtrasi glomerulus sendiri sering dijadikan sebagai indikator untuk melihat kondisi fungsi ginjal. Pengukuran dari fungsi ginjal sendiri dapat dihitung menggunakan berbagai rumus seperti *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD) dan *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration* (CKD-EPI). Studi ini bertujuan untuk melihat gambaran fungsi ginjal pada lansia yang dilakukan di Panti Wreda Salam Sejahtera Bogor. Studi ini merupakan studi deskriptif *cross sectional* dengan melakukan pengambilan darah pada 55 lansia oleh petugas, kemudian serum darah yang diambil dilakukan pengukuran di laboratorium dengan menggunakan alat *auto analyzer* kimia darah (TMS 1024i) untuk mendapatkan nilai kreatinin. Kemudian, dilakukan perhitungan laju filtrasi glomerulus dengan menggunakan kedua rumus (MDRD dan CKD-EPI). Hasil studi didapatkan bahwa 51 (92.7%) lansia dengan perhitungan rumus CKD-EPI dan 44 (80%) lansia dengan perhitungan rumus MDRD memiliki eGFR (*Estimated Glomerular Filtration Rate*) yang mengalami penurunan, dengan nilai kurang dari 90 mL/min/1.73m<sup>2</sup> dan sebagian besar mengalami *mild or functional kidney failure*.

**Kata kunci:** eGFR, lansia, fungsi ginjal

### PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 43 tahun 2004, lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun ke atas. Mulai tahun 2015, Indonesia telah memasuki era dimana penduduk yang berusia lebih dari 60 tahun melebihi angka tujuh persen. Besarnya jumlah lansia pada suatu negara dapat memberikan dampak positif dan negatif.

Lansia akan memberikan dampak positif apabila berada dalam keadaan sehat, aktif dan juga produktif. Di sisi lain, lansia akan memberikan dampak negatif apabila mengalami penurunan kesehatan yang dapat berakibat meningkatnya disabilitas dan biaya pelayanan kesehatan. Pada tahun 2015, angka kesakitan lansia di Indonesia sebesar 28,62%, yang berarti bahwa dalam 100 orang lansia, sekitar 28

orang diantaranya mengalami sakit.<sup>1</sup> Oleh karena itu, lansia merupakan salah satu kelompok masyarakat yang membutuhkan pelayanan kesehatan. Seiring dengan penambahan usia pada lansia, terjadi juga penurunan fungsi dari berbagai organ. Salah satu organ yang mengalami perubahan pada usia lanjut adalah ginjal, baik perubahan secara struktural maupun fungsional.<sup>2-4</sup> Sesuai dengan laporan dari *National Kidney Foundation*, dikatakan bahwa lebih dari 80% jumlah kasus dari gagal ginjal berasal dari negara berkembang yang memiliki populasi lansia yang tinggi. Penyakit ginjal sendiri termasuk dalam 10 penyakit terbanyak pada lansia menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018. Prevalensi penyakit ginjal kronik meningkat dari 2,0‰ (permil) pada tahun 2013 menjadi 3,8‰ pada tahun 2018.<sup>5</sup> Mengingat bahayanya penyakit ginjal pada lansia, dikatakan bahwa pada tahap awal penyakit ginjal belum akan menimbulkan gejala dan tanda (asimtomatik) bahkan hingga laju filtrasi glomerulus mencapai angka 60%. Kelainan secara klinis dan laboratorium baru akan terlihat secara jelas saat laju filtrasi glomerulus mencapai angka 30%.<sup>2</sup> Inilah yang menyebabkan perlunya sejak awal dilakukan pemeriksaan yang tepat pada lansia, sebelum mencapai tahap yang memerlukan tatalaksana seperti

hemodialisis maupun transplantasi ginjal. Karena, didapatkan data pada IRR (*Indonesian Renal Registry*) tahun 2018, kebanyakan pasien lansia dengan penyakit ginjal kronis hanya dapat bertahan hidup selama 6-12 bulan dengan hanya dilakukannya hemodialisis.<sup>6</sup> Selain itu, penyakit ginjal sendiri pada tahun 2016 menjadi urutan ke-18 sebagai penyebab kematian tertinggi di dunia dan diestimasikan pada tahun 2040 naik menempati urutan ke 5 menurut *Global Burden of Disease*.<sup>7</sup>

Lansia juga memiliki berbagai macam komorbiditas seperti hipertensi, diabetes, penyakit aterosklerosis yang ikut berperan dalam terjadinya penurunan fungsi pada ginjal.<sup>8</sup> Diagnosis yang tepat dibutuhkan pada penyakit lansia sehingga pengobatan yang diberikan dapat sesuai dengan penyebab dari penyakit yang terjadi. Oleh karena itu diperlukan pemeriksaan penunjang yang akurat untuk menentukan bagaimana kondisi dari ginjal lansia. Salah satu pemeriksaan yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan perhitungan eGFR (*estimated glomerular filtration rate*) yang dinilai dari kreatinin serum.<sup>9</sup> Apabila pemeriksaan hanya dilihat dari kadar kreatinin serum akan didapatkan hasil yang kurang akurat, karena dipengaruhi oleh massa otot.<sup>10</sup> Dalam studi ini, penulis ingin melihat gambaran fungsi ginjal

lansia berdasarkan perhitungan eGFR dari kreatinin serum pada lansia Panti Wreda Salam Sejahtera Bogor.

## METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan studi deskriptif *cross-sectional* yang dilakukan pada 55 lansia Panti Wredha Salam Sejahtera Bogor pada tanggal 4 Mei 2019. Sampel diambil secara konsekutif dengan kriteria inklusi adalah lansia dalam keadaan sadar penuh, dapat diajak bekerja sama dan tanpa adanya gangguan kesehatan (tidak hipertensi, tidak diabetes, tidak imobilisasi dan tidak stroke). Studi ini dilakukan dengan melakukan pengambilan darah oleh petugas yang nantinya akan diperiksa di laboratorium menggunakan alat *auto analyzer* kimia darah (TMS 1024i), untuk mendapatkan nilai kreatinin yang akan dimasukkan pada alat penghitung eGFR (QxMD versi 7.1.5.1 tahun 2019) dengan menggunakan rumus MDRD & CKD-EPI. Nilai acuan normal kreatinin alat tersebut adalah 0,6-1,2 mg/dL pada laki-laki dan 0,5-1,1 mg/dL pada perempuan, sedangkan eGFR dikatakan ada penurunan jika hasilnya  $<90\text{mL}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ . Data kemudian diolah dan disajikan secara deskriptif.

## HASIL PENELITIAN

Karakteristik 55 responden pada studi ini adalah sebanyak 33 (60%) orang berjenis kelamin perempuan dan 22 (40%) laki-laki. Usia rata-rata responden yaitu 77 tahun, dengan usia termuda 65 tahun dan usia tertua yaitu 92 tahun. Jumlah terbanyak responden pada kelompok rentang usia 71-80 tahun, yaitu sebanyak 25 (45,5%) orang. Kadar kreatinin normal pada lansia laki-laki sebanyak 11(50%) lansia dan sisanya memiliki kadar kreatinin lebih dari normal. Sebanyak 27 orang (81,8%) lansia perempuan memiliki kadar kreatinin berada pada rentang nilai normal, sedangkan, 6 (18.2%) orang memiliki kadar kreatinin yang melebihi nilai normal. (Tabel 1)

**Tabel 1. Karakteristik responden (N=55)**

Karakteristik	Frekuensi (%)	Mean (Min;Max)
<b>Jenis kelamin</b>		
• Laki-laki	22 (40)	
• Perempuan	33 (60)	
<b>Usia (tahun)</b>		77 (65;92)
• 60-70	11 (20)	
• 71-80	25 (45,5)	
• 81-90	17 (30,9)	
• >90	2 (3,6)	
<b>Kadar kreatinin</b>		
• Laki-laki (n=22)		1,32 (0,73;2,04)
0,6-1,2 mg/dL	11 (50)	
>1,2 mg/dL	21 (50)	
• Perempuan (n=32)		0,87 (0,55;2,23)
0,5-1,1 mg/dL	27 (81,8)	
>1,1 mg/dL	6 (18,2)	

Pada perhitungan eGFR dengan menggunakan rumus CKD-EPI didapatkan bahwa rata-rata nilai eGFR yaitu 63,62 mL/min/1.73m<sup>2</sup>, dengan rentang nilai dari 20,2 mL/min/1.73m<sup>2</sup> hingga 100,1 mL/min/1.73m<sup>2</sup>. Sebanyak 51 orang (92.7%) responden mengalami penurunan nilai eGFR berdasarkan rumus CKD-EPI dengan nilai <90

mL/min/1.73m<sup>2</sup>. Apabila dilakukan pengelompokan sesuai dengan kategori KDIGO (*the kidney disease: improving global outcomes*), dapat ditemukan hasil bahwa mayoritas dari responden berada pada rentang nilai 89-60 mL/min/1.73m<sup>2</sup> yaitu sebanyak 30 orang (54.54%) responden. (Tabel 2)

**Tabel 2. eGFR dengan rumus CKD-EPI berdasarkan pembagian KDIGO (N=55)**

eGFR Berdasarkan CKD-EPI	Laki-laki n= 22	Perempuan n=33	Total	Mean (min;max)
eGFR	-	-	-	63,62 (20,2;100,1)
<b>Normal</b>			4 (7.27%)	
≥90 mL/min/1.73m <sup>2</sup>	1 (4.54%)	3 (9.09%)		-
<b>Penurunan eGFR</b>			51 (92,7%)	
89-60 mL/min/1.73m <sup>2</sup>	9 (40.90%)	21 (63.63%)	30 (54.54%)	-
59-45 mL/min/1.73m <sup>2</sup>	5 (22.72%)	3 (9.09%)	8 (14.54%)	-
44-30 mL/min/1.73m <sup>2</sup>	6 (27.27%)	4 (12.12%)	10 (18.18%)	-
29-15 mL/min/1.73m <sup>2</sup>	1 (4.54%)	2 (6.06%)	3 (5.45%)	-
<15 mL/min/1.73m <sup>2</sup>	-	-	-	-

Untuk perhitungan dengan rumus MDRD didapatkan rata-rata nilai eGFR yaitu 70.3 mL/min/1.73m<sup>2</sup> dengan rentang nilai antara 22.5 mL/min/1.73m<sup>2</sup> hingga 149 mL/min/1.73m<sup>2</sup>. Sebanyak 44 (80%) lansia dikatakan mengalami penurunan eGFR dengan nilai <90 mL/min/1.73m<sup>2</sup>. Jika dilakukan pengelompokan dengan menggunakan kategori KDIGO, dapat dilihat bahwa mayoritas responden berada pada rentang nilai 89-60

mL/min/1.73m<sup>2</sup> yaitu sebanyak 26 (47.27%) orang responden. (Tabel 3)

## PEMBAHASAN

Pada hasil studi yang telah dilakukan di Panti Wredha Salam Sejahtera Bogor terhadap 55 orang responden, didapatkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sesuai dengan studi Chen J. *et al* bahwa penurunan fungsi ginjal lebih besar prevalensinya pada

Tabel 3. eGFR dengan rumus MDRD berdasarkan pembagian KDIGO (N=55)

eGFR Berdasarkan MDRD	Laki-laki n= 22	Perempuan n=33	Total	Mean (min;max)
eGFR	-	-	-	70.3 (22.5;149)
<b>Normal</b>			11 (20%)	
≥90 mL/min/1.73m <sup>2</sup>	2 (9.09%)	9 (27.27%)		-
<b>Penurunan eGFR</b>			44 (80%)	
89-60 mL/min/1.73m <sup>2</sup>	11 (50%)	15 (45.45%)	26 (47.27%)	-
59-45 mL/min/1.73m <sup>2</sup>	5 (22.72%)	5 (15.15%)	10 (18.18%)	-
44-30 mL/min/1.73m <sup>2</sup>	4 (18.18%)	2 (6.06%)	6 (10.90%)	-
29-15 mL/min/1.73m <sup>2</sup>	-	2 (6.06%)	2 (3.63%)	-
<15 mL/min/1.73m <sup>2</sup>	-	-	-	-

perempuan daripada laki-laki.<sup>11</sup> Pada studi ini, didapatkan kadar kreatinin pada lansia laki-laki memiliki nilai rata-rata sebesar 1.32 mg/dL, sedangkan, pada lansia perempuan memiliki nilai rata-rata kreatinin sebesar 0.87 mg/dL. Hasil dari studi ini sama dengan studi yang pernah dilakukan oleh Odden et al pada tahun 2009 dengan sedikit perbedaan hasil angka yang meneliti mengenai serum kreatinin pada individu lanjut usia. Hasil rata-rata nilai kreatinin pada studi tersebut mencapai 1.15 mg/dL pada laki-laki dan 0.97 mg/dL pada perempuan lanjut usia.<sup>12</sup> Pada studi lain oleh Passos V.M.A et al mengenai disfungsi ginjal berdasarkan kadar serum kreatinin pada populasi remaja dan lansia pada tahun 2003 di Brazil, ditemukan bahwa nilai rata-rata kreatinin 1.0 mg/dL pada laki-laki dan 0.8 mg/dL pada perempuan.<sup>13</sup> Dapat

disimpulkan bahwa nilai rata-rata kreatinin pada studi ini tidak jauh berbeda dengan lain dengan nilai rata-rata kreatinin yang menyentuh angka lebih dari 1.0 mg/dL pada lansia laki-laki dan lebih dari 0.8 mg/dL pada lansia perempuan. Sedikit perbedaan angka yang terdapat pada nilai rata-rata kreatinin kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan dari desain studi yang digunakan pada masing-masing studi. Pada studi ini juga didapatkan bahwa 11 (50%) lansia laki-laki memiliki nilai kreatinin yang melebihi nilai normal, hal ini sesuai dengan studi Tiao J.YH et al mengenai efek dari usia terhadap kadar serum kreatinin pada populasi yang menua. Pada studi tersebut dikatakan bahwa konsentrasi dari serum kreatinin meningkat seiring dengan bertambahnya usia pada laki-laki dan perempuan

terutama pada usia yang lebih dari 60 tahun.<sup>14</sup> Gounden V. *et al* menuliskan mengenai pemeriksaan fungsi ginjal, peningkatan kadar kreatinin terjadi ketika terdapat penurunan fungsi ginjal yang cukup signifikan, tetapi dikatakan juga bahwa tingginya asupan protein atau bila terdapat peningkatan massa otot juga turut serta mempengaruhi, sehingga indikator kreatinin sendiri dianggap kurang dapat digunakan sebagai penanda dari fungsi ginjal.<sup>15</sup>

Diketahui pula pada studi ini, penghitungan eGFR berdasarkan rumus CKD-EPI bahwa sebesar 51 (92.72%) lansia dan 44 (80%) lansia dengan rumus MDRD memberikan hasil bahwa terdapat penurunan eGFR pada lansia. Apabila dikelompokkan berdasarkan kategori KDIGO, pada perhitungan dengan rumus CKD-EPI ditemukan bahwa 30 (54.54%) lansia dari seluruh responden memiliki nilai eGFR 60-89 mL/min/1.73m<sup>2</sup> yang termasuk kategori G2. Hasil ini juga mempunyai kesamaan dengan studi dari Dutra M.C *et al* pada tahun 2014 mengenai penilaian fungsi ginjal pada lansia dan memberikan hasil bahwa 60.2% respondennya masuk dalam kategori *mild or functional kidney failure*. Studi tersebut mengatakan bahwa faktor usia, merokok, hipertensi dan obesitas berkaitan dengan penurunan dari GFR.<sup>16</sup>

Perhitungan eGFR berdasarkan rumus MDRD didapatkan nilai rata-rata sebesar 70.3 mL/min/1.73m<sup>2</sup>. Hasil dari studi ini tidak jauh berbeda dengan hasil studi Malyszko J. *et al* yang meneliti *markers* dari fungsi ginjal pada lansia dan hubungannya dengan rumus MDRD mengenai GFR yang memberikan hasil nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda yaitu 71.18 mL/min/1.73m<sup>2</sup> pada lansia yang berusia lebih dari 65 tahun.<sup>17</sup> Sedikit angka perbedaan yang ada mungkin dikarenakan jumlah sampel penelitian yang berbeda, dimana pada studi tersebut menggunakan sampel yang jauh lebih banyak dibandingkan dengan studi ini. Sesuai dengan hasil yang didapatkan pada studi ini, dimana dilakukan perhitungan dengan menggunakan kedua rumus, didapatkan populasi tertinggi termasuk dalam kategori G2 yang berarti bahwa Sebagian besar lansia mengalami *mild or functional kidney failure*. Hal ini sudah sesuai dengan studi oleh Garasto S. *et al* mengenai eGFR pada lansia dimana dibuktikan rata-rata memang terdapat penurunan GFR pada lansia.<sup>18</sup>

## KESIMPULAN

Hasil dari studi ini didapatkan bahwa kadar kreatinin pada lansia laki-laki memiliki rata-rata sebesar 1,32 mg/dL dan lansia perempuan sebesar 0,87

mg/dL. Dari 22 orang responden laki-laki, setengahnya memiliki kadar kreatinin melebihi nilai normal. Dari 33 lansia perempuan, 6 (18,2%) lansia memiliki kadar kreatinin lebih dari normal. Perhitungan dengan dua rumus (CKD-EPI & MDRD) memberikan hasil yang sama, yaitu sebesar 51(92,72%) lansia dengan rumus CKD-EPI dan 44 (80%) lansia dengan rumus MDRD memiliki eGFR kurang dari 90 mL/min/1.73m<sup>2</sup> yang berarti mengalami penurunan dari fungsi ginjal. Apabila dikategorikan dalam kategori *National Kidney Foundation* KDIGO, sebagian besar dari lansia Panti Wreda Salam Sejahtera Bogor termasuk dalam tingkat G2 yaitu mengalami *mild or functional kidney failure*.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi. Analisis Lansia di Indonesia. 2017.
2. Weinstein JR, Anderson S. THE AGING KIDNEY: PHYSIOLOGICAL CHANGES. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2010 Jul;17(4):302–7.
3. Hazzard WR, Halter JB, editors. Hazzard's geriatric medicine and gerontology. 6th ed. New York: McGraw-Hill Medical; 2009.
4. Martono HH, Pranaka K. Buku Ajar Geriatri: Ilmu Kesehatan Usia Lanjut. Edisi 5. Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2014
5. Kementerian Kesehatan RI Hasil utama RISKESDAS 2018. 2018. Diunduh dari: [https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir\\_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018\\_1274.pdf](https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf)
6. Indonesia Renal Registry. 11<sup>th</sup> report of Indonesian Renal Registry 2018. 2018. Available from: <http://www.indonesianrenalregistry.org>
7. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). *Findings from the Global Burden of Disease Study 2017*. 2018. Available from: [http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy\\_report/2019/GBD\\_2017\\_Booklet.pdf](http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy_report/2019/GBD_2017_Booklet.pdf)
8. Modig S, Lannering C, Östgren CJ, Mölstad S, Midlöv P. The assessment of renal function in relation to the use of drugs in elderly in nursing homes; a cohort study. *BMC Geriatr* [Internet]. 2011 Dec [cited 2018 Oct 25];11(1). Available from: <http://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2318-11-1>
9. Mula-Abed W-AS, Al Rasadi K, Al-Riyami D. Estimated Glomerular Filtration Rate (eGFR): A Serum Creatinine-Based Test for the Detection of Chronic Kidney Disease and its Impact on Clinical Practice. *Oman Med J*. 2012 Mar;27(2):108–13.
10. Martin JH, Fay MF, Ungerer JP. eGFR — use beyond the evidence. 2009;190(4):3.
11. Chen J, Wildman RP, Gu D, Kusek JW, Spruill M, Reynolds K, et al. Prevalence of decreased kidney function in Chinese adults aged 35 to 74 years. *Kidney Int*. 2005 Dec;68(6):2837–45.
12. Odden MC, Shlipak MG, Tager IB. Serum Creatinine and Functional Limitation in Elderly Persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009 Mar 1;64A(3):370–6.
13. Passos VMA, Barreto SM, Lima-Costa MFF. Detection of renal dysfunction based on serum creatinine levels in a Brazilian community: the Bambuí Health and Ageing Study. *Braz J Med Biol Res*. 2003 Mar;36(3):393–401.
14. Tiao J. The effect of age on serum creatinine levels in an aging population: relevance to vascular surgery. *Cardiovasc Surg*. 2002 Oct;10(5):445–51.

15. Gounden V, Jialal I. Renal Function Tests [Internet]. StatPearls Publishing; 2019 [cited 2019 May 22]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507821/>
16. Dutra MC, Uliano EJM, Machado DFG de P, Martins T, Schuelter-Trevisol F, Trevisol DJ. Assessment of kidney function in the elderly: a population-based study. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2014 [cited 2019 May 9];36(3). Available from: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/0101-2800.20140043>
17. Malyszko J, Bachorzewska-Gajewska H, Malyszko J, Iaina-Levin N, Kobus G, Dobrzycki S. Markers of kidney function in the elderly in relation to the new CKD-EPI formula for estimation of glomerular filtration rate. *Arch Med Sci AMS*. 2011 Aug;7(4): 658–64
18. Garasto S, Fusco S, Corica F, Rosignuolo M, Marino A, Montesanto A, et al. Estimating Glomerular Filtration Rate in Older People. *BioMed Res Int* [Internet]. 2014 [cited 2018 Nov 8];2014. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3977451/>