

Evaluasi Kesesuaian Dosis Obat Antihipertensi Pada Pasien *Chronic Kidney Disease* dengan Hemodialisa

Selly Septi Fandinata^{1*}, Eziah Ika Lubada¹, Nova Nur Indayanti¹

¹Akademi Farmasi Surabaya

^{*}E-mail: selly.fandinata.sf@gmail.com

Diterima : Juli 2024

Disetujui : Juli 2024

ABSTRAK

Penyakit hipertensi dengan komplikasi *Chronic Kidney Disease* (CKD) sampai saat ini sering terjadi dan meningkat. CKD merupakan kerusakan ginjal dengan adanya penurunan Laju Filtrasi Glomerulus. Terapi CKD yang paling banyak digunakan yaitu terapi hemodialisis. Penyesuaian terapi diperlukan karena adanya jenis obat antihipertensi yang terdialisis serta adanya abnormalitas respon tubuh terhadap hemodialisis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kesesuaian dosis pada penggunaan obat antihipertensi pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa dengan menggunakan sampel rekam medis pasien rawat jalan dan rawat inap dengan diagnosis CKD dengan hipertensi yang menjalani hemodialisa. Metode penelitian ini *observasional non eksperimental*, data diambil secara *retrospektif* dan analisis *deskriptif*. Hasil evaluasi penggunaan obat antihipertensi pada pasien CKD di RSUD Sidoarjo didapatkan 93,25% tepat dosis dan 100% tepat dosis di Siloam Surabaya. Berdasarkan jumlah sampel 31 pasien rawat inap. Pasien rawat jalan sebanyak 33 pasien didapatkan hasil penggunaan obat antihipertensi golongan ARB dengan nama obat Candesartan sebanyak 35 pasien (48,16%) dengan dosis 1 x 16 mg dan 1 x 8 mg. Penyesuaian dosis obat antihipertensi tepat dosis sebanyak 62 pasien (96,88%). Data laboratorium fungsi ginjal dan tekanan darah, rata-rata Kreatinin 10,4 mg/dL dan BUN didapatkan 71,14 mg/dL dan tekanan darah awal 166/100 mmHg dan pada akhir 120/90 mmHg.

Kata kunci: *Chronic Kidney Disease, Hemodialysis, Hypertension, Dosage.*

Evaluation of Appropriate Dosage of Antihypertensive Drugs in Chronic Kidney Disease Patients with Hemodialysis

ABSTRACT

Hypertension with complications of Chronic Kidney Disease (CKD) is currently common and increasing. CKD is kidney damage with a decrease in the Glomerular Filtration Rate. The most widely used CKD therapy is hemodialysis therapy. Adjustment of therapy is necessary due to the type of antihypertensive drug being dialyzed and the body's abnormal response to hemodialysis. The aim of this study was to evaluate the appropriateness of dosage for the use of antihypertensive drugs in chronic kidney disease patients undergoing hemodialysis using a sample of medical records of outpatients and inpatients with a diagnosis of CKD with hypertension undergoing hemodialysis. This research method is non-experimental observational, data is taken retrospectively and descriptive analysis. The results of the evaluation of the use of antihypertensive drugs in CKD patients at Sidoarjo District Hospital showed that the dose was 93.25% correct and the dose was 100% correct at Siloam Surabaya. Based on a sample size of 31 inpatients. As many as 33 outpatients, 35 patients (48.16%) obtained results from using ARB antihypertensive drugs with the drug name Candesartan with doses of 1 x 16 mg and 1 x 8 mg. There were 62 patients (96.88%) who adjusted the dose of antihypertensive medication correctly. Laboratory data on kidney function and blood pressure, the average creatinine was 10.4 mg/dL and BUN was found to be 71.14 mg/dL and initial blood pressure was 166/100 mmHg and at the end 120/90 mmHg.

Keywords: *Chronic kidney disease, Hypertension, Hemodialysis.*

1. PENDAHULUAN

Hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah dalam tubuh dengan darah sistolik lebih besar dari 140 mmHg dan atau diastolik lebih besar dari 90 mmHg. Jika tekanan darah tersebut tidak dapat

ditangani dengan baik maka dapat menimbulkan komplikasi yang serius salah satunya adalah *Chronic Kidney Disease* (CKD) (1).

Hasil dari *systematic review* dan meta analysis

yang telah dilakukan oleh, Hill et al pada tahun 2016 menunjukkan persentase sebesar 13,4% penduduk di dunia yang terkena penyakit gagal ginjal kronis. Di Indonesia kejadian *Chronic Kidney Disease* (CKD) berdasarkan hasil data yang diperoleh dari Riskesdas (2018), prevalensi gagal ginjal kronis persentasenya sebesar 0,2%. Dalam data tersebut diterangkan bahwa yang menderita gagal ginjal sebanyak 2 dari 1000 penduduk di Indonesia (2).

Chronic Kidney Disease merupakan keadaan abnormalitas fungsi ginjal yang disebabkan karena kerusakan unit penyaringan ginjal yakni nefron. Kerusakan sel-sel ginjal pada pasien *chronic kidney disease* disebabkan berbagai hal seperti gaya hidup yang tidak sehat, kebiasaan minum-minuman beralkohol, dan lainnya (3). CKD didefinisikan sebagai kerusakan ginjal dan / atau penurunan *Glomerular Filtration Rate* (GFR) kurang dari 60 mL/min/1,73 m² selama minimal 3 bulan. Hal ini berdasarkan tingkat keparahan kerusakan dari ginjal dan tingkat penurunan fungsinya dapat dibagi menjadi 5 tahap. Tahap 5 Gagal Ginjal Kronik (GGK) biasa dikenal dengan penyakit ginjal stadium akhir / gagal ginjal (*End Stage Renal Disease*). Dimana kerja dari ginjal sudah kurang dari 15% dari normal (3).

Untuk mengurangi peningkatan jumlah penderita penyakit *chronic kidney disease* maka dapat dilakukan dengan melakukan terapi non farmakologi diantaranya yaitu diet, mengatur pola makan yang baik, atau melakukan terapi ginjal seperti hemodialisa (HD) dan terapi farmakologi dengan menggunakan obat-obatan yaitu golongan obat diuretik, ACE-Inhibitor, CCB (*Calcium Channel Blockers*), ARB (*Angiotensin Receptor Blockers*), dan β -blockers (4).

Untuk mengatasi masalah-masalah diatas, ada beberapa treatment untuk menghadapi kasus GGK yaitu hemodialisis, peritoneal dialisis dan transplantasi ginjal. Metode yang paling biasa digunakan yaitu Hemodialisis dan Peritoneal Dialisis karena kurangnya jumlah donor ginjal yang tersedia (5). Penyesuaian terapi diperlukan karena adanya jenis obat antihipertensi yang terdialisis serta adanya abnormalitas respon tubuh terhadap hemodialisis. Kadar obat yang terdialisis mengakibatkan penurunan efektifitas obat atau *under dose* yang berakibat tidak terkontrolnya tekanan darah sehingga meningkatkan risiko penyakit jantung dan pembuluh (6). Sehingga pasien membutuhkan adanya supplemental dose dari obat yang digunakan setelah dialysis untuk

mempertahankan konsentrasi obat di dalam darah (7). Bahkan berkurangnya kadar obat di dalam darah dapat berakibat fatal pada pasien dengan kondisi kritis (8). Strategi penyesuaian dosis pada pasien gagal ginjal dapat membantu dalam terapi obat individu dan dapat mencegah penurunan kualitas hidup pasien lebih lanjut. Metode yang direkomendasikan dalam mengatur penyesuaian dosis adalah dengan mengurangi dosis, memperpanjang interval dosis atau kombinasi keduanya (9)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kesesuaian dosis pada penggunaan obat antihipertensi pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional menggunakan metode analisis deskriptif dengan pengamatan secara Retrospektif pada pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa. Instrumen yang digunakan adalah data rekam medis pasien.

Sampel penelitian yang digunakan adalah semua pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa. Kriteria data dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Kriteria inklusi

- Pasien rawat jalan dan rawat inap dengan diagnosis *chronic kidney disease* dengan hipertensi yang menjalani hemodialisa
- Pasien dewasa dimulai dari 18 tahun terdiagnosis *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa
- Pasien yang mendapat terapi antihipertensi dengan *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa.

2. Kriteria Ekskusi:

- Pasien *Chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa meninggal dunia pada periode penelitian
- Data rekam medis yang tidak lengkap

Analisa penelitian ini secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kriteria inklusi diperoleh jumlah pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa pada pasien rawat inap dan rawat jalan pada periode penelitian yaitu sebanyak 31 pasien rawat inap. Sedangkan untuk pasien rawat jalan sebanyak 33 pasien.

Table 1 Karakteristik pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa pada pasien rawat inap & rawat jalan

Demografi Pasien	Jumlah Pasien (n)	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
1. Laki – laki	39	70
2. Perempuan	25	39
Total	64	100
Usia		
1. 17 – 25 tahun	2	3,1
2. 26 – 35 tahun	3	4,7
3. 36 – 45 tahun	11	17,2
4. 46 – 55 tahun	20	31,2
5. 56 – 65 tahun	20	31,2
6. >65 tahun	8	12,6
Total	64	100
Diagnosa Pasien		
1. CKD + Hipertensi	24	37,5
2. CKD + Anemia	13	20,3
3. CKD + Anemia + Hipertensi	7	11
4. CKD + Anemia + Hiperkalemia	3	4,6
5. CKD + Anemia + Hipertensi + Hiperkalemia	2	3,1
6. CKD + Uremic Syndrome + Hiperkalemia	1	2
7. CKD + Anemia + Hipoglikemia	1	2
8. CKD + Uremic syndrome + Hipertensi	1	2
9. CKD + Diabetes	3	4,6
10. CKD + Gagal Jantung	2	3,1
11. CKD + Neuropati Perifer	2	3,1
12. CKD + Pneumonia	2	3,1
13. CKD + Arteri Koroner	1	2
14. CKD + Ensefalopati Uemikum	1	2
Total	64	100

Berdasarkan demografi jenis kelamin di dapatkan mayoritas terbanyak adalah laki-laki sebanyak 39 pasien (70%). Insiden gagal ginjal kronik oleh karena glomerulonefritis yang dilakukan di Jepang menunjukkan bahwa laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan (10).

Rentang usia terbanyak yaitu 46 – 65 tahun sebesar 40 pasien (62,4%). Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya usia maka semakin berkurang fungsi ginjal karena disebabkan terjadinya penurunan kecepatan ekskresi glomerulus dan penurunan fungsi tubulus pada ginjal. Pada usia lansia, fungsi ginjal dan aliran darah ke ginjal berkurang sehingga mengalami penurunan kecepatan filtrasi glomerulus sekitar 30% dibandingkan dengan usia orang yang lebih muda (11). Pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa yang menggunakan obat antihipertensi yaitu pasien dengan diagnosis penyerta Hipertensi dengan anemia sebanyak 37

pasien (57,8%) Anemia disebabkan oleh defisiensi *Erythropoietic Stimulating Factors* (ESF), karena fungsi ginjal menurun maka eritropoietin juga menurun sehingga hemoglobinya juga rendah dan pasien cenderung mengalami anemia (5)

Table 2 Stadium *Chronic Kidney Disease* pada pasien rawat inap dan rawat jalan yang menjalani hemodialisa

No	Derajat Stadium	Jumlah Pasien (n)	Presentase (%)
1	Stadium IV	3	4,7
2	Stadium V	61	95,3
	Total	64	100

Stadium *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa pada rawat inap yaitu menempati derajat stage V dengan total pasien 61 (95,3%). Pada pasien *chronic kidney disease* stage V membutuhkan terapi tambahan lain yaitu

hemodialisa. Prinsip dasar hemodialisis adalah difusi zat terlarut dan airdari plasma ke larutan

dialisis sebagai respon terhadap perbedaan konsentrasi dan tekanan tertentu (6)

Table 3 Profil penggunaan obat Antihipertensi Pada Pasien *Chronic Kidney Disease* Rawat Inap

No	Golongan Obat	Nama Obat	Jumlah Pasien (n)	Presentase (%)
1	CCB (<i>Calsium Cannel Blocker</i>)	Amlodipine	9	13,25
		Nifedipine	19	27,94
		Nicardipine	1	1,47
2	ARB (<i>Angiotensin Reseptor Blocker</i>)	Candesartan	20	29,41
3	ACE-Inhibitor	Ramipril	1	1,47
		Lisinopril	1	1,47
4	Diuretik	Furosemide	6	8,82
5	Beta Blocker	Bisoprolol	11	16,17

Table 4 Profil Penggunaan obat Antihipertensi Pada Pasien *Chronic Kidney Disease* Rawat Jalan

No	Golongan Obat	Nama Obat	Jumlah Pasien (n)	Presentase (%)
1	CCB (<i>Calsium Cannel Blocker</i>)	Amlodipine	13	16,25
		Nifedipine	6	7,5
		Nicardipine	1	1,25
		Diltiazem	3	3,75
		Lercanidipine	1	1,25
2	ARB (<i>Angiotensin Reseptor Blocker</i>)	Candesartan	15	18,75
		Irbesartan	2	2,5
		Telmisartan	1	1,25
		Valsartan	1	1,25
3	ACE-Inhibitor	Captopril	1	1,25
4	β-blockers	Bisoprolol	15	18,75
5	Diuretik	Furosemide	12	15
		Spironolactone	1	1,25
6	Alpa-blockers	Terazosin	4	5
7	Alpa 2 receptor agon	Clonidin	1	1,25
		Methyldopa	3	3,75

Berdasarkan profil penggunaan obat antihipertensi terbanyak yang digunakan pada pasien rawat inap adalah golongan ARB (Candesartan) sebanyak 20 pasien (29,41%) dan pada pasien rawat jalan dengan golongan yang sama yaitu golongan ARB sebanyak 15 pasien (18,75%). Terapi pilihan yang digunakan adalah *angiotensin converting enzyminhibitor* dan angiotensin II receptor blocker karena pertimbangan berbagai sebab yaitu sifat *renoprotektif*, mengatasi proteinuria dan efek yang menguntungkan pada pasien yang mengalami gangguan jantung atau gagal jantung kongestif. Namun, penyekat kanal kalsium jenis dihidropiridin seperti amlodipin paling lazim digunaka karena adanya penelitian yang mengaitkan

calcium canal blocker dengan penurunan risiko mortalitas sebesar 21% (11) (12).

Pemakaian obat pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa pada rawat inap dan rawat jalan adalah Golongan ARB (*Angiotensin Receptor Blockers*) candesartan 1 x 16 mg dan 1 x 8 mg. Obat golongan ARB dan ACE-I merupakan terapi lini pertama pada pengobatan hipertensi pada pasien *Chronic Kidney Disease*. Terapi dapat dikombinasikan dengan obat golongan lain seperti CCB dan diuretik. Apabila target terapi belum juga tercapai, dapat digunakan regimen kombinasi 3 obat dengan obat golongan ARB atau ACE-I dan diuretik wajib digunakan. Pilihan terapi hipertensi pada CKD dengan atau tanpa diabetik sesuai JNC VII

dalam Chobanian penyebab utama anemia pada PGK diperkirakan adalah pemberian diawali dengan ACEI atau ARB tunggal atau kombinasi dengan antihipertensi golongan lain (jangan kombinasikan ACEI dan ARB). ACEI dan ARB mempunyai efek melindungi ginjal (renoprotektif) dalam penyakit

ginjal diabetes dan non-diabetes. Salah satu dari kedua obat ini harus digunakan sebagai terapi lini pertama untuk mengontrol tekanan darah dan memelihara fungsi ginjal pada pasien dengan penyakit ginjal kronis (13,14)(15).

Table 5 Aturan Pakai Obat Antihipertensi pada pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa pada pasien Rawat Inap

Nama Obat	Aturan Pakai dan Dosis	Jumlah (n)	Presentase (%)
Amlodipine	0-0-10mg	10	14,5
Furosemide	40mg-0-0	4	5,7
	3 x 20mg	5	7,2
	3 x 40mg	2	2,9
Nifedipine	1 x 30mg	18	26
Candesartan	1 x 8mg	8	11,6
	1 x 16mg	13	18,8
Bisoprolol	1 x 2,5mg	6	8,7
Ramipril	1 x 10mg	1	1,5
Ncardipine	0,5mcg / 12jam	1	1,5
Lisinopril	1 x 5mg	1	1,5

Table 6 Aturan Pakai Obat Antihipertensi pada pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa pada pasien Rawat Jalan

Nama Obat	Aturan Pakai dan Dosis	Jumlah (n)	Presentase (%)
Amlodipin	1 x 5 mg	4	5
	1 x 10 mg	9	11,25
Bisoprolol	1 x 1,25 mg	1	1,25
	1 x 2,5 mg	4	5
	1 x 5 mg	10	12,5
Candesartan	1 x 8 mg	3	3,75
	1 x 16 mg	12	15
Captopril	2 x 25 mg	1	1,25
Clonidine	1 x 0,15mg	1	1,25
Diltiazem	1 x 30 mg	1	1,25
	1 x 100 mg	2	2,5
Furosemide	1 x 10 mg	7	8,75
	1 x 20 mg	1	1,25
	1 x 40 mg	4	5
Irbesartan	1 x 150 mg	1	1,25
	1 x 300 mg	1	1,25
Lercanidipine	1 x 20 mg	1	1,25
Methyldopa	3 x 250 mg	3	3,75
Nicardipine	1 x 10 mg	1	1,25
Nifedipine	1 x 30 mg	6	7,5
Spironolactone	1 x 100 mg	1	1,25
Telmisartan	1 x 80 mg	1	1,25
Terazosin	1 x 1 mg	2	2,5
	1 x 2 mg	2	2,5
Valsartan	1 x 80 mg	1	1,25

Tabel 7 Penyesuaian Dosis Obat Antihipertensi Pada Pasien *Chronic Kidney Disease* pada pasien Rawat Inap & Rawat Jalan (13,14)

Nama Obat	Dosis sekali	Dosis Penyesuaian	Kesesuaian	
			Sesuai	Tidak sesuai
Amlodipine	10mg	Tidak perlu penyesuaian	√	
Nifedipine	30mg	Tidak perlu penyesuaian	√	
Bisoprolol	2,5mg	2,5mg	√	
Candesatan	8mg	Tidak perlu penyesuaian	√	
Candesatan	16mg	Tidak perlu penyesuaian	√	
Ramipril	10mg	1,25 – 5mg		√
Lisinopril	5mg	2,5mg		√
Fuosemide	120mg	Tidak perlu penyesuaian	√	
Furosemide	60mg	Tidak perlu penyesuaian	√	
Nicardipine	0,5mcg	Tidak perlu penyesuaian	√	
Diltiazem	540mg	Tidak perlu penyesuaian	√	

Tabel 8 Indikator ketepatan dosis pasien *chronic kidney disease* hemodialisa

No	Indikator ketepatan	Jumlah (n)	Presentase (%)
1	Tepat Dosis	62	96,88
2	Tidak tepat Dosis	2	3,12
Total		64	100

Pada penelitian rawat inap didapatkan hasil 2 pasien yang tidak tepat dosis menurut literatur *Renal Pharmaceutical* yaitu pada pasien yang menggunakan obat Ramipril dan Lisinopril. Pada penggunaan obat tersebut seharusnya diberikan

dengan dosis Ramipril 1,25 – 5mg, Lisinopril 2,5 mg. Apabila dosis tidak sesuai dengan literatur maka obat tersebut menyebabkan tidak dapat memberikan efek yang optimal dan akan berbahaya jika pasien mendapatkan dosis yang berlebihan. Sedangkan untuk pasien yang tepat dosis sebanyak 62 pasien (96,88%). Pemberian obat akan memberikan efek yang optimal apabila dosis yang diberikan sesuai dengan kondisi pasien dan penyakit pasien. Pada proses hemodialisa kadar obat dalam darah dapat berkurang karena mengalami dialisis, sehingga evaluasi dosis pemberian sangat penting untuk dilakukan (13)(14).

Tabel 9 Nilai rata-rata data laboratoium awal pasien *chronic kidney disease* hemodialisa

No	Data laboratorium	Rata – rata Nilai Awal	
1	BUN (mg/dL) Nilai normal: 6 – 27 mg/dL	Rawat inap	69,1 mg/dL
		Rawat jalan	73,18 mg/dL
		BUN rata-rata	71,14 mg/dL
2	Kreatinin(mg/dL) Nilai normal: 1,2 -1,4 mg/dL	Rawat inap	11,2 mg/dL
		Rawat jalan	9,7 mg/dL
		Kreatinin rata-rata	10,4 mg/dL

Pada diatas ini diperoleh data rata rata laboratorium awal yaitu Kreatinin 10,4 mg/dL dengan nilai normal 1,2 – 1,4 mg/dL. Pemeriksaan data laboratorium serum kreatinin ini sangat dibutuhkan untuk membantu kebijakan dalam melakukan terapi pada pasien gangguan fungsi ginjal. Tinggi rendahnya kadar kreatinin dalam

darah digunakan sebagai indikator penting dalam menentukan apakah seseorang dengan gangguan fungsi ginjal memerlukan tindakan hemodialisa atau tidak (16) Rata-rata pengukuran data awal BUN didapatkan 71,14 mg/dL dengan nilai normal 6 - 27 mg/dL. Pengukuran data BUN (*Blood Ureum Nitrogen*) sangat penting dan sangat diperlukan

untuk pasien penyakit *chronic kidney disease* terutama untuk mengevaluasi pengaruh diet restriksi protein dikarenakan pada orang yang sehat yang

banyak makan makanan mengandung protein, ureum biasanya berada diatas rentang normal (3)

Table 10 Nilai rata-rata tekanan darah pasien *chronic kidney disease*

Data Klinis	Nilai Normal	Pasien	Sebelum	Sesudah
Tekanan Darah	<130/80mmHg	Rawat inap	166/100 mmHg	120/90 mmHg
		Rawat Jalan	-	138/82 mmHg

Rata-rata data tekanan darah pada pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa adalah yaitu pada awal (MRS) mmHg dan pada akhir (KRS) mmHg. Pengecekan tekanan darah dilakukan pada saat MRS dan KRS yang bertujuan untuk melihat perubahan tekanan darah pasien *chronic kidney disease* pemeriksaan ini sangat penting untuk dilakukan dalam menurunkan resiko mayor kejadian kardiovaskular pada pasien hipertensi (17)

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang evaluasi penggunaan obat antihipertensi pada pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa didapatkan 64 pasien yang terdiri dari pasien rawat inap 31 pasien dan pasien rawat jalan 33 pasien yang memenuhi kriteria inklusi

1. Demografi jenis kelamin laki-laki pasling banyak 39 pasien (70%) dengan rentang usia 46 – 65 tahun sebesar 40 pasien (62,4%). dengan derajat stage terbanyak yaitu stage V disertai diagnosa penyerta terbanyak yaitu hipertensi dan anemia.
2. Profil penggunaan obat antihipertensi terbanyak yang digunakan pada pasien rawat inap adalah golongan ARB (Candesartan) sebanyak 20 pasien (29,41%) dan pada pasien rawat jalan dengan golongan yang sama yaitu golongan ARB sebanyak 15 pasien (18,75%) dengan 1 x 16 mg dan 1 x 8 mg.
3. Penyesuaian dosis obat antihipertensi tepat dosis sebanyak 62 pasien (96,88%).
4. Data laboratorium fungsi ginjal rata rata Kreatinin 10,4 mg/dL dan Rata-rata pengukuran data awal BUN didapatkan 71,14 mg/dL dengan nilai normal 6 - 27 mg/dL.
5. Rata-rata data tekanan darah pada pasien *chronic kidney disease* yang menjalani hemodialisa adalah yaitu pada awal (MRS) 166/100 mmHg dan pada akhir (KRS) 120/90 mmHg.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Pelayanan Kesehatan rumah sakit tempat pengambilan data, Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Pemerintah Suabaya Dan Kabupaten Sidoarjo yang sudah memberi perijinan untuk penelitian.

6. PENDANAAN

Penelitian ini tidak didanai oleh sumber hibah manapun.

7. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kothari N, Ganguly B. Adherence To JNC-VII and WHO-ISH guidelines of antihypertensive medications prescribed to hypertensive patients with co-morbid conditions. *Indian J Physiol Pharmacol* [Internet]. 2015;59(1):48–56. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26571984>.
2. Kemenkes RI. *Kemenkes RI. 2018. Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2019.
3. Cheung AK, Chang TI, Cushman WC, Furth SL, Hou FF, Ix JH, et al. Executive summary of the KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease [Internet]. Vol. 99, *Kidney International*. Elsevier Inc; 2021. 559-569 p. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.10.026>
4. Armstrong C, Joint National Committee. JNC8 guidelines for the management of hypertension in adults. *Am Fam Physician* [Internet]. 2014 Oct 1;90(7):503–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25369633>.
5. Yang M, Fox CH, Vassalotti J, Choi M. Complications of Progression of CKD. *Adv Chronic Kidney Dis* [Internet]. 2011 Nov;18(6):400–5. Available from:

- <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1548559511001418>.
6. Supadmi W. Evaluasi Penggunaan Obat Anti Hipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis. *Pharmaciana*. 2011;1(1).
 7. Contreras G, Greene T, Agodoa LY, Cheek D, Junco G, Dowie D, et al. Blood Pressure Control, Drug Therapy, and Kidney Disease. *Hypertension* [Internet]. 2005 Jul;46(1):44–50. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.HYP.0000166746.04472.60>
 8. Ku E, Lee BJ, Wei J, Weir MR. Hypertension in CKD: Core Curriculum 2019. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2019 Jul;74(1):120–31. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0272638619300940>
 9. Henny Lucida, Riah Trisnawati MS. Analisis ASpek Farmakokinetika Klinik Pasien Gagal Ginjal Pada IRNA Penyakit Dalam RSUP DR. M. Djamil Padang. *Sains dan Teknol Farm*. 2011;16(2):144–55.
 10. Afifah F, Amal S. Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Rawat Jalan GGK dengan Hemodialisa di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten Tahun 2017. *Pharm J Islam Pharm*. 2019;3(2).
 11. Andriani S, Rahmawati F, Andayani TM. Penyesuaian Dosis Obat pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Rawat Inap di Rumah Sakit Kabupaten Tegal, Indonesia. *Maj Farm*. 2021;17(1):46.
 12. Fandinata SS, Darmawan R, Utami PR, Ulfa NM. Monitoring Kidney Function Through the Use of Candesartan, Telmisartan or Valsartan Antihypertensive Therapy towards Patients CKD. *Media Kesehat Masy Indones*. 2022;18(1):1–9.
 13. Amer M, Nazir SUR, Sadeeqa S, Zargaham MK, Saba S, Bashir MA. Analysis of drug dosing adjustments in patients with chronic kidney disease. *Eur J Clin Pharm*. 2018;20(6):312–7.
 14. Pugh D, Gallacher PJ, Dhaun N. Management of Hypertension in Chronic Kidney Disease. *Drugs* [Internet]. Springer International Publishing; 2019 Mar 1;79(4):365–79. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40265-019-1064-1>.
 15. Fandinata selly D. Perbandingan Angiotensin II Receptor Blocker Candesartan vs Termisartan vs Valsartan pada Monitoring Tekanan Darah Pasien Chronic Kidney Disease. *J Penelit Kesehat Suara Forikes*. 2022;13(4):58–63.
 16. Journal O, Society I. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. 2013;3(1).
 17. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redán J, Zanchetti A, Böhm M, et al. 2013 Practice guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* [Internet]. 2013 Oct;31(10):1925–38. Available from: <http://journals.lww.com/00004872-201310000-00002>