

# Evaluasi Kesesuaian Dosis Obat Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik

Putu Rika Veryanti<sup>1\*</sup>, Made Laksmi Meiliana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut Sains dan Teknologi Nasional 1, Jl. Moh. Kahfi II, Jagakarsa-Jakarta Selatan

\*E-mail korespondensi: rika\_veryanti@istn.ac.id

## ABSTRAK

Penyesuaian dosis pada pasien gagal ginjal terutama gagal ginjal kronik (GGK) memerlukan perhatian khusus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian dosis obat pada pasien GGK. Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan menggunakan data sekunder dari rekam medik pasien. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 132 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik pasien GGK berdasarkan jenis kelamin terbanyak adalah kelompok laki-laki 57,57% sedangkan berdasarkan kelompok usia paling banyak ditemui usia 50-54 tahun (19,69%). Tingkat keparahan penyakit pasien GGK terbanyak adalah GGK derajat 5 dengan nilai LFG <15 mL/menit sejumlah 43,93% serta penyakit komplikasi dan penyerta terbanyak yaitu anemia 53,78%. Pada profil pengobatan pasien GGK didapatkan hasil bahwa terdapat tiga golongan tertinggi yang diberikan pada pasien GGK yaitu vitamin dan mineral (53,03%), antihipertensi (42,42%), serta antasida dan ulkus (42,42%). Pada kesesuaian dosis obat pasien GGK didapatkan hasil 86 pasien yang membutuhkan penyesuaian dosis dari 132 total sampel. Dari 86 pasien diketahui bahwa 29 pasien (33,72%) sesuai dosis dan 57 rekam medik (66,27%) tidak sesuai.

**Kata Kunci:** *Gagal Ginjal Kronik, kesesuaian dosis obat*

## Evaluation of Drug Dose in Patients with Chronic Kidney Disease

### ABSTRACT

Dosage adjustment of patients with renal failure, especially CKD requires special attention. The aims of this study was to determination drug doses adjustment on patients with CKD. The research was arranged by observational method with descriptive design. The sample used in this study were 132 medical records that met the inclusion criteria. Each medical record calculated the value of LFG based on serum creatinine using MDRD reference and compared with the renal pharmacotherapy literature dosage adjustment of medications eliminated by the kidneys. The highest demographics on patients with CKD were male group 57.57%, age group 50-54 years 19.69%, group on stage of 5 with LFG <15 mL/minute number 43.93% and complication disease and most of them were anemia 53.78%. In the treatment profile of CKD patients, it was found that there were three highest classes given to CKD patients, namely vitamins and minerals 53.03%, antihypertensives 42.42%, and antacids and ulcers 42.42%. In the dosage of drug on patients with CKD there were 86 medical records that required dose adjustment of 132 total samples. Of the 86 medical records, 29 patients 33.72% were considered appropriate and 57 medical records 66.27% were inappropriate. For the drug dosage adjustment of medications that require dose adjustment on patients with CKD in RSUD Budhi Asih there are 22 types of drugs that require adjustment.

**Keywords:** *chronic kidney disease, dosage adjustment*

## PENDAHULUAN

Gagal ginjal kronis atau yang disingkat dengan GGK dapat didefinisikan sebagai suatu penyakit dengan kondisi penurunan fungsi ginjal yang ditandai dengan penurunan fungsi laju filtrasi glomerulus (LFG) dengan nilai kurang dari 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup> lebih dari 3 bulan yang berpengaruh pada kesehatan. CRF (chronic renal failure) atau disebut juga GGK berbeda dengan ARF (Acute renal failure). Pada CRF kerusakan ginjal bersifat progresif dan irreversible (Sudoyo, 2009; Baradero, 2009).

Di Indonesia angka kejadian gagal ginjal kronis berdasarkan data dari Riskesdas pada tahun 2013, prevalensi gagal ginjal kronis 0,2% dari penduduk

Indonesia. Hanya 60% dari pasien gagal ginjal kronis tersebut yang menjalani terapi dialisis. Dari survei yang dilakukan oleh Pernefri (Perhimpunan Nefrologi Indonesia) pada tahun 2009, prevalensi gagal ginjal kronik di Indonesia (daerah Jakarta, Yogyakarta, Surabaya dan Bali) sekitar 12,5%, berarti sekitar 18 juta orang dewasa di Indonesia menderita penyakit ginjal kronik (Kemenkes RI, 2013).

Pada umumnya gagal ginjal kronik mengurangi filtrasi glomerulus dan atau sekresi aktif yang menyebabkan penurunan ekskresi obat lewat ginjal, mengakibatkan waktu paruh eliminasi obat lebih panjang. Sebagian besar obat yang larut air diekskresikan dalam jumlah tertentu dalam bentuk utuh melalui ginjal. Dosis

obat-obat tersebut, terutama yang memiliki kisar terapeutik sempit (narrow therapeutic window drugs) butuh penyesuaian yang hati-hati apabila diresepkan pada pasien dengan fungsi ginjal menurun (Gunawan, 2012).

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 (Lucida, 2011).

Penelitian yang berhubungan dengan dosis obat pada pasien gagal ginjal kronik telah diteliti oleh Lucida et al. (2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 7,84 % penggunaan obat pada pasien gagal ginjal di RSUD DR.M Djamil Padang ditemukan melebihi dosis individual yang dihitung secara farmakokinetik (Lucida, 2011).

Mengingat pentingnya penyesuaian dosis obat pada pasien gagal ginjal terutama gagal ginjal kronis maka perlu dilakukan penelitian mengenai kesesuaian dosis obat pada pasien gagal ginjal kronis.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian observasional dengan menggunakan data sekunder berupa rekam medik pasien rawat inap periode tahun 2017. Pengambilan data dilakukan di Instalasi Rekam Medik RSUD Budhi Asih dari bulan Mei-Juni 2017. Populasi penelitian adalah semua pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUD Budhi Asih. Sampel penelitian pasien dengan penyakit Gagal Ginjal Kronik yang menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit periode tahun 2017. Jumlah sampel yang digunakan adalah 132 pasien. Prosedur pengumpulan data yaitu rekam medis pasien yang didiagnosa utama penyakit GGK yang menjalani rawat inap di periode tahun 2017 dikumpulkan selama 1 bulan (Mei-Juni 2017). Metode sampling yang digunakan adalah purposive sampling. Sejumlah rekam medis yang memenuhi kriteria diambil datanya, kemudian dicatat datanya dalam lembar pengambilan data yang berisi inisial nama pasien, jenis kelamin, usia, diagnosa utama, penyakit penyerta, terapi obat, serta aturan pakai obat. Langkah selanjutnya adalah dilakukan analisis kesesuaian dosis obat yang digunakan pasien GGK mengacu pada Hand Book of Renal Pharmacotherapy dosage adjustment of medication eliminated by the kidney tahun 2013.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Kronik

#### 1. Berdasarkan Jenis Kelamin

Data karakteristik pasien gagal ginjal kronik berdasarkan jenis kelamin ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik pasien GGK berdasarkan jenis kelamin

No.	Jenis Kelamin	Presentase (%)
1.	Laki-laki	57,57
2.	Perempuan	42,42
<b>Total</b>		<b>100</b>

Pasien gagal ginjal kronik lebih banyak dialami oleh laki-laki dibanding perempuan dikarenakan laki-laki mempunyai gaya hidup yang berbeda dengan perempuan, salah satunya merokok dan mengkonsumsi minuman bersuplemen. Perilaku merokok penduduk 15 tahun ke atas masih belum terjadi penurunan dari tahun 2007 hingga tahun 2013, cenderung meningkat dari 34,2 persen tahun 2007 menjadi 36,3 persen tahun 2013. Dengan semakin meningkatnya perilaku merokok maka terjadi peningkatan resiko GGK yang dialami oleh perokok yang mayoritas adalah laki-laki. Lebih dari 100 jenis kandungan racun rokok dibuktikan bersifat karsinogenik, hepatotoksik, nefrotoksik dan immunosupresif bagi tubuh manusia.

#### 2. Berdasarkan Usia

Data yang menunjukkan karakteristik umur pasien gagal ginjal dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Karakteristik pasien GGK berdasarkan usia

No.	Umur (Tahun)	N	Jumlah Presentase (%)
1.	30 - 34	5	3,78
2.	35 - 39	4	3,03
3.	40 - 44	16	12,12
4.	45 - 49	12	9,09
5.	50 - 54	26	19,69
6.	55 - 59	17	12,87
7.	60 - 64	20	15,15
8.	65 - 69	15	11,36
9.	70 - 74	11	8,33
10.	>75	6	4,54
<b>Total</b>		<b>132</b>	<b>100</b>

Setelah usia 30 tahun, ginjal akan mengalami atrofi dan ketebalan kortek ginjal akan berkurang sekitar 20% setiap dekade. Perubahan lain yang akan terjadi seiring dengan bertambahnya usia berupa penebalan membran basal glomerulus, ekspansi mesangium glomerular dan terjadinya deposit protein matriks ekstraselular sehingga dapat menyebabkan glomerulosklerosis (Tjekyan, 2014).

Secara fisiologis seiring dengan peningkatan umur dapat terjadi penurunan fungsi ginjal dan dapat meningkatkan faktor risiko hipertensi dapat berupa obesitas, latihan fisik yang kurang, mengkonsumsi obat steroid dan mengkonsumsi garam yang berlebihan sehingga dapat meningkatkan jumlah penderita gagal ginjal kronis (Septi, 2014).

#### 3. Berdasarkan Derajat Penyakit Gagal Ginjal Kronik

Data yang karakteristik derajat penyakit pasien gagal ginjal kronik ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Karakteristik pasien GGK berdasarkan derajat penyakit

Derajat GGK	LFG (ml/menit/1,73 m2)	Jumlah	
		(n)	Presentase
I	≥90	0	0
II	60-89	0	0
III	30-59	31	23,48
IV	15-29	43	32,57
V	< 15 atau dialisis	58	43,93
Total		132	100

Berdasarkan karakteristik pasien gagal ginjal kronik di Instalasi Rawat Inap RSUD Budhi Asih diperoleh data terbanyak pada penderita gagal ginjal kronik derajat 5 dengan nilai LFG < 15 ml/menit sebanyak 58 rekam medik (43,93%) dan diikuti derajat 4 dengan nilai LFG 15-29 ml/menit sebanyak 43 rekam medik (32,57%). Sedangkan dari penelitian tidak ada pasien pada stadium ringan 1-2 yang ditemukan di Instalasi Rawat Inap Budhi Asih.

#### 4. Berdasarkan Penyakit Penyerta Pasien Gagal Ginjal Kronik

Komplikasi dan penyakit penyerta pasien gagal ginjal kronik dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Karakteristik pasien GGK berdasarkan penyakit penyerta

No.	Jenis Komplikasi	Frekuensi	Presentase (%)
1	Anemia	71	53,78
2	Diabetes melitus	40	30,30
3	Hipertensi	39	29,54

**Tabel 5.** Profil pengobatan pasien GGK

No.	Golongan Obat	Jumlah	
		Frekuensi	Presentase (%)
1	Vitamin dan mineral	106	80,30
2	Antihipertensi	70	53,03
3	Antasida dan Ulkus	56	42,42
4	Diuretika	41	31,06
5	Antiemetik	33	25,00
6	Antidiabetik	28	21,21
7	Analgesik non opioid	20	15,15
8	Antibakteri	18	13,63
9	Mukolitik	16	12,12
10	Obat Inotropik Positif	16	12,12
11	Antiangina	15	11,36
12	Obat reumatik dan gout	9	6,81
13	Hipolipidemik	8	6,06
14	Antiansietas	7	5,30
15	Kortikosteroid	7	5,30
16	Antituberkulosis	7	5,30
17	Antikoagulan dan protamin	5	3,78
18	Hemostatik dan Antifibrinolitik	5	3,78
19	Antimigrain atau vertigo	6	3,03
20	Antihistamin	2	1,51
21	Antiplatelet	15	1,13
22	Obat gangguan saluran kemih	1	0,75
23	Antipsikosis	1	0,75
24	Antiepilepsi	1	0,75
25	Pencahar	1	0,75

4	Pneumonia	8	6,06
5	Gastritis erosif	6	4,54
6	Hiponatremia	5	3,78
7	Vertigo	5	3,78
8	Hipokalemia	4	3,03
9	Gagal jantung kongestif	3	2,27
10	Tuberkulosis paru	10	7,57
11	Hiperkalemia	3	2,27
12	Angina	3	2,27
13	Hipoglikemik	3	2,27
14	Batu ginjal	2	1,51
15	Stroke	2	1,51

Ditinjau dari karakteristik berdasarkan komplikasi dan penyerta pada pasien gagal ginjal kronik, diperoleh data komplikasi dan penyakit penyerta gagal ginjal kronik adalah Anemia 71 rekam medik (53,78%), diikuti oleh Diabetes Melitus 40 rekam medik (30,30%) dan hipertensi sebanyak 39 rekam medik (29,54%).

Anemia merupakan komplikasi tertingi yang terjadi pada pasien gagal ginjal kronik. Anemia pada gagal ginjal kronik terutama disebabkan oleh defisiensi eritropoitin. Pemberian eritropoitin (EPO) merupakan hal yang dianjurkan. Tujuan penatalaksanaan anemia pada GGK adalah mencapai target Hb > 10 g/dL dan Ht > 30%. Target Hb tersebut dapat dicapai dengan cara pengelolaan konservatif ataupun dengan terapi eritropoetin (EPO) (Sudoyo, 2009).

#### Profil Pengobatan Pasien Gagal Ginjal Kronik Secara Umum

Tabel 5 menunjukkan obat-obat yang digunakan pada pasien gagal ginjal.

Berdasarkan data di atas diketahui bahwa tiga golongan yang sering diberikan pada pasien gagal ginjal kronik yaitu vitamin dan mineral, antihipertensi serta antasida dan ulkus. Dari 132 pasien, terdapat 113 pasien (80,30%) yang menerima terapi vitamin dan mineral, 70 pasien (53,03%) menerima terapi antihipertensi, 56 pasien (42,42%) menerima terapi antasida dan ulkus.

Derajat gangguan ginjal dapat menentukan jenis terapi yang diberikan. Dari hasil pengamatan terapi pemulih ginjal yang banyak digunakan yaitu kombinasi CaCO<sub>3</sub>, Asam Folat, B12 dan Aminoral. Pemberian antihipertensi pada gagal ginjal kronik ini cukup besar dimana dari 132 pasien yang mendapatkan terapi antihipertensi sebesar 70 pasien (53,03%). Penggunaan obat antihipertensi ini bertujuan untuk memperlambat progresivitas dari kerusakan ginjal yaitu dengan memperbaiki Hipertensi. Selain itu terapi ini juga berfungsi untuk mengontrol proteinuria, saat ini diketahui bahwa proteinuria berkaitan dengan proses perburukan fungsi ginjal (Uhrijah, 2016).

### Kesesuaian Dosis Obat Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik

Kriteria kesesuaian dosis yaitu sesuai dalam frekuensi pemberian, dosis yang diberikan. Penentuan kesesuaian dosis dan frekuensi dihitung berdasarkan nilai laju filtrasi glomerulus (LFG) masing-masing pasien yang diperoleh dari data rekam medik berdasarkan nilai klirens kreatinin. Jumlah pasien yang dengan dosis dan frekuensi yang sesuai dengan literatur Renal Pharmacotherapy

Dosage adjustment of medications eliminated by the kidneys dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Presentase kesesuaian dosis obat pada pasien GGK

No.	Kesesuaian Dosis	Rekam Medis Pasien	
		Jumlah Pasien	Presentase (%)
1	Sesuai	29 Pasien	33,72
2	Tidak Sesuai	57 Pasien	66,27
<b>Total</b>		<b>86</b>	<b>100</b>

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 86 pasien yang mendapatkan obat-obat yang membutuhkan penyesuaian dosis dari 132 sampel. Dari 86 pasien tersebut, 29 pasien (33,72%) mendapatkan terapi yang memenuhi kesesuaian dosis yang dibandingkan dengan literatur dan 57 pasien (66,27%) tidak sesuai.

Ketidaksesuaian dosis yang ditemukan pada penelitian ini dapat dikarenakan adanya pertimbangan-pertimbangan yang dilakukan oleh tenaga kesehatan berdasarkan fungsi ginjal pasien tersebut.

Penyesuaian dosis dalam penelitian ini dilakukan pada obat-obat yang memerlukan penyesuaian dosis berdasarkan Renal Pharmacotherapy Dosage adjustment of medications eliminated by the kidneys. Tidak semua obat yang diberikan kepada pasien gagal ginjal kronik memerlukan penyesuaian dosis. Karakteristik kesesuaian dosis obat dan frekuensi dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Jumlah obat yang membutuhkan penyesuaian dosis pada pasien GGK

No.	Nama Obat	Kesesuaian Dosis dan Frekuensi				
		(n)	S	%	TS	%
1	Asam Mefenamat	5	0	0	5	100
2	Asam Asetilsalisilat	7	7	100	0	0
3	Allopurinol	7	2	28,57	5	71,42
4	Amikacin inj	2	0	0	2	100
5	Asam Traneksamat	5	0	0	5	100
6	Bisoprolol	22	20	90,90	2	9,09
7	Ceftazidim	2	0	0	2	100
8	Captopril	4	2	50,00	2	50,00
9	Digoxin	16	16	100	0	0
10	Etambutol	6	1	16,66	5	83,33
11	Fosfomysin	4	3	75	1	25
12	Gabapentin	1	1	100	0	0
13	Meropenem	1	1	100	0	0
14	Meloxicam	2	0	0	2	100
15	Metformin	1	0	0	1	100
16	Na diklofenak	1	0	0	1	100
17	Parasetamol	13	0	0	13	100
18	Ramipril	1	0	0	1	100
19	Ranitidin	17	3	17,67	14	82,35
20	Rifampisin	5	5	100	0	0
21	Spirolakton	15	5	33,33	10	66,66
22	Sefotaksim	1	0	0	1	100

Keterangan :

n = Jumlah penggunaan obat

S = Sesuai

TS = Tidak Sesuai

Dari Tabel 7, terdapat 22 jenis obat yang bersifat nefrotoksik pada rekam medik sampel dan membutuhkan penyesuaian dosis berdasarkan Renal Pharmacotherapy Dosage adjustment of medications eliminated by the kidneys dan literatur resmi lainnya.

Dalam Renal Pharmacotherapy Dosage adjustment of medications eliminated by the kidneys bisoprolol termasuk ke dalam obat yang membutuhkan penyesuaian dosis untuk pasien GJK. Seperti pada rekam medik no 63 dimana dengan nilai LFG 8 mL/menit diberikan dosis bisoprolol 5 mg sekali sehari. Berdasarkan literatur untuk LFG dibawah 10 mL/menit diberikan dosis bisoprolol 2,5 mg sekali dalam sehari. Sehingga dosis yang diberikan pada pasien ini melebihi dosis yang ditentukan (Larry et al., 2013).

$\beta$ -bloker seperti bisoprolol untuk mengatasi hipertensi dapat menyebabkan fungsi ginjal menurun, efek ini dapat terjadi karena adanya pengurangan aliran darah ginjal dan penurunan laju filtrasi glomerulus akibat dari pengurangan curah jantung dan adanya penurunan tekanan darah yang disebabkan penggunaan obat golongan  $\beta$ -bloker (Rikomah, 2016).

Digoksin merupakan salah satu obat yang juga membutuhkan penyesuaian dosis. Digoksin diekskresikan dalam bentuk tidak berubah melalui ginjal sekitar 50-70% dan digoksin juga memiliki indeks terapi sempit yaitu sekitar 0,5-2  $\mu$ g/L, dengan kadar toksik >3  $\mu$ g/L. Waktu paruh eliminasi dari digoksin mengalami perpanjangan pada pasien gagal ginjal dan kemungkinan toksisitas akan lebih meningkat sehingga penurunan dosis dan monitoring kadar obat dalam plasma harus dilakukan untuk menghindari sensitifitas efek toksik dari digoksin. (Lacy et al., 2010)

Obat lain yang membutuhkan penyesuaian dosis yaitu gabapentin. Dari 132 rekam medik hanya terdapat 1 pasien yang menggunakan gabapentin. Dosis gabapentin yang diberikan pada pasien GJK di RSUD Budhi Asih yaitu 100 mg setiap 12 jam. Dosis ini sesuai dengan literatur yang mengatakan dosis gabapentin untuk LFG 10-29 mL/menit 200-700 mg setiap hari. Gabapentin sering digunakan sebagai analgesik pada penderita penyakit ginjal kronis. Meskipun gabapentin terkenal dengan farmakokinetiknya yang menguntungkan, namun pasien dengan penyakit ginjal kronis beresiko mengalami toksisitas. Selain itu gabapentin juga efektif untuk pruritus uremik. Gabapentin dieliminasi terutama melalui ginjal dan dosis dikurangi jika diberikan dalam waktu lama, karena gabapentin dapat terakumulasi dan menyebabkan efek samping neurotoksik. (Roswati, 2013; L Zand, 2010)

Parasetamol merupakan analgesik yang membutuhkan penyesuaian dosis untuk pasien GJK. Kurang dari 5% parasetamol diekskresikan dalam bentuk tidak berubah. Parasetamol mengalami metabolisme menghasilkan suatu metabolit minor tetapi sangat aktif dan penting pada dosis besar yaitu NAPQI yang toksik terhadap hati dan ginjal. Pada kadar yang menyebabkan toksik atau adanya penyakit hati, waktu paruhnya meningkat menjadi dua kali lipat atau lebih. Hal inilah yang membuat penggunaan parasetamol harus diperhatikan pada pasien gagal ginjal (Bertram, 2010).

Dari Tabel 7, diketahui bahwa obat ranitidin membutuhkan penyesuaian dosis. Ranitidin diekskresikan melalui ginjal dalam bentuk tidak berubah sekitar 30% untuk dosis oral dan 70% untuk dosis intravena. Ranitidin mengalami perpanjangan waktu paruh eliminasi pada pasien gagal ginjal di bandingkan dengan pasien yang memiliki fungsi ginjal yang normal. Perpanjangan waktu paruh eliminasi ranitidin ini akan proporsional dengan tingkat kerusakan ginjal yang digambarkan dengan nilai laju filtrasi glomerulus. Berdasarkan hal tersebutlah direkomendasikan untuk mengurangi dosis atau melakukan penyesuaian dosis (Lucida, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian di atas, penggunaan obat pada penyakit gagal ginjal kronik memerlukan perencanaan, pemilihan obat non nefrotoksik, pemantauan outcome terapi pasien dan penyesuaian dosis obat yang dibutuhkan pada setiap tahapan atau stadium gagal ginjal kronik dengan mempertimbangkan respon klinis pasien dengan menggunakan dosis terapi minimal. Oleh karena itu, perlu dilakukan kerja sama antara profesi kesehatan serta pasien agar diperoleh hasil yang optimal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa demografi pasien gagal ginjal kronik terbanyak adalah kelompok laki-laki 57,57%, kelompok usia 50-54 tahun 19,69%, kelompok derajat 5 dengan nilai LFG <15 mL/menit sejumlah 43,93% serta penyakit komplikasi dan penyerta terbanyak yaitu anemia 53,78%. Pada profil pengobatan pasien gagal ginjal kronik didapatkan hasil bahwa terdapat tiga golongan tertinggi yang sering diberikan pada pasien gagal ginjal kronik yaitu vitamin dan mineral (53,03%), antihipertensi (42,42%), serta antasida dan ulkus (42,42%). Pada kesesuaian dosis obat pasien gagal ginjal kronik didapatkan hasil 86 pasien yang membutuhkan penyesuaian dosis dari 132 total sampel. Dari 86 pasien tersebut, 29 pasien (33,72%) dinyatakan sesuai dan 57 rekam medik (66,27%) tidak sesuai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baradero. Mary,WD.Mary,S Yokabus. (2009). Klien Gangguan Ginjal, Jakarta:Penerbit Buku Kedokteran
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar(Riskesdas).Jakarta
- Bertram G,Katzung.(2010).Farmakologi dasar dan klinik 10th ed.Jakarta: EGC
- Gunawan. (2012). Farmakologi Dan Terapi Edisi 5. Jakarta : Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Lacy, C.F, Lexi-comp., et al. (2010). Drug Information Handbook 17th Edition. American Pharmaceutical Association.
- Latifah UA. (2016). Faktor Resiko Kejadian Gagal Ginjal Kronik Pada Usia Dewasa Muda di RSUD Dr

- Moewardi. Surakarta: Universitas Muhamadiyah Surakarta
- Larry K. Golightly., et al. (2013).Renal Pharmacotherapy Dosage Adjustment of Medications Eliminated by the Kidneys. New York: Springer Science Business Media New York
- Lucida,Henny., Trisnawati.,Riah., Suardi,Muslim.(2011).Analisis Aspek Farmakokinetika Klinik Pasien Gagal Ginjal Pada
- L Zand.,KP Mc Kian.,Qian Q.(2010).Gabapentin toxicity in patients with chronic kidney disease: a preventable cause of morbidity.USA:Mayo Clinic College of Medicine
- Rikomah,Enti Setya.(2016).Farmasi Klinik.Sleeman:Deepublish
- Roswati,Eva.(2013). Pruritus pada Pasien Hemodialisis.Medan:Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK USU/RSUP H. Adam Malik. 40(4).
- Septi D., Afgani Apen., Garina AL. (2014). Karakteristik Penderita Gagal Ginjal Kronis yang Dilakukan Hemodialisis di RSUD Al-Ihsan Tahun 2014. Bandung: Universitas Islam Bandung
- Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. (2009). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II edisi V. Jakarta: Interna Publishing. Hal. 2315-2320, 2386-2393, 2359-2366
- Tjekyan,Suryadi.(2014). Prevalensi dan Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2012. Palembang:Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
- Uhrijah, K Linnas. (2016). Evaluasi Obat Anti Hipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Instalasi Rawat Inap RSPAD