

**Kajian Interaksi Obat pada Pasien Gagal Ginjal Rawat Inap  
di RSUD Panglima Sebaya Tanah Grogot**

**Drug Interaction Studies in Patients with Kidney Failure Inpatient  
at Panglima Sebaya Hospital, Tanah Grogot**

**Nurul Handayani, Muhammad Faisal, Rolan Rusli\***

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis",  
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

\*Email Korespondensi: [rolan@farmasi.unmul.ac.id](mailto:rolan@farmasi.unmul.ac.id)

**Abstrak**

Pasien gagal ginjal akut maupun kronik umumnya memiliki penyakit penyerta sehingga banyak obat yang sering diresepkan. Meningkatnya kompleksitas obat yang digunakan akan menyebabkan peningkatan resiko kejadian interaksi obat, yang secara potensial mempengaruhi keberhasilan terapi pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi interaksi obat pada pasien gagal ginjal rawat inap di RSUD Panglima Sebaya. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif secara retrospektif dengan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian 64 rekam medik pasien yang memenuhi syarat inklusi menunjukkan bahwa karakteristik pasien terbanyak adalah laki-laki sebanyak 34 pasien (53,13%), usia rentang 46-55 tahun (lansia awal) sebanyak 19 pasien (29,69%), jumlah penyakit penyerta 1-2 penyakit sebanyak 50 pasien (78,13%) dengan penyakit penyerta yaitu anemia sebanyak 27 pasien (28,13%). Jumlah penggunaan 6-10 obat paling banyak diberikan kepada 31 pasien (48,44%) berupa obat sistem kardiovaskular yaitu 149 peresepan (31,17%). Potensi interaksi obat yang ditemukan yaitu 12% minor, 80% moderate, dan 8% major.

**Kata Kunci:** Gagal ginjal, Interaksi obat, Pola pengobatan

**Abstract**

Patients with acute and chronic kidney failure generally have accompanying diseases so many drugs are often prescribed. The increasing complexity of the drugs used will lead to an increased risk of drug interaction events, potentially affecting the success of the patient's therapy. This study aims determine the potential of drug interactions of patients with kidney failure inpatient of Panglima Sebaya Hospital. This research is a descriptive study retrospectively with purposive sampling techniques. The results

of the study of 64 medical records of patients who qualified for inclusion showed that the characteristics of the most patients were men as many as 34 patients (53.13%), ages ranging from 46-55 years (early elderly) as many as 19 patients (29.69%), with the number of diseases accompanying 1-2 diseases as many as 50 patients (78.13%) such as anemia as many as 27 patients (28.13%). The total use of 6-10 drugs was mostly given to 31 patients (48.44%) in the form of cardiovascular system drugs which is 149 prescribing (31.17%). The potential drug interactions found were 12% minor, 80% moderate, and 8% major.

**Keywords:** Kidney failure, Drug interaction, Treatment pattern

---

**Received:** 11 April 2022

**Accepted:** 29 August 2023

---

**DOI:** <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i4.1168>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).  
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.  
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

#### How to Cite:

Nurul Handayani, N., Faisal, M., Rusli, R., 2023. Kajian Interaksi Obat pada Pasien Gagal Ginjal Rawat Inap di RSUD Panglima Sebaya Tanah Grogot. *J. Sains Kes.*, 5(4). 500-506. DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i4.1168>

## 1 Pendahuluan

Gagal ginjal merupakan suatu keadaan dimana terjadinya penurunan fungsi ginjal secara optimal untuk membuang zat-zat sisa dan cairan yang berlebihan dari dalam tubuh. Gagal ginjal dapat diklasifikasikan menjadi gagal ginjal akut (GGA) dan gagal ginjal kronik (GGK). Gagal ginjal akut merupakan penurunan kemampuan fungsi ginjal yang terjadi cepat atau tiba-tiba yang ditentukan dengan peningkatan kadar basal urea nitrogen (BUN) dan kreatinin plasma namun tidak dalam jangka yang lama. Sedangkan gagal ginjal kronik dapat didefinisikan sebagai menurunnya fungsi ginjal yang berlangsung berbulan-bulan atau sampai bertahun-tahun [1]. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) [2], prevalensi gagal ginjal kronik di Indonesia sebesar 0,3%. Serta berdasarkan Direktorat P2PTM [3], prevalensi gagal ginjal di Indonesia meningkat pada usia 35 tahun ke atas dengan prevalensi tertinggi pada kategori usia diatas 75 tahun (0,6%).

Faktor risiko terjadinya gagal ginjal kronik antara lain yaitu riwayat penyakit hipertensi, asam urat, diabetes mellitus, penggunaan obat yang tidak teratur, penggunaan obat penghilang nyeri. Faktor risiko pola hidup meliputi kebiasaan merokok, konsumsi daging, konsumsi kopi, konsumsi kandungan garam tinggi, konsumsi gula berlebihan, kurang tidur serta kurang olahraga [4]. Gagal ginjal akut (GGA) disebabkan hilangnya kemampuan ginjal dalam mempertahankan homeostasis tubuh. GGA juga disebabkan terjadinya penimbunan hasil metabolik seperti kadar kreatinin dan ureum. Gagal ginjal akut terjadi ketika secara mendadak ginjal tidak mampu untuk menyaring kotoran dari darah, atau kotoran yang telah disaring tidak keluar dari tubuh bersama urin [5].

Pasien gagal ginjal umumnya sering mendapatkan obat-obatan yang kompleks untuk mengatasi gagal ginjal dengan dilakukan kombinasi obat [6]. Interaksi obat biasa ditemukan pada pengobatan pasien dengan

kombinasi obat. Namun, tidak semua dari interaksi obat itu terjadi pada pasien. Interaksi obat merupakan keadaan suatu zat yang dapat mempengaruhi aktivitas obat, dimana dapat menghasilkan efek meningkat atau menurun atau bahkan menghasilkan efek baru yang tidak dihasilkan oleh obat tersebut [7]. Oleh sebab itu, farmasis penting untuk memahami mengenai interaksi obat sehingga dapat menentukan keberhasilan pada pengobatan terapi gagal ginjal.

## 2 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di RSUD Panglima Sebaya Tanah Grogot pada bulan September 2021. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif secara retrospektif dari Januari-Agustus 2021. Sampel ditentukan secara *purposive sampling*, dengan pengambilan berdasarkan syarat kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi data meliputi rekam medik pasien dengan diagnosa gagal ginjal kronik maupun akut, mendapatkan  $\geq 2$  jenis obat secara bersamaan, dan pasien rawat inap RSUD Panglima Sebaya Tanah Grogot. Sedangkan kriteria eksklusi meliputi rekam medis pasien yang tidak lengkap, pasien yang menjalani operasi transplantasi ginjal, dan pasien meninggal dunia. Analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif untuk melihat karakteristik pasien, jumlah penggunaan obat, distribusi penyakit penyerta, distribusi penggunaan obat, mekanisme dan tingkat keparahan interaksi obat. Potensi kejadian interaksi obat dianalisis menggunakan *Drug Interaction Checker* pada [www.drugs.com](http://www.drugs.com) [8] dan *Medscape.com* [9].

## 3 Hasil dan Pembahasan

Kasus gagal ginjal pada periode Januari-Agustus 2021 secara keseluruhan di RSUD Panglima Sebaya Tanah Grogot berjumlah 200 rekam medik. Jumlah sampel yang diperoleh pada penelitian ini berjumlah 64 rekam medik pasien yang sesuai dengan kriteria inklusi. Data karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin, usia dan jumlah penyakit penyerta dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Karakteristik Pasien Gagal Ginjal Rawat Inap (n=64)

Karakteristik	Jumlah (pasien)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	34	53,13
Perempuan	30	46,88
<b>Usia (Tahun)</b>		
17-25	0	0,00
26-35	14	21,88
36-45	10	15,63
46-55	19	29,69
56-65	15	23,44
>65	6	9,38
<b>Penyakit Penyerta</b>		
Tidak ada	5	7,81
1-2 penyakit	50	78,13
3-4 penyakit	8	12,50
5-6 penyakit	1	1,56

Pasien gagal ginjal dengan jenis kelamin laki-laki berjumlah lebih banyak yaitu 34 orang (53,13%) dibandingkan perempuan yang berjumlah 30 orang (46,88%). Hal ini sesuai [10] yang menyatakan pasien gagal ginjal terbanyak yaitu laki-laki 50,79% sedangkan perempuan 49,21%. Namun, berbeda dengan [11] menunjukkan bahwa pasien perempuan lebih banyak yaitu 61,91% sedangkan laki-laki 38,09%. Hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin pasien bukan merupakan faktor utama yang mempengaruhi potensi terjadinya gagal ginjal [7].

Karakteristik berdasarkan usia didapatkan bahwa pasien yang berusia 46-55 tahun memiliki persentase terbesar yaitu 29,69%. Hasil penelitian ini sejalan dengan [12] yang mengatakan bahwa pada usia 46-55 tahun dan usia 56-65 tahun memiliki persentase yang paling besar yaitu 30,23%. Pertambahan usia menjadi salah satu faktor gagal ginjal yang disebabkan oleh penurunan fungsi ginjal, seperti penurunan progresif GFR (*Glomerular Filtration Rate*) dan RBF (*Renal Blood Flow*) sekitar 8ml/menit/1,73m<sup>2</sup> sejak usia 40 tahun [13].

Hasil penelitian menunjukkan terdapat sebanyak 50 pasien gagal ginjal yang memiliki jumlah penyakit penyerta 1-2 penyakit (78,13%) (tabel 1). Berdasarkan hasil penelitian yang tercantum dalam tabel 2, penyakit penyerta terbanyak yang dialami pasien adalah Anemia dengan jumlah 27 pasien (28,13%), diikuti oleh penyakit Diabetes Melitus dan Hipertensi yang sama-sama berjumlah 9 pasien (9,38%). Anemia menjadi

komplikasi penyakit ginjal yang terjadi lebih awal dibandingkan komplikasi lainnya dan terjadi umumnya pada semua pasien dengan penyakit ginjal tahap akhir. Penurunan hemoglobin pada penderita gagal ginjal disebabkan karena berkurangnya konsentrasi eritropoetin (EPO) yang 90% dihasilkan di juxtaglomerulus di ginjal. EPO merupakan hormon yang berfungsi mengatur pembentukan sel darah merah, sehingga dengan terganggunya produksi EPO maka jumlah sel darah merah akan berkurang yang menyebabkan terjadinya anemia. Hal lain yang menjadi penyebab anemia adalah kekurangan zat besi, nutrisi yang buruk, kekurangan vitamin, dan adanya inflamasi [14].

Tabel 2. Distribusi Penyakit Penyerta Pada Pasien Gagal Ginjal Rawat Inap

No.	Penyakit penyerta	Jumlah	Persentase (%)
1	Anemia	27	28,13
2	Hipertensi	9	9,38
3	Diabetes Mellitus	9	9,38
4	Gagal Jantung	7	7,29
5	Pneumonia	7	7,29
6	Covid 19	6	6,25
7	Uremic gastropathy	3	3,13
8	Sepsis	2	2,08
9	Gangguan Elektrolit	2	2,08
10	Dispnea	2	2,08
11	Sindrom Pasca Covid 19	1	1,04
12	Tuberkulosis Paru	1	1,04
13	Gagal NaCl	1	1,04
14	Angina pektoris	1	1,04
15	Hipoglikemia	1	1,04
16	Hipervolemia	1	1,04
17	Hiperuremic	1	1,04
18	Hiperkalemia	1	1,04
19	Hipokalemia	1	1,04
20	Azotemia	1	1,04
21	Hepatitis B	1	1,04
22	Katarak Imatur	1	1,04
23	Vasculitis	1	1,04
24	Nefrotik	1	1,04
25	Edema Paru	1	1,04
26	Asam Urat	1	1,04
27	Retensi urin	1	1,04
28	Ulkus dekubitus	1	1,04
29	Atrofi otak	1	1,04
30	Uremic lung	1	1,04
31	Tumor uterus	1	1,04
32	Dermatitis eksfoliatif	1	1,04
Total		96	100,00

Selain anemia, hipertensi dan diabetes melitus menjadi penyakit penyerta yang juga banyak diderita pasien gagal ginjal. Penelitian Pongsibidang [15] menunjukkan bahwa orang yang memiliki penyakit hipertensi berisiko

21.45 kali lebih besar mengalami gagal ginjal kronik dibandingkan yang tidak memiliki hipertensi, dan juga orang yang memiliki penyakit diabetes melitus berisiko 12.37 kali lebih mengalami gagal ginjal kronik dibandingkan yang tidak memiliki diabetes.

Tabel 3. Distribusi Jumlah Penggunaan Obat Pada Pasien Gagal Ginjal Rawat Inap

Jumlah Obat	Jumlah	Persentase (%)
2-5	22	34,38
6-10	31	48,44
>10	11	17,19
Total	64	100

Tabel 4. Distribusi Penggunaan Obat Pada Pasien Gagal Ginjal Rawat Inap (n=478)

Kategori	Jumlah	Persentase (%)
<b>Golongan Obat</b>		
Sistem saluran cerna	82	17,15
Sistem kardiovaskular	149	31,17
Sistem saluran nafas	14	2,93
Sistem saraf pusat	15	3,14
Obat gizi dan darah	27	5,65
Obat otot skelet dan sendi	10	2,09
Obat mata	1	0,21
Obat kulit	1	0,21
Antibiotik	31	6,49
Antivirus	10	2,09
Suplemen, vitamin & mineral	123	25,73
Insulin	15	3,14
<b>Bentuk Sediaan</b>		
Tablet	210	43,93
Kapsul	51	10,67
Injeksi	144	30,13
Sirup	3	0,63
Larutan	13	2,72
Cartridge	15	3,14
Infus	35	7,32
Granul	3	0,63
Salep	2	0,42
Serbuk	1	0,21
Suppositoria	1	0,21
<b>Rute Pemberian</b>		
Oral	263	55,02
Intravena	191	39,96
Subkutan	19	3,97
Dubur	1	0,21
Intraocular	1	0,21
Inhalasi	1	0,21
Topikal	1	0,21
Intramuskular	1	0,21

Berdasarkan pada tabel 3 menunjukkan bahwa penggunaan 6-10 obat paling banyak diberikan yaitu kepada 31 pasien (48,44%). Hasil ini sejalan dengan [11] yang menyatakan bahwa umumnya pasien gagal ginjal menerima

6-10 obat selama dirawat, yang digunakan untuk mengobati penyakit dasar dan gejala yang ditimbulkan.

Obat golongan sistem kardiovaskular paling banyak diberikan pada pasien gagal ginjal yaitu sebanyak 149 peresepan (31,17%) (tabel 4). Antihipertensi umum diberikan pada pasien dengan penyakit gagal ginjal tahap akhir yang digunakan untuk mengendalikan tekanan darah akibat perubahan hemodinamika [16]. Obat golongan antihipertensi yang paling banyak digunakan adalah furosemid yang merupakan golongan diuretik untuk mengurangi cairan dalam tubuh.

Penggunaan obat tablet paling banyak diberikan ke pasien gagal ginjal dengan persentase 43,93%. Rute pemberian paling banyak digunakan adalah rute oral dengan persentase 55,02%.

Tabel 5. Data Mekanisme Potensi Interaksi Obat

Mekanisme Interaksi Obat	Jumlah	Persentase (%)
Farmakokinetik	15	30
Farmakodinamik	32	64
Tidak Diketahui	3	6
Total	50	100

Tabel 6. Data Tingkat Keparahan Potensi Interaksi Obat

Tingkat Keparahan	Jumlah	Persentase (%)
Minor	6	12
Moderate	40	80
Major	4	8
Total	50	100

Pada tabel 5 dan 6 merupakan data potensi interaksi obat pada pasien gagal ginjal rawat inap yang terjadi sebanyak 50 kejadian. Potensi interaksi obat dengan mekanisme farmakodinamik sebanyak 32 kejadian dengan persentase 64%, mekanisme farmakokinetik sebanyak 15 kejadian dengan persentase 30%, dan mekanisme yang tidak diketahui sebanyak 3 kejadian dengan persentase 6%. Potensi interaksi obat secara farmakokinetik merupakan interaksi yang dapat memberi pengaruh pada proses penyerapan, distribusi, metabolisme, dan ekskresi salah satu atau lebih obat. Potensi interaksi obat secara farmakodinamik merupakan interaksi yang mana suatu obat diubah efeknya oleh obat lain pada tempat kerjanya, karena disebabkan

adanya obat-obat yang secara langsung bersaing untuk reseptor tertentu atau terjadi diantara obat-obat yang bekerja di sistem fisiologi yang sama [17].

Dari hasil yang didapatkan tersebut diketahui bahwa mekanisme potensi interaksi obat terbanyak adalah mekanisme farmakodinamik. Hasil penelitian ini sejalan dengan [7] yang mana potensi interaksi obat dengan mekanisme farmakodinamik lebih banyak dibandingkan dengan mekanisme farmakokinetik dan tidak diketahui. Hasil dari penelitian [18] juga menunjukkan hal yang sama yaitu potensi interaksi obat dengan mekanisme farmakodinamik lebih banyak dibandingkan farmakokinetik. Mekanisme interaksi obat secara farmakodinamik umumnya banyak terjadi pada pasien gagal ginjal kronis dikarenakan obat-obat gangguan ginjal kronik bekerja di bagian reseptor, sistem fisiologis dan tempat kerja yang sama, sehingga menimbulkan efek aditif, sinergis ataupun antagonis [19].

Potensi interaksi obat secara farmakodinamik salah satu contohnya adalah potensi interaksi antara obat furosemid dan aspirin. Aspirin sebagai antiinflamasi dapat menurunkan efek diuretik yang dimediasi oleh prostaglandin, termasuk peningkatan eksresi natrium, aliran darah ginjal, dan aktivitas renin plasma [8]. Potensi interaksi obat secara farmakokinetik salah satu contohnya adalah Rifampicin dan Isoniazid yang menyebabkan peningkatan toksisitas dari isoniazid, rifampicin akan mengubah metabolisme isoniazid sehingga meningkatnya hepatotoksitas [20]. Mekanisme potensi interaksi obat yang belum diketahui contohnya adalah Clonidin dan Diltiazem HCl yang menyebabkan tekanan darah dan detak jantung menurun secara signifikan, namun mekanisme pasti interaksi ini belum diketahui [8].

Hasil penelitian pada tabel 6 diketahui bahwa terdapat 50 potensi interaksi obat pada pasien gagal ginjal rawat inap. Potensi interaksi obat dengan tingkat keparahan minor sebanyak 6 kejadian dengan persentase 12%, tingkat keparahan moderate sebanyak 40 kejadian dengan persentase 80%, dan tingkat keparahan major sebanyak 4 kejadian dengan persentase 8%. Hasil penelitian ini sejalan dengan [10] yang mana potensi interaksi obat dengan tingkat keparahan terbanyak adalah moderate

(64,65%), diikuti dengan tingkat keparahan minor (33,84%), dan serius atau major (1,51%) yang didapatkan dari lembar resep pasien gagal ginjal di RS kota Cirebon.

Potensi interaksi obat dengan tingkat keparahan minor contohnya adalah obat furosemid dan asam folat. Furosemid akan menurunkan kadar dari asam folat dengan meningkatkan klirens ginjal [8]. Kejadian potensi interaksi obat moderate yang paling banyak adalah furosemid dan omeprazol yang dapat menyebabkan meningkatnya resiko hipomagnesemia (kadar magnesium darah rendah) dari obat omeprazol akibat penggunaan diuretik yang menyebabkan hilangnya magnesium juga [8]. Potensi interaksi obat dengan tingkat keparahan major atau serius contohnya adalah obat Bisoprolol dan Diltiazem HCl yang mana menyebabkan peningkatan efek samping seperti kelelahan, sakit kepala, sesak napas, dan efek samping kardiovaskular yang serius seperti gagal jantung, hipotensi berat dapat terjadi [8].

#### 4 Kesimpulan

Pasien gagal ginjal terbanyak adalah laki-laki dengan rentang usia paling banyak adalah 46-55 tahun (lansia awal). Penyakit penyerta yang banyak diderita pasien gagal ginjal adalah anemia, hipertensi, dan diabetes melitus. Pasien gagal ginjal umumnya diberikan 6-10 obat dengan pemberian terbanyak adalah obat sistem kardiovaskular. Mekanisme potensi interaksi obat yang teridentifikasi yaitu 30% secara farmakokinetik, 64% secara farmakodinamik, dan 6% belum diketahui. Tingkat keparahan potensi interaksi obat yang ditemukan yaitu 12% minor, 80% moderate, dan 8% major.

#### 5 Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada RSUD Panglima Sebaya Tanah Grogot yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Rumah Sakit yang bersangkutan. Selain itu, peneliti mengucapkan terima kasih banyak kepada karyawan-karyawan ruang rekam medik, serta pembimbing lapangan di RSUD Panglima Sebaya Tanah Grogot yang telah memberikan bantuan dan arahan selama melakukan penelitian.

## 6 Pernyataan

### 6.1 Kontribusi Penulis

Nurul Handayani berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian, menganalisis data, menyusun data, melakukan pembahasan hasil penelitian, dan menyusun naskah. Muhammad Faisal berkontribusi dalam perancangan penelitian dan finalisasi data. Rolan Rusli berkontribusi dalam penentuan judul dan finalisasi naskah.

### 6.2 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan dana dari sumber manapun.

### 6.3 Konflik Kepentingan

Seluruh penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dari penelitian, penyusunan, dan publikasi artikel ilmiah ini.

### 6.4 Etik

Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik penelitian (*ethical clearance*) dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman No.79/KEPK-FFUNMUL/EC/EXE/09/2021.

## 7 Daftar Pustaka

- [1] Baradero, Mary., Mary, W.D., & Yakobus, S. 2009. *Klien Gangguan Ginjal: Seri Asuhan Keperawatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- [2] Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Republik Indonesia. 2018. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional*.
- [3] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Direktorat Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Direktorat Jenderal Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit: Ginjal Kronis*.
- [4] Logani, I., Tjitrosantoso, H., & Yudistira, A. 2017. Faktor Risiko Terjadinya Gagal Ginjal Kronik di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol 6(3): 128-136.
- [5] Nuari, N.A., & Widayati, D. 2017. *Gangguan Pada Sistem Perkemihan & Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- [6] Indriani. 2013. *Evaluasi Masalah Terkait Obat pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUP*



- Fatmawati Jakarta*. Universitas Indonesia. Jakarta. Vol. 3(1).
- [7] Pasangka, Intan T., Heedy, T., & Widya, A.L. 2017. Identifikasi Potensi Interaksi Obat Pada Pasien Gagal Ginjal Rawat Inap di RSUD Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 6(4): 119-129.
- [8] Drugs.com. 2021. *Drugs Interaction Checker* (Online) [www.drugs.com/drug\\_interactions.html](http://www.drugs.com/drug_interactions.html) Diakses pada Desember 2021.
- [9] <https://www.medscape.com/> Diakses pada Desember 2021.
- [10] Hidayati, N.R., Rinto, S., & Mila, A. 2020. Kajian Potensi Interaksi Obat pada Pasien Gagal Ginjal Rawat Jalan RS "X" Kota Cirebon. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, Vol. 17(2): 157-164.
- [11] Sari, Fatma., Nurul, A., & Laode, R. 2017. Kajian Pengobatan Pasien Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit Samarinda Medika Citra (SMC). *Proceeding of the 6<sup>th</sup> Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, Hal: 31-35.
- [12] Tuloli, T.S., dkk. 2019. Evaluasi Penggunaan Obat Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis di RSUD Toto Kabila Periode 2017-2018. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 8(2): 25-32.
- [13] Weinstein JR, Anderson S. 2010. *The aging kidney: Physiological changes*. *Adv Chronic Kidney Dis*. Jul; 17(4): 302-307. doi: 10.1053/j.ackd.2010.05.002
- [14] National Kidney Foundation. 2012. *K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, classification and stratification*. *Am J Kidney Dis* 39(1).
- [15] Pongsibidang, G.S. 2016. Risiko Hipertensi, Diabetes, Dan Konsumsi Minuman Herbal Pada Kejadian Gagal Ginjal Kronik Di RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo Makassar Tahun 2015. *Jurnal Wiyata*, Vol. 3(2): 162-167.
- [16] Supadmi, Woro. 2011. Evaluasi Penggunaan Obat Anti Hipertensi Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, Vol. 1(1): 67-80.
- [17] Baxter, K. 2010. *Stockley's Drug Interactions ninth edition*. USA: Pharmaceutical Press.
- [18] Maifitrianti. 2016. Identifikasi Interaksi Obat-Obat Potensial Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik RSPAD Gatot Soebroto. *Farmasains*, Vol. 3(2): 59-63.
- [19] Rahmiati, S., Supadmi, W., 2010. Kajian Interaksi Obat Antihipertensi Pada Pasien Hemodialisis di Bangsal Rawat Inap RSU PKU Muhammadiyah Yogyakarta Periode Tahun 2010. *J. Ilm. Kefarmasian*, Yogyakarta.