

Case Report

PEMANTAUAN TERAPI OBAT PADA KASUS CKD ON HD DI RUMAH SAKIT “X” BENGKULU

DRUG THERAPY MONITORING IN CKD CASES ON HD AT X HOSPITAL BENGKULU

Maria Sheila Setya Ningtyas

Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Jakarta Utara, Indonesia, 14350

E-mail: maria.ningtyas@uta45jakarta.ac.id

Diterima: 01 April 2026

Direvisi: 13 April 2026

Disetujui: 20 April 2026

Abstrak

Chronic kidney disease (CKD) merupakan masalah kesehatan global dengan insidensi, prevalensi dan angka mortalitas yang terus meningkat. Penyebabnya tidak hanya dikarenakan satu hal dan kerusakan umumnya ireversibel dan mengarah ke perburukan. Tujuan laporan ini dilakukan untuk mengetahui drug related problems (DRP's) pada penatalaksanaan pengobatan pasien CKD (*Chronic Kidney Disease*) dengan hemodialisis, anemia di Rumah Sakit X Bengkulu. Selain itu, untuk memastikan penggunaan obat yang rasional, agar tidak terjadi peristiwa yang tidak diinginkan sehingga tercapai efek terapi yang optimal. Metode laporan kasus ini menggunakan rancangan *case study* dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Data yang digunakan yaitu data sekunder dari status rekam medik pasien. Hasil yang diperoleh dari laporan kasus ini yaitu terapi pengobatan yang diterima terdapat DRP yakni interaksi obat, tetapi dapat diatasi dengan lebih sering dilakukan pemantauan tekanan darah pasien. Dapat disimpulkan bahwa pasien telah mencapai efek terapi yang optimal dan tidak ada efek samping yang tidak diinginkan.

Kata kunci: Pemantauan Terapi Obat; CKD dengan HD; Anemia

Abstract

Chronic kidney disease (CKD) is a global health problem with increasing incidence, prevalence and mortality rates. The cause is not just one thing and the damage is generally irreversible and leads to worsening. The purpose of this report is to determine drug related problems (DRP's) in the treatment of CKD (Chronic Kidney Disease) patients with hemodialysis, anemia at X Hospital Bengkulu. In addition, to ensure rational use of drugs, so that undesirable events do not occur so that optimal therapeutic effects are achieved. This case report method uses a case study design with purposive sampling technique. The data used are secondary data from the patient's medical record status. The results obtained from this case report are that the treatment therapy received by the patient was in accordance with the literature/rational. Although there is a DRP, which is a drug interaction, it can be overcome by more frequent monitoring of the patient's blood pressure. It can be concluded that the patient has achieved the optimal therapeutic effect and there are no unwanted side effects.

Keywords: monitoring drug therapy; CKD on HD; Anemia

PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronis atau *chronic kidney disease* (CKD) merupakan masalah kesehatan masyarakat global dengan prevalensi dan insidens gagal ginjal yang meningkat, prognosis yang buruk dan biaya yang tinggi. Prevalensi CKD meningkat seiring meningkatnya jumlah penduduk usia lanjut dan kejadian penyakit diabetes melitus serta hipertensi. Sekitar 1 dari 10 populasi global mengalami CKD pada stadium tertentu [1]. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, Prevalensi gagal ginjal kronis berdasarkan diagnosis dokter di Indonesia pada pasien usia > 15 tahun adalah sebesar 0,2%. Prevalensi gagal ginjal kronik tertinggi pada usia 65-74 tahun sebanyak 8,23% dan prevalensi gagal ginjal kronik terdapat pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 4,17%. Prevalensi penyakit ginjal kronis periode 2013 hingga 2018 Provinsi Bengkulu menduduki peringkat 13 besar di Indonesia, sedangkan untuk pasien gagal ginjal kronis yang menjalani hemodialisis Provinsi Bengkulu menduduki 11 besar seluruh Indonesia [2].

Salah satu terapi yang tepat bagi penderita gagal ginjal kronis tahap akhir yaitu hemodialisis yang dapat mencegah kematian tetapi tidak dapat menyembuhkan atau memulihkan fungsi ginjal secara keseluruhan. Pasien harus menjalani terapi dialisis sepanjang hidupnya (biasanya 1-3 kali seminggu) atau sampai mendapat ginjal baru melalui operasi pencangkokan ginjal. Tujuan dari hemodialisis yaitu mengeluarkan toksik uremik dan mengatur cairan elektrolit tubuh. Penatalaksanaan terapi obat untuk penyakit gagal ginjal, tujuannya yaitu untuk meminimalisasi dan menghindari kerusakan ginjal [3].

Anemia merupakan salah satu komplikasi penting dari CKD karena memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap berat beban gejala CKD. Serta memiliki dampak besar pada kehidupan orang dengan CKD tetapi berpotensi dapat disembuhkan dengan pengobatan yang tepat. Komplikasi anemia pada pasien CKD disebabkan oleh karena kekurangan produksi eritropoietin endogen oleh ginjal. Anemia berperan dalam meningkatnya morbiditas dan mortalitas, rendahnya kualitas hidup pada pasien PGK serta mempercepat progres pasien menuju gagal ginjal terminal [4].

Pelayanan farmasi klinik merupakan pelayanan langsung yang diberikan seorang apoteker kepada pasien dalam rangka meningkatkan *outcome* terapi dan meminimalkan risiko terjadinya efek samping karena obat, dengan tujuan keselamatan pasien (*patient safety*) sehingga kualitas hidup pasien (*quality of life*) dapat terjamin. Salah satu kegiatan dari pelayanan farmasi klinik di

rumah sakit yaitu pemantauan terapi obat. Mencakup kegiatan untuk memastikan terapi obat yang aman, efektif dan rasional bagi pasien. Bertujuan untuk meningkatkan efektivitas terapi dan meminimalkan risiko Reaksi Obat yang Tidak Dikehendaki (ROTD) [5].

Salah satu wujud kegiatan tersebut ialah dengan melakukan kajian terkait masalah terkait obat (*Drug related problem*) dari setiap terapi yang dipertimbangkan serta diberikan kepada pasien. DRPs merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang melibatkan terapi obat benar-benar berpotensi mengganggu hasil klinis kesehatan yang diinginkan [6]. Sehingga dapat menunda pasien untuk mencapai efek terapi yang optimal.

Menurut penelitian Alruqyab (2021) melalui jurnal sistematik review dilakukan studi investigasi DRP pada pasien CKD memaparkan bahwa prevalensi DRP pada CKD dilaporkan antara 12 dan 87%. DRP yang paling umum terjadi yaitu pengobatan yang tidak efektif, pilihan obat yang tidak tepat dan masalah dosis. Faktor-faktor yang terkait dengan DRPs termasuk keparahan CKD, jumlah obat yang diminum, usia, lama tinggal di rumah sakit, dan jenis kelamin [7].

Dengan menimbang tingginya risiko kemungkinan terjadinya DRP pada pasien dengan CKD. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pemantauan terapi obat dan mengetahui apakah terdapat DRP pada pasien CKD on HD dan anemia di RS “X” Bengkulu. Manfaat penelitian ini memberikan ilmu dan pengetahuan mengenai kerasionalan dalam pengobatan pasien CKD on HD + anemia agar dapat dievaluasi kembali sehingga tercapai efek terapi yang optimal dengan menerapkan prinsip *patient oriented*.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit “X” Bengkulu pada bulan Maret 2022. Penelitian ini menggunakan metode *case report*, pada penelitian ini data di ambil secara *purposive sampling* dari data rekam medik. Dianalisis secara univariat dengan cara analisa profil pengobatan pasien sesuai dengan DRPs, dimana data yang diperoleh, disajikan dan dilaporkan dalam bentuk presentase yang memuat tabel, angka dan narasi.

PRESENTASI KASUS

Pasien Ny. N umur 61 tahun, dengan berat badan 70 kg, dan tinggi badan 155 cm datang ke ruang hemodialisis rumah sakit pada tanggal 25 Maret 2022 datang dengan keluhan badan terasa lemas, pucat. Dokter menyarankan agar pasien ditransfer ke ruang rawat inap dengan diagnosa

CKD on HD + Anemia. Pasien memiliki riwayat diabetes melitus sejak 10 tahun lalu dan sudah tidak minum obat lagi, penyakit ginjal kronis dan saat ini pasien telah rutin menjalani hemodialisis setiap 2 kali dalam seminggu sejak 4 tahun lalu.

Tabel 1. Data Pemeriksaan Laboratorium Pasien

Jenis Pemeriksaan	Nilai Normal	Tanggal			
		25/03/2022	26/03/2022	27/03/2022	28/03/2022
Hematologi					
Hemoglobin	12 – 15 g/dl	6,9*	10,1*	10,7*	11,1*
Hematokrit	40 – 54 %	22*	-	-	33*
Leukosit	4000 – 10000	3900*	-	-	4900
Trombosit	150.000 – 450.000	142000*	-	-	121000*
Hitung Jenis					
Basofil	0 – 1 %	0	-	-	0
Batang	2-6 %	1*	-	-	1*
Segmen	50–70%	74**	-	-	74**
Eosinofil	1 – 3 %	1	-	-	1
Limfosit	20 – 40 %	21	-	-	20
Monosit	2 – 8 %	5	-	-	6
Kimia Klinik					
Ureum	20 – 40 mg/dL	37	-	-	36
Kreatinin	0,5 – 1,2 mg/dl	3,9**	-	-	3,7**
Natrium	135 – 147 mmol/L	132*	-	-	130*
Kalium	3,5 – 5 mmol/L	4,2	-	-	4,1
Klorida	95 – 105 mmol/L	97	-	-	97
GDS (2 jam pp)	<160 mg/dl	206**	-	-	170**
Analisa Gas Darah					
Saturasi O2	94 – 98 %	98	98	98	98
Imunoserologi					
HbsAg	Non-reaktif				Non-reaktif
Anti HCV	Non-reaktif				Non-reaktif

Tabel 2. Tanda-tanda Vital Pasien

No	TTV	Nilai Normal	Tanggal			
			25/03/2022	26/03/2022	27/03/2022	28/3/2022
1	TD	<120/90	166/90**	130/89**	130/80**	120/70
2	RR	20 -25 x/menit	20	20	20	20
3	Nadi	80 – 100 x/menit	80	80	80	80
4	Suhu	36,5 – 37,5 °C	36,5	36,5	36,5	36,5

Keterangan :

(*) Lebih rendah dari nilai nomal/rujukan

(**) lebih tinggi dari nilai normal/rujukan

Tabel 3. Profil Pengobatan Pasien

Nama Obat	Rute	Aturan Pakai	Tanggal Pemberian															
			25/03/2022				26/03/2022				27/03/2022				28/03/2022			
			P	Si	So	M	P	Si	So	M	P	Si	So	M	P	Si	So	M
IVFD NaCl 0,9%	IV																	
Asam Folat	PO	3 x 1			✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓			
CaCO ₃	PO	3 x 1			✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓			
Amlodipin 10 mg	PO	1 x 1					✓			✓				✓				
Candesartan 16 mg	PO	1 x 1				✓			✓			✓						
Transfusi PRC	IV	3 x 250 cc					Kolf II				Kolf III							
Ca Gluconas post kolf ke III	IV	1 x 1													✓			

PEMBAHASAN

Pasien masuk rumah sakit (ruang rawat inap melati) dengan keluhan lemas, pucat, nyeri perut bagian bawah, tidak demam. Pasien pindahan dari ruang hemodialisis, setelah menjalani hemodialisis 2x dalam seminggu dengan lama hemodialisis yaitu 4-5 jam. Pasien sudah 4 tahun menjalani hemodialisa di RS X Bengkulu. Pasien tidak memiliki alergi pengobatan. Pasien memiliki riwayat penyakit diabetes melitus sejak 10 tahun yang lalu tidak minum obat lagi. Hal tersebut sesuai dengan literatur bahwa CKD disebabkan oleh salah satunya yaitu diabetes melitus [8].

Hasil pemeriksaan laboratorium pasien menunjukkan bahwa pasien mengalami penurunan *Glomerular Filtration Rate* (GFR) yaitu 16,74 ml/min (CKD stage IV) ditandai dengan peningkatan serum kreatinin pasien yaitu sebesar 3,9 mg/dL. Hasil pemeriksaan laboratorium tersebut juga sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa jika terjadi disfungsi renal maka kemampuan filtrasi kreatinin akan berkurang dan kreatinin serum akan meningkat. Peningkatan kadar kreatinin serum dua kali lipat mengindikasikan adanya penurunan fungsi ginjal sebesar 50%, demikian juga peningkatan kadar kreatinin serum tiga kali lipat merefleksikan penurunan fungsi ginjal sebesar 75%. Salah satu fungsi ginjal yang terpenting adalah ekskresi produk sisa metabolik seperti kreatinin. Fungsi tersebut sangat terganggu pada pasien gagal ginjal akibatnya kadar kreatinin serum meningkat. Oleh sebab itu kadar kreatinin serum digunakan sebagai indikator penting untuk mengetahui fungsi ginjal [9].

Diagnosa awal yaitu pasien mengalami anemia, CKD on HD. Ditunjukkan dengan nilai hemoglobin pasien sebesar 6,9 g/dL (< 12 g/dL) dan nilai hematokrit pasien juga rendah yakni 22% (< 40 -54%). Anemia tersebut juga disebut dengan anemia renal yaitu anemia pada CKD yang terutama disebabkan oleh adanya penurunan kapasitas produksi eritropoetin. Untuk terapi ESA diberikan jika kadar Hb < 10 g/dL, diberikan sudah satu paket saat sebelum, saat atau setelah menjalani hemodialisa. Terapi ESA berpotensi meningkatkan tekanan darah, oleh karena itu harus dimonitor baik saat memulai maupun selama terapi ESA [10]. Dikarenakan nilai hemoglobin pasien < 7 g/dL maka dokter memberikan terapi transfusi *packed red cell* (PRC) sebanyak 3 kolf. Hal tersebut sesuai dengan panduan dari PERNEFRI (2011) indikasi transfusi darah pada pasien CKD jika Hb < 8 g/dL dengan gangguan kardiovaskular yang nyata (tekanan darah pasien berada di stage II). Target Hb dengan transfusi yaitu 7-9 g/dL. Sedangkan target anemia pada CKD yaitu Hb > 10 g/dL dan Hct $> 30\%$. Selain itu, diberikan terapi asam folat 3x1

tab. Asam folat dapat meningkatkan nilai hemoglobin pasien gagal ginjal kronik walaupun tidak seefektif ESA [11]. Asam folat diperlukan untuk sintesis nukleoprotein dan pemeliharaan pada eritropoiesis. Target tersebut sudah tercapai dibuktikan dengan adanya peningkatan nilai Hb pasien pada hari ke-2 yaitu 10,1 g/dL, hari ke-3 10,7 dan hari terakhir sebelum pulang yakni 11,1 g/dL. Serta target hematokrit sudah tercapai dengan ditunjukkan pada hari terakhir sebelum pasien pulang nilai Hct menunjukkan 33%.

Selanjutnya, pasien diberikan terapi CaCO_3 3x1 tab. Pemberian tersebut sudah sesuai dengan pustaka dimana CaCO_3 diberikan kepada pasien untuk mengatasi hiperfosfatemia dan asidosis metabolik pada pasien gagal ginjal kronik. Kalsium bikarbonat bekerja sebagai pengikat fosfat pada saluran pencernaan sehingga menurunkan absorpsi fosfat dalam tubuh. Sedangkan pemberian kalsium glukonat setelah transfusi PRC kolf ke-3 berfungsi untuk menjaga kadar elektrolit di dalam tubuh agar seimbang [12].

Selanjutnya, dilihat dari tanda-tanda vital pasien menunjukkan bahwa pasien mengalami tekanan darah yang tinggi. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan keduanya saling berhubungan erat antara hipertensi dan gagal ginjal. Dimana penyakit ginjal dapat menyebabkan hipertensi, dan hipertensi dapat menyebabkan penyakit ginjal yang lebih memburuk lagi. Sehingga penanganan hipertensi pada penderita penyakit ginjal harus ditangani secara baik dan rasional [13]. Terapi hipertensi yang diberikan oleh dokter yaitu amlodipin 1x 10 mg dan candesartan 1x 16 mg. Hal tersebut sesuai dengan literatur bahwa terapi antihipertensi lini pertama pada pasien CKD yaitu golongan ACEi/ARB, CCB. Kombinasi ARB dan CCB sudah sesuai untuk mencapai target tekanan darah pasien yaitu < 130/80. Target tersebut telah tercapai ditunjukkan dari nilai tekanan darah pasien sebelum pulang yaitu 120/70.

Selain itu, terapi ACEi/ARB dengan pengurangan ekskresi protein urin untuk memperlambat laju progresivitas penyakit sehingga dapat meningkatkan fungsi ginjal. Disamping itu obat ACEi/ARB memiliki efek samping penurunan eGFR dalam derajat ringan sampai sedang, dan juga hiperkalemia. Penurunan eGFR dapat terjadi segera setelah dimulainya terapi atau setelah dilakukan peningkatan dosis. Hiperkalemia dapat terjadi segera setelah dimulainya terapi atau lebih lambat bila pada pasien dengan PGK yang progresif [14]. KDIGO juga merekomendasikan untuk mengevaluasi kadar kalium serum dan eGFR satu minggu setelah dilakukan terapi ACE-I atau ARB, atau pada saat dilakukan eskalasi dosis terapi [15]. Tetapi berdasarkan pemeriksaan laboratorium nilai kalium pasien masih dalam kondisi normal.

Sedangkan nilai natrium pasien dibawah normal, hal ini dapat terjadi dikarenakan adanya efek samping dari golongan ACEi/ARB yaitu hiponatremia. Dengan mengganggu sekresi aldosteron yang diperantarai oleh angiotensin II. Aldosteron dan angiotensin II dapat meningkatkan reabsorpsi air, reasorpsi Na dan ekskresi K, sehingga dapat mengganggu keseimbangan Na dan K [16].

Pada pengobatan yang diterima pasien di ruang rawat inap, ditemukan adanya *Drug Related Problems* (DRP) atau masalah terkait obat. Masalah terkait obat yang ditemukan yaitu interaksi farmakodinamik moderate antara obat Amlodipine dan CaCO₃ serta calsiium glukonas. Menggunakan Amlodipine bersama dengan calcium carbonate dan calcium glukonas dapat menurunkan efek Amlodipine. Dikarenakan waktu paruh amlodipin panjang sehingga untuk mengetahui efektivitas terapinya dalam penurunan tekanan darah, maka disarankan untuk dilakukan pemantauan terhadap tekanan darah pasien lebih sering agar tekanan darah pasien dapat terkontrol. Amlodipin berfungsi memperlambat pergerakan kalsium untuk masuk ke dalam sel jantung dan dinding arteri kemudian arteri menjadi rileks sehingga tekanan darah ke jantung dapat diturunkan, namun dengan adanya CaCO₃ mengakibatkan penurunan aktifitas amlodipin karena terjadi penumpukan kalsium. Untuk mengatasi kedua obat ini adalah dengan pemberian jeda 3-4 jam dan dilakukan pemantauan agar tidak terjadi efek samping yang merugikan [17].

Penggunaan CaCO₃ tablet *chewable* sebaiknya dikunyah bukan ditelan, menurut pustaka tablet tersebut memiliki absorpsi yang lebih baik dibandingkan *effervescent* sehingga akan mempercepat aksi obat tersebut. Selain itu, CaCO₃ dapat diberikan bersamaan dengan makanan hal tersebut dapat meningkatkan penyerapan kalsium. Kecuali makanan yang tinggi oksalat seperti bayam, biji-bijian Sehingga dapat dipertimbangkan untuk menahan pemberian kalsium setidaknya selama 2 jam sebelum atau sesudah mengonsumsi makanan tinggi asam oksalat atau asam fitat [18].

Kemudian, pasien diberikan konseling jika berat badan terasa lebih berat, atau terjadinya penumpukan cairan/ bengkak. Maka dapat dikonsultasikan kepada dokter, karena hal tersebut dapat saja terjadi yang merupakan efek dari obat amlodipin yakni edema. Disarankan untuk dilakukan monitoring terhadap nilai elektrolit, keseimbangan asam-basa, hemoglobin, hematokrit, tekanan darah pasien dan berat badan pasien. Selain itu untuk terapi non farmakologi, pasien disarankan melakukan diet sehat untuk mengurangi berat badan dan BMI,

aktivitas fisik minimal 30 menit, 5x dalam seminggu, mengubah gaya hidup lebih sehat, kurangi konsumsi garam yakni < 2 g/hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan pemantauan terapi obat yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat DRP yang terjadi antara amlodipin, calcium carbonat dan calcium glukonas yang menyebabkan efek dari amlodipin dalam penurunan tekanan darah menurun. Sehingga solusi yang dapat dilakukan yaitu dilakukan pemantauan terhadap tekanan darah pasien agar dapat terkontrol.

DAFTAR RUJUKAN

1. Kementerian Kesehatan. 2017. *Pusat data dan informasi Situasi Penyakit Ginja Kronis*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
2. Riskesdas. 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
3. Günes, F. E. 2013. Medical nutrition therapy for hemodialysis patients. Hemodialysis. <https://doi.org/10.5772/53473>
4. Kidney Disease Improving Global Outcome.2012. KDIGO Clinical Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplement*. Volume 2(1).
5. Kementerian Kesehatan. 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
6. PCNE. 2010. *Classification for drug related problems*. Pharmaceutical Care Network Europe Foundation 6.2 2010.
7. Alruqyab, W.S., Price, M.J., Paudyal, V., dan Cox, A.R. 2021. Drug-Related Problems in Hospitalised Patients with Chronic Kidney Disease: A Systematic Review. *Drug Saf Oct*;44(10):1041-1058.
8. Widyati.2016.*Praktik Farmasi Klinik Fokus Pada Pharmaceutical Care* Edisi ke-2. Surabaya: Brillan Internasional.
9. Astrid, A.; Arthure, Mongan,; Maya F.M. Gambaran kadar kreatinin serum pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis: *Jurnal e-Biomedik*, 2016. 4(1): 178-183.
10. Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia. 2021. *Konsensus penatalaksanaan hipertensi 2021* : Update konsensus PERHI 2019. Jakarta : PERHI.

11. Ramatillah, D., Syed, A.S.S., Amer, H.K., Ong, L.M., Markum. 2017. Efficacy of Folic Acid in Anemia Treatment Among Hemodialysis Patients in Jakarta, Indonesia. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. Volume 43(1); 127 – 132.
12. Kadir, A. 2016. *Hubungan patofisiologi hipertensi dan hipertensi renal*. Jurnal Ilmiah Kedokteran Vol. 5 No. 1 Edisi Maret 2016.
13. Oszko MA, Klutman NE "Use of calcium salts during cardiopulmonary resuscitation for reversing verapamil-associated hypotension." *Clin Pharm* 6 (1987): 448-9
14. Kepmenkes. Nomor Hk.01.07/Menkes/1634/2023 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Penyakit Ginjal Kronik.
15. Kidney Disease Improving Global Outcome.2012. KDIGO Clinical Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplement*. Volume 2(1).
16. Yusri Y. F., Lia A., and ida L., 2018, Studi Penggunaan Obat untuk Menangani Gangguan Natrium dan Kalium Pasien Penyakit Ginjal Terminal di RS Muhammadiyah Bandung, *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 5 (3), 233-242., 45 (10), 2176–2185.
17. M,K Lakcita, Ambar Y.N, Annisa D.M. Hubungan Faktor Risiko Klinis Terhadap Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Hipertensi Rawat Inap Rumah Sakit Pusat Di Jawa Tengah. February 2024. *Usadha Journal of Pharmacy* DOI:10.23917/ujp.v3i1.307 License CC BY 4.0
18. Davies NT "Anti-nutrient factors affecting mineral utilization." *Proc Nutr Soc* 38 (1979): 121-8