



Gambaran Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Hipertensi di Instalasi Rawat Inap Salah Satu Rumah Sakit Swasta di Sulawesi Utara

Overview of Antihypertensive Medication Use in Patients with Hypertension at the Inpatient Department of a Private Hospital in North Sulawesi

Puella Rue,¹ Christi D. Mambo,² Edward Nangoy,² Octavianus Umboh,³ Diana S. Purwanto,⁴ Angelina S. R. Masengi²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Bagian Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

³Bagian/KSM Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

⁴Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
Email: puellarue10@gmail.com

Received: December 28, 2024; Accepted: March 19, 2025; Published online: March 21, 2025

Abstract: Management of hypertension is conducted to control the blood pressure in patients with hypertension. There are a variety of antihypertensive agents that can be used in patients with hypertension. This study aimed to evaluate the pattern of antihypertensive drug use among patients with hypertension in the Inpatient Ward. This was a retrospective and descriptive study using a cross-sectional design. The results showed that the dominant characteristics were female gender (64.29%), age ≥ 60 years (71.43%), housewife (51.43%), and completed senior high school education (34.29%). The most commonly prescribed drugs were amlodipine (25.71%), and the combination of amlodipine and candesartan (22.86%). In conclusion, the majority of patients with hypertension are females, aged ≥ 60 years, working as housewives, and have high school education. The most frequently used single antihypertensive drug is calcium channel blocker group, specifically amlodipine, while the combination therapy involve both a calcium channel blocker and an ARB, namely amlodipine and candesartan.

Keywords: hypertension; antihypertensive drugs

Abstrak: Tatalaksana hipertensi dilakukan dengan tujuan untuk mengontrol tekanan darah pada pasien hipertensi. Terdapat bermacam jenis obat antihipertensi yang dapat digunakan pada pasien hipertensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi di Instalasi Rawat Inap. Jenis penelitian ialah deskriptif retrospektif dengan desain potong lintang. Hasil penelitian mendapatkan karakteristik yang dominan ialah jenis kelamin perempuan (64,29%), usia ≥ 60 tahun (71,43%), pekerjaan sebagai ibu rumah tangga (IRT) (51,43%), dan pendidikan terakhir SMA (34,29%). Penggunaan obat terbanyak ialah amlodipin (25,71%), serta kombinasi amlodipin dan candesartan (22,86%). Simpulan penelitian ini ialah pasien hipertensi paling banyak terdapat pada jenis kelamin perempuan, kelompok usia ≥ 60 tahun, pekerjaan IRT, dan tingkat pendidikan terakhir SMA. Penggunaan obat antihipertensi tunggal terbanyak dari golongan antagonis kalsium yaitu amlodipin, sedangkan kombinasi obat antihipertensi ialah antagonis kalsium dan ARB, yaitu amlodipin dan candesartan.

Kata kunci: hipertensi; obat antihipertensi

PENDAHULUAN

Dewasa ini hipertensi telah menjadi penyebab utama kematian global. Hipertensi adalah kenaikan tekanan darah melebihi 140/90 mmHg karena gangguan pada sistem peredaran darah.¹ Kondisi ini terjadi akibat peningkatan volume darah atau penyempitan saluran darah sehingga memaksa jantung untuk bekerja lebih keras dalam memasok oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh.² Gejala yang sering kali tidak jelas membuat hipertensi sering disebut sebagai *silent killer*.³

Pada tahun 2015, *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa sekitar 1,13 miliar orang di seluruh dunia menyandang hipertensi, menyiratkan bahwa satu dari tiga orang di dunia mengidap kondisi ini. Proyeksi untuk tahun 2025 memperkirakan jumlah penyandang akan mencapai 1,5 miliar, dengan dampak kematian yang mencapai 9,4 juta orang akibat komplikasi hipertensi. Di Asia Tenggara, prevalensi hipertensi mencapai 39,9% pada tahun 2020 menurut *Global Report on Hypertension* WHO.⁴ Di Indonesia, prevalensi hipertensi pada tahun 2018 mencapai 34,1% untuk penduduk berusia 18 tahun ke atas, sedangkan di Sulawesi Utara hingga tahun 2020, tercatat 27.604 kasus berdasarkan data dari Pusat Statistik Provinsi.⁵

Hipertensi tidak terkontrol menyebabkan komplikasi serius pada organ tubuh seperti otak, mata, jantung, ginjal, dan arteri perifer.³ Pengelolaan yang tepat dengan terapi jangka panjang, baik nonfarmakologi maupun farmakologi, penting untuk mencegah komplikasi dan kematian akibat hipertensi yang tidak terdeteksi atau tidak diterapi dengan baik.¹ Terapi dimulai dengan pendekatan nonfarmakologi sebelum pemberian obat antihipertensi yang mencakup berbagai golongan seperti diuretik, β -blocker, ACE inhibitor, ARB, dan antagonis kalsium sebagai lini pertama, serta obat-obat lini kedua seperti α -blocker, penghambat saraf adrenergik, agonis α -2 sentral, dan vasodilator.⁶ Tujuan utama dari tatalaksana hipertensi ialah mengontrol tekanan darah agar tetap dalam batas yang aman dan dianjurkan.³

Terdapatnya berbagai macam obat antihipertensi yang dikonsumsi oleh penyandang hipertensi mendorong peneliti untuk mengetahui gambaran penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi di salah satu rumah sakit swasta di Sulawesi Utara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan desain potong lintang. Pengambilan data secara retrospektif berupa catatan rekam medik pasien rawat inap periode Januari-Juni 2023 di Instalasi Rawat Inap salah satu rumah sakit swasta di Sulawesi Utara. Populasi penelitian ini ialah seluruh pasien hipertensi yang dirawat di Instalasi Rawat Inap selama rentang waktu tertentu dan pemilihan sampel menggunakan *total sampling* yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data penelitian dideskripsikan menurut karakteristik pasien dan penggunaan obat antihipertensi.

HASIL PENELITIAN

Terdapat 85 pasien hipertensi yang menjalani perawatan di Instalasi Rawat Inap, 70 pasien memenuhi kriteria inklusi dan 15 pasien dieksklusi. Tabel 1 memperlihatkan karakteristik pasien pada penelitian. Pasien perempuan (64,29%) lebih banyak daripada pasien laki-laki (35,71%). Kelompok usia ≥ 60 memiliki jumlah terbanyak (71,43%). Ibu Rumah Tangga menjadi pekerjaan dengan pasien terbanyak (51,43%) serta tingkat pendidikan terakhir SMA (34,29%).

Tabel 1. Karakteristik pasien pada penelitian

Karakteristik pasien	N (n=70)	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	25	35,71
Perempuan	45	64,29
Kelompok usia (tahun)		
20-29	1	1,43

30-59	19	27,14
≥60	50	71,43
Pekerjaan		
Ibu rumah tangga (IRT)	36	51,43
Pensiunan	10	14,29
Petani/Pekebun	6	8,57
Wiraswasta	6	8,57
Lainnya	4	5,7
Pegawai Negeri Sipil (PNS)	3	4,29
Sopir	3	4,29
Tidak bekerja	2	2,86
Tingkat pendidikan terakhir		
Tidak/belum sekolah	6	8,57
SD	10	14,29
SMP	17	24,29
SMA	24	34,29
D1/D2	1	1,43
Akademi/D3/S.Muda	4	5,7
D4/S1	7	10
S2	0	0
S3	1	1,43

Tabel 2 memperlihatkan penggunaan obat antihipertensi tunggal terbanyak dari golongan antagonis kalsium, yaitu amlodipin (25,71%), obat antihipertensi kombinasi paling banyak dari kombinasi golongan antagonis kalsium dan ARB, yaitu amlodipin dan candesartan (22,86%).

Tabel 2. Penggunaan obat antihipertensi pada penelitian

Jenis Terapi	Golongan Obat	Jenis Obat	N (n=70)	%
Tunggal	ACE-inhibitor	Lisinopril	1	1,43
	Antagonis kalsium	Amlodipin	18	25,71
	ARB	Candesartan	3	4,29
		Telmisartan	1	1,43
	Diuretik	Furosemid	4	5,7
	Agonis α -2 sentral	Metildopa	1	1,43
Kombinasi	ACE-inhibitor + Antagonis kalsium	Kaptopril + Amlodipin	5	7,14
		Lisinopril + Amlodipin	1	1,43
	ACE-inhibitor + β -blocker	Lisinopril + Bisoprolol	1	1,43
	Antagonis kalsium + ARB	Amlodipin + Candesartan	16	22,86
		Amlodipin + Telmisartan	4	5,7
		Nifedipin + Candesartan	1	1,43
	Antagonis kalsium + Agonis α -2 sentral	Nifedipin + Metildopa	2	2,86
	Antagonis kalsium + Diuretik	Amlodipin + Furosemid	1	1,43
	ARB + β -blocker	Candesartan + Bisoprolol	1	1,43
	ACE-inhibitor + Antagonis kalsium + β -blocker	Lisinopril + Amlodipin + Bisoprolol	1	1,43
	Antagonis kalsium + ARB + Diuretik	Amlodipin + Candesartan + spironolaktone	2	2,86
		Amlodipin + Candesartan + Furosemid	1	1,43
		Amlodipin + Nifedipin + Candesartan + Furosemid +	1	1,43

	Spirololaktone		
Antagonis kalsium + ARB + β -blocker	Amlodipin + Candesartan + Bisoprolol	1	1,43
	Amlodipin + Telmisartan + Bisoprolol	1	1,43
ACE inhibitor + Antagonis kalsium + Diuretik + β -blocker	Kaptopril + Lisinopril + Amlodipin + Furosemid + Bisoprolol	1	1,43
Antagonis kalsium + ARB + Diuretik + β -blocker	Nifedipin + Candesartan + Furosemid + Bisoprolol	1	1,43
Antagonis kalsium + ARB + Diuretik + Agonis α -2 sentral	Amlodipin + Candesartan + Furosemid + Klondin	1	1,43

BAHASAN

Hasil penelitian mendapatkan jumlah perempuan penyandang hipertensi lebih banyak dibandingkan laki-laki dengan jumlah 45 (64,29%) pasien. Keadaan tersebut serupa dengan penelitian oleh Tuloli et al⁷ pada pasien hipertensi di Puskesmas Talamuta yang menyatakan bahwa hipertensi lebih banyak dialami oleh perempuan, yaitu 54 (59%) orang, sedangkan laki-laki 38 (41%) orang. Perempuan penyandang hipertensi lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki salah satunya dipengaruhi oleh faktor hormonal. Peningkatan jumlah pasien hipertensi perempuan, terjadi terutama ketika memasuki masa menopause. Perempuan yang belum menopause memiliki kadar estrogen tinggi, dan hormon tersebut berperan dalam peningkatan kadar *high density lipoprotein* (HDL) yang berfungsi mencegah terjadinya aterosklerosis. Seiring bertambahnya usia, hormon estrogen yang tadinya melindungi pembuluh darah dari kerusakan mengalami pengurangan. Kuantitas hormon estrogen berubah sesuai dengan usia perempuan, yang umumnya dimulai pada usia 45-55 tahun. Selain itu, kadar endotelin dan stres oksidatif mengalami peningkatan dan memengaruhi tekanan darah melalui peningkatan reabsorpsi natrium dan vasokonstriksi setelah memasuki masa menopause.^{7,8}

Kelompok usia dengan jumlah penyandang hipertensi terbesar ialah kelompok usia ≥ 60 tahun (71,43%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Natasia et al⁹ pada pasien hipertensi yang rutin memeriksakan diri di Puskesmas Kotagede II periode November-Desember 2020 yang menunjukkan pasien hipertensi serta penggunaan antihipertensi berjumlah 82 (44,5%) orang pada kelompok rentang usia 61-90 tahun. Hipertensi termasuk salah satu penyakit degeneratif dan usia merupakan salah satu faktor risiko terjadinya hipertensi. Seiring dengan pertambahan usia, terjadi perubahan fisiologis pada tubuh manusia, antara lain yang berhubungan dengan kejadian hipertensi yaitu perubahan struktur pembuluh darah besar dimana lumen menjadi sempit dan dinding pembuluh darah menjadi lebih kaku.^{9,10}

Ibu rumah tangga (IRT) menjadi pekerjaan dengan jumlah penyandang hipertensi terbanyak (51,43%). Penelitian pada lansia di Desa Buku oleh Akbar et al¹¹ menunjukkan hasil yang sejalan dengan penelitian ini, yaitu pasien hipertensi didominasi oleh IRT (82,8%). Para IRT cenderung menyandang hipertensi karena faktor stres, yang meliputi beban kerja, fasilitas kerja tidak memadai, peran dalam pekerjaan tidak jelas, tanggung jawab tidak jelas, masalah dalam hubungan dengan orang lain, tuntutan kerja, dan tuntutan keluarga. Pada keadaan stres, terjadi peningkatan hormon utama stres (adrenalin, tiroksin, dan kortisol) yang memengaruhi sistem homeostasis secara bermakna. Kemudian, sistem saraf simpatis bekerja secara sinergis dengan adrenalin menyebabkan vasokonstriksi sehingga darah yang dipompa lebih banyak. Mekanisme tersebut akan memengaruhi peningkatan denyut jantung dan tekanan darah.¹²

Kelompok pendidikan terakhir pasien hipertensi yang menggunakan obat antihipertensi paling banyak ialah SMA (34,29%). Hasil penelitian yang menggambarkan penyandang hipertensi berdasarkan pendidikan terakhir beragam. Penelitian oleh Saida¹³ di wilayah kerja Puskesmas Rarowatu Utara Kab. Bombana tahun 2011 menunjukkan kelompok yang tidak sekolah sebagai penyumbang hipertensi tertinggi (63,2%). Salindri¹⁴ di RSHD Kota Bengkulu tahun 2020 menunjukkan pendidikan terakhir ialah perguruan tinggi sebagai kelompok

penyandang hipertensi terbanyak (33,8%). Penelitian yang selaras dengan hasil penelitian ini, yakni penelitian oleh Arum¹⁵ di wilayah kerja Puskesmas Jagir yang melaporkan jumlah penyandang hipertensi terbanyak (32,5%) berasal dari kelompok pendidikan terakhir SMA.

Penggunaan obat antihipertensi tunggal terbanyak berasal dari golongan antagonis kalsium yaitu amlodipin (25,71%). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Sinata dan Rahmadani¹⁶ di Puskesmas Sidomulyo Pekanbaru pada tahun 2020 yang menyatakan bahwa penggunaan antihipertensi terbanyak berasal dari golongan antagonis kalsium dengan jenis obat amlodipin (53,33%). Pada penggunaan obat antihipertensi kombinasi, didapatkan yang paling sering ialah golongan antagonis kalsium dan *angiotensin-receptor blocker* (ARB), yaitu amlodipin dan candesartan (22,86%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Khairiyah et al¹⁷ pada pasien hipertensi di Instalasi Rawat Jalan RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie, yang menunjukkan jenis terapi kombinasi terbesar diperoleh dari kombinasi golongan antagonis kalsium dan ARB dengan jenis obat amlodipin dan candesartan (58,06%).

Penggunaan tunggal antihipertensi golongan antagonis kalsium serta penggunaan kombinasi golongan antagonis kalsium dan ARB menjadi golongan yang paling banyak digunakan sehubungan dengan rekomendasi JNC VII yang terdiri dari lima golongan lini pertama, yakni ACE-inhibitor, ARB, diuretik, penyekat reseptor beta adrenergik (β -blocker), dan antagonis kalsium.⁶ Antagonis kalsium mengatasi hipertensi dengan cara menghambat masuknya ion kalsium ke dalam vaskularisasi otot polos dan otot jantung sehingga terjadi penurunan tekanan darah. Amlodipin merupakan antagonis kalsium dihidropiridin generasi ketiga yang tidak dikaitkan dengan efek metabolik merugikan atau perubahan lipid plasma sehingga cocok untuk digunakan pada pasien dengan asma, diabetes, dan asam urat.^{6,18} Hal tersebut dapat menjelaskan penggunaan amlodipin sebagai obat antihipertensi yang paling banyak digunakan oleh pasien hipertensi dengan penyakit penyerta lainnya yang menjadi sebagian besar sampel di dalam penelitian ini. Selain itu, amlodipin memiliki laju eliminasi yang lambat (waktu paruh eliminasi 40-60 jam) membuat amlodipin memiliki karakteristik farmakokinetik yang tidak terdapat pada antagonis kalsium lainnya. Amlodipin memiliki bioavailabilitas oral yang tinggi (60-80%) dan terakumulasi hingga stabil dengan pemberian sekali sehari selama 7-11 hari. Hal tersebut dapat bermanfaat bagi kepatuhan pasien dalam minum obat. Jika penggunaan amlodipin dihentikan, umumnya tekanan darah kembali ke nilai awal dalam waktu 7 hari tanpa adanya peningkatan tekanan darah kembali yang berbahaya.^{19,20} Pada proses penurunan tekanan darah, antagonis kalsium menghambat perpindahan kalsium dari pembuluh darah ke otot jantung dan otot polos yang dapat menurunkan resistensi perifer, sedangkan ARB memiliki mekanisme menghambat secara langsung reseptor angiotensin II tipe I. Edema perifer akibat penggunaan antagonis kalsium dapat diatasi oleh ARB dengan vasodilatasi vena dan arteri secara bersamaan sehingga tekanan darah menurun dan efek samping bisa ditekan. Mekanisme tersebut membuat kombinasi antara antagonis kalsium dan ARB efektif.²¹

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa temuan yang konsisten dengan penelitian sebelumnya mengenai prevalensi hipertensi pada perempuan yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, terutama setelah memasuki masa menopause. Hal ini diduga terkait dengan penurunan kadar estrogen yang berperan dalam menjaga kesehatan pembuluh darah melalui peningkatan kadar HDL. Selain itu, adanya faktor seperti stres yang dialami oleh IRT juga menjadi kontributor signifikan terjadinya hipertensi. Hasil ini menunjukkan perlunya pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor risiko ini dalam merancang strategi pencegahan dan manajemen yang efektif bagi populasi yang rentan.

SIMPULAN

Karakteristik pasien hipertensi paling banyak terdapat pada jenis kelamin perempuan, kelompok usia ≥ 60 tahun, pekerjaan ibu rumah tangga, dan tingkat pendidikan terakhir SMA. Penggunaan obat antihipertensi tunggal terbanyak dari golongan antagonis kalsium, yaitu amlodipin, sedangkan kombinasi obat antihipertensi ialah antagonis kalsium dan ARB, yaitu amlodipin dan candesartan.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wani E, Retno Lestari C. Gambaran penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi lanjut usia 60-70 tahun di UPTD. Puskesmas Lamasi Timur. Indonesian Journal of Biomedical Science and Health. 2021;1(1):23–33. Available from: <http://e-journal.ivet.ac.id/index.php/IJBSh>
2. Widyastuti, Noviar, Putra M. Gambaran penggunaan obat antihipertensi di bangsal penyakit Dalam RSUD dr. Achmad Darwis. Jurnal Farmasi Sains dan Obat Tradisional [Internet]. 2022;1(2):59–70. Available from: <https://ejournal.akfarimambonjol.ac.id/index.php/jfkes/index>
3. Tika TT. Pengaruh pemberian daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada penyakit hipertensi : sebuah studi literatur. Jurnal Medika Utama. 2021;03(01):1260–5. Available from: <http://jurnalmedikahutama.com>
4. World Health Organization (WHO). Global Report on Hypertension: The Race Against a Silent Killer. 2023. 8 p. Doi: <https://doi.org/10.1038/s41440-024-01622-w>
5. Darmin, Ningsih SR, Kadir WW, Mokoagow A, Mokodongan M, Sapii R. Fakta gaya hidup lansia dengan hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Tungoi. Jurnal Promotif Preventif. 2023;6(1):158–63. Available from: <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/JPP>
6. Gunawan SG, Setiabudy R, Nafrialdi, Instiaty, editors. Farmakologi dan Terapi (6th ed). Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2016. p. 345–65 p. Available from: www.bpfkui.com
7. Tuloli TS, Rasdiana N, Tahala F. Pola penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi. Indonesian Journal of Pharmaceutical Education. 2021;1(2):127–35. Doi: 10.37311/ijpe.v1i3.11083
8. Nuraini B. Risk factors of hypertension. J Majority. 2015;4(5):10–9. Doi: 10.37311/ijpe.v1i3.11083
9. Natasia A, Suprapti S, Trilestari. Gambaran penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi di Puskesmas Kotagede II bulan November-Desember 2020. Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal. 2022;6(2):82–90. Doi: <http://dx.doi.org/10.21927/inphammed.v6i2.2595>
10. Sartik, Tjekyan RMS, Zulkarnain M. Faktor-faktor risiko dan angka kejadian hipertensi pada penduduk Palembang. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat. 2017;8(3):180–91. Available from: <http://www.jikm.unsri.ac.id/index.php/jikm>
11. Akbar KF, Nur H, Humaerah IU. Karakteristik hipertensi pada lanjut usia di Desa Buku. JWK. 2020;5(2):35–42. Available from: <https://stikessantupaulus.e-journal.id/>
12. Delavera A, Siregar KN, Jazid R, Eryando T. Hubungan kondisi psikologis stress dengan hipertensi pada penduduk usia diatas 15 tahun di Indonesia. Bikfokes. 2021;1(3):148–59. Doi: 10.51181/bikfokes.v1i3.5249
13. Saida. Analisis faktor risiko kejadian hipertensi di wilayah kerja Puskesmas Rarowatu Utara Kab. Bombana tahun 2011. Jurnal Keperawatan. 2014;1(1):8–18. Available from: <https://stikesks-kendari.e-journal.id/>
14. Salindri E. Gambaran penggunaan obat antihipertensi pada pasien rawat inap RSHD Kota Bengkulu [Skripsi]. Bengkulu: Akademi Farmasi Al-Fatah; 2020. Available from: <https://eprints.stikesalfatah.ac.id/>
15. Arum YTG. Hipertensi pada penduduk usia produktif (15-64 tahun). Higeia. 2019;3(3):345–56. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
16. Sinata N, Rahmadani SA. Gambaran penggunaan antihipertensi di Puskesmas Sidomulyo Rawat Jalan Pekanbaru tahun 2020. Jurnal Kesehatan Tambusai. 2021;2(4):348–53. Doi: <https://doi.org/10.31004/jkt.v2i4.3198>
17. Khairiyah U, Yuswar MA, Purwanti NU. Pola penggunaan obat antihipertensi pada pasien hipertensi di instalasi rawat jalan rumah sakit. Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR). 2022;4(3):609–17. Available from: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr>, E-Doi: <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i3.15446>
18. Udayani NNW, Riastini NW, Putra IMAS. Perbedaan efektivitas penggunaan obat amlodipin tunggal dengan kombinasi amlodipin dan lisinopril pada pasien hipertensi rawat inap dr RS “X” Tabanan tahun 2017. Jurnal Ilmiah Medicamento. 2018;4(2):128–33. Doi: <https://doi.org/10.36733/medicamento.v4i2.871>
19. Abernethy DR. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of amlodipine. Cardiology. 1992;80(1):31–6. Doi: 10.1159/000175050
20. Fares H, DiNicolantonio JJ, O’Keefe JH, Lavie CJ. Amlodipine in hypertension: a first-line agent with efficacy for improving blood pressure and patient outcomes. Open Heart. 2016;3(2):e000473. Doi: 10.1136/openhrt-2016-000473
21. Wulandari T, Cahyaningtyas AY. Analisis efektivitas kombinasi dua obat antihipertensi pada pasien hipertensi rawat jalan RSUD Karanganyar. Jurnal Farmasi Indonesia. 2021;18(1):41–7. Available from: <https://ejurnal.setiabudi.ac.id/>