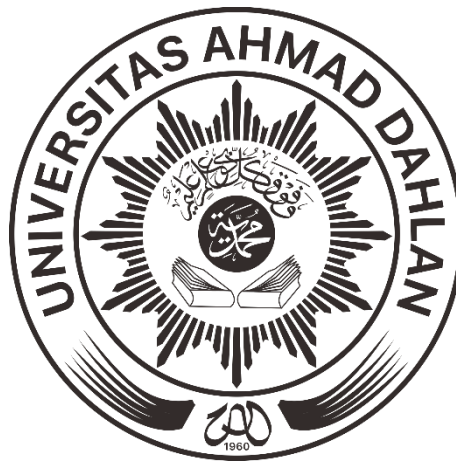


**Profil Penggunaan Antihipertensi dan Luaran Klinis
Pada Pasien Rawat Inap di Rumah Sakit Nyi Ageng Serang
Kabupaten Kulon Progo Periode Mei-Oktober 2024**



Oleh:
Winda Nurmelisa
2100023092

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2025**

**PROFIL PENGGUNAAN ANTIHIPERTENSI DAN LUARAN KLINIS
PADA PASIEN RAWAT INAP DI RUMAH SAKIT NYI AGENG SERANG
KABUPATEN KULON PROGO PERIODE MEI-OKTOBER 2024**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam
Mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm.)
Program Studi Sarjana Farmasi
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta**



Oleh:

Winda Nurmelisa

2100023092

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2025**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**PROFIL PENGGUNAAN ANTIHIPERTENSI DAN LUARAN KLINIS
PADA PASIEN RAWAT INAP DI RUMAH SAKIT NYI AGENG SERANG
KABUPATEN KULON PROGO PERIODE MEI-OKTOBER 2024**

Oleh:

Winda Nurmelisa

2100023092

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan

Pada Tanggal : 19 Mei 2025

Mengetahui

Fakultas Farmasi

Universitas Ahmad Dahlan

Pembimbing Utama

Dekan

apt. Andriana Sari M.Sc.

Dr. apt. lis Wahyuningsih, M.Si.

Penguji :

1. apt. Andriana Sari, M.Sc.

2. Dr. apt. Adnan, M.Sc.

3. apt. Muh Muhlis, Sp.FRS.

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Winda Nurmelisa

Nim : 2100023092

Fakultas : Farmasi

Program Studi : Farmasi

Judul tugas akhir : Profil Penggunaan Antihipertensi dan Luaran Klinis Pada Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit Nyi Ageng Serang Kabupaten Kulon Progo Periode Mei-Oktober 2024

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan

Yogyakarta, 23 Mei 2025

Winda Nurmelisa

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Winda Nurmelisa

Nim : 2100023092 Email : winda2100023092@webmail.uad.ac.id

Fakultas : Farmasi Program Studi : Farmasi

Judul tugas akhir: Profil Penggunaan Antihipertensi dan Luaran Klinis Pada Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit Nyi Ageng Serang Kabupaten Kulon Progo Periode Mei-Oktober 2024

Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan Keputusan Rektor No 94 tahun 2021 tentang pencegahan plagiat tugas akhir di lingkungan Universitas Ahmad Dahlan yaitu memenuhi ambang batas kesamaan kata (similarity check) paling banyak 25 (dua puluh lima) persen.

Saya **(mengijinkan/tidak mengijinkan)*** karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 27 Mei 2025

Mengetahui,
Pembimbing

Mahasiswa

(apt. Andriana Sari, M.Sc)

(Winda Nurmelisa)

Ket:

*coret salah satu

**jika diijinkan TA dipublish maka ditandatangani dosen pembimbing dan mahasiswa

PERSEMBAHAN

"Ya Tuhanku, lapangkanlah untukku dadaku, dan mudahkanlah untukku urusanku, dan lepaskanlah kekakuan dari lidahku, agar mereka mengerti perkataanku."

(QS. Taha: 25–28)

"Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.
Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."

(Q.S Al Insyirah: 5-6)

“Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman”

(Q.S. Ali Imran: 139)

Kupersembahkan untuk :

Ibu dan Bapakku tercinta,

Ungkapan rasa cinta dan baktiku

Kakak-kakakku tersayang

Ungkapan rasa kasih dan sayangku

Almamaterku

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, segala puji hanya bagi-Nya, yang telah memberikan nikmat iman, kesehatan, dan kesempatan hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad, teladan sejati sepanjang masa, beserta keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya yang istiqamah di jalan dakwah hingga akhir zaman.

Skripsi berjudul “Profil Penggunaan Antihipertensi dan Luaran Klinis Pada Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit Nyi Ageng Serang Kabupaten Kulon Progo Periode Mei-Oktober 2024” ini disusun sebagai bentuk ikhtiar ilmiah sekaligus sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan.

Perjalanan dalam menyusun skripsi ini bukan sekadar tugas akademik, tetapi juga menjadi refleksi spiritual dan perjuangan pribadi. Di balik setiap halaman terdapat doa, semangat, bahkan kelelahan. Namun atas izin dan pertolongan Allah, serta dukungan dari banyak pihak, lembar demi lembar akhirnya dapat diselesaikan.

Dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta, Bapak Sariyo, A.Md., dan Ibu Windi Astuti, yang telah menjadi sumber kekuatan, semangat, dan inspirasi terbesar dalam kehidupan penulis. Tanpa doa yang tulus, cinta yang tak terbatas, serta pengorbanan yang tak terhitung, penulis tidak akan mampu melangkah sejauh ini.
2. Dr. apt. Iis Wahyuningsih, M.Si, selaku dekan fakultas farmasi yang telah memberikan izin, dukungan, serta fasilitas selama proses penyusunan karya ini.
3. Apt. Lolita, M.Sc.,Ph.D, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis selama menempuh studi dan dalam penyusunan karya ini.
4. Apt. Andriana Sari, M.Sc, selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan telah memberikan arahan, nasihat, dan motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Apt. Adnan, M. Sc, selaku dosen penguji , yang telah memberikan masukan, kritik membangun, serta arahan yang sangat berarti demi kesempurnaan skripsi ini.

6. Apt. Muh Muhlis, SpFRS, selaku dosen penguji, yang telah memberikan masukan, kritik membangun, serta arahan yang sangat berarti demi kesempurnaan skripsi ini.
7. Apt, Lina Widyastuti, M.Sc, selaku dosen pembimbing akademik, atas bimbingan, motivasi, dan arahan yang telah diberikan selama masa studi penulis di Program Studi Farmasi. Kehadiran dan peran beliau sangat berarti dalam perjalanan akademik penulis hingga tahap penyusunan skripsi ini.
8. Direktur RSUD Nyi Ageng Serang beserta seluruh jajaran terutama staff instalasi rekam medis, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk melakukan penelitian di lingkungan rumah sakit tersebut. Terima kasih kepada para tenaga medis dan staf yang telah memberikan bantuan dan kerja sama selama proses pengumpulan data berlangsung.
9. Serta pihak pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kesempurnaan dan tidak lepas dari kesalahan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang kefarmasian.

Yogyakarta, 26 April 2025
Penulis,

Winda Nurmelisa

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	iv
PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teori	6
1. Hipertensi	6
2. Klasifikasi Hipertensi	7
3. Epidemiologi Hipertensi.....	8
4. Etiologi Hipertensi.....	11
5. Patofisiologi Hipertensi	16
6. Tanda dan Gejala Hipertensi.....	17
7. Faktor Resiko Hipertensi	18
8. Diagnosis	23
9. Regulasi Darah.....	27
10. Pengobatan.....	28
11. Penatalaksana Hipertensi	31
12. Fungsi Tambahan Obat Antihipertensi.....	48

B. Hasil Penelitian Yang Relevan.....	50
C. Kerangka Berfikir.....	53
BAB III METODE PENELITIAN.....	56
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	56
B. Populasi dan Sample	56
C. Bahan dan Alat.....	58
D. Variabel Penelitian.....	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	64
A. Karakteristik Pasien.....	64
1. Jenis Kelamin.....	64
2. Usia Pasien	66
3. Karakteristik Pasien Berdasarkan Tekanan Darah.....	67
4. Karakteristik Pasien Berdasarkan Diagnosis dan Komorbiditas.....	68
B. Karakteristik Obat.....	72
1. Distribusi Profil Penggunaan Terapi Antihipertensi.....	72
2. Distribusi Profil Penggunaan Obat.....	76
3. Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi di RSUD Nyi Ageng Serang Periode Mei – Oktober 2024.....	83
4. Evaluasi Ketercapaian Target Tekanan Darah Pasien Hipertensi di RSUD Nyi Ageng Serang Periode Mei – Oktober 2024	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
A. Kesimpulan	91
B. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	93
LAMPIRAN	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.Patofisiologi hipertensi (Oparil, 2019).....	16
Gambar 2.Mekanisme aksi ACE inhibitor (Goyal, 2024).....	34
Gambar 3.Kombinasi antihipertensi yang dianjurkan oleh ESH/ESC.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel I Klasifikasi hipertensi berdasarkan PERHI	7
Tabel II Prevalensi Hipertensi Di Indonesia	9
Tabel III Prevalensi Hipertensi Kabupaten/Kota, Provinsi DIY	11
Tabel IV Rekomendasi penanganan hipertensi dengan komorbid menurut JNC 8	29
Tabel V Hipertensi disertai penyakit lain PERHI 2019	29
Tabel VI Rekomendasi terapi hipertensi dengan penyakit penyerta (AHA,2017)	30
Tabel VII Antihipertensi Golongan Angiotensin-Converting Enzyme (ACEs) Inhibitors (JNC 8)	35
Tabel VIII Antihipertensi Golongan Angiotensin-Converting Enzyme (ACEs)Inhibitors (AHA, 2017)	35
Tabel IX Antihipertensi Golongan Angiotensin II Receptor Blockers (ARBs) (JNC 8).....	37
Tabel X Antihipertensi Golongan Angiotensin II Receptor Blockers (ARBs) (AHA, 2017)	38
Tabel XI Antihipertensi Golongan Betablockers (BBs) (JNC 8).....	39
Tabel XII. Antihipertensi Golongan Betablockers (BBs) (AHA,2017).....	40
Tabel XIII Antihipertensi Golongan Alfa Bloker (AHA, 2017).....	42
Tabel XIV. Antihipertensi Golongan Central alpha2 – agonist (AHA, 2017).....	42
Tabel XV Antihipertensi Golongan Calcium Channel Blockers (CCBs) (JNC 8)	42
Tabel XVI Antihipertensi Golongan Dihydropyridine (AHA,2017).....	43
Tabel XVII. Antihipertensi Golongan Nondihydropyridine (AHA,2017).....	44
Tabel XVIII Antihipertensi Golongan Thiazid Type Diuretics (JNC 8)	45
Tabel XIX Antihipertensi Golongan Thiazid (Dipiro, 2023).....	45
Tabel XX Antihipertensi Golongan Diuretik loop (Dipiro, 2023).....	46
Tabel XXI Antihipertensi Golongan Potassium-sparing (Dipiro, 2023)	46
Tabel XXII Antihipertensi Golongan Diuretik MRA (Dipiro, 2023).....	47
Tabel XXIII Ringkasan batasan dan target tekanan darah.....	49
Tabel XXIV Hasil Penelitian Yang Relevan	50
Tabel XXV Definisi Operasional.....	59
Tabel XXVI Distribusi Jenis Kelamin dan Usia Pasien Hipertensi RSUD Nyi Ageng Serang Periode Mei- Oktober 2024.....	64
Tabel XXVII. Distribusi Tekanan Darah Pasien Hipertensi di RSUD Nyi Ageng Serang Periode Mei- Oktober 2024	67
Tabel XXVIII. Distribusi Diagnosa Penyakit Pasien Hipertensi di RS Nyi Ageng Serang Periode Mei – Oktober 2024.....	68
Tabel XXIX. Distribusi Profil Penggunaan Terapi Antihipertensi di RSUD Nyi Ageng Serang Mei – Oktober 2024.....	72

Tabel XXX. Distribusi Profil Penggunaan Obat di RSUD Nyi Ageng Serang Periode Mei – Oktober 2024.....	76
Tabel XXXII Profil Kesesuaian Penggunaan Antihipertensi Menurut Pedoman.	83
Tabel XXXIV Profil Ketercapaian Target Tekanan Darah Menurut Pedoman....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Analisis Data	101
Lampiran 2. Formularium Rumah Sakit RSUD NAS 2023.....	114

ABSTRAK

Hipertensi adalah kondisi dengan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau diastolik ≥ 90 mmHg yang persisten, yang dapat menimbulkan komplikasi seperti stroke dan gagal jantung. Penggunaan obat antihipertensi yang sesuai pedoman diharapkan membantu mencapai target tekanan darah dan memperbaiki luaran klinis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pasien, profil penggunaan antihipertensi, kesesuaian terapi dengan pedoman JNC 8, AHA, PERHI, serta ketercapaian target tekanan darah pada pasien hipertensi rawat inap di RSUD Nyi Ageng Serang.

Penelitian menggunakan metode observasional deskriptif retrospektif terhadap 88 sampel pasien hipertensi rawat inap periode Mei–Oktober 2024 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data dianalisis secara univariat dan dibandingkan dengan algoritma dari JNC 8, AHA, dan PERHI.

Hasil menunjukkan dari 88 sampel mayoritas laki-laki 47 pasien (53,5%) pada kelompok usia 55–64 tahun sebanyak 24 pasien (27,4%). Komorbiditas terbanyak adalah stroke 26 pasien (29,5%), dengan diagnosis dominan hipertensi sistolik, 20 pasien (22,72%). Sebanyak 47 pasien (53,41%) menerima monoterapi, dan amlodipin 10 mg merupakan obat yang paling sering digunakan dengan 21 penggunaan (23,86%). Kesesuaian terapi tercatat 86 pasien (97,27%) sesuai PERHI, 66 (75%) JNC 8 dan AHA, dan 100% sesuai formularium RS. Target tekanan darah tercapai pada 41 pasien (46,6%) menurut PERHI/AHA dan 56 (63,64%) JNC 8.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik pasien didominasi laki-laki usia 55–64 tahun dengan stroke sebagai komorbiditas terbanyak. Profil terapi menunjukkan dominasi penggunaan monoterapi dengan amlodipin. Kesesuaian terapi dengan pedoman dan formularium tinggi, namun ketercapaian target tekanan darah ketika pasien pulang belum optimal.

Kata kunci: hipertensi, antihipertensi, JNC 8, AHA, PERHI, luaran klinis

ABSTRACT

Hypertension is a condition with persistent systolic blood pressure ≥ 140 mmHg and/or diastolic blood pressure ≥ 90 mmHg, which can cause complications such as stroke and heart failure. The use of antihypertensive drugs according to guidelines is expected to help achieve blood pressure targets and improve clinical outcomes. This study aims to determine patient characteristics, antihypertensive use profiles, suitability of therapy with JNC 8, AHA, PERHI guidelines, and achievement of blood pressure targets in hospitalized hypertensive patients at Nyi Ageng Serang Hospital.

The study used a retrospective descriptive observational method on 88 samples of hospitalized hypertensive patients from May–October 2024 who met the inclusion and exclusion criteria. Data were analyzed univariately and compared with algorithms from JNC 8, AHA, and PERHI.

The results showed that of the 88 samples, the majority were male, 47 patients (53.5%) in the 55–64 age group, 24 patients (27.4%). The most common comorbidity was stroke, 26 patients (29.5%), with a dominant diagnosis of systolic hypertension, 20 patients (22.72%). A total of 47 patients (53.41%) received monotherapy, and amlodipine 10 mg was the most frequently used drug with 21 uses (23.86%). The suitability of therapy was recorded in 86 patients (97.27%) according to PERHI, 66 (75%) JNC 8 and AHA, and 100% according to the hospital formulary. Target blood pressure was achieved in 41 patients (46.6%) according to PERHI/AHA and 56 (63.64%) JNC 8.

The results of the study showed that the characteristics of patients were dominated by men aged 55–64 years with stroke as the most common comorbidity. The therapy profile showed a dominant use of monotherapy with amlodipine. The suitability of therapy with guidelines and formularies was high, but the achievement of blood pressure targets when patients went home was not optimal.

Keywords: hypertension, antihypertensive, JNC 8, AHA, PERHI, clinical outcomes

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hipertensi merupakan kondisi medis dengan peningkatan tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau diastolik ≥ 90 mmHg, yang terkonfirmasi melalui pemeriksaan berulang (WHO, 2023). Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi hipertensi secara nasional mencapai 30,8%. Di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), prevalensi pada usia >18 tahun mengalami peningkatan, dari 10,68% pada tahun 2018 menjadi 13,0% pada tahun 2023 (SKI, 2023). Hingga tahun 2024, hipertensi tetap menjadi penyakit terbanyak dalam daftar sepuluh besar kasus penyakit dan penyebab kematian di DIY, baik di puskesmas maupun rumah sakit, menurut data Surveilans Terpadu Penyakit. Tingginya angka kejadian dan mortalitas ini menunjukkan bahwa hipertensi masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius.

Selain prevalensinya yang tinggi, hipertensi juga dapat menyebabkan komplikasi serius seperti stroke, gagal jantung, dan serangan jantung (Rahmawati et al., 2022). Oleh karena itu, kepatuhan pasien dalam menjalani terapi antihipertensi menjadi hal yang sangat penting. Pengobatan yang tepat mampu menurunkan risiko komplikasi jangka panjang, namun pemilihan obat antihipertensi tidak bisa dilakukan secara sembarangan. Faktor usia, adanya penyakit penyerta (komorbid), dan kondisi klinis pasien sangat memengaruhi efektivitas dan keamanan terapi (Adistia et al., 2022). Dengan demikian, penting

untuk meneliti profil penggunaan obat antihipertensi pada populasi tertentu, termasuk pola penggunaan obat, kesesuaian dengan panduan terapi seperti JNC 8, AHA, dan PERHI, serta ketercapaian target tekanan darah sebagai outcome klinis. Studi sebelumnya oleh Ida Lailatul Fitria (2018) menunjukkan tingkat kesesuaian penggunaan antihipertensi dengan pedoman JNC 8 sebesar 94% dan dengan PERKI sebesar 86%. Namun, belum dilakukan analisis terhadap kesesuaian dengan pedoman AHA dan ketercapaian target tekanan darah. Selain itu, belum ada penelitian serupa yang dilakukan di RSUD Nyi Ageng Serang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan tersebut, sekaligus memberikan pembaruan data yang relevan. RSUD Nyi Ageng Serang sebagai rumah sakit kelas C memiliki jumlah kunjungan pasien hipertensi rawat inap yang cukup signifikan, yakni 100 kunjungan dalam enam bulan terakhir. Hal ini menunjukkan bahwa data rekam medis dari rumah sakit ini layak dijadikan sumber penelitian untuk menganalisis penggunaan antihipertensi secara lebih mendalam. Penelitian ini juga memiliki landasan nilai religius, sebagaimana disebutkan dalam Surah Al-Mujadilah ayat 11: "Allah akan mengangkat orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat." Ayat ini menegaskan pentingnya peningkatan ilmu pengetahuan dalam upaya memperbaiki kualitas hidup, termasuk dalam pengelolaan penyakit kronis seperti hipertensi. Dengan latar belakang tersebut Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengobatan hipertensi melalui evaluasi penggunaan obat, kesesuaian dengan pedoman klinis, dan pencapaian target tekanan darah di RSUD Nyi Ageng Serang.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik pasien yang menggunakan terapi antihipertensi di instalasi rawat inap Rumah Sakit Nyi Ageng Serang periode Mei-Oktober 2024?
2. Bagaimanna profil penggunaan antihipertensi pada pasien rawat inap di Rumah Sakit Nyi Ageng Serang periode Mei-Oktober 2024?
3. Apakah penggunaan antihipertensi pada pasien rawat inap di Rumah Sakit Nyi Ageng Serang periode Mei-Oktober 2024 sudah sesuai dengan JNC 8, AHA, PERHI, dan Formularium RS ?
4. Bagaimanna luaran klinis pada pasien hipertensi rawat inap di Rumah Sakit Nyi Ageng Serang periode Mei-Oktober 2024?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik pasien yang menggunakan terapi antihipertensi di instalasi rawat inap Rumah Sakit Nyi Ageng Serang periode Mei-Oktober 2024.
2. Mengetahui profil penggunaan antihipertensi pasien rawat inap di Rumah Sakit Nyi Ageng Serang periode Mei-Oktober 2024.
3. Mengetahui kesesuaian penggunaan antihipertensi pada pasien rawat inap di Rumah Sakit Nyi Ageng Serang periode Mei-Oktober 2024 dengan JNC 8, AHA, PERHI, dan formularium RS.

4. Mengetahui luaran klinis pada pasien hipertensi rawat inap di Rumah Sakit Nyi Ageng Serang periode Mei-Oktober 2024.

D. Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan bagi peneliti mengenai penggunaan obat antihipertensi yang tepat dan sesuai dengan guideline JNC 8, AHA, PERHI, dan formularium RS sehingga peneliti dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat dari hasil penelitian ini.

2. Kegunaan bagi institusi

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber informasi yang akurat dan aktual bagi Rumah Sakit Nyi Ageng sehingga dapat menjadi dasar pertimbangan untuk pelaksanaan terapi hipertensi menggunakan obat antihipertensi yang sesuai dengan guideline JNC 8, AHA dan PERHI.

3. Kegunaan bagi masyarakat

a. Hasil Penelitian

ini diharapkan dapat memberikan data yang tepat dan terbaru berkaitan dengan cara penggunaan obat antihipertensi, termasuk jenis obatnya, keuntungannya, dosis yang tepat, dan cara penggunaannya yang tepat sesuai dengan pedoman JNC 8, AHA dan PERHI.

- b. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengobatan hipertensi yang tepat sesuai dengan tata laksana terapi agar dapat mengontrol tekanan darah sehingga tidak menyebabkan resiko komplikasi penyakit lainnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hipertensi

Tekanan darah sistolik yang lebih tinggi atau sama dengan 140 mmHg dan tekanan darah diastolik yang lebih tinggi atau sama dengan 90 mmHg pada pemeriksaan berulang dianggap sebagai hipertensi (WHO, 2024). Seseorang dikatakan hipertensi apabila tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg pada pemeriksaan berulang (PERHI, 2019). Salah satu metode utama untuk menentukan diagnosis hipertensi adalah pengukuran tekanan darah sistolik. Pengukuran ini dapat dilakukan setiap lima menit, dalam keadaan istirahat atau tenang. (Rahmawati et al, 2022).

Tekanan darah tinggi atau hipertensi merupakan kondisi serius yang dapat meningkatkan risiko terkena penyakit ginjal, penyakit otak, penyakit jantung, dan kondisi lainnya (Akram *et al.*, 2024). Hipertensi menjadi penyebab utama gagal jantung, serangan jantung, serta stroke yang secara kolektif dikenal sebagai kondisi *cardiovascular diseases* (CVD) dan juga sebagai penyebab dari kerusakan ginjal kronis. (World Health Organization, 2024). Kondisi tekanan darah tinggi yang telah mengalami komplikasi ataupun komorbid umumnya akan memerlukan lebih banyak jenis dan jumlah obat hipertensi serta terapi kombinasi. Hal ini dapat menimbulkan masalah obat bagi pasien, seperti interaksi obat dan efek samping yang serius. Hal ini memerlukan perhatian para profesional kesehatan, khususnya dokter dan apoteker di fasilitas pelayanan

kesehatan seperti rumah sakit, yang berhati-hati dalam memilih obat. (Akram *et al.*, 2024).

2. Klasifikasi Hipertensi

Penetapan kondisi hipertensi dapat dilakukan dengan cara pengukuran tekanan darah. Seseorang dapat dinyatakan memiliki kondisi hipertensi apabila hasil pengukuran tekanan darah sistolik menunjukkan lebih dari atau sama dengan 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari atau sama dengan 90 mmHg (Kemenkes 2021). Tekanan darah sistolik dapat berperan sebagai faktor utama dalam penentuan diagnosis hipertensi. Hipertensi dapat di klasifikasikan untuk menunjukkan derajat keparahan kondisi hipertensi pada seseorang yang menjadi salah satu dasar untuk menentukan diagnosa hipertensinya. (PERHI, 2019).

Tabel I Klasifikasi hipertensi berdasarkan PERHI

Klasifikasi	Tekanan darah sistolik (mmHg)		Tekanan darah diastolic (mmHg)
Optimal	< 120	Dan	< 80
Normal	120-129	dan/atau	80-84
Normal tinggi	130-139	dan/atau	84-89
Hipertensi derajat 1	140-159	dan/atau	90-99
Hipertensi derajat 2	160-179	dan/atau	100-109
Hipertensi derajat 3	≥ 180	dan/atau	≥ 110
Hipertensi sistolik terisolasi	≥ 140	Dan	< 90

Pola tekanan darah, faktor risiko kardiovaskular, gejala awal hipertensi, dan kerusakan organ target adalah dasar dari klasifikasi hipertensi. Risiko komplikasi fatal dan non-fatal meningkat seiring dengan tekanan darah tinggi. Serangan jantung, stroke, gagal jantung, penyakit ginjal, gagal ginjal, kehilangan

penglihatan, gangguan penglihatan, impotensi, angina pectoris, atau penyakit arteri perifer adalah akibat dari tekanan darah tinggi yang tidak terkendali atau tidak terdeteksi. (Ernst *et al*, 2020) .

3. Epidemiologi Hipertensi

Tekanan darah tinggi merupakan suatu penyakit tidak menular yang sering kali disebut sebagai pembunuh senyap. Hal tersebut dikarena penyakit ini sering kali tidak menunjukkan gejala ataupun tanda-tanda sebelumnya serta umumnya gejalanya baru akan muncul setelah terjadi kerusakan pembuluh darah pada sistem organ tertentu. Tekanan darah tinggi juga merupakan penyebab utama kematian dini di dunia (Rosmawati *et al*, 2024). Menurut WHO pada tahun 2023 diperkirakan bahwa orang dewasa yang mengalami hipertensi mengalami peningkatan hingga dua kali lipat pada tiga dekade terakhir pada tahun 2019 yaitu sebanyak 1,3 miliar orang dari 650 juta pada tahun 1990. Dampak dari peningkatan jumlah penderita tekanan darah tinggi menyebabkan kematian pada penderita sejumlah 10,8 juta yang dapat dihindari dan 235 juta tahun hilangnya kehidupan atau dijalani dengan cacat. Secara keseluruhan, hampir sepertiga orang dewasa mengalami hipertensi, dengan tingkat kejadian lebih tinggi pada pria daripada wanita di bawah usia 50 tahun. Di atas usia 50 tahun, prevalensi mencapai hampir 49%, artinya setiap 1 dari 2 orang, dengan prevalensi yang hampir sama di antara pria dan wanita (World Health Organization, 2024).

Tabel II.Prevalensi Hipertensi Di Indonesia

PROVINSI	TAHUN			
	2023	2018	2016	2013
Aceh	21.4	26.5	-	21.5
Sumatera Utara	23.9	29.2	-	24.7
Sumatera Barat	22.6	25.2	-	22.6
Riau	24.2	29.1	-	20.9
Jambi	22.3	29	-	24.6
Sumatera Selatan	25.0	30.4	-	26.1
Bengkulu	23.5	28.1	-	21.6
Lampung	28.3	29.9	-	24.7
Kep. Bangka Belitung	26.0	29.9	-	30.9
Kep. Riau	25.3	25.8	-	22.4
Dki Jakarta	29.5	33.4	-	20
Jawa Barat	32.6	39.6	-	29.4
Jawa Tengah	31.3	37.6	-	26.4
Di Yogyakarta	30.4	32.9	-	25.7
Jawa Timur	32.8	36.3	-	26.2
Bali	21.7	30	-	19.9
Nusa Tenggara Barat	24.5	27.8	-	24.3
Nusa Tenggara Timur	26.4	27.7	-	23.3
Kalimantan Barat	29.2	37	-	28.3
Kalimantan Tengah	38.7	34.5	-	26.7
Kalimantan Selatan	34.1	44.1	-	30.8
Kalimantan Timur	29.1	39.3	-	29.6
Kalimantan Utara	28.0	33	-	-
Sulawesi Utara	27.8	33.1	-	27.1
Sulawesi Tengah	28.8	29.8	-	28.7
Sulawesi Selatan	29.5	31.7	-	28.1
Sulawesi Tenggara	27.5	29.8	-	22.5
Sulawesi Barat	26.5	34.8	-	22.5
Maluku	25.6	29	-	24.1
Maluku Utara	20.8	24.7	-	21.2
Papua Barat	25.9	25.9	-	20.5
Papua	24.5	22.2	-	16.8
Indonesia	30.8	34.1	30.9	25.8

Data hipertensi di Indonesia menunjukkan bahwa prevalensi penderita tekanan darah tinggi menurun dari 34,1% menjadi 30,8% pada tahun 2023. Namun, Hipertensi meskipun angka prevalensinya menurun hipertensi masih harus dikendalikan lebih lagi karena angka tersebut masih cukup tinggi, selain itu hipertensi juga dapat berdampak pada kejadian disabilitas. Data SKI 2023 menunjukkan bahwa sebanyak 59,1% penyebab disabilitas (melihat, mendengar, berjalan) pada penduduk berusia 15 tahun ke atas adalah penyakit yang didapat, di mana 53,5% penyakit tersebut adalah PTM, terutama hipertensi (22,2%) (SKI, 2023)

Berdasarkan data prevalensi hipertensi, Kalimantan tengah menduduki peringkat pertama dengan prevalensi paling tinggi yaitu sebesar 38,7%, disusul oleh Kalimantan selatan dengan angka prevalensi sebesar 34,1%, kemudian pada peringkat ketiga adalah Jawa Timur dengan angka prevalensi sebesar 32,8%. Sedangkan Daerah Istimewa Yogyakarta menempati peringkat ke-5 dengan prevalensi sebesar 30,7% . Data prevalensi hipertensi dapat dilihat pada table berikut ini (SKI,2023).

Dalam beberapa tahun terakhir, hipertensi secara konsisten masuk dalam sepuluh besar penyakit dan sepuluh besar penyebab kematian di Yogyakarta, berdasarkan STP Puskesmas dan STP Rumah Sakit. Pada tahun 2021, tercatat 8.446 kasus baru hipertensi di rawat inap dan 45.115 kasus rawat jalan, menurut laporan surveilans penyakit terpadu rumah sakit di Yogyakarta. Perkiraan total kasus penduduk usia 15 tahun ke atas yang menderita hipertensi adalah sebanyak 251.100 kasus. Pada tahun 2021, sekitar 50,5% dari perkiraan jumlah penduduk

berusia 15 tahun ke atas dengan hipertensi menerima layanan kesehatan (Dinas Kesehatan DIY 2022). Kabupaten Kulon Progo menjadi kabupaten dengan prevalensi hipertensi paling tinggi urutan kedua setelah setelah gunung kidul yaitu dengan angka prevalensi sebesar 34,70% (Riskesdas Kementerian Kesehatan RI, 2019a).

Tabel III. Prevalensi Hipertensi Kabupaten/Kota, Provinsi DIY

Kabupaten/Kota	Hipertensi (Pengukuran)			N
	%	95 % CI		Tertimbang
Kulon Progo	34,70	31,28	38,29	925
Bantul	29,89	27,78	32,08	2.189
Gunung Kidul	39,25	36,58	41,98	1.633
Sleman	32,01	29,23	34,92	2.618
Yogyakarta	29,28	26,65	32,05	954
DIY	30,80	31,59	34,16	8.320

4. Etiologi Hipertensi

Tergantung pada penyebabnya, tekanan darah tinggi dapat dikategorikan ke dalam hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer terjadi karena tekanan darah yang meningkat secara konsisten dalam tubuh. Sebaliknya, hipertensi sekunder terjadi karena masalah kesehatan sebelumnya, seperti penyakit tiroid atau ginjal. (Haber, 2025).

a. Berdasarkan Penyebab

1) Hipertensi Primer

Hipertensi primer sering juga disebut dengan hipertensi esensial atau hipertensi idiopatik. Hipertensi primer adalah suatu keadaan hipertensi yang tidak ditemukan penyebab sekundernya seperti penyakit renovaskular, aldosteronisme, feokrositoma, gagal ginjal, dan penyakit lainnya. Penyebab lain

dari hipertensi primer termasuk genetika, etnis, stres, konsumsi alkohol dalam jumlah sedang, merokok, lingkungan, faktor demografi dan gaya hidup. (Dwi Mulianda *et al.*, 2021). Sebanyak 90-95% orang dewasa menderita hipertensi primer. Hipertensi primer memiliki penyebab klinis yang tidak diketahui. Primer hipertensi memiliki banyak faktor risiko. Meskipun primer hipertensi tidak dapat disembuhkan, pengobatan yang tepat dapat membantu mengontrol kondisi. Hipertensi primer mungkin disebabkan oleh faktor genetik dalam beberapa kasus, dan hipertensi itu sendiri biasanya berkembang secara bertahap selama bertahun-tahun. (Arniat *et al.*, 2022).

Penurunan ekskresi natrium pada tekanan darah normal adalah salah satu gejala awal hipertensi esensial. Peningkatan ekskresi natrium dapat menyebabkan peningkatan vasokonstriksi perifer, denyut nadi, dan volume cairan, yang pada gilirannya meningkatkan tekanan darah. Ekspresi gen dalam orang dengan tekanan darah tinggi dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Tekanan darah tinggi eksternal dapat disebabkan oleh stres, obesitas, merokok, kurang olahraga, dan konsumsi garam yang berlebihan (Wang, 2025).

Tekanan darah yang meningkat tanpa alasan yang jelas dikenal sebagai hipertensi primer. Tekanan darah tinggi meningkat seiring bertambahnya usia, dan tekanan darah tinggi dianggap penting untuk kelangsungan hidup pasien. Hipertrofi ventrikel kiri dapat terjadi karena kerusakan pembuluh darah akibat tekanan darah yang terus-menerus. Hal ini dapat menyebabkan gagal ginjal, stroke, gagal jantung, penyakit jantung koroner, dan gagal jantung. Meskipun

hipertensi esensial tidak dapat disembuhkan, pengobatan yang tepat dapat membantu mengontrol kondisi tersebut. (Sanidas, 2020).

2) Hipertensi Sekunder

Tekanan darah diketahui tinggi yang disebabkan oleh kondisi lain, seperti gangguan hormonal, penyakit ginjal, atau penggunaan obat tertentu, yang dikenal sebagai hipertensi sekunder (Siru et al. 2021). Hipertensi sekunder adalah kondisi di mana tekanan darah meningkat karena berbagai alasan, seperti vasokonstriksi ginjal, kehamilan, penggunaan obat tertentu, dan penyebab lainnya. Selain itu, hipertensi sekunder dapat muncul secara tiba-tiba dan menunjukkan perubahan dalam curah jantung (Sarathy et al. 2022).

Pasien yang menderita hipertensi sekunder memiliki gejala seperti sakit kepala, berkeringat, takikardia, jantung berdebar, dan hipotensi ortostatik. Gejala-gejala tersebut adalah gejala yang mungkin dialami pasien dengan katekolamin (feochromocytoma). Sedangkan hipokalemia, kram otot, dan kelelahan adalah gejala aldosteron primer (PA), penambahan berat badan, edema, poliuria, rambut tidak teratur, jerawat berulang, dan kelemahan otot adalah gejala sindrom Cushing. (Dipiro et al., 2015).

b. Berdasarkan Krisis Hipertensi

Peningkatan risiko krisis hipertensi adalah tahap berikutnya dari hipertensi yang tidak terkontrol. Gejala tekanan darah sistolik ≥ 180 mmHg atau tekanan darah diastolik ≥ 120 mmHg merupakan tanda krisis hipertensi (Divandra and Mayasari 2023). Krisis hipertensi terjadi ketika tekanan darah

meningkat tiba-tiba dengan atau tanpa merusak organ target. Krisis hipertensi dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu hipertensi urgensi dan hipertensi emergensi. Kedua klasifikasi ini dibedakan dengan ada atau tidaknya kerusakan organ yang menyertain kondisi hipertensi (Wirmando, 2022).

1) Hipertensi Urgensi

Hipertensi urgensi, juga dikenal sebagai hipertensi mendesak, adalah suatu kondisi di mana hipertensi meningkat secara nyata pada pasien yang sebelumnya stabil tanpa perubahan akut atau kerusakan risiko organ target atau disfungsi organ. Pasien dengan kondisi ini tidak menunjukkan tanda-tanda klinis bahwa hipertensi menyebabkan kerusakan organ akut yang progresif (Whelton et al. 2018). Kerusakan organ akut progresif dapat berupa sakit kepala parah atau dapat berupa kerusakan organ target sedang. Penurunan tekanan darah dapat dilakukan dengan pemberian obat secara oral serta dilakukan follow up dalam waktu 24 -72 jam (Gabb et al. 2016).

2) Hipertensi Emergensi

Peningkatan tekanan darah yang disebabkan oleh disfungsi organ hipertensi disebut emergensi. Penyakit organ yang tidak berfungsi dapat menyebabkan penyakit seperti stroke otak, penyakit pembuluh darah koroner, penyakit jantung, dan penyakit otot jantung (Divandra et al. 2023). Peningkatan tekanan darah akut ($>180/120$ mmHg) yang menunjukkan kerusakan organ target (TOD) yang baru atau memburuk dikenal sebagai hipertensi akut (AH). Pada kondisi klinis ini, hipertensi yang mengancam jiwa (HMOD) menyebabkan kerusakan organ yang memerlukan tindakan

antihipertensi dengan obat intravena dalam beberapa menit atau jam (Pramana, 2020). Dalam beberapa jam, tekanan darah harus turun ke tingkat tertentu. Sangat penting bahwa pasien dirawat di unit perawatan intensif (ICU). Pemantauan darah yang ketat diperlukan dan mungkin diperlukan terapi antihipertensi yang diberikan secara perlahan (Gabb et al. 2016).

c. Tipe Lain

1) Hipertensi Pulmonal

Hipertensi pulmonal merupakan kondisi peningkatan rata-rata tekanan arteri pulmonal melebihi 25 mmHg saat kondisi istirahat yang dievaluasi melalui kateterisasi jantung kanan (Johnson et al. 2023). Hipertensi pulmonal juga dapat didefinisikan sebagai kondisi patofisiologis yang dicirikan oleh peningkatan tekanan di dalam arteri paru karena adanya hambatan aliran darah melalui paru-paru. Kondisi ini dapat menyebabkan otot jantung bagian kanan melemah dan mengalami gangguan fungsi jika tidak ditangani dengan cepat (Johnson et al. 2023).

Dalam kondisi normal, tekanan dalam sirkulasi paru rendah dan kapasitas kapiler paru tinggi. Kapasitas kapiler paru orang yang sehat dapat menyerap perubahan hingga empat kali curah jantung tanpa tekanan dalam arteri pulmonalis berubah secara signifikan. Hal ini disebabkan oleh kelenturan pembuluh darah paru, yang biasanya tertutup saat istirahat. Diketahui bahwa peningkatan aliran darah ke paru-paru yang melebihi 70% dari kapasitas kapiler paru dapat menyebabkan perubahan seperti

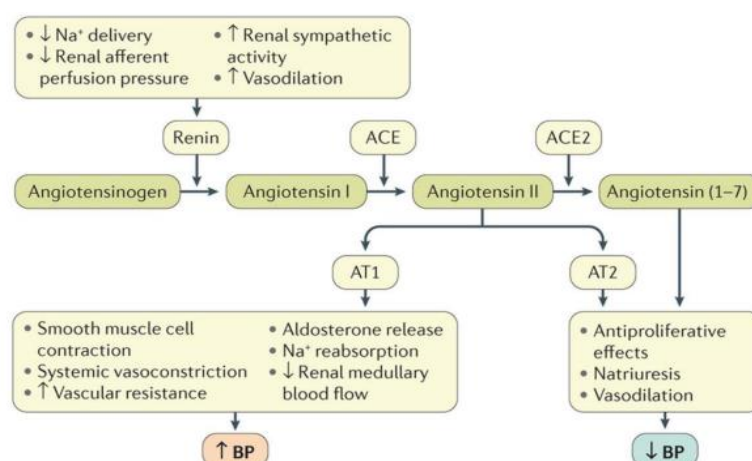
peningkatan tekanan arteri pulmonalis selama pengukuran saat istirahat. (Hadinata et al. 2016).

2) Hipertensi Gestasional

Tekanan darah tinggi pada kondisi kehamilan sering kali terjadi setelah 20 minggu masa kehamilan tanpa proteinuria. Angka kejadiannya mencapai 6%. Pre-eklampsia terjadi pada beberapa wanita (lebih dari 25%). Hipertensi kehamilan biasanya baru terdiagnosis setelah proses persalinan (Leslie et al. 2016). Hipertensi saat hamil bisa menjadi kondisi serius jika tekanan darah meningkat di atas 160/110 mmHg. Setelah melahirkan, tekanan darah biasanya kembali normal dalam sepuluh hari. Pasien dengan hipertensi gestasional berat mungkin mengalami sakit kepala, gangguan penglihatan, sakit perut, dan kelainan pada pemeriksaan laboratorium, termasuk kadar trombosit yang rendah dan pemeriksaan fungsi hati yang tidak normal. (Alatas 2019).

5. Patofisiologi Hipertensi

Berikut ini bagan yang menggambarkan patofisiologi hipertensi :



Gambar 1. Patofisiologi hipertensi (Oparil, 2019)

6. Tanda dan Gejala Hipertensi

Tekanan darah tinggi adalah suatu kondisi yang seringkali tidak diketahui oleh orang lain. Hipertensi biasanya tidak memiliki gejala. Pasien telah mengalami tekanan darah tinggi selama bertahun-tahun. Sekarang, beberapa gejala baru muncul. Gejala klinis yang umum termasuk sakit kepala dengan muntah yang disebabkan oleh hipertensi intrakranial, penglihatan kabur yang disebabkan oleh kerusakan retina, gangguan keseimbangan yang disebabkan oleh kerusakan sistem saraf pusat, nokturia yang disebabkan oleh peningkatan aliran darah dan penyaringan glomerulus pada ginjal, edema dan pembengkakan yang disebabkan oleh pembesaran kapiler. Pusing, kemerahan pada wajah, sakit kepala, keluarnya darah tiba-tiba dari hidung, dan nyeri leher adalah gejala umum lainnya (Bianti, 2015).

Hipertensi disebut *silent killer* karena sering tidak menunjukkan gejala. Sembilan dari sepuluh penderita hipertensi tidak dapat diidentifikasi penyebab penyakitnya. Sebagian besar orang yang menderita hipertensi tidak memperlihatkan tanda atau gejala, bahkan setelah bertahun-tahun memiliki kondisi tersebut. Kerusakan organ vital yang parah dapat terjadi tanpa disadari dan bahkan dapat berujung pada kematian (Ntiloudi, 2023). Dampak darah tinggi baru dirasakan pasien ketika timbul komplikasi. Oleh karena itu, baru diketahui bila menyebabkan gangguan organ, seperti gangguan fungsi kognitif, stroke, penyakit jantung, arteri koroner atau ginjal. Beberapa pasien mungkin

mengalami gejala seperti sering mimisan, pusing atau nyeri kepala, dan mual (Pusparani, 2016).

7. Faktor Resiko Hipertensi

a. Faktor Resiko Yang Dapat Dikendalikan.

1) Riwayat Merokok atau Terpapar Rokok

Paparan karbon monoksida dalam masyarakat kita merupakan kejadian yang sering terjadi, dari asap rokok, dan terjadi dalam berbagai konsentrasi. Telah dikemukakan bahwa inhalasi CO kronis dapat mengubah tekanan darah, bahkan mungkin memicu hipertensi dengan bertindak sendiri atau dalam kombinasi dengan stresor lingkungan lainnya. Beberapa penelitian yang meneliti respons terhadap paparan CO telah melaporkan penurunan tekanan darah, sedangkan yang lain menemukan peningkatan atau tidak ada perubahan. Peningkatan tekanan darah yang diamati secara akut dengan merokok terutama disebabkan oleh nikotin. Secara kronis, aksi hipertensi nikotin sebagian besar diimbangi oleh aksi hipotensi CO. Beberapa penelitian mendukung gagasan bahwa paparan CO lingkungan atau merokok mempercepat atau memperburuk hipertensi pada beberapa orang (Nanang, 2019).

2) Konsumsi Garam

Sebagai faktor risiko hipertensi, konsumsi natrium yang tinggi terbukti bertanggung jawab atas prevalensi hipertensi. Dalam literatur ilmiah, ditemukan bahwa asupan natrium yang berlebihan, yang setara

dengan 5 gram garam dapur, dikaitkan dengan hipertensi arteri (CVD) dan stroke. Studi yang mengukur ekskresi natrium menunjukkan bahwa pada orang yang mengonsumsi lebih dari 2 gram natrium, SBP meningkat 4,5 mmHg hingga 6,0 mmHg dan DBP meningkat 2,3 mmHg hingga 2,5 mmHg dibandingkan dengan orang yang mengonsumsi jumlah natrium yang disarankan. Selain itu, perlu ditekankan bahwa konsumsi natrium yang berlebihan adalah salah satu faktor risiko utama yang dapat diubah untuk mencegah dan mengendalikan hipertensi dan kondisi kardiovaskular (CVD). Sebaliknya, meningkatkan asupan kalium dapat menurunkan tekanan darah. Perlu ditekankan bahwa efek suplementasi kalium tampaknya lebih besar pada mereka yang memiliki asupan natrium yang tinggi dan di antara individu berkulit hitam. Asupan garam rata rata adalah 9,3 g/hari (9,63 g/hari untuk pria dan 9,08 g/hari untuk wanita), sedangkan asupan kalium adalah 2,7 g/hari untuk pria dan 2,1 g/hari untuk wanita (Purwono et al. 2020).

3) Konsumsi Alkohol.

Dampak asupan alkohol telah dinilai dalam berbagai studi epidemiologi. Terdapat prevalensi hipertensi yang lebih tinggi atau peningkatan kadar tekanan darah pada mereka yang minum enam atau lebih dosis sehari, setara dengan 30 g alkohol/hari = 1 botol bir (5% alkohol, 600 mL); = 2 gelas anggur (12% alkohol, 250 mL); = 1 dosis (42% alkohol, 60 mL) minuman beralkohol (wiski, vodka, brendi). Batas

ini harus dikurangi setengahnya untuk pria dan wanita dengan berat badan kurang (Mega et al. 2019).

4) Kurangnya Aktivitas Fisik.

Salah satu faktor risiko kematian terbesar di dunia adalah gaya hidup kurang gerak, yang bertanggung jawab atas sekitar 3,2 juta kematian setiap tahunnya . Menurut meta-analisis terhadap 93 artikel dan 5.223 orang, latihan ketahanan aerobik, ketahanan dinamis, dan ketahanan isometrik mengurangi SBP/PAD pada populasi umum sebesar 3,5/2,5, 1,8/3,2, dan 10,9/ 6,2 mmHg. Ada korelasi langsung antara gaya hidup darah yang tidak aktif dan hipertensi dan tekanan tinggi. Pada tahun 2018, 27,5% orang di seluruh dunia tidak melakukan aktivitas fisik (kurang dari 150 menit aktivitas fisik atau 75 menit aktivitas berat per minggu), dengan prevalensi yang lebih tinggi di antara wanita (31,7 %) dan pria (23,4 %). Aktivitas fisik sangat bermanfaat karena membantu mengurangi risiko sindrom metabolik, tekanan darah tinggi, penyakit jantung, dan sensitivitas insulin serta mencapai berat badan ideal. Tekanan darah seseorang sangat dipengaruhi oleh aktivitas fisik (Ramdhika et al. 2023).

5) Stress

Stres dapat menyebabkan hipertensi dengan meningkatkan tekanan darah berulang-ulang dan mendorong sistem saraf untuk menghasilkan banyak hormon vasokonstriksi, yang meningkatkan tekanan darah. Hipertensi kulit putih, tekanan kerja, tekanan ras,

lingkungan sosial, dan stres emosional adalah beberapa penyebab tekanan darah akibat stres. Selain itu, ketika faktor risiko digabungkan dengan faktor stres lainnya, dampaknya terhadap tekanan darah meningkat dua kali lipat. Secara umum, penelitian menunjukkan bahwa stres tidak menyebabkan hipertensi secara langsung, tetapi dapat mempengaruhi perkembangan penyakit tersebut. Beberapa teknik pengurangan stres non-farmakologis, seperti meditasi, akupresur, biofeedback, dan terapi musik, telah terbukti menurunkan tekanan darah dan mengurangi risiko hipertensi (Putri 2023) .

6) Obesitas

Obesitas adalah suatu kondisi dimana seseorang memiliki berat badan 20% atau lebih di atas berat badan idealnya karena terlalu banyak lemak di tubuhnya. Lemak yang tidak aktif di dalam tubuh dapat menyebabkan jantung bekerja lebih keras. Obesitas dapat meningkatkan risiko tekanan darah tinggi sebanyak 2-6 kali lipat. Berdasarkan data observasi, regresi multivariat menunjukkan tekanan darah meningkat 2-3 mmHg (0,13-0,2 kPa) dengan peningkatan berat badan setiap 10 kg, dan tekanan darah diastolik (DBP) meningkat 1-3 mm Hg (0,13-0,4 kPa) dengan peningkatan berat badan setiap 10 kg (Ariyanti,2017).

b. Faktor Resiko Yang Tidak Dapat Dikendalikan.

1) Usia

Orang dewasa berusia 18 tahun ke atas biasanya cenderung memiliki resiko tekanan darah tinggi. Tekanan darah tinggi naik

seiring dengan bertambahnya usia. Pengaturan metabolisme kalsium menjadi tidak teratur seiring bertambahnya usia. Hal ini menyebabkan banyak kalsium beredar dalam darah, meningkatkan tekanan darah, dan membuat darah lebih kental. Arteriosklerosis, penyempitan dinding pembuluh darah oleh kalsium, dapat mengganggu aliran darah dan meningkatkan tekanan darah (Elperin et al. 2014).

2) Jenis Kelamin

Jenis kelamin dapat meningkatkan risiko seseorang terkena hipertensi. Berdasarkan analisis bivariat, ditemukan bahwa lebih banyak responden laki-laki beresiko terkena hipertensi dibandingkan dengan responden perempuan. Umumnya, pria muda memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami hipertensi lebih awal dibandingkan wanita. Hipertensi berdasarkan jenis kelamin juga dapat dipengaruhi oleh faktor psikologis. Laki-laki cenderung memiliki risiko yang lebih tinggi terkait stress pekerjaan seperti ketidaknyamanan, pengangguran, serta dipicu dengan faktor kebiasaan merokok. Sementara itu, wanita sebelum menopause dilindungi dari penyakit kardiovaskular oleh hormon estrogen. Laki-laki memiliki tekanan darah yang lebih tinggi pada kelompok usia yang lebih muda, tetapi tekanan darah meningkat setiap sepuluh tahun pada perempuan. Akibatnya, pada dekade keenam kehidupan, prevalensi hipertensi meningkat pada kedua jenis kelamin, mencapai 61,5% pada pria dan

68,0% pada wanita pada kelompok usia 65 tahun ke atas (Nelwan, 2019).

3) Genetik

Secara teoritis, tekanan darah tinggi dapat dipengaruhi oleh gen. Tekanan darah tinggi dua kali lebih mungkin pada orang yang memiliki riwayat tekanan darah tinggi. Jika gen saluran natrium endotel dimutasi, aktivitas aldosteron meningkat, aktivitas renin plasma menurun, dan hipokalaemia muncul. Gen simetris mengkode gen sintase aldosteron, yang menyebabkan aldosteron diproduksi secara ektopik. Kadar aldosteron membuat tubuh mengumpulkan lebih banyak udara, yang menyebabkan tekanan darah lebih tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa individu dengan hipertensi turunan memiliki risiko 3,7 kali lebih besar terkena hipertensi dibandingkan dengan individu tanpa hipertensi turunan (CI 95%: OR 1.13-12.4) (Nuraeni 2019).

8. Diagnosis

Menilai risiko memastikan kardiovaskular (CV) dan diagnosis hipertensi arteri (AH) adalah bagian dari penilaian awal pasien. Selain itu, kerusakan organ target (TOD) dan penyakit yang berhubungan dengannya harus dipasarkan. Komponen penilaian ini meliputi pengukuran tekanan darah (BP) baik di ruang konsultasi maupun di luarnya, penggunaan peralatan serta teknik yang tepat yang telah divalidasi dan dikalibrasi, koleksi riwayat medis baik pribadi maupun

keluarga, dan pemeriksaan fisik dan klinis dan laboratorium. Semua pasien hipertensi harus menjalani pemeriksaan umum, dan beberapa pasien mungkin memerlukan pemeriksaan tambahan (Gabb et al. 2016).

Fakta bahwa sebagian besar orang memiliki tekanan darah tinggi, penyakit tersebut dikenal sebagai "pembunuh diam-diam". Sebagian besar pasien tidak menunjukkan gejala apa pun. Peningkatan tekanan darah yang tidak berhenti merupakan tanda fisik yang paling signifikan. Dua atau lebih pengukuran tekanan darah yang dilakukan secara rata-rata dalam dua atau lebih kondisi klinis diperlukan untuk menetapkan diagnosis hipertensi. Untuk diagnosis dan klasifikasi tahap awal hipertensi, nilai tekanan darah rata-rata ini harus digunakan (Dipiro, 2023).

AHA menjelaskan prosedur yang benar untuk pengukuran tekanan darah tidak langsung. Alat ukurnya, yaitu manset inflasi, stetoskop, dan pengukur tekanan harus mematuhi standar nasional untuk memastikan tingkat kualitas dan presisi tertinggi dalam pengukuran. Teknik bertahap AHA direkomendasikan:

1. Pasien idealnya harus menahan diri dari nikotin dan kafein selama 30 menit, mengosongkan kandung kemihnya, kemudian duduk dengan punggung bawah disangga di kursi. Pasien telanjang lengan kemudian lengan ditopang dan beristirahat di dekat ketinggian jantung. Kaki harus rata di lantai (dengan kaki tidak disilangkan). Lingkungan pengukuran harus relatif tenang dan idealnya memberikan privasi.

Mengukur tekanan darah dengan posisi selain duduk (posisi terlentang atau berdiri) mungkin diperlukan di bawah keadaan khusus (misalnya, dugaan hipotensi ortostatik, dehidrasi).

2. Pengukuran hanya boleh dimulai setelah waktu lima menit beristirahat dalam posisi duduk.
3. Baik pasien maupun dokter yang mengukur tekanan darah tidak boleh berbicara selama pengukuran.
4. Manset digunakan dengan ukuran yang tepat: kecil, biasa, besar, atau ekstra besar harus digunakan. Kantong karet yang dapat ditiup harus menutupi setidaknya 80% lingkaran lengan dan lebar minimal 40% lingkaran lengan.
5. Metode palpasi harus digunakan untuk memperkirakan SBP:
 - a. Tempatkan manset pada lengan atas dengan bagian bawah berada 2 sampai 3 cm di atas fossa antecubital dan pasang pada manometer.
 - b. Tutup katup inflasi dan kembangkan manset hingga 70 mm Hg. Palpasi denyut radial dengan jari telunjuk dan jari tengah tangan yang berlawanan.
 - c. Pompa lebih lanjut dengan peningkatan 10 mmHg hingga denyut nadi radialis tidak lagi teraba.
 - d. Perhatikan tekanan dimana denyut radial tidak lagi teraba. Ini adalah perkiraan SBP.

- e. Lepaskan tekanan pada manset dengan cepat dengan membuka katup.
6. Tempatkan stetoskop, yang dapat berupa lonceng atau diafragma, pada kulit yang terbuka pada fosa nasolakrimalis, tepat di atas tempat anda dapat palpasi arteri brakialis. Sangat penting bahwa stetoskop dimasukkan dengan benar. Setelah katup ditutup, manset harus dipompa hingga 30 mmHg di atas tekanan darah sekunder yang diukur melalui palpasi. Kemudian, katup harus dibuka sedikit untuk melepaskan tekanan secara perlahan dengan kecepatan sekitar 2 mmHg/detik.
7. Dokter harus mendengarkan suara korotkoff dengan stetoskop. Bunyi korotkoff fase pertama merupakan awal adanya bunyi ketukan yang jelas menandakan kontraksi jantung. Perhatikan tekanan saat pertama kali mengenali suara-suara ini. Hal tersebut adalah SBPnya. Saat tekanan mengempis, catat tekanan saat semua suara hilang, tepat pada suara terakhir yang merupakan DBPnya.
8. Catat SBP dan DBP ke bilangan genap terdekat (misalnya 145 mm Hg dibulatkan menjadi 146 mm Hg).
9. Pengukuran kedua akan dilakukan setelah 1 hingga 2 menit. Jika kedua pengukuran (SBP dan/atau DBP) berbeda lebih dari 5 mm Hg, pengukuran tambahan harus dilakukan.
10. Saat pertama kali melakukan perawatan dengan pasien, tekanan darah harus diukur pada kedua lengan. Jika terdapat perbedaan antar

kelompok yang konsisten, kelompok dengan nilai lebih tinggi harus digunakan.

9. Regulasi Darah

Regulasi tekanan darah melibatkan interaksi kompleks antara sistem saraf, hormonal, ginjal, dan faktor vaskular. Gangguan dalam mekanisme ini dapat menyebabkan hipertensi, yang merupakan faktor risiko utama untuk penyakit kardiovaskular dan gagal ginjal. Sistem hormonal yaitu RAAS (*Renin Angiotensin Aldosterone System*) memainkan peran sentral dalam mengatur tekanan darah dan volume cairan tubuh. Aktivasi RAAS dimulai dengan pelepasan renin oleh ginjal, yang mengkonversi angiotensinogen menjadi angiotensin I. Angiotensin I kemudian diubah menjadi angiotensin II oleh enzim pengubah angiotensin (ACE). Angiotensin II adalah vasokonstriktor kuat yang meningkatkan tekanan darah dan merangsang sekresi aldosteron, yang meningkatkan retensi natrium dan air oleh ginjal, sehingga meningkatkan volume darah dan tekanan darah. Selain itu, sistem saraf simpatis turut berkontribusi melalui peningkatan denyut jantung dan kontraksi pembuluh darah. Ginjal mengatur tekanan darah jangka panjang melalui mekanisme ekskresi natrium, sementara endotelium pembuluh darah memproduksi zat seperti nitric oxide yang membantu vasodilatasi. Gangguan pada salah satu dari sistem ini, seperti disfungsi RAAS, hiperaktivitas saraf simpatis, atau gangguan fungsi ginjal, dapat menyebabkan hipertensi. Studi-studi terbaru menunjukkan bahwa faktor

genetik, stres oksidatif, dan ketidakseimbangan lipid bioaktif juga memiliki peran penting dalam patogenesis hipertensi (Saxena, 2018).

10. Pengobatan

a. Tujuan Pengobatan Hipertensi

Tujuan keseluruhan pengobatan hipertensi adalah untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas akibat penyakit kardiovaskular (misalnya sindrom koroner akut, kejadian serebrovaskular, Heart Failure) dan penyakit ginjal. Oleh karena itu, pemilihan terapi obat antihipertensi yang spesifik harus didasarkan pada bukti yang menunjukkan penurunan angka kesakitan dan kematian, tidak hanya penurunan tekanan darah (Dipiro, 2023).

Mengobati penderita hipertensi untuk mencapai tujuan BP yang diinginkan merupakan tujuan pengganti terapi. Mengurangi tekanan darah sampai mencapai tujuan tidak menjamin pencegahan komplikasi terkait hipertensi namun secara signifikan menurunkan risiko. Menargetkan suatu tujuan BP adalah standar perawatan yang digunakan dokter untuk mengevaluasi respons terhadap terapi. Ini adalah metode utama digunakan untuk menentukan kebutuhan titrasi dan modifikasi rejimen (Dipiro, 2023).

b. Manfaat Terapi Hipertensi

Pengobatan hipertensi bermanfaat untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas akibat penyakit kardiovaskular dan ginjal dengan mengendalikan tekanan dengan obat antihipertensi darah (Dipiro, 2023).

c. Pedoman Umum Terapi Hipertensi

Pedoman untuk terapi hipertensi dapat menggunakan JNC 8. JNC 8 mencantumkan 9 rekomendasi penanganan hipertensi. Hal tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut :

Tabel IV. Rekomendasi penanganan hipertensi dengan komorbid menurut JNC 8

Penyakit penyerta	Golongan Obat Yang Dianjurkan					
	Diuretic	Beta bloker	ACEI	ARB	CCB	Antagonis aldosteron
Gagal jantung	✓	✓	✓	✓		
Pasca MI/CAD		✓	✓	✓		
CAD	✓	✓				✓
Diabetes	✓		✓	✓	✓	
CKD			✓	✓		
Pencegahan stroke	✓		✓			
Kehamilan		✓				

Pedoman nasional lainnya yang dapat digunakan sebagai acuan untuk pengobatan hipertensi adalah PERHI. Berikut ini merupakan algoritma terapi berdasarkan PERHI:

Tabel V. Hipertensi disertai penyakit lain PERHI 2019

Penyakit penyerta	Obat yang dianjurkan					
	Diuretik	BB	ACEI	ARB	CCB	Antagonis aldosteron
Angina Pectoris Stabil	✓	✓	✓	✓	✓	
Angina pectoris tidak stabil	✓	✓				

lanjutan

Penyakit penyerta	Obat yang dianjurkan					
	Diuretik	BB	ACEI	ARB	CCB	Antagonis aldosteron
Hipertensi berat dan edema pulmonal akut	✓		✓		✓	
IMA-ST	✓	✓	✓	✓		✓
Gagal Jantung	✓	✓	✓	✓	✓	
Fibrilasi atrial		✓		✓	✓	
Hipertrofi ventrikel kiri	✓	✓	✓	✓	✓	
Arteri perifer		✓	✓		✓	

Pedoman internasional American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) tahun 2017 memberikan rekomendasi terapi antihipertensi yang disesuaikan dengan kondisi komorbiditas pasien. Penyesuaian ini bertujuan untuk tidak hanya mengontrol tekanan darah, tetapi juga mengoptimalkan perlindungan organ target, seperti ginjal, jantung, dan otak. Dalam tabel berikut, disajikan pilihan terapi antihipertensi yang dianjurkan untuk berbagai kondisi klinis berdasarkan pedoman ACC/AHA 2017, guna memandu pendekatan pengobatan yang lebih individual dan berbasis bukti.

**Tabel VI.Rekomendasi terapi hipertensi dengan penyakit penyerta
(AHA,2017)**

Penyakit penyerta	Golongan Obat Yang Dianjurkan					
	Diuretic	BB	ACEI	ARB	CCB	Antagonis aldosteron
SIHD	✓	✓	✓	✓	✓	
Gagal Jantung Dengan Fraksi Ejeksi yang Diawetkan		✓	✓	✓		
Penyakit Ginjal Kronis			✓	✓		
HT postTransplantasi Ginjal					✓	
Pencegahan Stroke Sekunder	✓		✓	✓		
Diabetes Mellitus	✓		✓	✓	✓	
Hamil		✓				

11. Penatalaksana Hipertensi

a. Terapi Non- Farmakologi

Pada pasien tekanan darah tinggi dapat dilakukan modifikasi gaya hidup sebagai Langkah terapi non farmakologi. Perubahan gaya hidup dapat menghasilkan penurunan pada tekanan darah sistolik ringan hingga moderat. Selain menurunkan tekanan darah pada individu yang sudah didiagnosis dengan hipertensi, patuh secara ketat pada perubahan gaya hidup dapat menghambat kemunculan hipertensi pada mereka yang memiliki tekanan darah yang cenderung tinggi, serta dapat memperbaiki faktor-faktor lain dalam kesehatan jantung dan pembuluh darah (Dipiro, 2023).

Diet adalah salah satu tindakan non-farmakologis yang dapat dilakukan. Program diet yang efektif bertujuan untuk menurunkan berat badan secara bertahap pada orang yang kelebihan berat badan atau obesitas serta membatasi konsumsi natrium dan alkohol. Dokter harus aktif mengedukasi, mendukung, dan mendukung pasien agar perubahan pola makan dan gaya hidup berhasil. Tekanan darah pasien yang kelebihan berat badan atau obesitas dapat secara signifikan dikurangi dengan mengurangi berat badan sebesar 5% dari berat badan total mereka. Ada bukti bahwa mengikuti diet yang mengandung banyak buah-buahan dan sayuran dan mengurangi asupan lemak jenuh dapat membantu menurunkan tekanan darah pada orang yang menderita hipertensi. Diet DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) merekomendasikan diet yang mengandung banyak buah-buahan, sayuran, dan produk susu. Program ini bertujuan untuk menurunkan tekanan darah melalui diet yang didasarkan pada penelitian. Mengingat sulitnya mencapai asupan natrium yang rendah, pengurangan sementara sebesar 1 g per hari mungkin tepat; namun, idealnya, asupan natrium harus dibatasi hingga 1,5 g per hari. Untuk mematuhi pembatasan natrium ini, konsumen harus memahami berbagai sumber natrium yang ditemukan dalam makanan mereka. Konsumsi buah dan sayuran yang mengandung banyak kalium harus membantu meningkatkan asupan kalium, idealnya sekitar 3500-5000 gram per hari untuk pasien dengan fungsi ginjal yang normal atau tidak ada masalah dengan ekskresi kalium. Orang yang memiliki hipertensi

harus membatasi jumlah alkohol yang mereka konsumsi setiap hari karena alkohol dapat memperburuk kondisi mereka (Dipiro,2023).

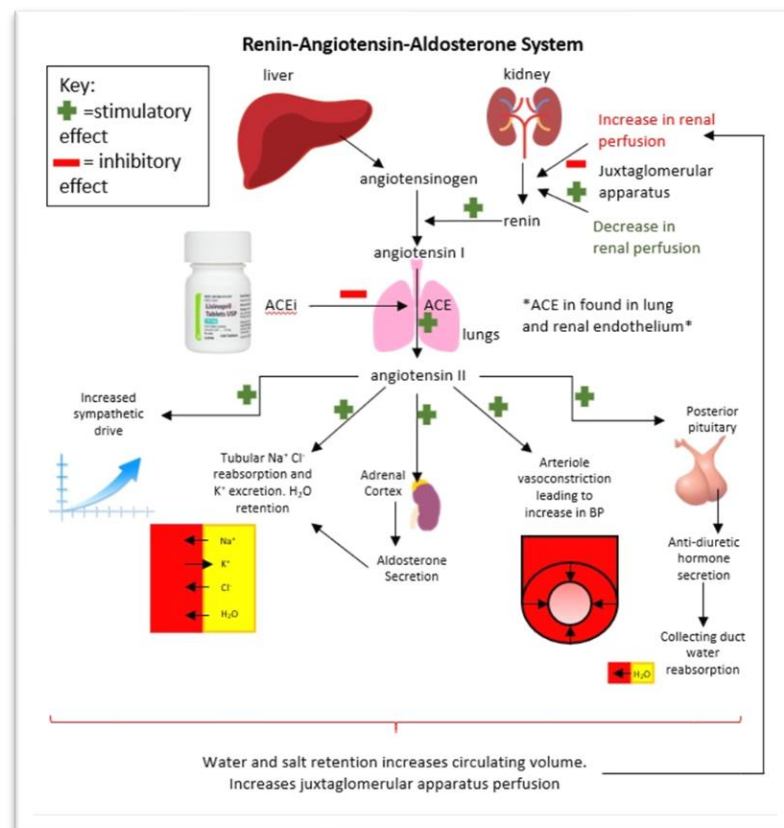
Disarankan untuk melakukan aktivitas fisik yang mencakup latihan kekuatan atau aerobik dinamis selama 90-150 menit setiap minggu (3-4 sesi per minggu, rata-rata 40 menit per sesi), dengan intensitas sedang hingga berat. Studi menunjukkan bahwa olahraga, terutama aerobik, dapat menurunkan tekanan darah tetapi tidak menyebabkan penurunan berat badan. Sangat disarankan bagi pasien untuk berkonsultasi dengan dokter mereka sebelum memulai aktivitas fisik, terutama bagi mereka yang menderita hipertensi. Merokok (baik produk tembakau maupun lainnya) bukan penyebab utama hipertensi esensial; namun, merokok adalah faktor risiko utama yang independen dan dapat diubah untuk berbagai penyakit jantung. Oleh karena itu, pasien yang merokok dengan hipertensi harus diberitahu tentang fakta bahwa berhenti merokok bukan metode yang disarankan untuk mengontrol tekanan darah (Dipiro, 2023).

b. Terapi Farmakologi

Terlepas dari stadium dan risiko hipertensi CV yang terkait, kombinasi obat adalah pendekatan terapi yang lebih disukai untuk sebagian besar pasien hipertensi. Kecuali untuk kombinasi IUD thiazide dengan agen hemat kalium, pengobatan harus dimulai dengan kombinasi obat ganda dengan mekanisme kerja yang berbeda. Jika target tekanan darah tidak tercapai, ada kemungkinan penyesuaian dosis dan/atau

penggabungan tiga obat. Sampai tekanan darah tercapai, obat tambahan harus ditambahkan. Penggabungan obat didasarkan pada peningkatan efek antihipertensi ketika bekerja pada berbagai mekanisme patofisiologis secara sinergis dan menghentikan mekanisme pengaturan balik. Selain itu, kombinasi obat dapat mengurangi efek samping dengan menggunakan dosis yang lebih rendah dari masing-masing obat yang digunakan bersama atau dengan kemampuan salah satu obat yang digunakan bersama. Berikut ini obat-obat yang dapat digunakan untuk terapi hipertensi (Whelton et al. 2018).

1) *Angiotensin-Converting Enzyme (ACEs) Inhibitors*



Gambar 2. Mekanisme aksi ACE inhibitor (Goyal, 2024)

ACE inhibitor adalah obat antihipertensi yang efektif yang bekerja utama untuk menghentikan enzim pengubah angiotensin I, yang mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II (vasokonstriktor) dan mengurangi pembentukan bradikinin (vasodilator). Mereka telah terbukti efektif dalam pengobatan hipertensi arteri, mengurangi morbiditas dan mortalitas CV. Selain itu, ACEI telah terbukti bermanfaat untuk banyak kondisi CV lainnya, seperti HFrEF dan anti-remodelling jantung pasca-AMI. Selain itu, mereka mungkin memiliki sifat anti-aterosklerotik. Selain itu, pasien dengan penyakit ginjal yang disebabkan oleh diabetes atau penyakit ginjal lainnya, terutama mereka yang memiliki albuminuria, terjadi penurunan fungsi ginjal yang diperlambat oleh obat ini. (Goyal, 2024).

Tabel VII. Antihipertensi Golongan Angiotensin-Converting Enzyme (ACEs) Inhibitors (JNC 8)

Nama obat	Dosis Harian (mg)	Target Dosis (mg)	Dosis Harian (mg)	Frekuensi
Captopril	50	150-200	50	2
Enalapril	5	20	5	1-2
Lisinopril	10	40	10	1

Tabel VIII. Antihipertensi Golongan Angiotensin-Converting Enzyme (ACEs) Inhibitors (AHA, 2017)

Nama Obat	Dosis (mg/hari)	Frekuensi Harian	Kekuatan Sediaan
Benazepril (Lotensin)	10-40	1 atau 2	5 dan 10 mg
Captopril (Capoten)	12.5-150	2 atau 3	12,5, 25 dan 50 mg
Enalapril (Vasotec)	5-40	1 atau 2	5 dan 10 mg
Fosinopril (Monopril)	10-40	1	10 mg

Lisinopril (Prinivil, Zestril)	10-40	1	5 dan 10 mg
Moexipril (Univasc)	7.5-30	1 atau 2	
Perindopril (Aceon)	4-16	1	4 mg
Quinapril (Accupril)	10-80	1 atau 2	5, 10, dan 20 mg
Ramipril (Altace)	2.5-10	1 atau 2	10 mg
Trandolapril (Mavik)	1-4	1	0,5 mg

ACEi dapat memicu hiperkalemia pada individu yang memiliki penyakit ginjal kronis. Pasien yang menggunakan diuretik kalium, atau MRA sebaiknya tidak konsumsi bersamaan dengan ARB, atau penghambat renin langsung, karena dapat memicu cedera ginjal akut pada pasien dengan stenosis arteri renalis atau stenosis parah pada arteri ginjal tunggal. ACEi dilarang untuk wanita hamil atau pada individu yang memiliki riwayat angioedema. Dosis awal ACEi perlu diturunkan sebesar 50% pada pasien yang mengonsumsi tiazid, memiliki volume yang rendah, atau pasien lanjut usia karena berpotensi menyebabkan hipotensi (Dipiro, 2023).

2) *Angiotensin II Receptor Blockers (ARBs)*

Sekresi renin dilakukan oleh sel juxtaglomerular di ginjal dan mengkatalisis perubahan angiotensinogen menjadi angiotensin I (ATI) di hati. ATI kemudian diubah menjadi angiotensin II (ATII) oleh enzim pengubah angiotensin (ACE) serta jalur non-ACE yang lain. AT II merupakan peptida vasoaktif utama dalam RAAS dan berfungsi pada dua jenis reseptor, AT1 dan AT2. Aktivasi ATII pada reseptor AT1 menyebabkan peningkatan tekanan darah akibat kontraksi otot polos pada pembuluh darah, peningkatan resistensi vaskular secara keseluruhan, peningkatan aktivitas simpatis, serta penahanan natrium (Na) dan air

karena reabsorpsi Na yang lebih tinggi di tubulus kontortus proksimal. Proses reabsorpsi natrium dalam tubulus kontortus proksimal adalah hasil langsung dari ATII dan berkontribusi tidak langsung melalui peningkatan produksi aldosteron di korteks adrenal, yang merangsang reabsorpsi Na di bagian distal. Kadar ATII yang tinggi dalam jangka panjang menyebabkan pertumbuhan dan proliferasi sel otot polos dan otot jantung, disfungsi pada endotel, agregasi trombosit, peningkatan reaksi inflamasi, serta memediasi apoptosis. Sebaliknya, efek pengikatan ATII pada reseptor AT2 menyebabkan vasodilatasi melalui peningkatan produksi nitrogen oksida dan bradikinin. Selain itu, aktivasi reseptor AT2 juga membuat ginjal mengeluarkan natrium. Stimulasi reseptor AT2 memiliki efek antiproliferatif dan melindungi sistem kardiovaskular. Penghambatan sistem RAAS dapat dilakukan di beberapa level. Obat yang menghambat RAAS termasuk penghambat renin langsung (DRIs), yang menghentikan produksi renin, ACEI yang mencegah konversi AT1 menjadi AT2 dengan menghalangi enzim pengubah angiotensin, ARB yang mencegah efek AII pada reseptor AT1, dan antagonis aldosteron yang menghambat dampak aldosteron (Hill, 2024).

Tabel IX. Antihipertensi Golongan Angiotensin II Receptor Blockers (ARBs) (JNC 8)

Nama obat	Target (mg)	Dosis	Dosis Harian (mg)	Frekuensi Harian
Eprosartan	600-800		400	1-2
Candesartan	12-32		4	1
Losartan	100		50	1-2
Valsartan	160-320		40-80	1
Irbesartan	300		75	1

Tabel X. Antihipertensi Golongan Angiotensin II Receptor Blockers (ARBs) (AHA, 2017)

Nama Obat	Dosis (mg/hari)	Frekuensi Harian
Azilsartan (Edarbi)	40-80	1
Candesartan (Atacand)	8-32	1 atau 2
Eprosartan (Teveten)	600-800	1 atau 2
Irbesartan (Avapro)	150-300	1
Losartan (Cozaar)	50-100	1 atau 2
Telmisartan (Micardis)	20-40	1
Olmesartan (Benicar)	20-80	1
Valsartan (Diovan)	80-320	1

Pasien dengan penyakit ginjal kronis atau mereka yang menggunakan terapi diuretik hemat kalium atau penghambat renin langsung mungkin mengalami hiperkalemia akibat penghambat ACE ARB. Oleh karena itu, tidak disarankan untuk menggunakan penghambat ACE ARB bersamaan dengan penghambat renin langsung atau ACE inhibitor. Pada pasien yang memiliki stenosis arteri ginjal tunggal yang parah atau stenosis arteri ginjal bilateral yang parah, ARB dapat menyebabkan cedera ginjal segera. Selain itu, ARB tidak menyebabkan batuk kering seperti yang terjadi pada ACEi. Penghambat ACE tidak boleh digunakan selama kehamilan. Pada pasien yang menggunakan tiazid, dehidrasi, atau lanjut usia, dosis awal harus dikurangi 50% karena risiko hipotensi (Dipiro,2023).

3) *Betablockers (BBs)*

Efek beta blocker bergantung pada jenis reseptor yang diblokir dan sistem yang terlibat. Beberapa beta blocker dapat berikatan dengan reseptor alfa pada tingkat tertentu, yang dapat menyebabkan efek yang berbeda.

Salah satu contohnya adalah ketika beta blocker berikatan dengan reseptor B1 dan B2. Efek ini dapat diblokir. Akibatnya, efek kardioprotektif beta blocker pada jantung berkurang, yang mengakibatkan penurunan jumlah detak jantung. Selain itu, penyekat beta memiliki berbagai efek antihipertensi, seperti mengurangi renin dan curah jantung. Efek kardioprotektif negatif penyekat beta mengurangi kebutuhan oksigen. Dengan cara ini, penggunaan beta-blocker menyebabkan peningkatan angina. Selain itu, obat ini memiliki efek antiaritmia yang kuat dan memperpanjang periode refraktori atrium. Beta bloker dapat dimasukkan ke dalam berbagai kategori berdasarkan apakah mereka memiliki efek atau tidak. Selain itu, beta-blocker bekerja secara selektif pada reseptor beta-2 atau beta-3, yang hingga saat ini belum diketahui manfaat klinisnya. Agen non-selektif mengikat dengan reseptor beta-1 dan beta-2 dan kemudian memiliki efek yang berlawanan. Sebaliknya, penghambatan beta-1 seperti atenolol, bisoprolol, metoprolol , dan esmolol hanya berinteraksi dengan reseptor beta-1, seperti propranolol, Carvedilol, sotalol, dan labetalol, yang membuat obat-obatan ini selektif untuk jantung. Pada beberapa pasien, beta blocker dapat menyebabkan insomnia dan perubahan pola tidur karena sekresi melatonin berkurang. (Farzam, 2024).

Tabel XI. Antihipertensi Golongan Betablockers (BBs) (JNC 8)

Nama obat	Target Dosis (mg)	Dosis Harian (mg)	Frekuensi Harian
Atenololo	100	25-50	1
Metoprolol	100-200	50	1-2

Tabel XII. Antihipertensi Golongan Betablockers (BBs) (AHA, 2017)

Sub kelas Obat	Nama Obat	Dosis (mg/hari)	Frekuensi Harian
Cardioselective	Atenolol (Tenormin)	25-100	2
	Betaxolol (Kerlone)	5-20	1
	Bisoprolol (Zebeta)	2.5-10	1
	Metoprolol tartrate (Lopressor)	100-200	2
	Metoprolol succinate extended release (Toprol XL)	50-200	1
Cardioselective and Vasodilatory	Nebivolol (Bystolic)	5-40	1
Non cardioselective	Nadolol (Corgard)	40-120	1
Mixed α - and β -blockers	Propranolol (Inderal)	80-160	2
	Propranolol long acting (Inderal LA, Inderal XL, InnoPran XL)	80-160	1
	Carvedilol (Coreg)	12.5-50	2
	Carvedilol phosphate (Coreg CR)	20-80	1
	Labetalol (Normodyne, Trandate)	200-800	2
Beta blockers— intrinsic sympathomimetic activity	Acebutolol	200–800	2
	Penbutolol	10–40	1
	Pindolol	10–60	2

Kembalinya tekanan darah tinggi dapat terjadi jika obat ini dihentikan secara tiba-tiba. Sebelum operasi, beta-blocker membantu pasien dengan aritmia atrium atau tekanan darah tinggi. Dosis rendah hingga sedang obat ini memblokir reseptor beta 1 sebagai agen kardioselektif; dosis yang lebih tinggi dapat memblokir reseptor beta 2, seperti metoprolol. Vasodilatasi tambahan

yang disebabkan oleh nebivolol tidak menyebabkan hipotensi ortostatik yang lebih besar. Pada semua dosis, agen non-selektif meringankan asma dan membantu pasien dengan tremor esensial, migrain, hipertensi portal, dan tirotoksikosis. Selain itu, mereka memblokir reseptor beta-1 dan beta-2. Agen dengan aktivitas simpatomimetik intrinsik (acebutolol dan pindolol) menstimulasi sebagian reseptor β , tetapi juga memblokir stimulasi lebih lanjut. Obat-obatan ini dilarang untuk pasien dengan penyakit jantung iskemik stabil. Campuran penghambat α dan β menyebabkan vasodilatasi dan malah menyebabkan hipotensi ortostatik (Dipiro, 2023).

4) Penghambat Adrenoreseptor α (α -blockers)

Sistem saraf simpatis dimediasi oleh reseptor alfa dan beta dan memainkan peran penting dalam patogenesis hipertensi esensial. Reseptor alfa terbagi menjadi kategori 1 dan 2, berdasarkan reaksi mereka terhadap epinefrin dan norepinefrin. Obat-obatan seperti prazosin, doksazosin, dan terazosin sangat menarik reseptor α 1-adrenergik, yang bekerja dengan memblokir reseptor secara khusus untuk menurunkan tekanan darah. Agen-agen ini mengukur peningkatan resistensi perifer total dan kelainan hemodinamik yang mendasar pada hipertensi esensial, memberikan metode rasional untuk pengobatan hipertensi. Sebaliknya, penghambat reseptor alpha-adrenergik pertama memblokir reseptor alpha 1 dan alpha 2 secara non-selektif. Ini menyebabkan takikardia dan pasien dengan cepat mengembangkan toleransi terhadapnya. Pasien dengan hipertensi sekunder memiliki gejala ini. Pasien yang memiliki katekolamin (Nachawati, 2024).

Tabel XIII. Antihipertensi Golongan Alfa Bloker (AHA, 2017)

Sub kelas obat	Nama Obat	Dosis(mg/hari)	Frekuensi Harian
Alpha-1 blockers	Doxazosin	1–16	1
	Prazosin	2–20	2 atau 3
	Terazosin	1–20	1 atau 2

Obat golongan ini berhubungan dengan hipotensi ortostatik, khususnya pada orang dewasa lanjut usia. Obat golongan ini dapat dipandang sebagai obat pilihan kedua untuk pasien yang mengalami BPH bersamaan.

Tabel XIV. Antihipertensi Golongan Central alpha2 – agonist (AHA, 2017)

Sub kelas obat	Nama Obat	Dosis(mg/hari)	Frekuensi Harian
Central alpha2 - agonist and other centrally acting drugs	Clonidine oral	0.1–0.8	2
	Clonidine patch	0.1–0.3	1 x Seminggu
	Methyldopa	250–1000	2
	Guanfacine	0.5–2	1

Golongan ini biasanya dianggap sebagai pilihan terakhir karena efek samping SSP yang besar, terutama pada orang dewasa lanjut usia. Hindari menghentikan klonidin secara mendadak, yang bisa memicu krisis hipertensi. Clonidine perlu dikurangi secara bertahap untuk mencegah hipertensi rebound.

5) *Calcium Channel Blockers (CCBs)*

Tabel XV Antihipertensi Golongan Calcium Channel Blockers (CCBs) (JNC 8)

Nama obat	Dosis Harian (mg)	Target Dosis (mg)	Frekuensi Harian
Amplodipine	2.5	10	1
Diltiazem extended release	120-180	360	1
Nitrendipine	10	20	1-2

Calcium Channel Blockers berfungsi dengan mencegah ion kalsium masuk ke dalam otot polos pembuluh darah dan sel otot jantung saat membran mengalami depolarisasi. Mengingat bahwa kontraksi otot sangat tergantung pada ketersediaan kalsium, penghambatan ini menyebabkan relaksasi, terutama pada pembuluh arteri. Sehingga, efek utama dari penghambat saluran kalsium adalah merelaksasi sel otot polos pembuluh darah dan arteri, yang menghasilkan vasodilatasi arteri. Penggunaan utama penghambat saluran kalsium adalah untuk mengatasi hipertensi dan angina pectoris (tipe varian, akibat aktivitas, dan tidak stabil). Beberapa penghambat saluran kalsium juga digunakan dalam pengobatan aritmia supraventrikular dan gagal jantung. Penggunaan di luar indikasi utama termasuk untuk meredakan sakit kepala migrain (AHA,2017)

Tabel XVI Antihipertensi Golongan Dihydropyridine (AHA,2017)

Sub kelas obat	Nama Obat	Dosis(mg/hari)	Frekuensi Harian
Dihydropyridine	Amlodipine (Norvasc)	2.5-10	1
	Felodipine (Plendil)	2.5-10	1
	Isradipine	5-10	2
	Nicardipine SR	60-12	2
	Nifedipine long-acting (Afedatab CR Adalat CC, Nifediac CC, Nifedical XL, Procardia XL)	30-90	1
	Nisoldipine (Sular)	17-34	1

Direkomendasikan untuk tidak memakai nifedipin yang dirilis lambat atau nifedipin yang dirilis cepat nikardipin. Dihidropiridin adalah pengembang pembuluh arteri yang lebih efektif dibanding nondihidropiridin dan mungkin

menyebabkan lebih banyak pembengkakan perifer. Obat golongan ini memiliki keuntungan tambahan pada sindrom Raynaud (Dipiro,2023).

Tabel XVII. Antihipertensi Golongan Nondihydropyridine (AHA,2017)

Sub kelas obat	Nama Obat	Dosis(mg/hari)	Frekuensi Harian
Nondihydropyridine	Verapamil IR	120-360	3
	Diltiazem extended release	120-360	1 (Pagi atau sore)
	Verapamil sustained release	120-360	1 atau 2
	Verapamil chronotherapeutic oral drug absorption system (Verelan PM)	100-300	1 (sore hari)

Gunakan obat dengan pelepasan berkepanjangan untuk tekanan darah tinggi. Obat ini menghalangi simpul A-V, menurunkan detak jantung, dan dapat menyebabkan blok jantung, terutama jika digunakan bersamaan dengan β -blocker. Tidak semua produk memiliki rating AB yang setara pada perbandingan miligram per miligram karena ada perbedaan dalam mekanisme pelepasan dan ketersediaan hayati. Cardizem LA, Matzim LA, dan Verelan PM telah memperlambat pelepasan obat selama beberapa jam setelah dosis diberikan dan dapat menawarkan pengiriman obat berbasis kronoterapi, tetapi ini tidak menunjukkan keuntungan klinis. Obat ini mempunyai manfaat tambahan bagi pasien yang mengalami takiaritmia atrium (Dipiro,2023).

6) Diuretik

Tabel XVIII. Antihipertensi Golongan Thiazid Type Diuretics (JNC 8)

Nama obat	Dosis Harian (mg)	Target Dosis (mg)	Frekuensi Harian
Bendro flumethiazide	5	10	1
Chlorthalidone	12.5	12.5-25	1
Hydrochlorothiazide	12. 5-25	25-100	1-2
Indapamide	1.25	1.25-2.5	1

Tabel XIX. Antihipertensi Golongan Thiazid (Dipiro, 2023)

Sub Obat	Kelas	Nama Obat	Dosis (mg/hari)	Frekuensi Harian
Thiazid		Chlorthalidone (Thalitone)	12.5-25	1
		Hydrochlorothiazide (Microzide)	12.5-50	1
		Indapamide (Lozol)	1.25-2.5	1
		Metolazone (Zaroxolyn)	2.5-10	1

Hidroklorotiazid merupakan tipe tiazid sementara chlorthalidone, indapamide, dan metolazone adalah tipe yang serupa dengan tiazid. Dosis diberikan di pagi hari untuk mencegah diuresis malam. Tiazid lebih ampuh sebagai antihipertensi dibandingkan diuretik loop pada sebagian besar pasien. Perlu memperhatikan penggunaan dosis standar seperti biasa untuk menghindari efek samping merugikan. Penggunaan hidroklorotiazid, chlorthalidone, dan indapamide lebih diutamakan. Chlorthalidone sekitar 1,5 kali lebih kuat daripada hidroklorotiazid. Golongan obat ini memiliki manfaat tambahan untuk osteoporosis. Penggunaan obat ini perlu diperhatikan pada pasien yang memiliki riwayat asam urat (Dipiro,2023).

Tabel XX Antihipertensi Golongan Diuretik loop (Dipiro, 2023)

Sub Obat	Kelas	Nama Obat	Dosis (mg/hari)	Frekuensi Harian
Loop		Bumetanide (Bumex)	0.5-4	2
		Furosemide (Lasix)	20-80	2
		Torsemide (Demadex)	5-10	1

Golongan obat ini digunakan di pagi dan sore (jika dua kali sehari) untuk mencegah diuresis pada malam hari. Dosis lebih banyak bisa diperlukan untuk pasien dengan penurunan signifikan laju filtrasi glomerulus atau gagal jantung. Golongan obat ini lebih dianjurkan dibandingkan tiazid pada pasien dengan gangguan ginjal berat dan hipertensi yang sulit diobati (Dipiro,2023).

Tabel XXI Antihipertensi Golongan Potassium-sparing (Dipiro, 2023)

Sub Obat	Kelas	Nama Obat	Dosis (mg/hari)	Frekuensi Harian
Potassium-sparing		Amiloride (Midamor)	5-10	1 atau 2
		Amiloride/hydrochlorothiazide (Moduretic)	5/50	1
		Triamterene (Dyrenium)	50-100	1 atau 2
		Triamterene/hydrochlorothiazide (Dyazide, Maxide)	37.5-75/ 25-50	1

Diuretik lemah digunakan bersama tiazid untuk mengurangi hipokalemia. Namun, ketika digunakan bersama tiazid, mereka tidak menurunkan tekanan darah secara signifikan. Jika laju filtrasi glomerulus rata-rata kurang dari 30 ml/menit/1,73 m²), sebaiknya dihindari. Jika digunakan bersama

dengan penghambat renin langsung, penghambat ACE, penghambat ACE, penghambat renin langsung, atau suplemen hemat kalium, dapat menyebabkan hiperkalemia. (Dipiro,2023).

Tabel XXII Antihipertensi Golongan Diuretik MRA (Dipiro, 2023)

Sub Obat	Kelas	Nama Obat	Dosis (mg/hari)	Frekuensi Harian
MRA		Eplerenone (Inspra	50-100	1 atau 2
		Spironolactone	25-50	1 atau 2
		(Aldactone, CaroSpir)		

Jika Anda mengambil obat ini dua kali sehari, Anda dapat menghindari mengeluarkan urin pada malam hari dengan mengambilnya pada pagi dan sore hari. Pasien dengan perkiraan klirens kreatinin kurang dari 50 ml/menit (0,83 ml/menit), kadar kreatinin serum yang tinggi ($>1,8$ mg/dl [$115 \mu\text{mol/l}$] pada wanita dan >2 mg/dl [$177 \mu\text{mol /l}$] /l] pada pria), dan diabetes melitus tipe 2 dengan albuminuria tidak disarankan untuk menggunakan eplerenone. Jenis obat ini sering digunakan sebagai obat tambahan untuk pengobatan refrakter hipertensi . Pasien dengan penyakit ginjal kronik yang parah (perkiraan laju filtrasi glomerulus <30 ml/menit/ $1,73 \text{ m}^2$) harus menghindari penggunaan obat-obatan ini. Solusi untuk menyebabkan hiperkalemia, terutama jika diberikan bersama dengan ACE inhibitor, ARB, penghambat renin langsung, atau suplemen hemat kalium. (Dipiro,2023).

12. Fungsi Tambahan Obat Antihipertensi

a. Renoprotektif

Perlindungan ginjal paling kuat diberikan oleh ACE inhibitor dan ARB, yang keduanya menurunkan tekanan intraglomerular dan mengurangi proteinuria, sehingga banyak direkomendasikan untuk pasien dengan penyakit ginjal kronis atau diabetes. CCB *non-dihidropiridin*, seperti verapamil dan diltiazem, juga menunjukkan efek renoprotektif, khususnya dalam menurunkan proteinuria. Di sisi lain, CCB dihidropiridin seperti amlodipin dan nifedipin memiliki pengaruh minimal terhadap perlindungan ginjal meskipun tetap digunakan untuk kontrol tekanan darah pada pasien dengan gangguan ginjal. Beta-blocker umumnya tidak memiliki efek protektif langsung terhadap ginjal dan lebih fokus pada sistem kardiovaskular (Pugh, 2019).

b. Kardioprotektif

Sebagian besar golongan obat antihipertensi memiliki efek kardioprotektif, namun dengan mekanisme dan kekuatan yang berbeda. ACE inhibitor dan ARB secara signifikan mengurangi beban kerja jantung, mencegah remodeling ventrikel, dan menurunkan risiko gagal jantung. Beta-blocker, seperti bisoprolol dan carvedilol, juga unggul sebagai kardioprotektor karena mengurangi denyut jantung, tekanan darah, dan risiko aritmia. CCB dihidropiridin seperti amlodipin dan nifedipin juga berkontribusi dalam menurunkan hipertrofi ventrikel kiri dan menstabilkan tekanan darah, menjadikannya efektif sebagai pelindung

jantung. Namun, CCB non-dihidropiridin memiliki efek terbatas dalam proteksi jantung dan lebih banyak digunakan untuk indikasi seperti aritmia (Schupp,2022).

13. Target Tekanan Darah Hipertensi

Tabel XXIII. Ringkasan batasan dan target tekanan darah

Pedoman	Usia	Kondisi Klinis	Ambang Tekanan Darah (mmHg)	Target Tekanan Darah (mmHg)
AHA	All Age	General		
		Clinical CVD or 10-year ASCVD risk $\geq 10\%$	$\geq 130/80$	$< 130/80$
		No clinical CVD and 10-year ASCVD risk $< 10\%$	$\geq 140/90$	$< 130/80$
		Older persons (≥ 65 years of age; noninstitutionalized, ambulatory, community-living adults)	≥ 130 (SBP)	< 130 (SBP)
		Specific comorbidities		
		Diabetes mellitus	$\geq 130/80$	$< 130/80$
		Chronic kidney disease	$\geq 130/80$	$< 130/80$
		Chronic kidney disease after renal transplantation	$\geq 130/80$	$< 130/80$
		Heart failure	$\geq 130/80$	$< 130/80$
		Stable ischemic heart disease	$\geq 130/80$	$< 130/80$
		Secondary stroke prevention	$\geq 140/90$	$< 130/80$
		Peripheral artery disease	$\geq 130/80$	$< 130/80$
PERHI	18-65	Hipertensi	$\geq 140/90$	$\leq 130/79$
		Diabetes		
		PJK		
		Stroke/TIA		
	65-80	PGK		$< 140/79$
		Hipertensi	$\geq 140/90$	130-
		Diabetes		139/70-
		PJK		79
		Stroke/TIA		
		PGK		

Lanjutan

Pedoman	Usia	Kondisi Klinis	Ambang Tekanan Darah (mmHg)	Target Tekanan Darah (mmHg)
JNC 8	<i>All ages</i>	Diabetes no CKD		<140/90
		CKD dengan atau tanpa diabetes		<140/90
	≥ 60	No Diabetes or CKD		<150/90
	<60	No Diabetes or CKD		<140/90

B. Hasil Penelitian Yang Relevan

Tabel XXIV Hasil Penelitian Yang Relevan

No.	Judul	Nama Peneliti (Tahun)	Variable Penelitian dan Metode	Hasil Penelitian	Publikasi
1.	Profil Penggunaan Antihipertensi Pasien Rawat Jalan dengan Atau Tanpa Komorbiditas di Rumah Sakit Era Medika Periode Januari-Maret 2018	Ida Lailatul Fitria (2018)	Variabel bebas dalam penelitian adalah umur, jenis kelamin, dan diagnosa pasien. Sedangkan variabel terikat adalah regimen terapi pada pasien rawat jalan. Metode penelitian observasional deskriptif secara prospektif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa obat antihipertensi yang paling banyak digunakan pada pasien rawat jalan dengan hipertensi arteri pada bulan Januari-Maret 2018 adalah amlodipine yaitu sebesar 34,4%. Kesesuaian penggunaan obat antihipertensi sebesar 86% sesuai algoritma PERKI dan 94% sesuai pedoman JNC-8.	http://repository.stikes-kartrasa.ac.id/id/eprint/29

Lanjutan

No.	Judul	Nama Peneliti (Tahun)	Variable Penelitian dan Metode	Hasil Penelitian	Publikasi
2.	Profil Penggunaan Obat Antihipertensi di Klinik M Surabaya	Diana Rahmawati , Ninik Mas Ulfa, 2022	Variabel bebas dalam penelitian ini umur, jenis kelamin, golongan obat. Sedangkan variable variabel terikat adalah regimen terapi pada pasien hipertensi. Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan data secara retrospektif sejak bulan Juli – Desember 2021. Dengan memeriksa dan mengkategorikan resep antihipertensi berdasarkan usia, jenis kelamin, kelas obat, nama generik, dosis, dan aturan minum.	Hasil penelitian menunjukkan pasien dengan usia terbanyak yaitu 29,9% pada kelompok usia 56-65 tahun. Pasien perempuan lebih banyak (51,1%) dibandingkan pasien laki-laki (48,9%). Kelompok obat yang paling sering diresepkan adalah penghambat saluran kalsium (CCBs) sebesar 73,2%. Amlodipine adalah nama generik yang paling sering diresepkan, dengan dosis 5 mg (59,1%) dan dosis sekali sehari setelah makan (27,2%).	http://repository.akfarsurabaya.ac.id/id/eprint/859

Lanjutan

No.	Judul	Nama Peneliti (Tahun)	Variable Penelitian Metode	Hasil Penelitian dan	Publikasi
3.	Profil Penggunaan Obat Antihipertensi Pada Pasien Rawat Inap di RSUD La Temmamala Kabupaten Soppeng	Akram Resa Nugraha, Hendra Herman, Vina Purnamasari, 2024	Variabel bebas umur, jenis kelamin, golongan obat. Sedangkan variable terikat adalah regimen terapi pada pasien hipertensi pasien rawat inap di RSUD La Temmamala Kabupaten Soppeng kuantitatif dengan metode deskriptif, dengan desain penelitian observasional dan pendekatan yang bersifat retrospektif dengan melakukan penelusuran dokumen terlebih dahulu yang diambil dari rekam medis.	Berdasarkan hasil penelitian, persentase tertinggi berbagai karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin adalah perempuan sebanyak 20 pasien (67,5%), berdasarkan usia pada rentang 60-64 tahun sebanyak 15 pasien (46,9%), berdasarkan penyakit penyerta - ginjal. kegagalan, 14 pasien (20%), berdasarkan golongan obat - penghambat saluran kalsium (CCB), berdasarkan obat - amlodipine, 57 (37,5%), berdasarkan obat tunggal - furosemide, 7 kasus (77,7%) dan berdasarkan Kombinasi obat - amlodipine dan furosemide, 9 kasus (39,1%). Saat menilai kelayakan dan ketidaksesuaian penggunaan obat, ditemukan bahwa penggunaan obat tersebut tepat pada 100% kasus dan tidak tepat pada 0% kasus.	https://jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mpsj/article/view/178

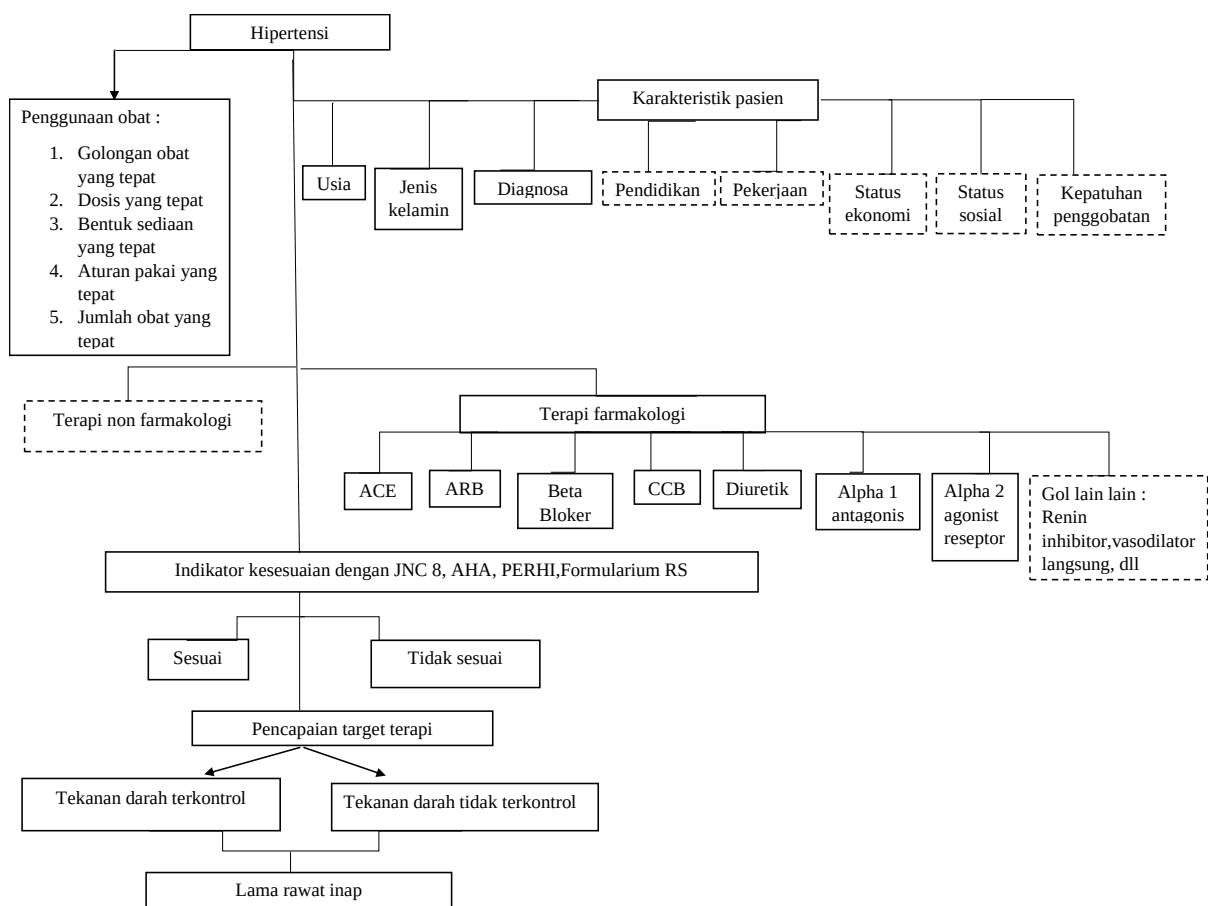
Lanjutan

No.	Judul	Nama Peneliti (Tahun)	Variable Penelitian dan Metode	Hasil Penelitian	Publikasi
4.	Profil Penggunaan Obat Antihipertensi Di Rsud Mas Amsyar Kasongan Kabupaten Katingan	Syahrida Dian Ardhany, Wahyu Pandaran, & Mohammad Rizki Fadhil Pratama, 2018	Variabel bebas penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, golongan obat. Sedangkan variable terikat adalah regimen terapi pada pasien hipertensi di Rsud Mas Amsyar Kasongan Kabupaten Katingan Metode penelitian deskriptif dengan teknik pengambilan sampel jenuh menggunakan data retrospektifseluruh resep tahun 2017.	Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penderita hipertensi di RS Mas Amsyar Kasongan sebagian besar berjenis kelamin perempuan (56,70%) dan usia penderita hipertensi sebagian besar diatas 45 tahun (54,20%). Obat antihipertensi yang paling sering diresepkan diberikan secara individual (72%), dengan amlodipine menjadi obat yang paling sering diresepkan (38%).	https://doi.org/10.33084/bjop.v1i1.248

C. Kerangka Berfikir

Penelitian ini dilandasi oleh pemahaman bahwa hipertensi merupakan suatu kondisi kronis yang memerlukan penatalaksanaan yang tepat dan berkelanjutan guna mencegah terjadinya komplikasi serius seperti stroke, gagal jantung, dan infark miokard. Penatalaksanaan hipertensi mencakup intervensi farmakologis dan non-farmakologis yang disesuaikan dengan karakteristik individu pasien. Dalam konteks penelitian ini, karakteristik

pasien yang dianalisis meliputi usia, jenis kelamin, dan diagnosis klinis. Faktor-faktor tersebut berperan penting dalam menentukan efektivitas dan keberhasilan terapi. Pemilihan obat antihipertensi yang rasional didasarkan pada kesesuaian golongan obat, dosis, bentuk sediaan, aturan pakai, serta jumlah obat yang diberikan. Golongan obat yang umum digunakan antara lain ACE inhibitor, angiotensin receptor blocker (ARB), beta blocker, calcium channel blocker (CCB), diuretik, alpha agonist, serta golongan lain seperti renin inhibitor dan vasodilator. Evaluasi terhadap kesesuaian penggunaan obat dilakukan dengan mengacu pada pedoman JNC 8, American Heart Association (AHA), Perhimpunan Hipertensi Indonesia (PERHI), serta formularium rumah sakit. Selanjutnya, tingkat kesesuaian terapi dihubungkan dengan pencapaian target tekanan darah sebagai indikator luaran klinis, yang mencerminkan apakah tekanan darah pasien berhasil dikendalikan atau tidak. Selain itu, ketercapaian target terapi juga dikaitkan dengan parameter klinis lainnya seperti lama rawat inap. Dengan demikian, kerangka berpikir dalam penelitian ini menggambarkan alur hubungan antara karakteristik pasien, profil penggunaan antihipertensi, kesesuaian terapi terhadap pedoman klinis, dan luaran klinis yang dicapai.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan metodologi penelitian observasional deskriptif secara retrospektif. Penelitian ini dilakukan dengan membaca data rekam medis pasien hipertensi rawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah Nyi Ageng Serang. Rekam medis memuat informasi mengenai karakteristik pasien yaitu umur, jenis kelamin, regimen terapi hipertensi meliputi golongan obat, dosis, bentuk sediaan, aturan pakai, jumlah obat yang didapat pasien, data tekanan darah pasien saat rawat inap, serta lama rawat inap.

B. Populasi dan Sample

1. Populasi

Penelitian ini melibatkan populasi yaitu seluruh pasien hipertensi rawat inap di RSUD Nyi Ageng Serang pada periode Mei-Oktober 2024. Populasi dipilih pada 6 bulan ini karena menurut hasil studi pendahuluan jumlah kunjungan pasien rawat inap hipertensi memenuhi jumlah minimal sampel. Data dikumpulkan dari rekam medis pasien di RSUD Nyi Ageng Serang.

2. Sample

Penelitian ini mengumpulkan semua pasien hipertensi di poliklinik rawat inap RSUD Nyi Ageng Serang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari bulan Mei hingga Oktober 2024.

1. Kriteria inklusi

1. Pasien yang di diagnosis hipertensi (kode ICD 10 : I10)
2. Pasien rawat inap
3. Pasien yang mendapatkan terapi hipertensi pada periode Mei-Oktober 2024

2. Kriteria eksklusi

1. Informasi rekam medis yang tidak lengkap.
2. Pasien yang meninggal dalam perawatan.

3. Besar Sample

Ukuran sampling dihitung menggunakan rumus slovin, sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N e^2}$$

$$n = \frac{100}{1 + 100 (0,05)^2}$$

$$n = \frac{100}{1,25}$$

$$n = 80$$

keterangan :

n : besar sample minimal

N : batas populasi yaitu pasien hipertensi rawat inap periode

Mei- Oktober 2024

E : batas toleransi kesalahan (5 %)

C. Bahan dan Alat

a. Bahan

Rekam medis pasien hipertensi yang dirawat inap di RSUD Nyi Ageng Serang dari Mei hingga Oktober 2024 serta lembar pengumpulan data digunakan sebagai bahan penelitian. Rekam medis ini memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dan berisi identitas pasien (nama dan golongan antihipertensi, jenis kelamin, umur, dosis antihipertensi, dan diagnosis pasien).

b. Alat

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah guideline terapi JNC 8, AHA, Pedoman Tatalaksana Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (PERHI), dan Formularium RS yang digunakan sebagai acuan kesesuaian pengobatan pasien.

D. Variabel Penelitian

1. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel XXV. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Kategori Pengukuran	Skala
Usia	Lama waktu responden sejak dilahirkan hingga saat penelitian dilaksanakan	Rekam medis	Pendataan oleh administrasi rumah sakit	I = 25 – 35 tahun II = 35 – 44 tahun III = 45 – 54 tahun IV = 55 – 64 tahun V = 65 – 74 tahun VI = > 75 tahun (Kemenkes, 2021)	Nominal
Jenis Kelamin	Jenis kelamin pasien yang tertera dalam rekam medis	Rekam medis	Pendataan oleh administrasi rumah sakit	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
Diagnosa	Penentuan jenis penyakit dengan memeriksa secara fisik gejala-gejalanya ataupun dengan data obyektif	Rekam medis	Pendataan oleh administrasi rumah sakit	1. Hipertensi tanpa komorbiditas 2. Hipertensi dengan komorbiditas	Nominal
Obat antihipertensi	Obat yang digunakan responden yang tertera pada rekam medis rumah sakit	Rekam medis	Pendataan oleh administrasi rumah sakit	1. ACEi 2. ARBs 3. Beta bloker 4. CCB 5. Diuretic 6. Alpha 1 antagonist 7. Alpha 2 agonist reseptor (Sesuai dengan Formularium RS NAS 2023)	Nominal

Lanjutan

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Kategori Pengukuran	Skala
Dosis	Dosis 1 kali pemakaian yang tertera pada rekam medis rumah sakit	Rekam medis	Sesuai usia dan kondisi kesehatan pasien	Tergantung dari obat yang di berikan	Nominal
Aturan pakai	Aturan pakai obat antihipertensi yang digunakan pasien yang tertera pada rekam medis rumah sakit	Rekam medis	Sesuai usia dan kondisi kesehatan pasien	Tergantung dari obat yang di berikan	Nominal
Jumlah obat yang diberikan	Jumlah obat yang digunakan pasien yang tertera pada rekam medis rumah sakit	Rekam medis	Sesuai kondisi kesehatan pasien	1. Tunggal 2. Kombinasi	Nominal
Komorbid	Penyakit penyerta pada pasien hipertensi yang tercatat dalam rekam medis pasien.	Rekam medis	Berdasarkan pemeriksaan dokter yang didukung hasil tes klinis.	1. Ya 2. Tidak	Nominal
Lama rawat inap	Lama waktu pasien mendapatkan perawatan dengan menginap di rumah sakit.	Rekam medis	Pencatatan lama rawat inap dengan menghitung selisih tanggal keluar dan tanggal masuk pasien.	1. Lama rawat Panjang jika ≥ 5 hari 2. Lama rawat pendek jika ≤ 5 hari	Nominal

Lanjutan

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Kategori Pengukuran	Skala
Luaran klinis	Tekanan darah pasien saat pulang yang tercatat di rekam medis sesuai dengan target terapi	Rekam medis	Pencatatan tekanan darah pasien saat dirawat inap	1. Terkontrol : Sesuai target berdasarkan pedoman (JNC 8, AHA, PERHI). 2. Tidak terkontrol: melebihi target tekanan darah pada pedoman (JNC 8, AHA, PERHI).	Nominal
Pencapaian target tekanan darah	Perbandingan tekanan darah sebelum pasien pulang dengan target terapi pada pedoman	Rekam medis	Membandingkan tekanan darah pasien yang tercatat di rekam medis dengan target terapi.	1. JNC 8 = <150/90 mmHg (≥ 60 tahun, tanpa DM/PGK); <140/90 mmHg (usia <60 tahun atau dengan DM/PGK) 2. AHA = <130/80 mmHg (untuk semua pasien, khususnya dengan risiko kardiovaskular tinggi) 3. PERHI = <140/90 mmHg (umum); <130/80 mmHg (dengan risiko tinggi: DM, PGK, penyakit jantung)	Nominal
Kesesuaian terapi dengan pedoman	Perbandingan antara terapi didapatkan pasien dengan terapi dalam pedoman.	Rekam medis	Membandingkan terapi yang didapatkan pasien dengan terapi dalam pedoman.	1. Sesuai 2. Tidak sesuai	Nominal

E. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan prosedur sebagai berikut ini:

- 1) Tahap persiapan
 - a. Studi pustaka, studi pendahuluan, dan pengajuan proposal penelitian
 - b. Pengajuan periznan penelitian kepada RSUD Nyi Ageng Serang
 - c. Pengajuan izin *ethical clearence* di komite etik penelitian RSUD Nyi Ageng Serang.
- 2) Tahap pelaksanaan

Pengambilan data rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di RSUD Nyi Ageng Serang
- 3) Tahap penyelesaian
 - a. Pengelolaan data
 - c. Analisa data
 - d. Penyajian data dan hasil
 - e. Kesimpulan

F. Analisis Data

- a. Analisis Univariat

Analisis univariat merupakan analisis yang menggunakan metode untuk memeriksa satu variabel tanpa mengaitkannya dengan variabel lain guna memahami pola distribusi frekuensi dan persentase pada setiap variabel. Dalam penelitian ini, data yang akan

dianalisis dengan metode analisis univariat berupa karakteristik pasien yang mencakup usia dan jenis kelamin dari pasien hipertensi yang mengonsumsi obat Antihipertensi

- b. Analisis dengan membandingkan regimen terapi antihipertensi pada pasien rawat jalan di RSUD Nyi Ageng Serang dengan prosedur sesuai PERHI, AHA dan guideline terapi JNC 8.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Pasien

Berdasarkan hasil penelitian di RSUD Nyi Ageng Serang pada periode Mei hingga Oktober 2024, terdapat 100 data kunjungan pasien hipertensi yang menjalani perawatan inap selama periode tersebut. Dari jumlah tersebut, sebanyak 12 pasien memenuhi kriteria eksklusi dan diperoleh 88 data pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Dari 88 pasien yang ada, karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin dan usia sebagai berikut:

Tabel XXVI. Distribusi Jenis Kelamin dan Usia Pasien Hipertensi RSUD Nyi Ageng Serang Periode Mei- Oktober 2024

Karakteristik Pasien	Frekuensi	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	47	53,5 %
Perempuan	41	46,5 %
Total	88	100 %
Usia		
I (25-35 tahun)	5	5,6 %
II (35-44 tahun)	5	5,6 %
III (45-54 tahun)	23	26,2 %
IV (55-64 tahun)	24	27,4 %
V (65-74 tahun)	20	22,7 %
VI (> 75 tahun)	11	12,5 %
Total	88	100 %

1. Jenis Kelamin

Penelitian ini menggunakan data yang diambil dari rekam medik pasien periode Mei – Oktober 2024 dan digunakan sampel sebesar 88 rekam medik. Menurut hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Nyi Ageng Serang pada periode Mei-Oktober 2024 menunjukkan bahwa laki-laki memiliki prevalensi hipertensi

lebih tinggi dibandingkan perempuan sejumlah 47 atau sebesar 53,5 % sedangkan perempuan sejumlah 41 atau sebesar 46,5 %. Secara umum, pria memiliki prevalensi hipertensi yang lebih tinggi dibandingkan wanita, terutama pada usia muda hingga paruh baya. Perbedaan ini sebagian besar disebabkan oleh pengaruh hormon seks. Pada usia reproduktif, estrogen pada wanita memberikan efek protektif terhadap tekanan darah. Namun, setelah menopause, penurunan kadar estrogen dapat meningkatkan risiko hipertensi pada wanita. Selain itu, perbedaan gaya hidup, konsumsi garam, aktivitas fisik, dan stres juga berkontribusi terhadap perbedaan prevalensi hipertensi antara pria dan wanita. Laki-laki cenderung memiliki pola hidup seperti merokok, konsumsi alkohol, dan cenderung memiliki pola makan tinggi garam/lemak. Selain itu Pria juga cenderung memiliki tingkat stress karena pekerjaan lebih besar dibandingkan perempuan. Sehingga laki-laki dalam hal ini laki-laki lebih berpeluang menderita hipertensi. (Defianna, 2021).

Sebuah studi di Sleman, Yogyakarta, Indonesia, melibatkan 4.328 individu berusia 18 tahun ke atas. Hasilnya menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada pria adalah 42%, sedangkan pada wanita 38%. Meskipun pria memiliki prevalensi yang sedikit lebih tinggi, perbedaan ini tidak terlalu signifikan secara statistik. Faktor-faktor seperti usia, obesitas abdominal, dan penyakit tidak menular kronis merupakan prediktor umum hipertensi pada kedua jenis kelamin. Namun, wanita dengan status sosial ekonomi rendah memiliki risiko hipertensi yang lebih tinggi dibandingkan pria dengan status sosial ekonomi tinggi. Di negara-negara seperti Amerika Serikat, Australia, dan Korea, pria umumnya memiliki tekanan darah yang sedikit lebih tinggi dan prevalensi hipertensi yang sedikit lebih besar dibandingkan

wanita. Namun, perbedaan ini cenderung berkurang setelah usia 70 tahun, di mana wanita mulai menunjukkan prevalensi hipertensi yang lebih tinggi (Defianna, 2021).

2. Usia Pasien

Pada penelitian ini usia dikelompokkan menjadi 6 kelompok seperti pada tabel 26 Pasien penderita hipertensi terbanyak menurut hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Nyi Ageng Serang periode Mei-Oktober 2024 adalah pada kelompok usia IV yaitu usia 55-64 tahun sebanyak 24 pasien atau sebesar 27,4 %. Penemuan ini sejalan dengan penemuan sebelumnya bahwa resiko hipertensi akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Sebuah studi nasional di Indonesia yang menggunakan data dari *Indonesian Family Life Survey* (IFLS-5) melaporkan bahwa prevalensi hipertensi pada individu berusia 40 tahun ke atas mencapai 47,8% . Selain itu, analisis data dari 32.670 responden menunjukkan bahwa kelompok usia 45–54 tahun memiliki prevalensi hipertensi tertinggi (Alfaqeeh, 2023). Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian di RSUD Nyi Ageng Serang, di mana kelompok usia 55–64 tahun menunjukkan angka tertinggi dalam prevalensi hipertensi. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan prevalensi hipertensi pada kelompok usia ini meliputi perubahan fisiologis terkait penuaan, peningkatan prevalensi obesitas sentral, serta penurunan aktivitas fisik. Selain itu, faktor sosial ekonomi juga berperan, di mana individu dengan tingkat pendidikan rendah dan status ekonomi rendah memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami hipertensi (Peltzer, 2018) .Namun, pada penelitian ini tidak dilakukan analisis dengan data status pendidikan dan status ekonomi. Dari penemuan ini maka perlu

dipertimbangan untuk melakukan upaya pencegahan hipertensi. Upaya pencegahan tersebut dapat mencakup program edukasi kesehatan, skrining rutin, serta intervensi berbasis komunitas untuk mengurangi beban penyakit hipertensi.

3. Karakteristik Pasien Berdasarkan Tekanan Darah.

Berdasarkan PERHI, ada 7 macam klasifikasi tekanan darah, yaitu optimal, normal, normal tinggi, hipertensi derajat 1, hipertensi derajat 2, hipertensi derajat 3 dan hipertensi sistolik terisolasi.

Tabel XXVII. Distribusi Tekanan Darah Pasien Hipertensi di RSUD Nyi Ageng Serang Periode Mei- Oktober 2024

Klasifikasi	Tekanan darah sistolik (mmHg)	Tekanan darah diastolic (mmHg)	Frekuensi	Presentase
Optimal	< 120	Dan < 80	2	2,10%
Normal	120-129	dan/atau 80-84	8	9 %
Normal tinggi	130-139	dan/atau 84-89	12	13,60%
Hipertensi derajat 1	140-159	dan/atau 90-99	14	15,90 %
Hipertensi derajat 2	160-179	dan/atau 100-109	19	21,59 %
Hipertensi derajat 3	≥ 180	dan/atau ≥ 110	13	14,77%
Hipertensi sistolik	≥ 140	Dan < 90	20	22,72%
Total			88	100 %

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa sebagian besar pasien memiliki diagnosis hipertensi sistolik yaitu sebesar 22,72%. Hipertensi sistolik adalah suatu kondisi di mana tekanan darah sistolik (angka atas pada pembacaan tekanan darah) secara konsisten lebih tinggi dari nilai normal. Tekanan darah sistolik mencerminkan tekanan di arteri saat jantung berkontraksi dan memompa darah ke seluruh tubuh, kondisi ini biasa terjadi pada individu lanjut usia karena kekakuan dinding pembuluh darah. Selain itu pasien banyak yang memiliki tekanan darah dalam kisaran 160–179 mmHg sistolik dan/atau 100–109 mmHg diastolik,

yang mengindikasikan hipertensi derajat 2 yaitu sebanyak 19 pasien atau sebesar 21,59 %. Hipertensi derajat 2 didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik ≥ 160 mmHg atau diastolik ≥ 100 mmHg. Pada tahap ini, risiko komplikasi kardiovaskular dan kerusakan organ target meningkat secara signifikan. Oleh karena itu, diperlukan penanganan yang agresif dan komprehensif (Alhabeeb, 2023).

Selain itu, terdapat 2 orang pasien dengan tekanan darah kategori optimal serta 8 orang dengan tekanan darah kategori normal. Pasien-pasien dalam kategori tekanan darah optimal dan normal tersebut merupakan individu yang dirawat di rumah sakit karena penyakit lain, namun memiliki riwayat hipertensi dan sedang dalam pengobatan menggunakan obat antihipertensi. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun tekanan darah mereka berada dalam rentang normal atau optimal saat pengukuran, mereka tetap diklasifikasikan sebagai pasien hipertensi karena adanya riwayat medis dan penggunaan terapi antihipertensi. Pasien dengan tekanan darah optimal dan normal dalam studi ini dirawat karena penyakit lain seperti vertigo, menoralgia, serangan stroke, sindroma nefrotoksik, renal failure, serta chest pain angina.

4. Karakteristik Pasien Berdasarkan Diagnosis dan Komorbiditas

Pada penelitian ini didapatkan distribusi sampel berdasarkan diagnosis dan komorbiditas sebagai berikut:

Tabel XXVIII. Distribusi Diagnosa Penyakit Pasien Hipertensi di RS Nyi Ageng Serang Periode Mei – Oktober 2024

Diagnosis	Frekuensi	Presentase (%)
HT + Stroke	11	12,50
HT + Stroke + DM + Dislipidemia	3	3,41
HT + Stroke + DM + Dislipidemia + Vertigo	1	1,14

Lanjutan

Diagnosis	Frekuensi	Presentase (%)
HT + Stroke + DM + Vertigo	1	1,14
HT + Stroke + Dislipidemia + Hiperurisemia	3	3,41
HT + Stroke + Dislipidemia + Epilepsi	1	1,14
HT + Stroke + Hiperurisemia	1	1,14
HT + Stroke + Obs Dyspnea	1	1,14
HT + Stroke + Vertigo	4	4,54
HT + Dislipidemia + Periodontitis	1	1,14
HT + Dislipidemia + CF radius	1	1,14
HT + DM	5	5,68
HT + DM + ISK	3	3,41
HT + DM + Dislipidemia	2	2,27
HT + DM + Dislipidemia + AKI	1	1,14
HT + DM + Vertigo	3	3,41
HT + DM + Hipinatrema + GEA	1	1,14
HT + DM + Hiperurisemia	1	1,14
HT + DM + Renal failure + Obs Dyspnea	1	1,14
HT + Gangguan fungsi ginjal	4	4,54
HT + Trombositopenia	3	3,41
HT + Trombositopenia + Dyspepsia	1	1,14
HT + Vertigo	3	3,41
HT + Vertigo + Menoragia	1	1,14
HT + Vertigo + Edema Cerebri	1	1,14
HT + Vertigo + Dislipidemia	1	1,14
HT + Epilepsi + Hipernatremia	1	1,14
HT + Post Tonic klonik	1	1,14
HT + Obs bradikardia + Hiperurisemia	1	1,14
HT + Angina + Hipertiroid	1	1,14
HT + Leukosis + Cephalgia + Dyspepsia	1	1,14
HT + Epitaksis	2	2,27
HT + ICH + Hemiparesis	1	1,14
HT + CF radius	1	1,14
HT + Traumatic	5	5,68
HT + Infeksi paru dan saluran nafas	9	10,22
HT + Asma + Dislipidemia + Hiperurisemia	1	1,14
HT + PPOK + AKI	1	1,14
HT + PPOK + Dislipidemia	1	1,14
HT + PPOK + Dislipidemia + Hiperurisemia	1	1,14
HT + Herpes Zoster	1	1,14
HT + Snake Bite	1	1,14
Total	88	100 %

Berdasarkan hasil penelitian diketahui, hasil penelitian menunjukkan bahwa penyakit komorbiditas yang paling banyak diderita oleh pasien hipertensi rawat inap di RSUD Nyi Ageng Serang periode Mei – Oktober 2024 adalah stroke dengan jumlah pasien yang menderita stroke sebanyak 26 pasien. Stroke adalah kejadian akut yang ditandai dengan gangguan fungsi neurologis fokal akibat gangguan vaskular pada sistem saraf pusat, yang berlangsung lebih dari 24 jam atau menyebabkan kematian tanpa penyebab lain yang jelas (Coupland, 2017). Menurut klasifikasi ICD-11 (International Classification of Diseases 11), stroke kini digolongkan sebagai gangguan neurologis, menggantikan klasifikasi sebelumnya sebagai penyakit sistem peredaran darah. Perubahan ini mencerminkan pemahaman yang lebih baik mengenai patofisiologi stroke yang melibatkan disfungsi otak . Stroke juga mencakup *Transient Ischemic Attack* (TIA), yang dikenal sebagai "mini-stroke", di mana aliran darah ke otak terganggu sementara dan gejalanya bersifat sementara (American Stroke Association, 2024) .

Hipertensi merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya stroke. Sebuah studi di Indonesia menunjukkan bahwa hipertensi ditemukan pada 77% pasien stroke, baik pada jenis stroke iskemik maupun hemoragik . Selain itu, penelitian di Kabupaten Sleman, Yogyakarta, menemukan bahwa hipertensi meningkatkan risiko stroke hingga 8,37 kali lipat (Setyopranoto, 2019). Berdasarkan penelitian internasional hipertensi juga menjadi komorbiditas yang umum pada pasien stroke. Sebuah analisis data nasional di Amerika Serikat menunjukkan bahwa hipertensi ditemukan pada 55,4% pasien stroke yang dirawat inap, dan jumlah komorbiditas

yang lebih banyak berkaitan dengan peningkatan mortalitas, lama rawat inap, dan biaya perawatan yang lebih tinggi (Chen, 2023) .

Menurut studi meta analisis yang dilakukan oleh Wang pada tahun 2025 menganalisis 19 uji klinis acak dengan total 72.048 pasien untuk mengevaluasi efektivitas terapi antihipertensi dalam mencegah kekambuhan stroke. Hasilnya menunjukkan bahwa terapi antihipertensi signifikan mengurangi risiko kekambuhan stroke, kematian kardiovaskular, dan infark miokard dibandingkan dengan plasebo atau tanpa pengobatan. Selain itu, kontrol tekanan darah intensif (IBPC) menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan kontrol standar (SBPC) dalam mencegah kekambuhan stroke dan kematian terkait (Wang, 2025).

Selain Stroke, penyakit penyerta lain yang banyak dialami pasien adalah diabetes melitus yaitu sejumlah 22 pasien. Diabetes mellitus (DM) dapat menyebabkan hipertensi melalui beberapa mekanisme yang saling berkaitan, terutama yang berakar pada resistensi insulin. Resistensi insulin, yang umum terjadi pada DM tipe 2, membuat tubuh tidak merespons insulin dengan baik. Sebagai kompensasi, kadar insulin dalam darah meningkat. Insulin yang berlebih ini dapat menyebabkan retensi natrium dan air oleh ginjal, yang pada akhirnya meningkatkan volume darah dan tekanan darah. Selain itu, insulin merangsang aktivitas sistem saraf simpatis dan sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), dua sistem yang juga menaikkan tekanan darah (Hezam, 2024). Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu. Pada sebuah studi meta-analisis terhadap 9 studi di Tiongkok menemukan bahwa sekitar 54% pasien DM tipe 2 juga menderita hipertensi. Prevalensi lebih tinggi ditemukan pada pria (59,8%) dibandingkan wanita (40,2%) (Zhang, 2024). Di Indonesia, penelitian yang menggunakan data dari Indonesian Family Life Survey (IFLS-5) tahun 2014 menemukan bahwa pada populasi obesitas, 12,1% menderita DM, dan dari kelompok ini, 84,9% juga

mengalami hipertensi. Studi ini menunjukkan bahwa individu obesitas dengan DM memiliki risiko 1,3 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan individu obes tanpa DM (Manik, 2019).

B. Karakteristik Obat

Dilihat dari segi karakteristik obat, maka dapat dibagi sebagai berikut :

1. Distribusi Profil Penggunaan Terapi Antihipertensi.

**Tabel XXIX. Distribusi Profil Penggunaan Terapi Antihipertensi di RSUD
Nyi Ageng Serang Mei – Oktober 2024**

Pola Golongan Obat		Frekuensi	Presentase (%)
Monoterapi			
CCB		24	27,27
Diuretik		4	4,54
ARB		18	20,45
ACEI		1	1,14
Total Monoterapi		47	53,41
Kombinasi			
Terapi 2 Obat			
CCB + ARB		18	19,31
CCB + ACEI		4	4,54
ARB + Diuretik		9	10,23
CCB + Diuretik		3	3,41
ACEI + Diuretik		1	1,14
Terapi 3 Obat			
ARB + CCB + Diuretik		2	2,27
Total Kombinasi		41	46,59
Swich Terapi			
Terapi awal	Terapi Setelah Switch	Frekuensi	Presentase (%)
CCB ke CCB	CCB	1	1,14
ARB + ACEI	CCB	2	2,27
ACEI + ARB + Diuretik	Diuretik + ARB	1	1,14
Total		88	100

Berdasarkan tabel XXX, dapat dilihat bahwa penggunaan antihipertensi dikelompokkan berdasarkan jenis terapi yang diterima oleh pasien. Dari seluruh pasien hipertensi, terdapat 53,41% pasien yang mendapatkan monoterapi antihipertensi dan 46,59 % pasien yang mendapatkan terapi kombinasi antihipertensi. Obat antihipertensi yang paling banyak diresepkan sebagai monoterapi adalah CCB 27,27 %. Sedangkan, obat yang paling banyak diresepkan sebagai terapi kombinasi dikelompokkan sesuai golongannya dan disusun berdasarkan banyaknya terapi kombinasi. Terapi kombinasi dengan 2 obat antihipertensi, kombinasi golongan CCB + ARB adalah yang paling banyak diresepkan sebanyak 19,31%. Selanjutnya, untuk terapi kombinasi dengan 3 obat antihipertensi, kombinasi golongan ARB + CCB + Diuretik adalah diresepkan sebanyak 2,27 %. Untuk terapi kombinasi dengan 4 obat antihipertensi, kombinasi golongan Diuretik + ARB + CCB + ACE I adalah yang diresepkan dengan prosentase 1,14 %.

Menurut JNC 8, monoterapi dapat diberikan sebagai terapi inisial untuk hipertensi stage 1 dengan faktor risiko total kardiovaskuler rendah atau moderat/sedang, dimulai dengan dosis awal kemudian dapat dinaikkan sampai dosis maksimal jika target tekanan darah belum tercapai. Selanjutnya jika target tekanan darah belum juga tercapai dapat diganti dengan obat yang mempunyai mekanisme berbeda, dimulai dengan dosis rendah kemudian dosis dinaikkan sampai dosis maksimal. Bila masih belum tercapai target yang diinginkan dapat ditambah 2 sampai 3 macam obat. Terapi kombinasi 2 obat dosis rendah diberikan untuk terapi inisial pada hipertensi stage 2 dengan faktor risiko tinggi atau sangat

tinggi, bila dengan 2 macam obat target tekanan darah tidak tercapai dapat diberikan 3 macam obat antihipertensi. Hal ini sejalan dengan pedoman pada PERHI, pengobatan monoterapi dengan antihipertensi dapat dipertimbangkan pada hipertensi derajat 1 risiko rendah dengan TDS <150 mmHg, atau pada pasien dengan usia sangat tua (>80 tahun) atau pada pasien dengan kondisi lemah. Menurut pedoman dari American Heart Association (AHA), terapi monoterapi dapat dipertimbangkan sebagai pengobatan inisial untuk pasien dengan hipertensi derajat 1 yang memiliki risiko kardiovaskular 10 tahun kurang dari 10%. Jika setelah 6 bulan terapi gaya hidup tekanan darah sistolik/diastolik masih di atas target (<130/80 mm Hg), maka penambahan terapi farmakologis dapat dipertimbangkan. Pilihan obat dapat mencakup diuretik, penghambat saluran kalsium, penghambat ACE, atau penghambat reseptor angiotensin II. Menurut pedoman AHA/ACC 2017, terapi kombinasi dua obat antihipertensi dengan dosis rendah disarankan sebagai terapi inisial pada pasien dengan hipertensi stage 2, terutama jika pasien memiliki faktor risiko kardiovaskular tinggi atau sangat tinggi. Jika tekanan darah tetap tidak terkontrol dengan dua obat, maka kombinasi tiga obat dari kelas yang berbeda dapat digunakan untuk mencapai target tekanan darah yang diinginkan.

Monoterapi dengan Calcium Channel Blockers (CCBs) merupakan pendekatan yang umum digunakan dalam pengelolaan hipertensi, khususnya pada pasien dengan hipertensi derajat ringan hingga sedang. CCBs efektif dalam menurunkan tekanan darah dan memiliki profil efek samping yang relatif ringan, menjadikannya pilihan terapi lini pertama yang disarankan oleh berbagai pedoman

klinis. Studi meta-analisis menunjukkan bahwa monoterapi dengan CCB dapat menurunkan tekanan darah sistolik sekitar 10–15 mmHg dan diastolik 8–10 mmHg. Namun, untuk mencapai penurunan tekanan darah yang lebih signifikan, kombinasi obat sering kali diperlukan (Paz, 2016). Meskipun monoterapi CCB efektif, kombinasi obat sering kali diperlukan untuk mencapai target tekanan darah yang lebih ketat, terutama pada pasien dengan hipertensi derajat lebih tinggi atau faktor risiko tambahan. Namun, untuk mencapai kontrol tekanan darah yang optimal, terutama pada pasien dengan hipertensi lebih berat atau komorbiditas, terapi kombinasi dengan 2 kombinasi, 3 kombinasi, atau bahkan 4 kombinasi antihipertensi dapat dipertimbangkan. Pendekatan individual yang mempertimbangkan respons pasien terhadap terapi dan profil efek samping sangat penting dalam menentukan strategi pengobatan yang paling tepat (Jones, 2024).

Pada kasus yang ditemui dalam penelitian ini kombinasi 3 obat yaitu golongan CCB + ARB + diuretik diberikan kepada pasien yang memiliki kondisi hipertensi dengan *trauma thorax et abdomen* dan *traumatic brain injury*. Pada kondisi ini kemungkinan pasien akan mengalami fluktuasi tekanan darah (akibat nyeri hebat, perdarahan, stres simpatis), risiko gangguan perfusi organ (karena perdarahan internal, peningkatan tekanan intraabdomen), serta respon peradangan sistemik yang bisa memperburuk tekanan darah dan vaskularitas. Pada pasien trauma toraks dan abdomen dengan hipertensi kombinasi ARB + CCB memberikan kontrol tekanan darah yang efektif dan stabil tanpa mengorbankan perfusi organ, mengurangi aktivasi simpatis berlebih, melindungi ginjal, dan mengurangi risiko edema. Serta cocok digunakan pada fase stabilisasi pasca-trauma, ketika kontrol

tekanan darah sangat krusial untuk menghindari komplikasi kardiovaskular atau perdarahan lebih lanjut . Kemudian pemberian diuretik bertujuan untuk mengurangi beban volume tubuh, terutama pada pasien yang mengalami retensi cairan akibat trauma atau imobilisasi. Namun, diuretik tiazid dan loop dapat menyebabkan hipokalemia serta gangguan elektrolit lainnya (seperti hiponatremia dan hipomagnesemia), yang jika tidak ditangani dapat memperburuk kondisi klinis pasien. Sehingga perlu perhatian terhadap kondisi pasien terhadap kondisi tersebut (Veltri, 2015).

Penggunaan empat obat dalam penelitian ini ditemukan pada pasien dengan kondisi *obstructive dyspnea*, *renal failure*, hipertensi, dan diabetes melitus. Kombinasi obat yang digunakan terdiri dari golongan ACEI, ARB, CCB, dan diuretik. Namun, keempat obat ini tidak diberikan secara bersamaan sejak awal. Pada hari pertama rawat inap, pasien mendapatkan kombinasi diuretik, ACEI, dan ARB. Selanjutnya, pada hari kedua hingga hari keenam, terapi disesuaikan menjadi kombinasi diuretik dan ARB saja. Pada hari ketiga, terdapat penambahan obat dari golongan CCB ke dalam regimen terapi.

2. Distribusi Profil Penggunaan Obat

**Tabel XXX. Distribusi Profil Penggunaan Obat di RSUD Nyi Ageng Serang
Periode Mei – Oktober 2024**

Pola Obat	Frekuensi	Presentasi (%)
Amlodipin 5 mg	3	3,41
Amlodipin 10 mg	21	23,86

Lanjutan

Pola Obat	Frekuensi	Presentasi (%)
Furosemida 20 iv	4	4,54
Furosemida 20 mg	1	1,14
Candesartan 8 mg	9	10,23
Candesartan 16 mg	9	10,23
Captopril 25 mg	1	1,14
Amlodipin 5 mg + Lisinopril 10 mg	1	1,14
Amlodipin 10 mg + Candesartan 16 mg	16	18,18
Amlodipin 10 mg + Captopril 25 mg	3	3,41
Amlodipin 10 mg + Nicardipin 50 cc	1	1,14
Amlodipin 10 mg + Furosemida 20 iu	3	3,41
Amlodipin 10 mg + Candesartan 8 mg	2	2,27
Candesartan 8 mg + Furosemida 20 iu	7	7,95
Candesartan 16 mg + Furosemida 20 iu	1	1,14
Candesartan 16 mg + Furosemida 40 mg	1	1,14
Captopril 12,5 mg + Furosemida 20 iu	1	1,14
Captopril 25 mg + Candesartan 8 mg	1	1,14
Candesartan 16 mg + Amlodipin 10 mg + Furosemida 40 mg	1	1,14
Irbesartan 150 mg + Amlodipin 10 mg + Furosemida 20 iu	1	1,14
Candesartan 16 mg + Captopril 25 mg + Amlodipin 10 mg + Furosemida 20 iu	1	1,14
Total	88	100

Berdasarkan tabel XXXI, dapat diketahui bahwa, obat antihipertensi yang paling banyak diresepkan sebagai pengobatan monoterapi adalah amlodipine 10 mg sebanyak 23,86 %. Jenis obat yang paling banyak digunakan di RSUD Nyi Ageng Serang adalah amlodipin. Amlodipin merupakan jenis obat yang paling sering digunakan, yaitu sebesar 27,27 % dengan jumlah sebanyak 21 penggunaan pada amlodipin dengan kekuatan 10 mg dan 3 penggunaan amlodipin 5 mg sehingga jumlahnya 24 penggunaan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RS Era Medika Tulungagung tahun 2018, dimana amlodipin merupakan obat

antihipertensi yang paling banyak digunakan dibandingkan obat antihipertensi lainnya (Fitria, 2018).

Pedoman ACC/AHA 2017 untuk pencegahan, deteksi, evaluasi, dan pengelolaan tekanan darah tinggi pada orang dewasa merekomendasikan amlodipine sebagai agen utama untuk mengobati hipertensi. Pedoman tersebut mencatat bahwa CCB seperti amlodipine efektif dalam menurunkan tekanan darah. Namun, pedoman tersebut memperingatkan agar tidak menggunakan amlodipine pada pasien dengan gagal jantung dengan fraksi ejeksi yang berkurang (HFrEF) kecuali jika diperlukan, karena CCB tidak dapat memproteksi dari penyakit kardiovaskular sebaik ACEI, ARB, ataupun beta bloker. Selain itu, efek samping amlodipine adalah edema pedal terkait dosis, yang lebih umum terjadi pada wanita daripada pria. Sejalan dengan AHA, Pedoman JNC, khususnya JNC8, juga merekomendasikan amlodipine sebagai pilihan pengobatan lini pertama untuk hipertensi. Pedoman tersebut menyarankan bahwa CCB efektif dalam menurunkan tekanan darah dan mengurangi risiko kejadian kardiovaskular. Namun, mereka juga mencatat bahwa amlodipine harus digunakan dengan hati-hati pada pasien dengan gagal jantung dengan fraksi ejeksi rendah (HFrEF). Pedoman Perhimpunan Hipertensi Indonesia (PERHI) memberikan rekomendasi khusus untuk penanganan hipertensi di Indonesia. Meskipun pedomannya dapat bervariasi, pedoman tersebut pada umumnya sejalan dengan rekomendasi internasional, termasuk penggunaan amlodipine sebagai pilihan pengobatan lini pertama untuk hipertensi. Amlodipin kerap dipilih sebagai obat karena kemudahan dalam penggunaannya. Obat ini cukup dikonsumsi sekali sehari, yang dapat meningkatkan kepatuhan pasien dalam

menjalani terapi dan mengurangi kemungkinan lupa minum obat. Selain itu, amlodipin juga mudah didapatkan di Indonesia, baik di fasilitas kesehatan pemerintah seperti Puskesmas dan rumah sakit, maupun di apotek swasta. Di sejumlah wilayah, pasien bahkan bisa membeli amlodipin langsung di apotek tanpa resep dokter, meskipun hal ini berpotensi menimbulkan risiko penggunaan yang tidak sesuai (Rahmawati, 2018).

Amlodipin merupakan obat antihipertensi golongan calcium channel blocker (CCB) dihidropiridin yang bekerja dengan menghambat masuknya ion kalsium melalui kanal kalsium tipe L pada otot polos pembuluh darah. Mekanisme ini menyebabkan relaksasi otot polos vaskular arteri, yang berujung pada vasodilatasi dan penurunan resistensi vaskular sistemik, sehingga menurunkan tekanan darah secara efektif. Amlodipin memiliki selektivitas tinggi terhadap otot polos vaskular dibandingkan terhadap miokardium, sehingga efeknya terhadap fungsi jantung seperti konduksi atrioventrikular relatif minimal. Oleh karena itu, risiko bradikardia lebih rendah dibandingkan dengan CCB nondihidropiridin seperti verapamil dan diltiazem. Selain itu, amlodipin memiliki waktu paruh eliminasi yang panjang (sekitar 30–50 jam), memungkinkan pemberian sekali sehari dengan efek yang stabil dan tahan lama (Katzung, 2018)

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan obat tunggal lebih besar yaitu sebesar 53,41 % dibandingkan dengan penggunaan obat kombinasi yaitu sebesar 46,59 %. Hasil penelitian menunjukkan pasien hipertensi sistolik terisolasi paling banyak dialami pasien yang umum terjadi pada lansia, direkomendasikan

penanganannya oleh AHA (2017), JNC 8 (2014), dan PERHI (2019) dengan penggunaan obat lini pertama berupa diuretik golongan thiazide (terutama chlorthalidone), calcium channel blocker (CCB) tipe dihidropiridin seperti amlodipine, serta ACE inhibitor atau ARB, terutama jika disertai komorbid seperti diabetes atau gangguan ginjal. AHA. Namun, ketiga pedoman menekankan pemilihan terapi individual yang disesuaikan dengan usia, komorbiditas, dan respons klinis pasien. Hal ini selaras dengan hasil penelitian bahwa obat yang paling banyak digunakan adalah amlodipine yang merupakan obat lini pertama pasien dengan hipertensi sistolik terisolasi yang paling banyak dialami pasien.

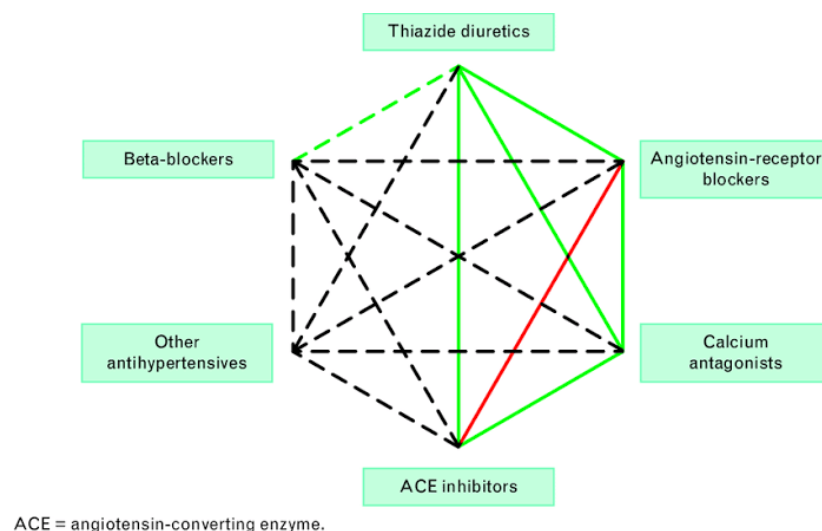
Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa kombinasi 2 obat yang paling banyak digunakan adalah kombinasi Amlodipin 10 mg + Candesartan 16 mg sebesar 18,18%. Pemberian dua macam obat sebagai terapi inisial juga disarankan bila didapatkan tekanan darah lebih dari 20/10 mmHg diatas target tekanan darah yang ditentukan. Misalnya bila target tekanan darah adalah $< 140/90$ mmHg, maka terapi kombinasi dapat mulai diberikan bila pada pasien tersebut didapatkan tekanan darah $\geq 160/100$ mmHg (PERKI, 2018). Inisiasi pengobatan pada sebagian besar pasien dengan kombinasi dua obat. Bila memungkinkan dalam bentuk SPC, untuk meningkatkan kepatuhan pasien. Kombinasi dua obat yang sering digunakan adalah RAS blocker (Renin-angiotensin system blocker), yakni ACEi atau ARB, dengan CCB atau diuretik. Kombinasi beta bloker dengan diuretik ataupun obat golongan lain dianjurkan bila ada indikasi spesifik, misalnya angina, pasca IMA, gagal jantung dan untuk kontrol denyut jantung. Penggunaan kombinasi tiga obat yang terdiri dari RAS blocker (ACEi atau ARB), CCB, dan diuretik jika TD tidak

terkontrol oleh kombinasi dua obat. Penambahan spironolakton untuk pengobatan hipertensi resisten, kecuali apabila terdapat kontraindikasi. Penambahan obat golongan lain pada kasus tertentu apabila tekanan darah belum terkontrol dengan kombinasi obat golongan tersebut (PERHI,2019).

Untuk kombinasi 2 obat yang paling sering digunakan di RSUD Nyi Ageng Serang adalah golongan ARB + ACEI. Sedangkan untuk kombinasi 3 obat yang sering digunakan adalah ARB + CCB + Diuretik. Pemberian kombinasi ini sesuai dengan rekomendasi BHS (British Hypertension Society) atas obat antihipertensi, yang mengatakan bahwa jika obat antihipertensi tunggal tidak berhasil menurunkan tekanan darah, tambahan obat ke dua harus dipertimbangkan pemberiannya bila terapi tunggal dengan dosis adekuat gagal mencapai target tekanan darah, maka sebaiknya menggunakan kombinasi ACEI (atau ARB) dengan CCB (atau diuretik). Apabila tetap kurang berhasil dilakukan kombinasi 3 obat.

Berdasarkan hasil penelitian juga dapat dilihat bahwa kombinasi 3 obat yang digunakan memiliki presentase yang sama yaitu masing – masing sebanyak 1 penggunaan atau 1,14 %. Kombinasi tiga obat ARB, CCB, dan diuretik merupakan pendekatan yang efektif untuk menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi yang sulit dikendalikan. Sebuah meta-analisis menunjukkan bahwa kombinasi ini dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik lebih signifikan dibandingkan dengan kombinasi dua obat. Misalnya, kombinasi ARB, CCB, dan diuretik dapat menurunkan tekanan darah sistolik rata-rata sebesar 38,4 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 23,2 mmHg (Kizilirmak, 2013). Selain itu, kombinasi ARB dengan diuretik atau CCB telah terbukti efektif dalam mengurangi

tekanan darah dan memperbaiki hasil kardiovaskular. Misalnya, dalam uji klinis ASCOT-BPLA, kombinasi ACEI (captopril) dengan CCB (amlodipine) menghasilkan penurunan kejadian kardiovaskular yang signifikan dibandingkan dengan kombinasi ACEI dengan diuretik (Mallat, 2013).



Gambar 3. Kombinasi antihipertensi yang dianjurkan oleh ESH/ESC

Garis putus-putus pada gambar diatas menunjukkan kombinasi yang kurang dianjurkan, garis hijau menunjukkan kombinasi yang dianjurkan, serta garis merah adalah kombinasi yang tidak dianjurkan. Dari gambar diatas, salah satu kombinasi yang dianjurkan ESH/ESC 2013 (European Society of Hypertension (ESH) the European Society of Cardiology) adalah kombinasi ARB + CCB + Diuretik. Sehingga pemilihan kombinasi antihipertensi di RSUD Nyi Ageng Serang sudah sesuai. Namun kombinasi ARB + ACEI tidak sesuai dengan pedoman tersebut.

3. Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi di RSUD Nyi Ageng Serang

Periode Mei – Oktober 2024

Evaluasi penggunaan obat dilakukan dengan membandingkan regimen terapi pasien terhadap pedoman AHA, PERHI, JNC 8, serta Formularium Rumah Sakit, dengan mempertimbangkan kondisi klinis dan komorbiditas yang menyertai.

Tabel XXXI Profil Kesesuaian Penggunaan Antihipertensi Menurut Pedoman

Pedoman	Frekuensi Kesesuaian Penggunaan Antihipertensi	Presentase Kesesuaian Penggunaan Antihipertensi (%)
PERHI	86	97,97 %
JNC 8	66	75 %
AHA	66	75%
Formularium RS	100	100 %

Berdasarkan tabel XXXII, diketahui bahwa dari total 88 sampel pasien yang diteliti di RSUD Nyi Ageng Serang pada periode Mei–Oktober 2024, sebanyak 86 sampel (97,27%) menunjukkan kesesuaian pengobatan hipertensi dengan algoritma PERHI, sementara 2 sampel (9%) tidak sesuai. Sementara itu, jika dibandingkan dengan pedoman JNC 8, terdapat 66 sampel (sekitar 75%) yang sesuai dan 22 sampel (25%) yang tidak sesuai. Menurut algoritma AHA, 66 sampel (75%) dinilai sesuai dengan pedoman pengobatan yang dianjurkan, sedangkan 22 sampel (25%) tidak sesuai. Sedangkan kesesuaian penggunaan obat antihipertensi dengan formularium rumah sakit adalah 100 %.

Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskular yang disusun dan diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERHI) merupakan dokumen acuan yang bersifat resmi dan komprehensif. Selain itu juga ada pedoman dari JNC 8 dan juga AHA yang merupakan pedoman internasional yang ditujukan untuk mendukung para tenaga kesehatan dalam memberikan pelayanan yang optimal dalam penanganan hipertensi yang berkaitan dengan penyakit kardiovaskular. Pedoman ini berperan penting dalam standarisasi praktik klinis di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan, baik di rumah sakit maupun di pusat layanan kesehatan lainnya di seluruh Indonesia. Dengan adanya pedoman tersebut, diharapkan seluruh praktisi medis, khususnya yang berkecimpung di bidang kardiovaskular, dapat menjalankan pelayanan medis secara terpadu, profesional, dan berbasis pada bukti ilmiah terkini. Implementasi pedoman ini secara menyeluruh juga diharapkan mampu meningkatkan mutu penanganan hipertensi, sehingga dapat memberikan dampak positif dalam upaya penurunan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit kardiovaskular di Indonesia.

Selaras dengan tujuan tersebut, kajian terhadap pola penggunaan obat antihipertensi pada pasien menjadi hal yang sangat esensial. Evaluasi terhadap profil penggunaan obat antihipertensi, khususnya pada pasien rawat jalan di RSUD Nyi Ageng Serang, perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana penerapan terapi farmakologis telah memenuhi prinsip-prinsip penggunaan obat yang rasional. Prinsip tersebut mencakup empat aspek utama yang meliputi ketepatan indikasi, ketepatan jenis obat, ketepatan pasien, serta ketepatan dosis. Pelaksanaan evaluasi

ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas terapi, tetapi juga sebagai bagian dari komitmen terhadap penerapan standar pelayanan medis yang telah ditetapkan oleh PERHI. Dengan demikian, evaluasi ini menjadi langkah penting dalam menjamin mutu pelayanan serta keselamatan pasien secara keseluruhan.

Pada hasil penelitian yang didapatkan ada beberapa kasus penggunaan obat yang kurang tepat terutama pada pasien yang memiliki penyakit CVD dimana banyak pasien yang mendapatkan terapi dengan CCB. Hal tersebut kurang tepat menurut JNC 8 dan juga AHA karena menurut JNC 8, terapi hipertensi dengan CVD sebaiknya menggunakan diuretik atau ACEI. Sedangkan menurut AHA/ACC guidelines, pada pasien dengan CVD terapi yang direkomendasikan adalah ACEI/ARB/Diuretik atau kombinasi diuretik + ACEI. Golongan CCB hanya dianjurkan jika ada indikasi khusus seperti kontrol tekanan darah tambahan atau angina yang tidak terkontrol dengan obat lini pertama. Jadi, penggunaan CCB secara luas pada pasien dengan CVD tidak sesuai dengan pedoman terkini karena CCB tidak memberikan proteksi kardiovaskular sebaik ACE-I, ARB, atau beta-blocker, berpotensi menutupi gejala-gejala seperti takikardia yang penting untuk monitoring, serta dinilai tidak memiliki manfaat mortalitas yang signifikan pada pasien dengan riwayat penyakit jantung (Whelton, 2018).

Sedangkan penggunaan obat pada pasien yang mengalami DM yaitu penggunaan obat golongan ARB yaitu candesartan dinilai tepat karena selain menurunkan tekanan darah, juga memiliki efek renoprotektif, yaitu menurunkan

albuminuria dan memperlambat progresi nefropati diabetik. Sementara itu, amlodipin efektif menurunkan tekanan darah dan aman digunakan pada pasien diabetes, namun tidak memberikan perlindungan langsung terhadap ginjal. Oleh karena itu, candesartan lebih disarankan sebagai terapi awal, dan amlodipin dapat ditambahkan jika tekanan darah belum terkontrol (Hsu, 2017).

Selain itu ada penggunaan kombinasi obat ARB + ACEI tidak sesuai dengan pedoman. Penggunaan kombinasi obat Angiotensin Receptor Blocker (ARB) dan Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor (ACEI) tidak dianjurkan daluntuk pengobatan hipertensi, seperti yang tercantum dalam JNC 8 dan pedoman American Heart Association (AHA). Kombinasi kedua obat ini meningkatkan risiko efek samping serius, seperti hiperkalemia (kadar kalium tinggi dalam darah), gagal ginjal akut, dan hipotensi. Studi besar, seperti STITCH Trial (2014), menunjukkan bahwa meskipun kombinasi ini sedikit lebih efektif dalam menurunkan tekanan darah, tidak ada manfaat klinis yang signifikan, seperti penurunan mortalitas atau kejadian kardiovaskular. Bahkan, kombinasi ini lebih banyak menyebabkan efek samping yang merugikan (Pfeffer, 2014). Pedoman JNC 8 (2014) dan AHA (2017) secara jelas menyarankan untuk menghindari penggunaan kombinasi ARB dan ACEI, terutama pada pasien dengan penyakit ginjal, diabetes, atau gagal jantung, karena risiko efek sampingnya yang lebih besar dibandingkan manfaatnya. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan terapi hipertensi, lebih disarankan untuk memilih salah satu terapi, baik itu ARB atau ACEI, tergantung pada kondisi spesifik pasien.

4. Evaluasi Ketercapaian Target Tekanan Darah Pasien Hipertensi di RSUD

Nyi Ageng Serang Periode Mei – Oktober 2024

Tabel XXXII Profil Ketercapaian Target Tekanan Darah Menurut Pedoman

Pedoman	Frekuensi	Presentase Ketercapaian Target Tekanan Darah (%)
PERHI	41	46,60
JNC 8	56	63,64
AHA	41	46,60

Pada penelitian ini angka ketercapaian target tekanan darah pada pasien hipertensi rawat inap di RSUD Nyi Ageng Serang Periode Mei-Oktober 2024 mencapai 46,6 % menurut PERHI, sebesar 63,64 % menurut JNC 8, sedangkan menurut AHA sebesar 46,6 %. Perbedaan ini dapat dijelaskan dari variasi target tekanan darah yang ditetapkan oleh masing-masing pedoman. JNC 8 cenderung memiliki target tekanan darah yang lebih longgar, terutama untuk pasien usia lanjut (≥ 60 tahun), yaitu $<150/90$ mmHg, dibandingkan dengan PERHI dan AHA yang menetapkan target $<140/90$ mmHg atau bahkan $<130/80$ mmHg untuk pasien dengan komorbiditas tertentu seperti diabetes atau penyakit ginjal kronik. Karena itu, lebih banyak pasien yang dinyatakan mencapai target tekanan darah jika menggunakan pedoman JNC 8.

Dari hasil penelitian juga ditemukan beberapa pasien yang pulang dengan tekanan darah yang rendah atau disebut hipotensi. Penelitian menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik (SBP) yang rendah pada saat pemulangan rumah sakit dapat meningkatkan risiko kematian jangka panjang,

terutama pada pasien dengan dengan komorbiditas. Sebuah studi menemukan bahwa angka mortalitas mencapai 61,4% pada pasien dengan SBP <100 mmHg, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok SBP 140–159 mmHg. Selain itu, tekanan darah yang sangat rendah pada saat pemulangan (misalnya SBP <80 mmHg) dikaitkan dengan peningkatan risiko kematian atau rawat inap kembali dalam 30 hari setelah keluar rumah sakit. Penelitian besar yang melibatkan hampir 95.000 pasien menunjukkan bahwa risiko ini meningkat secara signifikan pada pasien dengan SBP <80 mmHg. Oleh karena itu, penting bagi tenaga medis untuk memastikan kondisi pasien saat pasien akan dipulangkan (Li, 2017).

Angka ketercapaian target tekanan darah yang relatif rendah yaitu kurang dari 50% menurut PERHI dan AHA menunjukkan bahwa masih ada tantangan dalam pengelolaan hipertensi pada pasien rawat inap. Namun demikian, penting untuk memahami bahwa dalam konteks klinis, terutama pada pasien yang menjalani perawatan selama 2–6 hari, mencapai target tekanan darah <130/80 mmHg secara penuh belum selalu realistis. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti keterlambatan penyesuaian terapi, kurangnya kontrol tekanan darah sebelum masuk rumah sakit, kepatuhan pasien terhadap pengobatan, penggunaan obat lain yang dapat mengurangi efektivitas pengobatan hipertensi, pola hidup pasien yang kurang baik serta kondisi komorbiditas yang mempersulit pencapaian target tekanan darah. Keputusan untuk memulangkan pasien hipertensi rawat inap tidak hanya didasarkan pada ketercapaian target tekanan darah, tetapi juga

mempertimbangkan stabilitas kondisi klinis pasien secara menyeluruh. Hal ini penting karena tekanan darah dapat berfluktuasi selama perawatan rumah sakit, dan penurunan tekanan darah yang terlalu agresif tanpa indikasi medis yang jelas dapat berisiko bagi pasien. Beberapa pedoman klinis menyarankan agar pengelolaan tekanan darah di rumah sakit dilakukan secara konservatif, terutama pada pasien tanpa gejala atau kerusakan organ target, untuk menghindari efek samping yang merugikan seperti cedera ginjal akut atau cedera miokardial (Wilson, 2024).

Selain itu, meskipun kontrol tekanan darah yang baik penting, stabilitas kondisi klinis pasien juga menjadi pertimbangan utama dalam keputusan pemulangan. Pasien yang menunjukkan perbaikan klinis, toleransi terhadap terapi, dan tidak menunjukkan tanda-tanda komplikasi akut dapat dipertimbangkan untuk dipulangkan meskipun target tekanan darah belum sepenuhnya tercapai. Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi dari *American Heart Association* yang menekankan pentingnya evaluasi menyeluruh terhadap kondisi pasien sebelum keputusan pemulangan dibuat. Dengan demikian, meskipun kontrol tekanan darah merupakan aspek penting dalam manajemen hipertensi, stabilitas klinis pasien tetap menjadi faktor utama dalam menentukan waktu yang tepat untuk pemulangan, memastikan bahwa pasien menerima perawatan yang optimal dan aman (Axon, 2015).

Menurut pedoman AHA dan berbagai literatur klinis, penurunan tekanan darah sebesar 10–20% dari nilai awal dalam beberapa hari pertama

sudah dianggap aman dan efektif. AHA dalam pernyataannya terkait manajemen hipertensi menyebutkan bahwa penurunan tekanan darah yang terlalu agresif sebaiknya dihindari, dan penurunan bertahap sebesar 10–20% dalam kurun waktu 1-2 hari atau lebih merupakan pendekatan yang direkomendasikan dalam situasi non-emergensi (Whelton et al., 2017).

Dalam penelitian ini, sebagian pasien memang belum mencapai target tekanan darah <130/80 mmHg selama masa rawat. Namun, bila dianalisis lebih lanjut, sebagian besar pasien menunjukkan tren penurunan tekanan darah yang konsisten. Hal ini menandakan adanya respons awal terhadap terapi yang diberikan, dan sesuai dengan mekanisme titrasi obat antihipertensi yang umumnya memerlukan waktu untuk mencapai dosis optimal. Oleh karena itu, evaluasi ketercapaian target tekanan darah secara penuh sebaiknya dilakukan dalam jangka waktu yang lebih panjang, yakni sekitar 1–2 minggu pasca perawatan, sebagaimana disebutkan dalam panduan AHA.

Dengan demikian, rendahnya persentase ketercapaian target tekanan darah selama masa rawat tidak serta-merta mencerminkan kegagalan terapi, melainkan lebih menggambarkan fase awal penyesuaian dan respons tubuh terhadap intervensi farmakologis dan non-farmakologis. Evaluasi lanjutan secara berkala pasca-rawat sangat diperlukan untuk menilai efektivitas jangka panjang dari manajemen hipertensi yang diberikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pada penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa pada pasien hipertensi yang di rawat inap RSUD Nyi Ageng Serang pada periode Mei-Oktober 2024 di dominasi oleh pasien laki-laki sebanyak 47 pasien, serta didominasi oleh pasien dengan usia 55-65 tahun. Pasien hipertensi terbanyak dengan diagnosis hipertensi sistolik sebesar 22,72%. Penggunaan obat antihipertensi paling banyak adalah monoterapi dengan menggunakan obat golongan CCB yaitu amlodipine sebanyak 27,27 %. Kesesuaian penggunaan antihipertensi di RSUD Nyi Ageng Serang dengan pedoman PERHI sebesar 97,27 %, berdasarkan JNC 8 sebesar 75 %, serta berdasarkan AHA sebesar 75 %. Sedangkan menurut formularium RS sebesar 100 %. Sedangkan ketercapaian target tekanan darah pada pasien rawat inap sebesar 46,6 % menurut PERHI, sebesar 63,64 % berdasarkan JNC 8, dan sebesar 46,6 % berdasarkan AHA.

B. Saran

Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan tambahan informasi yang berguna dalam pengembangan studi lebih lanjut, terutama yang berkaitan dengan penggunaan obat secara rasional dalam proses penyembuhan penyakit di rumah sakit. Penelitian

lanjutan dengan cakupan yang lebih luas dan pendekatan yang lebih mendalam dan memberi gambaran yang lebih komperhensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adistia, E.A., Rahmania, I., Dini, E., Program Studi Farmasi & Universitas Diponegoro, 2022. Hubungan antara rasionalitas penggunaan antihipertensi terhadap keberhasilan terapi pasien hipertensi di RSND Semarang. *pp.* 24–36.
- Akram, R.N., Herman, H. & Purnamasari, V., 2024. Profil penggunaan obat antihipertensi pada pasien rawat inap di RSUD La Temmamala Kabupaten Soppeng. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, 2(1), pp.135–145.
- Alatas, H., 2019. Hipertensi pada kehamilan. *Herb-Medicine Journal*, 2(2), p.27. Available at: <https://doi.org/10.30595/hmj.v2i2.4169>.
- Alfaqeeh, M., Alfian, S.D. & Abdulah, R., 2023. *Factors associated with hypertension among adults: A cross-sectional analysis of the Indonesian Family Life Survey*. *Vascular Health and Risk Management*, 19, pp.827–836. doi: 10.2147/VHRM.S438180.
- Alhabeeb, W. et al., 2023. *National Heart Center/Saudi Heart Association 2023 guidelines on the management of hypertension*. *Journal of the Saudi Heart Association*, 35(1), pp.16–39. doi: 10.37616/2212-5043.1328.
- American Stroke Association, 2024. *Transient ischemic attack (TIA)*. American Heart Association. Available at: <https://www.stroke.org/en/about-stroke/types-of-stroke/tia-transient-ischemic-attack> [Accessed 29 Jan. 2024].
- Ariyanti, R. & Kata Kunci, 2017. Analisis tahan hidup pasien hipertensi menggunakan metode Kaplan-Meier (Studi Kasus: RSUD Kelet Provinsi Jawa Tengah Tahun 2017).
- Arniat, T.C. & Yanti, R., 2022. Penyuluhan dan edukasi tentang penyakit hipertensi. *Jurnal Abdimas Saintika*, 3(1). Available at: <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id>.
- Axon, R.N., Turner, M. & Buckley, R., 2015. *An update on inpatient hypertension management*. *Current Cardiology Reports*, 17(11), p.94. doi: 10.1007/s11886-015-0648-y.
- Bianti, N., 2015. *Risk factors of hypertension*. *J Majority*, 4(10), pp.10–19.
- Chen, W. & Li, D., 2023. *Comorbidity and outcomes among hospitalized patients with stroke: a nationwide inpatient analysis*. *Frontiers in Neurology*, 14, p.1217404. doi: 10.3389/fneur.2023.1217404.

- Coupland, A.P., Thapar, A., Qureshi, M.I., Jenkins, H. & Davies, A.H., 2017. *The definition of stroke. Journal of the Royal Society of Medicine*, 110(1), pp.9–12. doi: 10.1177/0141076816680121.
- Defianna, S.R., Santosa, A., Probandari, A. & Dewi, F.S.T., 2021. *Gender differences in prevalence and risk factors for hypertension among adult populations: a cross-sectional study in Indonesia. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), p.6259. doi: 10.3390/ijerph18126259.
- Dinas Kesehatan DIY, 2022. Dinas Kesehatan D.I Yogyakarta Tahun 2022. Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta. Available at: <http://www.dinkes.jogjaprov.go.id/download/download/27> [Accessed 28 Apr. 2025].
- DiPiro, J.T. et al., 2015. *DiPiro's pharmacotherapy: a pathophysiologic approach*. United States of America: McGraw Hill.
- DiPiro, J.T. et al., 2023. *DiPiro's pharmacotherapy: a pathophysiologic approach*. United States of America: McGraw Hill.
- Divandra, C.V. & Mayasari, D., 2023. *Holistic management of the hypertension crisis in geriatric patients with minimal knowledge and negative attitude towards treatment compliance, self-monitoring and lifestyle modification through a family medicine approach. Medical Profession Journal of Lampung*. Available at: <http://journalofmedula.com/index.php/medula/article/view/759> [Accessed 28 Apr. 2025].
- Dwi, M., Umah, E.L., Akademi IV Keperawatan Kesdam Diponegoro Semarang, 2021. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan. Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 1(3), pp.12–27.
- Elperin, D.T., Pelter, M.A., Deamer, R.L. & Burchette, R.J., 2014. *A large cohort study evaluating risk factors associated with uncontrolled hypertension. Journal of Clinical Hypertension*, 16(2), pp.149–154. doi: 10.1111/jch.12259.
- Ernst, M.E., Chowdhury, E.K., Beilin, L.J. et al., 2020. *Long-term blood pressure variability and risk of cardiovascular disease events among community-dwelling elderly. Hypertension*, 76(6), pp.1945–1952. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.16209.
- Farzam, K. & Jan, A., 2024. Beta blockers. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.

- Fitria, Ida Lailatul (2018) Profil penggunaan Antihipertensi Pasien Rawat jalan dengan atau Tanpa Komorbiditas di Rumah Sakit Era Medika Periode Januari-Maret 2018. Undergraduate thesis, Stikes Karya Putra Bangsa Tulungagung.
- Gabb, G.M., Mangoni, A., Anderson, C.S., Cowley, D., Dowden, J.S., Golledge, J., Hankey, G.J. et al., 2016. *Guideline for the diagnosis and management of hypertension in adults* — 2016. *Medical Journal of Australia*, 205(2), pp.85–89. doi: 10.5694/mja16.00526.
- Goyal, A., Cusick, A.S. & Thielemier, B., 2024. ACE inhibitors. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Hadinata, Y. & Parmana, I.M.A., 2016. Terapi inhalasi pada tatalaksana hipertensi pulmonal. *Anestesia dan Critical Care*, 34(3), pp.185–192.
- Haber, A. & Foy, A., 2025. *Resistant hypertension: a brief review of pathophysiology*. *Journal of General Internal Medicine*, 40(3), pp.654–658. doi: 10.1007/s11606-024-09103-z.
- Hezam, A.A.M., Shaghdar, H.B.M. & Chen, L., 2024. *The connection between hypertension and diabetes and their role in heart and kidney disease development*. *Journal of Research in Medical Sciences*, 29, p.22. doi: 10.4103/jrms.jrms_470_23.
- Hill, R.D. & Vaidya, P.N., 2024. Angiotensin II receptor blockers (ARB). In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Hsu FY, Lin FJ, Ou HT, Huang SH, Wang CC. Renoprotective Effect of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors and Angiotensin II Receptor Blockers in Diabetic Patients with Proteinuria. *Kidney Blood Press Res*. 2017;42(2):358-368. doi:10.1159/000477946
- JNC-8, 2014. *The eighth report of the Joint National Committee. Hypertension Guidelines: An In-Depth Guide*. *American Journal of Managed Care*.
- Johnson, S., Sommer, N., Cox-Flaherty, K., Weissmann, N., Ventetuolo, C.E. & Maron, B.A., 2023. *Pulmonary hypertension: a contemporary review*. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 208(5), pp.528–548. doi: 10.1164/rccm.202302-0327SO.
- Jones, K.E., Hayden, S.L., Meyer, H.R., et al., 2024. The evolving role of calcium channel blockers in hypertension management: pharmacological and clinical considerations. *Current Issues in Molecular Biology*, 46(7), pp.6315–6327. doi: 10.3390/cimb46070377.

Katzung, B.G. 2018. *Basic & Clinical Pharmacology Fourteenth Edition (14th ed)*. United States of America: McGraw-Hill Education.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07 Tahun 2021 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hipertensi Dewasa, pp.1–85.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. Available at: <https://www.kemkes.go.id/id/survei-kesehatan-indonesia-ski-2023> [Accessed 28 Apr. 2025].

Kizilirmak, P., Berktaş, M., Uresin, Y. & Yildiz, O.B., 2013. *The efficacy and safety of triple vs dual combination of angiotensin II receptor blocker and calcium channel blocker and diuretic: a systematic review and meta-analysis*. *Journal of Clinical Hypertension (Greenwich)*, 15(3), pp.193–200. doi: 10.1111/jch.12040.

Kremin, Y., Lesyk, L., Lesyk, R., Levytska, O. & Hromovyyk, B., 2023. *Detailing the ten main professional roles of a pharmacist to provide the scope of professional functions*. *Scientia Pharmaceutica*, 91(1). doi: 10.3390/scipharm91010005.

Leslie, D. & Collis, R.E., 2016. *Hypertension in pregnancy*. *BJA Education*, 16(1), pp.33–37. doi: 10.1093/bjaceaccp/mkv020.

Li, S. & Li, X., 2017. *Prognostic significance of low systolic blood pressure at discharge in patients with heart failure and preserved ejection fraction*. *High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention*, 24(4), pp.405–412. doi: 10.1007/s40292-017-0223-2.

Li'wuliyya, S., 2024. Alternatif pilihan intervensi non-farmakologi terhadap penurunan tekanan darah penderita hipertensi: systematic review. *Quality: Jurnal Kesehatan*, 18(1), pp.27–38. doi: 10.36082/qjk.v18i1.1247.

Magvanjav, O., Cooper-Dehoff, R.M., McDonough, C.W., Gong, Y., Hogan, W.R. & Johnson, J.A., 2020. *Combination antihypertensive therapy prescribing and blood pressure control in a real-world setting*. *American Journal of Hypertension*, 33(4), pp.316–324. doi: 10.1093/ajh/hpz196.

Mallat, S.G., Itani, H.S. & Tanios, B.Y., 2013. *Current perspectives on combination therapy in the management of hypertension*. *Integrated Blood Pressure Control*, 6, pp.69–78. doi: 10.2147/IBPC.S33985.

- Mega, A., Riwu, Y.R. & Regaletha, T.A.L., 2019. Hubungan konsumsi laru dengan kejadian hipertensi di Desa Penfui Timur. *Media Kesehatan Masyarakat*, 1(2), pp.39–48. doi: 10.35508/mkm.v1i2.1937.
- Manik, C.M. & Ronoatmodjo, S., 2019. Hubungan diabetes melitus dengan hipertensi pada populasi obesitas di Indonesia (analisis data IFLS-5 Tahun 2014). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 3(1), Article 3. doi: 10.7454/epidkes.v3i1.3164.
- Nachawati, D. & Patel, J.B., 2024. Alpha-blockers. In: *StatPearls. Treasure Island* (FL): StatPearls Publishing.
- Nelwan, J.E., n.d. Di Rumah Sakit Robert Wolter Mongisidi. pp.119–125.
- Nanang, D., Anggunan, N., Triswanti, N. & Kriswastiny, R., 2020. Hubungan merokok dan riwayat keturunan dengan kejadian hipertensi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2). doi: 10.35816/jiskh.v10i2.214.
- Ntiloudi, D., Kasinos, N., Kalesi, A., Vagenakis, G., Theodosios-Georgilas, A. & Rammos, S., 2024. Diagnosis and management of pulmonary hypertension: new insights. *Diagnostics (Basel)*, 14(18), p.2052. doi: 10.3390/diagnostics14182052.
- Nuraeni, E., 2019. Usia jenis kelamin beresiko dengan kejadian hipertensi di Klinik X Kota Tangerang. 4(1), pp.1–6.
- Oparil, S. et al., 2019. HHS Public Access. Hypertension. *Nature Reviews Disease Primers*, 22(4), pp.1–48. doi: 10.1038/nrdp.2018.14.
- Paz, M.A., de-La-Sierra, A., Sáez, M., et al., 2016. *Treatment efficacy of anti-hypertensive drugs in monotherapy or combination: ATOM systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials according to PRISMA statement. Medicine (Baltimore)*, 95(30), p.e4071. doi: 10.1097/MD.0000000000004071.
- Peltzer, K. & Pengpid, S., 2018. *The prevalence and social determinants of hypertension among adults in Indonesia: A cross-sectional population-based national survey. International Journal of Hypertension*, 2018, p.5610725. doi: 10.1155/2018/5610725.
- Pfeffer, M.A., et al., 2014. *Angiotensin-converting enzyme inhibition in acute myocardial infarction and heart failure. The New England Journal of Medicine*, 370(15), pp.1432–1440.
- Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (PERHI). (2019). *Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019* (Antonia Anna Lukito, E. Harmeiwaty, & N.

- M. Hustrini (eds.)). Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia. http://www.inash.or.id/upload/event/event_Update_konsensus_2019123191.pdf
- PERKI, 2015. Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskular, edisi pertama. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia.
- Pramana, K.D., n.d. *View of penatalaksanaan krisis hipertensi*. Available at: <https://e-journal.unizar.ac.id/index.php/kedokteran/article/view/243/186> [Accessed 28 Sept. 2024].
- Pugh D, Gallacher PJ, Dhaun N. Management of Hypertension in Chronic Kidney Disease [published correction appears in *Drugs*. 2020 Sep;80(13):1381. doi: 10.1007/s40265-020-01388-8.]. *Drugs*.2019;79(4):365-379. doi:10.1007/s40265-019-1064-1
- Purwono, J., Sari, R., Ratnasari, A. & Budianto, A., 2020. Pola konsumsi garam dengan kejadian hipertensi pada lansia. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 5(1), p.531. doi: 10.52822/jwk.v5i1.120.
- Pusparani, I.D., 2016. Gambaran gaya hidup pada penderita hipertensi di Puskesmas Ciangsana Kecamatan Gunung Putri Kabupaten Bogor. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Putri, R., 2023. Faktor resiko hipertensi ditinjau dari stres kerja dan kelelahan pada anggota polisi daerah Riau. *Psychopolytan (Jurnal Psikologi)*, 2(1), pp.36–48.
- Rahmawati, D. & Ulfa, N.M., 2022. *Profile of antihypertensive drug use at Clinic M Surabaya*. *Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)*, 7(2), pp.113–116. doi: 10.53342/pharmasci.v7i2.296.
- Rahmawati, R. & Bajorek, B.V., 2018. *Access to medicines for hypertension: a survey in rural Yogyakarta province, Indonesia*. *Rural and Remote Health*, 18(3), p.4393. doi: 10.22605/RRH4393.
- Ramdhika, M.R., Widiastuti, W., Hasni, D., Febrianto, B.Y. & Jelmila, S., 2023. Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian hipertensi pada perempuan etnis Minangkabau di Kota Padang. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 19(1), pp.91–97. doi: 10.24853/jkk.19.1.91-97.
- Riskesdas, 2018. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional Tahun 2018. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Riskesdas, 2019. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional Tahun 2019. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

- Rosmawati, E., Aqmarina, N. & Sulistyawati, S., 2024. Epidemiologi penyakit hipertensi di Puskesmas Umbulharjo I Kota Yogyakarta tahun 2017–2020. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 15(01), pp.10–18. doi: 10.34305/jikbh.v15i01.884.
- Sanidas, E.A., Papadopoulos, D.P., Hatziagelaki, E., Grassos, C., Velliou, M. & Barbetseas, J., 2020. *Sodium glucose cotransporter 2 (SGLT2) inhibitors across the spectrum of hypertension*. *American Journal of Hypertension*, 33(3), pp.207–213. doi: 10.1093/ajh/hpz157.
- Sarathy, H., Salman, L.A., Lee, C. & Cohen, J.B., 2022. *Evaluation and management of secondary hypertension*. *Medical Clinics of North America*, 106(2), pp.269–283. doi: 10.1016/j.mcna.2021.11.004.
- Saxena T, Ali AO, Saxena M. Pathophysiology of essential hypertension: an update. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2018;16(12):879-887. doi:10.1080/14779072.2018.1540301
- Schupp T, Behnes M, Abumayyaleh M, et al. Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors versus Receptor Blockers in Patients with Ventricular Tachyarrhythmias. *J Clin Med*. 2022;11(5):1460. Published 2022 Mar 7. doi:10.3390/jcm11051460
- Setyopranoto, I., Bayuangga, H.F., Panggabean, A.S., et al., 2019. *Prevalence of stroke and associated risk factors in Sleman District of Yogyakarta Special Region, Indonesia*. *Stroke Research and Treatment*, 2019, p.2642458. doi: 10.1155/2019/2642458.
- Siru, R., Conradie, J.H., Gillett, M.J. & Page, M.M., 2021. *Approach to the diagnosis of secondary hypertension in adults*. *Australian Prescriber*, 44(5), pp.165–169. doi: 10.18773/austprescr.2021.038.
- Soenarta, A., Erwinanto, Mumpuni, A.S. & Rossana, B., 2015. Pedoman Tatalaksana Hipertensi Pada Penyakit Kardiovaskular 2015. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. Available at: https://www.academia.edu/download/57303698/Pedoman_TataLaksana_hipertensi_pada_penyakit_Kardiovaskular_2015.pdf [Accessed 20 Apr. 2025].
- Veltri, K.T. & Mason, C., 2015. *Medication-induced hypokalemia*. *P&T*, 40(3), pp.185-190.
- Wang, C., Feng, L., Tu, S., et al., 2025. *Antihypertensive strategies for the prevention of secondary stroke: a systematic review and meta-analysis*. *European Journal of Medical Research*, 30(1), p.18. Published 2025 Jan 9. Available at: <https://doi.org/10.1186/s40001-024-02226-3> [Accessed 8 April 2025].

- Wang, B.X., 2025. *Diagnosis and management of hypertensive heart disease: incorporating 2023 European Society of Hypertension and 2024 European Society of Cardiology guideline updates*. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, 12(2), p.46. Available at: <https://doi.org/10.3390/jcdd12020046> [Accessed 2 April 2025].
- Wati, N.A., Ayubana, S. & Purnowo, J., 2023. Penerapan *Slow Deep Breathing* Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Rsud Jend. Ahmad Yani Metro. *Jurnal Cendikia Muda*, 3(1), pp.1–5.
- Wilson, L.M., Herzig, S.J., Steinman, M.A., et al., 2024. *Management of Inpatient Elevated Blood Pressures: A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines*. *Annals of Internal Medicine*, 177(4), pp.497-506. Available at: <https://doi.org/10.7326/M23-3251> [Accessed 4 April 2025].
- Whelton, P.K., Carey, R.M., Aronow, W.S., Casey, D.E., Collins, K.J., Dennison Himmelfarb, C., DePalma, S.M., et al., 2018. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA *Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task. Hypertension*, 71. Available at: <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000066> [Accessed 3 April 2025].
- Williams B, Mancia G, Spiering W, Rosei EA, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH *guidelines for the management of arterial hypertension*. *Eur Heart J*. 2018 Sep 1;39(33):3021–104.
- Wirmando, W., Lolo Payung, D. & Atbar, F., 2022. Edukasi Dan Deteksi Dini Krisis Hipertensi Pada Masyarakat Penderita Hipertensi Di Kelurahan Batua, Kecamatan Manggala Makassar. *Karya Kesehatan Siwalima*, 1(1), pp.14–20. Available at: <https://doi.org/10.54639/kks.v1i1.697> [Accessed 2 April 2025].
- WHO, 2023. *WHO Global report on hypertension: the race against a silent killer*. Available at: <https://www.who.int> [Accessed 19 April 2025].
- WHO, 2024. *World Hypertension Day 2024: Measure Your Blood Pressure Accurately, Control It, Live Longer*. Available at: <https://www.who.int/srilanka/news/detail/17-05-2024-world-hypertension-day-2024--measure-your-blood-pressure-accurately--control-it--live-longer> [Accessed 1 April 2025].
- Zhang, X., Yang, X.L., Liu, S., Ye, Y.S., Yang, Q.T. & Xia, L.N., 2024. *Prevalence of hypertension among type 2 diabetes mellitus patients in China: a systematic review and meta-analysis*. *International Health*, 16(2), pp.144-151. Available at: <https://doi.org/10.1093/inthealth/ihad047> [Accessed 8 April 2025].

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel analisis data

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
1.	61	180/78	CVA Stroke infark DM Dislipidemia	CCB ARB	Amlodipin Candesartan	10 16	V	X	V	V	180/78	148/107	142/80	X	X	X
2.	45	120/80	Menoraghia Vertigo	CCB	Amlodipin	10	V	V	V	V	120/80	160/80	125/80	V	V	V
3.	61	140/73	DM Leukorhea oral kandidiasis	loop diuretik	Furosemida	1 amp	V	V	V	V	140/73	148/75	121/69	V	V	V
4.	45	172/102	DM Dislipidemia Traumatic ec removeable denture	CCB ARB	Amlodipin Candesartan	10 16	V	V	V	V	172/102	199/100	148/95	X	X	X
5.	38	121/90	Febris H5 dengan Trombositopenia berat , CAD	CCB ACE	Amlodipin Lisinopril	5 10	V	X	V	V	121/90	130/98	130/96	V	V	V

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
6.	59	149/88	Obs Febris Trombositopenia, HT grade 1, Dyspepsia, Abdomal pain	CCB	Amlodipin	5	V	V	V	V	149/88	149/88	115/54	V	V	V
7.	48	181/103	Vertigo berat, hipertensi urgensi	CCB ACE	Amlodipin Captopril	10 25	V	V	V	V	181/103	130/80	110/60	V	V	V
8.	66	152/84	Pneumonia Hipertensi	ARB	Candesartan	16	V	V	V	V	152/84	157/99	134/89	V	V	V
9.	68	162/90	SNH	CCB	Amlodipin	10	V	X	X	V	162/90	150/84	141/80	X	V	X
10.	50	158/93	AKI Dislipidemia	CCB	Amlodipin	5	V	V	V	V	158/93	147/95	134/91	X	V	X
11.	61	138/86	Stroke Infark vertigo Cepalgia berat	CCB	Amlodipin	10	V	X	X	V	138/86	125/94	139/96	X	V	X
12.	33	170/114	DM Dislipidemia ISK Cystitis Colelitis	ARB	Candesartan	8	V	V	V	V	170/114	130/84	131/82	X	V	X

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
13.	61	202/99	Stroke infark vertigo central	CCB	Amlodipin	10	V	X	X	V	202/99	165/85	150/99	X	X	X
14.	35	140/97	Anoreksia geriatri dispepsia AKI	loop diuretik	Furosemda	1 amp	V	V	V	V	140/97	145/78	117/56	V	V	V
15.	73	163/81	DM ISK	ARB	Candesartan	8	V	V	V	V	163/81	190/94	145/76	X	V	X
16.	75	160/70	Stroke Infark Vertigo sekunder anoreksia geriatri febri ec GEA	CCB	Amlodipine	10	V	X	X	V	160/70	140/70	130/80	X	V	V
17.	70	125/70	SNT	CCB	Amlodipine	10	V	X	X	V	125/70	140/60	150/70	X	X	X
18.	68	156/80	Sroke infark Hiperurusemia	CCB	Amlodipine	10	V	X	X	V	156/80	130/80	130/90	X	V	X
19.	70	221/111	Stroke Infark Vertigo berat Dislipidemia	CCB	Nicardipin (2/10) Amlodipin (3/10-6/10)	1 amp (10 cc) 10 mg	V	V	V	V	221/111	147/85	126/73	V	V	V
20.	48	156/90	Asma Bronkial	loop diuretik ARB	Inj Furosemda (14/10-17/10)	20 iu 8 mg	V	V	V	V	156/90	106/68	113/70	V	V	V

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
					candesartan (16/10,17/10)											
21.	58	160/95	Stroke Infark DM dislipidemia vertigo	ARB	Candesartan	16	V	V	V	V	160/95	140/90	130/80	X	V	V
22.	55	180/78	DM Dislipidemia	CCB ARB	Amlodipin Candesartan	10 16	V	V	V	V	180/78	152/83	142/80	X	X	X
23.	46	185/90	HT Stage II Sidrom vertigo udem ceretri bppv	CCB ARB Loop diuretik	Amlodipin Candesartan Furrosemida	10 16 40	V	V	V	V	185/90	154/99	140/90	V	V	X
24.	54	200/186	TB Pro OAT Hiperurisemia	loop diuretik ARB	Inj Furrosemida (28/10-30/10) candesartan (28/10,29/10)	20 iu 8	V	V	V	V	200/186	123/89	108/68	V	V	V
25.	46	138/79	GEA Tanpa dehidrasi DHT	ACE i	Captopril	25	V	V	V	V	138/79	129/91	134/86	V	V	V
26.	45	132/80	Chepalgia suspect vomitus Leukosis Dispepsia	CCB	Amlodipin	5	V	V	V	V	132/80	131/80	145/99	V	V	V

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
27.	67	163/89	COPD Eksaserbasi HT Dislipidemia Hiperurisemia	loop diuretik ARB	Furosemida Candesartan	20 16	V	V	V	V	163/89	112/60	112/66	V	V	V
28.	57	190/90	Traumatic brain injuri Vulnus Udema Celebri	ARB	Candesartan	8	V	V	V	V	190/90	140/90	140/90	V	V	V
29.	52	158/86	Hiponatremia GEA dehidrasi ringan sedang	CCB	Amlodipin	5	V	V	V	V	158/86	130/86	126/66	V	V	V
30.	57	160/90	Stroke Infark	CCB ACE i	Amlodipin Captopril	10 25	V	X	X	V	160/90	130/80	130/80	V	V	V
31.	57	189/97	COPD HT Dislipidemia	Loop diuretic ARB	Furosemida Candesartan	20 16	V	V	V	V	189/97	112/60	112/66	V	V	V
32.	56	165/95	Stroke infark	CCB ARB	Amlodipin Candesartan	10 16	V	X	X	V	165/95	140/80	140/95	X	X	X
33.	70	163/97	post kejang Stroke	Loop Diuretic CCB	Furosemida Amlodipin	20 mg 10 mg	V	X	X	V	163/97	175/107	163/93	X	X	X

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
34.	70	172/100	Stroke infark	Loop Diuretic CCB	Furosemda Amlodipin	21 mg 10 mg	V	X	X	V	172/100	165/95	155/90	X	X	X
35.	43	173/113	Asma bronkial	Loop diuretic ARB	Furosemda Candesartan	20 8	V	V	V	V	173/113	148/100	127/85	V	V	V
36.	77	135/85	Amoeboasis HT	CCB	Amlodipin	5 mg	V	V	V	V	135/85	121/74	124/78	V	V	V
37.	31	118/82	sindroma nefrotoksik hipertensi hiperkolesteron	Loop diuretic ACEI	Furosemda Captopril	20 mg / 24 jam 12, 5 mg	V	V	V	V	118/82	100/80	121/70	V	V	V
38.	70	94/56	DM HT	Loop Diuretic	Furosemda	20 mg	V	V	V	V	94/56	149/70	147/86	X	X	X
39.	48	148/103	snake bite HT	ACE ARB	Captopril Candesartan	25 mg 8 mg	X	X	X	V	148/103	139/91	134/91	V	V	V
40.	70	160/90	stroke infark HT dislipidemia hiperurusemia	CCB	Amlodipin	10 mg	X	X	X	V	160/90	150/90	140/80	X	V	X
41.	70	160/ 80	CF collum femur dextra HT ISK	CCB ARB	Amlodipin Candesartan	10 mg 16 mg	V	V	V	V	160/ 80	160/80	150/80	X	X	X

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
			DM													
42.	47	135/75	Obs dyspnea pneumonia HT	Diuretik	Furosemida	20 mg	V	V	V	V	135/75	134/74	147/78	X	V	X
43.	80	141/81	Stroke infark HT	CCB	Amlodipin	10 mg	V	X	X	V	141/81	130/70	150/80	X	X	X
44.	82	194/91	HT urgensi herpes zooster	ARB CCB	Candesartan Amlodipin	16 mg 10 mg	V	V	V	V	194/91	158/63	147/74	X	X	X
45.	41	170/100	stroke infark HT dislipidemia epilepsi	CCB	Amlodipin	10 mg	V	X	X	V	170/100	140/90	120/80	V	V	V
46.	81	121/75	oby dyspepsia renal failure HT DM	Diuretik CCB ACEI ARB	Furosemida Amlodipin Captopril Candesartan	1 A 10 mg 25 mg 16 mg	V	V	V	V	121/75	159/82	149/65	X	X	X
47.	50	130/80	vertigo perifer HT DM	ARB	Candesartan	8 mg	V	V	V	V	130/80	130/80	155/78	X	X	X
48.	55	150/90	epistaksis post ht emergency	ARB ACEI	Candesartan Captopril	8 mg 25 mg	X	X	X	V	150/90	120/90	110/70	V	V	V
49.	60	160/90	stroke infark HT	CCB	Amlodipin	10 mg	V	X	X	V	160/90	150/90	145/80	X	V	X

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
			Dislipidemia hiperurisemia													
50.	68	170/78	Stroke infark HT	CCB	Amlodipin	10 MG	V	X	X	V	170/78	140/70	150/70	X	X	X
51.	61	174/102	COPD exaserbasi HT TB anxiety	ARB	Candesartan	16 mg	V	V	V	V	174/102	198/117	148/99	X	X	X
52.	80	134/57	HT DM	ARB CCB	Candesartan Amlodipin	8 mg 10 mg	V	V	V	V	134/57	110/70	120/80	V	V	V
53.	63	126/69	Chest pain angina cardiomegali hipertiroid	Diuretik ARB	Furosemda Candesartan	20 mg 8 mg	V	V	V	V	126/69	107/66	111/71	V	V	V
54.	74	160/80	Stroke infark HT Dislipidemia	CCB	Amlodipin	10 MG	X	X	X	V	160/80	100/80	120/80	V	V	V
55.	64	140/60	Stroke infark HT	CCB	Amlodipin	10 MG	V	X	X	V	140/60	140/90	140/90	X	X	X
56.	30	140/82	AKI HT trombositopenia	ARB	Candesartan	8 mg	V	V	V	V	140/82	162/100	147/68	X	X	X

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
57.	50	130/80	Stroke infark HT anemia	ARB	Candesartan	16 mg	V	V	V	V	130/80	140/80	145/80	X	X	X
58.	67	129/76	DM HT	ARB	Candesartan	16 mg	V	V	V	V	129/76	115/71	147/84	X	X	X
59.	70	140/90	HT Stroke infark Hiperurisemia	ARB CCB	Candesartan Amlodipin	16 mg 10 mg	V	X	X	V	140/90	180/100	150/90	X	X	X
60.	53	150/85	Obs Post general tonic klonic, HT	ARB	Candesartan	16 mg	V	V	V	V	150/85	143/92	152/98	X	X	X
61.	54	160/85	epilepsi ht hipernatremia	ARB CCB	Candesartan Amlodipin	16 mg 10 mg	V	V	V	V	160/85	110/80	150/80	X	X	X
62.	42	138/76	HT stage 1 trombositopenia	ARB CCB	Candesartan Amlodipin	16 mg 10 mg	V	V	V	V	138/76	169/94	153/81	X	X	X
63.	60	176/78	DM HT Hiperurisemia	ARB CCB	Candesartan Amlodipin	16 mg 10 mg	V	V	V	V	176/78	136/58	154/78	X	X	X
64.	62	150/80	HT, trauma thorax et abdomen	Diuretik ARB CCB	Furosemda Candesartan Amlodipin	40 mg 16 mg 10 mg	V	V	V	V	150/80	120/80	130/80	V	V	V

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
65.	74	132/85	Traumatic brain injury dislipidemia	CCB Diuretik ARB	Amlodipin Furosemida Irbesartan	10 mg 20 mg 150 mg	V	V	V	V	132/85	150/80	130/80	V	V	V
66.	64	121/82	vertigo HT dislipidemia	CCB ARB CCB	Amlodipin Candesartan Nicardipin	10 mg 16 mg 5 mg	V	V	V	V	121/82	125/74	128/74	V	V	V
67.	83	154/85	obs dyspepsia HT stage 2 post stroke	CCB	Amlodipin	5 mg	V	V	V	V	154/85	148/85	142/79	X	V	X
68.	70	170/90	Epitaksis anterior HT emergency obs malena	CCB	Amlodipin	5 mg	V	V	V	V	170/90	140/80	140/80	X	X	X
69.	59	180/90	HT Dislipidemia CF radius	ARB CCB	Candesartan Amlodipin	16 mg 10 mg	V	V	V	V	180/90	137/70	112/69	V	V	V
70.	74	126/83	vertigo HT	Diuretik ARB	Furosemida Candesartan	40 mg 16 mg	V	V	V	V	126/83	120/80	120/80	V	V	V
71.	50	180/92	AKI HT PPOK	Diuretik ARB	Furosemida Candesartan	20 mg 8 mg	V	V	V	V	180/92	134/76	137/80	X	V	X
72.	46	140/94	HT emergensi dislipidemia peridontitis	CCB ARB	Amlodipin Candesartan	10 mg 16 mg	V	V	V	V	140/94	171/18	132/88	X	V	X

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
			gum bleeding													
73.	54	155/103	Dislipidemia dm HT	ARB	Candesartan	16 mg	V	V	V	V	155/103	110/70	110/70	V	V	V
74.	70	131/71	TB paru HT	CCB ARB	Amlodipin Candesartan	10 mg 16 mg	V	V	V	V	131/71	155/81	139/75	V	V	V
75.	50	170/114	CF radius distal sinister HT	CCB	Amplodipin	10 mg	V	V	V	V	170/114	130/80	110/80	V	V	V
76.	78	192/102	TB paru pro OAT HT Oral kandidiasis	ARB CCB	Candesartan Amlodipin	16 mg 10 mg	V	V	V	V	192/102	152/80	151/80	X	X	X
77	52	145/81	Stroke infark HT Dislipidemia Hiperurisemia	CCB	Amplodipin	10 mg	V	X	X	V	145/81	150/80	150/90	X	X	X
78.	76	145/81	Stroke infark HT Dislipidemia Hiperurisemia	CCB	Amplodipin	10 mg	V	X	X	V	168/78	141/93	126/46	V	V	V

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
79.	52	168/78	Obs brakikardia HT urgensi Hiperurisemia	Diuretik	Furosemda	20 mg	V	V	V	V	153/98	158/103	146/80	X	X	X
80.	81	153/98	Asma HT Hiperurisemia Dislipidemia	ARB	Candesartan	8 mg	V	V	V	V	150/84	151/90	140/90	V	V	V
81.	61	150/84	HT Jatuh dari motor	ARB CCB	Candesartan Amlodipin	8 mg 10 mg	V	V	V	V	175/100	140/90	145/90	X	X	X
82.	63	175/100	ICH HT Hemiphasex	ARB	Candesartan	8 mg	V	V	V	V	199/110	190/80	120/80	V	V	V
83.	54	199/110	Vertigo HT	CCB	Amlodipin	10 mg	V	V	V	V	170/114	140/84	141/82	X	X	X
84.	48	170/114	DM HT Dislipidemia ISK Cystitis Colelitis	ARB	Candesartan	8 mg	V	V	V	V	160/95	145/90	130/80	V	V	X
85.	48	160/95	Stroke Infark HT DM	ARB	Candesartan	8 mg 16 mg	V	V	V	V	156/90	100/68	113/70	V	V	V

No.	Usia	TD	Diagnosis lain	Golongan Antihipertensi	Nama Antihipertensi	Kekuatan (mg)	Kesesuaian dengan Pedoman				Data tekanan darah			Ketercapaian target tekanan darah		
							P E R H I	J N C 8	A H A	F R S	Awal	tengah	akhir	PERHI	JNC	AHA
			dislipidemia vertigo													
86.	42	156/90	Asma Bronkial HT	Diuretik ARB	Furrosemda Candesartan	20 ia 18 mg	V	V	V	V	181/103	120/80	110/60	V	V	V
87.	34	181/103	Vertigo berat, hipertensi urgensi, DM	ACEI CCB	Captopril Amlodipin	25 mg 10 mg	V	V	V	V	144/90	129/82	134/85	V	V	X
88.	64	144/90	HT Asma	ARB	Candesartan	16 mg	V	V	V	V	172/100	160/95	155/90	X	X	X

Lampiran 2. Formularium Rumah Sakit RSUD NAS 2023

No.	Nama Antihipertensi	Kekuatan	Bentuk sediaan	Fornas	e-cat	generik
1.	Amlodipin	5 mg	Tab	F	E	OGB
		10 mg	Tab	F	E	OGB
2.	Bisoprolol	2,5 mg	Tab	F	E	OGB
		5 mg	Tab	F	E	OGB
3.	Propanolol	10 mg	Tab	F	E	OGB
4.*	Diatilazem	5 mg/ml	Inj	F	E	OGB
5.	Hidroklortiazid	25 mg	Tab	F	E	X
6.	Irbesartan	150 mg	Tab	F	X	OGB
		300 mg	Tab	F	E	OGB
7.	Kandesartan	8 mg	Tab	F	E	OGB
		16 mg	Tab	F	E	OGB
8.	Kaptopril	12,5 mg	Tab	F	E	OGB
		25 mg	Tab	F	E	OGB
9.	klonidin		Tab	F	E	OGB
10.	Lisinopril	12,5 mg	Tab	F	E	OGB
		25 mg	Tab	F	E	OGB
11.	Metildopa	250 mg	Tab	F	E	X
12.	Nifedipin	10 mg	Tab	F	E	OGB
		30 mg	GITS Tab	F	E	OGB
13.*	Nicardipin	10 mg	Inj	F	E	OGB
14.	Valsartan	80 mg	Tab	F	X	OGB

		160 mg	Tab	F	X	OGB
15.	Doksazosin	1 mg	Tab	F	E	OGB
		2 mg	Tab	F	E	X
16.	Verapamil		Tab	F	X	OGB

Keterangan :

Dengan (*) boleh diresepkan setelah mendapat persetujuan konsultan spesialis masing-masing penyakit (lini kedua)

Tanpa (*) boleh diresepkan oleh semua dokter yang bertugas di RSUD NAS (lini pertama)

No.	Nama Diuretik	Kekuatan	Sediaan	Fornas	E-cat	OGB
1.	Furosemida	40 mg	tab	F	E	OGB
			Inj	F	E	OGB
2.	Hidroklortiazid	25mg	Tab	F	E	OGB
3.	Manitol		Inj	F	E	OGB
4.	Spirolacton	25 mg	Tab	F	E	OGB