

**HUBUNGAN USIA, OBESITAS, DAN JENIS TERAPI DENGAN  
KEJADIAN HIPERTENSI TIDAK TERKONTROL DI  
POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RSUD DR. H. ABDUL  
MOELOEK TAHUN 2019-2023**

**Skripsi**

**Oleh**

**NABILA PUSPITASARI  
2118011074**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

**HUBUNGAN USIA, OBESITAS, DAN JENIS TERAPI DENGAN  
KEJADIAN HIPERTENSI TIDAK TERKONTROL DI  
POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RSUD DR. H. ABDUL  
MOELOEK TAHUN 2019-2023**

**Oleh**

**NABILA PUSPITASARI  
2118011074**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
SARJANA KEDOKTERAN**

**Pada**

**Fakultas Kedokteran  
Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

Judul Skripsi

: **HUBUNGAN USIA, OBESITAS, DAN  
JENIS TERAPI DENGAN KEJADIAN  
HIPERTENSI TIDAK TERKONTROL DI  
POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RSUD  
DR. H. ABDUL MOELOEK TAHUN 2019-  
2023**

Nama Mahasiswa : Nabila Puspitasari

No. Pokok Mahasiswa : 2118011074

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

**MENYETUJUI**

1. **Komisi Pembimbing**

Pembimbing 1

Pembimbing 2

dr. Ade Yonata, M.Mol.Biol.,  
Sp.PD-KGH, FINASIM

NIP. 197904112005011004

Suryadi Islami, S.Si., M.Biomed.

NIP. 199212022022031007

2. **Dekan Fakultas Kedokteran**

Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.

NIP. 19760120200312201



**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua**

**: dr. Ade Yonata, M.Mol.Biol.,  
Sp.PD-KGH, FINASIM**

**Sekretaris**

**: Suryadi Islami, S.Si., M.Biomed.**

**Penguji**

**Bukan Pembimbing : dr. Iswandi Darwis, M.Sc., Sp.PD., Sp.JP**

**2. Dekan Fakultas Kedokteran**



**Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc  
NIP. 19760120200312201**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 05 Januari 2026**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul **"HUBUNGAN USIA, OBESITAS, DAN JENIS TERAPI DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI TIDAK TERKONTROL DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK TAHUN 2019-2023"** adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam akademik atau yang dimaksud dengan plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 30 Desember 2025

Pembuat pernyataan,



Nabila Puspitasari



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Metro pada 18 Juni 2003 sebagai anak pertama dari pasangan Bapak Sartono dan Ibu Sri Wahyuni.

Masa pendidikan penulis diselesaikan di Taman Kanak-kanak (TK) di TK IT Bustanul Ulum pada tahun 2009, kemudian berlanjut pada jenjang pendidikan dasar di SD IT Bustanul Ulum yang diselesaikan pada tahun 2015. Pendidikan menengah pertama ditempuh di SMP IT Ar Raihan Bandar Lampung dan diselesaikan pada tahun 2018, kemudian penulis menuntaskan pendidikan menengah atas di SMA Al Azhar 3 Bandar Lampung pada tahun 2021.

Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan studi pada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama masa perkuliahan, penulis aktif sebagai anggota *Lampung University Medical Research* (LUNAR) FK Unila, sebuah organisasi yang mendorong pengembangan minat penelitian dan keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan ilmiah.

## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, kesehatan, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Usia, Obesitas, dan Jenis Terapi dengan Kejadian Hipertensi Tidak Terkontrol di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Tahun 2019–2023” untuk memperoleh gelar Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, saran, masukan, bantuan, dan kritik dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih kepada pihak-pihak berikut:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.IPM., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M. Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
3. dr. Ade Yonata, M.Mol.Biol., Sp.PD-KGH, FINASIM, selaku dosen pembimbing 1 yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan arahan, masukan ilmiah, serta bimbingan yang sangat berharga kepada penulis. Terima kasih atas dukungan, arahan, dan nasihat yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Suryadi Islami, S.Si., M.Biomed., selaku dosen pembimbing 2 yang dengan pengertian senantiasa memberikan koreksi, motivasi, dan dukungan hingga penelitian ini dapat terselesaikan. Terima kasih atas ilmu, arahan, dukungan dan motivasi yang diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

5. dr. Iswandi Darwis, M.Sc., Sp.PD., Sp.JP., selaku dosen pembahas yang sudah bersedia meluangkan waktu di antara banyaknya kesibukan, serta bersedia memberikan kritik, saran, ilmu, dan arahan yang sangat berguna dan membantu selama proses penyusunan skripsi ini.
6. dr. Anisa Nuraisa Djausal, S.Ked., M.K.M., selaku dosen pembimbing akademik yang dengan perhatian dan bimbingannya telah menuntun langkah penulis sepanjang perjalanan akademik. Penulis menyampaikan terima kasih yang setulusnya atas nasihat, dukungan, serta arahan yang membantu penulis menjalani proses pendidikan.
7. Seluruh dosen, staf, dan civitas akademika Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, atas ilmu, bantuan, dan layanan akademik yang diberikan selama proses menempuh pendidikan.
8. Pimpinan dan seluruh staf RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung, khususnya bagian Instalasi Rekam Medik, yang telah memberikan izin serta membantu penulis dalam memperoleh data penelitian.
9. Kedua orang tua tercinta, Ayah dan Ibu, atas perhatian, semangat, kasih sayang, doa, dukungan moral, dan semangat yang tidak pernah putus dari awal hingga sekarang yang menjadi alasan penulis mampu bertahan hingga titik ini. Terima kasih untuk doa yang selalu dipanjatkan dan setiap pengorbanan yang mungkin tidak pernah terucap tetapi selalu penulis rasakan dalam diam. Semoga pencapaian kecil ini dapat menjadi sedikit kebanggaan dan membalas sedikit dari banyaknya kasih sayang yang telah diberikan Ayah dan Ibu.
10. Keluarga dan teman seperjuangan “CSLAY” Dafa, Cahya, Mabhruka, Farin, Nanda, Ariq, Arlin, Kamila, Karina, Soraya, dan Rifqi yang sudah menjadi sahabat, keluarga, dan *support system* dari awal masa perkuliahan hingga saat ini. Terima kasih sudah menjadi “rumah” kedua untuk penulis berbagi keluh kesah perkuliahan dan membantu banyak hal setiap harinya. Proses pendidikan ini jauh lebih ringan dan menyenangkan bersama kalian.



11. Aina, Gadila, Nadhira, dan Azizah yang selalu membantu dan kebersamai dalam proses penyusunan skripsi dari awal hingga akhir.
12. Della, Tri, dan Medi yang selalu menemani dan memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan kepada penulis setiap harinya. Terima kasih sudah menjadi *support system* bagi penulis hingga saat ini, kehadiran kalian sangat membantu penulis menjalani hari-harinya.
13. Semua pihak dan seluruh responden yang turut serta membantu dan terlibat dalam pelaksanaan penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa setiap karya tulis memiliki ruang untuk terus diperbaiki, sehingga kritik dan saran yang membangun diharapkan demi penyempurnaan di masa depan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan kontribusi kecil yang bermanfaat serta menambah pengetahuan bagi siapapun yang membacanya.

Bandar Lampung, 30 Desember 2025

Penulis

Nabila Puspitasari

## ABSTRACT

### THE ASSOCIATION OF AGE, OBESITY, AND TYPE OF THERAPY WITH UNCONTROLLED HYPERTENSION AT THE INTERNAL MEDICINE CLINIC OF DR. H. ABDUL MOELOEK GENERAL HOSPITAL 2019–2023

By

**Nabila Puspitasari**

**Background:** One of the main challenges in hypertension management is the high proportion of patients with uncontrolled blood pressure despite receiving antihypertensive therapy. Various factors have been suggested to contribute to this condition, including age, obesity status, and the choice of antihypertensive therapy; however, existing evidence shows inconsistent results. Therefore, this study aimed to examine the association between age, obesity, and type of therapy with uncontrolled hypertension among hypertensive patients attending the Internal Medicine Outpatient Clinic of RSUD Dr. H. Abdul Moeloek during 2019–2023.

**Methods:** An analytic observational study with a cross-sectional design was conducted involving 89 hypertensive patients. Age (adult/elderly), obesity status (obese/non-obese), and type of antihypertensive therapy (monotherapy/combination therapy) were assessed as independent variables, while uncontrolled hypertension served as the dependent variable. Data were analyzed using the Chi-Square test.

**Results:** A total of 64.0% of participants were adults, 58.4% were non-obese, and received combination antihypertensive therapy (77.5%). The prevalence of uncontrolled hypertension was 70.8%. No significant association was found between age and uncontrolled hypertension ( $p = 0.866$ ;  $PR = 1.060$ ; 95% CI: 0.536–2.098). Obesity status was also not significantly associated with uncontrolled hypertension ( $p = 0.392$ ;  $PR = 1.344$ ; 95% CI: 0.675–2.678). Similarly, no significant association was found between type of therapy and uncontrolled hypertension ( $p = 0.078$ ;  $PR = 0.730$ ; 95% CI: 0.480–1.109).

**Conclusion:** Age, obesity, and type of antihypertensive therapy were not significantly associated with uncontrolled hypertension among hypertensive patients at the Internal Medicine Outpatient Clinic of RSUD Dr. H. Abdul Moeloek during 2019–2023. The high prevalence of uncontrolled hypertension suggests the need to further consider other contributing factors, such as medication adherence, appropriateness of therapeutic regimens, and lifestyle factors.

**Keywords:** Uncontrolled hypertension, age, obesity, type of therapy

## ABSTRAK

### HUBUNGAN USIA, OBESITAS, DAN JENIS TERAPI DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI TIDAK TERKONTROL DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK TAHUN 2019-2023

Oleh

NABILA PUSPITASARI

**Latar Belakang:** Hipertensi merupakan penyakit kronis dengan prevalensi tinggi dan menjadi faktor risiko utama penyakit kardiovaskular. Salah satu tantangan dalam pengelolaan hipertensi adalah tingginya proporsi pasien dengan tekanan darah yang tidak terkontrol, meskipun pasien telah mendapatkan terapi antihipertensi. Berbagai faktor diduga berperan, termasuk usia, status obesitas, dan pertimbangan jenis terapi, namun bukti ilmiah menunjukkan hasil yang bervariasi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjut untuk melihat apakah usia, obesitas, dan jenis terapi berhubungan dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol pada populasi pasien hipertensi di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2019-2023.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*, melibatkan 89 pasien hipertensi di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2019–2023. Variabel independen meliputi usia (dewasa/lansia), status obesitas (obesitas/tidak obesitas), dan jenis terapi (monoterapi/kombinasi), sedangkan variabel dependen adalah hipertensi tidak terkontrol. Data dianalisis menggunakan uji *Chi-Square* untuk melihat hubungan antarvariabel.

**Hasil:** Sebagian besar responden berada pada kategori usia dewasa (64,0%), tidak obesitas (58,4%), dan merupakan pasien terapi kombinasi (77,5%). Proporsi hipertensi tidak terkontrol mencapai 70,8%. Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan tidak terdapat hubungan antara usia dengan hipertensi tidak terkontrol ( $p = 0,866$ ;  $PR = 1,060$ ; 95%  $CI: 0,536–2,098$ ). Variabel obesitas juga menunjukkan tidak terdapat hubungan antara status obesitas dengan hipertensi tidak terkontrol ( $p = 0,392$ ;  $PR = 1,344$ ; 95%  $CI: 0,675–2,678$ ). Demikian pula, tidak terdapat hubungan antara jenis terapi dengan hipertensi tidak terkontrol ( $p = 0,078$ ;  $PR = 0,730$ ; 95%  $CI: 0,480–1,109$ ).

**Kesimpulan:** Usia, obesitas, dan jenis terapi tidak berhubungan dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol pada pasien hipertensi di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2019–2023. Proporsi hipertensi tidak terkontrol yang tinggi menunjukkan perlunya perhatian lebih terhadap faktor-faktor lain seperti kepatuhan minum obat, kesesuaian rejimen terapi, dan pola hidup.

**Kata Kunci:** Hipertensi tidak terkontrol, usia, obesitas, jenis terapi

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat bagi Peneliti.....	5
1.4.2 Manfaat bagi Institusi.....	5
1.4.3 Manfaat bagi Mahasiswa Fakultas Kedokteran.....	5
1.4.4 Manfaat bagi Masyarakat.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Definisi Hipertensi.....	6
2.2 Klasifikasi Hipertensi .....	6
2.3 Hipertensi Tidak Terkontrol .....	8
2.4 Etiologi Hipertensi .....	9
2.4.1 Hipertensi Primer.....	9
2.4.2 Hipertensi Sekunder.....	10
2.5 Faktor Risiko yang Tidak Dapat Diubah.....	11
2.5.1 Usia.....	11
2.5.2 Jenis Kelamin.....	12
2.5.3 Riwayat Penyakit Keluarga.....	12
2.6 Faktor Risiko yang Dapat Diubah .....	13
2.6.1 Obesitas.....	13



2.6.2 Merokok.....	15
2.6.3 Gaya Hidup dan Pola Makan.....	15
2.6.4 Stres.....	16
2.6.5 Konsumsi Alkohol.....	16
2.6.6 Hiperkolesterolemia.....	16
2.6.7 Ketidakpatuhan terhadap Obat Antihipertensi.....	17
2.6.8 Riwayat Penyakit Komorbid.....	17
2.7 Patofisiologi Hipertensi.....	18
2.7.1 Peran Volume Intravaskular .....	18
2.7.2 Peran Kendali Saraf Otonom .....	18
2.7.3 Peran Renin Angiotensin Aldosteron (RAA).....	19
2.7.4 Peran Dinding Vaskular Pembuluh Darah .....	20
2.8 Manifestasi Klinis.....	21
2.9 Tata Laksana Hipertensi.....	22
2.9.1 Tata Laksana Nonfarmakologis .....	22
2.9.2 Tata Laksana Farmakologis.....	22
2.10 Kerangka Teori.....	27
2.11 Kerangka Konsep .....	28
2.12 Hipotesis .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1 Desain Penelitian .....	29
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	29
3.3.1 Populasi.....	29
3.3.2 Sampel.....	29
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel .....	30
3.3.4 Besar Sampel .....	30
3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	31
3.4.1 Kriteria Inklusi .....	31
3.4.2 Kriteria Eksklusi.....	31
3.5 Variabel Penelitian .....	32
3.5.1 Variabel Independen (Variabel Bebas) .....	32
3.5.2 Variabel Dependen (Variabel Terikat).....	32
3.6 Definisi Operasional.....	33
3.7 Prosedur Pengumpulan Data .....	34
3.7.1 Teknik Pengumpulan Data .....	34

3.7.2 Instrumen Penelitian .....	34
3.8 Alur Penelitian.....	34
3.9 Analisis Data dan Uji Statistik .....	35
3.9.1 Pengolahan Data.....	35
3.9.2 Analisis Data .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 Gambaran Umum .....	37
4.2 Hasil Penelitian.....	37
4.2.1 Analisis Univariat .....	37
4.2.2 Analisis Bivariat.....	40
4.3 Pembahasan .....	43
4.3.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia.....	43
4.3.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Obesitas .....	44
4.3.3 Distribusi Frekuensi Jenis Terapi.....	44
4.3.4 Distribusi Frekuensi Hipertensi Tidak Terkontrol .....	45
4.3.5 Hubungan Usia dengan Hipertensi Tidak Terkontrol .....	46
4.3.6 Hubungan Obesitas dengan Hipertensi Tidak Terkontrol.....	48
4.3.7 Hubungan Jenis Terapi dengan Hipertensi Tidak Terkontrol .....	49
4.4 Keterbatasan Penelitian .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi Hipertensi Menurut ESC/ESH 2018.....	7
2. Klasifikasi Hipertensi Menurut ESC 2024.....	7
3. Klasifikasi Obesitas Untuk Dewasa Berdasarkan IMT.....	13
4. Definisi Operasional.....	33
5. Karakteristik Sampel.....	38
6. Hubungan Usia dengan Hipertensi Tidak Terkontrol.....	41
7. Hubungan Obesitas dengan Hipertensi Tidak Terkontrol.....	42
8. Hubungan Jenis Terapi dengan Hipertensi Tidak Terkontrol.....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peran Berbagai Faktor dalam Pengaturan Tekanan Darah .....	21
2. Algoritma Tata Laksana Hipertensi .....	26
3. Kerangka Teori.....	27
4. Kerangka Konsep.....	28
5. Alur Penelitian .....	34



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan salah satu masalah kesehatan global yang secara signifikan meningkatkan risiko penyakit jantung, strok, ginjal, dan organ lainnya. Hipertensi adalah salah satu faktor risiko paling penting untuk *cardiovascular disease* (CVD) dan bisa menyebabkan kematian. Hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah sistolik (TDS)  $\geq 140$  mmHg dan/atau tekanan darah diastolik (TDD)  $\geq 90$  mmHg. Diagnosis ini dapat ditegakkan setidaknya dengan satu pengukuran ulang di klinik pada kunjungan berikutnya (*European Society of Cardiology* (ESC), 2024). Hipertensi mempengaruhi satu dari tiga orang dewasa di dunia dan sering tidak menunjukkan gejala sehingga disebut *the silent killer* atau pembunuh diam-diam (*World Health Organization* (WHO), 2023). Diperkirakan sebanyak 46% pasien dewasa dengan hipertensi tidak menyadari penyakitnya. Dengan kata lain, hanya 1 dari 5 pasien hipertensi memiliki tekanan darah yang terkontrol (Farhadi *et al.*, 2023). Pasien dengan hipertensi yang tidak terkontrol merupakan tantangan kesehatan yang cukup serius dan memiliki risiko mengalami komplikasi penyakit kardiovaskular lebih tinggi dibandingkan dengan yang terkontrol (Campbell *et al.*, 2022).

Hipertensi yang tidak terkontrol menjadi salah satu penyebab utama mortalitas dan morbiditas di Indonesia. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi hipertensi dengan kategori hasil pengukuran pada penduduk usia  $\geq 18$  tahun yaitu sebesar 34,1% di Indonesia dan 29,9% di Provinsi Lampung, sementara hanya sekitar 36,8% penderita yang minum obat antihipertensi secara teratur (Kementerian Kesehatan

Republik Indonesia (Kemenkes RI), 2018). Namun, pada kategori yang sama terdapat penurunan angka prevalensi hipertensi yang disajikan oleh tim Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKPK) dalam Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menjadi 30,8% di Indonesia dan 29,7% di Provinsi Lampung (BKPK, 2023). Meskipun terjadi sedikit penurunan prevalensi dalam SKI 2023, hipertensi tetap menempati posisi ke-3 pada kelompok sepuluh penyakit terbanyak yang terdeteksi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) Provinsi Lampung tahun 2023 (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2024).

Secara umum, pengendalian kontrol tekanan darah pada pasien hipertensi dipengaruhi oleh faktor yang dapat diubah dan tidak dapat diubah. Faktor yang tidak dapat diubah meliputi usia, jenis kelamin, dan riwayat penyakit keluarga. Sedangkan faktor yang dapat diubah yaitu obesitas, jenis terapi antihipertensi yang diberikan, pola makan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi alkohol berlebihan, merokok, stres, penyakit diabetes melitus, hiperkolesterolemia, dan kepatuhan minum obat (Ekasari *et al.*, 2021). Salah satu faktor penting yang diprediksi mempengaruhi keberhasilan kontrol tekanan darah adalah usia. Penuaan menyebabkan penurunan elastisitas pembuluh darah, peningkatan kekakuan arteri, dan gangguan fungsi endotel yang berujung pada peningkatan tekanan darah dan menurunnya respons terhadap terapi (Chen *et al.*, 2025). Penelitian di Prancis menyatakan bahwa prevalensi hipertensi tidak terkontrol lebih tinggi pada pasien dengan usia lanjut ( $\geq 60$  tahun) sebanyak 63,1% (Cherfan *et al.*, 2020). Temuan serupa juga ditemukan pada penelitian di Provinsi Bali bahwa mayoritas responden dengan hipertensi tidak terkontrol adalah kategori usia  $\geq 61$  tahun (Rasdini *et al.*, 2023).

Selain usia, obesitas juga merupakan salah satu faktor risiko yang kuat dalam menyebabkan hipertensi sulit dikontrol. Prevalensi obesitas terus meningkat pada berbagai negara. Di Indonesia, obesitas dan berat badan lebih menduduki peringkat atas dalam hal penyakit yang menghabiskan biaya besar untuk rawat inap. Tingginya angka kejadian obesitas meningkatkan morbiditas terhadap hipertensi, dislipidemia, diabetes melitus tipe 2, penyakit jantung koroner, dan

strok (Kemenkes RI, 2025). Obesitas meningkatkan tekanan darah melalui aktivasi saraf simpatis, retensi natrium, inflamasi sistemik, resistensi insulin, serta sekresi aldosteron berlebih oleh jaringan adiposa. Kondisi ini membuat pasien hipertensi yang juga mengalami obesitas lebih sulit mencapai target tekanan darah dibandingkan pasien dengan berat badan normal. Selain itu, obesitas juga sering dikaitkan dengan penyakit penyerta lainnya, yang bisa lebih meningkatkan risiko kematian terkait hipertensi (Tu *et al.*, 2025). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari berbagai negara tahun 2025 yang merangkum bahwa obesitas berkaitan dengan tingginya angka hipertensi tidak terkontrol (Kanbay *et al.*, 2025). Penelitian lain di Kota Bogor menunjukkan hasil korelasi antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah sistolik adalah positif yang berarti semakin tinggi indeks massa tubuh, yang juga bisa diartikan responden mengalami obesitas, maka akan semakin tinggi tekanan darah sistolik (Amelia *et al.*, 2023).

Di samping faktor risiko tersebut, jenis terapi farmakologi yang diberikan juga berperan penting dalam kontrol tekanan darah. Pedoman hipertensi terbaru merekomendasikan penggunaan antihipertensi dengan terapi kombinasi sejak awal pada sebagian besar pasien hipertensi karena terbukti lebih efektif dalam mencapai kontrol tekanan darah dibandingkan monoterapi dan meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan (ESC, 2024). Penelitian di Amerika Serikat menyatakan bahwa pasien yang mendapatkan terapi kombinasi lebih mudah mencapai target kontrol tekanan darah dibandingkan monoterapi (An *et al.*, 2021). Namun, hasil temuan lain di Jawa Tengah menyimpulkan tidak ada korelasi signifikan antara jenis terapi obat dengan kontrol tekanan darah (Zulafiyah *et al.*, 2025).

Faktor risiko hipertensi tidak terkontrol penting untuk dipahami dan dipelajari sebagai langkah pertama dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan bagi pasien hipertensi. Namun, bukti mengenai hubungan antara usia, obesitas, dan jenis terapi dengan hipertensi tidak terkontrol pada tingkat fasilitas kesehatan daerah masih terbatas, khususnya di Provinsi Lampung. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk memberikan gambaran terkait hubungan faktor

risiko usia, obesitas, dan jenis terapi terhadap hipertensi tidak terkontrol yang menerima perawatan di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. Pada akhirnya, peneliti berharap hasil studi ini dapat diterapkan pada pasien dengan hipertensi guna mencegah terjadinya komplikasi yang dapat mengurangi angka morbiditas dan mortalitas di masa depan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini adalah apakah faktor usia, obesitas, dan jenis terapi berhubungan dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2019-2023?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan faktor usia, obesitas, dan jenis terapi dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol pada pasien hipertensi di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2019-2023.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui prevalensi hipertensi tidak terkontrol berdasarkan usia di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2019-2023.
- b. Mengetahui prevalensi hipertensi tidak terkontrol berdasarkan status obesitas di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2019-2023.
- c. Mengetahui prevalensi hipertensi tidak terkontrol berdasarkan jenis terapi di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2019-2023.
- d. Mengetahui hubungan usia dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2019-2023.



- e. Mengetahui hubungan status obesitas dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2019-2023.
- f. Mengetahui hubungan jenis terapi dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2019-2023.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat bagi Peneliti**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan pengetahuan dan kemampuan peneliti tentang prevalensi dan faktor risiko yang berhubungan dengan hipertensi tidak terkontrol.

### **1.4.2 Manfaat bagi Institusi**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data prevalensi dan faktor risiko hipertensi tidak terkontrol sebagai bahan pertimbangan dalam upaya pencegahan kejadian komplikasi hipertensi.

### **1.4.3 Manfaat bagi Mahasiswa Fakultas Kedokteran**

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah pengetahuan dan data tentang prevalensi dan faktor risiko hipertensi tidak terkontrol sehingga mahasiswa dapat melakukan upaya edukatif untuk meningkatkan tingkat kesadaran dan kewaspadaan di lingkungan sekitarnya terkait hipertensi tidak terkontrol.

### **1.4.4 Manfaat bagi Masyarakat**

Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai prevalensi dan faktor risiko hipertensi tidak terkontrol, sehingga masyarakat khususnya penderita hipertensi dapat selalu waspada dan meningkatkan kepatuhannya terhadap pengobatan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Hipertensi**

Hipertensi merupakan peningkatan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan/atau diastolik  $\geq 90$  mmHg (Kemenkes RI, 2021). Definisi tersebut juga sesuai dengan beberapa pedoman hipertensi nasional maupun internasional lainnya, seperti pedoman yang diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (PERHI) tahun 2021, *European Society of Cardiology* dan *European Society of Hypertension* (ESC/ESH) tahun 2024, *International Society of Hypertension* (ISH), dan *the Eight Joint National Committee 8* (JNC 8). Pengukuran tekanan darah dapat dilakukan di klinik, fasilitas kesehatan lain, atau di luar klinik. Pengukuran tekanan darah di luar klinik direkomendasikan untuk menghindari kemungkinan *white coat hypertension* maupun *masked hypertension*. Jika di luar klinik tidak memungkinkan, pengukuran tekanan darah di dalam klinik dilakukan berulang, biasanya 2-3 kali (ISH, 2020).

#### **2.2 Klasifikasi Hipertensi**

Berdasarkan Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK) Tata Laksana Hipertensi Dewasa tahun 2021, klasifikasi hipertensi yang digunakan di Indonesia adalah klasifikasi menurut ESC/ESH yang tertera pada tabel berikut:

**Tabel 2.1** Klasifikasi Hipertensi Menurut ESC/ESH 2018 (ESC, 2018)

Kategori	Tekanan Darah Sistol		Tekanan Darah Diastol
Optimal	<120 mmHg	dan	<80 mmHg
Normal	120-129 mmHg	dan/atau	80-84 mmHg
Normal tinggi	130-139 mmHg	dan/atau	85-89 mmHg
Hipertensi derajat 1	140-159 mmHg	dan/atau	90-99 mmHg
Hipertensi derajat 2	160-179 mmHg	dan/atau	100-109 mmHg
Hipertensi derajat 3	≥180 mmHg	dan/atau	≥110 mmHg
Hipertensi sistolik terisolasi	≥140 mmHg	dan	<90 mmHg

Pada pedoman tentang pengelolaan tekanan darah tinggi dan hipertensi yang dikeluarkan oleh ESC/ESH pada tahun 2018 menyatakan kategori hipertensi derajat 3 atau *severe hypertension* terbagi lagi menjadi istilah hipertensi emergensi dan urgensi. Kedua istilah tersebut didefinisikan sebagai tekanan darah ≥180/110 mmHg, dengan perbedaan terdapat kerusakan organ secara akut atau *hypertension-mediated organ damage* (HMOD) disertai dengan gejala pada hipertensi emergensi, dan tanpa adanya bukti klinis kerusakan organ secara akut pada hipertensi urgensi (ESC, 2018). Kemudian, ESC melakukan pembaharuan pedoman pada tahun 2024 yang diantaranya menyederhanakan klasifikasi hipertensi sebagai berikut:

**Tabel 2.2** Klasifikasi Hipertensi Menurut ESC 2024 (ESC, 2024)

Kategori	Tekanan Darah Sistol		Tekanan Darah Diastol
Normal	<120 mmHg	dan/atau	<70 mmHg
Tekanan darah meningkat	120-139 mmHg	dan/atau	70-90 mmHg
Hipertensi	≥140 mmHg	dan/atau	≥90 mmHg

Namun, PNPk tahun 2021 masih mengacu pada pedoman ESC/ESH tahun 2018 sehingga klasifikasi tersebut masih relevan.

### 2.3 Hipertensi Tidak Terkontrol

Dalam berbagai studi klinis, hipertensi tidak terkontrol sering didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan/atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg (Cherfan *et al.*, 2020). Definisi serupa juga banyak digunakan oleh beberapa studi lainnya, misalnya pada studi di Iran, hipertensi tidak terkontrol yaitu pasien dengan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan/atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg yang sudah mengonsumsi obat antihipertensi secara rutin (Farhadi *et al.*, 2023). Studi di Ethiopia menggunakan definisi yang sama, termasuk pasien yang memiliki penyakit penyerta (Worku dan Gessese, 2024). Dengan demikian, pada penelitian ini hipertensi tidak terkontrol dapat dirumuskan sebagai kondisi dimana pasien terdiagnosis hipertensi dan sudah mendapatkan pengobatan antihipertensi yang masih memiliki tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan/atau diastolik  $\geq 90$  mmHg pada saat pengukuran, sesuai dengan definisi yang banyak digunakan dalam penelitian klinis dan epidemiologi.

Hipertensi tetap menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia. WHO memperkirakan lebih dari 1,2 miliar orang dewasa hidup dengan hipertensi, dan sekitar empat dari lima orang dengan hipertensi tidak mendapatkan pengobatan yang memadai atau tidak mencapai kontrol tekanan darah yang optimal (Cherfan *et al.*, 2020). Rendahnya angka kontrol tekanan darah berkontribusi besar terhadap meningkatnya kejadian stroke, penyakit jantung koroner, gagal ginjal kronik, dan kematian dini (Sushma *et al.*, 2025). Di negara-negara berpenghasilan tinggi, meskipun akses terhadap layanan kesehatan dan obat antihipertensi relatif lebih baik, proporsi hipertensi yang tidak terkontrol tetap signifikan. Analisis data pasien dengan hipertensi tidak terkontrol dan hipertensi resisten di Amerika Serikat menunjukkan bahwa sekitar 30–40% pasien yang sudah menggunakan  $\geq 3$  kelas obat antihipertensi masih belum mencapai target tekanan darah  $< 140/90$  mmHg (Romano *et al.*, 2023). Penelitian di Vietnam menunjukkan hasil sebanyak 60% sampel menderita hipertensi tidak terkontrol (Trong *et al.*, 2024). Di Indonesia, penelitian di Semarang menunjukkan hasil yang mirip yaitu 72,8% responden

menderita hipertensi tidak terkontrol (Sari *et al.*, 2024). Temuan serupa juga dilaporkan di Provinsi Bali dengan persentase pasien hipertensi tidak terkontrol sebesar 73,7% (Rasdini *et al.*, 2023). Hal ini menggambarkan bahwa hipertensi tidak terkontrol merupakan masalah global dan menjadi indikator penting kegagalan sistem deteksi dini, pengobatan, maupun kepatuhan terapi.

Studi di Ethiopia menyatakan bahwa usia  $\geq 60$  tahun, adanya komorbiditas, status kelebihan berat badan, tidak mematuhi pengobatan antihipertensi, tidak mematuhi diet rendah garam, mengonsumsi tiga atau lebih obat antihipertensi, dan tidak mematuhi olahraga fisik berhubungan dengan hipertensi yang tidak terkontrol (Worku dan Gessese, 2024). Studi lain di India melaporkan konsumsi alkohol berlebihan dan nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) yang tinggi merupakan faktor kuat terkait hipertensi tidak terkontrol pada laki-laki, sedangkan pada wanita, faktor yang berhubungan yaitu adanya komorbid diabetes, konsumsi alkohol, dan kurangnya aktivitas fisik (Sushma *et al.*, 2025). Hasil analisis di Semarang menunjukkan bahwa usia, obesitas, kepatuhan terhadap pengobatan, tingkat pendidikan, status merokok, dan stres merupakan faktor yang berhubungan kuat dengan hipertensi yang tidak terkontrol (Sari *et al.*, 2024).

## 2.4 Etiologi Hipertensi

Berdasarkan etiologinya hipertensi dapat diklasifikasikan menjadi hipertensi primer/essensial dengan insiden 80-95% dimana pada hipertensi jenis ini tidak diketahui penyebabnya. Selain itu terdapat pula hipertensi sekunder akibat adanya suatu penyakit atau kelainan yang mendasari, seperti stenosis arteri renalis, penyakit parenkim ginjal, feokromositoma, hiperaldosteronisme, dan sebagainya (Kemenkes RI, 2021).

### 2.4.1 Hipertensi Primer

Hipertensi primer adalah hipertensi dimana etiologinya tidak diketahui. Hipertensi primer merupakan penyebab hipertensi terbanyak yakni sekitar 95% dari seluruh penyebab hipertensi. Sekitar 5% dari seluruh penyakit hipertensi merupakan hipertensi sekunder (Tika, 2021).

Beberapa mekanisme yang mungkin berkontribusi untuk terjadinya hipertensi ini telah diidentifikasi, namun belum satupun teori yang tegas menyatakan patogenesis hipertensi primer tersebut. Hipertensi sering turun-temurun dalam suatu keluarga, hal ini setidaknya menunjukkan bahwa faktor genetik memegang peranan penting pada patogenesis hipertensi primer (Kemenkes RI, 2021).

#### 2.4.2 Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder didapatkan pada sekitar 5% populasi hipertensi. Penyebab hipertensi sekunder meliputi penyakit ginjal (parenkimal 2-3%; renovaskular 1- 2%), endokrin 0,3-1% (aldosteronisme primer, feokromositoma, sindrom Cushing, akromegali), vaskular (koarktasio aorta, aortoarteritis nonspesifik), obat-obat 0,5% (kontrasepsi oral, obat antiinflamasi nonsteroid, steroid, siklosporin), dan lain-lain 0,5% (PERHI, 2019). Beberapa karakteristik pasien yang menderita hipertensi sekunder yaitu:

- 1) Pasien muda (usia <40 tahun) dengan hipertensi derajat 2 atau timbulnya hipertensi derajat apapun pada anak-anak,
- 2) Hipertensi akut yang memburuk pada pasien dengan normotensi stabil kronis yang tercatat sebelumnya,
- 3) Hipertensi resisten,
- 4) Hipertensi berat (derajat 3) atau hipertensi emergensi,
- 5) Adanya kerusakan organ yang diperantarai hipertensi atau *hypertension-mediated organ damage* (HMOD) yang luas,
- 6) Gambaran klinis atau biokimia yang menunjukkan hipertensi yang disebabkan oleh kelainan endokrin atau *chronic kidney disease* (CKD),
- 7) Gambaran klinis yang menunjukkan *obstructive sleep apnoea* (OSA),
- 8) Gejala yang mengarah ke *pheochromocytoma* atau riwayat keluarga dengan *pheochromocytoma* (ESC, 2018).

## 2.5 Faktor Risiko yang Tidak Dapat Diubah

### 2.5.1 Usia

Faktor usia dapat memengaruhi mekanisme terjadinya hipertensi, terutama pada perubahan fungsi ginjal dan vaskular. Salah satu yang berperan penting dalam proses ini adalah klotho, yaitu protein *anti-aging* yang dihasilkan oleh ginjal. Klotho berfungsi sebagai faktor *anti-aging* yang mengatur homeostasis fosfat, metabolisme vitamin D, serta menjaga fungsi endotel vaskular (Buchanan *et al.*, 2020). Seiring bertambahnya usia, kadar klotho dalam sirkulasi mengalami penurunan signifikan. Rendahnya kadar klotho dikaitkan dengan peningkatan kekakuan arteri, disfungsi endotel, dan respons inflamasi vaskular yang dapat menjadi pemicu tekanan darah tinggi (Oskuye *et al.*, 2025). Penurunan kadar klotho juga meningkatkan aktivitas transporter natrium seperti *sodium-chloride cotransporter* (NCC) dan *epithelial sodium channel* (ENaC), sehingga reabsorpsi natrium meningkat dan natriuresis menurun. Aktivitas tersebut menyebabkan retensi natrium dan air yang kemudian memicu peningkatan tekanan darah (Freundlich *et al.*, 2021).

Proses penuaan menyebabkan penurunan sensitivitas insulin, perlambatan metabolisme, dan penurunan elastisitas pembuluh darah, yang semuanya berkontribusi pada risiko yang lebih tinggi terhadap sindrom metabolik. Resistensi insulin dapat menyebabkan peningkatan aktivitas saraf simpatis yang berkontribusi pada kenaikan tekanan darah (McCarthy *et al.*, 2023). Proses penambahan usia juga ditandai oleh perubahan sistem imun yang memicu inflamasi. Inflamasi lalu berdampak pada peningkatan sel inflamasi, stres oksidatif, dan disfungsi endotel (Ferrucci dan Fabbri 2018). Disfungsi endotel dan inflamasi memiliki hubungan timbal balik yang kuat yaitu inflamasi dapat memicu disfungsi endotel dengan meningkatkan stres oksidatif dan memicu produksi molekul pro-inflamasi, yang pada gilirannya mengurangi produksi *nitric oxide* (NO) dan mengganggu fungsi normal sel endotel. Sebaliknya, disfungsi endotel sendiri dapat memperburuk

peradangan dan berkontribusi pada perkembangan penyakit seperti aterosklerosis (Theofilis *et al.*, 2021).

Usia meningkatkan prevalensi hipertensi tidak terkontrol yang dijelaskan dari perspektif fisiologis karena proses penuaan menyebabkan perubahan endotel dan penumpukan kolagen pada arteri, terutama pada sebagian orang yang berusia di atas 60 tahun (Calderon-Ocon *et al.*, 2024). Mayoritas pasien dengan tekanan darah tidak terkontrol berusia >50 tahun, dengan proporsi meningkat seiring bertambahnya usia dibandingkan dengan usia <50 tahun (Makukule *et al.*, 2023). Penelitian dengan kesimpulan yang sama juga ditemukan di Provinsi Bali dengan hasil 68,4% pasien mengalami hipertensi tidak terkontrol pada usia  $\geq 61$  tahun (Rasdini *et al.*, 2023).

### **2.5.2 Jenis Kelamin**

Jenis kelamin sebagai salah satu faktor risiko kejadian hipertensi terbagi menjadi dua pendapat, ada yang menyatakan bahwa jenis kelamin berpengaruh terhadap hipertensi dan ada yang menyatakan tidak berpengaruh. Pria mempunyai risiko lebih banyak mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dibandingkan perempuan. Namun, setelah menopause prevalensi hipertensi pada perempuan meningkat (Rosadi dan Hildawati, 2022). Penelitian yang dilakukan di Jawa Barat menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi (Maulidina *et al.*, 2019). Namun, hasil menunjukkan perbedaan pada penelitian di Sumatera Utara yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi pada remaja (Sabillah dan Aidha, 2023).

### **2.5.3 Riwayat Penyakit Keluarga**

Riwayat keluarga diartikan sebagai terdapat faktor-faktor genetik dan riwayat penyakit dalam keluarga yang dapat menyebabkan seseorang mempunyai risiko yang lebih tinggi untuk mengalami suatu penyakit, termasuk penyakit hipertensi. Seseorang yang memiliki orang tua dengan



riwayat hipertensi lebih berisiko 25% menderita hipertensi, dan jika kedua orang tuanya menderita hipertensi maka akan memiliki risiko 60% menderita hipertensi (Maring *et al.*, 2022). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuraeni tahun 2019 menyatakan bahwa mereka yang memiliki riwayat keturunan hipertensi lebih berisiko 3,7 kali bila dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki riwayat keturunan hipertensi (Nuraeni, 2019).

## 2.6 Faktor Risiko yang Dapat Diubah

### 2.6.1 Obesitas

Obesitas adalah kondisi berat badan melebihi batas normal atau kondisi gizi lebih akibat penumpukan lemak yang juga menjadi faktor risiko hipertensi. Obesitas timbul akibat kelebihan asupan makanan dan minuman kaya energi, kaya lemak jenuh, gula dan garam, tetapi kurang asupan bergizi seperti sayur dan buah serta kurang melakukan aktivitas fisik (Kemenkes RI, 2021). Indikator yang digunakan untuk menentukan seseorang mengalami obesitas yaitu dengan menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) yang memiliki korelasi dengan lemak tubuh. Batas ambang IMT untuk Indonesia adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.3** Klasifikasi Obesitas Untuk Dewasa Berdasarkan IMT  
(Kemenkes RI, 2025)

Klasifikasi	IMT (kg/m <sup>2</sup> )	Risiko komorbid
Berat badan kurang ( <i>Underweight</i> )	< 18,5	Rendah (meningkatkan risiko penyakit lain)
Normal	18,5 – 22,9	Rata-rata
Berat badan lebih ( <i>Overweight</i> )	23 – 24,9	Meningkat
Obesitas I	25 – 29,9	Sedang
Obesitas II	≥30	Berat

Obesitas dihubungkan dengan hipertensi melalui beberapa faktor seperti sindrom metabolik, disfungsi endotel dan vaskular, retensi natrium, peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis, aktivasi *renin-angiotensin-aldosterone system* (RAAS), respons inflamasi, dan stres oksidatif.

Peningkatan saraf simpatis yang dipengaruhi oleh penambahan berat badan dan penambahan lemak total menunjukkan adanya hubungan obesitas dengan hipertensi (Jeong dan Kim, 2024). Obesitas juga akan berisiko meningkatkan sitokin pro inflamasi yang berdampak pada peningkatan trigliserida dan penurunan kolesterol *high-density lipoprotein* (HDL), serta meningkatkan tekanan darah yang disebut dengan sindrom metabolik. Penumpukan jaringan lemak visceral menghasilkan asam lemak bebas dalam jumlah berlebih yang masuk ke hati dan otot, sehingga memicu resistensi insulin sebagai mekanisme inti sindrom metabolik (Kemenkes RI, 2021).

Penumpukan lemak meningkatkan produksi *reactive oxygen species* (ROS). ROS ini dapat menginaktifkan *nitric oxide* (NO), yang merupakan vasodilator penting yang dihasilkan endotel. Penurunan NO menyebabkan vasokonstriksi, gangguan relaksasi pembuluh darah, dan kerusakan fungsi endotel (Kajikawa dan Higashi, 2022). Seseorang yang mengalami obesitas akan membutuhkan lebih banyak darah untuk tubuh bekerja menyuplai makanan dan oksigen ke jaringan tubuh. Hal tersebut akan membuat volume darah yang beredar melalui pembuluh darah akan meningkat, kerja jantung pun meningkat dan tekanan darah juga akan ikut meningkat (Tiara, 2020).

Sebuah penelitian mengenai hubungan antara status gizi dengan kejadian hipertensi menunjukkan responden yang memiliki status gizi berat badan berlebih atau obesitas lebih banyak mengalami hipertensi daripada responden dengan tidak obesitas (Rumaisyah *et al.*, 2023). Penelitian di Sudan menyatakan bahwa pasien dengan obesitas memiliki risiko 3,7 kali lebih besar menderita hipertensi tidak terkontrol dibandingkan dengan pasien yang berat badannya normal (Noor *et al.*, 2023). Studi di Iran juga melaporkan pasien obesitas yang menderita hipertensi tidak terkontrol sebesar 69,7% (Esmaeili *et al.*, 2025). Hasil temuan di Semarang juga menunjukkan bahwa variabel obesitas menjadi yang paling berisiko terhadap hipertensi tidak terkontrol (Sari *et al.*, 2024).

### 2.6.2 Merokok

Merokok dapat meningkatkan tekanan darah melalui mekanisme pelepasan norepinefrin yang dipicu oleh nikotin (Runturumbi *et al.*, 2019). Zat kimia beracun yang terkandung dalam rokok seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok akan memasuki sirkulasi darah dan merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri dan dapat mengakibatkan proses arteriosklerosis atau pengerasan pembuluh darah arteri sehingga memicu tekanan darah tinggi (Rosadi dan Hildawati, 2022). Hal ini didukung oleh hasil analisa yang dilakukan di Sulawesi Utara menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara merokok dengan hipertensi dengan hasil responden paling banyak sudah memasuki hipertensi derajat 1 (Umbas *et al.*, 2019).

### 2.6.3 Gaya Hidup dan Pola Makan

Gaya hidup dan pola makan yang kurang sehat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi seseorang mengalami hipertensi, contohnya adalah kebiasaan begadang dan kurang olahraga. Gaya hidup tersebut jika dalam jangka panjang bisa menimbulkan peningkatan indeks massa tubuh sehingga mempengaruhi regulasi tekanan darah (Sabillah dan Aidha, 2023). Selain itu, pola makan yang tidak sehat seperti konsumsi makanan cepat saji, konsumsi kafein berlebih, konsumsi garam berlebih, dan konsumsi gorengan yang mengandung minyak dan lemak berlebih akan berdampak pada status gizi dan turut berperan menjadi faktor risiko hipertensi (Handayani *et al.*, 2023).

Konsumsi garam atau natrium berlebih terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipertensi, dimana semakin tinggi tingkat konsumsi garam maka semakin tinggi risiko hipertensi (Insani *et al.*, 2021). Hal ini karena asupan garam berlebih dapat menyebabkan retensi cairan yang akan meningkatkan cairan dari sel, dimana air akan mengalir ke arah larutan elektrolit yang memiliki konsentrasi cairan lebih tinggi. Kondisi ini mengakibatkan peningkatan volume plasma darah dan akan

meningkatkan curah jantung (*cardiac output*), sehingga tekanan darah meningkat (Mardianti *et al.*, 2022).

#### **2.6.4 Stres**

Stres bisa terjadi ketika seseorang berada dalam kondisi tegang, perasaan tertekan, sedih, takut, dan merasa bersalah. Seseorang yang mengalami stres tubuhnya akan mengeluarkan hormon epinefrin dan adrenalin yang meningkatkan tekanan darah secara berkala karena jantung diperintahkan untuk memompa darah lebih cepat dan kuat (Mardianti *et al.*, 2022). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan di Semarang bahwa ada hubungan yang signifikan antara tingkat stres dengan hipertensi (Sukma *et al.*, 2019). Namun, jika stres dikelola dengan baik maka tidak berhubungan dengan risiko hipertensi, seperti pada hasil penelitian dengan responden wanita usia subur menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara stres dengan kejadian hipertensi (Maring *et al.*, 2022).

#### **2.6.5 Konsumsi Alkohol**

Kebiasaan konsumsi alkohol dapat menyebabkan keasaman darah meningkat dan tekanan darah menjadi tinggi. Seseorang yang kecanduan alkohol akan sering mengalami gangguan metabolisme karena berkurangnya cairan dalam tubuh (Sukma *et al.*, 2019). Konsumsi alkohol secara berlebihan juga dapat mempengaruhi fungsi kinerja hati dan jantung. Gangguan fungsi jantung bisa disebabkan oleh alkohol yang merangsang epinefrin atau adrenalin yang membuat arteri mengecil dan menyebabkan penimbunan air dan natrium sehingga bisa terjadi hipertensi. Penelitian yang mendukung pernyataan ini yaitu menunjukkan terdapat hubungan antara kebiasaan variabel mengkonsumsi alkohol dengan variabel kejadian hipertensi pada pasien di Minahasa, Sulawesi Utara (Memah *et al.*, 2019).

#### **2.6.6 Hiperkolesterolemia**

Kondisi ini terjadi ketika kadar kolesterol total menjadi tinggi dalam darah. Hiperkolesterolemia dapat memicu aterosklerosis atau

penyempitan pembuluh darah yang disebabkan oleh penumpukan plak yang berasal dari lemak. Penumpukan plak tersebut akan menyumbat pembuluh darah sehingga aliran darah menjadi tidak lancar dan menyebabkan peninggian tahanan perifer pembuluh darah lalu tekanan darah pun meningkat. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja di Bandara Soekarno Hatta tahun 2017 yang menunjukkan bahwa pekerja dengan hiperkolesterolemia memiliki risiko 1,19 kali lebih tinggi untuk mengalami hipertensi derajat 1 dibandingkan dengan pekerja yang berkadar kolesterol normal (Suci dan Adnan 2020).

### **2.6.7 Ketidakpatuhan terhadap Obat Antihipertensi**

Ketidakpatuhan para penderita hipertensi dalam mengonsumsi obat-obatan antihipertensi diidentifikasi telah menjadi faktor risiko yang penting dalam terjadinya hipertensi tidak terkontrol (Yousuf *et al.*, 2023). Dalam suatu penelitian ditemukan bahwa pasien yang mengalami hipertensi tidak terkontrol memiliki tingkat kepatuhan terhadap pengobatan yang buruk dan dikaitkan pada risiko perkembangan hipertensi (Chootong *et al.*, 2023). Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pasien hipertensi di Puskesmas Kota Malang menyatakan bahwa kepatuhan minum obat merupakan faktor yang bermakna dalam menentukan keberhasilan kontrol tekanan darah pada pasien hipertensi, dengan mayoritas responden memiliki hipertensi yang tidak terkontrol (Riskiyah *et al.*, 2024).

### **2.6.8 Riwayat Penyakit Komorbid**

Penelitian di India menemukan bahwa riwayat komorbid seperti diabetes mellitus tipe 2 merupakan faktor risiko yang signifikan terhadap hipertensi tidak terkontrol (Sushma *et al.*, 2025). Namun, penelitian lain di Italia menunjukkan sebagian besar pasien hipertensi, terutama yang tidak memiliki penyakit komorbid, tidak mencapai target kontrol tekanan darah yang sesuai (Romano *et al.*, 2023). Temuan serupa juga ditemukan di Kota Malang yang menunjukkan sebagian besar responden penelitian

tidak memiliki komorbid yaitu 122 responden (46%) dengan status hipertensi tidak terkontrol sebanyak 92 (47,7%) (Riskiyah *et al.*, 2024).

## 2.7 Patofisiologi Hipertensi

Hipertensi merupakan suatu kondisi gangguan keseimbangan hemodinamik sistem kardiovaskular yang kompleks dan patofisiologinya terdiri dari berbagai faktor sehingga tidak bisa dijelaskan hanya dengan mekanisme tunggal. Beberapa faktor yang mendominasi terjadinya hipertensi adalah peran volume intravaskular, peran kendali saraf otonom, peran renin angiotensin aldosteron (RAA), dan peran dinding vaskular pembuluh darah.

### 2.7.1 Peran Volume Intravaskular

Volume intravaskular merupakan kunci utama tekanan darah menjadi stabil. Jika konsumsi NaCl meningkat, maka ginjal akan merespons agar ekskresi garam yang keluar bersama urine juga meningkat. Tetapi jika upaya ekskresi NaCl melebihi batas kemampuan ginjal, maka ginjal akan meretensi H<sub>2</sub>O sehingga volume intravaskular meningkat. Peningkatan volume intravaskular akan meningkatkan *cardiac output* sehingga terjadi peningkatan tekanan darah. Namun seiring berjalannya waktu, resistensi perifer pun turut meningkat. Peningkatan resistensi perifer mengakibatkan *cardiac output* mengalami penurunan akibat autoregulasi (Lew *et al.*, 2023).

### 2.7.2 Peran Kendali Saraf Otonom

Sistem saraf otonom terdiri dari dua jenis, yaitu saraf simpatis dan saraf parasimpatis. Sistem saraf simpatis akan menstimulasi kerja organ viseral (termasuk ginjal) melalui neurotransmitter katekolamin, epinefrin, dan dopamin. Pengaruh lingkungan, misalnya genetik, stres, dan rokok akan mengaktifkan sistem saraf simpatis berupa peningkatan katekolamin, nor epinefrin, dan lainnya. Neurotransmitter ini akan meningkatkan denyut jantung lalu diikuti kenaikan *cardiac output*, bersamaan dengan peningkatan resistensi perifer yang akhirnya menyebabkan peningkatan tekanan darah dan akan mengalami agregasi

platelet (Esler *et al.*, 2024). Serat eferen dari sistem saraf simpatis juga mengaktifkan ginjal untuk mengekskresikan renin yang memicu sistem renin angiotensin aldosteron (RAAS) (Adua, 2023).

Sedangkan saraf parasimpatis berfungsi untuk menghambat stimulasi saraf simpatis. Ketika pembuluh darah meregang akibat tekanan darah tinggi, baroreseptor diaktifkan yang kemudian mengirimkan sinyal ke *Nucleus Tractus Solitarius* (NTS) di batang otak melalui saraf glossofaringeal dan saraf vagus. Akibatnya, sistem saraf parasimpatis diaktifkan, melepaskan asetilkolin yang bertindak pada sel-sel *pacemaker* jantung di *sinoatrial node* (SA node). Ini secara efektif menghasilkan vasodilatasi, pengurangan denyut jantung, dan normalisasi tekanan darah (Adua, 2023).

### 2.7.3 Peran Renin Angiotensin Aldosteron (RAA)

Dalam kondisi fisiologis, *renin-angiotensin-aldosterone system* (RAAS) diaktifkan sebagai respons terhadap penurunan tekanan darah dan secara efektif memulihkan volume darah sistemik dan tekanan darah sistemik (Adua, 2023). Saat tekanan darah menurun terjadi aktivasi refleksi baroreseptor yang merangsang kerja sistem saraf simpatis, yang akhirnya renin akan disekresi, lalu diikuti oleh angiotensin I, angiotensin II, dan seterusnya sampai tekanan darah meningkat kembali. Proses pembentukan renin dimulai dari pembentukan angiotensionigen di hepar yang kemudian diubah menjadi angiotensin I oleh renin yang dihasilkan makula densata aparat juxta glomerulus ginjal. Angiotensin I akan diubah menjadi angiotensin II oleh *angiotensin-converting enzyme*. Angiotensin II melalui reseptor AT1, AT2, AT3, AT4 akan mengakibatkan vasokonstriksi sistemik dan peningkatan sekresi aldosteron yang mengakibatkan retensi natrium dan air. Kedua hal tersebut mengakibatkan peningkatan tekanan darah (Miller dan Arnold, 2022).

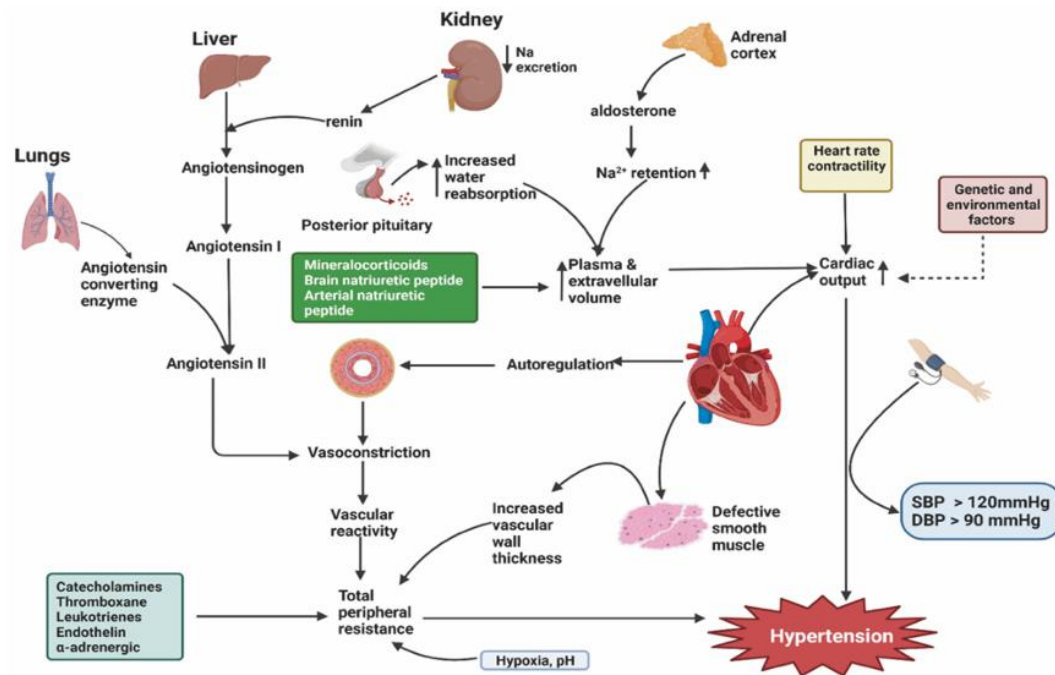
#### 2.7.4 Peran Dinding Vaskular Pembuluh Darah

Faktor risiko yang tidak dikelola yang bergabung dengan faktor genetik maka vaskular akan berubah, dinding pembuluh darah menjadi semakin tebal karena mengalami kerusakan berupa lesi vaskular dan *remodeling* akibat inflamasi, vasokonstriksi, trombosis, dan rupture plak/erosi (Theofilis *et al.*, 2021). Hipertensi esensial ditandai oleh perubahan fungsional dan struktural pada resistensi arteri yang menyebabkan peningkatan resistensi vaskular perifer. Disfungsi endotel dapat berkontribusi pada peningkatan resistensi perifer melalui mekanisme yang menyebabkan peningkatan konstriksi dan remodeling vaskular pada arteri resistensi, yang terkait dengan perkembangan dan komplikasi hipertensi (Gallo *et al.*, 2022).

Tekanan darah adalah produk dari *cardiac output* dan resistensi vaskular perifer. Resistensi perifer dapat dipengaruhi oleh faktor lokal seperti pH, hipoksia, dan faktor humoral (angiotensin II, katekolamin, tromboksan, dll.), sedangkan *output* jantung dipengaruhi oleh volume darah, peptida natriuretik atrial dan otak serta faktor-faktor jantung (frekuensi jantung dan kontraktilitas). Sebagai respons terhadap penurunan tekanan darah sistemik, renin diproduksi dari sel juxtaglomerular ginjal, yang merangsang aktivasi angiotensinogen di hati menjadi angiotensin I. Angiotensin I diubah menjadi angiotensin II oleh enzim ACE dari paru-paru. Angiotensin II menyempitkan pembuluh darah dan mendorong pelepasan aldosteron dari kelenjar adrenal, yang selanjutnya memicu reabsorpsi natrium. Hormon antidiuretik dari kelenjar pituitari juga dilepaskan untuk menyebabkan reabsorpsi air. Secara keseluruhan, ini menyebabkan peningkatan volume darah dan tekanan darah (Adua, 2023).



Berbagai mekanisme yang telah dijelaskan bisa dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut:



**Gambar 2.1** Peran Berbagai Faktor pada Pengaturan Tekanan Darah (Adua, 2023)

## 2.8 Manifestasi Klinis

Gejala klinis dari hipertensi kadang dapat berupa asimtomatik dan simptomatik. Gejala klinik dari hipertensi yang dirasakan kadang berupa sakit kepala, gangguan penglihatan, mual dan muntah, epistaksis, jantung berdebar, nyeri dada, sesak napas, telinga berdengung, dan pingsan (Ekasari *et al.*, 2021). Akan tetapi, gejala-gejala tersebut bukanlah gejala spesifik terhadap hipertensi sehingga gejala-gejala yang dirasakan mungkin dianggap gejala biasa yang mengakibatkan keterlambatan penanganan. Seseorang dengan hipertensi juga terkadang tidak menunjukkan gejala apa-apa sehingga hipertensi dijuluki *silent killer* karena diam-diam dapat menyebabkan kerusakan organ yang parah. Apabila sudah terjadi komplikasi, maka gejala yang timbul sesuai dengan organ yang diserang (Tika, 2021).

## 2.9 Tata Laksana Hipertensi

### 2.9.1 Tata Laksana Nonfarmakologis

Pola hidup sehat dapat mencegah ataupun memperlambat awitan hipertensi dan dapat mengurangi risiko kardiovaskular. Pola hidup sehat juga dapat memperlambat ataupun mencegah kebutuhan terapi obat pada hipertensi, namun sebaiknya tidak menunda inisiasi terapi obat pada pasien dengan risiko tinggi kardiovaskular. Pola hidup sehat telah terbukti menurunkan tekanan darah yaitu pembatasan konsumsi garam dan alkohol, peningkatan konsumsi sayuran dan buah, penurunan berat badan dan menjaga berat badan ideal, aktivitas fisik teratur, serta menghindari rokok (Kemenkes RI, 2021).

### 2.9.2 Tata Laksana Farmakologis

#### 2.9.2.1 Golongan Obat Antihipertensi

Lima golongan obat antihipertensi utama yang rutin direkomendasikan yaitu: *ACE inhibitor*, ARB, beta bloker, CCB, dan diuretik (Kemenkes RI, 2021).

##### a. *Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor (ACEI)*

*Angiotensin-converting enzyme inhibitor (ACE inhibitor)* adalah salah satu kelompok obat antihipertensi dan gagal jantung kongestif yang bahkan menjadi lini pertama pengobatan hipertensi untuk beberapa kasus. *ACE inhibitor* memiliki efek kardioprotektif yang signifikan dan berperan penting dalam menghambat proses penyakit kardiovaskular. Obat-obat golongan ini bekerja menghambat *converting enzyme* yang menghidrolisis angiotensin I menjadi angiotensin II dan menginaktifkan bradikinin (suatu vasodilator poten) (Campbell *et al.*, 2022). Obat anti-hipertensi golongan *ACE inhibitor* yang telah beredar di Indonesia, antara lain kaptopril, benazepril, cilazapril, dellapril, enalapril, fosinopril, imidapril, kuinapril, lisinopril, perindopril, dan ramipril (Kemenkes RI, 2021).

### **b. *Angiotensin Receptor Blocker (ARB)***

*Angiotensin receptor blocker (ARB)* atau dikenal juga dengan *angiotensin II antagonist (AIIA)* merupakan obat antihipertensi yang bekerja menghambat secara spesifik reseptor angiotensin II-AT1. ARB memblokir aksi Angiotensin II terlepas dari tempat asalnya (jalur ACE atau bukan ACE) tetapi tidak menghambat kerja hemodinamik dan metabolik yang menguntungkan dari peptid aktif biologis lainnya seperti bradikinin dan angiotensin. Saat ini terdapat 8 varian ARB di pasaran, yaitu losartan, valsartan, irbesartan, candesartan, telmisartan, eprosartan, olmesartan, dan azilsartan medoxomil (urutan berdasarkan kronologi pengembangan obat dari yang terdahulu ke terbaru) (Cherub, 2020).

### **c. *Beta Bloker***

Beta bloker merupakan golongan obat yang bekerja melalui mekanisme penghambatan reseptor reseptor beta adrenergik di beberapa organ seperti jantung, pembuluh darah perifer, bronkus, pankreas dan hati. Beta bloker memiliki peran dalam pengobatan kardiovaskular diantaranya pada terapi angina, aritmia, *congestive heart failure (CHF)*, hipertensi, infark miokard, dan profilaksis perdarahan visceral. Obat golongan beta bloker yang sering diresepkan diantaranya metoprolol, atenolol, carvedilol, nebivolol dan bisoprolol (Sari, 2020).

### **d. *Calcium Channel Blocker (CCB)***

Obat ini dikenal sebagai penghambat kanal kalsium, dimana mekanisme kerjanya yaitu menghambat kanal kalsium sehingga mencegah masuknya kembali ion kalsium dalam darah, yang mengakibatkan terjadinya pelebaran diameter pembuluh darah yang terjadi ketika otot-otot di dinding pembuluh darah rileks yang disebut vasodilatasi. Obat-obat golongan ini digunakan

untuk melebarkan pembuluh darah perifer dan coroner pada pasien hipertensi sehingga tekanan darah menjadi berkurang. Adapun obat-obat yang termasuk dalam golongan CCB adalah amlodipin, nifedipin, felodipin, dan nicardipin termasuk ke dalam CCB-dihidropiridine (CCB-DHP), sedangkan diltiazem dan verapamil termasuk dalam golongan CCB-nondihidropiridine (Campbell *et al.*, 2022).

#### e. Diuretik *Thiazid*

Golongan obat *Thiazid diuretic* bekerja dengan meningkatkan ekskresi air dan  $\text{Na}^+$  melalui ginjal yang menyebabkan berkurangnya preload dan menurunkan *cardiac output*. Selain itu, berkurangnya konsentrasi  $\text{Na}^+$  dalam darah menyebabkan sensitivitas adrenoreseptor- $\alpha$  terhadap katekolamin menurun, sehingga terjadi vasodilatasi atau resistensi perifer menurun. Efek samping yang mungkin timbul meliputi peningkatan asam urat, gula darah, gangguan profil lipid dan hiponatremia. Contoh golongan *Thiazid diuretic* adalah *hydrochlorothiazide* dan indapamid (Campbell *et al.*, 2022).

### 2.9.2.2 Jenis Terapi Monoterapi dan Kombinasi

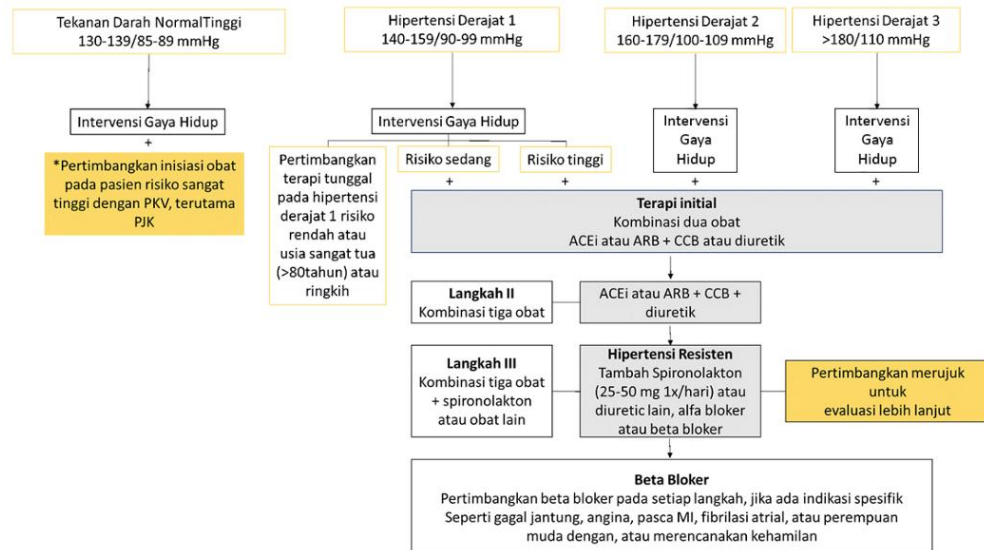
Pada praktik klinis di lapangan, sebagian besar pasien hipertensi tidak mencapai target tekanan darah hanya dengan satu obat. Patofisiologi hipertensi yang bersifat multifaktorial menyebabkan penurunan tekanan darah yang konsisten membutuhkan intervensi lebih dari satu jalur mekanisme sekaligus (Putri *et al.*, 2025). Sejalan dengan hal tersebut, strategi penatalaksanaan hipertensi terbaru yang dianjurkan saat ini adalah dengan menggunakan terapi kombinasi dibandingkan monoterapi pada sebagian besar pasien untuk mencapai target tekanan darah. Jika memungkinkan, dianjurkan penggunaan terapi *single pill combination* (SPC) untuk meningkatkan kepatuhan pengobatan (Kemenkes RI, 2021).

Monoterapi didefinisikan sebagai penggunaan satu golongan obat antihipertensi. Pilihan monoterapi biasanya dipertimbangkan untuk pasien hipertensi derajat 1 dengan risiko rendah (TDS <150 mmHg), pasien dengan tekanan darah normal-tinggi dan berisiko sangat tinggi, serta pasien usia lanjut yang ringkih ( $\geq 80$  tahun) (Luo *et al.*, 2024). Sedangkan terapi kombinasi didefinisikan sebagai dua atau lebih penggunaan obat antihipertensi dari golongan berbeda untuk menghasilkan efek penurunan tekanan darah yang lebih efektif, dan sering kali lebih besar efek nya daripada sekadar menaikkan dosis satu golongan obat saja. Kombinasi dua obat yang direkomendasikan adalah kombinasi antihipertensi *renin-angiotensin blocker* (RAS *blocker*) yaitu *angiotensin-converting enzyme inhibitor* (ACE *inhibitor*) atau *angiotensin receptor blocker* (ARB), dengan *calcium channel blocker* (CCB) atau diuretik thiazid. Sementara kombinasi beta bloker dengan diuretik ataupun obat golongan lain dianjurkan bila terdapat indikasi spesifik seperti angina dan gagal jantung (Kemenkes RI, 2021).

Hasil penelitian di Jakarta Barat menyatakan bahwa penggunaan kombinasi 2 obat dari golongan berbeda dapat mencapai efek antihipertensi 2 hingga 5 kali lipat lebih efektif dibandingkan penggunaan monoterapi dalam pengendalian tekanan darah (Hengky dan Rusiawati, 2023). Temuan tersebut sejalan dengan sebuah meta-analisis di China yang menyimpulkan kombinasi terapi ARB dan diuretik thiazid lebih efektif dalam mengontrol tekanan darah dibandingkan penggunaan hanya dengan monoterapi ARB (Ma *et al.*, 2021). Namun, hasil penelitian di Riau menyatakan hal sebaliknya, dimana pasien yang mendapatkan monoterapi tekanan darah nya lebih terkontrol dibandingkan pasien dengan terapi kombinasi (Nugraha, 2021). Bahkan, temuan di Jawa Tengah

menegaskan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara jenis terapi dengan hipertensi tidak terkontrol (Zulafiyah *et al.*, 2025).

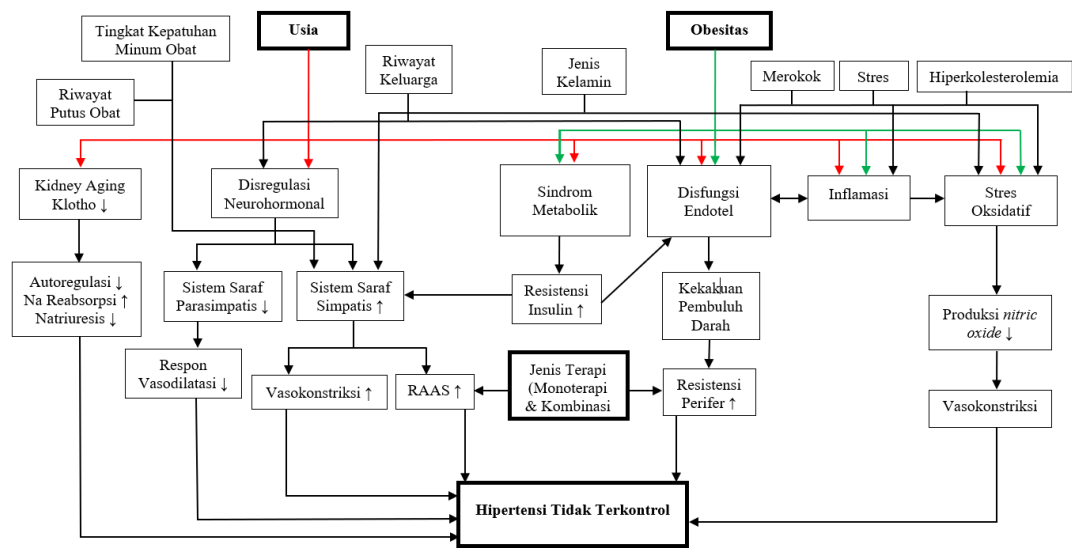
Algoritma tata laksana hipertensi berdasarkan Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran tentang Tata Laksana Hipertensi Dewasa dirangkum pada gambar 2.2 berikut:



**Gambar 2.2** Algoritma Tata Laksana Hipertensi (Kemenkes RI, 2021)

Semua kategori pasien hipertensi mendapatkan intervensi gaya hidup. Pasien hipertensi derajat 1 dipertimbangkan pemberian terapi tunggal pada pasien berisiko rendah dan kombinasi dua obat pada pasien berisiko tinggi. Pasien hipertensi derajat 2 diberikan intervensi gaya hidup dikombinasikan dengan terapi kombinasi dua obat sebagai terapi inisial. Pasien hipertensi derajat 3 umumnya langsung mendapat terapi kombinasi dua obat (Kemenkes RI, 2021).

## 2.10 Kerangka Teori

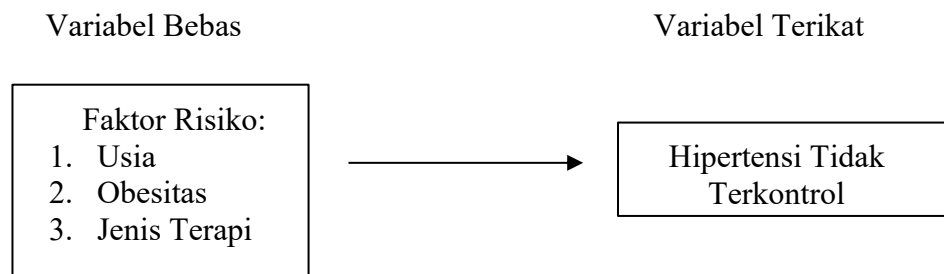


Gambar 2.3 Kerangka Teori

Keterangan :

- (red arrow) = dipengaruhi usia
- (green arrow) = dipengaruhi obesitas
- (black arrow) = berpengaruh
- ↔ (black double arrow) = hubungan timbal balik
- (black border) = diteliti
- (white border) = tidak diteliti

### 2.11 Kerangka Konsep



**Gambar 2.4** Kerangka Konsep

### 2.12 Hipotesis

Berdasarkan kerangka konsep tersebut, didapatkan hipotesis bahwa:

1. Hipotesis Null ( $H_0$ ): Tidak terdapat hubungan antara usia dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol.
2. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ ): Terdapat hubungan antara usia dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol.
3. Hipotesis Null ( $H_0$ ): Tidak terdapat hubungan antara obesitas dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol.
4. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ ): Terdapat hubungan antara obesitas dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol.
5. Hipotesis Null ( $H_0$ ): Tidak terdapat hubungan antara jenis terapi dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol.
6. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ ): Terdapat hubungan antara jenis terapi dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol.



## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Data penelitian didapatkan dari rekam medis pasien yang merupakan data sekunder di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di bagian rekam medis RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada bulan November 2025.

### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi pada penelitian ini terdiri dari populasi target dan populasi terjangkau. Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh pasien hipertensi di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah seluruh pasien dengan diagnosis utama penyakit hipertensi primer (ICD-10 I10) yang rekam medisnya tercatat di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada tahun 2019-2023.

#### **3.3.2 Sampel**

Sampel yang digunakan adalah populasi pasien hipertensi di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

### 3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu yang ditetapkan oleh peneliti (Sugiyono, 2015).

### 3.3.4 Besar Sampel

Perhitungan besar sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Lemeshow (Lwanga dan Lemeshow, 1991) :

$$n = \frac{Z^2 \cdot p(1-p)}{d^2}$$

Keterangan:

n = besar sampel

z = skor z dengan tingkat kepercayaan 95% = 1,96

p = estimasi menggunakan prevalensi hipertensi di

Provinsi Lampung tahun 2023 = 29,7% = 0,297

(Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2024)

d = tingkat kesalahan atau *sampling error* = 10% = 0,1

Dari rumus di atas, maka penentuan jumlah sampel dengan maksimal estimasi 50% dan tingkat kesalahan 10% perhitungan jumlah sampel yang akan digunakan adalah:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,297 \cdot (1 - 0,297)}{0,1^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot 0,297 \cdot 0,703}{0,1^2}$$

$$n = 80,20$$

Maka diperoleh hasil jumlah sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 80 orang. Untuk mengantisipasi terjadinya sampel *drop out*, maka dilakukan perhitungan dengan rumus berikut (Sastroasmoro dan Ismael, 2018) :

$$n' = \frac{n}{(1 - f)}$$

Keterangan:

n = besar sampel

f = perkiraan proporsi drop out yaitu 10% (f = 0,1)

Dengan hasil perhitungan sebagai berikut:

$$n' = \frac{80}{(1 - 0,1)}$$

$$n' = \frac{80}{0,9}$$

$n' = 88,8$  sampel maka dibulatkan menjadi 89 sampel.

### **3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

#### **3.4.1 Kriteria Inklusi**

1. Pasien berusia  $\geq 18$  tahun yang terdiagnosis penyakit hipertensi primer berdasarkan ICD-10 dan tercatat di bagian rekam medis RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada tahun 2019-2023.

#### **3.4.2 Kriteria Eksklusi**

1. Pasien dengan diagnosis utama bukan hipertensi primer.
2. Pasien dengan data rekam medis tidak lengkap.
3. Pasien dengan riwayat kerusakan organ target, seperti penyakit ginjal kronis dan stroke.
4. Pasien yang berobat di poliklinik lain selain Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada tahun 2019-2023.

### **3.5 Variabel Penelitian**

#### **3.5.1 Variabel Independen (Variabel Bebas)**

Variabel independen pada penelitian ini adalah usia, obesitas, dan jenis terapi.

#### **3.5.2 Variabel Dependen (Variabel Terikat)**

Variabel dependen pada penelitian ini adalah angka kejadian hipertensi tidak terkontrol.

### 3.6 Definisi Operasional

**Tabel 3.1** Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Usia	Umur pasien yang dihitung berdasarkan tanggal lahir hingga waktu pencatatan rekam medis.	Rekam medis	1. Dewasa (18-59 tahun) 2. Lansia ( $\geq 60$ tahun) (Kemenkes RI, 2024)	Ordinal
2.	Obesitas	Penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidakseimbangan asupan energi ( <i>energy intake</i> ) dengan energi yang digunakan ( <i>energy expenditure</i> ) dalam waktu lama. Obesitas ditetapkan jika pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) $\geq 25$ (Kemenkes RI, 2025)	Rekam medis	1. Tidak obesitas (IMT $< 25$ kg/m <sup>2</sup> ) 2. Obesitas (IMT $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> ) (Kemenkes RI, 2025)	Ordinal
3.	Jenis Terapi	Klasifikasi terapi antihipertensi yang diterima pasien berdasarkan jumlah antihipertensi yang digunakan secara bersamaan pada saat pencatatan rekam medis, berupa monoterapi (satu jenis obat) atau terapi kombinasi (dua atau lebih jenis obat) (Luo <i>et al.</i> , 2024)	Rekam medis	1. Monoterapi (satu jenis obat) 2. Terapi Kombinasi (dua atau lebih jenis obat) (Luo <i>et al.</i> , 2024)	Nominal
4.	Hipertensi Tidak Terkontrol	Tekanan darah sistolik $\geq 140$ mmHg dan/atau tekanan darah diastolik $\geq 90$ mmHg (Cherfan <i>et al.</i> , 2020)	Rekam medis	1. Hipertensi tidak terkontrol (TD sistolik $\geq 140$ mmHg dan/atau diastolik $\geq 90$ mmHg) 2. Hipertensi terkontrol (TD sistolik $< 140$ mmHg dan/atau diastolik $< 90$ mmHg) (Cherfan <i>et al.</i> , 2020)	Nominal

### 3.7 Prosedur Pengumpulan Data

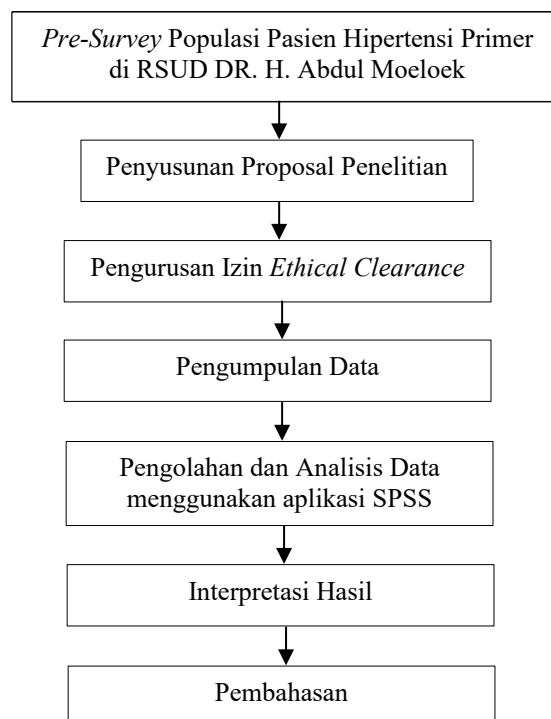
#### 3.7.1 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diambil dari data rekam medis pasien yang masuk kriteria inklusi dan eksklusi penelitian untuk melihat variabel yang akan diteliti.

#### 3.7.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menggunakan data rekam medis pasien hipertensi primer di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada tahun 2019-2023.

### 3.8 Alur Penelitian



**Gambar 3.1** Alur Penelitian

### 3.9 Analisis Data dan Uji Statistik

#### 3.9.1 Pengolahan Data

Data penelitian yang telah terkumpul akan diolah menggunakan aplikasi statistik melalui tahapan sebagai berikut:

1. *Editing*

Proses pemeriksaan ulang data yang telah diperoleh berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dan dipastikan data sudah relevan, lengkap, dan jelas.

2. *Coding*

Data yang diperoleh akan dikonversi ke dalam simbol yang sudah ditentukan untuk mempermudah analisis data.

3. *Data Entry*

Data dimasukkan ke komputer.

4. *Verifikasi*

Data yang telah dimasukkan ke komputer akan diperiksa kembali untuk menghindari kesalahan.

5. *Output*

Hasil data yang telah diolah dan dianalisis oleh komputer kemudian akan diinterpretasikan.

#### 3.9.2 Analisis Data

**a. Analisis Univariat**

Analisis ini digunakan untuk memperoleh gambaran karakteristik dari variabel penelitian. Karakteristik subjek penelitian meliputi persentase dan distribusi frekuensi dari jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh (IMT), jenis terapi antihipertensi, golongan antihipertensi, dan komorbiditas.

**b. Analisis Bivariat**

Analisis bivariat adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel yang dapat digambarkan dalam bentuk tabel silang (Sarwono dan Handayani, 2021). Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Chi-square* dengan syarat tidak ada nilai *expected count*  $< 5$ . Jika syarat tidak terpenuhi, maka akan dilakukan uji alternatif *Fisher exact*. Pengambilan keputusan penelitian dilakukan apabila *p-value*  $< 0,05$  yang berarti  $H_0$  ditolak atau terdapat hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen. Jika *p-value*  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima atau tidak terdapat hubungan.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang berjudul “Hubungan Usia dan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi Tidak Terkontrol di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Tahun 2019-2023” dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi tidak terkontrol pada pasien dewasa (18-59 tahun) sebanyak 40 pasien (70,2%), sedangkan pada pasien lansia ( $\geq 60$  tahun) sebanyak 23 pasien (71,9%).
2. Pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi tidak terkontrol berdasarkan obesitas yaitu sebanyak 28 pasien (75,7%) mengalami obesitas, sedangkan sebanyak 35 pasien (67,3%) tidak obesitas.
3. Pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 20 pasien yang menerima monoterapi, sebanyak 11 pasien (55,0%) mengalami hipertensi tidak terkontrol. Sementara itu, pada kelompok terapi kombinasi, dari 69 pasien yang menerima terapi kombinasi, terdapat 52 pasien (75,4%) dengan hipertensi tidak terkontrol.
4. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Tahun 2019-2023.
5. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Tahun 2019-2023.

6. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis terapi dengan kejadian hipertensi tidak terkontrol di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Tahun 2019-2023.

## **5.2 Saran**

1. Penelitian selanjutnya diharapkan menguji variabel penting lainnya seperti kepatuhan obat, jenis obat, durasi hipertensi, pola makan, dan aktivitas fisik.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan melakukan pengecekan ulang secara manual dalam penentuan diagnosis dalam rekam medis.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan desain analisis multivariat untuk menguji faktor perancu.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan melibatkan ukuran obesitas sentral seperti lingkar pinggang.
5. Rumah sakit dapat meningkatkan program edukasi kepatuhan minum obat untuk pasien hipertensi.
6. Rumah sakit dapat mengembangkan program manajemen berat badan untuk pasien hipertensi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adua, E. 2023. Decoding The Mechanism of Hypertension Through Multiomics Profiling. *Journal of Human Hypertension*. 37(4):253–264.
- Amelia, D. A. R., Kurniawan, J., Nathaniel, F., & Firmansyah, Y. 2023. Korelasi Antara Indeks Massa Tubuh Terhadap Tekanan Darah Pada Kelompok Pasien Yang Telah Mendapatkan Pengobatan Hipertensi. *Mahesa: Malahayati Health Student Journal*. 3(9):2966–2975.
- An, J., Luong, T., Qian, L., Wei, R., *et al.* 2021. Treatment Patterns and Blood Pressure Control with Initiation of Combination Versus Monotherapy Antihypertensive Regimens. *Hypertension*. 77(January):103–113.
- Badriyah, L., & Pratiwi, R. I. R. 2024. Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi dan Hiperglikemi di Indonesia. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*. 8(1):33–38.
- BKPK. 2023. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 Dalam Angka. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- Buchanan, S., Combet, E., Stenvinkel, P., & Shiels, P. G. 2020. Klotho, Aging, and the Failing Kidney. *Frontiers in Endocrinology*. 11:1–15.
- Calderon-Ocon, V., Cueva-Peredo, F., & Bernabe-Ortiz, A. 2024. Prevalence, Trends, and Factors Associated with Hypertensive Crisis Among Peruvian Adults. *Cadernos De Saude Publica*. 40(2):1–12.
- Campbell, N. R. C., Paccot Burnens, M., Whelton, P. K., Angell, S. Y., *et al.* 2022. 2021 World Health Organization Guideline on Pharmacological Treatment of Hypertension: Policy Implications for The Region Of The Americas. *The Lancet Regional Health - Americas*. 9:100-219.
- Chen, F. Y., Lee, C. W., Chen, Y. J., Lin, Y. H., Yeh, C. F., *et al.* 2025. Pathophysiology and blood pressure measurements of hypertension in the elderly. *Journal of the Formosan Medical Association*, 124(S1):10–16.
- Cheng, D. C. Y., Climie, R. E., Shu, M., Grieve, S. M., Kozor, R., *et al.* 2023. Vascular aging and cardiovascular disease: pathophysiology and measurement in the coronary arteries. November:1–22.

- Cherfan, M., Vallée, A., Kab, S., Salameh, P., Goldberg, M., *et al.* 2020. Unhealthy behaviors and risk of uncontrolled hypertension among treated individuals-The CONSTANCES population-based study. *Scientific Reports*. 10(1):1–12.
- Cherub, J. 2020. Tinjauan Atas Angiotensin Receptor Blocker Generasi Baru. 47(8):715–718.
- Chootong, R., Pethyabarn, W., Sono, S., Choosong, T., *et al.* 2023. Characteristics and Factors Associated with Hypertensive Crisis: A Cross-Sectional Study in Patients With Hypertension Receiving Care in A Tertiary Hospital. *Annals of Medicine & Surgery*. 85(10):4816–4823.
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. 2024. Profil Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2023. *Profil Kesehatan Tahun 2023*. 44:326.
- Ekasari, M. F., Suryati, E. S., Badriah, S., Narendra, S. R., *et al.* 2021. Kenali Penyebab, Tanda Gejala Dan Penangannya. *Hipertensi*. 28.
- Esler, M. D., Osborn, J. W., & Schlaich, M. P. 2024. Sympathetic Pathophysiology in Hypertension Origins: The Path to Renal Denervation. *Hypertension*. 81(6):1194–1205.
- Esmaeili, F., Karimi, K., Akbarpour, S., Naderian, M., *et al.* 2025. Patterns of general and abdominal obesity and their association with hypertension control in the iranian hypertensive population : insights from a nationwide study. *BMC Public Health*. 25(241):1–13.
- European Society of Cardiology*. 2018. 2018 ESC/ESH Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *Journal Of Hypertension*. 25:16.
- European Society of Cardiology*. 2024. 2024 ESC Guidelines for The Management of Elevated Blood Pressure And Hypertension. *European Heart Journal*. 45(38):3912–4018.
- Faisal, D. R., Lazwana, T., Ichwansyah, F., & Fitria, E. 2022. Faktor Risiko Hipertensi Pada Usia Produktif Di Indonesia Dan Upaya Penanggulangannya Risk Factors of Hypertension for The Productive Age in Indonesia and Prevention Measures. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 25:32–41.
- Farhadi, F., Aliyari, R., Ebrahimi, H., Hashemi, H., Emamian, M. H., & Fotouhi, A. 2023. Prevalence of uncontrolled hypertension and its associated factors in 50–74 years old Iranian adults: a population-based study. *BMC Cardiovascular Disorders*. 23(1):1–10.

- Ferilda, S., Ayudia, E., Andriani, T., & Fendri, S. T. J. 2025. Gambaran Pola Penggunaan Obat Anti Hipertensi Komorbiditas yang di Rawat di RSI Siti Rahmah Padang. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*. 8(1):453–459.
- Ferrucci, L., & Fabbri, E. 2018. Inflammageing: Chronic Inflammation in Ageing, Cardiovascular Disease, And Frailty. *Physiology & Behavior*. 15(9):505–522.
- Freundlich, M., Gamba, G., & Rodriguez-Iturbe, B. 2021. Fibroblast Growth Factor 23—Klotho And Hypertension: Experimental And Clinical Mechanisms. *Pediatric Nephrology*. 36(10):3007–3022.
- Gallo, G., Volpe, M., & Savoia, C. 2022. Endothelial Dysfunction in Hypertension: Current Concepts and Clinical Implications. *Frontiers in Medicine*. 8:1–8.
- Hammami, R., Bahloul, A., Triki, S., Charfeddine, S., Triki, F., *et al.* 2021. Impact of Overweight and Obesity On Blood Pressure Control Among Hypertensive Patients (Results From Nature HTN). *Journal of Hypertension*. 39:20-21.
- Handayani, R., Mutiara Sanni, N., & Ayu, I. M. 2023. Pola Makan sebagai Faktor Risiko Hipertensi pada Pekerja. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*. 6(4):588–594.
- Harrison, D. G., Coffman, T. M., & Wilcox, C. S. 2021. Pathophysiology of Hypertension The Mosaic Theory and Beyond. *Circulation Research*. 847–863.
- Hengky, A., & Rusiawati. 2023. Single Pill Combination sebagai Lini Pertama Terapi Hipertensi dan Proteksi Kardiovaskular. *Cermin Dunia Kedokteran*. 50(2):108–112.
- Insani, A., Rizky, D. Z., Barus, E. K., Wulandari, F., *et al.* 2021. Pola Konsumsi Berisiko dan Sosio-Demografi Sebagai Faktor Resiko Penyakit Hipertensi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*. 3(2):73–85.
- International Society of Hypertension*. 2020. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 75(6): 1334–1357.
- Jaques, D. A., Vollenweider, P., Bochud, M., Ponte, B., & Jaques, D. A. 2022. Aging and Hypertension in Kidney Function Decline : A 10 Year Population-Based Study. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. October:1–10.
- Jeong, S. I., & Kim, S. H. 2024. Obesity and Hypertension in Children and Adolescents. *Clinical Hypertension*. 30(1):1–10.
- Kajikawa, M., & Higashi, Y. 2022. Obesity and Endothelial Function. *Biomedicines*. 10(7):1–19.

- Kanbay, M., Yayci, E., Genc, C., Copur, S., Aktas, O., *et al.* 2025. From pathophysiology to novel approaches for obesity-associated hypertension. *Clinical Kidney Journal*. 18(8):1–12.
- Kemenkes. 2018. Laporan Riskesdas 2018 Nasional. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kemenkes. 2021. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hipertensi Dewasa. Kementerian Kesehatan RI. 1–85.
- Kemenkes. 2021. Pedoman Pengelolaan Pencegahan Obesitas Bagi Tenaga Kesehatan. Kementerian Kesehatan RI. 1–126.
- Kemenkes. 2024. Kelompok Usia Lansia. [*Online article*]. Tersedia dari: <https://ayosehat.kemkes.go.id/kategori-usia/lansia>
- Kemenkes RI. 2025. Pedoman Nasional Pelayanan Klinis Tata Laksana Obesitas Dewasa. 1–76.
- Lew, S. Q., Asci, G., Rootjes, P. A., Penne, E. L., *et al.* 2023. The Role of Intra- and Interdialytic Sodium Balance and Restriction In Dialysis Therapies. *Frontiers in Medicine*. 10: 1–15.
- Luo, X., Chen, Y., Mou, J., Bo, P., *et al.* 2024. The Prevalence of Monotherapy and Combination Therapy in Hypertension in China From 2019 to 2021 : A Nationwide Population-Based Cross-Sectional Study. *Journal of Clinical Hypertension*. 26(April):1054–1062.
- Lwanga, S. K., & Lemeshow, S. 1991. Sample Size Determination in Health Studies: A Practical Manual. In World Health Organization. 86(416): 1-50
- Ma, L., Zheng, K., Yan, J., & Cheng, W. 2021. Efficacy of ARB / HCTZ Combination Therapy in Uncontrolled Hypertensive Patients Compared with ARB Monotherapy : A Meta-Analysis. *International Journal of Hypertension*. 2021(1):1–7.
- Makukule, A., Modjadji, P., Thovhogi, N., & Mokgalaboni, K. 2023. Uncontrolled Hypertension , Treatment , and Predictors among Hypertensive Out-Patients Attending Primary Health Facilities in Johannesburg, South Africa. *Healthcare*. 11(2783):1–15.
- Mardianti, F., Rachmawati, D., & Suprajitno. 2022. Risk Factors for Hypertension in Adolescents. *Jurnal Kesehatan Hesti Wira Sakti*. 10(01):43–55.
- Maring, F. N. A., Purnawan, S., & Ndun, H. J. N. 2022. Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Pada Wanita Usia Subur Di Wilayah Kerja Puskesmas Naibonat. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*. 1(1):19–26.
- Maulidina, F., Harmani, N., & Suraya, I. 2019. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Jati Luhur Bekasi

- Tahun 2018. ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat). 4(1):149–155.
- McCarthy, K., O'Halloran, A. M., Fallon, P., Kenny, R. A., *et al.* 2023. Metabolic Syndrome Accelerates Epigenetic Ageing in Older Adults: Findings from The Irish Longitudinal Study on Ageing. *Experimental Gerontology*. 183:112314.
- Memah, M., Kandou, G. D., & Nelwan, J. E., 2019. Hubungan Antara Kebiasaan Merokok Dan Konsumsi Alkohol Dengan Kejadian Hipertensi Di Puskesmas Kombi Kecamatan Kombi Kabupaten Minahasa. *Jurnal KESMAS*. 8(1):68–74.
- Miller, A. J., & Arnold, A. C. 2022. The Renin-Angiotensin System and Cardiovascular Autonomic Control in Aging. *Peptides*. 150(717):1–21.
- Noor, S. K., Fadlelseed, M. H. E., Bushara, S. O., Badi, S., Mohamed, O., *et al.* 2023. Prevalence of obesity related hypertension among overweight or obese adults in River Nile State in Northern Sudan : a community based cross-sectional study. *Cardiovascular Diagnosis and Therapy*. 13(2):384–394.
- Nugraha, D. P. 2021. Controlled Blood Pressure Factors in Hypertension Patients at Arifin Achmad Hospital Riau Province : Cross Sectional Study. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. 8(2):8–13.
- Nuraeni, E. 2019. Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Beresiko Dengan Kejadian Hipertensi Di Klinik X Kota Tangerang. *Jurnal JKFT*. 4(1):1-10.
- Nurbaiti, N., Adawiah, R., Chantika, R. D., & Haerani, H. 2025. Studi Epidemiologi Deskriptif Pasien Hipertensi Berdasarkan Data Rekam Medis Rawat Jalan Dirumah Sakit TK III DR.R Soeharsono Banjarmasin. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*. 1(8):925–935.
- Oskuye, Z. Z., Mehri, K., Khalilpour, J., Nemati, S., *et al.* 2025. Klotho in Age-Related Cardiovascular Diseases: Insights Into Mitochondrial Dysfunction And Cell Death. *IJC Heart and Vasculature*. 57:101629.
- Parvanova, A., Reseghetti, E., Abbate, M., & Ruggerenti, P. 2024. Mechanisms and treatment of obesity-related hypertension — Part 1 : Mechanisms. *Clinical Kidney Journal*. 17(1):1–18.
- PERHI (Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia). 2019. Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2019. Indonesian Society Hipertensi Indonesia. 1–90.
- Putri, E. M., Mawarni, O. I., Hidayati, E. N., & Dwi, M. 2025. Patterns of Antihypertensive Therapy in Hospitalized Hypertensive Patients at X Hospital Kediri. *Jurnal Penelitian Sains Dan Kesehatan Avicenna*. 4(3):205–215.
- Rasdini, I. G. A. A., Yasa, I. D. P. G. P., Wedri, N. M., Sukawana, I. W., & Adhiutami, L. 2023. Analysis of Factors Associated with Blood Pressure in

- Patients with Uncontrolled Hypertension at Health Center I West Denpasar. *Nursing and Health Sciences Journal*. 3(3):306–31.
- Riskiyah, Rachmawati, E., Aisy, N. R., Novindra, Q. A., & Syarifah, N. A. 2024. Hubungan Antara Kombinasi Obat, Kepatuhan Minum Obat, Serta Komorbid Terhadap Keberhasilan Kontrol Tekanan Darah. 11(September):176–188.
- Romano, S., Rigon, G., Albrigi, M., Tebaldi, G., Sartorio, A., *et al.* 2023. Hypertension, uncontrolled hypertension and resistant hypertension: prevalence, comorbidities and prescribed medications in 228,406 adults resident in urban areas. A population-based observational study. *Internal and Emergency Medicine*. 18(7):1951–1959.
- Rosadi, D., & Hildawati, N. 2022. Analisis Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Pada Masyarakat Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Raya. *Journal of Health Epidemiology and Communicable Diseases*. 7(2): 60–67.
- Rumaisyah, R., Fatmawati, I., Arini, F. A., & Octaria, Y. C. 2023. Hubungan Tipe-Tipe Obesitas dengan Hipertensi pada Usia Dewasa Muda di Indonesia. *Amerta Nutrition*. 7:24–30.
- Runturumbi, Y. N., Kaunang, W. P. J., & Nelwan, J. E. 2019. Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal KESMAS*. 8(7):314–318.
- Sabillah, V. S., & Aidha, Z. 2023. Analisis Faktor Resiko Hipertensi pada Remaja Puskesmas Langsa Lama. *Health Information Jurnal Penelitian*. 15(I):1–11.
- Sari, E. Y. U., Cahyati, W. H., & Ningrum, D. N. A. 2024. Uncontrolled Blood Pressure in Hypertension Patients in Semarang City. *Public Health Perspective Journal*. 8(2):108–124.
- Sari, N. N., Yuliana, D., Agata, A., & Febriawati, H. 2023. Faktor Karakteristik Responden Yang Berhubungan Dengan Manajemen Pengendalian Hipertensi. *Jurnal Keperawatan*. 15(1):69–76.
- Sari, O. M. 2020. Studi Penggunaan Obat Golongan Beta-Blocker Pada Pasien Rawat Inap Rumah Sakit Ansari Saleh Banjarmasin. *Jurnal Farmasi Udayana*. 9(2):123
- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. 2018. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis* (5th ed.). Jakarta:Sagung Seto.
- Sarwono, A. E., & Handayani, A. 2021. *Metode Kuantitatif*. Surakarta:UNISRI Press.
- Suci, L., & Adnan, N. 2020. Hubungan Kadar Kolesterol Tinggi (Hiperkolesterol) Dengan Kejadian Hipertensi Derajat 1 Pada Pekerja di Bandara Soekarno Hatta Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 10(2):97–104.



- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung:Alfabeta
- Sukma, E. P., Yuliawati, S., Hestningsih, R., & Ginandjar, P. 2019. Hubungan Konsumsi Alkohol, Kebiasaan Merokok, dan Tingkat Stres dengan Kejadian Hipertensi Usia Produktif. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 7(3):122–128.
- Sushma, K., Kumar, S., Gujjalapudi, C., Bodhi Srividya, V., Verma, M., *et al.* 2025. Unhealthy behaviours associated with uncontrolled hypertension among adults in India-Insights from a national survey. *PLoS ONE*. 20(1):1–16.
- Theofilis, P., Sagris, M., Oikonomou, E., Antonopoulos, A. S., *et al.* 2021. Inflammatory mechanisms contributing to endothelial dysfunction. *Biomedicines*. 9(7):1–21.
- Tiara, U. I. 2020. Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Hipertensi. *Journal of Health Science and Physiotherapy*. 2(2):167–171.
- Tika, T. T. 2021. Pengaruh Pemberian Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Pada Penyakit Hipertensi. *Jurnal Medika*. 03(01): 1260–1265.
- Trong, H. N., Thi, H. N., Duc, C. Le, Thi, T. B., Phuong, *et al.* 2024. Factors associated with Uncontrolled Hypertension among the elderly hypertension in Rural Region of Vietnam. *Clinical Nutrition Open Science*. 56:228–240.
- Tu, J., Chen, H., Zeng, Q., Chen, L., Guo, Y., & Chen, K. 2025. Trends in Obesity Prevalence Among Adults With Hypertension in the United States , 2001 to 2023. *Hypertension*. 82(March):498–508.
- Umbas, I. M., Tuda, J., & Numansyah, M. 2019. Hubungan Antara Merokok Dengan Hipertensi di Puskesmas Kawangkoan. *Jurnal Keperawatan*. 7(1):1-8.
- Worku, A. D., & Gessese, A. W. 2024. Uncontrolled hypertension among adult hypertensive patients in Addis Ababa public hospitals: A cross-sectional study of prevalence and associated factors. *PLoS ONE*. 19(12):1–19.
- World Health Organization*. 2023. Global Report on Hypertension.
- Yousuf, F. S., Khan, M. A. A., Bibi, R., Arif, A., Arshad, A., *et al.* 2023. Medication Adherence in Patients With Uncontrolled Hypertension & Hypertensive Crisis Presenting to a Hospital Setting in Karachi, Pakistan. *Cureus*. 15(1):1–7.
- Zulafiyah, Sukarmin, & Purnomo, M. 2025. Hubungan Jenis Terapi Obat Hipertensi Terhadap Tekanan Darah pada Hipertensi di Puskesmas Welahan I. *Jurnal Keperawatan Sisthana*. 10(1):37–42.