

**TESIS**

**EFEK KOMBINASI DAUN BELIMBING WULUH (*AVERRHOA BILIMBI L*) DAN KEMANGI (*OCIMUM BASILICUM*) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN DARAH KELOMPOK PROLANIS KOTA PAREPARE**

**THE EFFECT OF THE COMBINATION OF BILIMBI LEAVES (*AVERRHOA BILIMBI L*) AND BASIL LEAVES (*OCIMUM BASILICUM*) ON BLOOD PRESSURE REDUCTION IN THE PROLANIS GROUP OF PAREPARE CITY.**



**SATRIANA  
K012222034**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**EFEK KOMBINASI DAUN BELIMBING WULUH (*AVERRHOA  
BILIMBI L*) DAN KEMANGI (*OCIMUM BASILICUM*) TERHADAP  
PENURUNAN TEKANAN DARAH KELOMPOK PROLANIS KOTA  
PAREPARE**

**SATRIANA  
K012222034**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**EFEK KOMBINASI DAUN BELIMBING WULUH (*AVERRHOA  
BILIMBI L*) DAN KEMANGI (*OCIMUM BASILICUM*) TERHADAP  
PENURUNAN TEKANAN DARAH KELOMPOK PROLANIS KOTA  
PAREPARE**

**Tesis  
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister**

**Program Studi S2  
Ilmu Kesehatan Masyarakat**

**Disusun dan diajukan oleh  
SATRIANA**

**Kepada**

**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITASS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

TESIS

EFEK KOMBINASI DAUN BELIMBING WULUH (*AVERRHOA BILIMBI L*) DAN  
KEMANGI (*OCIMUM BASILICUM*) TERHADAP PENURUNAN TEKANAN  
DARAH KELOMPOK PROLANIS KOTA PAREPARE

SATRIANA  
K012222034

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada tanggal 16 Agustus  
2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping,


Prof. Dr. Ridwan, SKM., M.Kes., M.Sc., PH  
Ketua Program Studi S2  
Ilmu Kesehatan Masyarakat,


Ansariadi, SKM., M.Sc.PH., Ph.D  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Hasanuddin,

Prof. Suki Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.D

## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Efek Kombinasi Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L*) Dan Kemangi (*Ocimum Basilicum*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Kelompok Prolanis Kota Parepare" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Prof. Dr. drg. Andi Zulkifli, M.Kes sebagai Pembimbing Utama dan Ansariadi, SKM.,M.Sc.PH.,Ph.D sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 15 Agustus 2024

  
METERAL  
TEMPEL  
AB7CFALX326563922  
SATRIANA  
K012222034

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, saya ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada Allah SWT atas segala rahmat, petunjuk, dan kemampuan yang diberikan-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan seluruh proses penelitian dan penulisan tesis ini. Tanpa limpahan kasih sayang dan berkah dari Allah SWT, usaha dan upaya saya sebagai manusia biasa tidak akan cukup untuk menyelesaikan tesis ini. Semoga segala usaha ini mendapat ridha dan berkah dari Allah SWT.

Saya ingin mengucapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada kedua orang tua saya, Bapak **Puli** dan Ibu **Fatmawati**, yang selalu memberikan dukungan baik secara material maupun moral, serta cinta, kasih sayang, dan doa restu dalam setiap langkah perjalanan hidup saya, termasuk dalam penulisan tesis ini. Doa dan ketulusan mereka telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi yang memungkinkan saya untuk menyelesaikan pendidikan S2 ini.

Ucapan terimakasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada pembimbing saya Bapak **Prof. Dr. drg. Andi Zulkifli, M.Kes** dan Bapak **Ansariadi, SKM.,M.Sc.PH.,Ph.D** atas waktu, bimbingan, tenaga, arahan, motivasi serta kesabaran yang diberikan kepada saya selama proses penelitian ini. Saya sangat beruntung bisa mendapat pelajaran serta pengalaman dan kebijaksanaan dari beliau.

Tidak ketinggalan juga ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dewan penguji Bapak **Prof. Dr. Nur Nasry Noor, MPH**, Bapak **Dr. Irwandy, SKM.,M.Sc.PH.,M.Kes**, dan Bapak **Prof. Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM, M.Kes** atas sumbangan waktu, tenaga, wawasan serta ilmu dalam menilai dan memberi masukan yang membangun terhadap penulisan tesis ini.

Terima kasih juga saya sampaikan kepada seluruh pihak kampus, khususnya staf di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, yang telah memberikan dukungan penuh. Dukungan tersebut berupa penyediaan fasilitas serta menciptakan lingkungan akademik yang kondusif dan nyaman, yang sangat membantu saya dalam menyelesaikan pendidikan dengan baik.

Dengan segala kerendahan hati, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya serta rasa syukur kepada Puskesmas Lumpue dan Puskesmas Lakessi Kota Parepare, terutama kepada penanggung jawab program Prolanis, atas kerjasama, bantuan, dan dukungan luar biasa selama proses penelitian ini. Dukungan tersebut telah memberikan kemudahan dalam berbagai aspek yang sangat membantu kelancaran penelitian saya.

Saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada saudari tercinta saya, Risma dan Nurjayanti, serta teman-teman sejawat di program pascasarjana, terutama kepada Fivit, Ainun, Alifka, Nuna, Sukma, Niko, Sri, Ros, Dilla, Ima, Widi, KD, dan juga S. Nurrahima. Saya juga berterima kasih kepada semua teman yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Terima kasih atas segala dukungan dan motivasi yang selalu menguatkan saya selama menjalani proses perkuliahan dari awal hingga penulisan tesis ini.

Dengan penuh rasa Syukur dan bangga, saya ingin mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada diri saya sendiri atas ketabahan dan kesabaran yang telah ditunjukkan dalam menjalani kehidupan perkuliahan yang padat sambil tetap bekerja.

Setiap tantangan yang dihadapi telah membawa saya hingga ke tahap penulisan tesis ini. Semoga hasil penelitian ini tidak hanya memberikan manfaat yang besar bagi masyarakat luas tetapi juga menjadi warisan berharga dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan kesejahteraan masyarakat, khususnya dalam pencegahan hipertensi.

Penulis,

Satriana

**ABSTRAK**

SATRIANA. **Efek Kombinasi Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L*) Dan Kemangi (*Ocimum Basilicum*) Terhadap Penurunan Tekanan Darah Kelompok Prolanis Kota Parepare.** (dibimbing oleh Andi Zulkifli dan Ansariadi)

**Latar Belakang:** Hipertensi adalah salah satu penyakit kardiovaskuler dengan angka mortalitas dan morbiditas yang tinggi, dan merupakan faktor terbesar ketiga penyebab kematian dini. Data WHO 2019 menunjukkan sekitar 22% populasi dunia menderita hipertensi, dengan prevalensi tertinggi di Afrika (27%) dan Asia Tenggara (25%). Di Indonesia, prevalensi hipertensi mencapai 34,11% dengan variasi antar daerah. **Tujuan:** Penelitian ini mengkaji efektivitas rebusan daun belimbing wuluh dan daun kemangi dalam menurunkan tekanan darah pada kelompok prolanis di Puskesmas Lumpue dan Puskesmas Lakessi, Kota Parepare. **Metode:** Metode yang digunakan adalah Quasi Eksperimen dengan desain the randomized control group pretest post test, melibatkan 48 responden yang dibagi menjadi tiga kelompok: intervensi kombinasi, intervensi daun belimbing wuluh, dan intervensi daun kemangi. Lokasi penelitian berada di wilayah Puskesmas Lumpue dan Puskesmas Lakessi Kota Parepare. Analisis data menggunakan uji friedman, one way anova, uji tukey, dan kruskal wallis. **Hasil:** Penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam selisih tekanan darah di antara tiga kelompok intervensi yang berbeda, yaitu kombinasi daun kemangi dan daun belimbing wuluh, kelompok intervensi daun kemangi, dan kelompok intervensi daun belimbing wuluh ( $p=0.0133$ ) **Kesimpulan:** Studi menunjukkan kombinasi daun kemangi dan daun belimbing wuluh efektif menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi dibandingkan dengan daun kemangi atau daun belimbing wuluh secara terpisah di Puskesmas Lumpue dan Puskesmas Lakessi Kota Parepare.

Kata Kunci: Hipertensi, Efektivitas, Daun Kemangi, Daun Belimbing Wuluh, Tekanan darah



## ABSTRACT

SATRIANA. **The Effect of Combined Starfruit Leaf (*Averrhoa Bilimbi* L) and Basil (*Ocimum Basilicum*) Infusion on Blood Pressure Reduction in Pre-Hypertensive Groups in Parepare City.** (supervised by Andi Zulkifli and Ansariadi)

**Background:** Hypertension is a major cardiovascular disease with high mortality and morbidity rates, ranking as the third leading cause of premature death. WHO 2019 data shows approximately 22% of the global population suffers from hypertension, with the highest prevalence in Africa (27%) and Southeast Asia (25%). In Indonesia, hypertension prevalence varies significantly among regions, reaching 34.11%. **Objective:** This study investigates the effectiveness of starfruit leaf and basil infusion in lowering blood pressure among pre-hypertensive groups at Lumpue and Lakessi Health Centers in Parepare City. **Method:** A Quasi-Experimental design employing the randomized control group pretest posttest approach was used, involving 48 participants divided into three groups: combination intervention, starfruit leaf intervention, and basil leaf intervention. The study was conducted at Lumpue and Lakessi Health Centers in Parepare City. Data analysis utilized Friedman, one-way ANOVA, Tukey's test, and Kruskal-Wallis test. **Results:** The study reveals significant differences in blood pressure reduction among the three different intervention groups: combination of basil and starfruit leaves, basil leaf intervention, and starfruit leaf intervention ( $p=0.0133$ ). **Conclusion:** The study demonstrates that the combination of basil and starfruit leaves effectively reduces blood pressure in hypertensive patients compared to basil or starfruit leaves administered separately at Lumpue and Lakessi Health Centers in Parepare City.

**Keywords:** Hypertension, Effectiveness, Basil Leaf, Starfruit Leaf, Blood Pressure



## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGAJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN SEMUNAR HASIL PENELITIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN DAN</b> .....	<b>v</b>
<b>PELIMPAHAN HAK CIPTA</b> .....	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Hipotesis Penelitian .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Tinjauan Pustaka .....	7
1.6 Kerangka Teori .....	25
1.7 Kerangka Konsep .....	26
1.8 Defenisi Operasional Dan Kriteria Objektif .....	27
<b>BAB II METODE PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
1.4 Jenis dan Rancangan Penelitian .....	31
2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	32
2.3 Populasi dan Sampel .....	32
2.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	34
2.5 Pengumpulan Data .....	36
2.7 Uji Fitokimia .....	37
2.9 Pengolahan Data .....	37
2.10 Analisis Data .....	38
2.11 Penyajian Data .....	38
2.12 Etika Penelitian .....	39
<b>BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>40</b>
3.1 Gambaran umum Lokasi Penelitian .....	40

3.2	Hasil Penelitian.....	41
3.3	Pembahasan .....	58
2.4	Keterbatasan Peneliti .....	65
<b>BAB IV Penutup.....</b>		<b>66</b>
4.1	Kesimpulan.....	66
4.2	Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>67</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Nilai Tekanan Darah Untuk Usia Dewasa 18 Tahun dan Lansia.....	7
Tabel 2. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif .....	24
Tabel 3. Hasil Pengujian Fitokimia .....	37
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Karakteristik Umum Responden di Puskesmas Lumpue Dan Puskesmas Lakessi, Kota Parepare Tahun 2024 .....	38
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Karakteristik Umum Responden di Puskesmas Lumpue Dan Puskesmas Lakessi, Kota Parepare Tahun 2024 .....	39
Tabel 6. Distribusi Rata-Rata Tekanan Darah Sistol Kelompok Intervensi Sebelum dan Sesudah Perlakuan Di Puskesmas Lumpue Dan Puskesmas Lakessi, Kota Parepare Tahun 2024 .....	40
Tabel 7. Distribusi Rata-Rata Tekanan Darah Sistol Kelompok Intervensi Sebelum dan Sesudah Perlakuan Di Puskesmas Lumpue Dan Puskesmas Lakessi, Kota Parepare Tahun 2024 .....	41
Tabel 8. Distribusi Kategori Tekanan Darah Kelompok Intervensi Utama Sebelum dan Sesudah Perlakuan Di Puskesmas Lumpue Dan Puskesmas Lakessi, Kota Parepare Tahun 2024 .....	42
Tabel 9. Distribusi Kategori Tekanan Darah Kelompok Intervensi Pembanding I Sebelum dan Sesudah Perlakuan Di Puskesmas Lumpue Dan Puskesmas Lakessi, Kota Parepare Tahun 2024 .....	42
Tabel 10. Distribusi Kategori Tekanan Darah Kelompok Intervensi Pembanding II Sebelum dan Sesudah Perlakuan Di Puskesmas Lumpue Dan Puskesmas Lakessi, Kota Parepare Tahun 2024 .....	43
Tabel 11. Rata-Rata Perbedaan Tekanan Darah Berdasarkan Karakteristik Responden Kelompok Intervensi Utama Sebelum dan Sesudah Perlakuan Di Puskesmas Lumpue Dan Puskesmas Lakessi, Kota Parepare Tahun 2024.....	44
Tabel 12. Rata-Rata Perbedaan Tekanan Darah Berdasarkan Karakteristik Responden Kelompok Intervensi Pembanding I Sebelum dan Sesudah Perlakuan Di Puskesmas Lumpue Dan Puskesmas Lakessi, Kota Parepare Tahun 2024.....	46
Tabel 13. Rata-Rata Perbedaan Tekanan Darah Berdasarkan Karakteristik Responden Kelompok Intervensi Pembanding II Sebelum dan Sesudah Perlakuan Di Puskesmas Lumpue Dan Puskesmas Lakessi, Kota Parepare Tahun 2024 .....	48
Tabel 14. Analisis Perubahan Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Ketiga Kelompok .....	50
Tabel 15. Analisis Perubahan Tekanan Darah saat Sebelum (pre test) dan Sesudah (post test 1 sampai 7) pada Ketiga Kelompok .....	52
Tabel 16. Analisis Rerata Selisih Perubahan Tekanan Darah Antara Kelompok Intervensi Utama, Intervensi Pembanding I Dan Intervensi Pembanding I .....	54
Tabel 17. Uji Tukey.....	55

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Nomor Gambar</b>		<b>Halaman</b>
Gambar 1	Tanaman Belimbing Wuluh .....	27
Gambar 2	Tanaman Kemangi .....	29
Gambar 3	Kerangka Teor .....	31
Gambar 4	Kerangka Konsep .....	32
Gambar 5	Desain Penelitian Efek Kombinasi Rebusan Belimbing Wuluh Dan Daun Kemangi Terhadap Penurunan Tekanan Darah .....	36

### DAFTAR SINGKATAN

Lambang atau Singkatan	Arti atau Kepanjangan
$\mu\text{g/g}$	<i>Microgram</i> Per Gram
$\mu\text{g/mg}$	<i>Microgram</i> Per Miligram
$\Delta T D$	Perubahan Atau Selisih Dalam Tekanan Darah
ANOVA	Analysis Of Variance
AHA	<i>American Heart Association</i>
BPJS	Badan Penyelenggara Jaminan Sosial
BMI	Body Mass Index
CO	Cardiak Output
CGS	Sentimeter, Gram, Detik
CRP	C-Reactive Protein
Cl	Klorida
FKM	Fakultas Kesehatan Masyarakat
FH	Riwayat Keluarga
Ho	Hipotesis Nol
H1	Hipotesis Alternatif
IMT	Indeks Massa Tubuh
IL-6	Interleukin-6
JNC	Joint National Committee Vii)
Kg	Kilo Gram
mmHg	Milimeter Raksa
m	Meter
mdpl	Meter Di Atas Permukaan Laut
Mean	Nilai Rata-Rata
Na	Natrium
No	Nitrit Oksida
OR	Odds Ratio
PTM	Penyakit Tidak Menular
PROLANIS	Program Pengelolaan Penyakit Kronis
PRU	<i>Peripheral Resistance Unit</i>
Paired-tes	T-Test Berpasangan
QE/g	Quercetin Equivalents Per Gram
Riskesda	Riset Kesehatan Dasar
SV	Sekuncup Atau Stroke Volume
SD	Standar Deviasi
t	Total Kelompok
TAE/g	Tannic Acid Equivalents Per Gram
TNF- $\alpha$	Tumor Necrosis Factor-Alpha
WHO	<i>World Health Organization</i>

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Hipertensi merupakan salah satu penyakit pada system kardiovaskuler yang memiliki angka mortalitas dan morbiditas yang tinggi. Saat ini hipertensi merupakan salah satu faktor terbesar ketiga penyebab angka kematian dini. Penyakit ini termasuk penyakit yang mematikan dikarenakan tanpa adanya gejala-gejala terlebih dahulu atau disebut sebagai pembunuh diam–diam (*silent killer*) (Nadialista Kurniawan, 2021).

Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun (2019) sekitar 22% dari total penduduk dunia yang menderita hipertensi. Wilayah Afrika merupakan wilayah tertinggi kasus hipertensi dengan prevalensi sebesar 27% dan kawasan Asia Tenggara berada pada posisi ketiga tertinggi dengan prevalensi sebesar 25% dari total penderita hipertensi seluruh dunia (Siswanto et al., 2020).

WHO memperkirakan sekitar 80% kenaikan kasus hipertensi pada tahun 2025, dan akan meningkat menjadi 1,15 miliar di tahun 2025. Menurut *American Heart Association* (AHA), penduduk Amerika yang berusia lebih dari 20 tahun menderita hipertensi telah mencapai angka hingga 74,5 juta jiwa. Namun hampir sekitar 90-95% kasus tidak diketahui penyebabnya (Hidayati, 2018). Hipertensi telah mengakibatkan kematian sekitar 8 juta orang setiap tahun dan 1,5 juta kematian terjadi di Asia Tenggara dengan populasi penderita 1:3 Diperkirakan setiap tahun ada 9,4 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasi (Therapy et al., 2018).

Kasus hipertensi global diestimasi sebesar 22% dari total populasi dunia. Sekitar 2/3 dari penderita hipertensi berasal dari negara ekonomi menengah ke bawah (Kemenkes, 2019). Pada tahun 2015 diperkirakan bahwa 1 dari 4 laki-laki dan 1 dari 5 perempuan menderita hipertensi (WHO, 2019). Di Indonesia, berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 didapati bahwa prevalensi hipertensi mencapai angka 34,11% pada penduduk >18 tahun (Siswanto et al., 2020).

Hipertensi merupakan penyebab dari sakit jantung dan penyebab kematian pada usia muda dari seluruh dunia. Ditafsirkan kalau 31,1% orang dewasa di dunia menderita hipertensi di tahun 2010. Jumlah kasus pada orang dewasa lebih banyak pada penduduk dengan ekonomi yang kurang yaitu itu sebesar 31,5% atau 1,04 miliar dibanding negara ekonomi tinggi yang hanya sekitar 28,5% atau 349 juta orang (Nadialista Kurniawan, 2021).

Prevalensi penyakit kronis di Indonesia meningkat setiap tahunnya. Salah satunya yaitu hipertensi. Kementerian Kesehatan pada Pedoman Pengendalian Faktor Risiko Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah Tahun 2019 menjelaskan bahwa hipertensi merupakan gangguan sistem peredaran darah yang menyebabkan kenaikan tekanan darah di atas nilai normal (tekanan darah  $\geq$  140/90 mmHg) (Handoyono, 2023).

Dari berbagai survei yang diperoleh dalam sepuluh tahun terakhir prevalensi hipertensi di Indonesia meningkat secara bermakna. Hipertensi merupakan

penyumbang kematian akibat penyakit tidak menular (PTM) yang meningkat dari 41,7% menjadi 60%. Survey terakhir di Indonesia menunjukkan bahwa Penyakit Tidak Menular (PTM) mendominasi 10 urutan teratas penyebab kematian pada semua kelompok umur, dengan stroke—yang merupakan komplikasi hipertensi—sebagai penyebab kematian nomor satu. Perempuan memiliki prevalensi hipertensi sedikit lebih tinggi daripada laki-laki. Peningkatan prevalensi hipertensi menjadi ancaman serius bagi pembangunan kesehatan Indonesia karena menyebabkan mortalitas dan morbiditas yang tinggi, serta mahal biaya pengobatan yang harus diberikan sepanjang hidup, sehingga berpotensi mengancam pertumbuhan ekonomi nasional (Therapy et al., 2018).

Hipertensi di Indonesia merupakan salah satu pemicu kematian tertinggi ketiga di hampir semua kelompok umur (6,8%), setelah stroke (15,4%) dan tuberkulosis (7,5%). Penderita hipertensi diperkirakan mencapai 15 juta orang, namun hanya 4% di antaranya yang memiliki tekanan darah terkontrol, sedangkan 50% pengidap memiliki tekanan darah yang tidak terkontrol (Nicole, 2019). Pada tahun 2017 didapatkan 23,7% juta kasus kematian di Indonesia disebabkan oleh faktor risiko hipertensi (Nadialista Kurniawan, 2021).

Menurut data Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 34,11%. Prevalensi hipertensi tertinggi terdapat di Kalimantan Selatan sebesar 44,1%, sedangkan prevalensi terendah terdapat di Papua sebesar 22,2%. Prevalensi hipertensi Sulawesi Selatan sendiri sebanyak 31,68%. Prevalensi hipertensi pada wanita sebesar 36,9% lebih tinggi dibandingkan dengan pria sebesar 31,3%. Prevalensi di perkotaan sebesar 34,4% sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan pedesaan sebesar 33,7%. Prevalensi hipertensi ini cenderung meningkat seiring bertambahnya usia (Hidayati, 2018).

Angka Hipertensi di Provinsi Sulawesi Selatan mengalami peningkatan dari tahun 2022 sebesar 120.652 kasus menjadi 155.933 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, 2023). Prevalensi Hipertensi di Kota Parepare pada tahun 2022 yaitu 0.94% dan ditahun 2023 mengalami peningkatan menjadi 1.45%. Kasus hipertensi tertinggi Kota Parepare berada pada Puskesmas Lumpue dengan prevalensi 25,04% dan terendah berada pada Puskesmas Lauleng sebanyak 2,71% (Dinas Kesehatan Kota Parepare, 2023).

Kasus hipertensi di Puskesmas Lumpue pada tahun 2021 tercatat sebanyak 874 kasus, dan meningkat menjadi 1.869 kasus pada tahun 2022. Kasus hipertensi di Puskesmas Lumpue paling banyak terjadi pada kelompok usia  $\geq 45$  tahun. Sementara itu, kasus hipertensi di Puskesmas Lakessi pada tahun 2021 sebanyak 582 kasus, dan meningkat menjadi 1.085 kasus pada tahun 2022. Kasus hipertensi di Puskesmas Lakessi juga dominan terjadi pada kelompok usia  $\geq 45$  tahun (Dinas Kesehatan Kota Parepare, 2023).

Salah satu kelompok yang berisiko tinggi terkena hipertensi adalah kelompok prolanis yang memiliki faktor risiko tertentu, seperti riwayat keluarga, obesitas, dan pola makan yang tidak sehat. Dalam melakukan pencegahan perkembangan hipertensi atau mengelola kondisi ini, terapi alternatif dan metode pengobatan

herbal semakin mendapatkan perhatian karena potensi efek positifnya dalam penurunan tekanan darah.

Peraturan BPJS Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 menerangkan bahwa PROLANIS adalah suatu sistem pelayanan kesehatan melalui pendekatan proaktif yang dilaksanakan secara terintegrasi yang melibatkan Peserta, Fasilitas Kesehatan dan BPJS Kesehatan dalam rangka pemeliharaan kesehatan bagi peserta yang menderita penyakit kronis untuk mencapai kualitas hidup yang optimal dengan biaya pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien (Handoyono, 2023).

Prolanis adalah suatu sistem pelayanan kesehatan dan pendekatan proaktif yang dilaksanakan secara terintegrasi yang melibatkan Peserta, Fasilitas Kesehatan dan BPJS Kesehatan dalam rangka pemeliharaan kesehatan bagi peserta BPJS Kesehatan yang menderita penyakit kronis untuk mencapai kualitas hidup yang optimal dengan biaya pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien (BPJS, 2014).

Pelaksanaan Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis), salah satu fasilitas kesehatan primer yang berperan penting adalah puskesmas. Sebagai ujung tombak pelayanan berjenjang BPJS Kesehatan, puskesmas memiliki peran yang signifikan dalam menjalankan Prolani. Puskesmas berperan dalam menurunkan angka kejadian Penyakit Tidak Menular (PTM), terutama hipertensi, yang dianggap dapat ditangani di fasilitas kesehatan primer. Selain itu, puskesmas juga memiliki peran penting dalam pencegahan komplikasi penyakit melalui pelaksanaan skrining atau deteksi dini PTM. (Aodina, 2020).

Hipertensi berkembang menjadi masalah kesehatan yang lebih serius bahkan dapat menyebabkan kematian. Pengobatan bagi penderita hipertensi dapat dilakukan dengan cara medis/farmakologi melalui dokter dan tenaga medis lainnya, serta dengan cara nonfarmakologi. Obat penurun tekanan darah tidak menghilangkan penyakit tetapi berfungsi untuk mengontrolnya. Untuk mengelola atau menurunkan tekanan darah, agar tidak terjadi komplikasi akibat hipertensi dan untuk menghindari efek samping dari terapi farmakologi, terapi nonfarmakologi seperti mengonsumsi minuman herbal juga dapat diberikan (Saleh, 2022).

Belimbing wuluh dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam mengatasi penyakit hipertensi. Belimbing wuluh biasanya ditanam sebagai pohon buah, namun kadang juga tumbuh liar dan dapat ditemukan di dataran rendah hingga 500 meter di atas permukaan laut. Buah belimbing wuluh berbentuk elips seperti torpedo dengan panjang 4-10 cm. Daun belimbing wuluh mengandung beberapa zat penting, seperti kalium, saponin, dan flavonoid (Brina, 2018).

Kandungan pada daun belimbing wuluh tersebut memberikan manfaat yang dapat digunakan untuk berbagai kepentingan kesehatan, diantaranya mengobati penyakit rematik, meredakan batuk, mengobati penyakit gondongan hingga menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. Lebih lanjut, Belimbing wuluh memiliki beberapa kandungan yang dapat membantu dalam menurunkan

tekanan darah, diantaranya kalium, saponin, dan flavanoid yang dapat dijadikan sebagai cara alternatif untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi, (Yentisukma, 2018).

Masyarakat sangat meminati pengobatan herbal berupa jus dari buah dan sayuran karena berasal dari bahan alami dan jauh lebih baik untuk kesehatan. Salah satu penanganan penyakit hipertensi secara alami juga yaitu menggunakan daun kemangi. Daun kemangi banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia, terutama sebagai obat herbal untuk menurunkan tekanan darah. Hal ini dibuktikan melalui penelitian Efa (2007) yaitu rebusan 1 gr daun kemangi dalam 250 cc air sehingga didapat air rebusan sebanyak 125 cc, mampu menurunkan tekanan darah normal pada perempuan dewasa berusia 18-25 tahun hingga 9,33 mmHg pada tekanan sistolik dan P 5,6 mmHg pada tekanan diastolic (Handoyono, 2023).

Daun kemangi dan daun belimbing wuluh mudah dijumpai di Kota Parepare, menjadi pilihan umum sebagai bahan tambahan makanan, memberikan rasa segar dan asam yang khas pada hidangan sehari-hari warga. Keberadaan keduanya melengkapi kulinernya dan menjadi bagian tak terpisahkan dari kebiasaan kuliner masyarakat Parepare.

Masyarakat Kota Parepare telah terbiasa mengonsumsi daun belimbing wuluh dan kemangi sebagai bahan tambahan dalam pembuatan makanan. Belimbing wuluh merupakan varietas belimbing yang memiliki rasa asam dan umumnya digunakan sebagai tambahan dalam masakan guna memberikan cita rasa segar dan asam. Warga Parepare menggunakan belimbing wuluh sebagai lalapan atau bahan sayuran untuk meningkatkan kelezatan hidangan mereka.

Cara penggunaan belimbing wuluh sebagai lalapan atau sayuran dapat bervariasi. Sebagian masyarakat mengonsumsinya langsung sebagai lalapan, sementara yang lain menambahkannya dalam berbagai masakan seperti sambal, sup, atau tumisan. Rasa asam yang dimiliki belimbing wuluh memberikan sentuhan segar pada hidangan dan menyempurnakan cita rasa masakan. Selain rasa khasnya, belimbing wuluh juga dikenal memiliki kandungan nutrisi yang baik, termasuk vitamin C dan antioksidan. Oleh karena itu, penggunaannya dalam masakan tidak hanya memberikan kelezatan tetapi juga dapat memberikan manfaat kesehatan.

Kemangi, atau yang dikenal sebagai daun kemangi, merupakan tumbuhan yang sering digunakan sebagai lalapan dan bahan sayuran oleh warga Parepare. Daun kemangi memiliki aroma khas dan rasa segar, yang memberikan sentuhan unik pada hidangan. Warga Parepare cenderung memanfaatkan kemangi sebagai pelengkap makanan, baik dalam bentuk lalapan maupun sebagai bahan tambahan pada hidangan sehari-hari. Keberadaan kemangi dalam hidangan tidak hanya memberikan cita rasa yang menyegarkan, tetapi juga dipercaya memiliki beragam manfaat kesehatan. Kandungan nutrisi dalam daun kemangi, seperti vitamin A, C, dan zat besi, membuatnya dianggap sebagai pilihan sayuran yang sehat. Oleh karena itu, kemangi bukan hanya sebagai bumbu atau

penyedap, melainkan juga menjadi bagian penting dari kuliner lokal yang diapresiasi oleh masyarakat Parepare.

Daun kemangi mengandung senyawa flavonoid dan magnesium sebagai antioksidan yang memiliki khasiat melebarkan pembuluh darah dan melancarkan sirkulasi darah. Daun kemangi kaya akan mineral makro yaitu kalsium, fosfor, dan magnesium, juga mengandung betakaroten dan vitamin C. Daun kemangi juga mengandung komponen non gizi antara lain senyawa flavonoid dan eugenol, arginin, anetol, boron, dan minyak atsiri (Purwita, Sari et al., 2022).

Melihat potensi alam yang banyak dikembangkan dan kandungan dari daun kemangi diatas, maka infusa dari daun belimbing wuluh dan daun kemangi hadir sebagai solusi bagi penderita hipertensi. Inovasi yang dilakukan dengan modifikasi pengolahan daun kemangi dengan bahan lainnya seperti madu yang diolah menjadi infusa untuk penderita hipertensi. Penambahan madu dilakukan untuk menghilangkan rasa getir pada daun belimbing wuluh dan daun kemangi. Hasil penelitian Jafar et al., (2017) menunjukkan bahwa pemberian madu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan tekanan darah penderita hipertensi dan diabetes mellitus tipe II (Purwita, Sari et al., 2022).

Daun belimbing wuluh dan daun kemangi adalah dua bahan herbal yang telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional dan dikenal memiliki sifat antihipertensi atau penurunan tekanan darah. Hal ini menjadi penting untuk dilakukannya penelitian membandingkan efektivitas keduanya, terutama pada kelompok prolanis yang memiliki kebutuhan khusus dalam pengelolaan tekanan darah kelompok prolanis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas maka di susunlah rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana Efek Daun Belimbing Wuluh dan Daun Kemangi dalam Menurunkan Kadar Tekanan Darah Kelompok Prolanis di Wilayah Kerja Puskesmas Lumpue dan Puskesmas Lakessi Kota Parepare”.

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat perbedaan efektivitas antara pemberian rebusan kombinasi daun belimbing wuluh dan daun kemangi dengan pemberian rebusan secara terpisah, terhadap penurunan kadar tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok prolanis di Wilayah Kerja Puskesmas Lumpue dan Puskesmas Lakessi Kota Parepare.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efek kombinasi daun belimbing wuluh dan daun kemangi dalam menurunkan tekanan darah kelompok prolanis di Wilayah Kerja Puskesmas Lumpue dan Puskesmas Lakessi Kota Parepare.

#### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan dan pekerjaan.
2. Membandingkan perbedaan kadar tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian kombinasi daun belimbing wuluh dan daun kemangi pada kelompok prolans di Wilayah Kerja Puskesmas Lumpue dan Puskesmas Lakessi Kota Parepare.
3. Membandingkan perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian daun belimbing wuluh pada kelompok prolans di Wilayah Kerja Puskesmas Lumpue dan Puskesmas Lakessi Kota Parepare.
4. Membandingkan perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah pemberian daun kemangi pada kelompok prolans di Wilayah Kerja Puskesmas Lumpue dan Puskesmas Lakessi Kota Parepare.
5. Membandingkan selisih perbedaan tekanan darah antara kelompok intervensi utama dan intervensi pembanding (control).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya informasi ilmiah mengenai efek kombinasi rebusan daun kemangi dan daun belimbing wuluh dalam menurunkan tekanan darah. Temuan ini tidak hanya berpotensi memberikan alternatif alami dalam pengelolaan hipertensi, tetapi juga membuka peluang bagi penelitian lanjutan dalam bidang kesehatan herbal.

#### **1.4.2 Manfaat Bagi Praktisi**

Penelitian ini memberikan dasar bagi penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan kombinasi daun belimbing wuluh dan kemangi dalam menurunkan tekanan darah. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan metodologi ini, memperkuat validitas temuan, dan mengidentifikasi senyawa aktif spesifik. Hasilnya juga memperkaya literatur ilmiah dan menginspirasi pengembangan produk kesehatan herbal baru. Selain itu, penelitian ini membuka peluang kolaborasi lintas disiplin ilmu untuk eksplorasi lebih mendalam.

#### **1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat**

Penelitian ini dapat memberikan alternatif pengobatan alami untuk menurunkan tekanan darah, yang lebih terjangkau dan minim efek samping bagi masyarakat. Dengan informasi ini, masyarakat dapat lebih mengenal dan memanfaatkan kombinasi daun belimbing wuluh dan kemangi. Selain itu, temuan ini mendukung upaya promosi kesehatan dan peningkatan kesadaran akan pentingnya gaya hidup sehat.

## 1.6 Tinjauan Pustaka

### 1.6.1 Tinjauan Tentang Tekanan Darah

#### 1. Defenisi

Tekanan darah adalah darah yang dipompa oleh ventrikel kiri dan masuk ke aorta mengakibatkan tekanan meningkat sampai puncak yang disebut sebagai tekanan sistol, kemudian tekanan akan turun sampai titik terendah yang disebut tekanan diastol (Wiarso, 2013). Sedangkan menurut Koziar et al., (2010) tekanan darah adalah daya yang dihasilkan oleh darah terhadap setiap satuan luas dinding pembuluh darah (Hamzah, 2021).

Tekanan darah merupakan kekuatan atau tekanan sirkulasi darah yang diberikan terhadap dinding pembuluh darah utama tubuh yakni arteri. Hipertensi adalah kondisi ketika tekanan sirkulasi darah terlalu tinggi (WHO, 2019). Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah kondisi meningkatnya tekanan darah sistolik di atas 140 mmHg dan tekanan darah diastolik di atas 90 mmHg dalam dua kali pengukuran yang dilakukan pada selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang. Peningkatan tekanan darah yang tidak terdeteksi sedini mungkin dan berlangsung dalam jangka waktu lama serta tidak memperoleh pengobatan yang optimal dapat menimbulkan kerusakan pada ginjal (gagal ginjal), jantung (penyakit jantung koroner) dan otak (stroke) (Anjayapati et al., 2023).

#### 2. Klasifikasi

Berikut ini adalah mpengenai nilai tekanan darah menurut *National High Blood Pressure Education Program*:

**Tabel 1. Nilai Tekanan Darah Untuk Usia Dewasa 18 Tahun dan Lansia**

Kelompok	Sistol (mmHg)	Diastol (mmHg)
Normal	< 130	50
Normal tinggi	130-139	60
Hipertensi		
Derajat 1 (Ringan)	140-159	90-99
Derajat 2 (Sedang)	160-179	100-109
Derajat 3 (Berat)	180-209	110-119
Derajat 4 (Sangat Berat)	≥ 210	≥ 120

#### 3. Fisiologi Tekanan Darah

Faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah adalah curah jantung atau cardiac output (CO) dan tekanan pembuluh darah perifer (Godara et al., 2021). Menurut Guyton & Hall dalam Kifle et al (2022) curah jantung adalah jumlah darah yang dipompa ke dalam aorta oleh jantung setiap menit dan jumlah darah yang mengalir melalui sirkulasi. Curah jantung dipengaruhi oleh isi sekuncup ataustroke volume (SV) dan dipengaruhi oleh nadi atau heart rate (HR) (Kifle et

al., 2022).

Isi sekuncup adalah volume darah yang dipompa jantung setiap kali jantung berdenyut yang normalnya adalah 70 ml (Godara et al., 2021). Isi sekuncup dipengaruhi oleh tekanan pengisian (*preload*) yaitu suatu kekuatan yang dibentuk oleh otot jantung dan (*afterload*) yaitu tekanan yang harus dilawan oleh pompa jantung, sehingga apabila *afterload* meningkat tekanan darah juga akan meningkat atau jika terdapat stenosis (penyempitan) pada katup aliran keluar (Kifle et al., 2022). Sedangkan nadi adalah denyut nadi/jantung dalam 1 menit. Jantung disuplai oleh 2 komponen sistem saraf otonom yaitu saraf simpatetik yang jika dirangsang akan meningkatkan denyut nadi dan saraf parasimpatetik yang jika dirangsang akan menurunkan denyut nadi (Godara et al., 2021).

Tahanan perifer dipengaruhi oleh kecepatan aliran darah dan perbedaan tekanan dalam pembuluh darah. Bila perbedaan tekanan antara dua titik dalam pembuluh adalah 1 mmHg dan aliran adalah 1 ml/detik, tahanan dikatakan sebesar 1 *satuan tahanan perifer* atau disingkat PRU (*peripheral resistance unit*). Tahanan juga dapat dinyatakan dengan satuan fisik dasar yang disebut satuan CGS (sentimeter, gram, detik), satuan ini adalah *dyne detik/sentimeter<sup>5</sup>* (Anyanwu et al., 2022).

Viskositas darah adalah kekentalan darah yang mengandung unsur kimia, viskositas dipengaruhi oleh hematokrit sehingga peningkatan hematokrit akan meningkatkan viskositas darah. Bila viskositas darah meningkat maka diperlukan tenaga yang lebih besar untuk memompa darah dan alirannya akan lebih lambat. Hal ini dikarenakan gesekan yang terjadi antara berbagai lapisan darah dan pembuluhnya meningkat sehingga tekanan darah akan meningkat. Sebaliknya bila viskositas darah menurun maka tekanan darah akan menurun (Kifle et al., 2022).

#### 4. Hipertensi

Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg, berdasarkan pada dua kali pengukuran atau lebih (Zhou et al., 2021). Sedangkan menurut Giena et al., (2018) hipertensi adalah kondisi dimana tekanan darah yang terus-menerus berada di atas nilai normal (Giena et al., 2018).

Hipertensi merupakan sebuah kondisi umum namun cukup berbahaya. Memiliki tekanan darah tinggi berarti tekanan darah di pembuluh darah lebih tinggi dari seharusnya. Memiliki tekanan darah yang secara konsisten berada di atas normal dapat didiagnosis sebagai hipertensi (P2PTM Kemenkes RI, 2019).

## 5. Klasifikasi Hipertensi

Menurut Kemenkes RI (2019), klasifikasi hipertensi dibedakan menjadi sebagai berikut:

- a. Berdasarkan penyebabnya hipertensi dibedakan menjadi hipertensi primer dan sekunder.
  - 1) Hipertensi Primer/*Essential Hypertension* adalah hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya. Hipertensi primer biasanya dikaitkan dengan faktor gaya hidup seperti pola makan dan kurangnya aktivitas fisik. Sekitar 90% pengidap hipertensi mengalami hipertensi primer atau hipertensi esensial.
  - 2) Hipertensi Sekunder/*Non-essential Hypertension*. Hipertensi yang penyebabnya diketahui secara pasti. Sekitar 5-10% kejadian hipertensi disebabkan oleh penyakit ginjal. Sedangkan sekitar 1-2% disebabkan oleh pemakaian obat tertentu maupun kelainan hormonal (P2PTM Kemenkes RI, 2019).
- b. Berdasarkan bentuknya, hipertensi dibedakan menjadi hipertensi diastolik, hipertensi campuran dan hipertensi sistolik terisolasi.
  - 1) Hipertensi diastolik (*diastolic hypertension*) merupakan hipertensi yang menyebabkan tekanan darah diastolik seseorang meningkat dan melewati batas tekanan darah normal yang telah ditetapkan.
  - 2) Hipertensi campuran (*systole dan diastole yang meninggi*). Hipertensi campuran merupakan hipertensi yang menyebabkan tekanan darah sistolik maupun diastolik seseorang meningkat secara bersama-sama sampai melebihi batas tekanan darah normal yang telah ditetapkan.
  - 3) Hipertensi sistolik (*isolated systolic hypertension*). Hipertensi sistolik terisolasi merupakan peningkatan tekanan darah sistolik seseorang sampai melebihi batas tekanan darah normal (biasanya di atas 140 mmHg) sementara tekanan diastoliknya berada di bawah 90 mmHg (P2PTM Kemenkes RI, 2019).
- c. Sementara itu, terdapat jenis hipertensi lain yakni hipertensi pulmonal dan hipertensi pada kehamilan :
  - 1) Hipertensi Pulmonal adalah kondisi penyakit yang memiliki yang menyebabkan peningkatan tekanan pada pembuluh arteri paru-paru yang ditandai dengan gejala sesak nafas, pusing dan pingsan pada saat melakukan aktivitas.
  - 2) Hipertensi pada kehamilan dibedakan menjadi 4 jenis, yaitu:
    - a) Preeklampsia-eklampsia merupakan hipertensi yang disebabkan oleh kehamilan atau lebih dikenal dengan

keracunan kehamilan. Preeklampsia merupakan kondisi penyakit yang muncul akibat kehamilan dengan gejala-gejala berupa edema, hipertensi, dan proteinuria.

- b) Hipertensi kronik yaitu hipertensi yang dialami oleh ibu hamil sejak sebelum ibu tersebut mengandung janin.
- c) Preeklampsia pada hipertensi kronik merupakan gabungan dari kondisi hipertensi kronik dan preeklampsia.
- d) Hipertensi gestasional adalah peningkatan tekanan darah sampai melebihi batas referensi yang terjadi ketika hamil dan menurun kembali setelah bayi dilahirkan (P2PTM Kemenkes RI, 2019).

## 6. Patofisiologis

Patofisiologis hipertensi menurut Rahayu et al (2021): Meningkatnya tekanan darah dalam arteri bisa terjadi melalui beberapa cara yaitu jantung memompa lebih kuat sehingga mengalirkan lebih banyak cairan padasetiap detiknya arteri besar kehilangan kelenturannya dan menjadi kaku sehingga mereka tidak dapat mengembang pada saat jantung memompa darah melalui arteri tersebut. Darah pada setiap denyut jantung dipaksa untuk melalui pembuluh yang sempit dari pada biasanya dan menyebabkan naiknya tekanan. Inilah yang terjadi pada lanjut usia, dimana dinding arterinya telah menebal dan kaku karena arteriosklerosis.

Dengan cara yang sama tekanan darah juga meningkat pada saat terjadi vasokonstriksi, yaitu jika arteri kecil (arteriola) untuk sementara waktu mengkerut karena perangsangan saraf atau hormone di dalam darah. Bertambahnya cairan dalam sirkulasi bisa menyebabkan meningkatkan tekanan darah. Hal ini terjadi jika terdapat kelainan fungsi ginjal sehingga tidak mampu membuang sejumlah garam dan air dari dalam tubuh yang meningkat sehingga tekanan darah juga meningkat.

Sebaliknya, jika aktivitas memompa jantung berkurang, arteri mengalami pelebaran, banyak cairan keluar dari sirkulasi, maka tekanan darah akan menurun. Penyesuaian terhadap faktor-faktor tersebut dilaksanakan oleh perubahan di dalam fungsi ginjal dan sistem saraf atonom (bagian dari sistem saraf yang mengatur berbagai fungsi tubuh secara otomatis). Ginjal mengendalikan tekanan darah melalui beberapa cara : jika tekanan darah meningkat, ginjal akan menambah pengeluaran garam dan air yang akan menyebabkan berkurangnya volume darah dan mengembalikan tekanan darah ke normal.

Jika tekanan darah menurun, ginjal akan mengurangi pembuangan garam dan air, sehingga volume darah bertambah dan

tekanan darah kembali normal. Ginjal juga bisa meningkatkan tekanan darah dengan menghasilkan enzim yang disebut renin, yang memicu pembentukan hormon aldosteron. Ginjal merupakan organ penting dalam mengendalikan tekanan darah, karena itu berbagai penyakit dan kelainan pada ginjal dapat menyebabkan terjadinya tekanan darah tinggi. Misalnya penyempitan arteri yang menuju ke salah satu ginjal (stenosis arteri renalis) bisa menyebabkan hipertensi. Peradangan dan cedera pada salah satu atau kedua ginjal juga bisa menyebabkan naiknya tekanan darah. Dengan meningginya tekanan darah menunjukkan tanda dan gejala seperti sakit kepala, pusing, *palpitasi* (berdebar-debar), mudah lelah bahkan pada beberapa kasus penderita tekanan darah tinggi biasanya tidak merasakan apa-apa, bila demikian gejala baru akan muncul setelah terjadi komplikasi pada ginjal, otak, atau jantung.

Sistem saraf simpatis merupakan bagian dari sistem saraf otonom yang untuk sementara waktu akan meningkatkan tekanan darah selamarespon *fight-or-flight* (reaksi fisik tubuh terhadap ancaman dari luar) meningkatnya arteriola di daerah tertentu misalnya otot rangka yang memerlukan pasokan darah yang lebih banyak mengurangi pembuangan air dan garam oleh ginjal sehingga akan meningkatkan volume darah dalam tubuh untuk melepaskan hormon epinefrin (adrenalin) dan norepinefrin (noradrenalin) yang merangsang jantung dan pembuluh darah. Faktor stress merupakan satu faktor pencetus terjadinya peningkatan tekanan darah dengan proses pelepasan hormon epinefrin dan norepinefrin (Rahayu et al., 2021).

## 7. Klasifikasi

Diagnosis hipertensi dilakukan dengan pengukuran darah minimal 2 kali dengan jarak 1 minggu (P2PTM Kemenkes RI, 2019). Batasan hipertensi dengan memperhatikan usia dan jenis kelamin menurut (Kifle et al., 2022):

- a. Normal : sistolik < 120 mmHg, diastolik < 80 mmHg.
- b. Prahipertensi : sistolik 120-139 mmHg, diastolik 80-89 mmHg.
- c. Stadium 1 : sistolik 140-159 mmHg, diastolik 90-99 mmHg.
- d. Stadium 2 : sistolik  $\geq$  160 mmHg, diastolik  $\geq$  100 mmHg.

## 8. Faktor Risiko Hipertensi

Hipertensi biasanya berkembang dalam waktu yang lama. Hipertensi dapat terjadi karena pilihan gaya hidup yang tidak sehat (WHO, 2019). Faktor risiko hipertensi terdiri dari faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi. Faktor yang dapat dimodifikasi yakni konsumsi pangan yang tidak sehat seperti konsumsi garam berlebihan, konsumsi lemak jenuh dan lemak trans, serta kurang konsumsi buah dan sayur. Faktor lain yang dapat dimodifikasi adalah kurangnya aktivitas fisik, konsumsi produk

tembakau dan alkohol, serta kelebihan berat badan atau obesitas. Selain itu, faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi yaitu riwayat keluarga dengan hipertensi, usia, serta mengalami beberapa penyakit tertentu (WHO, 2021).

Faktor risiko kejadian hipertensi dapat dibedakan sebagai berikut:

a. Faktor Risiko yang Tidak Dapat Dimodifikasi (*Unmodifiable Risk Factors*).

1. Usia

Semakin tua usia, semakin besar kemungkinan untuk menderita hipertensi. Seiring bertambahnya usia, pembuluh darah secara bertahap kehilangan elastisitasnya sehingga dapat berkontribusi pada peningkatan tekanan darah. Terdapat perubahan khas pada tekanan darah seiring bertambahnya usia, di mana risiko hipertensi menjadi lebih besar. Oleh karena itu, kebutuhan perawatan hipertensi pada orang yang lebih tua juga berbeda (Maulana & Nugraha, 2019). Sebuah penelitian menunjukkan prevalensi hipertensi pada orang dewasa di Afrika sekitar 2 hingga 4 kali lebih banyak dibandingkan pada remaja (Sartik et al., 2021). Struktur dan fungsi jantung manusia serta perubahan pembuluh darah terjadi seiring bertambahnya usia.

Perubahan struktural pada pembuluh darah meningkatkan kekakuan arteri sehingga mengurangi kapasitas kerja arteri. Hal tersebut yang menyebabkan terjadinya hipertensi. Rata-rata tekanan darah sistolik meningkat seiring bertambahnya usia, sementara tekanan darah diastolik meningkat hingga sekitar usia 50 tahun kemudian menurun (Saputra & Anam, 2021).

Di Indonesia, hasil Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi yang didapat melalui pengukuran pada umur  $\geq 18$  tahun sebesar 25,8%. Sedangkan pada analisis hipertensi terbatas yang dilakukan terhadap usia 15-17 tahun menurut JNC VII 2003 didapatkan prevalensi nasional sebesar yang 5,3 persen (laki-laki 6,0% dan perempuan 4,7%) (P2PTM Kemenkes RI, 2019). Angka tersebut sangat kecil jika dibandingkan dengan angka hipertensi pada usia  $\geq 18$  tahun. Hal ini menunjukkan bahwa angka hipertensi Indonesia cenderung meningkat pada usia tersebut  $\geq 18$  tahun.

2. Jenis Kelamin

Secara umum pria lebih berisiko mengalami penyakit kardiovaskular dibandingkan wanita. Insiden hipertensi tidak terkontrol juga lebih tinggi pada kelompok pria dibandingkan

wanita. Namun setelah menopause, tekanan darah meningkat pada wanita. Meskipun mekanisme peningkatan tekanan darah berdasarkan jenis kelamin masih belum terbukti secara pasti, namun terdapat bukti yang signifikan bahwa hormon androgen seperti testosteron memegang peranan penting dalam mekanisme peningkatan tekanan darah yang dikaitkan dengan jenis kelamin (Rahayu et al., 2021).

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa pada usia 13 – 15 tahun, tekanan darah sistolik pria lebih tinggi sekitar 4 mmHg dibandingkan wanita. Sementara itu, pada usia 16 – 18 tahun, tekanan darah sistolik pria lebih tinggi sekitar 10 – 14 mmHg dibandingkan wanita. Data ini memperlihatkan secara jelas bahwa ketika masa remaja dan pubertas, di mana peningkatan produksi androgen terjadi, tekanan darah pada pria lebih tinggi daripada Wanita (Sartik et al., 2021). Sampai usia 64 tahun, pria lebih mungkin untuk mengalami hipertensi daripada wanita. Sementara pada usia 65 tahun atau lebih, wanita lebih mungkin mengalami hipertensi (American Heart Association, 2019).

Bukti terbaru dari sebuah riset telah mengidentifikasi beberapa kemungkinan mekanisme peningkatan tekanan darah yang berhubungan dengan jenis kelamin. Hal ini berkaitan dengan dampak dari peran yang berbeda pada sistem imun pria dan wanita. Profil imun anti-inflamasi yang kuat pada wanita dapat berperan untuk membatasi kenaikan tekanan darah. Sedangkan pada pria, profil imun tersebut cenderung lebih lemah sehingga menjadi celah untuk terjadinya mekanisme peningkatan tekanan darah (Zul Adhayani Arda & Hafid, 2022).

### 3. Riwayat Keluarga

Jika orang tua atau kerabat dekat memiliki tekanan darah tinggi, risiko menderita hipertensi semakin meningkat (American Heart Association, 2019). Sebuah penelitian di wilayah Miyun, China menunjukkan bahwa seseorang dengan riwayat keluarga hipertensi 4 kali lebih berisiko mengalami hipertensi (Anjayati et al., 2023).

Riwayat kesehatan keluarga merupakan catatan penyakit dan kondisi kesehatan keluarga. Riwayat kesehatan keluarga juga menyediakan informasi mengenai risiko kondisi langka yang disebabkan adanya mutasi gen . Setiap anggota dalam keluarga akan memiliki kesamaan gen, lingkungan, dan gaya hidup . Faktor-faktor tersebut secara bersama-sama memberikan petunjuk terhadap

permasalahan kesehatan yang mungkin terjadi di dalam sebuah keluarga (American Heart Association, 2019). Dengan melihat pola penyakit di antara keluarga, pihak medis profesional dapat memperkirakan apakah individu, anggota keluarga lain atau generasi selanjutnya kemungkinan memiliki faktor risiko lebih tinggi terhadap penyakit tersebut. Penyakit yang dimaksud salah satunya adalah tekanan darah tinggi (hipertensi). Penyakit tersebut dapat dipengaruhi oleh kombinasi dari beberapa faktor seperti genetik, kondisi lingkungan dan gaya hidup (Maulana & Nugraha, 2019).

b. Faktor Risiko yang Dapat Dimodifikasi (*Modifiable Risk Factors*)

Faktor risiko yang dimodifikasi adalah faktor yang dapat diubah untuk mencegah dan mengelola tekanan darah tinggi, yakni:

1. Obesitas

Industrialisasi dan urbanisasi menyebabkan standar kehidupan semakin meningkat di negara-negara berkembang. Hal ini berkaitan dengan penambahan berat badan dan obesitas yang menjadi ancaman bagi kesehatan masyarakat.

Kegemukan atau kelebihan berat badan tidak hanya mengganggu penampilan seseorang, tetapi juga tidak baik kesehatan. Mereka yang memiliki berat badan lebih cenderung memiliki tekanan darah tinggi dibanding mereka yang kurus. Pada orang yang gemuk, jantung akan bekerja lebih keras dalam memompa darah. Hal ini dapat dipahami karena biasanya pembuluh darah orang-orang yang gemuk terjepit kulit yang berlemak. Pada orang yang gemuk pembakaran kalori akan bekerja lebih karena untuk membakar kalori yang masuk. Pembakaran kalori ini memerlukan suplai oksigen dalam darah yang cukup. Semakin banyak kalori yang dibakar, semakin banyak pula pasokan oksigen dalam darah. Pasokan darah tentu menjadikan jantung bekerja lebih keras (Rahayu et al., 2021).

Obesitas merupakan masalah malnutrisi yang paling sering ditemui di negara berkembang. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa obesitas berhubungan dengan peningkatan tekanan darah. Obesitas menyebabkan beberapa mekanisme dalam tubuh yang berkontribusi dalam peningkatan tekanan darah. Mekanisme tersebut adalah dislipidemia dan aterosklerosis. Kelebihan berat badan atau obesitas akan memberikan beban ekstra pada

jantung dan sistem sirkulasi darah yang dapat menyebabkan masalah kesehatan serius. Hal ini juga meningkatkan risiko terjadinya hipertensi (Sartik et al., 2021).

Status obesitas pada seseorang dapat diketahui melalui pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT). Menurut Kemenkes RI (2019) IMT merupakan indeks sederhana untuk mengklasifikasikan berat badan orang dewasa dengan mempertimbangkan berat badan dan tinggi badan. IMT dapat dihitung dengan membagi nilai berat badan seseorang (kg) dan kuadrat tinggi badan (m) (P2PTM Kemenkes RI, 2019).

**Tabel 2. Klasifikasi IMT menurut WHO**

Klasifikasi	IMT
Underweight	<18,5
Berat badan normal	18,5-22,9
Overweight	23-24,9
Obesitas I	25-29,9
Obesitas II	>30

Sumber: P2PTM Kemenkes RI, 2019

**Tabel 3. Klasifikasi IMT Nasional**

Klasifikasi		IMT
Kurus	Berat	<17,0
	Ringan	17,0-18,4
Normal		18,5-25,0
Gemuk	Ringan	25,1-27,0
	Berat	>27

Sumber: P2PTM Kemenkes RI, 2019

## 2. Konsumsi garam berlebihan

Salah satu yang dapat meningkatkan terjadinya hipertensi yaitu mengkonsumsi sodium. Asupan garam yang tinggi akan menyebabkan pengeluaran berlebihan dari hormon natriouretik yang secara tidak langsung akan meningkatkan tekanan darah. Asupan garam dapat menimbulkan perubahan tekanan darah yang dapat terdeteksi yaitu lebih dari 14 gram perhari atau lebih dari dua sendok makan (Sariana et al., 2022).

Kandungan natrium dalam garam di dalam darah dapat mempengaruhi tekanan darah seseorang. Natrium (Na) bersama klorida (Cl) dalam garam dapur (NaCl) sebenarnya bermanfaat bagi tubuh untuk mempertahankan keseimbangan cairan tubuh dan mengatur tekanan darah. Namun, natrium yang masuk dalam darah secara berlebihan

dapat menahan air sehingga meningkatkan volume darah. Meningkatnya volume darah mengakibatkan meningkatnya tekanan pada dinding pembuluh darah sehingga kerja jantung dalam memompa darah semakin meningkat (Sariana et al., 2022).

### 3. Merokok dan mengonsumsi alkohol

Seseorang disebut memiliki kebiasaan merokok apabila ia melakukan aktivitas merokok setiap hari dengan jumlah satu batang atau lebih sekurang-kurangnya selama satu tahun. Merokok dapat salah satu faktor hipertensi melalui mekanisme pelepasan Norepinefrin dari ujung-ujung saraf adrenergik yang dipacu oleh nikotin (Anjayati et al., 2023).

Nikotin yang terdapat dalam rokok sangat membahayakan kesehatan. Nikotin dapat menyebabkan pengapuran pada dinding pembuluh darah. Penelitian terbaru menyatakan bahwa merokok menjadi salah satu faktor risiko hipertensi yang dapat di modifikasi. Dan Penggunaan alkohol secara berlebihan juga dapat memicu peningkatan tekanan darah (Pratama, 2021)

### 4. Stress

Hubungan antara stress dengan hipertensi diduga melalui aktivitas saraf simpatis. Saraf simpatis adalah saraf yang bekerja pada saat beraktivitas. Peningkatan aktivitas saraf simpatis dapat dapat meningkatkan tekanan darah secara intermitten (tidak menentu). Apabila stress berkepanjangan, dapat mengakibatkan tekanan darah menetap tinggi (Sariana et al., 2022).

Stress atau ketegangan jiwa dapat merangsang kelenjar anak ginjal untuk mengeluarkan adrenalin dan memacu jantung berdenyut kuat. Akibatnya darah meningkat (Sariana et al., 2022).

### 5. Kurang olahraga

Adanya kesibukan yang luar biasa, seseorang akan merasa tidak memiliki waktu untuk berolahraga. Akibatnya, kita menjadi kurang gerak dan kurang olahraga. Kondisi inilah yang memicu kolesterol tinggihan juga adanya tekanan darah yang terus menguat sehingga mengakibatkan hipertensi (Sariana et al., 2022).

## 9. Manifestasi Klinis

Hipertensi biasanya terjadi tanpa ada tanda atau gejala dan sering disebut "*silent killer*", namun pada kasus hipertensi berat gejala yang muncul antara lain : sakit kepala (rasa berat di tengkuk), palpitasi (berdebar-debar), kelelahan, mual, vomiting (muntah), ansietas (kecemasan), keringat berlebihan, tremor otot,

nyeri dada, epistaksis , pandangan kabur atau ganda, tinnitus (telinga berdenging) dan kesulitan tidur (Anjayati et al., 2023).

#### **10. Komplikasi**

Berikut ini beberapa komplikasi dari hipertensi menurut Anjayati et al (2023):

##### **a. Stroke**

Tekanan darah yang tinggi menyebabkan pecahnya pembuluh darah otak (stroke). Stroke sendiri merupakan kematian jaringan otak yang terjadi karena berkurangnya aliran darah dan oksigen ke otak. Biasanya kasus ini terjadinya secara mendadak dan menyebabkan kerusakan otak dalam beberapa menit (Anjayati et al., 2023).

##### **b. Gagal jantung**

Tekanan darah yang terlalu tinggi memaksa otot jantung bekerja lebih berat untuk memompa darah dan menyebabkan pembesaran otot jantung kiri sehingga jantung mengalami gagal fungsi. Pembesaran pada otot jantung kiri disebabkan kerja keras jantung untuk memompa darah (Anjayati et al., 2023).

##### **c. Gagal ginjal**

Tingginya tekanan darah membuat pembuluh darah dalam ginjal tertekan dan akhirnya menyebabkan pembuluh darah rusak. Akibatnya fungsi ginjal menurun hingga mengalami gagal ginjal. Ada 2 jenis kelainan ginjal akibat hipertensi, yaitu nefrosklerosis benigna dan nefrosklerosis maligna (Anjayati et al., 2023).

##### **d. Kerusakan pada mata**

Tekanan darah yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah dan saraf pada mata (Anjayati et al., 2023).

#### **11. Pencegahan Hipertensi**

##### **a. Pencegahan Primordial**

Pencegahan Primordial adalah usaha pencegahan predisposisi terhadap hipertensi, belum terlihat faktor yang menjadi risiko penyakit hipertensi. Contoh: adanya peraturan pemerintah membuat peringatan agar tidak mengonsumsi rokok, dan melakukan senam kesegaran jasmani untuk menghindari terjadinya hipertensi (Zamrodah, 2022).

##### **b. Pencegahan Primer**

Pencegahan primer yaitu kegiatan untuk menghentikan atau mengurangi faktor risiko hipertensi sebelum penyakit hipertensi terjadi, melalui promosi kesehatan seperti diet yang sehat dengan cara makan cukup sayur, buah, rendah garam dan lemak, rajin melakukan aktivitas dan tidak merokok. Tujuan pencegahan primer adalah untuk menghindari terjadinya

penyakit. Pencegahan primer dapat dilakukan dengan mengadakan penyuluhan dan promosi kesehatan, menjelaskan dan melibatkan individu untuk mencegah terjadinya penyakit melalui usaha tindakan kesehatan gizi seperti melakukan pengendalian berat badan, pengendalian asupan natrium dan alkohol serta penghilangan stress (Zamrodah, 2022).

c. Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder merupakan upaya untuk menjadikan orang yang sakit menjadi sembuh, menghindari komplikasi, dan kecacatan akibatnya. Misalnya mengukur tekanan darah secara rutin dan skrining. Pencegahan sekunder juga dapat dilakukan terapi nonfarmakologis seperti manajemen stres dengan relaksasi, pengurangan berat badan dan berhenti merokok. Untuk menegakkan diagnosa hipertensi dapat diperoleh dari data anamnesis penderita, pemeriksaan tekanan darah secara akurat yang dilakukan setelah cukup istirahat 510 menit. Pemeriksaan yang lebih teliti pada target organ untuk menilai komplikasi dan pemeriksaan laboratorium sebagai data pendukung seperti pemeriksaan gula, urine kalium dalam darah dan kreatinin pemeriksaan laboratorium ini juga diperlukan untuk mengikuti perkembangan pengobatan dan untuk menilai kemungkinan dari efek samping yang timbul (Zamrodah, 2022).

d. Pencegahan Tersier

Pencegahan tersier yaitu upaya mencegah terjadinya komplikasi yang lebih berat atau kematian. Upaya yang dilakukan pada pencegahan tersier ini yaitu menurunkan tekanan darah sampai batas yang aman dan mengobati penyakit yang dapat memperberat hipertensi. Pencegahan tersier dilaksanakan agar penderita hipertensi terhindar dari komplikasi yang lebih lanjut serta untuk meningkatkan kualitas hidup dan memperpanjang lama ketahanan hidup (Zamrodah, 2022).

### 1.6.2 Tinjauan Tentang Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*)

#### 1. Klasifikasi belimbing wuluh

Belimbing wuluh merupakan tanaman yang tumbuh dan ditanam di Asia sampai perbukitan Asia Tenggara, dan tanaman ini tersebar secara luas di Indonesia. Belimbing wuluh dapat bertumbuh baik di dataran rendah hingga dataran tinggi yang kurang dari 750 dpl. Perbanyakan tanaman ini bisa melalui cangkok, biji, atau persemaian benih setelah dibersihkan dan dikeringkan. Tanaman ini dapat berbuah sepanjang tahun, khususnya pada musim kemarau (Saraswati & Setyaningsih, 2022).



**Gambar 1 Tanaman Belimbing Wuluh**

Daun belimbing wuluh berwarna hijau kekuningan hingga hijau gelap, Buah Belimbing wuluh berbentuk bulat lonjong berwarna hijau dan bunga berwarna merah keunguan bergerombol seperti terlihat pada gambar 2.2. Berikut klasifikasi dari tanaman belimbing wuluh (Maros & Juniar, 2020):

- a. Kerajaan : *Plantae* (Tanaman)
- b. Divisi : *Magnoliophyta* (Tanaman berbunga)
- c. Kelas : *Magnoliopsida* (Dikotil)
- d. Ordo : *Oxalidales*
- e. Familia : *Oxalidaceae* (Keluarga kayu-sorrel)
- f. Genus : *Averrhoa*
- g. Spesies : *Averrhoa bilimbi* L

## 2. Kandungan Daun Belimbing Wuluh

Daun belimbing wuluh memiliki berbagai kandungan senyawa di dalamnya, antara lain :

- a. Flavonoid
 

Kandungan flavanoid yang terdapat pada daun belimbing wuluh memiliki potensi sebagai antioksidan yang berguna untuk menurunkan tekanan darah (Simandalahi & Sukma, 2018). Selain itu, flavonoid dalam daun belimbing wuluh juga memiliki daya hambat terhadap bakteri gram positif maupun negatif, sehingga berkhasiat sebagai antibakteri (Saputra & Angraini, 2022).
- b. Kalium Sitrat
 

Kandungan kalium sitrat yang terdapat pada daun belimbing wuluh berfungsi sebagai diuretik sehingga pengeluaran natrium cairan meningkat, hal tersebut dapat membantu untuk menurunkan tekanan darah (Maros & Juniar, 2020). Kandungan kalium sitrat dalam daun belimbing wuluh memiliki kemampuan sebagai diuretik yang akan mempengaruhi kerja ginjal untuk meningkatkan jumlah ekskresi natrium dalam urin. Dalam hal ini, akan mempengaruhi curah jantung (*Cardiac Output*) dan viskositas, yang kemudian akan mempengaruhi tekanan darah (Saleh, 2022).

c. Tanin

Senyawa tanin yang terdapat dalam daun belimbing wuluh memiliki peran yang penting dalam menurunkan tekanan darah melalui beberapa mekanisme utama. Pertama, tanin dikenal memiliki efek vasodilator yang membantu melebarkan pembuluh darah, sehingga mengurangi resistensi aliran darah dan menurunkan tekanan darah secara langsung. Selain itu, sifat antioksidan dari tanin dapat melindungi sel-sel pembuluh darah dari kerusakan yang disebabkan oleh stres oksidatif, menjaga elastisitas pembuluh darah, dan mengurangi risiko hipertensi. Tanin juga memiliki efek antiinflamasi, yang dapat mengurangi peradangan dalam tubuh yang berkontribusi pada pengembangan hipertensi. Di samping itu, sifat diuretik ringan dari beberapa senyawa tanin membantu meningkatkan produksi urin dan mengurangi retensi cairan, sehingga mengurangi volume darah dan tekanan pada dinding pembuluh darah. Terakhir, kemampuan tanin untuk memodulasi sistem renin-angiotensin, mekanisme regulasi utama tekanan darah, juga turut berperan dalam menjaga keseimbangan tekanan darah yang sehat. Dengan demikian, rebusan daun belimbing wuluh dengan kandungan taninnya memiliki potensi sebagai pendekatan alami dalam pengelolaan hipertensi. (Hesthiati et al., 2019).

d. Peroksida

Daun belimbing wuluh juga mengandung senyawa peroksida yang dapat berpengaruh terhadap antipiretik, peroksida merupakan senyawa pengoksidasi dan kerjanya tergantung pada kemampuan pelepasan oksigen aktif dan reaksi ini mampu membunuh banyak mikroorganisme (Farida et al., 2020).

### 1.6.3 Tinjauan Tentang Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L*)

#### 1. Morfologi Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L*)

Sejak zaman dahulu, masyarakat Indonesia sudah mengenal dan memakai tumbuhan berkhasiat obat sebagai salah satu upaya penanggulangan masalah kesehatan yang dihadapi. Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan ternyata tidak mampu begitu saja menghilangkan arti pengobatan tradisional. Apalagi keadaan perekonomian Indonesia saat ini yang mengakibatkan harga obat-obatan modern menjadi mahal. Oleh karena itu, salah satu pengobatan alternatif yang dilakukan adalah meningkatkan penggunaan tumbuhan berkhasiat obat di kalangan masyarakat. Salah satu tumbuhan yang dipergunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan obat-obatan adalah kemangi (*Ocimum spp.*).

Kemangi adalah tumbuhan berbatang pendek yang tumbuh di berbagai belahan dunia (Fallis, 2017).

Kemangi (*Ocimum sanctum*) merupakan tumbuhan tahunan yang tumbuh tegak dengan cabang yang banyak. Tanaman ini berbentuk perdu yang tingginya dapat mencapai 100cm. Bunganya tersusun ditandan yang tegak. Daunnya panjang, tegak, berbentuk taji atau bulat telur, berwarna hijau dan berbau harum. Ujung daun bisa tumpul atau bisa juga tajam, kecil beraroma khas yang berasal dari kandungan sitral yang tinggi pada daun dan bunganya (Hadi, 2019).



**Gambar 2. Tanaman Daun Kemangi**

Sumber : (Siagian et al., 2022).

Spesies ini banyak terdapat di Asia dan Amerika. Di pulau Jawa, kemangi (*Ocimum sanctum*) ditanam di kebun, dipagar, dipinggir jalan, di lapangan, dan di huma. Umumnya ditanam sebagai tanaman yang dibudidayakan. walaupun demikian, hasil tumbuhan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Tumbuhan ini dapat tumbuh didarat rendah hingga pada ketinggian 500 mdpl dan perkembangan tumbuhan ini dapat dilakukan dengan biji (Hadi, 2019).

## 2. Kandungan Daun Kemangi

Daun belimbing wuluh memiliki berbagai kandungan senyawa di dalamnya, antara lain:

### a. Minyak Atsiri

Merupakan minyak yang bersifat mudah menguap yang terdiri dari campuran zat yang mudah menguap dengan komposisi dan titik didih yang berbeda – beda. Minyak atsiri yang mudah menguap terdapat didalam kelenjar minyak yang harus dibebaskan sebelum disuling dengan cara merajang atau memotong jaringan tanaman sehingga minyaknya dapat dengan mudah diuapkan. Umumnya minyak atsiri digunakan di industri sebagai pemberi aroma dan rasa (Latif, 2021).

**b. Tanin**

Merupakan senyawa fenol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengadakan denaturasi protein dan menurunkan tegangan permukaan sehingga permeabilitas bakteri meningkat. Meningkatnya permeabilitas bakteri ini menyebabkan pertumbuhan sel terhambat dan dapat menyebabkan kematian sel (Latif, 2021).

**c. Flavanoid**

Kandungan flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan pada tubuh, sehingga berpotensi untuk mengurangi penggumpalan keping sel darah dan meningkatkan produksi Nitrit Oksida (NO) dalam tubuh. Hal tersebut akan memicu pembuluh darah untuk melebar, yang akan mempengaruhi curah jantung (*Cardiac Output*) dan viskositas yang berpengaruh terhadap tekanan darah (Purwita, Sari et al., 2022).

**d. Magnesium**

Daun kemangi juga mengandung magnesium sebagai antioksidan yang memiliki khasiat melebarkan pembuluh darah dan melancarkan sirkulasi darah. Magnesium merupakan salah satu zat gizi paling penting untuk kesehatan jantung. Tugas utama magnesium adalah membantu otot jantung untuk relaksasi. Magnesium mempunyai peranan penting dalam upaya pengontrolan tekanan darah dengan memperkuat jaringan endotel, menstimulasi prostaglandin dan meningkatkan penangkapan glukosa sehingga resistensi insulin dapat berkurang. Selain itu, magnesium juga berperan dalam kontraksi otot jantung. Bila konsentrasi magnesium dalam darah menurun maka otot jantung tidak dapat bekerja secara maksimal sehingga mempengaruhi curah jantung (*Cardiac Output*) dan tekanan darah (Purwita, Sari et al., 2022).

**e. Steroid/triterpenoid**

Steroid berasal dari salah satu C<sub>30</sub> triterpena. Senyawa yang berasal dari transformasi lebih lanjut pada triterpena lanosterol, memiliki rangka 4 cincin atom karbon yang solid. Perbedaan jenis steroid yang satu dengan steroid yang lain terletak pada gugus fungsional yang diikat oleh ke-empat cincin siklopentanoperhidrofenantrena dan tahap oksidasi tiap-tiap cincin (Latif, 2021).

#### **1.6.4 Tinjauan Hubungan Daun Belimbing Wuluh dan Daun Kemangi Terhadap Tekanan Darah**

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) merupakan dua jenis tanaman yang telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di berbagai budaya. Selain manfaatnya yang signifikan dalam pengelolaan hipertensi, kedua tanaman ini juga mudah didapatkan. Daun belimbing wuluh sering ditemukan di kebun-kebun rumah dan pasar tradisional di banyak daerah tropis, sementara daun kemangi juga umum ditanam di kebun rumah dan tersedia di pasar lokal. Ketersediaan yang luas dan aksesibilitasnya menjadikan kedua tanaman ini sebagai pilihan yang praktis dan ekonomis untuk pengobatan herbal dalam manajemen tekanan darah tinggi. Kajian tentang pengaruh keduanya terhadap tekanan darah memberikan pemahaman yang berharga mengenai potensi manfaat herbal dalam pengelolaan hipertensi.

Rebusan kombinasi daun belimbing wuluh dan daun kemangi dapat menurunkan tekanan darah melalui beberapa mekanisme yang melibatkan senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan magnesium.

##### **1. Flavonoid**

- a. Efek Vasodilator: Flavonoid dalam daun belimbing wuluh dan daun kemangi dapat menyebabkan pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi). Flavonoid bekerja dengan meningkatkan produksi nitric oxide (NO) dalam endotelium pembuluh darah, yang menyebabkan relaksasi otot polos di dinding pembuluh darah, sehingga meningkatkan diameter pembuluh darah dan mengurangi resistensi vaskular. Hal ini berkontribusi pada penurunan tekanan darah (Hadi, 2019).
- b. Antioksidan dan Anti-inflamasi: Flavonoid juga memiliki efek antioksidan yang kuat, membantu mengurangi stres oksidatif dan peradangan yang dapat merusak dinding pembuluh darah dan meningkatkan tekanan darah. Dengan mengurangi kerusakan oksidatif, flavonoid membantu menjaga kesehatan pembuluh darah dan mengontrol tekanan darah (Purwita, Sari et al., 2022).

##### **2. Tanin:**

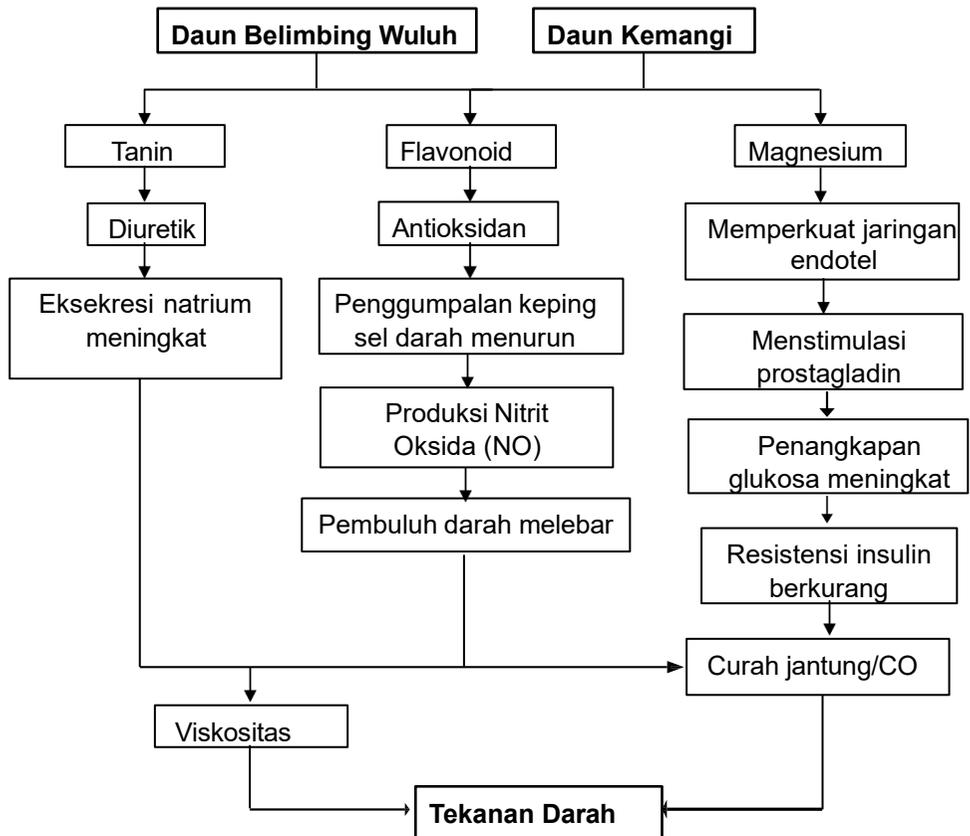
- a. Efek Astringen: Tanin dalam daun belimbing wuluh dan daun kemangi memiliki sifat astringen yang dapat membantu memperkuat dan mengencangkan dinding pembuluh darah. Ini meningkatkan elastisitas pembuluh darah dan mengurangi kebocoran cairan, yang pada gilirannya membantu mengontrol tekanan darah (Hadi, 2019).
- b. Pengurangan Inflamasi: Tanin juga memiliki efek antiinflamasi, yang membantu mengurangi peradangan dalam sistem

kardiovaskular, sehingga mencegah peningkatan tekanan darah yang disebabkan oleh peradangan (Purwita, Sari et al., 2022).

3. Magnesium:

- a. Relaksasi Otot Pembuluh Darah: Magnesium berperan penting dalam relaksasi otot polos di dinding pembuluh darah. Dengan meningkatkan kadar magnesium dalam tubuh melalui konsumsi rebusan, magnesium membantu melebarkan pembuluh darah dan mengurangi resistensi vaskular, yang berkontribusi pada penurunan tekanan darah (Siagian et al., 2022).
- b. Regulasi Elektrolit: Magnesium juga membantu mengatur keseimbangan elektrolit dan cairan dalam tubuh, yang berpengaruh pada volume darah dan tekanan darah. Dengan menjaga keseimbangan ini, magnesium membantu mengurangi tekanan darah (Purwita, Sari et al., 2022).

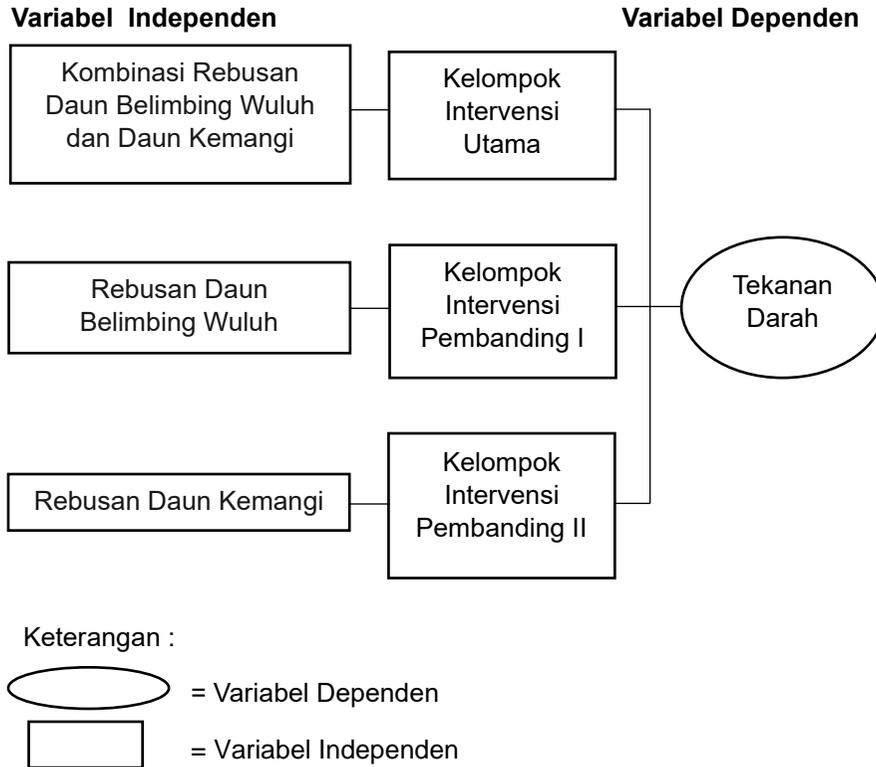
## 1.6 Kerangka Teori



Sumber : (Siagian et al., 2022) dan (Ihsan et al., 2020)  
 Gambar 3. Kerangka Teori

### 1.7 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini berfokus pada pengaruh kombinasi rebusan daun belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi L*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap penurunan tekanan darah. Adapun kerangka konsep dalam penelitian ini yaitu:



**Gambar 4. Kerangka Konsep**

## 1.8 Defenisi Operasional Dan Kriteria Objektif

Tabel 2. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Alat Ukur	Skala Data
Variabel independent: Kombinasi Rebusan daun belimbing wuluh dan Rebusan daun kemangi	Perlakuan pemberian rebusan yang terbuat dari kombinasi daun blimbing wuluh dan daun kemangi sebanyak masing-masing daun 2,5 gram daun belimbing wuluh dan 2,5 gram daun kemangi yang direbus dengan 200 ml air dengan suhu 90°C selama 10 menit. Setelah dingin di masukkan ke dalam wadah dan diberikan kepada responden penelitian sebanyak 150 ml.	Pengukuran dilakukan sebelum dan setelah intervensi pemberian rebusan	1. Gelas Ukur 2. Timbangan 3. Termometer	Rasio
Rebusan daun belimbing wuluh	Perlakuan pemberian rebusan yang terbuat dari daun	Pengukuran dilakukan sebelum dan setelah intervensi	1. Gelas Ukur 2. Timbangan 3. Termometer	Rasio

	<p>blimbing wuluh sebanyak 5 gram daun belimbing wuluh yang direbus dengan 200 ml air dengan suhu 90°C selama 10 menit. Setelah dingin di masukkan ke dalam wadah dan diberikan kepada responden penelitian sebanyak 150 ml.</p>	<p>pemberian rebusan</p>		
<p>Rebusan daun kemangi</p>	<p>Perlakuan pemberian rebusan yang terbuat dari daun kemangi sebanyak 5 gram daun kemangi yang direbus dengan 200 ml air dengan suhu 90°C selama 10 menit. Setelah dingin di masukkan ke dalam wadah dan diberikan kepada responden</p>	<p>Pengukuran dilakukan sebelum dan setelah intervensi pemberian rebusan</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gelas Ukur</li> <li>2. Timbangan</li> <li>3. Termometer</li> </ol>	<p>Rasio</p>

	penelitian sebanyak 150 ml.			
Variabel Dependent: Tekanan Darah	Pengukuran tekanan darah pada kelompok prolans dengan cara pengecekan tekanan darah menggunakan tensimeter digital yang menunjukkan tekanan darah sistolik dan diastolik.	<p>a. Tidak menurun, jika rata-rata tekanan darah pada pengukuran setelah intervensi lebih tinggi dari tekanan darah pada pengukuran awal (sebelum intervensi) atau <math>\geq 140</math> mmHg.</p> <p>b. Menurun, jika rata-rata tekanan darah pada pengukuran setelah intervensi lebih rendah dari tekanan darah pada pengukuran awal (sebelum intervensi) atau <math>&lt; 140</math> mmHg.</p>	Tensimeter	Nominal

