BAB 2
TINJAUAN TEORI

2.1 Konsep tekanan darah

2.1.1 Definisi tekanan darah

Tekanan darah adalah gaya atau tenaga yang diperlukan untuk menggerakkan aliran darah melalui pembuluh darah, sehingga darah dapat terdistribusi dan menjangkau seluruh jaringan tubuh manusia (Moniaga, 2013). Tekanan darah berfungsi untuk memantau apakah sistem peredaran darah, terutama jantung dan pembuluh darah, bekerja dengan baik atau tidak. Tekanan darah merupakan gaya dorong yang dihasilkan dari aliran darah terhadap dinding pembuluh arteri ketika jantung memompa darah keluar untuk dialirkan ke seluruh bagian tubuh, memastikan oksigen dan nutrien penting sampai ke seluruh organ dan jaringan secara optimal (Muhdiana et al., 2020). Tekanan darah didefinisikan sebagai kekuatan dorongan yang dihasilkan dari darah yang dipompa jantung melalui pembuluh darah arteri ke seluruh tubuh (Solitaire et al., 2019).

Tekanan darah juga dapat diartikan sebagai ukuran tekanan yang timbul akibat aliran darah saat menekan dinding arteri. Menjaga kestabilan tekanan darah sangat penting untuk memastikan kelancaran aliran darah dari jantung menuju seluruh organ dan jaringan tubuh (Chowdhury et al., 2024). Tekanan darah sistolik adalah nilai tekanan tertinggi dalam arteri yang terjadi ketika jantung berkontraksi (fase sistol ventrikel), sedangkan tekanan darah diastolik adalah nilai tekanan terendah di dalam pembuluh darah yang terjadi tepat sebelum jantung melakukan kontraksi berikutnya (Burgess et al., 2019).

2.1.2 Prosedur pengukuran tekanan darah

Terdapat dua metode dalam pengukuran tekanan darah. Pertama metode tradisional (Auskultasi), dilakukan dengan mendengarkan arteri brakialis menggunakan stetoskop, Deteksi dilakukan berdasarkan muncul dan hilangnya bunyi Korotkoff, yang menunjukkan nilai SBP (sistolik) dan DBP (diastolik). Kedua Metode Modern (Osilometrik), menggunakan alat elektronik dengan perangkat lunak bawaan, alat mengevaluasi gelombang osilometrik saat manset mengempis. Hasil pengukuran diperoleh dengan bantuan algoritma otomatis yang menghitung estimasi tekanan darah (Muntner et al., 2019).

Prosedur pengukuran tekanan darah auskultasi ini dilakukan dengan menutup arteri brakialis menggunakan manset yang dapat dipompa, serupa dengan teknik palpasi. Saat tekanan manset perlahan dikurangi, muncul suara akibat aliran darah yang menjadi turbulen. Seiring penurunan tekanan, suara tersebut akan terdengar semakin kuat. Ketika aliran darah kembali normal (laminar) dan arteri terbuka sepenuhnya, suara tersebut pun menghilang. Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan mendengarkan bunyi Korotkoff melalui stetoskop dan tensimeter raksa. Tekanan pada saat bunyi pertama kali terdengar menunjukkan tekanan sistolik, sementara tekanan saat suara tidak lagi terdengar mencerminkan tekanan diastolik (Kumar et al., 2024)

Berikut cara pengukuran tekanan darah menurut Muhdiana et al., (2020) :

a. Memberi penjelasan kepada pasien
b. Gulung atau buka lengan baju pasien agar area lengan atas terbuka dan tidak terhalang kain
c. Pasangkan plug udara ke lubang udara pada alat tensimeter digital.
d. Tekan tombol "Start" untuk memulai.
e. Gunakan manset di lengan atas, sekitar 1sampai 3 cm di atas siku.
f. Pastikan ujung selang berada di bagian tengah lengan.
g. Pastikan selang tidak tertindih atau terjepit oleh manset.

h. Kencangkan manset dengan pas, tidak terlalu longgar atau terlalu ketat.
i. Catat hasil tekanan darah ke dalam buku catatan kesehatan pasien.
j. Merapikan peralatan

2.1.3 Faktor yang mempengaruhi pengukuran tekanan darah

Pengukuran tekanan darah dapat dipengaruhi berbagai hal, antara lain aktivitas fisik yang dilakukan sebelum pemeriksaan, kondisi psikologis seperti stres, waktu pelaksanaan pengukuran, serta posisi tubuh saat dilakukan pengukuran. Selain itu, faktor seperti ukuran manset, posisi lengan, dan postur tubuh juga turut memengaruhi hasil pengukuran tekanan darah (Khasanah et al., 2020).

Hasil pengukuran tekanan darah dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi lingkungan saat pemeriksaan, perilaku individu yang diperiksa, prosedur atau protokol yang diterapkan, jenis alat yang digunakan, serta petugas yang melakukan pengukuran. Lingkungan yang tidak nyaman atau bising dapat meningkatkan tekanan darah sementara. Perilaku subjek, seperti aktivitas fisik, konsumsi kafein, atau stres, juga berpengaruh terhadap hasil. (Tolonen et al., 2015) Pengukuran tekanan darah disarankan dilakukan dengan posisi pasien duduk, di mana lengan disangga sejajar dengan tinggi jantung (Zaen & Rahayu, 2024). Selain posisi duduk, pengukuran juga dapat dilakukan saat pasien terlentang dan berdiri, ketika seseorang berada dalam posisi tidur atau berbaring, darah akan tersebar merata ke seluruh tubuh (Solitaire et al., 2019)

2.2 Konsep hipertensi

2.2.1 Definisi hipertensi

Hipertensi adalah keadaan ketika tekanan darah seseorang berada di atas batas normal, yang umumnya dapat diidentifikasi melalui nilai sistolik dan diastolik saat dilakukan pengukuran tekanan darah (Sholihah & Aktifah, 2021).

Hipertensi dijelaskan sebagai kondisi tekanan darah sistolik (TDS) ≥140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik (TDD) ≥90 mmHg berdasarkan hasil pengukuran berulang di fasilitas pelayanan kesehatan (Parvan et al., 2024). Hipertensi merupakan peningkatan tekanan darah pada arteri sistemik yang berlangsung secara menetap, dengan tekanan sistolik lebih dari 140 mmHg dan diastolik lebih dari 90 mmHg. Oleh karena itu, apabila tekanan darah melampaui 140/90 mmHg, maka kondisi tersebut digolongkan sebagai hipertensi (Soares et al., 2021).

Menurut Parmilah et al. (2022), hipertensi adalah keadaan di mana terjadi kenaikan tekanan darah sistolik atau diastolik di atas batas normal secara terus-menerus, yang membuat jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah ke seluruh tubuh, sehingga dapat menimbulkan risiko kerusakan pada organ-organ vital bila tidak ditangani dengan baik. Hipertensi didefinisikan sebagai kondisi ketika tekanan darah sistolik (SBP) mencapai 140 mmHg atau lebih, atau tekanan darah diastolik (DBP) mencapai 95 mmHg atau lebih (Olin & Pharm, 2018).

Secara ringkas, hipertensi atau yang dikenal sebagai tekanan darah tinggi, adalah masalah medis yang terjadi saat tekanan darah berada di atas batas normal. Kondisi ini dapat diukur melalui angka sistolik dan diastolik saat pemeriksaan tekanan darah. Hipertensi ditandai dengan nilai sistolik di atas 140 mmHg dan nilai diastolik di atas 90 mmHg. Apabila tekanan darah terus berada di atas angka tersebut, maka seseorang dikategorikan mengalami hipertensi.

2.2.2 Jenis hipertensi

Hipertensi terbagi menjadi dua jenis, yaitu hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer didiagnosis apabila tidak ditemukan penyebab yang spesifik. Hipertensi primer mengacu pada keadaan di mana tekanan darah tinggi

terjadi akibat pola hidup yang tidak sehat serta faktor lingkungan yang sulit dikendalikan, yang dapat memicu kelebihan berat badan hingga obesitas, dan menjadi penyebab utama terjadinya hipertensi (Astutik & Mariyam, 2021).

Hipertensi primer, yang sebelumnya dikenal sebagai hipertensi esensial, adalah kondisi yang penyebab pastinya belum diketahui (Meher et al., 2023). Sementara itu, hipertensi sekunder adalah keadaan di mana kenaikan tekanan darah terjadi akibat penyakit tertentu, seperti gagal jantung, gagal ginjal, atau gangguan pada sistem hormon tubuh (Astutik & Mariyam, 2021). Menurut Kristiningtyas (2023), hipertensi dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan penyebabnya, yaitu hipertensi sekunder dan hipertensi primer. Hipertensi sekunder muncul karena faktor yang jelas, misalnya penyempitan arteri renalis. Sedangkan hipertensi primer adalah hipertensi yang penyebab pastinya belum diketahui. Hipertensi primer dapat dipengaruhi oleh faktor keturunan dan karakteristik individu, seperti tekanan darah yang cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, serta jenis kelamin, di mana pria lebih berisiko mengalami tekanan darah tinggi dibandingkan wanita.

2.2.3 Penyebab hipertensi

Pada sebagian besar penderita hipertensi, penyebab pastinya tidak dapat diidentifikasi. Kondisi ini dikenal sebagai hipertensi primer atau esensial. Sementara itu, sebagian kecil penderita memiliki penyebab yang jelas untuk tekanan darah tingginya, yang disebut hipertensi sekunder. Lebih dari 90% kasus hipertensi termasuk ke dalam hipertensi primer (Olin & Pharm, 2018).

Hipertensi dapat dipicu oleh berbagai faktor, baik yang dapat dikendalikan maupun yang tidak. Faktor yang bisa dikendalikan meliputi obesitas, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi garam berlebihan, merokok, konsumsi alkohol, dan stres. Sementara itu, faktor yang tidak dapat dikendalikan mencakup faktor keturunan, jenis kelamin, dan usia (Sholihah & Aktifah, 2021).

Menurut A et al. (2022), penyebab umum hipertensi antara lain riwayat keluarga dan faktor genetik, di mana faktor keturunan berperan penting dalam meningkatkan risiko hipertensi. Individu dengan riwayat keluarga hipertensi cenderung memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk mengalami kondisi ini. Faktor usia juga menjadi salah satu pemicu, karena seiring bertambahnya umur, elastisitas pembuluh darah menurun, yang dapat menyebabkan tekanan darah meningkat. Pola makan yang tidak sehat, seperti konsumsi garam berlebih, makanan tinggi lemak jenuh, serta rendahnya asupan buah dan sayuran juga berkontribusi pada peningkatan risiko hipertensi. Obesitas, yang menambah beban kerja jantung, juga dapat memicu kenaikan tekanan darah.

2.2.4 Tanda dan gejala hipertensi

Menurut (Olin & Pharm, 2018) Gejala hipertensi sering disebut sebagai pembunuh diam-diam karena umumnya tidak menunjukkan tanda atau gejala yang jelas, sehingga banyak orang yang tidak menyadari bahwa mereka mengalaminya. Meskipun tekanan darah sudah mencapai tingkat yang berbahaya, kebanyakan orang tidak merasakan gejala apa pun. Hanya sebagian kecil yang mungkin merasakan gejala seperti sakit kepala ringan, muntah, pusing, atau mimisan yang lebih sering.

Gejala klinis yang umumnya dialami oleh penderita hipertensi meliputi pusing, mudah tersinggung, telinga berdenging, kesulitan tidur, sesak napas, rasa berat di tengkuk, cepat lelah, penglihatan kabur, dan mimisan (Falo et al., 2023). Gejala lain yang dapat terjadi adalah sesak napas dan rasa cepat lelah, yang sering menjadi indikasi hipertensi, dan dalam beberapa kasus, jantung berdebar- debar serta rasa berat di tengkuk juga bisa muncul (Falo et al., 2023).

2.2.5 Patofisiologi hipertensi

Berbagai elemen yang memengaruhi tinggi rendahnya tekanan darah memiliki peran dalam proses terjadinya hipertensi primer. Dua penyebab utama yang terlibat meliputi gangguan fungsi hormonal seperti natriuretic hormone dan sistem renin-angiotensin-aldosterone, serta ketidakseimbangan elektrolit seperti natrium, klorida, dan kalium. Hormon natriuretik bertugas meningkatkan kadar natrium di dalam sel, yang pada akhirnya dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Sistem RAAS berperan dalam mengatur kadar natrium, kalium, serta volume darah, yang akhirnya mengontrol tekanan darah arteri.

Hormon yang memiliki peran pada mekanisme RAAS adalah angiotensin II dan aldosteron. Angiotensin II mengakibatkan penyempitan pembuluh darah, memicu pelepasan senyawa kimia yang meningkatkan tekanan darah, dan merangsang produksi aldosteron. Penyempitan pembuluh darah membuat tekanan darah meningkat karena ruang aliran menjadi lebih kecil dengan volume darah tetap, sehingga memberi beban tambahan pada jantung. Aldosteron mempertahankan kadar natrium dan air dalam tubuh. Akibatnya, volume darah yang lebih besar terbentuk, yang meningkatkan beban kerja jantung dan akhirnya menaikkan tekanan darah.

Hipertensi juga dapat muncul melalui konversi angiotensin II dari angiotensin I dengan bantuan enzim pengubah angiotensin (ACE), yang berperan signifikan dalam mengatur tekanan darah. Angiotensinogen dalam darah dihasilkan oleh hati dan diubah menjadi angiotensin I melalui hormon renin yang dihasilkan ginjal. Di paru-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II, yang meningkatkan tekanan darah melalui dua mekanisme utama. Pertama, angiotensin II menstimulasi hormon antidiuretik (ADH) untuk mengurangi pengeluaran urin, menambah volume darah, dan akhirnya meningkatkan tekanan darah. Kedua, angiotensin II memicu sekresi aldosteron, yang membantu tubuh

menahan natrium (NaCl), menambah volume cairan tubuh, dan pada gilirannya menaikkan tekanan darah.

2.2.6 Klasifikasi hipertensi

Klasifikasi tekanan darah pada orang dewasa ditentukan berdasarkan rata-rata dua atau lebih pengukuran tekanan darah yang dilakukan dengan benar dalam dua atau lebih kunjungan klinis. Jika nilai tekanan darah sistolik dan diastolik berada dalam kategori yang berbeda, klasifikasi keseluruhan ditentukan oleh nilai tekanan darah yang lebih tinggi. Tekanan darah dibagi menjadi empat kategori: normal, pra- hipertensi, hipertensi tingkat 1, dan hipertensi tingkat 2. Pra-hipertensi bukanlah suatu penyakit, melainkan kondisi yang mengidentifikasi individu yang berisiko berkembang menjadi hipertensi tingkat 1 atau tingkat 2 di masa depan (Olin & Pharm, 2018).

Tabel 2. 1 Klasifikasi Hipertensi Menurut *JNC*

Kategori	**Sistolik (mmHg)**		**Diastolik (mmHg)**
Normal	<130	dan	<85
Pra hipertensi	130-139	Dan/atau	85-89
Hipertensi Tingkat 1	140-159	Dan/atau	90-99
Hipertensi Tingkat 2	>160	Dan/atau	>100

Sumber : Unger et al., 2020

Tabel 2.2 Klasifikasi Hipertensi Menurut Kemenkes

Klasifikasi	**Sistolik**		**Diastolik**
Optimal	<120	Dan	< 80
Normal	120-129	Dan/atau	80-84
Normal tinggi	130-139	Dan/atau	89-89
Hipertensi derajat 1	140-159	Dan/atau	90-99

Hipertensi derajat 2	160-179	Dan/atau	100-109
Hipertensi derajat 3	>180	Dan/atau	>110

Sumber : Kemenkes, 2021

2.2.7 Komplikasi hipertensi

Tekanan darah tinggi yang berlangsung terus-menerus dapat memicu berbagai komplikasi yang berbahaya. Salah satunya adalah retinopati, yaitu kerusakan pada pembuluh darah di mata yang dapat menyebabkan gangguan penglihatan atau bahkan kebutaan. Penebalan dinding jantung terjadi karena jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah, yang pada akhirnya bisa menyebabkan gagal jantung dalam jangka panjang**.**

Kerusakan ginjal disebabkan oleh tekanan darah tinggi yang merusak pembuluh darah kecil di ginjal, berisiko mengarah pada penyakit ginjal kronis**.** Penyakit jantung koroner dapat berkembang akibat penyempitan atau penyumbatan pembuluh darah yang mengalirkan darah ke jantung, yang meningkatkan kemungkinan serangan jantung (Susanti et al., 2022). Pecahnya pembuluh darah dapat terjadi di otak atau organ lainnya, mengarah pada perdarahan dan kerusakan yang serius.

Hipertensi merupakan faktor risiko utama yang dapat memicu berbagai penyakit serius, seperti stroke, yang terjadi akibat pecahnya pembuluh darah atau gangguan aliran darah ke otak (Yusetyani et al., 2022). Stroke terjadi apabila aliran darah ke otak terganggu atau terjadi perdarahan otak, yang dapat menyebabkan kecacatan permanen atau bahkan kematian. Angka kematian pada pasien dengan hipertensi cenderung meningkat lebih cepat apabila tekanan darah tidak terkontrol dan telah menyebabkan komplikasi pada organ-organ vital. Penyebab kematian yang paling umum pada kondisi ini adalah penyakit jantung,

baik yang disertai maupun tidak disertai dengan stroke dan gangguan fungsi ginjal (Sartika, 2023)

Komplikasi hipertensi menurut (Unger et al., 2020) :

a. Penyakit Arteri Koroner

   Terdapat hubungan epidemiologi yang signifikan antara hipertensi dan penyakit arteri koroner, yang menyebabkan sekitar 25%–30% dari kejadian infark miokard akut.

b. Stroke

   Hipertensi merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya stroke, baik iskemik maupun hemoragik.

c. Gagal Jantung

   Hipertensi juga merupakan faktor risiko yang signifikan untuk perkembangan gagal jantung.

d. Penyakit Ginjal Kronis

   Hipertensi merupakan faktor risiko utama untuk perkembangan dan progresi albuminuria serta berbagai bentuk penyakit ginjal kronis (PGK). Penurunan laju filtrasi glomerulus yang lebih rendah sering dikaitkan dengan hipertensi resisten, hipertensi tersembunyi, dan peningkatan tekanan darah pada malam hari.

e. Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)

   Hipertensi merupakan komorbiditas yang paling sering ditemukan pada pasien dengan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK).

2.2.8 Penatalaksanaan hipertensi

Pengelolaan hipertensi dapat dilakukan melalui pendekatan non farmakologi, seperti perubahan gaya hidup, serta pendekatan farmakologis dengan penggunaan obat- obatan (Murwani et al., 2023). Penerapan intervensi gaya hidup harus dilakukan secara berkelanjutan dalam pengelolaan semua pasien dengan tekanan darah tinggi. Untuk membantu mengontrol tekanan darah, penting menjalani pola makan sehat dengan banyak makan sayur dan buah segar,

biji-bijian utuh, kacang-kacangan, dan legum. Hindari makanan yang terlalu asin, manis, atau berlemak (Bedi et al., 2025)

Pendekatan non farmakologi merupakan strategi penting dalam mengontrol tekanan darah tinggi dengan menerapkan gaya hidup sehat (Wulandari & Cusmarih, 2024). Berbagai langkah perlu diambil untuk mengontrol tekanan darah, di antaranya dengan memberikan terapi non-farmakologis yang mencakup perubahan gaya hidup, penurunan berat badan, pengurangan asupan natrium, diet rendah lemak, pembatasan konsumsi alkohol dan kafein, penerapan teknik relaksasi, serta menghentikan kebiasaan merokok (Gangga et al., 2022). Meskipun merokok tidak langsung menurunkan tekanan darah, kebiasaan merokok tetap menjadi faktor risiko utama penyakit kardiovaskular, sehingga disarankan untuk berhenti merokok demi kesehatan jangka panjang.

Salah satu metode penatalaksanaan non-farmakologi adalah dengan menerapkan terapi (Rahman et al., 2023). Terapi non-farmakologi dapat dilakukan melalui perubahan gaya hidup, serta terapi tambahan seperti hidroterapi (merendam kaki), latihan fisik, meditasi, akupunktur, yoga, dan teknik pernapasan dalam untuk mengurangi stress (Siti Oktavianti & Dwi Insani, 2022).

Terapi farmakologis untuk hipertensi mulai diberikan apabila perubahan gaya hidup tidak efektif dalam menurunkan tekanan darah, pasien telah mencapai hipertensi tahap 2, jenis obat yang sering dijadikan pilihan utama mencakup angiotensin- converting enzyme inhibitors (ACE inhibitors), angiotensin receptor blockers (ARBs), calcium channel blockers dengan durasi kerja panjang, serta diuretik tipe thiazide (Bedi et al., 2025). Menurut pedoman JNC VII dalam Schwartz & Sheps (1999) terapi farmakologis untuk menangani hipertensi mencakup beberapa kelompok obat, antara lain diuretik, angiotensin converting enzyme inhibitors (ACEI) atau angiotensin receptor blockers (ARB),

beta-blocker, calcium channel blocker, vasodilator, serta obat yang bekerja di sistem saraf pusat (*centrally acting agents*)

2.3 Terapi Rendam Kaki Air Hangat dengan Garam

2.3.1 Definisi Terapi Rendam Kaki Air Hangat dengan Garam

Hidroterapi merupakan salah satu metode terapi fisik yang memanfaatkan penggunaan air. Beberapa bentuk hidroterapi meliputi penggunaan kompres panas atau dingin dan rendaman (Doughty & Wahler, 2000). Secara ilmiah, terapi rendam kaki dengan air hangat memiliki kemampuan untuk memperbaiki mikrosirkulasi pembuluh darah dan memicu proses vasodilatasi.

Efek yang dihasilkan oleh rendam kaki dengan air hangat ini adalah pembentukan energi yang dapat mendilatasi pembuluh darah, memperlancar peredaran darah, serta merangsang saraf-saraf yang terdapat pada kaki untuk mengaktifkan saraf parasimpatis, yang pada gilirannya dapat menyebabkan perubahan pada tekanan darah. Proses pemanasan melalui hidroterapi dengan menggunakan air hangat ini berfungsi untuk meningkatkan aliran darah pada kulit dengan cara melebarkan pembuluh darah, yang selanjutnya meningkatkan pasokan oksigen dan nutrisi ke jaringan tubuh. Selain itu, terapi ini juga memiliki manfaat lain, seperti menurunkan tekanan darah, meredakan nyeri sendi, mengurangi ketegangan otot, memperlebar pembuluh darah, membunuh kuman, menghilangkan bau tidak sedap, serta meningkatkan kualitas tidur secara keseluruhan Sari & Aisah (2022)

Menurut Hutajulu & Malinti (2017) prinsip kerja dari terapi rendam kaki dengan air hangat ini berfungsi secara konduksi, di mana terjadi perpindahan panas dari air hangat ke tubuh yang menyebabkan pelebaran pembuluh darah serta penurunan ketegangan otot. Hal ini akan memperlancar peredaran darah, yang berpengaruh pada tekanan arteri melalui baroreseptor yang terletak pada sinus karotis dan arkus aorta. Baroreseptor ini akan mengirimkan impuls yang dibawa

oleh serabut saraf, yang menyampaikan informasi mengenai tekanan darah, volume darah, dan kebutuhan khusus seluruh organ tubuh ke pusat saraf simpatik di medula oblongata. Dari sini, saraf simpatik akan merangsang terjadinya peningkatan tekanan sistolik, yang dihasilkan dari regangan otot ventrikel, yang kemudian merangsang ventrikel untuk segera berkontraksi. Pada awal kontraksi ini, katup aorta dan katup semilunar masih tertutup, dan untuk membuka katup aorta, tekanan dalam ventrikel harus melebihi tekanan katup aorta. Oleh karena itu, dengan adanya pelebaran pembuluh darah yang terjadi akibat terapi rendaman kaki, aliran darah menjadi lebih lancar, yang memudahkan proses pemompaan darah melalui jantung dan sistem peredaran darah secara keseluruhan.

Pada dasarnya, air hangat dan air panas dapat memperlebar pembuluh darah kapiler, yang memudahkan distribusi nutrisi dan oksigen ke seluruh organ dan jaringan tubuh. Stimulasi yang dihasilkan oleh terapi ini dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh, merangsang perbaikan sirkulasi darah dan getah bening, mengurangi sensitivitas saraf yang mengirimkan rasa sakit, serta mengurangi stres. Terapi panas atau hangat memberikan dampak fisiologis pada tubuh, seperti meningkatkan permeabilitas kapiler, yaitu kemampuan pembuluh darah untuk menahan partikel-partikel yang terkandung di dalamnya, serta meningkatkan metabolisme sel. Selain itu, terapi ini juga dapat mempercepat proses inflamasi, menciptakan efek sedatif yang menenangkan, merangsang respons relaksasi, dan menyebabkan vasodilatasi atau pelebaran pembuluh darah.

2.3.2 Manfaat Terapi Rendam Kaki Air Hangat dengan Garam

Manfaat utama dari terapi rendam kaki menggunakan air hangat yang dicampur dengan garam adalah untuk memberikan berbagai manfaat kesehatan, seperti meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi pembengkakan atau edema, serta membantu merelaksasi otot-otot tubuh. Selain itu, terapi ini juga bermanfaat untuk menyehatkan jantung, mengendurkan ketegangan pada otot-otot,

mengurangi stres, serta meredakan nyeri otot dan rasa sakit yang mungkin dialami oleh individu. Sedangkan kandungan berperan penting di ruang ekstraselular sebagai pengatur tekanan osmotik dan tekanan darah normal Fitrina et al (2021). Terapi rendam kaki ini juga dapat meningkatkan permeabilitas kapiler, yang memungkinkan aliran darah yang lebih lancar dan memperbaiki proses penyembuhan tubuh. Rasa hangat yang diberikan oleh air hangat dapat memberikan kenyamanan dan relaksasi, yang berperan penting dalam mengurangi ketegangan otot serta membantu mengatasi stres yang berlebihan. Secara ilmiah, terapi merendam kaki dalam air hangat dapat meningkatkan mikrosirkulasi pembuluh darah dan menyebabkan vasodilatasi. Efek dari perendaman kaki dengan air hangat menghasilkan energi panas yang dapat melebarkan pembuluh darah dan memperlancar sirkulasi darah. Selain itu, hal ini juga merangsang saraf-saraf di kaki untuk mengaktifkan sistem saraf parasimpatis, yang kemudian menyebabkan perubahan pada tekanan darah (Rohmah et al., 2023).

Merendam kaki dengan air hangat dapat merangsang baroreseptor, yang merupakan komponen utama dalam refleks yang mengatur kontrol denyut jantung dan tekanan darah. Baroreseptor ini menerima rangsangan dari peregangan atau tekanan yang terjadi di arkus aorta dan sinus karotikus. Ketika tekanan darah arteri meningkat dan menyebabkan peregangan pada arteri, reseptor-reseptor ini dengan cepat mengirimkan impuls ke pusat vasomotor, yang kemudian menyebabkan vasodilatasi pada arteriol dan vena, serta perubahan dalam tekanan darah (Nazaruddin et al., 2021)

Terapi ini sangat bermanfaat sebagai upaya untuk menurunkan tekanan darah, terutama pada penderita hipertensi, karena dapat membantu melebarkan pembuluh darah dan meningkatkan aliran darah yang sehat. Prinsip kerja dari terapi rendaman kaki ini adalah terjadinya perpindahan panas dari air hangat ke tubuh, yang menyebabkan pembuluh darah melebar, sehingga mengurangi ketegangan pada otot-otot dan membantu menurunkan tekanan darah. Secara

keseluruhan, terapi rendam kaki dengan air hangat dan garam ini memiliki efek terapeutik yang luas, memberikan manfaat fisik maupun psikologis bagi kesehatan tubuh secara keseluruhan Marlin Muksin et al (2023)

Garam Epsom (magnesium sulfat heptahidrat) adalah senyawa kristal yang bermanfaat untuk kesehatan. Magnesium dalam garam Epsom membantu menenangkan sistem saraf, mengurangi stres, kecemasan, dan meningkatkan kualitas tidur. Selain itu, magnesium melebarkan pembuluh darah, yang dapat menurunkan tekanan darah. Sifat anti-inflamasi magnesium juga efektif meredakan nyeri pada otot dan sendi, seperti pada kondisi artritis, nyeri otot, dan kram (Khan, 2025). Secara umum, garam memiliki berbagai manfaat, seperti membantu mengurangi kelebihan keasaman pada sel-sel otak, bertindak sebagai antihistamin alami yang kuat, berperan sebagai elemen anti-stres, menjaga kebugaran serta kekuatan otot, menstabilkan irama jantung yang tidak teratur. Hal tersebut dapat membantu untuk menurunkan tekanan darah. (Saputri et al., 2023).

2.3.3 Prosedur Terapi Rendam Kaki Air Hangat dengan Garam

Dalam penelitian (Astutik & Mariyam, 2021) Terapi non farmakologi rendam kaki dengan air hangat yang dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan selama tiga hari, setiap sesi dilakukan 20 menit. Prosedur terapi rendam kaki air hangat dalam penelitian Augin & Soesanto (2022) :

a. Memberikan penjelasan kepada responden mengenai tujuan, manfaat, indikasi, dan tindakan yang akan dilakukan. Selanjutnya, persiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
b. Rebus air hingga mendidih pada suhu 100°C, kemudian tuangkan air mendidih ke dalam baskom plastik dan campurkan dengan 3 liter air biasa.
c. Tambahkan garam sebanyak 20 mg (setara dengan tiga sendok teh).

d. Diamkan campuran tersebut selama 5 menit. Setelah itu, masukkan kaki responden ke dalam baskom plastik dan biarkan selama 10 menit, tutup baskom dengan kain untuk mempertahankan suhu.
e. Setelah 10 menit, angkat kaki dan keringkan dengan kain, lalu rapikan alat dan bahan yang digunakan

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Nurapiani & Mubin, 2021) prosedur terapi rendam kaki dengan air hangat sebagai berikut:

Siapkan alat

a. Posisikan responden dalam posisi rileks
b. Masukan kaki ke dalam baskom yang berisi air hangat 38-40°C
c. Pastikan sampai mata kaki terendam air, tunggu 15-20 menit

2.4 Efektifitas terapi rendam kaki air hangat gengan garam terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi

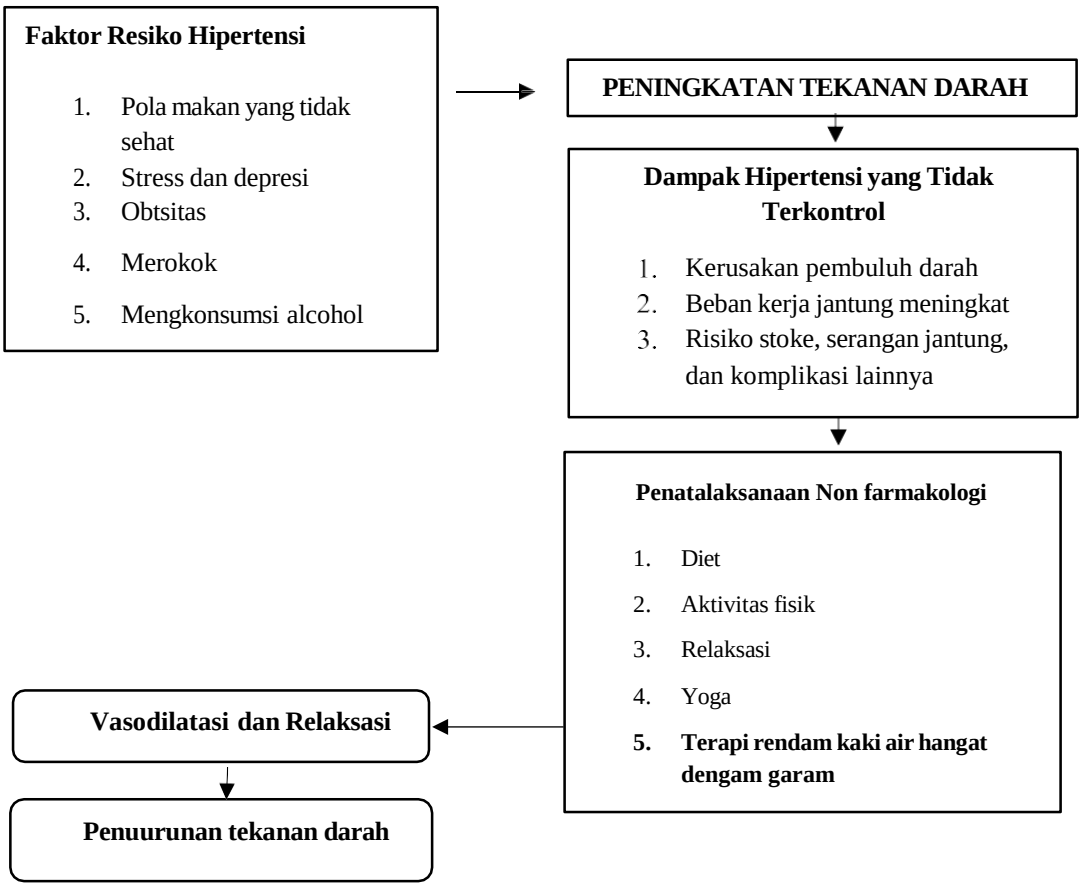
Tabel 2.3

Peneliti	Judul	Metode	Hasil
(Kristiningtyas, 2023)	"Efektifitas Rendam Kaki dengan Air Hangat Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi	Jenis penelitian pra eksperimen One Group Pre-test dan Post-test. Populasi: lansia penderita hipertensi yang berjumlah 55 orang. Sampel: 30 orang.	uji statistik terhadap tekanan darah sistole dan diastole didapatkan nilai p = 0,0001 (< 0,05) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata tekanan darah sistole dan diastole sebelum dan sesudah dilakukan terapi rendam kaki air hangat
(Yuninda Tomayahu et al., 2023)	"Pengaruh Rendaman Kaki Air Hangat dengan Campuran Garam terhadap Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Desa Dunggala, Kecamatan Batudaa"	Sampel : 34 orang, 17 kelompok intervensi dan 17 orang kelompok kontrol	Didapatkan nilai signifikan atau p-value < 0,05 artinya ada perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah pada kelompok intervensi dan kontrol

Berdasarkan hasil kedua penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa terapi rendam kaki air hangat, baik dengan maupun tanpa campuran garam, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi,

khususnya pada lansia. Penurunan ini terbukti secara statistik dengan nilai *p-value* < 0,05, yang menunjukkan adanya perbedaan tekanan darah yang signifikan sebelum dan sesudah intervensi. Terapi ini mampu menurunkan tekanan darah sistolik maupun diastolik, sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif non- farmakologis yang efektif dan mudah diterapkan dalam mengelola hipertensi pada lansia.

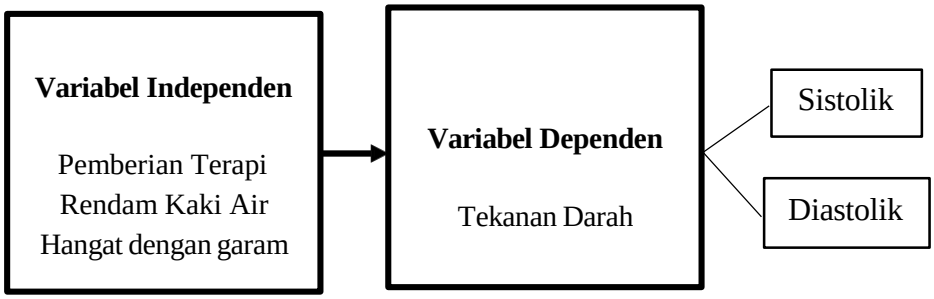
2.5 Kerangka teori



Bagan 2. 1 Kerangka Teori

Sumber : ((Nazaruddin et al., 2021);(Rohmah et al., 2023); (Unger et al., 2020))

2.5 Kerangka konsep



Bagan 2. 2 Kerangka Konsep

Keterangan :

: Variabel yang diteliti

: Mempengaruhi

2.6 Hipotesis penelitian

Hipotesis merupakan sebuah dugaan sementara atau jawaban awal dalam suatu penelitian yang perlu diuji kebenarannya melalui proses penelitian lebih lanjut. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H1:

1. Ada perbedaan yang signifikan tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah rendam kaki air hangat dengan garam pada kelompok intervensi.
2. Ada perbedaan yang signifikan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah rendam kaki air hangat dengan garam pada kelompok intervensi.
3. Ada perbedaan yang signifikan tekanan darah sistolik pada pengukuran I dan pengukuran II pada kelompok kontrol.
4. Ada perbedaan yang signifikan tekanan darah diastolik pada pengukuran I dan pengukuran II pada kelompok kontrol.
5. Ada perbedaan tekanan darah sistolik setelah intervensi rendam kaki air hangat dengan garam pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol.

6. Ada perbedaan tekanan darah diastolik setelah intervensi rendam kaki air hangat dengan garam pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol.

H0:

1. Tidak ada perbedaan yang signifikan tekanan darah sistolik sebelum dan sesudah rendam kaki air hangat dengan garam pada kelompok intervensi
2. Tidak ada perbedaan yang signifikan tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah rendam kaki air hangat dengan garam pada kelompok intervensi.
3. Tidak ada perbedaan yang signifikan tekanan darah sistolik pada pengukuran I dan pengukuran II pada kelompok kontrol
4. Tidak ada perbedaan yang signifikan tekanan darah diastolik pada pengukuran I dan pengukuran II pada kelompok kontrol
5. Tidak ada perbedaan tekanan darah sistolik setelah intervensi rendam kaki air hangat dengan garam pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol
6. Tidak ada perbedaan tekanan darah diastolik setelah intervensi rendam kaki air hangat dengan garam pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol.