

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Lansia dan Hipertensi

2.1.1 Definisi Lansia

Lansia atau lanjut usia merupakan individu yang telah memasuki fase akhir dalam rentang kehidupan manusia, yang ditandai oleh kemunduran fungsi fisik, psikis, dan sosial secara bertahap dan progresif. Menurut *World Health Organization* (WHO), seseorang dikategorikan sebagai lansia ketika telah mencapai usia 60 tahun atau lebih. Definisi ini sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia, yang menyebutkan bahwa lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas (Putri et al., 2024).

Lansia merupakan kelompok usia yang rentan terhadap berbagai masalah kesehatan, terutama penyakit degeneratif dan kronis, seperti hipertensi. Masa lansia sering dikaitkan dengan penurunan kemampuan adaptasi fisiologis terhadap stresor eksternal maupun internal, yang berkontribusi terhadap penurunan daya tahan tubuh dan peningkatan risiko berbagai gangguan kesehatan. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai kondisi lansia sangat penting dalam pengembangan strategi intervensi kesehatan yang tepat sasaran dan efektif.

2.1.2 Klasifikasi Lansia

Klasifikasi lansia secara global mengacu pada kelompok usia tertentu yang dikategorikan berdasarkan tahapan penuaan. WHO dan *United Nations* membagi lansia menjadi empat kategori berdasarkan usia kronologis, yaitu: *middle-aged* (usia 45–59 tahun), *elderly* (usia 60–74 tahun), *old* (usia 75–90 tahun), dan *very old* (usia di atas 90 tahun) (Nurpratiwi et al., 2021). Klasifikasi ini bertujuan untuk mempermudah

identifikasi tingkat risiko dan kebutuhan pelayanan kesehatan yang berbeda pada tiap kelompok usia lanjut.

Dalam konteks Indonesia, pembagian usia ini juga digunakan secara fleksibel berdasarkan konteks sosial dan budaya. Namun, secara umum, lansia yang memasuki usia di atas 70 tahun dikategorikan sebagai populasi yang sangat rentan terhadap penyakit degeneratif, termasuk hipertensi, karena mereka cenderung memiliki lebih banyak komorbiditas dan keterbatasan fisik.

2.1.3 Proses Penuaan pada Lansia

Penuaan adalah proses biologis yang bersifat alami, progresif, dan ireversibel yang dimulai sejak manusia lahir dan berlanjut hingga akhir hayat. Proses ini menyebabkan penurunan kapasitas sel, jaringan, dan organ untuk mempertahankan homeostasis dan fungsi normal. Secara fisiologis, penuaan memicu perubahan struktural dan fungsional yang berdampak pada berbagai sistem tubuh. Salah satu perubahan paling signifikan adalah penurunan elastisitas pembuluh darah akibat proses *arteriosclerosis*, yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah sistolik seiring bertambahnya usia (Ayu & Irma, 2022).

Selain itu, lansia juga mengalami penurunan fungsi ginjal, yang berdampak pada regulasi cairan dan tekanan darah, serta penurunan kemampuan jantung untuk memompa darah secara efisien (Syamsudin et al., 2021). Dari sisi psikologis, perubahan status peran dalam keluarga, kehilangan pasangan, pensiun, dan keterbatasan fisik dapat menimbulkan stres, kecemasan, bahkan depresi. Secara sosial, lansia juga mengalami penurunan interaksi sosial, isolasi, dan berkurangnya dukungan lingkungan, yang turut memengaruhi status kesehatan mereka secara keseluruhan (Fadlilah et al., 2021).

2.1.4 Kondisi Degeneratif dan Risiko Hipertensi pada Lansia

Proses degeneratif yang terjadi pada lansia secara langsung meningkatkan kerentanan terhadap hipertensi. Hipertensi merupakan penyakit degeneratif kronis yang sangat umum ditemukan pada

kelompok usia lanjut. Berdasarkan Global Burden of Disease tahun 2019, diperkirakan bahwa lebih dari 60% lansia di dunia menderita hipertensi, dan prevalensi di Indonesia mencapai 63,2% pada kelompok usia ≥ 60 tahun, menurut Riskesdas (Putri et al., 2024).

Secara fisiologis, perubahan struktur dan fungsi pembuluh darah seperti hilangnya elastisitas, penebalan dinding arteri, serta penurunan fungsi baroreseptor mengakibatkan resistensi perifer meningkat dan berdampak pada kenaikan tekanan darah. Selain itu, banyak lansia juga mengalami kondisi komorbid seperti diabetes melitus, obesitas, dan penyakit ginjal kronis, yang semuanya merupakan faktor risiko utama hipertensi (Dyan & Desi, 2022).

Sebagian besar kasus hipertensi pada lansia bersifat *asymptomatic*, sehingga sering tidak terdiagnosis sampai muncul komplikasi berat seperti stroke, penyakit jantung koroner, atau gagal ginjal. Oleh karena itu, hipertensi disebut sebagai *silent killer*.

Dalam menghadapi tantangan ini, pendekatan terapi yang aman, terjangkau, dan mudah dilakukan seperti terapi non-farmakologis menjadi sangat penting untuk mendukung kualitas hidup lansia dan mencegah komplikasi lanjut. Salah satunya adalah implementasi terapi rendam kaki menggunakan air jahe hangat yang berbasis bahan alami dan bersifat preventif (Luthfina & Nikmatul, 2021).

2.2 Hipertensi

2.2.1 Definisi Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan kondisi medis kronis yang ditandai oleh peningkatan tekanan darah di arteri secara persisten, yang jika tidak dikendalikan dapat menyebabkan komplikasi serius pada sistem kardiovaskular, ginjal, dan otak. Menurut American Heart Association (AHA), hipertensi didiagnosis apabila tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg, berdasarkan dua kali pengukuran dalam waktu yang berbeda (Ayu & Irma, 2022).

Definisi serupa juga dikemukakan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020), yang menyatakan bahwa hipertensi adalah suatu kondisi tekanan darah yang menetap melebihi batas normal fisiologis dan harus ditangani secara tepat guna mencegah komplikasi lanjut. Dalam buku *Kapita Selekta Kedokteran* (Sudoyo et al., 2019), disebutkan bahwa hipertensi dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu hipertensi esensial (primer) yang tidak diketahui penyebab spesifiknya, dan hipertensi sekunder yang disebabkan oleh kondisi medis tertentu seperti penyakit ginjal atau endokrin.

Hipertensi sering kali disebut sebagai *silent killer* karena mayoritas penderita tidak mengalami gejala yang khas, sehingga banyak kasus baru terdeteksi setelah terjadi komplikasi. Di Indonesia, prevalensi hipertensi pada usia dewasa mencapai 34,1% menurut Riskesdas 2018, dan angka ini meningkat signifikan pada kelompok lansia, yang dapat mencapai lebih dari 63% (Nurpratiwi et al., 2021).

2.2.2 Faktor Risiko Hipertensi

Hipertensi pada lansia dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko yang diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu *non-modifiable risk factors* (faktor risiko yang tidak dapat diubah) dan *modifiable risk factors* (faktor risiko yang dapat diubah).

Faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi usia lanjut, jenis kelamin, dan riwayat keluarga. Usia merupakan faktor paling dominan; semakin tua seseorang, maka risiko hipertensi meningkat akibat penurunan elastisitas arteri dan peningkatan resistensi vaskular (Alfi et al., 2021). Jenis kelamin juga berpengaruh; pria cenderung lebih rentan pada usia muda hingga pertengahan, sedangkan wanita lebih rentan pasca menopause akibat penurunan hormon estrogen (Hayatun et al., 2023). Selain itu, riwayat keluarga dengan hipertensi meningkatkan kecenderungan genetik untuk mengalami kondisi yang sama.

Adapun faktor risiko yang dapat diubah mencakup pola makan tinggi garam dan lemak, kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok

dan konsumsi alkohol, serta stres kronis. WHO merekomendasikan konsumsi garam tidak lebih dari 5 gram per hari, namun masyarakat Indonesia rata-rata mengonsumsi lebih dari 2 kali lipatnya, yang berkontribusi terhadap tingginya angka hipertensi. (Dyan & Desi, 2022) Kurangnya aktivitas fisik menyebabkan akumulasi lemak dan gangguan metabolisme, yang berperan besar dalam patogenesis hipertensi. Stres berkepanjangan meningkatkan produksi hormon adrenalin dan kortisol yang menyebabkan peningkatan tekanan darah (Fadlilah et al., 2021).

2.2.3 Mekanisme Terjadinya Hipertensi

Mekanisme terjadinya hipertensi merupakan hasil dari interaksi kompleks antara perubahan fisiologis tubuh, pengaruh lingkungan, dan predisposisi genetik. Pada lansia, penuaan menyebabkan perubahan struktural pada pembuluh darah, termasuk penebalan dinding arteri dan hilangnya elastisitas, yang berkontribusi pada peningkatan resistensi perifer dan tekanan darah (Luthfina & Nikmatul, 2021).

Salah satu jalur utama yang terlibat adalah aktivasi sistem *renin-angiotensin-aldosterone system* (RAAS). Ketika RAAS teraktivasi secara berlebihan, terjadi vasokonstriksi dan retensi natrium serta air oleh ginjal, yang meningkatkan volume sirkulasi darah dan tekanan darah sistemik (Syamsudin et al., 2021). Selain itu, disfungsi endotel juga memainkan peran penting, di mana kemampuan pembuluh darah untuk menghasilkan *nitric oxide* (NO) menurun. NO adalah vasodilator alami yang berfungsi melonggarkan otot polos pembuluh darah. Kekurangannya menyebabkan kontraksi pembuluh yang menetap, memperburuk tekanan darah (Ayu & Irma, 2022).

Faktor hormonal seperti peningkatan hormon stres juga memengaruhi tekanan darah. Kortisol dan adrenalin menyebabkan jantung berdetak lebih cepat dan pembuluh darah menyempit, yang pada akhirnya meningkatkan tekanan darah secara kronis (Nurpratiwi et al., 2021).

2.2.4 Hipertensi terhadap nyeri

Hipertensi menimbulkan beberapa masalah pada tubuh. Salah satunya yaitu nyeri yang di rasakan. Nyeri pada penderita hipertensi disebabkan karena adanya perubahan pada struktur dan fungsi pembuluh darah. Perubahan tersebut terjadi karena adanya penyumbatan vascular, vasokonstriksi ataupun gangguan sirkulasi serebral. Tekanan darah tinggi yang berlangsung lama dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi pembuluh darah, seperti penebalan dinding arteri dan aterosklerosis, yang mengganggu aliran darah ke ekstremitas bawah. yang ditandai dengan penurunan perfusi darah ke otot kaki saat aktivitas fisik (Arfianti & Priyoto, 2025).

Lansia dengan hipertensi sering mengeluhkan nyeri pada kaki, khususnya saat berjalan. Nyeri tersebut disebabkan oleh ketidakseimbangan antara kebutuhan oksigen otot kaki dan suplai darah yang terbatas akibat penyempitan pembuluh darah perifer (Tendera et al., 2023). Oleh karena itu, pengendalian tekanan darah dan deteksi dini gejala nyeri kaki sangat penting dalam pencegahan komplikasi vaskular pada lansia hipertensi.

2.2.5 Kondisi Degeneratif dan Penatalaksanaan Hipertensi pada Lansia

Lansia merupakan populasi yang sangat rentan terhadap komplikasi hipertensi akibat akumulasi berbagai perubahan degeneratif dan penurunan fungsi organ tubuh. Degenerasi pembuluh darah dan jantung menyebabkan ketidakseimbangan regulasi tekanan darah, sehingga tekanan darah cenderung meningkat. Jika tidak ditangani dengan baik, hipertensi pada lansia dapat menyebabkan komplikasi seperti stroke, gagal jantung, penyakit ginjal kronis, dan gangguan penglihatan (retinopati hipertensif) (Dyan & Desi, 2022).

Dalam penatalaksanaan hipertensi, pendekatan yang digunakan dapat dibagi menjadi dua: terapi farmakologis dan terapi non-farmakologis. Terapi farmakologis menggunakan obat antihipertensi

seperti diuretik, ACE-inhibitor, atau beta-blocker. Namun, pada lansia, penggunaan obat sering kali menghadapi tantangan seperti efek samping (hipotensi ortostatik, gangguan elektrolit), interaksi obat, dan kepatuhan yang rendah .(Fadlilah et al., 2021)

Oleh karena itu, terapi non-farmakologis semakin mendapatkan perhatian, termasuk pendekatan berbasis *Diet-Herbal-Behavior-Spiritual* (DHBS). Salah satu intervensi herbal yang banyak diteliti adalah terapi rendam kaki menggunakan air hangat yang dicampur dengan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). Jahe memiliki kandungan senyawa aktif seperti *gingerol* dan *shogaol* yang bersifat *vasodilator*, *antiinflamasi*, dan *antioksidan*. Kombinasi air hangat dan jahe dapat meningkatkan sirkulasi darah dan menurunkan resistensi vaskular perifer secara sinergis (Luthfina & Nikmatul, 2021).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa rendam kaki dengan air jahe hangat dapat menurunkan tekanan darah secara signifikan tanpa efek samping yang berarti. Selain aman dan murah, terapi ini mudah diterapkan di rumah maupun komunitas, sehingga menjadi salah satu bentuk *evidence-based nursing intervention* yang sangat potensial dalam praktik keperawatan pada lansia dengan hipertensi.

2.3 Jahe (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)



Gambar 2. 1 Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*)

Sumber (*S. Zhang et al*, 2022)

2.3.1 Definisi Jahe

Jahe (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) adalah tanaman rimpang dari keluarga *Zingiberaceae* yang telah digunakan secara luas dalam pengobatan tradisional maupun modern. Jahe tumbuh subur di daerah tropis seperti Indonesia, menjadikannya bahan herbal yang mudah diakses dan sering digunakan sebagai *fitofarmaka* (obat herbal dengan bukti ilmiah). Secara khusus, jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) diketahui memiliki kandungan senyawa aktif yang lebih tinggi dibanding jahe putih biasa, terutama dalam hal komponen *gingerol* dan *shogaol* yang berperan besar dalam efek farmakologisnya (Nurpratiwi et al., 2021).

Dalam konteks pengelolaan hipertensi, jahe memiliki potensi besar sebagai agen non-farmakologis karena sifatnya yang vasodilator, antiinflamasi, antioksidan, serta kemampuannya dalam memperbaiki sirkulasi darah dan menurunkan tekanan vaskular perifer. Jahe dapat digunakan dalam bentuk rebusan, serbuk, maupun kombinasi dengan terapi lain seperti hidroterapi atau rendaman kaki air hangat.

2.3.2 Kandungan Nutrisi dan Senyawa Aktif Jahe

Jahe (*Zingiber officinale*), khususnya varietas jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*), merupakan tanaman herbal yang dikenal luas karena kandungan senyawa bioaktifnya yang memberikan manfaat terapeutik terhadap berbagai kondisi kesehatan, termasuk hipertensi. Di antara senyawa paling menonjol dalam jahe adalah minyak atsiri, gingerol, dan shogaol, disertai dengan kandungan vitamin dan mineral yang mendukung kestabilan sistem kardiovaskular. Minyak atsiri dalam jahe terdiri atas komponen volatil seperti zingiberene, bisabolene, camphene, dan geranial yang berperan penting dalam memberikan efek antiinflamasi serta relaksan otot polos pembuluh darah. Efek ini menjadikan jahe sebagai agen potensial dalam terapi non-farmakologis yang bertujuan menurunkan resistensi vaskular dan tekanan darah (Luthfina & Nikmatul, 2021). Gingerol, senyawa fenolik utama yang

ditemukan dalam jahe segar, bertanggung jawab atas sensasi rasa pedas yang khas dan dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Gingerol meningkatkan sirkulasi darah dan merangsang produksi *nitric oxide* (NO) oleh endotel pembuluh darah. *Nitric oxide* adalah molekul penting dalam sistem kardiovaskular karena menyebabkan pelebaran pembuluh darah (*vasodilatasi*), sehingga dapat menurunkan tekanan darah dan memperbaiki perfusi jaringan, khususnya pada lansia yang mengalami penurunan elastisitas vaskular akibat proses penuaan (Hayatun et al., 2023). Kandungan gingerol dalam jahe merah dilaporkan lebih tinggi dibandingkan jahe biasa, berkisar antara 1,5 hingga 2,5 persen dari berat kering, tergantung dari lokasi tumbuh dan metode pengolahan, menjadikannya varietas unggulan dalam intervensi berbasis herbal.

Ketika jahe mengalami proses pemanasan, senyawa gingerol mengalami transformasi kimia menjadi shogaol melalui reaksi dehidrasi. Shogaol diketahui memiliki efek antiinflamasi dan antioksidan yang lebih kuat dibandingkan gingerol, serta aktivitas biologis yang lebih stabil pada suhu tinggi, menjadikannya senyawa yang sangat potensial untuk aplikasi terapi yang melibatkan suhu seperti rendam kaki air jahe hangat. Keunggulan farmakologis shogaol tidak hanya terletak pada kemampuan antioksidannya dalam menangkal radikal bebas yang merusak dinding pembuluh darah, tetapi juga pada efeknya dalam meningkatkan ekspresi enzim endothelial nitric oxide synthase (eNOS), yang berperan langsung dalam meningkatkan produksi NO dalam pembuluh darah (Ayu & Irma, 2022). NO tidak hanya memperlebar pembuluh darah, tetapi juga menghambat agregasi trombosit dan proliferasi sel otot polos vaskular, dua mekanisme yang sering menjadi kontributor utama dalam patogenesis hipertensi dan penyakit arteri koroner. Selain itu, shogaol juga berfungsi dalam menghambat aktivitas enzim angiotensin-converting enzyme (ACE), yang berperan dalam sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS) dan berkontribusi terhadap

peningkatan tekanan darah. Dengan menghambat ACE, shogaol membantu menurunkan pembentukan angiotensin II—zat vasokonstriktor kuat—sehingga mendukung efek vasodilatasi dan kontrol tekanan darah yang lebih efektif pada lansia hipertensi.

Senyawa ini juga memberikan efek relaksasi otot polos, khususnya pada dinding arteriol, yang membantu menurunkan tekanan resistensi perifer secara langsung dan memperlancar sirkulasi darah. Dalam konteks pengobatan tradisional dan *evidence-based complementary medicine*, efek farmakologis shogaol bahkan dikaitkan dengan peningkatan sensitivitas insulin dan penurunan stres oksidatif yang merupakan faktor risiko sekunder dari hipertensi, terutama pada pasien geriatri yang memiliki komorbiditas seperti diabetes melitus. Shogaol juga menunjukkan aktivitas neuroprotektif dan anti-inflamasi sistemik melalui penghambatan jalur *nuclear factor-kappa B* (NF- κ B), suatu faktor transkripsi yang terlibat dalam respons inflamasi vaskular. Dengan demikian, aktivitas shogaol tidak hanya terbatas pada efek perifer, tetapi juga menunjukkan potensi dalam proteksi jaringan jantung dan otak dari efek merusak hipertensi kronis (Nurpratiwi et al., 2021).

Selain senyawa fenolik tersebut, jahe merah juga mengandung berbagai nutrisi esensial yang berperan dalam menjaga homeostasis tekanan darah. Kalium adalah mineral utama yang membantu menyeimbangkan tekanan osmotik sel dan menetralkan efek natrium, yang dikenal sebagai salah satu kontributor utama hipertensi. Asupan kalium yang cukup telah dikaitkan dengan penurunan tekanan darah secara signifikan pada populasi lansia. Jahe juga mengandung magnesium, mineral penting yang membantu fungsi otot, termasuk otot jantung, dan mendukung ritme jantung yang stabil. Kandungan vitamin C dalam jahe bertindak sebagai antioksidan yang melindungi integritas sel endotel dari kerusakan oksidatif, sedangkan zat besi dan fosfor mendukung pembentukan sel darah merah dan metabolisme energi seluler (Dyan & Desi, 2022).

Kombinasi dari gingerol, shogaol, minyak atsiri, serta vitamin dan mineral dalam jahe merah menjadikannya agen terapeutik yang sangat efektif dalam penatalaksanaan hipertensi secara alami. Efektivitas senyawa-senyawa ini terbukti dalam berbagai studi klinis dan eksperimental yang menunjukkan penurunan tekanan darah secara konsisten setelah pemberian jahe merah dalam bentuk rebusan, kapsul, maupun aplikasi eksternal seperti terapi rendam kaki. Oleh karena itu, penggunaan jahe merah sebagai bagian dari intervensi keperawatan mandiri berbasis herbal merupakan strategi yang menjanjikan dan layak dikembangkan dalam praktik keperawatan, khususnya untuk populasi lansia yang rentan terhadap efek samping obat antihipertensi. Jahe tidak hanya memberikan efek fisiologis secara langsung, tetapi juga meningkatkan kualitas hidup lansia melalui efek relaksasi, peningkatan kenyamanan, serta rasa kontrol terhadap kondisi kesehatannya.



Gambar 2. 2 Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*)

Sumber (S. Zhang et al, 2022)

2.3.3 Efek Farmakologis Jahe terhadap Hipertensi

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*), merupakan tanaman herbal yang telah dikenal luas dalam pengobatan tradisional maupun ilmiah karena kandungan senyawa bioaktifnya yang kaya akan khasiat farmakologis. Dalam konteks hipertensi, berbagai penelitian menunjukkan bahwa jahe memiliki efek terapeutik signifikan terhadap sistem kardiovaskular, menjadikannya salah satu terapi non-farmakologis yang efektif dan minim efek samping, terutama bagi pasien lansia yang rentan terhadap komplikasi obat kimiawi. Efek farmakologis

utama jahe dalam menurunkan tekanan darah antara lain melalui mekanisme vasodilatasi, aktivitas antioksidan, efek diuretik, serta relaksasi otot polos vaskular. Salah satu senyawa paling penting dalam jahe adalah *gingerol*, yang dikenal sebagai senyawa fenolik dominan pada jahe segar. Gingerol memiliki kemampuan merangsang pelepasan *nitric oxide* (NO) oleh sel-sel endotel pembuluh darah. NO adalah molekul sinyal utama dalam sistem vaskular yang bekerja memperlebar lumen pembuluh darah melalui relaksasi otot polos, sehingga menurunkan resistensi perifer dan secara langsung menurunkan tekanan darah (Luthfina & Nikmatul, 2021). Proses ini disebut *endothelium-dependent vasodilation*, dan terbukti memainkan peran kunci dalam pengaturan tekanan darah fisiologis.

Selain gingerol, jahe juga mengandung *shogaol*, yaitu senyawa turunan dari gingerol yang terbentuk melalui proses dehidrasi akibat pemanasan atau pengeringan. Shogaol memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi yang bahkan lebih kuat dibandingkan gingerol, membuatnya sangat efektif dalam mencegah kerusakan endotel akibat stres oksidatif. Shogaol mampu menstabilkan membran sel dan menghambat produksi mediator inflamasi seperti *tumor necrosis factor-alpha* (TNF- α) dan *interleukin-6* (IL-6), yang sering meningkat pada pasien hipertensi dan menyebabkan kerusakan pembuluh darah. Tidak hanya itu, shogaol juga berperan dalam meningkatkan sensitivitas reseptor NO dan memperkuat efek vasodilatasi (Ayu & Irma, 2022). Senyawa ini bekerja dengan cara menghambat kanal kalsium di otot polos vaskular, sehingga mencegah kontraksi berlebih dan meningkatkan relaksasi pembuluh darah. Efek ini sangat penting, terutama pada lansia yang umumnya mengalami penurunan elastisitas pembuluh darah akibat proses degeneratif. Dalam sebuah studi yang diulas oleh (Hayatun et al., 2023), pemberian rendam kaki air jahe merah selama tujuh hari berturut-turut menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik hingga 20 mmHg

dan diastolik hingga 10 mmHg, yang menunjukkan potensi besar dari senyawa aktif jahe dalam mengatur hemodinamika vaskular.

Jahe juga memiliki efek farmakologis sebagai *diuretik alami*. Dalam sistem tubuh, jahe merangsang ginjal untuk meningkatkan ekskresi natrium dan air melalui urin. Mekanisme ini mirip dengan kerja obat diuretik ringan seperti *thiazide*, yang umum digunakan dalam pengelolaan hipertensi. Dengan mengurangi volume cairan intravaskular, tekanan darah sistemik pun menurun. Penurunan volume ini menjadi sangat krusial pada pasien lansia hipertensi yang juga mengalami retensi cairan akibat fungsi ginjal menurun (Syamsudin et al., 2021). Efek diuretik ini memberikan keuntungan tambahan dalam menjaga kestabilan tekanan darah tanpa meningkatkan beban farmakologis pada ginjal. Kombinasi antara efek vasodilatasi dan diuretik menjadikan jahe unik dibandingkan terapi herbal lainnya. Dalam terapi rendam kaki air hangat dengan jahe, efek ini menjadi sinergis karena air hangat itu sendiri memicu pelebaran pembuluh darah melalui mekanisme refleksi termal, dan jahe memperkuat efek tersebut melalui pengaruh molekuler yang kompleks.

Dari sisi relaksasi otot polos, baik gingerol maupun shogaol dalam jahe bekerja secara langsung pada kanal kalsium dan jalur fosfolipase C, menghambat sinyal kontraksi otot polos vaskular. Hal ini mengakibatkan relaksasi dinding pembuluh darah, mencegah vasospasme, serta meningkatkan perfusi jaringan (Fadlilah et al., 2021). Jahe juga membantu menstabilkan sistem saraf otonom, terutama dengan meningkatkan aktivitas parasimpatis dan menurunkan dominansi simpatis yang biasanya aktif pada individu dengan hipertensi. Kombinasi efek vasodilator, antioksidan, dan relaksan ini mendukung keberhasilan intervensi keperawatan non-farmakologis seperti terapi rendam kaki air jahe hangat yang secara sederhana dapat diterapkan di komunitas maupun fasilitas kesehatan dasar.

Dalam konteks penelitian keperawatan, jahe terutama jahe merah menjadi bahan yang sangat relevan untuk dikaji lebih dalam. Kandungan gingerol dalam jahe merah dilaporkan mencapai 1,5–2,5% dari berat kering, tergantung pada kondisi tumbuh dan metode ekstraksi. Kandungan ini menjadikan jahe merah lebih unggul dibandingkan jenis jahe putih atau empurit dalam hal aktivitas vasodilatasi dan antiinflamasi (Nurpratiwi et al., 2021). Studi-studi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa efek ini bukan hanya bersifat sementara, tetapi juga menunjukkan perbaikan tekanan darah jangka menengah jika dilakukan secara berkelanjutan dengan dosis dan frekuensi yang tepat. Penerapan terapi ini pada lansia memberikan dampak positif tidak hanya pada aspek fisiologis, tetapi juga pada aspek psikologis, karena memberikan rasa nyaman, mengurangi kecemasan, dan meningkatkan kualitas tidur. Selain itu, terapi ini juga memperkuat nilai-nilai kemandirian pasien dalam mengelola kesehatannya secara holistik. Oleh karena itu, integrasi jahe sebagai agen herbal dalam praktik keperawatan tidak hanya berdasarkan aspek empiris, tetapi juga didukung oleh bukti ilmiah yang kuat dan aplikatif.

Secara keseluruhan, efek farmakologis jahe dalam menurunkan tekanan darah didasarkan pada interaksi kompleks antara aktivitas molekul bioaktifnya terhadap sistem vaskular, ginjal, dan saraf. Dengan sifatnya yang multifungsi vasodilator, antiinflamasi, antioksidan, dan diuretik jahe layak dijadikan sebagai terapi pelengkap atau alternatif dalam pengelolaan hipertensi, terutama pada pasien lansia yang memiliki keterbatasan terhadap terapi farmakologis konvensional. Pendekatan ini tidak hanya relevan secara ilmiah, tetapi juga mendukung prinsip *evidence-based nursing* dalam pelayanan keperawatan komplementer yang holistik.

2.3.4 Pengaruh Jahe terhadap Hipertensi

Jahe (*Zingiber officinale*) adalah tanaman herbal yang secara tradisional telah digunakan luas sebagai rempah maupun obat, dengan manfaat yang mencakup pencegahan dan pengobatan berbagai kondisi kesehatan, termasuk hipertensi. Di antara berbagai varietasnya, jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) adalah jenis yang paling umum digunakan dalam terapi herbal karena kandungan *minyak atsiri*, *gingerol*, dan *shogaol*-nya yang lebih tinggi dibandingkan jahe biasa. Senyawa-senyawa aktif ini menjadi penopang utama khasiat jahe dalam menurunkan tekanan darah secara alami.

Minyak atsiri pada jahe terdiri dari komponen volatil seperti zingiberene, camphene, dan geranial, yang menghasilkan aroma khas dan memiliki kemampuan sebagai *vasorelaksan* serta *antiinflamasi*. Kandungan inilah yang menyebabkan sensasi hangat saat dikonsumsi atau digunakan secara topikal. Rasa pedas dan hangat dari jahe dikaitkan erat dengan kandungan gingerol—senyawa fenolik utama yang memberikan efek *antioksidan*, merangsang sirkulasi darah, serta meningkatkan pelepasan *nitric oxide (NO)* oleh sel endotel pembuluh darah. *NO* merupakan senyawa penting yang bekerja melonggarkan otot polos vaskular, meningkatkan lumen pembuluh darah, dan pada akhirnya menurunkan resistensi perifer serta tekanan darah.

Sementara itu, shogaol, yang terbentuk dari gingerol melalui proses dehidrasi (pemanasan atau pengeringan), memiliki potensi yang bahkan lebih kuat dalam hal aktivitas farmakologis. Shogaol tidak hanya berperan sebagai *antiinflamasi* dan *antioksidan* kuat, tetapi juga menunjukkan aktivitas antispasmodik pada otot polos pembuluh darah, sehingga mencegah terjadinya vasokonstriksi dan mendukung terjadinya vasodilatasi berkelanjutan. Efek kombinasi ini sangat bermanfaat dalam menjaga elastisitas pembuluh darah pada lansia, yang secara fisiologis cenderung mengalami pengerasan dan penebalan arteri akibat proses penuaan.

Kandungan kalium dan magnesium dalam jahe juga memberikan kontribusi penting dalam pengaturan tekanan darah. Kalium membantu mengimbangi kadar natrium dalam tubuh dan menstabilkan irama jantung, sedangkan magnesium berperan dalam relaksasi otot polos vaskular serta mengurangi resistensi pembuluh darah. Kombinasi semua zat ini menjadikan jahe sebagai terapi *non-farmakologis* yang efektif dalam pengelolaan hipertensi.

Penelitian yang dilakukan oleh Shinta Mayang Sari dan Siti Aisah (2022) dalam studi kasus berjudul “*Terapi Rendam Kaki Air Hangat pada Penderita Hipertensi*”, menunjukkan bahwa penggunaan terapi rendam kaki air hangat selama 15 menit per hari selama lima hari berturut-turut memberikan hasil signifikan terhadap penurunan tekanan darah pada dua pasien lansia hipertensi. Penurunan tekanan darah yang terjadi adalah sebesar 3,99 mmHg pada pasien pertama dan 6,46 mmHg pada pasien kedua. Meskipun terapi tersebut tidak menggunakan jahe secara eksplisit, mekanisme utamanya yakni vasodilatasi melalui efek panas, mirip dengan prinsip kerja jahe—khususnya efek pelebaran pembuluh darah yang juga ditingkatkan oleh gingerol dan shogaol. Dengan demikian, jika rendam kaki hangat saja sudah memberikan manfaat, maka penggunaannya bersama jahe merah akan memberikan efek sinergis yang lebih optimal melalui aktivasi endotel vaskular dan pelepasan *NO* yang lebih tinggi.

Lebih jauh, menurut Putu & Antari (2019), jahe merah mengandung konsentrasi gingerol sekitar 1,5–2,5% dari berat kering, tergantung kondisi pertumbuhan dan metode ekstraksi. Dalam terapi, perendaman kaki menggunakan air rebusan jahe merah tidak hanya memberikan efek fisik berupa relaksasi dan kenyamanan, tetapi juga memperkuat aliran darah perifer melalui mekanisme vasodilatasi dan penurunan tonus otot vaskular. Ini sangat relevan dengan kondisi lansia hipertensi yang mengalami *rigiditas* vaskular.

Kesimpulannya, jahe memiliki potensi besar sebagai agen antihipertensi alami. Kombinasi senyawa aktifnya bekerja melalui berbagai jalur biologis yang saling melengkapi—baik itu melalui jalur *antioksidan*, *antiinflamasi*, *diuretik*, maupun *vasorelaksan*. Penggunaan jahe, khususnya dalam bentuk terapi rendam kaki dengan air jahe hangat, menjadi bagian dari pendekatan asuhan keperawatan yang bersifat holistik, aman, dan murah, terutama bagi lansia dengan keterbatasan akses pada terapi farmakologis. Pendekatan ini dapat terus dikembangkan sebagai intervensi mandiri keperawatan berbasis bukti (*evidence-based nursing*), khususnya untuk populasi geriatri yang mengalami hipertensi kronis.

2.4 Terapi Rendam Air Hangat dalam Penatalaksanaan Hipertensi

Terapi rendam kaki menggunakan air hangat merupakan salah satu bentuk intervensi non-farmakologis yang terbukti memberikan efek terapeutik bagi pasien hipertensi, terutama kelompok lanjut usia (*elderly*). Lansia merupakan kelompok populasi yang sangat sensitif terhadap perubahan tekanan darah akibat perubahan fisiologis degeneratif yang memengaruhi sistem kardiovaskular dan otonom. Terapi ini dikenal sederhana, murah, mudah diterapkan, serta relatif aman, sehingga sering dijadikan pilihan dalam upaya penurunan tekanan darah secara alami.

Terapi ini bekerja melalui mekanisme termal yang melibatkan sistem saraf otonom dan sirkulasi perifer. Paparan air hangat pada kaki dapat merangsang refleks vasodilatasi yang menyebabkan pelebaran pembuluh darah, sehingga meningkatkan aliran darah, menurunkan resistensi perifer, dan akhirnya menurunkan tekanan darah. Ketika dikombinasikan dengan bahan herbal seperti jahe merah, efek terapi menjadi lebih signifikan karena tambahan efek farmakologis yang dimiliki oleh senyawa aktif jahe seperti *gingerol*, *shogaol*, dan minyak atsiri (Luthfina & Nikmatul, 2021). Rendam kaki dengan air hangat memiliki manfaat untuk meningkatkan suhu tubuh secara menyeluruh. Hal ini dapat membuat tubuh dan pikiran menjadi rileks sehingga bisa terbebas dari stres setelah beraktifitas. Air hangat dapat melebarkan

pembuluh darah kapiler, sehingga menimbulkan efek pada penderita hipertensi. Terapi tersebut direkomendasikan karena tekniknya sederhana, tidak membutuhkan alat dan bahan dan bahan yang banyak, tidak memerlukan kemampuan khusus untuk menerapkannya dan dapat dilakukan oleh semua pasien yang mengalami hipertensi (Silfiyani, Luthfina & Khayati, 2021).

2.4.1 Mekanisme Terapi Rendam Air Hangat

Terapi rendam kaki dengan air hangat merupakan salah satu pendekatan non-farmakologis yang terbukti efektif dalam menurunkan tekanan darah, terutama pada pasien lanjut usia yang mengalami hipertensi. Mekanisme kerja dari terapi ini melibatkan berbagai respons fisiologis tubuh yang berkontribusi terhadap penurunan tekanan darah secara sistemik, dimulai dari reaksi termal pada kulit hingga modulasi sistem saraf.

Ketika kaki direndam dalam air hangat dengan suhu optimal, yaitu sekitar 37° hingga 39°C, permukaan kulit segera mendeteksi perubahan suhu melalui *thermoreceptors*. Reseptor suhu ini kemudian mengirimkan sinyal ke hipotalamus, pusat pengatur suhu tubuh di otak. Hipotalamus merespons sinyal tersebut dengan memicu dilatasi pembuluh darah perifer, terutama pada ekstremitas bawah, sebagai bentuk mekanisme pertahanan tubuh terhadap peningkatan suhu lingkungan. Proses ini disebut *vasodilatasi termal*. Dilatasi pembuluh darah menyebabkan penurunan resistensi vaskular perifer, yang pada akhirnya mengarah pada penurunan tekanan darah arteri secara sistemik (Nur & Mustofa, 2021).

Selain memicu *vasodilatasi*, peningkatan suhu lokal pada kaki juga menyebabkan peningkatan aliran darah ke daerah yang direndam. Proses ini mendorong distribusi darah yang lebih merata dan memperbaiki perfusi jaringan. Pada pasien lansia, peningkatan aliran darah ke ekstremitas bawah sangat penting karena mereka cenderung mengalami gangguan sirkulasi akibat degenerasi vaskular. Dengan meningkatnya perfusi jaringan, beban kerja jantung dapat berkurang secara signifikan karena jantung tidak perlu memompa darah dengan tekanan tinggi untuk

mencapai jaringan perifer. Hal ini berkontribusi terhadap penurunan tekanan darah secara keseluruhan (Ayu & Sari, 2022).

Lebih lanjut, rendaman air hangat juga memberikan efek terapeutik terhadap sistem saraf otonom, khususnya sistem saraf simpatik. Aktivitas sistem saraf simpatik yang berlebihan diketahui sebagai salah satu penyebab utama peningkatan tekanan darah karena memicu pelepasan hormon stres seperti adrenalin dan kortisol. Dalam kondisi stres atau aktivasi simpatik, terjadi vasokonstriksi dan peningkatan denyut jantung, yang berdampak langsung pada peningkatan tekanan darah. Melalui efek relaksasi yang ditimbulkan oleh air hangat, terapi ini membantu menurunkan aktivitas sistem saraf simpatik dan memperkuat dominasi sistem parasimpatik. Akibatnya, terjadi penurunan sekresi hormon stres, penurunan frekuensi denyut jantung, serta penurunan tekanan darah yang signifikan dan bersifat fisiologis (Fadlilah et al., 2021).

Tak hanya efek fisiologis, terapi rendam kaki air hangat juga memberikan manfaat psikologis yang mendalam. Suasana terapi yang tenang dan terfokus pada perawatan diri menciptakan efek *relaxation response*, yaitu keadaan di mana tubuh berada dalam kondisi rileks dan tenang. Kondisi ini secara refleks menurunkan ketegangan otot, memperlambat laju pernapasan, dan menstabilkan tekanan darah. Fenomena ini disebut juga dengan istilah *reflexive systemic relaxation*, yakni respons sistemik tubuh terhadap rangsangan lokal yang menghasilkan ketenangan menyeluruh. Lansia yang secara psikologis merasa tenang cenderung menunjukkan perbaikan dalam parameter tekanan darah dibandingkan yang mengalami stres atau kecemasan kronis (Hayatun et al., 2023).

Mekanisme termoregulasi tubuh juga turut mengambil peran penting dalam proses ini. Kaki merupakan salah satu bagian tubuh dengan konsentrasi tinggi dari ujung saraf dan pembuluh darah. Saat kaki direndam dalam air hangat, terjadi redistribusi suhu tubuh yang merangsang pengeluaran panas berlebih. Dalam proses pengaturan suhu

ini, tubuh secara alami berupaya menyeimbangkan tekanan internal dengan kondisi eksternal, yang berujung pada penurunan tekanan darah secara homeostatik.

Dengan demikian, terapi rendam kaki menggunakan air hangat dapat dianggap sebagai intervensi holistik karena melibatkan interaksi antara sistem vaskular, sistem saraf otonom, dan kondisi psikologis pasien. Kombinasi antara efek fisiologis berupa vasodilatasi, peningkatan perfusi, dan penurunan aktivitas simpatis dengan efek psikologis berupa relaksasi dan ketenangan menjadikan terapi ini sebagai pendekatan non-farmakologis yang sangat potensial dalam pengelolaan hipertensi, khususnya pada lansia. Keunggulan lainnya adalah bahwa terapi ini bersifat murah, mudah dilakukan, dan minim efek samping, sehingga dapat diterapkan secara luas di masyarakat maupun fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama.

2.4.2 Pengaruh Rendam Air Jahe Hangat terhadap Sirkulasi dan Tekanan Darah

Terapi rendam kaki menggunakan air jahe hangat telah menjadi salah satu bentuk intervensi non-farmakologis yang terbukti efektif dalam membantu menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi, khususnya lansia. Intervensi ini menggabungkan dua komponen utama: efek termal dari air hangat dan manfaat farmakologis dari senyawa aktif yang terkandung dalam jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). Ketika kaki direndam dalam air bersuhu antara 37°–39°C selama 15–20 menit, tubuh merespon dengan mekanisme vasodilatasi refleks, yaitu pelebaran pembuluh darah perifer yang dipicu oleh rangsangan suhu pada reseptor kulit. Vasodilatasi ini akan memperluas pembuluh darah kecil di area kaki dan sekitarnya, mengurangi resistensi vaskular perifer dan secara langsung menurunkan tekanan darah. Selain itu, peningkatan aliran darah ke ekstremitas bawah meningkatkan perfusi jaringan dan membantu mengurangi beban kerja jantung yang sering kali meningkat pada penderita hipertensi (Syamsudin et al., 2021). Efek ini sangat

penting bagi lansia yang biasanya memiliki sirkulasi darah yang melemah akibat proses degeneratif pembuluh darah.

Manfaat signifikan lainnya berasal dari komponen jahe merah yang terlarut dalam air selama proses perendaman. Jahe mengandung senyawa aktif seperti *gingerol* dan *shogaol*, yang memiliki kemampuan untuk merangsang produksi *nitric oxide* (NO) dari sel endotel pembuluh darah. NO berperan penting dalam mengatur tekanan darah karena fungsinya sebagai vasodilator alami, yang membantu merelaksasi otot polos vaskular dan memperlebar lumen pembuluh darah. Hal ini memperkuat efek vasodilatasi dari air hangat dan menciptakan sinergi yang mempercepat penurunan tekanan darah. Selain itu, efek antioksidan dari senyawa fenolik pada jahe mampu menangkal radikal bebas yang dapat merusak sel endotel dan menyebabkan kekakuan pembuluh darah. Dengan menetralkan stres oksidatif, elastisitas dinding pembuluh darah dapat dijaga, dan ini berkontribusi terhadap stabilitas tekanan darah jangka panjang (Luthfina & Nikmatul, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Hayatun et al. (2023) bahkan mencatat bahwa kombinasi air hangat dan jahe merah mampu menurunkan tekanan darah sistolik hingga 20 mmHg dan tekanan diastolik hingga 10 mmHg dalam seminggu terapi berturut-turut.

Rendaman air jahe hangat juga memiliki efek pada sistem hormonal dan saraf yang turut berperan dalam pengaturan tekanan darah. Beberapa studi menyebutkan bahwa peningkatan suhu tubuh melalui rendaman air hangat dapat menurunkan aktivitas sistem *renin-angiotensin-aldosteron* (RAA), yang biasanya bertanggung jawab atas retensi cairan dan penyempitan pembuluh darah. Penurunan aktivitas RAA menyebabkan berkurangnya volume darah dalam sirkulasi dan peningkatan ekskresi natrium serta air melalui urin, atau dikenal sebagai efek diuretik ringan yang juga dimiliki oleh jahe (Fadlilah et al., 2021). Dengan menurunnya volume darah dan pelebaran pembuluh darah secara simultan, tekanan darah akan mengalami penurunan yang signifikan.

Selain itu, aktivitas sistem saraf simpatik pun berkurang akibat efek relaksasi dari suhu hangat dan aroma khas jahe, yang memiliki efek sedatif ringan. Hal ini menyebabkan penurunan kadar hormon stres seperti adrenalin dan kortisol yang sebelumnya berkontribusi pada peningkatan tekanan darah, terutama pada lansia yang mengalami stres atau gangguan tidur.

Efek keseluruhan dari rendaman air jahe hangat tidak hanya bersifat fisiologis, tetapi juga memberikan manfaat psikologis yang penting, khususnya bagi kelompok lansia yang sering menghadapi kondisi cemas dan kesepian. Ketika pasien menjalani terapi ini dalam suasana yang tenang dan nyaman, aktivitas sistem saraf parasimpatis meningkat, menghasilkan efek menenangkan (*calming effect*) yang mendalam. Hal ini turut memperbaiki kualitas tidur, menurunkan denyut nadi, serta mengurangi ketegangan otot dan tekanan darah. Terapi ini menjadi bentuk intervensi keperawatan mandiri yang mudah dilakukan, murah, aman, dan sangat cocok diterapkan dalam praktik keperawatan komunitas maupun keluarga. Jika dilakukan secara teratur, terapi rendam kaki dengan air jahe hangat dapat memberikan hasil terapeutik yang berkelanjutan dalam mengendalikan tekanan darah, sekaligus meningkatkan kualitas hidup pasien lansia hipertensi. Oleh karena itu, penerapan terapi ini dalam praktik klinis berbasis *evidence-based nursing* sangat direkomendasikan, sebagai pendekatan holistik yang menggabungkan aspek biologis, psikologis, dan lingkungan dalam satu metode intervensi sederhana namun efektif.

2.5 Konsep Asuhan Keperawatan Terapi Rendam Kaki Air Jahe Hangat

Asuhan keperawatan merupakan proses sistematis dalam memberikan pelayanan yang komprehensif kepada klien melalui lima tahapan utama, yaitu: pengkajian, diagnosa keperawatan, perencanaan, implementasi, dan evaluasi. Dalam konteks manajemen hipertensi pada lansia, penerapan terapi non-farmakologis seperti rendam kaki dengan air jahe hangat dapat dijadikan

intervensi keperawatan mandiri yang efektif, murah, dan mudah diaplikasikan di berbagai setting, termasuk di komunitas dan layanan primer.

Terapi rendam kaki menggunakan air jahe hangat memadukan dua mekanisme terapi yang saling bersinergi, yaitu efek fisiologis dari air hangat (vasodilatasi perifer, relaksasi sistem saraf otonom) dan efek farmakologis dari jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) yang mengandung senyawa aktif seperti *gingerol* dan *shogaol* dengan khasiat antiinflamasi, vasodilator, serta antioksidan (Luthfina & Nikmatul, 2021). Implementasi intervensi ini dalam proses asuhan keperawatan diharapkan mampu memberikan dampak signifikan dalam menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia dengan hipertensi.

Berikut ini adalah tahapan-tahapan konsep asuhan keperawatan yang diterapkan dalam studi ini:

1. Pengkajian Keperawatan

Pengkajian awal mencakup pemeriksaan tekanan darah (sistolik dan diastolik) dengan menggunakan tensimeter digital, pengumpulan data riwayat kesehatan, riwayat konsumsi obat, kondisi psikologis, status nutrisi, serta informasi mengenai pemahaman pasien tentang hipertensi dan terapi non-farmakologis. Pengkajian juga memperhatikan potensi risiko seperti gangguan sirkulasi perifer, kulit sensitif, atau adanya luka pada ekstremitas bawah.

2. Diagnosa Keperawatan

Berdasarkan hasil pengkajian, beberapa diagnosa keperawatan yang relevan dalam konteks ini antara lain:

- 1) Risiko perfusi jaringan perifer tidak efektif berhubungan dengan peningkatan tekanan darah.
- 2) Risiko ketidakefektifan manajemen kesehatan berhubungan dengan kurangnya pengetahuan tentang terapi non-farmakologis untuk hipertensi.
- 3) Ansietas ringan berhubungan dengan ketidakpastian terhadap kondisi kesehatannya dan efek terapi.

3. Perencanaan Keperawatan

Perencanaan disusun berdasarkan tujuan jangka pendek dan jangka panjang. Tujuan jangka pendek adalah menurunnya tekanan darah dalam dua minggu setelah implementasi terapi rendam kaki air jahe hangat. Tujuan jangka panjang adalah meningkatnya kemampuan pasien dalam mengelola tekanan darah melalui penerapan terapi non-farmakologis secara mandiri dan berkelanjutan.

Rencana tindakan meliputi:

- 1) Menyiapkan alat dan bahan terapi (air 4 liter bersuhu 37–39°C, 50 gram jahe merah digeprek).
- 2) Menyusun jadwal terapi 5x selama 5 hari berturut-turut. (Hayatun et al., 2023).
- 3) Melakukan pengukuran tekanan darah di hari pertama dan hari terakhir selama penelitian.

4. Implementasi Keperawatan

Tahap implementasi dilakukan sesuai rencana sebagai berikut:

- 1) Pasien diposisikan duduk nyaman, lalu kedua kakinya direndam dalam air jahe hangat selama 15–20 menit.
- 2) Pemantauan dilakukan selama terapi berlangsung untuk menghindari risiko luka bakar atau ketidaknyamanan lainnya.
- 3) Setelah terapi, tekanan darah diukur kembali untuk mengevaluasi dampaknya.
- 4) Terapi dilakukan sebanyak enam kali dalam dua minggu sesuai jadwal, bukan secara berturut-turut, agar tubuh memiliki waktu istirahat dan adaptasi yang optimal (Dyan & Rahayu, 2022).

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi dilakukan berdasarkan perbandingan tekanan darah awal dan akhir dari setiap sesi terapi. Penurunan signifikan tekanan darah sistolik dan diastolik menunjukkan keberhasilan intervensi. Selain itu, peningkatan pemahaman pasien dan keluarga terhadap terapi rendam kaki sebagai bagian dari pengelolaan hipertensi menjadi indikator keberhasilan edukatif

dari proses asuhan keperawatan. Evaluasi juga mencatat efek samping yang muncul, respons kenyamanan pasien, dan keberlanjutan praktik terapi secara mandiri di rumah.

2.6 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan dasar pemikiran yang menjelaskan hubungan antara variabel dalam suatu penelitian. Pada penelitian ini, kerangka konseptual menggambarkan pengaruh terapi rendam kaki dengan air jahe hangat sebagai *variabel independen* terhadap penurunan tekanan darah (baik sistolik maupun diastolik) pada lansia penderita hipertensi sebagai *variabel dependen*. Konsep ini dibangun dari mekanisme fisiologis dan farmakologis yang telah terbukti secara ilmiah melalui berbagai studi terdahulu.

Secara teori, perendaman kaki dalam air hangat dengan suhu yang terkontrol akan merangsang vasodilatasi perifer melalui mekanisme refleksi termal. Panas dari air hangat menyebabkan pelebaran pembuluh darah di ekstremitas bawah, meningkatkan aliran darah, dan mengurangi beban jantung, sehingga berdampak pada penurunan tekanan darah (Nur & Mustofa, 2021).

Sementara itu, jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) mengandung *gingerol* dan *shogaol*, dua senyawa aktif yang berfungsi sebagai vasodilator dan antiinflamasi. Senyawa ini meningkatkan produksi *nitric oxide* (NO) yang membantu relaksasi otot polos pada dinding pembuluh darah, memperkuat efek dari air hangat, dan mempercepat penurunan tekanan darah (Ayu & Sari, 2022).

Dalam pendekatan keperawatan, intervensi ini dikategorikan sebagai tindakan mandiri perawat yang berbasis evidence-based nursing, dengan tujuan utama memperbaiki perfusi jaringan, menurunkan tekanan darah, dan meningkatkan kualitas hidup pasien lansia dengan hipertensi.

Variabel Penelitian:

1. Variabel Independen:

Terapi rendam kaki menggunakan air jahe hangat.

2. Variabel Dependen:

Penurunan tekanan darah (sistolik dan diastolik).