BAB II
TINJAUAN TEORI

A. Konsep Lansia

1. Definisi Lansia

Lansia adalah singkatan dari lanjut usia, yang merujuk pada seseorang dengan usia lebih dari 60 tahun. Dalam fase ini, seseorang biasanya menghadapi sejumlah perubahan yang terjadi secara fisik, mental, serta sosial. Penuaan adalah proses biologis alami yang berlangsung secara bertahap, melibatkan perubahan kompleks yang mempengaruhi tubuh dan pikiran. Penuaan bukanlah suatu penyakit atau kondisi patologis, melainkan proses normal yang bisa menyebabkan akumulasi perubahan di tubuh yang mempengaruhi semua aspek kehidupan (Mujiadi & Rachmah, 2022).

2. Kasifikasi Lansia

a. Menurut WHO (2020) mendefinisikan lansia menjadi empat kelompok umur yaitu :
   1) Usia pertengahan (middle age) : 45-59 tahun
   2) Lanjut usia (elderly) : 60-74 tahun
   3) Lanjut usia tua (old) : 75-90 tahun
   4) Usia sangat tua (very Old) : di atas 90 tahun

b. Menurut UU No. 13 tahun 1996 batasan usia lanjut adalah usia yang telah memasuki 60 tahun keatas.

c. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun (2023), lansia diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok berdasarkan kondisi fisik, mental, dan sosial mereka. Klasifikasi tersebut meliputi:
   1) Lansia pra-lanjut usia, adalah individu yang berumur antara 60-69 tahun.
   2) Lansia lanjut usia, adalah individu dengan rentang usia 70-79 tahun.
   3) Lansia lanjut usia akhir, adalah individu berusia 80 tahun ke atas

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3. Perubahan Sistem Kardiovaskular Pada Lansia

Sejalan dengan proses penuaan, individu akan melalui proses penuaan yang dapat menimbulkan dampak negatif pada berbagai aspek kehidupan, termasuk fungsi sistem kardiovaskular. Dalam konteks ini, perubahan yang berlangsung pada sistem kardiovaskuler pada orang tua mencakup peningkatan ukuran jantung dan pembesaran ventrikel kiri yang menyebabkan penurunan kemampuan jantung untuk meregang. Pada lansia, tekanan darah biasanya meningkat secara bertahap. Selain itu, elastisitas jantung pada individu usia sekitar 60 tahun berkurang hingga hampir 50% jika dibandingkan mereka yang berumur 20 tahun. Perubahan ini terjadi akibat akumulasi lipofusin dan transformasi jaringan pada nodus sinoatrial serta sistem konduksi yang digantikan oleh jaringan ikat. Selain itu, dinding aorta menjadi kurang elastis, katup jantung mengalami pengerasan dan penurunan kelenturan, sehingga kemampuan jantung untuk memompa darah juga menurun, yang menimbulkan penurunan pada kekuatan kontraksi dan volume. Disamping itu, efektivitas pembuluh darah perifer dalam mendistribusikan oksigen juga menurun, sehingga tekanan darah meningkat karena meningkatnya resistensi pada vaskular perifer (Kholifah, 2020).

B. Konsep Tekanan Darah

1. Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah adalah indikator seberapa keras aliran darah menekan lapisan arteri ketika jantung menjalankan fungsi memompa darah ke seluruh tubuh. Pengukuran ini biasanya dinyatakan dalam milimeter merkuri (mmHg), dan nilainya bervariasi pada arteri saat jantung berkontraksi dan saat sedang dalam keadaan istirahat dan terisi oleh darah. Umumnya, tekanan darah dibagi dalam dua nilai, yaitu TD sistolik dan diastolik. Tekanan sistolik menunjukkan tekanan tertinggi dalam arteri selama fase sistol, saat ventrikel jantung berkontraksi dan darah didorong ke dalam aorta dan arteri paru. Sedangkan tekanan diastolik merupakan tekanan terendah dalam arteri selama fase diastol, ketika jantung berada

dalam keadaan istirahat dan ventrikel terisi darah sebelum melakukan kontraksi berikutnya (Ernstmeyer & Christman, 2021).

2. Klasifikasi tekanan darah

Menurut (Simamora *et al*., 2017), tekanan darah terbagi menjadi tiga klasifikasi utama, yaitu :

a. Hipotensi adalah kondisi medis yang menggambarkan tekanan darah yang rendah, dengan angka tekanan < 90/60 mmHg. Hipotensi dapat menjadi perhatian yang signifikan karena potensi kurangnya perfusi ke organ-organ penting saat tekanan darah rendah.
b. Normotensi adalah kondisi tekanan darah pada orang dewasa berada dalam kisaran normal, yakni sekitar 120/80 mmHg.
c. Hipertensi merupakan kondisi ketika tekanan darah sistolik mencapai 140 mmHg atau lebih, dan tekanan diastolik mencapai 90 mmHg atau lebih. Keadaan ini menjadi faktor risiko utama terjadinya berbagai gangguan kardiovaskular, termasuk serangan jantung, gagal jantung, stroke, serta kerusakan fungsi ginjal.

3. Pengukuran tekanan darah

Berdasarkan pendapat Nuryamah & Frianto (2023), tekanan darah dapat diukur melalui dua cara, yakni metode langsung dan metode tidak langsung.

a. Metode langsung

Pada teknik langsung, kateter arteri dimasukkan ke arteri. Meskipun hasil yang diperoleh sangat akurat, namun cara pengukuran ini cukup berisiko dan dapat menyebabkan masalah kesehatan tambahan. Risiko yang mungkin muncul saat proses pemasangan kateter arteri meliputi rasa sakit akibat peradangan di area tusukan, pembekuan darah karena kateter yang tertekuk, perdarahan (memar) jika jarum terlepas, dan tromboplebitis.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

b. Metode tidak langsung

Tekanan darah umumnya diukur dengan metode tidak langsung dengan alat yang dikenal sebagai sphygmomanometer. Alat ini terdiri dari manset yang bisa mengembang dan sebuah pengukur tekanan yang terhubung langsung ke manset. Sphygmomanometer telah dikalibrasi sehingga hasil pengukuran pada manometer mencerminkan tekanan dalam satuan milimeter air raksa yang mengalir melalui arteri brakialis.

Alat pengukur tekanan darah terdiri dari berbagai jenis ; yang pertama adalah sphygmomanometer air raksa, sedangkan yang kedua adalah sphygmomanometer digital. Untuk menggunakan sphygmomanometer air raksa, langkah pertama adalah perawat atau petugas kesehatan akan memasang manset ke lengan pasien, dengan memastikan manset tersebut tidak terlalu ketat maupun longgar dan tidak menutup sekrup pada balon karet. Kemudian, perawat akan meraba arteri brakhialis dan menempatkan stetoskop di area tersebut. Selanjutnya, pompa balon karet pada tensimeter hingga suara sistole tidak terdengar lagi, lalu buka skrup di balon karet secara perlahan sambil mendengarkan suara sistolik dan diastolik. Pada sphygmomanometer digital, cara penggunaannya mirip dengan sphygmomanometer air raksa, tetapi di sini Anda hanya perlu menekan tombol sekali pada layar tensimeter untuk mendapatkan angka sistolik dan diastolik. Setelah pengukuran selesai, perawat akan mencatat hasil yang didapat dari pengukuran tersebut.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

C. Konsep Penyakit Hipertensi

1. Definisi Hipertensi

Menurut *World Health Organization* (2023), individu yang dikategorikan mengalami hipertensi apabila pengukuran tekanan darah sistolik tercatat lebih dari 140 mmHg dan/atau tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg dengan pengukuran berturut-turut selama dua hari (WHO, 2023).

Hipertensi dapat didiagnosis ketika tekanan darah sistoliknya mencapai 140 mmHg atau lebih, dan tekanan diastoliknya sama dengan atau melebihi 90 mmHg. Mereka yang menderita hipertensi sering kali tidak memperlihatkan gejala atau keluhan yang jelas, tetapi ada beberapa keluhan umum yang mungkin dialami, seperti sakit kepala, pusing, detak jantung yang cepat, nyeri dada, perasaan gelisah, penglihatan yang kabur, dan mudah merasa lelah (Kementrian Kesehatan, 2023).

2. Etiologi Hipertensi

Menurut Prihatini & Rahmanti (2021), berdasarkan faktor penyebabnya, hipertensi diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu:

a. Hipertensi Primer atau Esensial

Hipertensi primer, dikenal juga sebagai hipertensi esensial, hingga kini belum memiliki penyebab yang dapat dipastikan. Jenis ini adalah bentuk hipertensi yang banyak ditemui, mencakup hampir 90% dari seluruh kasus. Faktor keturunan dan ras diduga turut berperan dalam perkembangannya, disertai dengan pengaruh gaya hidup tidak sehat, seperti konsumsi alkohol berlebihan dan kebiasaan merokok

b. Hipertensi Sekunder

Hipertensi ini meupakan jenis tekanan darah tinggi yang memiliki penyebab spesifik, misalnya gangguan pada pembuluh darah ginjal, kelainan pada kelenjar tiroid, serta masalah pada kelenjar adrenal seperti hiperaldosteronisme, dan kondisi lainnya.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3. Klasifikasi Hipertensi

Menurut (WHO, 2020), hipertensi dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan nilai tekanan darah sistolik dan diastoliknya sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Klasifikasi Hipertensi WHO

No	Kategori	Tekanan Darah Sistolik	Tekanan Darah Distolik
1.	Optimal	< 120 mmHg	< 80 mmHg
2.	Normal	120-129 mmHg	80-84 mmHg
3.	Normal Tinggi	130-139 mmHg	85-89 mmHg
4.	Tingkat 1 (ringan)	140-159 mmHg	90-99 mmHg
5.	Sub-group ; Perbatasan	140-149 mmHg	90-94 mmHg
6.	Tingkat 2 (sedang)	160-179 mmHg	100-109 mmHg
7.	Tingkat 3 (berat)	≥ 180 mmHg	≥ 110 mmHg
8.	Hipertensi systole terisolasi	≥ 140 mmHg	< 90 mmHg

Sumber : (Lukitaningtyas & Cahyono, 2023)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

4. Patofisiologi Hipertensi

Mekanisme yang menyebabkan tekanan darah tinggi diawali dengan pembentukan angiotensin II yang berasal dari angiotensin I melalui bantuan enzim Angiotensin Converting Enzyme (ACE). Enzim ACE berperan penting dalam pengendalian tekanan darah. Dalam darah, angiotensinogen dibuat oleh hati, kemudian hormon renin yang dihasilkan oleh ginjal mengubah angiotensinogen menjadi angiotensin I. Selanjutnya, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II oleh ACE yang terdapat di paru-paru. Angiotensin II bertugas meningkatkan tekanan darah melalui dua mekanisme utama.

Langkah awal meliputi peningkatan sekresi hormon antidiuretik (ADH) serta peningkatan sensasi haus. Hormon ADH yang dihasilkan di hipotalamus (kelenjar pituitari) berfungsi pada ginjal untuk mengontrol volume dan konsentrasi urin. Saat kadar ADH meningkat, tubuh biasanya

menghasilkan urin dalam jumlah yang sangat sedikit (antidiuresis), sehingga urin menjadi jauh lebih pekat dengan osmolaritas yang tinggi. Untuk mengurangi konsentrasi urin tersebut, tubuh meningkatkan jumlah cairan di luar sel dengan menarik cairan dari dalam sel. Proses tersebut menyebabkan peningkatan volume darah yang akhirnya berkontribusi pada kenaikan tekanan darah. Langkah selanjutnya melibatkan peningkatan aktivitas sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Hormon steroid bernama aldosteron berfungsi utama dalam mengontrol fungsi ginjal dengan mengatur keseimbangan cairan di luar sel. Hormon ini membatasi pengeluaran natrium klorida melalui proses reabsorpsi garam di tubulus ginjal.

Kenaikan kadar natrium klorida dalam tubuh menyebabkan peningkatan jumlah cairan di ruang ekstraseluler, yang selanjutnya meningkatkan aliran darah dan tekanan darah. Proses penyebab hipertensi esensial sangat kompleks dan melibatkan banyak elemen; beberapa elemen ini memengaruhi hubungan antara tekanan darah dan pasokan darah yang memadai ke jaringan tubuh, termasuk hormon, kondisi kesehatan pembuluh darah, volume darah total, ukuran diameter pembuluh darah, tingkat kekentalan darah, volume output jantung, kelenturan pembuluh darah, serta rangsangan saraf merupakan faktor yang memengaruhi tekanan darah. Hipertensi esensial muncul akibat interaksi beberapa faktor, antara lain warisan genetik, asupan garam yang berlebihan, serta kondisi stres yang dapat memperparah tekanan darah (Lukitaningtyas & Cahyono, 2023).

5. Faktor Resiko Hipertensi

Menurut Rahmawati & Kasih (2023), hipertensi diakibatkan oleh faktor yang saling berkaitan, di mana faktor utama dalam patofisiologi adalah faktor genetik sedangkan faktor lingkungan seperti asupan garam, stres, dan obesitas memiliki peran yang lebih kecil. Beberapa penyebab hipertensi antara lain :

a. Faktor Yang Tidak Dapat Dimodifikasi

1) Faktor Genetik

Individu dengan anggota keluarga ada riwayat hipertensi biasanya menghadapi risiko lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak memiliki latar belakang keluarga seperti itu. Secara umum, kontribusi genetik cukup signifikan, dengan variasi baik monogenik maupun poligenik, menyumbang lebih dari 95%. Predisposisi genetik sering kali mulai tampak pada masa pubertas, di usia muda, hingga dewasa.

2) Faktor Usia

Usia menjadi salah satu faktor risiko utama dalam berkembangnya hipertensi. terutama bagi individu di atas 60 tahun. Ketika seseorang menua, perubahan yang terjadi secara alami pada jantung, pembuluh darah, dan hormon menyebabkan arteri kehilangan elastisitasnya, yang berujung pada penyempitan dan kekakuan pembuluh darah, sehingga meningkatkan peluang terjadinya hipertensi.

b. Faktor Yang Dapat Dimodifikasi

1) Faktor Lingkungan (Stres)

Stres merupakan reaksi yang muncul dalam bentuk ketakutan dan kecemasan terhadap situasi yang dianggap mengancam. Ketika tubuh menghadapi ancaman, kelenjar pituitari di otak akan melepaskan hormon ke dalam aliran darah untuk merangsang kelenjar endokrin. Hormon ini kemudian memicu pelepasan adrenalin dan hidrokortison, yang membantu tubuh beradaptasi dengan perubahan. Adrenalin membuat jantung berdegup lebih cepat dan kuat, meningkatkan aliran darah ke organ lainnya. Namun, jika kondisi stres berkepanjangan, ini dapat berakibat pada hipertrofi kardiovaskular dan meningkatkan tekanan darah, yang berisiko menimbulkan hipertensi.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

2) Faktor Gaya Hidup Tidak Sehat (*Life Style*)

a) Merokok

Merokok menjadi faktor signifikan yang dapat memicu terjadinya hipertensi. Nikotin dalam asap rokok dapat menyebabkan pembuluh darah mengecil, sehingga jantung harus bekerja lebih keras karena tekanan darah yang naik.

b) Kurangnya Aktivitas Fisik

Tidak aktif bergerak dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko obesitas, yang pada gilirannya berkontribusi pada kenaikan tekanan darah. Melakukan olahraga dengan intensitas ringan dapat membantu meningkatkan daya tahan jantung dan mempertahankan kelenturan pembuluh darah, akibatnya peredaran darah menjadi lancar dan tekanan darah bisa menurun.

c) Pola Makan Tidak Sehat

Asupan makanan yang tidak tepat memiliki dampak besar pada kesehatan. Konsumsi lemak berlebih dapat meningkatkan kadar kolesterol yang kemudian membentuk plak pada dinding arteri sehingga menyempitkan aliran darah, kondisi ini membuat jantung bekerja lebih keras, yang akhirnya menyebabkan peningkatan tekanan darah dan berpotensi memicu hipertensi.

d) Konsumsi Garam Berlebih

Tingginya asupan garam dapat berhubungan dengan hipertensi karena konsumsi natrium yang berlebihan dapat mempersempit arteri. Akibat ruang yang lebih sempit ini, jantung diharuskan meningkatkan pekerjaannya dalam memompa darah, yang pada gilirannya menyebabkan peningkatan tekanan darah yang berisiko memicu terjadinya hipertensi.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

6. Tanda dan Gejala Hipertensi

Menurut Lukitaningtyas & Cahyono (2023), gejala yang biasa dialami oleh individu dengan hipertensi meliputi rasa pusing, kecenderungan mudah marah, tinnitus (suara berdenging di telinga), gangguan tidur, napas sesak, sensasi berat di leher dan punggung, kelelahan, mimisan, serta berbagai keluhan lainnya. Namun, gejala-gejala tersebut tidak cukup untuk memastikan seseorang mengidap hipertensi. Metode yang paling efektif untuk mengetahui hal tersebut adalah melalui pemeriksaan rutin tekanan darah. Seringkali, penderita hipertensi tidak menunjukkan gejala apapun. Apabila terjadi kerusakan pada pembuluh darah, gejala akan mulai muncul, dengan tanda-tanda yang berbeda tergantung pada organ tubuh mana yang terkena dampak.

7. Komplikasi Hipertensi

Menurut Anshari (2020), Hipertensi yang tidak ditangani dapat mengganggu dan merusak fungsi berbagai organ tubuh dan memicu munculnya berbagai penyakit lain. Beberapa masalah yang timbul akibat tekanan darah tinggi antara lain:

a. Stroke

Hipertensi dapat merusak jaringan otak, yang dikenal sebagai stroke. Saat tekanan darah tinggi berlangsung dalam periode yang lama, pembuluh darah arteri yang mengalirkan darah ke otak bisa mengalami pelebaran atau penebalan, sehingga aliran darah menuju otak menjadi berkurang. Di samping itu, pembuluh darah yang lemah akibat penumpukan lemak (aterosklerosis) dapat meningkatkan risiko terjadinya aneurisma. Tekanan darah yang tinggi juga bisa meningkatkan tekanan dalam pembuluh darah kecil di otak, yang mengakibatkan cairan memasuki ruang antar sel otak. Hal ini dapat mengakibatkan kematian sel atau koma.

b. Ginjal

Hipertensi dapat merusak arteri ginjal dan glomeruli, yang pada akhirnya dapat menyebabkan penyakit ginjal kronis. Kerusakan yang

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

terjadi pada glomeruli mengganggu aliran darah ke nefron, yang mengakibatkan cedera lebih lanjut dan kekurangan oksigen. Kerusakan pada mesangium juga dapat menyebabkan protein bocor ke dalam urin, yang mengurangi osmolaritas plasma dan memicu terjadinya edema.

c. Retinopati

Pembuluh darah pada retina sangat rentan terhadap kerusakan akibat hipertensi. Semakin tinggi tekanan darah individu, semakin tinggi juga risiko terjadinya kerusakan. Kondisi retina lainnya yang disebabkan oleh hipertensi mencakup neuropati optik iskemik (kerusakan pada saraf optik akibat kurangnya aliran darah) dan penyumbatan pembuluh darah di retina. Retinopati hipertensi sering kali tidak menunjukkan gejala pada tahap awal, tetapi dapat menyebabkan kebutaan jika tidak ditangani.

d. Jantung

Ketika arteri koroner tersumbat akibat aterosklerosis atau pembentukan bekuan darah, otot jantung akan kekurangan oksigen dan bisa mengalami kerusakan. Infark miokard terjadi akibat iskemia miokard, yang merupakan kondisi di mana pasokan oksigen ke jantung tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan fungsional jantung.

8. Penatalaksanaan

a. Tatalaksana Farmakologi

Tujuan dari pengobatan tekanan darah tinggi tidak hanya sekedar mengurangi angka tekanan darah, tetapi juga untuk mencegah atau mengurangi risiko komplikasi akibat hipertensi, sehingga kesehatan pasien tetap terjaga. Terapi farmakologi yang diterapkan termasuk pemberian obat antihipertensi, yang mencakup diuretik, beta-blocker, vasodilator, kalsium, serta inhibitor angiotensin-converting enzyme (ACE) (S. A. Putri et al., 2023).

b. Tatalaksana Non Farmakologi

Pengobatan non farmakologis juga dapat menjadi alternatif bagi pasien dengan hipertensi. Langkah paling efektif untuk mencegah tekanan darah tinggi adalah dengan menerapkan pola hidup sehat.

Beberapa saran mengenai gaya hidup sehat bagi pasien hipertensi menurut Iqbal & Handayani (2022), yakni:

1) Menurunkan berat badan

   Pasien dengan obesitas yang mengalami darah tinggi disarankan untuk menurunkan berat badan, karena kelebihan berat dapat membebani jantung. Penurunan berat badan sekitar 1,5 hingga 2,5 kg dapat membantu menurunkan tekanan darah sekitar 1 mmHg.

2) Perencanaan makanan dengan DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*)

   Diet DASH mendorong meningkatkan asupan serat sebanyak 7-8 porsi dan susu rendah lemak sekitar 2-3 porsi. sayuran dan buah-buahan (4-5 porsi), serta makanan yang kaya magnesium, kalsium, dan kalium, sambil mengurangi asupan kolesterol, lemak total, dan lemak jenuh. Metode diet ini mampu menurunkan tekanan darah sistolik antara 3 hingga 6 mmHg, serta tekanan darah diastolik sebesar 6 sampai 11 mmHg.

3) Mengurangi asupan garam (Natrium)

   Pasien hipertensi direkomendasikan untuk mengurangi konsumsi garam meja maksimal sebanyak 5 gram atau satu sendok teh setiap harinya.

4) Aktivitas fisik

   Aktivitas fisik bisa meningkatkan dan menjaga metabolisme tubuh; bagi penderita hipertensi, aktivitas fisik ringan seperti berjalan selama 10 menit sehari, atau melakukan terapi menggenggam alat handgrip untuk merelaksasi otot-otot halus bisa sangat bermanfaat.

5) Terapi relaksasi

   Selain olahraga, terapi relaksasi juga dapat dapat membantu menstabilkan tekanan darah pada lansia. Contohnya, terapi aromaterapi menggunakan bunga mawar atau lemon dan teknik

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

pernapasan dalam, karena hal ini bisa memberikan efek menenangkan yang dapat membantu menurunkan tekanan darah.

D. Konsep Terapi Isometric Handgrip Exercise

1. Definisi *Isometric handgrip exercise*

Latihan *isometric handgrip* adalah aktivitas fisik yang dilakukan dengan menggenggam alat *handgrip* dinamometer, di mana otot berkontraksi tanpa disertai gerakan pada sendi. Dalam latihan ini, panjang otot dan sudut sendi tetap tidak berubah, meskipun intensitas kontraksi otot dapat berbeda-beda. Selama latihan ini, refleks yang terjadi pada reseptor mengakibatkan penurunan aktivitas saraf simpatis, yang berpotensi menurunkan tekanan darah (Silfiani *et al*., 2024).

Latihan *isometric handgrip* atau latihan genggaman tangan, dapat dilakukan di mana saja, memerlukan waktu yang singkat, dan tidak berpengaruh oleh kondisi cuaca karena bisa dilakukan di dalam ruangan. Latihan ini juga tidak menyebabkan tingkat stres kardiovaskular yang sama seperti latihan aerobik dan mampu menurunkan tekanan darah secara signifikan (Carlson *et al*., 2016)

2. Manfaat *Isometric handgrip exercise*

Latihan *isometric handgrip* bekerja melalui mekanisme shear stress yang memicu peningkatan sirkulasi darah ke area distal pembuluh darah. Latihan ini memberikan berbagai manfaat, seperti meningkatkan massa otot, memperkuat bagian tubuh atas dan bawah, menambah kepadatan tulang, mencegah risiko patah tulang, mencegah pengecilan otot (atrofi), serta menunjang kualitas hidup. Selama latihan berlangsung, permintaan oksigen di jaringan meningkat, menyebabkan jantung harus memompa darah lebih keras akibat pengaruh sistem saraf simpatis. Hal ini memungkinkan aliran darah ke otot-otot yang membutuhkan oksigen menjadi lebih besar, dan dapat membantu dalam menurunkan tekanan darah (Putriantari *et al*., 2024)

American Heart Association and Hypertension Canada dalam penelitiannya menyebutkan bahwa latihan *isometric handgrip* yang

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

dilakukan secara terus menerus dalam waktu singkat selama 2-3 menit dapat menyebabkan tekanan darah dan denyut jantung mencapai nilai stabil, dengan risiko cedera yang rendah, teknik yang mudah, dapat dilakukan di mana saja, serta alat yang relatif murah. Hal ini membuat latihan ini memiliki potensi tinggi untuk meningkatkan kepatuhan pasien (McGowan *et al*., 2017 ; Putriantari *et al*., 2024).

3. Prosedur Pelaksanaan *Isometric Handgrip Exercise*

Intervensi *isometric handgrip exercise* dilakukan selama lima hari berturut-turut dalam satu minggu. Sebelum inervensi, tekanan darah dan denyut nadi peserta diukur dalam posisi duduk setelah beristirahat selama lima menit. Selanjutnya, peserta diminta melakukan kontraksi isometrik dengan satu tangan selama 45 detik, kemudian beristirahat selama satu menit. Setelah itu, tangan lainnya digunakan untuk melakukan kontraksi isometrik selama durasi yang sama, diikuti masa istirahat satu menit. Rangkaian ini diulang hingga peserta menyelesaikan empat kali kontraksi masing-masing selama 45 detik (dua kali pada masing-masing tangan). Waktu total pelaksanaan latihan dalam satu sesi adalah tiga menit atau 180 detik (Widianti & Wulandari, 2024).

4. Pengaruh *Isometric handgrip exercise* Pada Tekanan Darah

Isometric handgrip exercise merupakan bentuk aktivitas fisik di mana otot-otot tangan berkontraksi tanpa menimbulkan pergerakan signifikan pada otot maupun sendi. Aktivitas ini menimbulkan respons iskemik dan menstimulasi mekanisme *shear stress* di pembuluh darah akibat kontraksi otot. Tekanan geser tersebut memicu aktivasi Nitrit Oksida (NO) di sel-sel endotel, yang kemudian berdifusi menuju otot polos. NO berperan dalam merangsang enzim guanylate cyclase yang membantu melebarkan pembuluh darah dengan cara merilekskan otot polos. Efek dari proses ini adalah peningkatan sirkulasi darah serta penurunan tekanan darah. Selama latihan berlangsung, permintaan oksigen jaringan meningkat, sehingga kerja jantung juga bertambah untuk memastikan

distribusi darah yang memadai, terutama karena dipengaruhi oleh stimulasi sistem saraf simpatis (McGowan *et al*., 2017 ; Muliya *et al*., 2023).

Latihan *isometric handgrip* dapat menurunkan tekanan darah melalui berbagai mekanisme fisiologis seperti perubahan pada sistem saraf otonom, fungsi pembuluh darah, dan frekuensi denyut jantung. Dalam prosedur latihan ini, cara kerja handgrip melibatkan tiga aspek, yaitu menyeimbangkan sistem saraf otonom yang berkaitan dengan tekanan darah, memperbaiki kerusakan, serta mendorong pembuluh darah untuk melebar sehingga aliran darah lebih lancar (Veralia *et al*., 2023).

Dalam penelitian Ogbutor *et al*., (2019), mengenai latihan *isometric handgrip* pada pasien dengan hipertensi, ditemukan bahwa latihan tersebut secara signifikan menurunkan tekanan darah sistolik (SBP) dan diastolik (DBP) pada individu dengan prahipertensi. Kelompok yang melakukan latihan mencatat penurunan rata-rata SBP sebesar 7,47 ± 1,69 mmHg dan DBP sebesar 6,42 ± 1,01 mmHg, sementara kelompok kontrol yang menjalani modifikasi gaya hidup mengalami penurunan SBP sebesar 4,07 ± 2,61 mmHg dan DBP sebesar 3,89 ± 1,62 mmHg.

Penelitian oleh Baffour *et al*., (2023), tentang *isometric handgrip* untuk pengelolaan hipertensi menunjukkan bahwa latihan ini mampu menurunkan tekanan darah sistolik hingga 7,47 mmHg dan diastolik sebesar 3,17 mmHg. Metode ini terbukti aman dan memberikan dampak positif yang signifikan dalam mengurangi risiko kerusakan organ dan kejadian kardiovaskular, khususnya bagi pasien hipertensi.

Dalam penelitian Nirnasari *et al*., (2023), tentang efektivitas latihan *isometric handgrip* terhadap penurunan tekanan darah pada pasien dengan hipertensi, menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah sebelum latihan yaitu 117,606 mmHg, dengan nilai tertinggi 142 dan terendah 102. Sedangkan rata-rata tekanan darah setelah melakukan latihan isometric handgrip adalah 106,122 mmHg, dengan nilai tertinggi 128 dan terendah 90. Terdapat perbedaan tekanan darah sebelum dan sesudah latihan, yang dapat dilihat dari nilai p-value 0,000 α (< 0,05).

Berdasarkan penelitian Veralia *et al*., (2023), menunjukkan bahwa latihan *isometric handgrip* yang dilakukan secara teratur sekali sehari selama lima hari memiliki dampak signifikan terhadap tekanan darah serta kenyamanan fisik pasien dengan hipertensi. Hasilnya, terdapat penurunan rerata TD pada kelompok yang mendapatkan intervensi, di mana TD sebelum intervensi tercatat sebesar 154/95 mmHg, sedangkan pada hari kesepuluh tercatat rata-rata 135/80 mmHg.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Widianti & Wulandari, (2024), meneliti pengaruh latihan *isometric handgrip* terhadap tekanan darah lansia penderita hipertensi di Desa Gringging, Kabupaten Sragen. Hasil studi ini didapatkan adanya penurunan signifikan pada TD sesudah intervensi, di mana tekanan sistolik turun dari 151,33 mmHg jadi 136 mmHg, sedangkan tekanan diastolik menurun dari 94 mmHg jadi 78 mmHg. Nilai p-value yang diperoleh adalah 0,000 ($p < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa latihan *isometric handgrip* memberikan pengaruh yang ermakna terhadap tekanan darah pada lansia dengan hipertensi di wilayah tersebut..

E. Konsep Aromaterapi Bunga Mawar

1. Pengertian Aromaterapi Bunga mawar

Terapi yang tidak menggunakan obat-obatan yang bisa diberikan kepada orang dengan hipertensi adalah penggunaan aroma bunga mawar. Terapi ini dilakukan dengan cara menghirup aroma bunga mawar melalui hidung. Aromaterapi ini memiliki bau yang unik melalui kandungan senyawa kimia yang terdeteksi oleh saraf penciuman, metode ini berperan sebagai teknik relaksasi yang mampu membantu melancarkan aliran darah, meredakan nyeri kepala, serta menjaga kestabilan tekanan darah (Kadek *et al*., 2022).

2. Manfaat Aromateraspi Bunga mawar

Aromaterapi bunga mawar mengandung sistral, sitronelol, geraniol, linalol, nerol, eugenol, feniletil, alkohol, feresoal, nonil, dan aldehida. Proses menghirup aroma bunga mawar akan dikirimkan melalui sistem penciuman menuju sistem limbik. Senyawa kimia dalam minyak esensial

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

mawar mampu menstimulasi silia pada sel reseptor yang terletak di bagian atas rongga hidung. Menghirup aroma terapi ini bermanfaat dalam membangkitkan ingatan dan respon emosional, menciptakan rasa rileks dan damai, serta membantu memperlancar peredaran darah hingga terjadi penurunan tekanan darah (Kadek *et al*., 2022).

3. Prosedur Terapi Aroma Terapi Bunga Mawar

Aromaterapi bunga mawar diberikan pada penderita hipertensi, memakai diffuser isinya ± 150 cc air dengan 3-5 tetes minyak aromaterapi bunga mawar, peletakannya sejauh 30 cm dari pasien dan meminta pasien utnuk menghirup aromaterapi yang sudah di siapkan. Pemberian aromaterapi bunga mawar dilakukan secara bersamaan dengan terapi *Isometric handgrip exercise*. Melakukan pengukuran tekanan darah 5 menit sebelum memberi intervensi aromaterapi bunga mawar, serta 10 menit setelah dilakukan intervensi (Kune *et al*., 2022).

4. Pengaruh Aromaterapi Bunga Mawar Pada Tekanan Darah

Penurunan tekanan darah akibat pemberian aromaterapi bunga mawar disebabkan oleh kandungan senyawa kimia beraroma khas yang dimilikinya. Aroma ini merangsang reseptor penciuman dan mengirimkan sinyal ke hipotalamus, yang kemudian memengaruhi sistem saraf pusat dan menghasilkan efek relaksasi yang menenangkan. Saat tubuh berada dalam kondisi tenang, sistem saraf parasimpatis akan aktif, sehingga menurunkan denyut jantung, yang pada gilirannya mengurangi volume darah yang dipompa oleh jantung dan menurunkan tekanan dalam pembuluh darah. Keadaan rileks ini juga membuat otot-otot tubuh menjadi lebih lemas, mengurangi tekanan dalam sistem sirkulasi, memperlambat aliran darah balik vena, dan menyebabkan pelebaran pembuluh darah yang berkontribusi pada penurunan tekanan darah (Mahendra *et al.,* 2021).

Penelitian yang di lakukan oleh Mahendra *et al.*, (2021), mengenai penggunaan aromaterapi mawar untuk menurunkan tekanan darah tingi, menemukan bahwa sebelum penerapan aromaterapi mawar, tekanan darah pasien tercatat 150/100 mmHg. Setelah penerapan aromaterapi mawar,

tekanan darah mengalami penurunan menjadi 120/80 mmHg, dengan nilai p-value = 0,000 α (<0.05). Penelitian lain juga di lakukan oleh hardini *et al*., (2021), mengenai pengaruh relaksasi melalui aromaterapi bunga mawar terhadap penurunan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi di Puskesmas Talang, Kabupaten Solok, menunjukkan adanya penurunan tekanan darah yang signifikan. Rerata TD sistolik menurun dari 151,20 mmHg hingga 138,33 mmHg, dan nilai selisihnya 12,87 mmHg. Selain itu, TD diastolik juga terjadi penurunan dari 91,87 mmHg menjadi 81,07 mmHg, selisihnya mencapai 10,80 mmHg. Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji Paired Sample T-Test, diperoleh nilai p = 0,024, yang mengindikasikan bahwa penurunan tersebut secara statistik signifikan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Kune *et al*., (2022), mengenai pengaruh aromaterapi mawar terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi, ditemukan adanya perbedaan TD sistolik dan diastolik sebelum dan setelah diberikan aromaterapi. Rerata tekanan darah sebelum intervensi tercatat sebesar 147/90 mmHg, sedangkan setelahnya menurun menjadi 135/85 mmHg, dan di dapatkan nilai p sebesar 0,000 (α 0,05), menandakan bahwa perbedaan tersebut signifikan secara statistik.

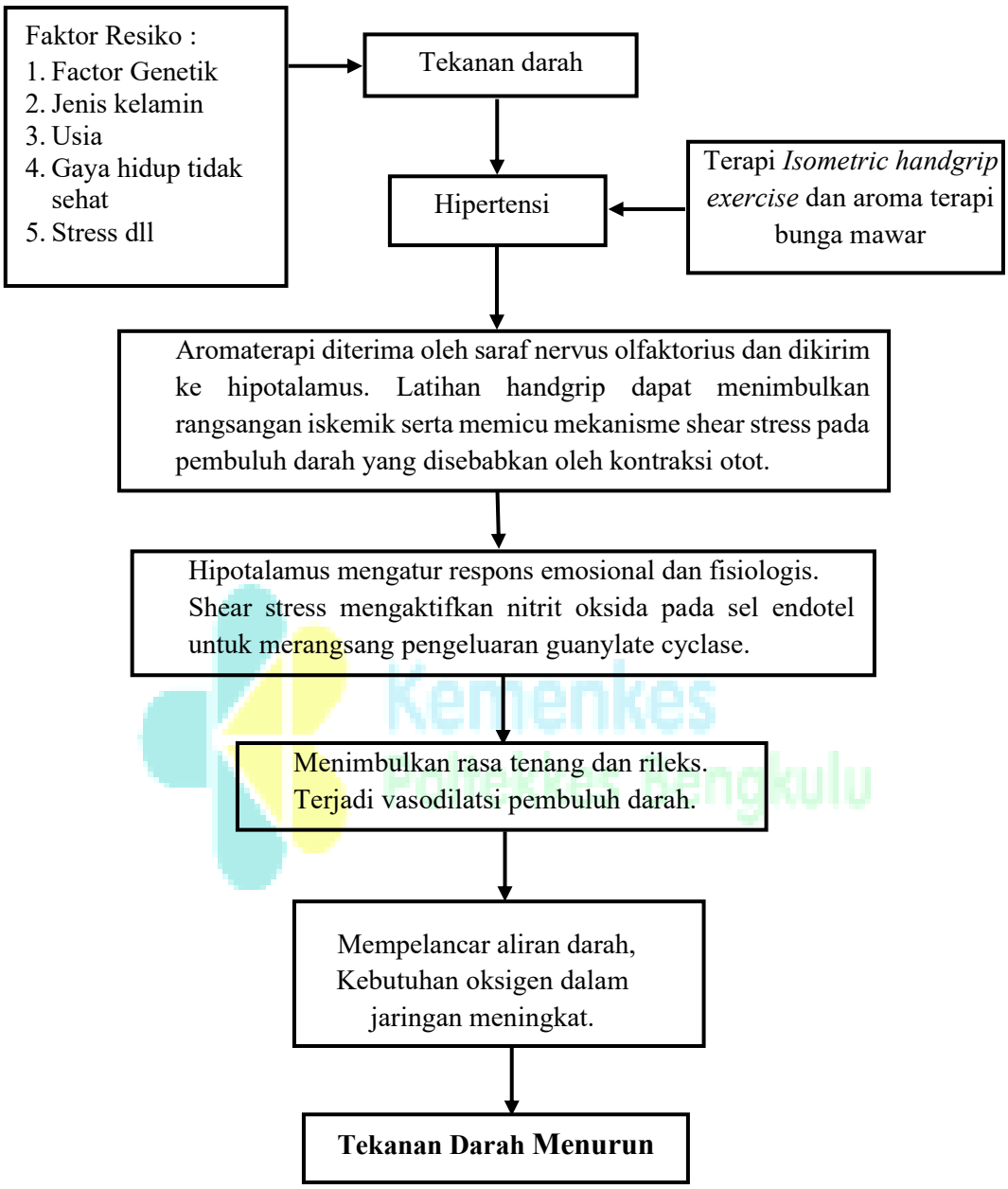
Berdasarkan penelitian Kadek *et al*., (2022), mengenai dampak aromaterapi mawar terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi. Data penelitian menunjukkan bahwa sebelum intervensi rerata TD peserta sebesar 162,93/105,13 mmHg. Setelah intervensi dilakukan, rerata TD menurun menjadi 125,87/81,67 mmHg, yang menunjukkan penurunan sebesar 37,06 mmHg pada sistolik dan 23,46 mmHg pada diastolik, dan nilai p-value sebesar 0,000 (<0,05). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terapi aromaterapi bunga mawar memberikan pengaruh signifikan untuk mengurangi tekanan darah.

Menurut hasil penelitian Faridah *et al.*, (2024), mengenai pengaruh aromaterapi mawar terhadap penurunan tekanan darah pada pasien yang menderita hipertensi. Mendapatkan hasil bahwa sebelum pemberian intervensi, rata-rata tekanan darah sistolik peserta mencapai 163,00 mmHg

dan tekanan diastolik sebesar 100,39 mmHg. Setelah dilakukan aromaterapi, tekanan sistolik menurun menjadi 154,53 mmHg, sedangkan tekanan diastolik turun menjadi 97,47 mmHg. Penurunan rata-rata yang terjadi adalah 8,47 mmHg untuk sistolik dan 2,92 mmHg untuk diastolik. Uji statistik Wilcoxon menghasilkan nilai p sebesar 0,000 pada pre-test dan 0,007 pada post-test, yang keduanya berada di bawah nilai α 0,05, yang mengindikasikan bahwa aromaterapi mawar memiliki dampak signifikan dalam menurunkan tekanan darah.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

F. Kerangka Teori



Bagan 2. 1 Kerangka Teori

Sumber : (Muliya *et al*., 2023) ; (Mahendra *et al.*, 2021).