

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut *World Health Organization* (WHO), hipertensi merupakan kondisi ketika tekanan darah diukur pada dua hari yang berbeda, dengan pembacaan tekanan darah sistolik pada kedua hari tersebut mencapai ≥ 140 mmHg dan atau pembacaan tekanan darah diastolik pada kedua hari tersebut mencapai ≥ 90 mmHg (World Health Organization, 2021). Pada tahun 2023 data WHO menunjukkan prevalensi hipertensi terus meningkat tajam dan diprediksikan pada tahun 2025 nanti sekitar 29% orang dewasa di seluruh dunia menderita hipertensi. Kawasan Asia Tenggara prevalensi terus meningkat sejak tahun 1990 sampai tahun 2009 dengan jumlah presentase 20% (*World Health Organization*, 2023). Hipertensi telah mengakibatkan kematian sekitar 8 juta orang setiap tahun 1,5 juta kematian terjadi di Asia Tenggara, yang sepertiga populasinya menderita hipertensi (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2018 prevalensi hipertensi di Indonesia sebesar 34,1%. Ini mengalami peningkatan dibandingkan prevalensi hipertensi pada Riskesdas tahun 2013 sebesar 25,8% (P2PTM Kemenkes RI, 2021). Pada tahun 2018, lansia yang berumur 65-74 tahun menderita hipertensi sebesar 63,2% sedangkan yang berumur 75 tahun ke atas sebesar 69% (Kemenkes RI, 2018). Pada wilayah kerja Puskesmas Mamsena dan Puskesmas Oelolok, terdapat peningkatan kasus hipertensi pada lansia, dari tahun 2019 yang berjumlah 68 lansia sampai tahun 2023 yang berjumlah 164 kasus hipertensi yang menunjukkan prevalensi kasus masih cukup tinggi (Dinas Kesehatan, 2023).

Prevalensi kasus hipertensi memiliki dampak yang signifikan terhadap individu dan masyarakat secara keseluruhan. Dampak kesehatan yang langsung terkait, termasuk penyakit kardiovaskular, serangan jantung, stroke, gagal jantung, kerusakan pada pembuluh darah, otak, mata, ginjal, komplikasi kehamilan seperti preeklamsia dan gangguan kognitif (Mandini et al., 2018). Selain itu, hipertensi juga memberikan beban yang dapat dirasakan secara

ekonomi. Biaya pengobatan hipertensi dan komplikasinya dapat menjadi beban finansial yang signifikan bagi individu dan masyarakat. Hipertensi juga dapat menyebabkan absensi kerja dan penurunan produktivitas, yang berdampak pada perekonomian secara keseluruhan (He et al., 2018).

Hipertensi pada lansia terjadi karena gaya hidup tidak sehat seperti kebiasaan merokok, kurang aktivitas fisik, mengonsumsi makanan kurang sehat (Wheeler et al., 2019). Melihat gaya hidup yang tidak sehat maka langkah yang dilakukan yaitu menerapkan gaya hidup yang sehat. Rekomendasi gaya hidup sehat yang dianjurkan berdasarkan *Joint National Committee VIII* (JNC VIII) masih mengacu dari rekomendasi *Joint National Committee VII* (JNC VII) yaitu penderita hipertensi harus tetap mematuhi pengobatan, melakukan aktivitas fisik, aktivitas jalan kaki, pola makan yang sehat, menjaga berat badan, mengikuti diet rendah garam, membatasi alkohol dan berhenti merokok (Muhadi, 2016). Adapun menurut *American Heart Association* intervensi terapi non farmakologi untuk pencegahan dan pengobatan hipertensi berupa aktivitas fisik, seperti jalan kaki, bersepeda, jogging, dengan durasi 90 per menit/minggu, pola makan sehat, dan batasi konsumsi alkohol (Bakris et al., 2019). Hal ini menunjukkan bahwa modifikasi gaya hidup dari yang kurang sehat menjadi lebih sehat itu sangat penting, dan salah satu modifikasi gaya hidup yang dianjurkan adalah selalu mengikuti aktivitas seperti jalan kaki, karena jalan kaki membantu meningkatkan aliran darah ke seluruh tubuh, termasuk jantung dan otak, dan membantu menurunkan risiko penyakit stroke.

Aktivitas jalan kaki dipilih sebagai aktivitas utama untuk membantu menurunkan tekanan darah karena aksesibilitasnya dan dampak sendi yang rendah dibandingkan aktivitas seperti jogging, berenang, dan bersepeda. Jalan kaki itu sederhana, berbiaya rendah, dan dapat dilakukan hampir di mana saja tanpa peralatan khusus (Patel et al., 2018). Selain itu, aktivitas jalan kaki dengan dampak rendah memberikan lebih sedikit tekanan pada sendi dan risiko cedera pada lansia dibandingkan dengan aktivitas aerobik berdampak tinggi yang melibatkan berlari atau gerakan cepat (Reid et al., 2015). Jalan kaki juga meningkatkan keseimbangan dan koordinasi pada lansia dibanding berenang dan bersepeda yang kurang memberikan dampak dan tantangan keseimbangan

(Olanrewaju et al., 2016). Namun berjalan kaki mungkin tidak meningkatkan detak jantung orang lanjut usia setinggi aktivitas aerobik berat lainnya. Berjalan kaki merupakan olahraga yang mudah dilakukan untuk menurunkan tekanan darah pada populasi lansia. Aksesibilitasnya, sifatnya yang ramah sendi, manfaatnya yang seimbang, dan kemampuannya untuk meningkatkan kadar vitamin D menjadikannya modifikasi gaya hidup berkelanjutan untuk mengelola hipertensi.

Kurangnya aktivitas jalan kaki pada lansia dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi. Penelitian menunjukkan bahwa kurangnya aktivitas jalan kaki dapat menyebabkan kekakuan arteri dan berkurangnya pelebaran pembuluh darah yang bergantung pada endotel, seperti pelebaran yang dimediasi aliran. Perubahan vaskular ini dapat menyebabkan peningkatan resistensi perifer dan tekanan darah tinggi, yang berkontribusi terhadap hipertensi (Lavie et al., 2019). Selain itu, kurangnya aktivitas fisik jalan kaki dapat mengganggu regulasi tekanan darah jangka panjang melalui efeknya terhadap sistem saraf otonom. Aktivasi saraf simpatis meningkat sementara aktivitas parasimpatis menurun, yang selanjutnya memicu peningkatan denyut jantung dan perlawanan pembuluh darah perifer (Jakovljevic, 2018). Hasil studi terdahulu telah mengidentifikasi kurangnya aktivitas jalan kaki dapat menyebabkan peningkatan kadar lipid darah, termasuk trigliserida dan kolesterol *low-density lipoprotein* (LDL), yang dapat menyumbang pada aterosklerosis dan peningkatan tekanan darah (Bailey et al., 2019).

WHO melaporkan bahwa prevalensi orang dewasa dan lansia yang tidak melaksanakan aktivitas fisik di wilayah Asia Tenggara, wanita 45 – 69 tahun 42%, wanita 70 tahun keatas 55 %, sedangkan laki-laki 45 – 69 tahun 25%, dan laki-laki 70 tahun keatas sekitar 34% (World Health Organization, 2022). Aktivitas jalan kaki yang kurang juga disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain penurunan kekuatan dan kestabilan fisik. Hal ini dapat membuat mereka merasa tidak nyaman atau takut untuk berjalan kaki, terutama jika mereka memiliki riwayat jatuh atau cedera sebelumnya. Masalah kesehatan kronis lansia seperti osteoarthritis, nyeri sendi, atau penyakit jantung yang dapat membatasi kemampuan mereka untuk berjalan kaki. Rasa nyeri atau kelelahan

yang dialami dapat membuat mereka enggan untuk melakukan aktivitas fisik. Beberapa lansia mungkin mengalami keterbatasan mobilitas, seperti menggunakan alat bantu berjalan atau kursi roda. Keterbatasan ini dapat membuat mereka sulit untuk berjalan kaki dalam jarak yang lebih jauh atau di lingkungan yang tidak ramah bagi mereka dan kurangnya kesadaran akan manfaat jalan kaki. Beberapa lansia mungkin tidak menyadari manfaat kesehatan yang dapat diperoleh dari jalan kaki secara teratur (Courrèges et al., 2021).

Masih tingginya kebiasaan kurang aktivitas dan kejadian hipertensi pada lansia memerlukan intervensi yang tepat. Akan tetapi, aktivitas fisik ini masih kurang banyak yang sadar akan manfaatnya. Selain itu budaya kita yang selalu meminta kepada lansia untuk istirahat dan jangan terlalu bergerak (Junaidi, 2011). Akan tetapi berdasarkan dari studi sebelumnya Herrod et al. 2018 melakukan meta-analisis dan menemukan bahwa olahraga dan strategi nonfarmakologis lainnya dapat membantu menurunkan tekanan darah pada lansia. Hasil studi tersebut, menunjukkan bahwa salah satu intervensi yang tepat terhadap lansia dengan hipertensi yaitu aktivitas jalan kaki.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian latar belakang di atas, penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh aktivitas jalan kaki terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan penyakit hipertensi.

B. Rumusan Masalah

Hipertensi merupakan faktor risiko yang independen, langsung, dan dapat dikendalikan untuk penyakit kardiovaskular, yang merupakan penyebab utama kematian di seluruh dunia, terutama di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Penyakit hipertensi juga menjadi penyebab kematian utama di kalangan lansia sehingga sangat diperlukan aktivitas fisik yang teratur yang dapat membantu menurunkan tekanan darah. Aktivitas fisik yang disarankan seperti berjalan kaki, berenang, atau bersepeda selama kurang lebih 150 menit per minggu dengan intensitas sedang, atau 75 menit per minggu dengan intensitas tinggi (Wu et al., 2023)

Hasil studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa aktivitas jalan kaki terbukti efektif untuk menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi. Akan

tetapi, lansia masih kurang motivasi atau pengetahuan tentang pentingnya aktivitas jalan kaki untuk kesehatan, serta rasa takut terhadap cedera atau jatuh yang dapat mengurangi keinginan untuk berpartisipasi dalam aktivitas jalan kaki sehingga mereka hanya cenderung menghabiskan waktu dengan duduk yang lama (De Rezende et al., 2014). Oleh karena itu sangat diperlukan intervensi yang dapat membantu merubah kebiasaan tersebut. Studi literatur sebelumnya mengatakan bahwa satu sesi berjalan kaki dengan intensitas sedang memiliki efek penurunan tekanan darah dan temuan ini menyarankan bahwa berjalan kaki dengan intensitas sedang bisa menjadi bentuk olahraga yang efektif dan mudah diakses sebagai "*medikasi*" untuk individu dengan hipertensi (Lu et al., 2019). Namun sejauh ini penelitian masih banyak berfokus kepada pasien hipertensi dengan usia dewasa, waktu intervensi yang singkat serta jumlah sampel yang sedikit sehingga seringkali tidak memberikan pemahaman mendalam tentang efek jangka panjang sehingga yang menjadi rumusan masalah dalam tesis ini adalah bagaimanakah pengaruh aktivitas jalan kaki terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan penyakit hipertensi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh aktivitas jalan kaki terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan penyakit hipertensi.

2. Tujuan khusus

- a. Diketuinya perubahan tekanan darah pada lansia dengan penyakit hipertensi sebelum dan sesudah dilakukan intervensi aktivitas jalan kaki.
- b. Diketuinya perbedaan tekanan darah pada kelompok intervensi aktivitas jalan kaki dengan kelompok kontrol tanpa diberikan intervensi aktivitas jalan kaki.

D. Pernyataan Originalitas Penelitian

Beberapa penelitian mengenai aktivitas jalan kaki telah dilakukan yaitu mengenai pengaruh program latihan jalan kaki terhadap tekanan darah dan kadar glukosa darah pada lansia dengan durasi 60 menit per sesi yang dilakukan 3 kali seminggu selama 3 minggu (Rizka et al., 2022), pengaruh brisk walking

exercise terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan durasi 20 menit per sesi dan frekuensi 3 kali seminggu dalam 1 bulan (Mulia et al., 2020), pengaruh jalan kaki dua puluh menit terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi (Syahida Nur Al I, Gartika N, 2020) dan hasil studi tersebut melaporkan ada pengaruh aktivitas jalan kaki terhadap terhadap penurunan tekanan darah pasien hipertensi. Penelitian yang dilakukan di Indonesia masih pada periode waktu intervensi yang singkat serta jumlah sampel yang sedikit sehingga seringkali tidak memberikan pemahaman mendalam tentang efek jangka panjang. Adapun penelitian mengenai aktivitas jalan kaki namun lebih banyak dilakukan di negara-negara lain (He et al., 2018) (Prasertsri et al., 2022) (Lu et al., 2019). Dengan demikian, penelitian ini berusaha menyajikan kontribusi baru dalam pemahaman pengaruh aktivitas jalan kaki terhadap penurunan tekanan darah pada lansia hipertensi, dengan fokus pada intensitas sedang dan durasi latihan yang lebih lama selama 12 minggu yang sejalan dengan pedoman aktivitas fisik untuk lansia. Sehingga untuk intervensi aktivitas jalan kaki pada lansia hipertensi masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Oleh karena itu, originalitas penelitian ini adalah pengaruh aktivitas jalan kaki terhadap penurunan tekanan darah pada lansia dengan penyakit hipertensi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Hipertensi pada Lansia

1. Pengertian

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana terjadinya peningkatan tekanan darah sistolik pasien ≥ 140 mmHg, dan tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg yang didapatkan setelah dua kali pengukuran pada dua hari berturut-turut (World Health Organization, 2021). Hipertensi merupakan kondisi medis yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah secara persisten dalam arteri dengan tingkat tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg atau telah didiagnosis sebelumnya sebagai hipertensi oleh profesional kesehatan dan merupakan faktor risiko utama untuk penyakit kardiovaskular, termasuk serangan jantung, stroke, gagal jantung, aneurisma arteri, dan penyakit arteri perifer (Singh et al., 2017).

Menurut pedoman *Joint National Committee VIII* (JNC VIII) hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik yang sama dengan atau lebih tinggi dari 140 mmHg atau tekanan darah diastolik yang sama dengan atau lebih tinggi dari 90 mmHg. Pedoman ini menekankan pentingnya individualisasi pengobatan berdasarkan faktor-faktor seperti usia, penyakit penyerta, dan risiko kardiovaskular (Mahdavi et al., 2020). Hipertensi adalah peningkatan persisten pada tekanan darah sistolik ≥ 140 dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg, yang setara dengan rata-rata *Ambulatory Blood Pressure Monitoring* 24 jam sebesar $\geq 130/80$ mmHg atau rata-rata *Home Blood Pressure Monitoring* $\geq 135/85$ mmHg (Ramzy, 2019).

2. Klasifikasi hipertensi

Hipertensi diklasifikasikan menjadi beberapa kategori yang berdasarkan tekanan darah sistolik dan diastolik.

Tabel 2.1
Derajat hipertensi menurut AHA

No	Kategori Tekanan Darah	Tekanan Sistolik mmHg (nilai atas)	Tekanan diastolik mmHg (nilai bawah)
1	Normal	<120	<80
2	Naik (Pre-hipertensi)	120-129	<80
3	Hipertensi tahap I	130-139	80-89
4	Hipertensi tahap II	≥ 140	>90

Sumber: American Heart Association (AHA), 2017

Tabel 2.2
Derajat hipertensi menurut JNC VIII

No	Kategori Tekanan Darah	Tekanan Sistolik mmHg (nilai atas)	Tekanan diastolik mmHg (nilai bawah)
1	Normal	<120	<80
2	Prahipertensi	120-139	80-89
3	Hipertensi tahap I	140-159	90-99
4	Hipertensi Tahap II	≥ 160	≥ 100

Sumber: Joint National Committee VIII (Prabha, 2017)

Tabel 2.3
Derajat hipertensi menurut Perhimpunan Dokter Spesialis
Kardiovaskuler Indonesia

No	Kategori Tekanan Darah	Tekanan Sistolik mmHg (nilai atas)	Tekanan diastolik mmHg (nilai bawah)
1	Optimal	<120	<80
2	Normal	120-129	80-84
3	Normal tinggi	130-139	84-89
4	Hipertensi derajat I	140-159	90-99
5	Hipertensi Derajat II	160-179	100-109
6	Hipertensi Derajat III	≥ 180	≥ 110

7	Hipertensi Sistol Terisolasi	≥ 140	< 90
---	---------------------------------	------------	--------

Sumber: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskuler Indonesia, 2015

3. Etiologi

Penyebab hipertensi terbagi atas 2, yaitu:

a. Penyebab hipertensi essensial

- 1) Faktor genetik atau hereditas
- 2) Faktor lingkungan, termasuk didalamnya yaitu konsumsi garam, kelebihan berat badan, pekerjaan, aktivitas fisik yang kurang, konsumsi minuman keras, jenis kelamin dan faktor usia.
- 3) Sistem renin, angiotensin dan aldosteron.
- 4) Defek membran sel dalam ekskresi natrium, yaitu menurunnya haluan natrium dari sel, karena adanya kelainan pada sistem $\text{Na}^+ \text{K}^+ \text{ATPase}$ dan $\text{Na}^+ \text{H}^+ \text{exchanger}$
- 5) Kelebihan insulin dalam darah yang mengakibatkan retensi natrium ginjal sehingga membuat aktivitas saraf simpatis meningkat yang memicu terjadi pula peningkatan tekanan arteri dan hipertrofi otot polos (Apriyani Puji Hastuti, 2022a).

b. Penyebab hipertensi sekunder

- 1) Pemakaian estrogen
- 2) Gagal ginjal
- 3) Hipertensi vaskuler renal
- 4) Hiperaldosteronisme primer
- 5) Sindrom chushing
- 6) Feokromositoma
- 7) Penyempitan aorta jantung
- 8) Kehamilan (Apriyani Puji Hastuti, 2022a)

4. Faktor risiko

Berikut faktor risiko hipertensi (NICE, 2022) :

a. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi

1. Kebiasaan gaya hidup tidak sehat, termasuk pola makan tinggi natrium dan rendah kalium, konsumsi alkohol atau kafein berlebihan,

kurang aktivitas fisik, merokok atau menggunakan obat-obatan terlarang seperti kokain dan metamfetamin, serta kurang tidur yang berkualitas.

2. Kegemukan dan obesitas, memiliki berat badan berlebih dapat meningkatkan risiko terkena tekanan darah tinggi.
3. Kondisi medis tertentu, kondisi seperti penyakit ginjal kronis, sindrom metabolik, sleep apnea, dan masalah tiroid dapat berkontribusi terhadap tekanan darah tinggi

b. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi :

1. Usia

Tekanan darah cenderung meningkat seiring bertambahnya usia karena penebalan dan pengerasan alami pembuluh darah.

2. Riwayat keluarga dan genetika

Tekanan darah tinggi sering kali diturunkan dalam keluarga, dan banyak gen berbeda yang dikaitkan dengan sedikit peningkatan risiko tekanan darah tinggi.

3. Ras atau etnis.

Orang dewasa keturunan Afrika-Amerika dan Hispanik lebih mungkin terkena tekanan darah tinggi dibandingkan orang dewasa berkulit putih atau Asia. Orang Amerika keturunan Afrika juga cenderung memiliki angka tekanan darah rata-rata yang lebih tinggi dan mengalami tekanan darah tinggi pada usia dini.

4. Jenis kelamin

Pria lebih mungkin terkena tekanan darah tinggi pada usia paruh baya, sedangkan wanita yang lebih tua lebih mungkin terkena tekanan darah tinggi. Wanita yang memiliki tekanan darah tinggi saat hamil mempunyai risiko lebih tinggi terkena hipertensi di kemudian hari.

c. Faktor sosial dan ekonomi:

1. Status sosial ekonomi.

Faktor-faktor seperti pendapatan, pendidikan, tempat tinggal, dan jenis pekerjaan dapat mempengaruhi risiko tekanan darah tinggi.

2. Pengalaman diskriminasi atau trauma

Mengalami diskriminasi atau trauma, terutama di masa kanak-kanak, dikaitkan dengan risiko lebih tinggi terkena tekanan darah tinggi.

3. Obat dan zat

4. Beberapa obat resep dan obat bebas, termasuk antidepresan, dekongestan, pil KB hormonal, dan *nonsteroidal anti-inflammatory drugs* (NSAID), dapat meningkatkan tekanan darah.

Faktor risiko hipertensi pada lansia :

a. Riwayat hipertensi dalam keluarga

Riwayat hipertensi dalam keluarga menunjukkan kecenderungan genetik terhadap kondisi tersebut. Faktor genetik dapat mempengaruhi berbagai sistem fisiologis, seperti sistem renin-angiotensin-aldosteron, aktivitas sistem saraf simpatis, dan penanganan natrium oleh ginjal, yang semuanya dapat berkontribusi terhadap perkembangan hipertensi. (Hari et al., 2021)

b. Konsumsi garam

Pola makan yang tidak sehat, terutama makanan yang tinggi garam, berkontribusi terhadap hipertensi karena natrium yang merupakan komponen utama garam, memiliki kemampuan menahan air sehingga menyebabkan peningkatan volume darah. Ketika banyak volume darah yang bersirkulasi melalui pembuluh darah, jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa peningkatan volume ini, yang mengakibatkan tekanan darah menjadi lebih tinggi dan peningkatan beban kerja pada jantung yang dapat menyebabkan terjadinya hipertensi (Dida et al., 2023).

c. Konsumsi alkohol

Asupan alkohol dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah melalui berbagai mekanisme, termasuk aktivasi sistem saraf simpatis, gangguan refleks baroreseptor, dan peningkatan kadar kortisol (Hari et al., 2021).

d. Merokok

Merokok merupakan faktor risiko hipertensi. Nikotin dalam tembakau dapat menyebabkan vasokonstriksi dan meningkatkan tekanan darah.

Selain itu, merokok dapat menyebabkan disfungsi endotel dan kekakuan arteri, yang selanjutnya dapat menyebabkan hipertensi (Hari et al., 2021).

e. Obesitas

Kelebihan berat badan dapat menyebabkan hipertensi melalui mekanisme seperti peningkatan reabsorpsi natrium ginjal, aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron, dan peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis. Lingkar pinggang dan rasio pinggang-pinggul yang tidak normal merupakan indikator obesitas sentral, yang khususnya terkait dengan peningkatan risiko hipertensi. Lingkar pinggang dan rasio pinggang-pinggul yang tidak normal merupakan indikator adipositas sentral, yang berhubungan dengan peningkatan risiko hipertensi. Adipositas sentral berkontribusi terhadap hipertensi melalui beberapa mekanisme, antara lain :

1. Resistensi insulin : obesitas sentral terkait erat dengan resistensi insulin, yang dapat menyebabkan hiperinsulinemia. Resistensi insulin mempengaruhi fungsi ginjal dengan meningkatkan reabsorpsi natrium, yang dapat meningkatkan tekanan darah
2. Penanda peradangan : jaringan adiposa, khususnya di daerah perut, mengeluarkan sitokin pro-inflamasi seperti *interleukin-6* (IL-6) dan *tumor necrosis factor-alpha* (TNF-alpha), yang dapat menyebabkan disfungsi endotel dan peningkatan resistensi pembuluh darah, menyebabkan hipertensi.
3. Aktivasi sistem saraf simpatis : jaringan adiposa berlebih dapat menstimulasi sistem saraf simpatis, meningkatkan denyut jantung dan menyebabkan vasokonstriksi, yang keduanya dapat meningkatkan tekanan darah.
4. Aktivasi Sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron (RAAS) : adiposit dapat menghasilkan angiotensinogen, prekursor angiotensin II, yang dapat meningkatkan tekanan darah dengan meningkatkan vasokonstriksi dan retensi natrium (Hari et al., 2021).

5. Patofisiologi hipertensi pada lansia

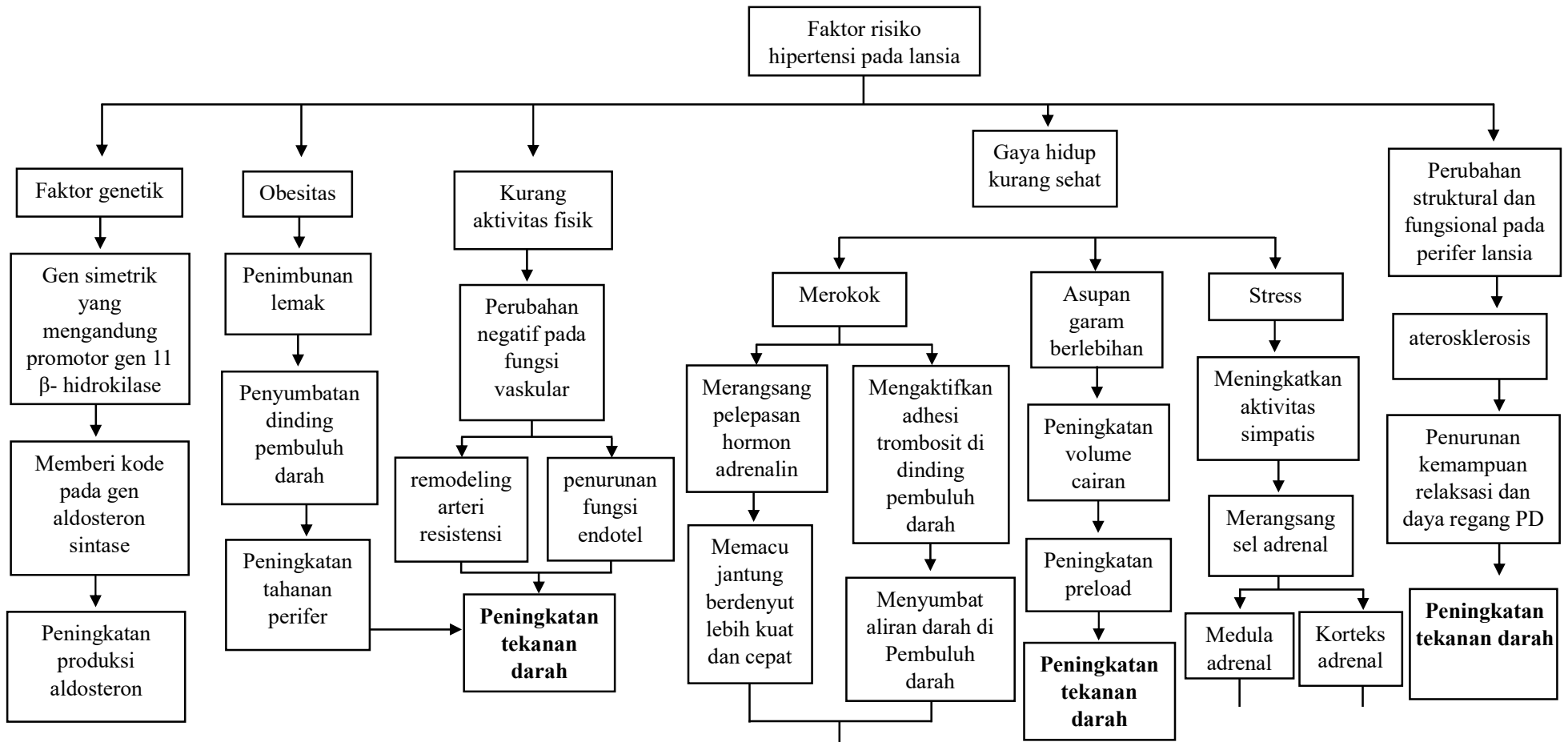
Peningkatan tekanan darah di arteri dapat terjadi karena jantung memompa lebih kuat yang membuat aliran darah di arteri besar lebih banyak mengalir disetiap detiknya. Hal ini membuat arteri besar menjadi kaku dan kehilangan kelenturan sehingga tidak dapat mengembang ketika jantung memompa darah melewati arteri tersebut. Akhirnya darah dipaksa untuk melewati pembuluh darah yang sempit dan membuat tekanan darah menjadi meningkat. Hal ini juga banyak terjadi pada individu lanjut usia, karena dinding arteri lansia telah menjadi tebal dan juga kaku disebabkan oleh *arteriosklerosis* (Endang Triyanto, 2015).

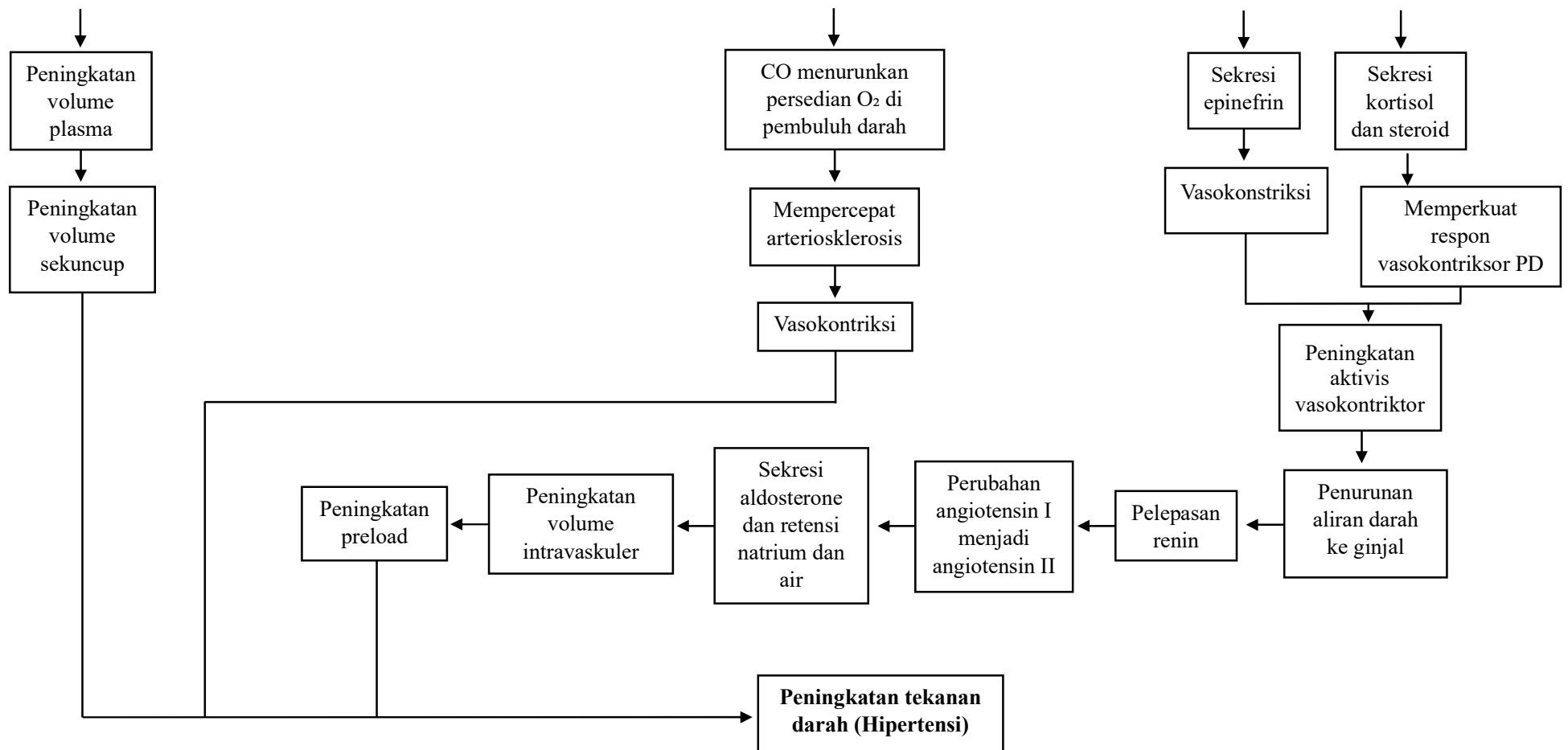
Jika terjadi peningkatan tekanan darah dengan cara yang sama pada saat *vasokonstriksi* akibat rangsangan dari saraf atau kerja hormon dalam darah, maka dapat menyebabkan *arteriola* mengerut untuk sementara waktu. Dalam sirkulasi, terjadi pertambahan cairan yang dapat membuat peningkatan tekanan darah. Hal ini dapat terjadi apabila ada kelainan pada fungsi ginjal sehingga ginjal tidak mampu membuang garam dan air dalam tubuh dengan normal. Karena, akan terjadi peningkatan tekanan darah ketika volume darah juga meningkat. Sebaliknya, apabila terjadi pengurangan aktivitas pompa jantung, maka arteri melebar yang membuat cairan banyak keluar dari sirkulasi, dan menyebabkan terjadinya penurunan tekanan darah. Apabila terjadi perubahan dalam fungsi ginjal dan sistem saraf otonom yang mengatur fungsi-fungsi tubuh secara otomatis, maka akan terjadi penyesuaian terhadap faktor-faktor tersebut. Perubahan pada fungsi ginjal terjadi karena ginjal mengendalikan tekanan darah dengan beberapa cara yaitu: jika tekanan darah meningkat, maka pengeluaran garam dan air dalam ginjal akan bertambah. Hal ini membuat volume darah berkurang dan tekanan darah kembali normal. Tetapi, apabila terjadi penurunan tekanan darah, maka pembuangan air dan garam dalam ginjal akan berkurang yang membuat volume darah bertambah dan ini membuat tekanan darah menjadi normal kembali (Endang Triyanto, 2015).

Ginjal menghasilkan enzim *renin* yang membuat tekanan darah meningkat, sehingga memicu hormon *angiotensin* terbentuk, dan terjadi

pelepasan hormon *aldosteron*. Organ yang sangat penting dalam membantu tekanan darah menjadi terkendali adalah ginjal, sehingga peningkatan tekanan darah dapat terjadi apabila ada kelainan atau penyakit pada ginjal. Contohnya, jika arteri yang menuju ke salah satu ginjal mengalami penyempitan (*stenosis arteri renalis*), maka dapat terjadi hipertensi, atau apabila salah satu atau kedua ginjal mengalami cedera, maka hal itu juga dapat membuat terjadinya peningkatan tekanan darah. Sistem saraf otonom memiliki suatu bagian yang disebut dengan sistem saraf simpatis, dimana fungsinya untuk membuat tekanan darah meningkat sementara waktu jika terjadi reaksi fisik tubuh terhadap adanya ancaman dari luar; membuat kecepatan kekuatan denyut jantung meningkat; membuat sebagian arteriola menyempit, tetapi arteriola pada daerah tertentu melebar (misalnya pada otot rangka yang butuh pasokan darah dalam jumlah yang lebih banyak); membuat pembuangan air dan garam dalam ginjal menjadi berkurang, sehingga volume darah dalam tubuh meningkat; melepaskan hormon *epinefrin* (*adrenalin*) dan *norepinefrin* (*noradrenalin*) yang memberi rangsangan pada jantung dan pembuluh darah. Salah satu faktor yang menyebabkan tekanan darah meningkat dengan proses pelepasan hormon *epinefrin* dan *norepinefrin* adalah stress (Endang Triyanto, 2015).

Patofisiologi Hipertensi pada lansia





Gambar 2.1 Patofisiologi hipertensi pada lansia (Apriyani Puji Hastuti, 2022b; NICE, 2022; Triyanto, 2015)

6. Tanda dan gejala hipertensi pada lansia

Tanda dan gejala hipertensi pada lansia seringkali tidak spesifik karena hipertensi pada umumnya merupakan kondisi yang asimtomatik. Namun, beberapa lansia sering mengalami gejala yang berkaitan dengan peningkatan tekanan darah atau komplikasi yang diakibatkannya, seperti pusing, sakit kepala, sesak napas, atau kelelahan (Oliveros et al., 2020). Menurut (Unger et al., 2020) gejala atau tanda hipertensi seperti nyeri dada, sesak napas, jantung berdebar, klaudikasio atau kram otot, , sakit kepala, penglihatan kabur, nokturia, hematuria, pusing. Adapun menurut (Benetos et al., 2019) tanda dan gejala hipertensi pada lansia tidak spesifik namun tanda seperti pusing, terjatuh, atau sinkop mungkin saja terjadi.

7. Komplikasi

Hipertensi yang berlangsung terus menerus dan berkelanjutan tanpa adanya upaya untuk mengendalikannya, dapat merusak berbagai organ vital, sehingga dapat menimbulkan berbagai komplikasi, yaitu:

- a. Stroke. Perdarahan akibat tekanan yang tinggi pada pembuluh darah diotak atau adanya emboli pada pembuluh darah non otak yang terlepas akibat terpajan tekanan tinggi sehingga memicu timbulnya stroke. Pada hipertensi kronik, stroke dapat terjadi apabila ada penebalan dan hipertropi pada arteri-arteri diotak yang menyebabkan aliran darah ke otak menjadi berkurang. Arteri-arteri diotak akan mengalami arteroklerosis dan melemah, yang membuat kemungkinan terbentuknya aneurisme meningkat.
- b. Infark miokard. Suplai oksigen ke otot-otot jantung berkurang karena arteri koroner mengalami arterosklerosis dan terbentuknya trombus yang membuat aliran darah yang melalui pembuluh darah tersebut menjadi terhambat sehingga memicu terjadinya infark miokard. Kebutuhan oksigen pada miokardium mungkin sulit untuk terpenuhi akibat hipertensi kronik dan hipertensi ventrikel yang kemudian dapat membuat iskemia jantung yang menyebabkan infark. Hipertropi ventrikel juga dapat memicu timbulnya perubahan-perubahan waktu hantaran listrik yang melintasi ventrikel sehingga terjadi disritmia,

hipoksia jantung dan risiko terbentuknya bekuan darah menjadi meningkat.

- c. Gagal ginjal. Kerusakan progresif akibat tekanan tinggi pada kapiler-kapiler ginjal dan glomerulus membuat terjadinya gagal ginjal. Glomerulus yang rusak akan membuat darah mengalir ke unit-unit fungsional ginjal, dan mengganggu nefron yang jika berlanjut akan terjadi hipoksia bahkan kematian. Jika terjadi kerusakan pada membran glomerulus, maka protein akan keluar melalui urin yang menyebabkan berkurangnya tekanan osmotik koloid plasma sehingga terjadilah edema yang sering didapatkan pada pasien dengan hipertensi kronik. Hal ini terjadi karena jantung tidak mampu memompa darah yang kembali ke jantung sehingga cairan menjadi terkumpul di paru, kaki, dan jaringan lain.
- d. Ensefalopati. Komplikasi ini banyak terjadi pada hipertensi maligna (hipertensi yang cepat). Pada kelainan ini, terjadi peningkatan tekanan kapiler akibat tekanan yang tinggi sehingga mendorong cairan ke dalam ruang interstisium diseluruh susunan saraf pusat yang membuat neuron-neuron disekitarnya menjadi kolap dan menyebabkan koma (Endang Triyanto, 2015)

8. Strategi penatalaksanaan hipertensi pada lansia

Tujuan utama untuk pengobatan pada pasien hipertensi adalah menurunkan risiko mortalitas dan morbiditas kardiovaskuler secara maksimum, dan hal ini memerlukan pengobatan dan pengendalian semua faktor risiko reversibel yang ditemukan, seperti merokok, terjadinya peningkatan kolesterol, dan diabetes melitus. Adapun strategi penatalaksanaannya terdiri atas 2, yaitu:

- a. Penatalaksanaan farmakologis pada lansia.

Joint National Committee VIII (JNC VIII) memberikan rekomendasi penatalaksanaan farmakologi pada pasien lansia hipertensi yaitu :

- 1. Pada populasi umum berusia ≥ 60 tahun, pemberian terapi hipertensi dimulai ketika tekanan darah sistol (TDS) ≥ 150 mmHg dan tekanan

darah diastol (TDD) ≥ 90 mmHg, dengan target sistolik <150 mmHg dan target diastolik <90 mmHg.

2. Pada populasi usia ≥ 60 tahun, jika pengobatan farmakologi untuk tekanan darah yang tinggi menghasilkan TDS yang lebih rendah (< 140 mmHg) dan dapat ditoleransi oleh pasien tanpa efek samping dan tidak mempengaruhi kualitas kesehatan pasien, maka dosis tidak perlu disesuaikan (James et al., 2014).

Penatalaksanaan farmakologi untuk lansia dengan hipertensi mempertimbangkan faktor-faktor seperti usia, fungsi ginjal, adanya komorbiditas, dan risiko efek samping obat. Pada umumnya, terapi farmakologis untuk hipertensi pada lansia melibatkan penggunaan obat-obatan seperti diuretik tiazid dan tiazid-like, penghambat enzim pengubah angiotensin (ACE inhibitors) atau penghambat reseptor angiotensin II (ARBs), dan bloker saluran kalsium dihidropiridin (CCBs), baik secara monoterapi maupun kombinasi. Pada lansia yang sangat tua, seperti yang ditunjukkan dalam *Hypertension In the Very Elderly Trial* (HYVET), menargetkan tekanan darah 150/80 mmHg dikaitkan dengan penurunan mortalitas dan risiko stroke serta kejadian kardiovaskular fatal dan nonfatal, bahkan setelah penyesuaian untuk kerapuhan dasar. Namun, target tekanan darah pada pasien lansia dan rapuh belum sepenuhnya ditentukan dan harus disesuaikan berdasarkan evaluasi risiko dan manfaat individu, termasuk estimasi harapan hidup pasien. Penggunaan β -bloker mungkin dipertimbangkan pada kondisi kardiovaskular tertentu seperti penyakit jantung iskemik, fibrilasi atrium, atau gagal jantung. Selain itu, panduan terkini menyarankan pemberian kombinasi tiga obat jika target tekanan darah belum tercapai (Guasti et al., 2022).

Penting untuk memperhatikan bahwa pengobatan hipertensi pada lansia dapat meningkatkan risiko terjadinya kerapuhan, terutama ketika menggunakan kombinasi obat ganda atau tiga obat. Oleh karena itu, manajemen hipertensi pada pasien lansia tidak hanya berfokus pada pencapaian target tekanan darah, tetapi juga pada penilaian keseluruhan

kondisi pasien, termasuk fungsi organ, keberadaan komorbiditas, dan tingkat kerapuhan. Hal ini penting karena target tekanan darah yang terlalu rendah dapat meningkatkan risiko efek samping seperti hipotensi, sinkop, ketidakseimbangan elektrolit, dan cedera ginjal akut, terutama pada pasien lansia yang rapuh (Guasti et al., 2022).

b. Penatalaksanaan nonfarmakologis.

Rekomendasi *American College of Cardiology/American Heart Association* (ACC/AHA) mengenai pencegahan kasus hipertensi adalah:

- a. Pembatasan natrium hingga <1500 mg/hari atau minimal mengurangi natrium hingga 1000 mg/hari
- b. Diet tinggi kalium dengan meningkatkan konsumsi kalium 3500-5000 mg/hari
- c. Penurunan berat badan untuk pasien obesitas
- d. Peningkatan aktivitas fisik yang sesuai
- e. Pengurangan konsumsi alkohol
- f. Diet sehat (Whelton et al., 2018)

Sedangkan rekomendasi dari *Joint National Committee VIII* (JNC VIII) untuk pencegahan hipertensi masih mengacu dari rekomendasi *Joint National Committee VII* (JNC VII) yaitu sebagai berikut:

- a. Penurunan berat badan dengan rekomendasi ukuran lingkar pinggang <94 cm untuk pria dan untuk wanita <80 cm serta IMT <25 kg/m². Penurunan berat badan dapat mengurangi tekanan darah sistolik 5-20 mmHg/penurunan 10 kg berat badan.
- b. Adopsi pola makan *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH). Banyak konsumsi sayuran, produk susu rendah lemak dengan lebih sedikit kandungan lemak jenuh dan total, kaya *pottasium* dan *calcium*. Pola makan DASH berdasarkan studi terdahulu didapatkan mampu menurunkan tekanan darah sistolik 8-14 mmHg.
- c. Mengurangi konsumsi garam harian ≤ 6 gr/hari (100 mmol *sodium*/hari. Dengan pengurangan konsumsi garam harian, dapat menurunkan tekanan darah sistolik 2-8 mmHg.

- d. Melakukan aktivitas fisik secara rutin. Aktivitas fisik terbukti mampu untuk menurunkan tekanan darah sistolik 4-9 mmHg.
- e. Melakukan pembatasan konsumsi alkohol terbukti mampu menurunkan tekanan darah sistolik 2-4 mmHg.
- f. Berhenti merokok untuk membantu mengurangi risiko kejadian penyakit kardiovaskuler secara menyeluruh (James et al., 2014)

Penatalaksanaan non-farmakologis pada lansia mencakup berbagai intervensi yang bertujuan untuk mempertahankan atau meningkatkan kualitas hidup tanpa penggunaan obat-obatan. Intervensi ini sering kali berfokus pada perubahan gaya hidup, dukungan sosial, dan manajemen kondisi kronis. Berikut adalah beberapa contoh penatalaksanaan non-farmakologis pada lansia (Guasti et al., 2022):

- a. Modifikasi gaya hidup : perubahan gaya hidup adalah langkah pertama dan mungkin yang paling penting dalam manajemen hipertensi pada lansia. Ini termasuk diet sehat, penurunan berat badan jika diperlukan, peningkatan aktivitas fisik, pengurangan asupan garam, dan pengurangan atau penghentian konsumsi alkohol.
- b. Diet *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) : Diet DASH yang kaya buah-buahan, sayuran, dan produk susu rendah lemak, serta rendah lemak jenuh dan kolesterol, telah terbukti efektif dalam menurunkan tekanan darah.
- c. Pengurangan asupan garam : mengurangi asupan natrium dapat membantu menurunkan tekanan darah. Lansia disarankan untuk membatasi asupan garam mereka menjadi kurang dari 2 gram per hari.
- d. Aktivitas fisik jalan kaki.
- e. Latihan aerobik teratur, seperti jalan biasa, berenang, atau bersepeda, dapat membantu menurunkan tekanan darah dan memperkuat jantung.
- f. Berhenti merokok : merokok dapat merusak pembuluh darah dan meningkatkan risiko komplikasi hipertensi. Berhenti merokok adalah langkah penting untuk mengelola hipertensi.

- g. Manajemen stres : teknik relaksasi seperti meditasi, yoga, atau biofeedback dapat membantu mengurangi stres, yang pada gilirannya dapat membantu menurunkan tekanan darah.
- h. Teknik relaksasi seperti meditasi, yoga, atau biofeedback dapat membantu mengurangi stres, yang pada gilirannya dapat membantu menurunkan tekanan darah.
- i. Pendidikan dan dukungan : edukasi tentang pentingnya manajemen tekanan darah dan cara-cara untuk mengontrol hipertensi sangat penting. Dukungan dari keluarga, teman, dan profesional kesehatan dapat meningkatkan kepatuhan terhadap rencana perawatan dan membantu lansia mengadopsi perubahan gaya hidup yang sehat.
- j. Pengelolaan berat badan : menjaga berat badan yang sehat melalui diet seimbang dan aktivitas fisik dapat membantu mengurangi tekanan darah. Penurunan berat badan yang moderat seringkali cukup untuk membuat perbedaan signifikan pada tekanan darah.
- k. Pengurangan konsumsi alkohol : mengurangi konsumsi alkohol ke tingkat yang moderat dapat membantu menurunkan tekanan darah. Lansia disarankan untuk tidak melebihi batas konsumsi alkohol yang direkomendasikan.
- l. Pemantauan tekanan darah di rumah : pemantauan tekanan darah secara teratur di rumah dapat membantu lansia dan penyedia layanan kesehatan mereka dalam menilai efektivitas strategi manajemen hipertensi dan melakukan penyesuaian yang diperlukan.
- m. Konseling gizi : konsultasi dengan ahli gizi atau dietitian dapat membantu lansia memahami kebutuhan nutrisi mereka dan cara terbaik untuk memenuhi kebutuhan tersebut sambil mengontrol tekanan darah.
- n. Keterlibatan dalam komunitas : aktivitas sosial dan keterlibatan dalam komunitas dapat memberikan dukungan emosional dan meningkatkan kesejahteraan mental, yang dapat berkontribusi pada manajemen tekanan darah yang lebih baik.
- o. Pengaturan tidur yang baik : kualitas tidur yang baik dan durasi tidur yang cukup penting untuk kesehatan secara keseluruhan dan dapat

membantu dalam pengelolaan hipertensi. Lansia harus diberikan bantuan untuk mengatasi masalah tidur seperti insomnia atau apnea tidur.

9. Pengertian lansia

Penuaan atau proses penuaan merupakan tahapan biologis yang tidak bisa dihindari. Penuaan berlangsung secara alamiah dan berpotensi menimbulkan tantangan dalam bidang fisik, mental, sosial, ekonomi, dan psikologis (Mustika, 2019). Dalam Undang-Undang nomor IV tahun 1965 pasal 1, disebutkan bahwa seseorang dianggap sebagai lanjut usia jika mereka telah mencapai usia 55 tahun, tidak mampu mencari nafkah sendiri untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, dan menerima nafkah dari orang lain.

Undang-Undang nomor 13 tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia mendefinisikan lansia sebagai seseorang yang berusia di atas 60 tahun. Dari kedua definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa lansia adalah individu yang berusia di atas 60 tahun dan tidak mampu mencari nafkah sendiri untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari

10. Batasan lansia

Menurut Emmelia, sejumlah pihak juga melakukan klasifikasi dan menetapkan batasan terhadap kelompok lansia, yaitu:

- a. Menurut WHO, batasan lansia meliputi:
 1. *Middle Age* : 45-59 tahun
 2. *Elderly* : 60-70 tahun
 3. *Old* : 75-90 tahun
 4. *Very Old* : Diatas 90 tahun
- b. Klasifikasi lansia menurut Maryam (2008) adalah:
 1. Pralansia (praseenilis)
Seseorang yang berusia antara 45-59 tahun
 2. Lansia
Seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih
 3. Lansia risiko tinggi
Seseorang yang berusia 70 tahun atau lebih / seseorang yang berusia 60 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan

4. Lansia potensial

Lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan/atau kegiatan yang dapat menghasilkan barang/jasa

5. Lansia tidak potensial

Lansia yang tidak berdaya mencari nafkah, sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain.

c. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, lansia dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu kelompok usia lanjut (60-69 tahun) dan kelompok usia lanjut dengan risiko tinggi (usia 70 tahun atau lebih serta memiliki masalah kesehatan).

d. Kementerian Sosial RI membagi lansia menjadi tiga kategori yang didasari pada kondisi fisik, mental, kondisi sosial dari lansia serta tingkat kemandirian dan ketergantungan lansia terhadap lingkungan. Kategori tersebut sebagai berikut :

1. Lansia Pra-Lanjut Usia (Pra-LU), yaitu lansia yang berusia antara 60-69 tahun.
2. Lansia Lanjut Usia (LU), yaitu lansia yang berusia antara 70-79 tahun.
3. Lansia Lanjut Usia Akhir (LUA), yaitu lansia yang berusia 80 tahun ke atas. (Aswardi, 2023).

11. Perkembangan hipertensi pada lansia

Seiring dengan bertambahnya umur, prevalensi hipertensi di Indonesia juga menunjukkan peningkatan. Data Riskesdas tahun 2018, penyakit tidak menular terbanyak yang terjadi pada lansia di Indonesia adalah hipertensi (Kemenkes RI, 2019b). Hal yang sama terjadi di kabupaten Timor Tengah Utara, dimana hipertensi merupakan salah satu prevalensi tertinggi penyakit tidak menular dengan angka kejadian 174 lansia pada bulan September 2023. Hal ini secara fisiologis bahwa semakin tua seseorang, maka semakin tinggi risiko mengidap hipertensi karena perubahan sistem pembuluh darah (Oliveros et al., 2020). Hipertensi yang tidak dikontrol dengan baik dapat mengakibatkan komplikasi termasuk gagal jantung diastolik, gagal sistolik, atau kombinasi keduanya, serta peningkatan risiko iskemia perioperatif,

penyakit arteri koroner, rawat inap ulang, penyakit ginjal, penyakit katup jantung, diseksi aorta, hematoma intramural dan tukak aorta (Masenga & Kirabo, 2023).

12. Dampak hipertensi pada lansia

Hipertensi pada lansia dapat memiliki dampak serius terhadap kesehatan mereka. Tekanan darah yang tinggi dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit kardiovaskular, termasuk penyakit jantung koroner dan stroke (Zafari et al., 2017). Hipertensi pada lansia merupakan masalah kesehatan yang menyebabkan berbagai komplikasi, termasuk penyakit jantung hipertensi (Hypertensive Heart Disease - HHD), yang merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas global (Dai et al., 2021). Penelitian oleh (Glazier, 2022) menyatakan bahwa hipertensi pada usia lanjut dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Selain itu, hipertensi dapat menyebabkan kerusakan pada organ-organ target seperti jantung, ginjal, otak, dan pembuluh darah. Kerusakan ini dapat menyebabkan kondisi seperti gagal jantung, penyakit ginjal kronis, demensia vaskula bahkan dapat berkontribusi pada penurunan fungsi kognitif.

13. Faktor-faktor penyebab dan predisposisi hipertensi pada lansia

- a. Faktor-faktor penyebab dan predisposisi hipertensi pada lansia (Dida et al., 2023)
 1. Gaya hidup yang tidak sehat, termasuk kurangnya aktivitas fisik, kurangnya aktivitas jalan kaki dan pola makan yang tidak sehat.
 2. Konsumsi garam yang tinggi, asupan lemak jenuh, dan konsumsi alkohol yang berlebihan.
 3. Penggunaan tembakau yang merupakan salah satu faktor risiko utama.
 4. Obesitas, yang sering dikaitkan dengan peningkatan risiko hipertensi.
 5. Stres, yang dapat mempengaruhi tekanan darah. Pada beberapa kasus, penggunaan estrogen juga dapat menjadi faktor risiko.

- b. Menurut (Buford, 2016) faktor-faktor penyebab dan predisposisi hipertensi pada lansia meliputi :
1. Perubahan fisiologis terkait usia : lansia mengalami perubahan fisiologis yang dapat meningkatkan risiko hipertensi, seperti peningkatan kekakuan arteri, penurunan fungsi ginjal, dan perubahan dalam sistem renin-angiotensin-aldosteron.
 2. Inflamasi : proses inflamasi yang berkelanjutan dan peningkatan biomarker inflamasi seperti *C-reactive protein (CRP)*, *interleukin-6 (IL-6)*, dan *tumor necrosis factor-alpha (TNF-alpha)* telah dikaitkan dengan hipertensi pada lansia.
 3. Stres oksidatif : akumulasi kerusakan oksidatif pada sel dan jaringan, yang merupakan bagian dari proses penuaan, dapat berkontribusi pada disfungsi endotel dan peningkatan tekanan darah.
 4. Disfungsi endotel : penuaan dikaitkan dengan penurunan fungsi endotel, yang dapat menyebabkan vasokonstriksi yang tidak tepat dan peningkatan resistensi vaskular, keduanya berkontribusi pada hipertensi.
 5. Gaya hidup dan kondisi kesehatan yang ada bersamaan : faktor gaya hidup seperti diet yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan konsumsi alkohol yang berlebihan, serta kondisi kesehatan lain seperti diabetes dan obesitas, juga berkontribusi pada risiko hipertensi pada lansia.
 6. Faktor genetik dan lingkungan : faktor genetik dan lingkungan juga memainkan peran dalam predisposisi seseorang terhadap hipertensi. Interaksi antara genetika dan faktor lingkungan seperti diet dan aktivitas fisik dapat mempengaruhi risiko hipertensi.
 7. Penggunaan obat-obatan : lansia sering kali menggunakan berbagai obat-obatan yang dapat mempengaruhi tekanan darah, baik secara langsung maupun tidak langsung.

B. Aktivitas Jalan Kaki

1. Defenisi aktivitas jalan kaki

Jalan kaki adalah bentuk aktivitas fisik yang melibatkan pergerakan dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kaki. Ini adalah cara alami yang tidak hanya berfungsi sebagai sarana transportasi tetapi juga sebagai latihan yang bermanfaat bagi kesehatan. Jalan kaki dapat dilakukan dengan berbagai intensitas, mulai dari berjalan santai hingga berjalan cepat atau mendaki, dan dapat mempercepat ke dalam rutinitas sehari-hari untuk meningkatkan kesehatan fisik dan mental (Ungvari et al., 2023). Latihan jalan kaki selama 30-60 menit sebanyak 3 kali seminggu (Farrar & Zhang, 2015). Beri waktu istirahat selama 3 menit setiap 10 menit setelah latihan dilakukan. Anjurkan responden untuk menjaga posisi tubuh dan mengatur kecepatan langkahnya (kira-kira 0,89 m/s atau 2 mph) agar merasa lebih nyaman selama kegiatan. (Oktavia dalam Alvita, 2021).

Jalan kaki merupakan tindakan berjalan biasa dengan mengayunkan tangan sesuai irama jalan, tindakan ini sangat baik dan cocok untuk segala tingkatan umur. (Ambarsika, 2017). Berjalan adalah aktivitas aerobik yang harmonis, dinamis, dan otomatis, fungsi intrinsik manusia otot rangka besar yang meningkatkan 70% kerja jantung maksimal, menilai, mengembangkan dan mempertahankan kebugaran fisik serta kapasitas dan stamina kardiovaskular untuk kerja tubuh dalam kehidupan sehari-hari. (Mohammed, 2017). Selain itu, jalan kaki merupakan serangkaian langkah lurus kedepan secara terus-menerus dengan kaki dilangkahkan satu persatu kedepan dan bergerak seiring dengan langkah. Dengan berjalan kaki, pada setiap tingkat atau kecepatan, 2 atau 3 kali dalam 1 Minggu paling tidak 20 menit akan meningkatkan ketahanan pembuluh jantung (Rezky et al., 2019). Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa jalan kaki merupakan suatu tindakan berjalan yang melibatkan ayunan tangan sesuai irama jalan, gerakan bebas seluruh tubuh untuk mengamati fungsi pergerakan, dan merupakan latihan yang sangat baik untuk kesehatan jantung, cocok untuk semua rentang usia.

2. Manfaat metode aktivitas jalan kaki

Manfaat metode aktivitas jalan kaki yaitu :

- a. Meningkatkan kapasitas maksimal denyut jantung, merangsang kontraksi otot, pemecahan glikogen dan peningkatan oksigen jaringan.
- b. Dapat mengurangi pembentukan plak melalui peningkatan penggunaan lemak dan peningkatan penggunaan glukosa.
- c. Dapat menurunkan tekanan darah, kolesterol baik HDL meningkat, dan darah tidak saling lengket, sehingga risiko penggumpalan darah yang berpotensi menyumbat darah menjadi berkurang.
- d. Dapat meningkatkan kekuatan otot, kelenturan persendian dan kelincahan gerak. (Rachmatullah et al., 2022)

Adapun manfaat jalan kaki yang telah diakui sebagai salah satu bentuk aktivitas fisik yang dapat berkontribusi terhadap berbagai hasil kesehatan dan mendorong penuaan yang sehat (Ungvari et al., 2023):

- a. Pada kesehatan kardiovaskular, jalan kaki mampu menurunkan tekanan darah sistolik (SBP) dan tekanan darah diastolik (DBP) serta menurunkan risiko penyakit kardiovaskular dan stroke secara signifikan.
- b. Jalan kaki telah terbukti mengurangi gejala depresi, dengan sesi berjalan antara 20 hingga 50 menit per hari, hingga lima kali per minggu selama periode 6,2 hari hingga 6 bulan.
- c. Jalan kaki, terbukti meningkatkan suasana hati dan meningkatkan inspirasi kreatif, dengan peningkatan hasil kreatif sebesar 60% sambil berjalan dibandingkan dengan duduk.
- d. Berjalan kaki telah dikaitkan dengan peningkatan faktor risiko kardiovaskular seperti indeks massa tubuh (BMI), tekanan darah, fungsi endotel, glukosa darah, dan resistensi insulin. Manfaat ini sebagian disebabkan oleh pelepasan ekserkin selama latihan, yang memberikan efeknya melalui jalur endokrin, parakrin, dan autokrin.
- e. Jalan kaki juga dikaitkan dengan penurunan risiko penyakit kronis terkait usia seperti penyakit kardiovaskular (CVD), hipertensi, diabetes tipe 2 (T2D), dan kanker. Ini meningkatkan rasa sakit dan fungsi pada

gangguan muskuloskeletal, meningkatkan kualitas tidur dan kesehatan mental, dan meningkatkan ketahanan.

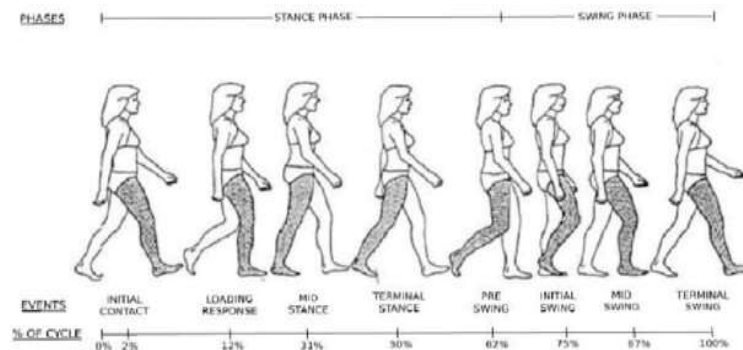
- f. Berjalan kaki telah terbukti meningkatkan tingkat kebugaran kardiorespirasi (CRF), yang merupakan prediktor kuat terhadap dampak buruk kardiovaskular.
- g. Untuk memenuhi pedoman aktivitas fisik dan mendapatkan manfaat jalan kaki, disarankan untuk berjalan cepat setidaknya selama 30 menit, lima hari seminggu. Data yang muncul menunjukkan bahwa pola aktivitas fisik yang terkonsentrasi dan tersebar dapat memberikan manfaat kardiovaskular dan kematian yang serupa.
- h. Jumlah langkah merupakan prediktor kuat terhadap hasil klinis, dengan 8.000 hingga 10.000 langkah per hari menjadi target yang bermanfaat untuk mengurangi risiko penyakit terkait usia.
- i. Intervensi berbasis jalan kaki telah efektif di berbagai lingkungan, termasuk program promosi kesehatan di tempat kerja, program berbasis komunitas, dan lingkungan klinis. Intervensi ini dikaitkan dengan peningkatan produktivitas, pengurangan ketidakhadiran, peningkatan komitmen organisasi, peningkatan motivasi kerja, penurunan biaya perawatan kesehatan, peningkatan status fungsional, penurunan jatuh, dan peningkatan kualitas hidup.

3. Prosedur pelaksanaan metode aktivitas jalan kaki

Adapun prosedur dalam metode aktivitas jalan kaki yaitu sebagai berikut :

- a. Jelaskan manfaat dan tujuan tindakan yang akan dilakukan.
- b. Tanyakan kesiapan responden sebelum kegiatan dilakukan.
- c. Lakukan pemeriksaan tekanan darah sebelum melakukan terapi aktivitas jalan kaki.
- d. Lakukan pemanasan / peregangan otot kepala, tangan dan kaki selama 5 menit (dipimpin oleh struktur/peneliti).
- e. Lakukan latihan jalan kaki selama 30 menit sebanyak 3 kali seminggu.
- f. Beri waktu istirahat selama 3 menit setiap 10 menit setelah latihan dilakukan.

- g. Anjurkan responden untuk menjaga posisi tubuh dan mengatur kecepatan langkahnya (kira-kira 0,89 m/s atau 2 mph) agar merasa lebih nyaman selama kegiatan.
- h. Hentikan latihan bila responden merasa pusing dan sesak nafas
- i. Latihan ditutup dengan dengan pendinginan selama 5 menit (dipimpin oleh struktur/peneliti).
- j. Lakukan pemeriksaan tekanan darah 30 menit setelah terapi aktivitas jalan kaki.



Gambar 2.2 Siklus berjalan pada manusia (Sonhaji et al., 2020)

4. Pentingnya aktivitas jalan kaki

Aktivitas jalan kaki secara teratur telah terbukti memiliki pengaruh yang signifikan dalam menurunkan tekanan darah. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa program berjalan kaki dapat menghasilkan penurunan tekanan darah pada individu dengan hipertensi. Sebuah studi yang dilakukan oleh Mandini et al. (2018) menemukan bahwa program jalan kaki secara teratur dapat mengurangi aktivitas saraf simpatis dan meningkatkan tonus vagal, yang dapat mengurangi resistensi perifer dan menurunkan tekanan darah. Aktivitas fisik yang teratur juga dapat mengurangi kadar norepinefrin dalam tubuh, yang dapat berkontribusi pada penurunan tekanan darah. Selain itu, jalan kaki secara teratur juga dapat meningkatkan pelepasan zat vasodilator seperti endorfin, yang dapat membantu menurunkan tekanan darah (Mandini et al., 2018). Penelitian lain yang dilakukan oleh He et al. menunjukkan bahwa latihan jalan kaki selama 12 minggu dapat mengurangi tekanan darah saat berolahraga pada pasien lanjut usia dengan hipertensi (Prasertsri et al., 2022)

5. Faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi dalam aktivitas jalan kaki

- a. Menurut penelitian (Meredith et al., 2023) faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas jalan kaki pada lansia :
 1. Ketersediaan fasilitas lokal yang dapat diakses, seperti pusat kebugaran yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan lansia dan jalur pejalan kaki.
 2. Kehadiran alam dan rasa kebebasan yang diberikan oleh ruang luar yang dirancang dengan baik dan estetis, seperti jalur berhutan, juga memotivasi lansia untuk beraktivitas jalan kaki.
 3. Taman lokal sangat penting bagi lansia yang kesulitan untuk bepergian jarak jauh
 4. Desain keamanan lingkungan, seperti kualitas trotoar, juga mempengaruhi kemudahan berjalan kaki bagi lansia.
 5. Kelompok pemuda dan ketakutan akan kejahatan menciptakan kekhawatiran tentang keamanan pribadi dan menjadi penghalang untuk aktivitas fisik di luar ruangan.
- b. Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas jalan kaki pada lansia (Jung & Choi, 2023) :
 1. Status kesehatan : lansia dengan kondisi kesehatan yang lebih baik cenderung lebih aktif secara fisik. Penyakit kronis dapat membatasi kemampuan untuk berjalan kaki.
 2. Fungsi fisik : kemampuan fisik yang menurun, seperti keterbatasan mobilitas, dapat mengurangi aktivitas jalan kaki.
 3. Status sosial ekonomi : pendapatan dan tingkat pendidikan yang lebih tinggi sering dikaitkan dengan tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi.
 4. Dukungan sosial : dukungan dari keluarga, teman, dan komunitas dapat memotivasi lansia untuk berpartisipasi dalam aktivitas fisik seperti jalan kaki.

5. Lingkungan tempat tinggal : akses ke ruang terbuka yang aman dan menyenangkan, seperti taman dan jalur pejalan kaki, dapat meningkatkan aktivitas jalan kaki.
6. Keterlibatan sosial : partisipasi dalam kegiatan sosial dan komunitas dapat memberikan kesempatan lebih untuk berjalan kaki, baik sebagai bagian dari kegiatan atau sebagai cara untuk mencapai lokasi kegiatan.
7. Penggunaan teknologi : penggunaan smartphone atau tablet PC dapat mempengaruhi aktivitas fisik, mungkin melalui aplikasi yang mempromosikan atau melacak aktivitas fisik.
8. Faktor psikologis : depresi dan motivasi pribadi dapat mempengaruhi keinginan dan kemampuan seseorang untuk berjalan kaki.
9. Kebiasaan merokok : merokok dapat berdampak negatif pada kesehatan secara umum dan dapat mengurangi motivasi atau kemampuan untuk berjalan kaki.
10. Nutrisi : status nutrisi yang baik dapat mendukung energi dan stamina yang diperlukan untuk aktivitas fisik jalan kaki.

C. Pengaruh Metode Jalan Kaki terhadap Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi

Aktivitas fisik adalah salah satu penanganan penyakit hipertensi. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi dan dikaitkan dengan banyak manfaat kesehatan, termasuk menurunkan tekanan darah, mengurangi risiko kardiovaskular, dan pencegahan atau regresi hipertrofi ventrikel kiri pada pasien hipertensi (Hegde & Solomon, 2015). Adapun aktivitas fisik dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dilakukan oleh lansia diantaranya menyapu, mengepel, mencuci baju, berkebun, membersihkan kamar mandi, menimbah air. Aktivitas fisik juga dapat dilakukan berupa olahraga seperti berjalan, lari, berenang, bersepeda bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah dan memperbaiki keadaan jantung. Jalan kaki selama 30 menit sebanyak 3-4 kali dalam satu minggu sangat dianjurkan untuk menurunkan tekanan darah. Aktivitas jalan

kaki membantu meningkatkan kadar antioksidan, penurunan stres oksidatif, peningkatan profil metabolik, peningkatan fungsi otonom jantung dan membantu menurunkan tekanan darah (Prasertsri et al., 2022).

Penderita hipertensi kebanyakan adalah lansia, untuk lansia tidak dianjurkan melakukan olahraga yang berat, dan juga tidak dianjurkan untuk olahraga lari. Jadi aktivitas jalan kaki ini sangat tepat untuk terapi penyembuhan penderita hipertensi. Aktivitas jalan kaki dapat mengurangi aktivitas simpatik dan meningkatkan nada vagal, yang keduanya dapat menyebabkan penurunan resistensi perifer. Aktivitas fisik jalan kaki yang teratur juga dapat menurunkan kadar norepinephrine sekitar 30%, yang penurunannya mungkin sejajar dengan penurunan tekanan darah. Selain itu, aktivitas fisik dapat memicu pelepasan zat vasodilator seperti endorfin dan mengurangi resistensi insulin yang merupakan hasil sekunder dari aktivitas fisik (Mandini et al., 2018).

Pada saat aktivitas, kontraksi dan peregangan otot menyebabkan peningkatan aliran darah 10 hingga 20 kali lipat, yang pada gilirannya meningkatkan ketegangan otot. Kekuatan mekanis ini menyebabkan sel-sel endotel meregang, mengakibatkan peningkatan aliran darah dan vasodilatasi. Selain itu, kekuatan ini menyebabkan peningkatan kalsium, yang dengan meningkatkan nitric oxide synthase (NOS) dan cyclooxygenase (COX), menginduksi vasodilatasi (Ghahramani & Razavi Majd, 2020). Dilatasi pembuluh darah mempengaruhi proses difusi oksigen dari darah ke jaringan otot. Ketika pembuluh darah melebar, aliran darah meningkat, yang memungkinkan lebih banyak oksigen dan nutrisi mencapai jaringan otot yang aktif. Dengan peningkatan aliran darah ini, gradien tekanan parsial oksigen antara darah dan jaringan otot juga meningkat, yang memfasilitasi difusi oksigen yang lebih efisien ke dalam sel-sel otot. Selain itu, dilatasi pembuluh darah dapat memperpendek jarak difusi antara kapiler dan mitokondria dalam sel otot, yang juga meningkatkan efisiensi transfer oksigen. Dengan demikian, dilatasi pembuluh darah berperan penting dalam memastikan bahwa oksigen yang dibutuhkan untuk produksi energi aerobik selama aktivitas fisik dapat terpenuhi melalui proses difusi yang efektif (Poole & Musch, 2023).

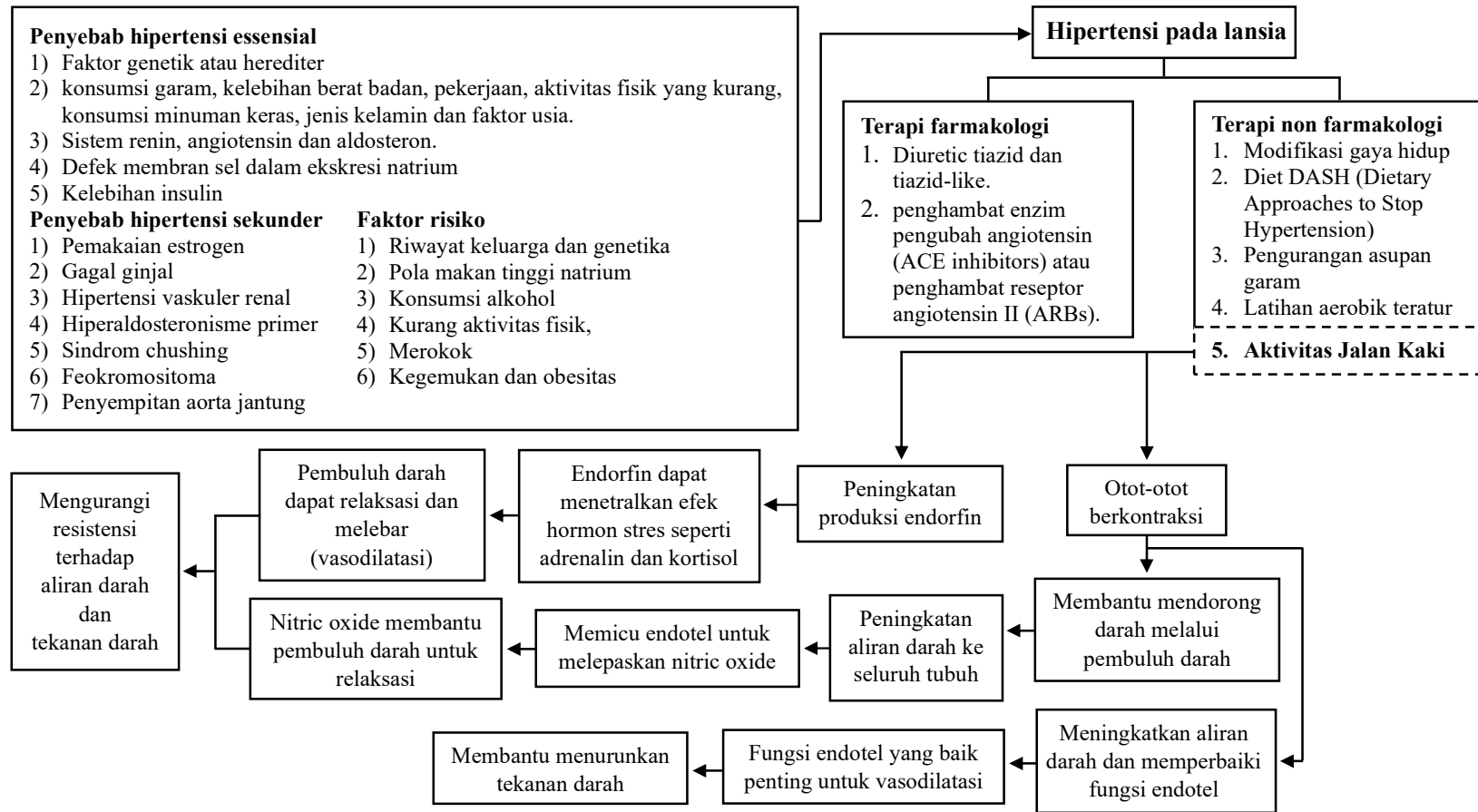
Penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi setelah jalan kaki disebabkan melalui beberapa mekanisme. Pertama, aktivitas jalan kaki meningkatkan aliran darah dan memperbaiki fungsi endotel, yang dapat membantu melebarkan pembuluh darah dan mengurangi resistensi vaskular. Ini berarti jantung tidak perlu bekerja sekeras untuk memompa darah melalui tubuh, yang dapat menurunkan tekanan darah. Selain itu, aktivitas jalan kaki secara teratur dapat membantu mengurangi berat badan dan memperbaiki profil lipid, yang juga berkontribusi terhadap penurunan tekanan darah. Jalan kaki juga dapat memicu pelepasan zat kimia alami dalam tubuh yang membantu melebarkan pembuluh darah, seperti oksida nitrat, yang lebih lanjut menurunkan tekanan darah. Selain itu, dapat membantu mengurangi stres dan meningkatkan kesehatan mental, yang juga dapat memiliki efek positif pada tekanan darah. Secara keseluruhan, jalan kaki dan aktivitas fisik lainnya memiliki efek hipotensif yang dapat bertahan selama 4 hingga 16 jam setelah aktivitas tersebut dilakukan, yang dikenal sebagai "post-exercise hypotension"(Barone Gibbs et al., 2021b).

D. Kerangka Teori

Teori merupakan seperangkat konsep yang saling berhubungan dan mencerminkan suatu pandangan sistematis mengenai fenomena dengan menerangkan hubungan antara variabel dengan tujuan untuk menjelaskan fenomena tersebut. Dalam penelitian kuantitatif kerangka teori memiliki peranan penting karena dengan dikemukakannya suatu teori dalam kerangka teori tersebut akan sangat membantu seorang peneliti dan orang lain untuk lebih memperjelas sasaran dan tujuan penelitian yang dilakukan (Pamungkas, 2018).

Rumusan kerangka teori paling mudah mengikuti kaidah input, proses dan output. Apabila dalam sebuah penelitian, sudah terdapat kerangka teori yang baku, maka kita dapat mengadopsi kerangka teori tersebut dengan mencantumkan sumbernya. Kerangka teori juga dapat dibuat dari pohon masalah (fatway) penyakit tertentu sesuai dengan area penelitian. Kerangka teori pada dasarnya adalah garis besar atau ringkasan dari berbagai konsep, teori, dan literatur yang digunakan oleh peneliti (Heryana, 2019).

Gambar Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka teori (Apriyani Puji Hastuti, 2022b; Barone Gibbs et al., 2021a; Ghahramani & Razavi Majd, 2020; Guasti et al., 2022; James et al., 2014; Mandini et al., 2018; Mohammed, 2017; NICE, 2022; Poole & Musch, 2023; Rezky et al., 2019)