

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Lansia

a. Definisi

Lansia atau lanjut usia adalah tahap yang terakhir dari perkembangan daur kehidupan manusia merupakan suatu proses yang alami yang tidak bisa dihindari, berjalan terus menerus, dan secara kesinambungan. Lanjut usia menyebabkan perubahan anatomis, fisiologis, dan biokimia dalam tubuh, sehingga mempengaruhi fungsi dan kemampuan tubuh salah satunya yaitu peningkatan tekanan darah atau perubahan sistem sirkulasi darah (Maryam dkk, 2008). Menurut Undang-Undang Nomer 13 tahun 1998 tentang lansia menyebutkan bahwa usia tua adalah 60 tahun. Seseorang memasuki usia lanjut ketika berusia 60 atau 65 tahun (Stanley, 2007). Berdasarkan beberapa definisi diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa lanjut usia adalah seseorang baik laki-laki maupun perempuan yang berusia lebih dari 60 tahun keatas yang memungkinkan mengalami perubahan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia dalam tubuh yang mempengaruhi kemampuan tubuh dalam beraktifitas.

b. Klasifikasi Lanjut Usia

Menurut *World Health Organization* (WHO) yang merupakan

Organisasi kesehatan dunia memberikan batasan batasan lanjut usia yang dikelompokkan menjadi 4 yaitu usia pertengahan (*middle age*) 45-59 tahun, lanjut usia (*elderly*) 60-70 tahun, lanjut usia tua (*Old*) 75-90 tahun dan usia sangat tua (*very old*) lebih dari 90 tahun (Nugroho, 2008).

Klasifikasi lanjut usia dibagi menjadi 5 klasifikasi yaitu antara lain pralansia (*prasenillis*), lansia, lansia resiko tinggi, lansia potensial, dan lansia tidak potensial (Maryam, 2008).

- 1) Pralansia (*prasenilis*), seseorang yang berusia antara 45-59 tahun.
- 2) Lanjut usia (Lansia), adalah seseorang dengan usia 60 tahun atau lebih.
- 3) Lansia resiko tinggi, adalah seseorang yang berusia 70 tahun atau lebih dan memiliki masalah dengan kesehatannya.
- 4) Lansia potensial, adalah seorang lanjut usia yang masih mampu melakukan kegiatan dan pekerjaan.
- 5) Lansia tidak potensial, adalah seorang lanjut usia yang sudah tidak berdaya mencari nafkah sendiri sehingga hidupnya bergantung pada orang lain.

c. Perubahan Pada Lanjut Usia

Menua adalah proses sepanjang hidup, tidak dimulai dari suatu waku akan tetapi sejak permulaan awal kehidupan (Maryam, 2008).

Menua adalah proses alami manusia yang disertai adanya penurunan kondisi fisik, mental maupun psikologis yang saling berhubungan satu

sama lain. Keadaan tersebut berpotensi menimbulkan masalah kesehatan secara umum ataupun kesehatan secara khusus (kesehatan jiwa) pada lansia (Anwar,2010)

Perubahan fisik pada lanjut usia diantaranya adalah perubahan sel, sistem pernafasan, sistem pendengaran, sistem penglihatan, sistem kardiovaskuler (kemampuan pompa darah menurun, menurunnya elastisitas pembuluh darah, dan meningkatnya resistensi pembuluh darah perifer menyebabkan tekanan darah meningkat) , sistem reproduksi, sistem genitourinaria, sistem endokrin, sistem integument, dan sistem muskuloskeletal. Yang perlu dimengerti dari lanjut usia adalah sikap umum yang ditemukan pada hamper setiap lanjut usia, yaitu keinginan berumur panjang, ingin tetap berwibawa dan dihormati (Stanley, 2007).

Perubahan psikososial yang terjadi pada lanjut usia yaitu perubahan pada status sosial dan peranan di masyarakat. Misalnya ketika seseorang mengalami pension, maka yang dirasakan adalah pendapatan berkurang, kehilangan relasi, kehilangan kegiatan, kehilangan status sosial serta perubahan cara hidup (Nugroho, 2008).

2. Hipertensi

a. Definisi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu peningkatan abnormal tekanan darah dalam pembuluh darah arteri secara terus menerus lebih dari suatu periode. Hal ini terjadi bila arteriole-arteriole

konstriksi. Konstriksi arteriole membuat darah sulit mengalir dan meningkatkan tekanan melawan dinding arteri. Hipertensi menambah beban kerja jantung dan arteri yang bila berlanjut dapat menimbulkan kerusakan jantung dan pembuluh darah (Udjianti, 2010).

b. Klasifikasi

Menurut WHO (*World Health Organization*) batasan tekanan darah yang masih dianggap normal adalah 140/90 mmHg, sedangkan tekanan darah $\geq 160/90$ mmHg dinyatakan sebagai hipertensi. Tekanan darah diantara normotensi dan hipertensi disebut *borderline hypertension* (Garis Batas Hipertensi). Batasan WHO tersebut tidak membedakan usia dan jenis kelamin. Berbeda halnya yang disebutkan Kaplan memberikan batasan hipertensi dengan memperhatikan usia dan jenis kelamin (Udjianti,2010).

- 1) Pria berusia < 45 tahun, dikatakan hipertensi bila tekanan darah pada waktu berbaring $\geq 130/90$ mmHg.
- 2) Pria berusia > 45 tahun, dikatakan hipertensi bila tekanannya $> 145/95$ mmHg.
- 3) Wanita hipertensi bila tekanan darah $\geq 160/90$ mmHg.

Sedangkan klasifikasi tekanan darah berdasarkan JNC 7 adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1
Klasifikasi Tekanan Darah menurut *The Seventh of The Joint National Commite on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure.*

Kategori	Tekanan darah Sistolik (mmHg)	Tekanan darah Diastolik (mmHg)
Normal	< 120	dan < 80
Prehypertension	120 – 139	atau 80 – 89
Stage 1 hypertension	140 – 159	atau 90 – 99
Stage 2 hypertension	≥ 160	atau ≥ 100

Sumber: *National High Blood Pressure Education Program* (2003)

Berdasarkan penyebabnya hipertensi terbagi menjadi dua golongan yaitu Hipertensi esensial atau hipertensi primer dan Hipertensi sekunder yaitu sebagai berikut:

1) Hipertensi esensial atau hipertensi primer

Merupakan 90% dari seluruh kasus hipertensi adalah hipertensi esensial yang (*idiopatik*). Beberapa factor diduga berkaitan dengan berkembangnya hipertensi esensial seperti sebagai berikut ini.

- a) Genetik; individu yang mempunyai riwayat keluarga dengan hipertensi, berisiko tinggi untuk mendapatkan penyakit ini.
- b) Jenis kelamin dan usia; laki-laki berusia 35-50 tahun dan wanita pasca menopause berisiko tinggi untuk mengalami hipertensi.
- c) Diet; konsumsi diet tinggi garam atau lemak secara langsung berhubungan dengan berkembangnya hipertensi.
- d) Berat badan; obesitas (>25% diatas BB ideal) dikaitkan dengan berkembangnya hipertensi.

e) Gaya hidup; merokok dan konsumsi alkohol dapat meningkatkan tekanan darah, bila gaya hidup menetap.

2) Hipertensi sekunder

Merupakan 10% dari seluruh kasus hipertensi adalah hipertensi sekunder, yang didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah karena suatu kondisi fisik yang ada sebelumnya seperti penyakit ginjal atau gangguan tiroid. Faktor pencetus munculnya hipertensi sekunder antara lain: penggunaan kontrasepsi oral, *coarctation aorta*, neurogenik (tumor otak, ensefalitis, gangguan psikiatri), kehamilan, peningkatan volume intravaskuler, luka bakar, dan stress.

c. Etiologi

Menurut Sutanto (2009), penyebab hipertensi pada orang dengan lanjut usia adalah terjadinya perubahan-perubahan pada :

- 1) Elastisitas dinding aorta menurun.
- 2) Katub jantung menebal dan menjadi kaku.
- 3) Kemampuan jantung memompa darah menurun 1% setiap tahun sesudah berumur 20 tahun, kemampuan jantung memompa darah menurun menyebabkan menurunnya kontraksi dan volumenya.
- 4) Kehilangan elastisitas pembuluh darah. Hal ini terjadi karena kurangnya efektifitas pembuluh darah perifer untuk oksigenasi.
- 5) Meningkatnya resistensi pembuluh darah perifer.

Menurut Wajan Juni Udjianti (2010) Etiologi yang pasti dari hipertensi esensial belum diketahui. Namun, sejumlah interaksi beberapa energy homeostatic saling terkait. Defek awal diperkirakan pada mekanisme pengaturan cairan tubuh dan tekanan oleh ginjal. Faktor hereditas berperan penting dalam ketidakmampuan genetik dalam mengatur kadar natrium normal. Kelebihan intake natrium dalam diet dapat meningkatkan volume cairan dan curah jantung. Pembuluh darah memberikan reaksi atas peningkatan aliran darah melalui peningkatan tahanan perifer. Tekanan darah tinggi adalah hasil awal dari peningkatan curah jantung yang kemudian dipertahankan pada tingkat yang lebih tinggi sebagai suatu timbale balik peningkatan tahanan perifer. Etiologi hipertensi sekunder pada umumnya diketahui. Berikut ini adalah beberapa kondisi yang menjadi penyebab terjadinya hipertensi sekunder yaitu:

- 1) Penggunaan kontrasepsi hormonal (estrogen), dapat menyebabkan hipertensi melalui mekanisme *Renin-aldosteron-mediated volume expansion*.
- 2) Penyakit parenkim dan vaskuler ginjal, berhubungan dengan penyempitan satu atau lebih arteri besar yang secara langsung membawa darah ke ginjal.
- 3) Gangguan endokrin, disfungsi medulla adrenal atau korteks adrenal dapat menyebabkan hipertensi sekunder. *Adrenal-mediated*

hypertension disebabkan kelebihan primer aldosteron, kortisol, dan katekolamin.

- 4) Coarctation Aorta, penyempitan aorta konginetal yang memungkinkan menghambat aliran darah melalui lengkung aorta dan mengakibatkan peningkatan tekanan darah di atas area kontriksi.
- 5) Neurogenik; tumor otak, encephalitis, dan gangguan psikiatrik.
- 6) Kehamilan
- 7) Luka bakar.
- 8) Peningkatan volume intravaskuler.
- 9) Merokok, kandungan dalam rokok khususnya zat nikotin dalam rokok merangsang pelepasan katekolamin. Peningkatan katekolamin menyebabkan iritabilitas miokardial, peningkatan denyut jantung, dan menyebabkan vasokonstriksi, dan akhirnya meningkatkan tekanan darah.

d. Tanda Gejala Hipertensi

Gejala umum yang ditimbulkan akibat menderita hipertensi tidak sama pada setiap orang, bahkan terkadang timbul tanpa gejala. Secara umum gejala yang dikeluhkan oleh penderita hipertensi sebagai berikut:

- 1) Sakit kepala
- 2) Rasa pegal dan tidak nyaman pada tengkuk
- 3) Perasaan berputar seperti tujuh keliling serasa ingin jatuh.

- 4) Berdebar atau detak jantung terasa cepat.
- 5) Telinga berdenging.

Sebagian besar gejala klinis timbul setelah mengalami hipertensi bertahun-tahun yaitu:

- 1) Nyeri kepala saat terjaga, terkadang disertai mual muntah, akibat peningkatan tekanan darah intracranial.
- 2) Penglihatan kabur akibat kerusakan retina akibat hipertensi.
- 3) Ayunan langkah yang tidak mantap karena kerusakan saraf pusat.
- 4) Nokturia karena peningkatan aliran darah ginjal dan filtrasi glomerulus.
- 5) Edema dependen dan pembengkakan akibat peningkatan tekanan darah kapiler (Aspiani, 2015).

e. Faktor Resiko Yang Mempengaruhi

Menurut Elsanti (2009), faktor resiko yang mempengaruhi hipertensi yang dapat atau tidak dapat terkontrol yaitu:

- 1) Faktor Resiko Yang Tidak Dapat Dikontrol, antara lain:
 - a) Jenis Kelamin

Hipertensi lebih banyak terjadi pada pria bila terjadi pada usia dewasa muda. Tetapi lebih banyak menyerang wanita setelah umur 55 tahun, sekitar 60% penderita hipertensi adalah wanita. Hal ini sering dikaitkan dengan perubahan hormone setelah menopause (Marliani,2007).

b) Umur

kondisi yang berkaitan dengan usia ini adalah produk samping dari keausan arteriosklerosis dari arteri arteri utama, terutama aorta, dan akibat berkurangnya dari kelenturannya. Dengan mengerasnya arteri-arteri ini dan menjadi semakin kaku, arteri dan aorta itu kehilangan daya penyesuaian diri.

c) Keturunan (Genetik)

Menurut Rohaendi (2008), mengatakan bahwa tekanan darah tinggi cenderung diwariskan dalam keluarganya. Jika salah seorang dari orang tua ada yang mengidap tekanan darah tinggi, maka anak-anaknya akan mempunyai peluang resiko tekanan darah tinggi sebesar 25% untuk mewarisinya selama hidup. Jika kedua orang tua mempunyai tekanan darah tinggi maka peluang anak terkena gejala tekanan darah tinggi akan meningkat menjadi 60%.

2) Faktor Resiko Yang Dapat Dikontrol:

a) Obesitas atau Kegemukan

Pada usia pertengahan (\pm 50 tahun) dan dewasa lanjut asupan kalori sehingga mengimbangi penurunan kebutuhan energy karena kurangnya aktivitas. Itu sebabnya berat badan meningkat. Obesitas dapat memperburuk kondisi lansia pada kelompok lansia karena dapat memicu timbulnya berbagai

penyakit seperti arthritis, jantung dan pembuluh darah, hipertensi (Rohendi,2008).

b) Kurang Olahraga

Kurangnya aktivitas fisik menaikkan resiko tekanan darah tinggi karena bertambahnya risiko untuk menjadi gemuk. Orang-orang yang tidak aktif cenderung mempunyai detak jantung lebih cepat dan otot jantung mereka harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi, semakin keras dan sering jantung harus memompa semakin besar pula kekuatan yang mendesak arteri. Latihan fisik berupa berjalan kaki selama 30-60 menit setiap hari sangat bermanfaat untuk menjaga jantung dan peredaran darah. Bagi penderita tekanan darah tinggi, jantung atau masalah pada peredaran darah, sebaiknya tidak menggunakan beban waktu jalan. Riset di *Oregon Health Science* kelompok laki-laki dengan wanita yang kurang aktivitas fisik dengan kelompok yang beraktifitas fisik dapat menurunkan sekitar 6,5% kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) factor penting penyebab pergeseran arteri (Rohaendi, 2008).

c) Kebiasaan Merokok

Merokok menyebabkan peninggian tekanan darah. Perokok berat dapat dihubungkan dengan peningkatan insiden hipertensi maligna dan resiko terjadinya stenosis arteri renal yang mengalami aterosklerosis. Dalam penelitian kohort prospektif

oleh dr. Thomas S Bowman dari *Brigmans and Women's Hospital, Massachussets* terhadap 28.236 subyek yang awalnya tidak ada riwayat hipertensi, 51% subyek tidak merokok, 36% merupakan perokok pemula, 5% subyek merokok 1-14 batang rokok perhari dan 8% subyek yang merokok lebih dari 15 batang perhari. Subyek terus diteliti dan dalam median waktu 9,8 tahun. Kesimpulan dalam penelitian ini yaitu kejadian hipertensi terbanyak pada kelompok subyek dengan kebiasaan merokok lebih dari 15 batang perhari (Rohaendi, 2008).

d) Mengonsumsi Garam Berlebih

Badan kesehatan dunia yaitu *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan pola konsumsi garam yang dapat mengurangi resiko terjadinya hipertensi. Kadar yodium yang direkomendasikan adalah tidak lebih dari 100 mmol (sekitar 2,4 gram yodium atau 6 gram garam) perhari. Konsumsi natrium yang berlebih menyebabkan konsentrasi natrium didalam cairan ekstraseluler meningkat. Untuk menormalkanya cairan intraseluler ditarik keluar, sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya volume cairan ekstraseluler tersebut menyebabkan meningkatnya volume darah, sehingga berdampak kepada timbulnya hipertensi. (Wolff,2008).

e) Minum Alkohol

Banyak penelitian membuktikan bahwa alkohol dapat merusak jantung dan organ-organ lain, termasuk pembuluh darah. Kebiasaan minum alkohol berlebihan termasuk salah satu factor resiko hipertensi (Marliani,2007).

f) Minum Kopi

Faktor kebiasaan minum kopi didapatkan dari satu cangkir kopi mengandung 75 – 200 mg kafein, dimana dalam satu cangkir tersebut berpotensi meningkatkan tekanan darah 5 – 10 mmHg.

g) Stress

Stress akan meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer dan curah jantung sehingga akan menstimulasi aktivitas saraf simpatis. Adapun stress ini dapat berhubungan dengan pekerjaan, kelas social, ekonomi, dan karakteristik personal.

f. Patofisiologi

Menurut Udjianti (2011), Empat sistem kontrol yang berperan dalam mempertahankan tekanan darah antara lain sistem baroreseptor arteri, pengaturan volume cairan tubuh, sistem *renin-angiotensin* dan autoregulasi vaskuler. Tekanan arteri sistemik adalah hasil dari perkalian cardiac output (curah jantung) dengan total tahanan perifer, cardiac output(curah jantung) diperoleh dari perkalian antara stroke volume dengan heart rate(denyut jantung). Pengaturan tahanan perifer dipertahankan oleh sistem saraf otonom dan sirkulasi hormon.

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa faktor yang bertanggung jawab terhadap mekanisme terjadinya hipertensi bukan faktor tunggal, akan tetapi multifaktor. Beberapa faktor yang ikut berperan dalam peningkatan tekanan darah yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Mekanisme dari kedua faktor tersebut akan mempengaruhi sodium, keseimbangan cairan dan vasomotor yang merupakan dasar pengaturan tekanan darah. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap timbulnya hipertensi primer seperti merokok, konsumsi alkohol, obesitas, stres psikososial dan kurang olahraga (Suhardjono,2007).

Mekanisme yang mengontrol konstiksi dan relaksasi pembuluh darah terletak dipusat vasomotor pada medula diotak. Dari pusat vasomotor ini bermula saraf simpatis, yang berlanjut kebawah ke korda spinalis dan keluar dari kolumna medula spinalis ke ganglia simpatis di toraks dan abdomen. Rangsangan pusat *vasomotor* dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak kebawah melalui sistem saraf simpatis ke ganglia simpatis. Pada titik ini, neuron pre-ganglion melepaskan asetilkolin, yang akan merangsang serabut saraf pasca ganglion ke pembuluh darah, dimana dengan dilepaskanya norepinefrin mengakibatkan konstiksi pembuluh darah. Berbagai faktor, seperti kecemasan dan ketakutak dapat mempengaruhi respons pembuluh darah terhadap rangsang norepinefrin, meskipun tidak diketahui dengan jelas mengapa hal tersebut dapat terjadi. Pada saat bersamaan

ketika sistem saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respons rangsang emosi, kelenjar adrenal juga terangsang mengakibatkan tambahan aktivitas vasokonstriksi. Medula adrenal menyekresi epinefrin, yang menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal menyekresi kortisol dan steroid lainnya, yang dapat memperkuat respons vasokonstriktor pembuluh darah. Vasokonstriksi yang mengakibatkan penurunan aliran darah ke ginjal, menyebabkan pelepasan renin. Renin yang dilepaskan merangsang pembentukan angiotensin I yang kemudian diubah menjadi angiotensin II, vasokonstriktor kuat, yang pada akhirnya merangsang sekresi aldosteron oleh korteks adrenal. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal, menyebabkan peningkatan volume intravaskuler. Selama faktor tersebut cenderung mencetuskan hipertensi (Aspiani, 2015).

g. Penatalaksanaan

Prinsip penatalaksanaan hipertensi adalah menurunkan tekanan darah sampai normal atau yang paling rendah yang masih dapat ditoleransi, dengan tujuan untuk meningkatkan umur harapan hidup dan mencegah komplikasi atau menormalkan kembali komplikasi yang sudah terjadi. Secara umum, penatalaksanaan dapat dibedakan menjadi dua yaitu pengobatan farmakologis yaitu dengan obat anti hipertensi dan non farmakologis yaitu dengan mengubah gaya hidup (Dalimartha *et al.*, 2008).

1) Penatalaksanaan Farmakologi

Hipertensi sebenarnya tidak dapat disembuhkan tetapi tekanan darah sistolik dan diastolik harus selalu dikontrol dan dikendalikan. Hipertensi merupakan suatu keadaan yang mana sistem pengaturan tekanan darah tidak berfungsi sebagaimana mestinya karena dipengaruhi oleh banyak faktor. Pengobatan hipertensi memang harus mulai dengan memodifikasi gaya hidup yang sehat apabila hal ini tidak berhasil mulai diberikan obat anti-hipertensi.

Menurut Aspiani (2015) Obat-obatan antihipertensi dapat dipakai sebagai obat tunggal atau dicampur dengan obat lain. Obat-obatan ini diklasifikasikan menjadi lima kategori, yaitu:

a) Diuretik

Bekerja melalui berbagai jenis mekanisme untuk mengurangi curah jantung dengan mendorong ginjal meningkatkan ekskresi garam dan airnya. Sebagai diuretik juga dapat menurunkan TPR.

b) Simpatolitik (menekan simpatetik)

Penghambat adrenergik alfa, dan penghambat neuron adrenergik diklasifikasikan sebagai penekan simpatetik, atau simpatolitik.

c) Antagonis reseptor alfa bloker, menghambat reseptor alfa di otot polos vaskuler yang secara normal berespons terhadap

rangsangan saraf simpatis dengan vasokonstriksi. Hal ini menurunkan TPR.

d) Antagonis (penyekat) reseptor beta bloker, terutama penyekat selektif, bekerja pada reseptor beta jantung untuk menurunkan kecepatan denyut dan curah jantung.

e) Penghambat Neuron Adrenergik (Simpatolitik yang Bekerja Perifer)

Merupakan obat antihipertensi yang kuat yang menghambat norepineprin dari ujung saraf simpatis, sehingga pelepasan norepineprin menjadi berkurang dan ini menyebabkan baik curah jantung maupun tahanan vaskuler perifer menurun. Hipotensi ortostatik merupakan efek samping dapat menyebabkan retensi natrium dan air.

f) Vasodilator Arteriol yang Bekerja Langsung

Merupakan obat tahap III yang bekerja dengan merelaksasikan otot-otot polos pembuluh darah, terutama arteri, sehingga menyebabkan vasodilatasi. Dengan terjadinya vasodilatasi, tekanan darah akan menurun dan natrium serta air tertahan, sehingga terjadi edema perifer.

g) Antagonis Angiotensin (ACE Inhibitor)

Kondisi ini menurunkan darah secara langsung dengan turunya TPR, dan menurunkan tekanan darah secara tidak langsung dengan menurunkan sekresi aldosteron, yang akhirnya

meningkatkan pengeluaran natrium pada urine kemudian menurunkan volume plasma dan curah jantung. ACE Inhibitor memiliki efek bradikinin memanjang, yang normalnya memecah enzim. Obat ini di kontraindikasi untuk kehamilan.

2) Penatalaksanaan Non Farmakologis

Menurut Aspiani (2015), penatalaksanaan faktor resiko dilakukan dengan cara pengobatan setara non-farmakologis, antara lain:

a) Pengaturan Diet

Berbagai studi menunjukkan bahwa diet dan pola hidup sehat dan/ atau dengan obat-obatan yang menurunkan gejala gagal jantung dan dapat memperbaiki keadaan hipertrofi ventrikel kiri. Beberapa diet yang dianjurkan yaitu diet rendah garam (dapat mengurangi stimulasi system rennin-angiotensin, jumlah yang dianjurkan 50-100 mmol setara dengan 3-6 gram garam per hari), Diet tinggi kalium (pemberian kalium secara intravena dapat menyebabkan vasodilatasi, yang dipercaya dimediasi oleh oksida nitrat pada dinding vaskuler), Diet serat kaya buah dan sayur, serta Diet rendah kolesterol sebagai pencegah jantung koroner.

b) Penurunan Berat Badan.

Mengatasi obesitas, dengan cara menurunkan berat badan mengurangi tekanan darah, kemungkinan dengan mengurangi beban kerja jantung dan volume sekuncup. Pada beberapa studi

menunjukkan bahwa obesitas berhubungan dengan kejadian hipertensi dan hipertrofi ventrikel kiri.

c) Olahraga

Olahraga teratur seperti berjalan, lari, berenang, bersepeda bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah dan memperbaiki keadaan jantung. Olahraga isotonik juga dapat meningkatkan fungsi endotel, vasodilatasi primer, dan mengurangi katekolamin plasma. Olahraga teratur selama 30 menit sebanyak 3-4 kali dalam satu minggu sangat dianjurkan untuk menurunkan tekanan darah. Olahraga meningkatkan HDL, yang dapat mengurangi terbentuknya arterosklerosis.

d) Memperbaiki gaya hidup yang kurang sehat.

Berhenti merokok dan tidak mengonsumsi alkohol, penting untuk mengurangi efek jangka panjang karena hipertensi karena asap rokok diketahui menurunkan aliran darah ke berbagai organ dan dapat meningkatkan kerja jantung.

h. Komplikasi

Menurut Sustrani (2006), membiarkan hipertensi berarti membiarkan jantung bekerja lebih keras dan membiarkan proses perusakan dinding pembuluh darah berlangsung lebih cepat. Hipertensi meningkatkan resiko penyakit jantung dua kali dan meningkatkan resiko stroke delapan kali disbanding dengan orang yang tidak mengalami hipertensi.

Selain itu hipertensi juga menyebabkan terjadinya payah jantung, gangguan pada ginjal dan kebutaan. Penelitian juga menunjukkan bahwa hipertensi dapat mengecilkan volume otak, sehingga mengurangi fungsi kognitif dan intelektual. Yang paling parah adalah efek jangka panjangnya yang berupa kematian mendadak. Komplikasi hipertensi menurut Aspiani(2015) yaitu:

1) Penyakit jantung

a) Infark miokard, dapat terjadi apabila arteri koroner yang arterosklerotik tidak dapat menyuplai cukup oksigen ke miokardium atau apabila terbentuk trombus yang menghambat aliran darah melewati pembuluh darah.

b) Jantung koroner dan arteri, Ketika usia bertambah lanjut, seluruh pembuluh darah di tubuh akan semakin mengeras, terutama di jantung, otak dan ginjal. Hipertensi sering diasosiasikan dengan kondisi arteri yang mengeras ini.

c) Payah Jantung

Payah jantung (*Congestive Heart Failure*) adalah kondisi dimana jantung tidak mampu lagi memompa darah yang dibutuhkan oleh tubuh. Kondisi ini terjadi karena kerusakan otot jantung atau system listrik jantung.

2) Stroke

Hipertensi adalah factor penyebab utama terjadinya stroke, karena tekanan darah yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pembuluh

darah yang sudah lemah menjadi pecah. Bila hal ini terjadi pada pembuluh darah di otak, maka terjadi perdarahan otak yang berakibat kematian. Stroke juga dapat terjadi akibat sumbatan dari gumpalan darah yang macet di pembuluh darah yang sudah menyempit.

3) Kerusakan Ginjal

Hipertensi dapat menyempitkan dan menebalkan aliran darah yang menuju ginjal, yang berfungsi sebagai penyaring kotoran tubuh. Dengan adanya gangguan tersebut, ginjal menyaring lebih sedikit cairan dan membuangnya kembali ke darah. Gagal ginjal dapat terjadi dan diperlukan cangkok ginjal baru.

4) Kerusakan Penglihatan

Indikasi kerusakan organ target dapat diperoleh dengan memeriksa fundus mata untuk menemukan perubahan yang berkaitan dengan hipertensi. Retinopati pada hipertensi antara lain:

- a) Derajat 1: Penyempitan ringan atau sklerosis lumen arterioli retina, memberikan efek 'kawat perak (*silver writing*)
- b) Derajat 2: Sklerosis arterioli sedang atau berat, terlihat sebagai ('*nipping*') arteriovenosa.
- c) Derajat 3: Perubahan progresif retina mengakibatkan edema, bintik '*cotton wool*', dan perdarahan.
- d) Derajat 4: semua data diatas dengan edema pupil

(Houn H.Gray, Keith D. Dawkins, John M. Morgan, Iain A. Simpson, 2006).

Kejang dapat terjadi pada wanita preklamsia. Bayi yang lahir mungkin memiliki berat lahir kecil akibat perfusi plasentayang tidak adekuat, kemudian dapat mengalami hipoksia dan asidosis jika ibu mengalami kejang selama atau sebelum proses persalinan.

3. Jahe Merah

a. Deskripsi Tanaman Jahe

Jahe merupakan akar-akaran segar atau kering dari *Zingiber officinale*. Ahli botani Inggris William Roscoe (1753-1831) mempopulerkan nama *Zingiber officinale* pada tahun 1807. Jahe telah lama dikenal dan tumbuh baik di Indonesia.

Rimpang jahe dimanfaatkan sebagai bumbu masak, pemberi aroma dan rasa pada makanan dan minuman. Jahe juga digunakan dalam industri obat, minyak wangi dan jamu tradisional. Keluarga jahe merupakan kelompok tanaman tropis, terutama yang berasal dari Indonesia dan Malaysia. Terdiri atas lebih dari 1200 spesies tanaman dalam 53 genera. Genus *Zingiber* terdiri dari 85 spesies tanaman obat aromatik yang berasal dari Asia Timur dan Australia tropis (Aminah, 2004).

Berdasarkan ukuran dan warna rimpangnya, jahe dapat dibedakan menjadi tiga varietas, yaitu jahe besar (jahe gajah), jahe putih kecil, dan jahe merah. Jahe besar (jahe gajah) mempunyai ukuran

rimpang yang besar, berwarna muda atau kuning, berserat halus, beraroma serta berasa kurang tajam. Jahe putih kecil memiliki ukuran rimpang sedang, dengan bentuk agak pipih, berwarna putih, berserat lembut, dan beraroma serta berasa tajam, sedangkan jahe merah memiliki ukuran rimpang yang kecil, berwarna merah jingga, berserat kasar, beraroma serta berasa sangat tajam (pedas). Jahe merah dan jahe kecil banyak dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan karena kandungan minyak atsiri pada jahe merah lebih banyak sedangkan jahe besar dimanfaatkan sebagai bumbu masak (Bermawie, 2003).

b. Kandungan Jahe Merah

Rimpang jahe mengandung dua komponen utama yaitu:

- 1) **Komponen volatile** Komponen volatile memberi bau yang khas pada jahe. Komponen volatile terdiri dari oleoresin (4,0-7,5%), yang sangat berpotensi sebagai antioksidan (Balachandran et al, 2006). Komponen ini bertanggung jawab terhadap aroma jahe (minyak atsiri) dengan komponen terbanyak adalah zingiberen dan zingiberol. Minyak atsiri atau dikenal juga sebagai minyak eteris (aetheric oil), minyak esensial, minyak terbang, serta minyak aromatik adalah kelompok besar minyak nabati yang berwujud cairan kental pada suhu ruang namun mudah menguap sehingga memberikan aroma yang khas. Minyak atsiri jahe berwarna bening sampai kuning tua dan memiliki nilai ekonomi tinggi karena banyak digunakan dalam industri parfum, kosmetik, essence, farmasi dan flavoring agent (Bermawie, 2011).
- 2) **Komponen non-volatile** Komponen non-volatile pada jahe

bertanggung jawab terhadap rasa pedas, salah satu di antaranya adalah gingerol. Gingerol memiliki rumus kimia 1-[4-hidroksi-3-methoksifenil]-5-hidroksi-alkan-3ol dengan rantai samping yang bervariasi. Gingerol merupakan senyawa identitas untuk tanaman jahe dan berfungsi sebagai senyawa yang berkhasiat obat. Gingerol sangat tidak stabil dengan adanya panas dan pada suhu tinggi akan berubah menjadi shogaol. Shogaol lebih pedas dibandingkan gingerol, merupakan komponen utama jahe kering (Mishra, 2009). Konsentrasi gingerol dari jahe kering akan berkurang dibandingkan dalam jahe segar, sedangkan shogaol akan meningkat. Gingerol sebagai komponen utama jahe dapat terkonversi menjadi shogaol atau zingeron. Senyawa paradol sangat serupa dengan gingerol yang merupakan hasil hidrogenasi dari shogaol. Shogaol terbentuk dari gingerol selama proses pemanasan (Wohlmuth et al, 2005). Gingerol yang terkandung di dalam jahe memiliki efek sebagai antiinflamasi, antipiretik, gastroprotective, cardiotonic dan antihepatotoksik (Jolad et al, 2004), antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antiangiogenesis dan antiarterosclerotic (Shukla dan Singh, 2007). Selain komponen volatile dan non volatile, pada jahe juga terkandung sejumlah nutrisi, seperti vitamin, mineral, protein, karbohidrat dan lemak yang bermanfaat untuk kesehatan.

c. Manfaat Jahe Merah

Jahe mengandung dua enzim pencernaan yang penting. Pertama, protease yang berfungsi memecah protein. Kedua, lipase yang berfungsi memecah lemak. Kedua enzim ini membantu tubuh mencerna dan

menyerap makanan. Jahe dapat menghambat serotonin sebagai senyawa kimia pembawa pesan yang menyebabkan perut berkontraksi dan menimbulkan rasa mual (Amalia, 2004).

Jahe sekurang-kurangnya mengandung 19 komponen bioaktif yang berguna bagi tubuh. Komponen yang paling utama adalah gingerol yang bersifat antikoagulan, yaitu mencegah penggumpalan darah. Gingerol diperkirakan juga membantu menurunkan kadar kolesterol. Gingerol telah dibuktikan mempunyai aktivitas sebagai antipiretik, antitusif, hipotensif, antiinflamasi dan analgesik (Kim et al, 2005), antitumor, antikanker (Dorai et al, 2004), antioksidan (Masuda et al, 2004), dan antifungal (Ficker et al, 2003).

Menurut Denyer, secara umum jahe mengandung pati, minyak atsiri, serat, sejumlah kecil protein, vitamin, mineral, dan enzim proteolitik yang disebut zingibain. Menurut penelitian Hernani dan Hayani (2001), jahe merah mempunyai kandungan pati (52,9%), minyak atsiri (3,9%) dan ekstrak yang larut dalam alkohol (9,93%) lebih tinggi dibandingkan jahe emprit (41,48; 3,5 dan 7,29%) dan jahe gajah (44,25; 2,5 dan 5,81%). Rimpang jahe juga mengandung senyawa fenolik. Beberapa komponen bioaktif dalam ekstrak jahe antara lain (6)-gingerol, (6)-shogaol, diarilheptanoid dan curcumin. Jahe juga mengandung zat aktif shogaol dan gingerol yang berfungsi untuk membangkitkan energi. Bahkan, para ahli menyebutnya sebagai jenis tanaman antioksidan terkuat sedunia (Anonim, 2007). Komponen kimia jahe Kandungan minyak atsiri dan oleoresin pada rimpang jahe merah cukup tinggi sehingga jahe merah memiliki peranan penting dalam

dunia pengobatan, baik pengobatan tradisional maupun untuk skala industri dengan memanfaatkan kemajuan teknologi (Evans, 2002 dalam Hernani & Winarti, 2013). Rasa dominan pedas pada jahe disebabkan senyawa keton bernama zingeron. Senyawa lain yang turut menyebabkan rasa pedas pada jahe adalah golongan fenilalkil keton atau yang biasa disebut gingerol dan [6]-gingerol. Keduanya merupakan komponen yang paling aktif dalam jahe.

Secara invitro telah dibuktikan bahwa bahan aktif dalam jahe berpotensi dan prospektif untuk mengobati penyakit kronik seperti diabetes (Sekiya et al, 2004) dan hipertensi (Ghayur dan Gilani, 2005). Menurut Schuler (1990) dalam Aminah (2004), jahe bermanfaat yaitu sebagai antioksidan dan antikanker. Jahe adalah salah satu bahan pangan yang mengandung senyawa fenol yang berperan sebagai antioksidan. Jahe juga termasuk jenis bahan pangan yang berpotensi dalam pencegah kanker karena terbukti memiliki aktivitas antioksidan dan antikanker (antikarsinogenik) yang tinggi.

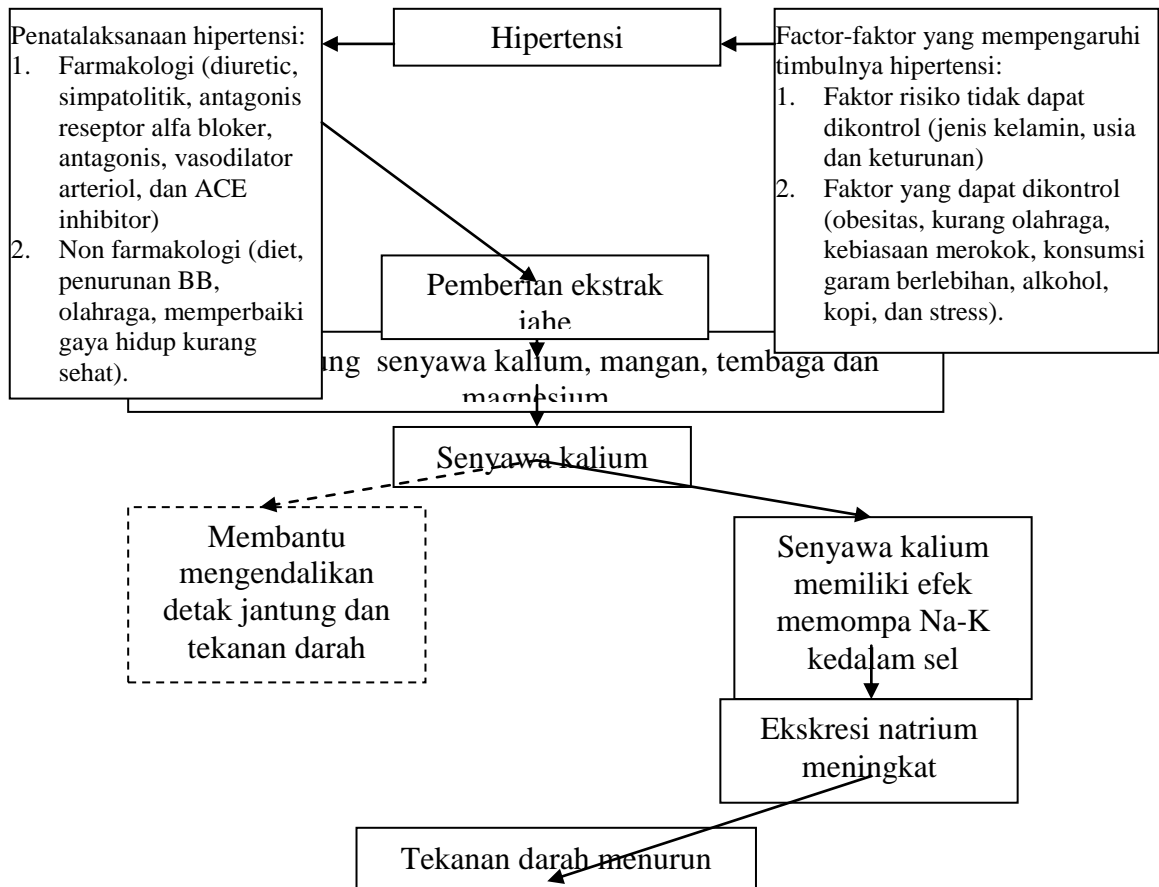
d. Pengaruh Jahe Merah terhadap Tekanan Darah

Jahe sangat populer sebagai tanaman herbal yang akan membantu mengembalikan kesegaran tubuh. Manfaat jahe yang ditemukan antara lain dapat membantu menurunkan tekanan darah. Hal ini disebabkan oleh kandungan bioaktif yang dimiliki jahe. Inti jahe yang disebut gingerol merupakan molekul radikal bebas yang kuat dan dapat beraksi sebagai antioksidan yang bermanfaat menetralkan efek merusak dari radikal bebas di dalam tubuh (Koswara, 2010). Gingerol pada jahe juga bersifat antikoagulan, yaitu mencegah penggumpalan

darah. Gingerol dapat memperlebar pembuluh darah sehingga peredaran darah menjadi lancar dan tekanan darah menurun (Elkhishin, 2009).

Adanya sejumlah mineral seperti kalium, mangan tembaga, dan magnesium juga sangat membantu. Kalium adalah sebuah komponen penting dari sel dan cairan tubuh yang membantu mengendalikan detak jantung dan tekanan darah (Anon, 2010). Kalium juga merupakan ion utama di dalam cairan intraseluler. Kalium mempunyai efek dalam pompa Na-K yaitu kalium dipompa dari cairan ekstra selular ke dalam sel, dan natrium dipompa keluar sel. Ginjal sebagai regulator utama kalium di dalam tubuh menjaga agar kadarnya tetap di dalam darah dengan mengontrol eksresinya. Kadar kalium yang tinggi dapat meningkatkan eksresi natrium, sehingga dapat menurunkan volume darah dan tekanan darah (Guyton and Hall, 2008).

B. Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Teori

Sumber: Guyton and Hall, 2008

Keterangan:

: diteliti

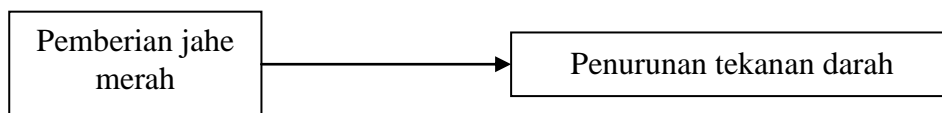
: tidak diteliti

Kandungan kalium yang terdapat dalam jahe merah memiliki efek memompa Na-K kedalam sel. Kandungan Na-K dalam sel akan mengakibatkan terjadinya ekskresi natrium dalam sel meningkat, sehingga tekanan darah menjadi menurun.

C. Kerangka Konsep

Variabel Bebas

Variabel Terikat



Gambar 2.2. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

H_0 : tidak terdapat pengaruh pemberian jahe merah terhadap penurunan tekanan darah lansia dengan hipertensi di Desa Penawangan Kecamatan Penawangan Grobogan.

H_a : terdapat pengaruh pemberian jahe merah terhadap penurunan tekanan darah lansia dengan hipertensi di Desa Penawangan Kecamatan Penawangan Grobogan.