

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Masalah Hipertensi

a. Definisi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan kondisi ketika tekanan darah seseorang berada di atas nilai normal, yang ditunjukkan oleh peningkatan tekanan darah sistolik dan/atau diastolik berdasarkan hasil pengukuran menggunakan alat ukur tekanan darah. Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg (7).

Hipertensi atau penyakit tekanan darah tinggi merupakan kondisi meningkatnya tekanan darah yang berdampak pada gangguan fungsi pembuluh darah, sehingga suplai oksigen dan nutrisi menjadi kurang optimal. Hal tersebut mengakibatkan jantung harus bekerja lebih keras untuk memenuhi kebutuhan oksigen (11)

b. Tanda dan Gejala Hipertensi

Tanda dan gejala hipertensi sering muncul sebagai peringatan dari tubuh bahwa ada gangguan atau masalah kesehatan yang sedang terjadi, menurut Hastuti (2022), Gejala yang sering dijumpai pada kondisi hipertensi meliputi, sakit kepala, jantung berdebar-debar, sesak nafas setelah aktivitas berat, mudah lelah, penglihatan kabur, wajah memerah,

hidung berdarah, sering buang air kecil, terutama malam hari, telinga berdenging (tinnitus), dunia terasa berputar (vertigo), tengkuk terasa berat, sulit tidur, cepat marah, mata berkunang-kunang dan pusing (12).

c. Klasifikasi Hipertensi

Menurut AHA/ACC (2025) klasifikasi tekanan darah adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Klasifikasi Tekanan Darah

| Klasifikasi | Tekanan Darah (mmHg) |
|----------------------|---------------------------------|
| Normal | <120/< 80 |
| Normal Tinggi | 120-129/ <80 |
| Hipertensi derajat1 | 130-139/ 80-89 |
| Hipertensi derajat 2 | ≥ 140/ ≥ 90 |

Sumber: AHA/ACC, 2025

d. Etiologi Hipertensi

Etiologi hipertensi dalam Riyada et al (2024) terbagi menjadi 2 kelompok yaitu:

1) Hipertensi Primer

Hipertensi Primer merupakan kondisi peningkatan tekanan darah arteri yang berlangsung secara persisten sebagai akibat dari gangguan atau ketidakteraturan pada mekanisme pengendalian homeostasis yang seharusnya menjaga keseimbangan tekanan darah dalam batas normal, sehingga kondisi ini juga sering disebut sebagai hipertensi idiopatik. Sekitar 95% kasus hipertensi termasuk ke dalam kategori hipertensi primer atau esensial. Terjadinya hipertensi

esensial dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya faktor lingkungan, aktivasi sistem renin-angiotensin, predisposisi genetik, peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis, gangguan proses ekskresi natrium, peningkatan konsentrasi natrium dan kalsium intraseluler, serta kondisi yang meningkatkan risiko terjadinya kenaikan tekanan darah. Selain itu, terdapat pula faktor lain yang turut berkontribusi dalam meningkatkan risiko hipertensi, seperti obesitas dan kebiasaan merokok, yang diketahui dapat memperburuk regulasi tekanan darah dan mempercepat terjadinya hipertensi (14).

2) Hipertensi Sekunder

Hipertensi yang disebabkan karena kondisi kesehatan tertentu. hipertensi ini cenderung terjadi secara tiba-tiba dan biasanya lebih tinggi daripada hipertensi primer. Sekitar 10% kasus hipertensi merupakan hipertensi sekunder dan penyebabnya diketahui (13). Penyebab spesifik terjadinya hipertensi sekunder berkaitan dengan kondisi medis tertentu yang secara langsung memengaruhi regulasi tekanan darah, di antaranya penyakit ginjal, hipertensi renovaskular, penggunaan hormon estrogen, hiperaldosteronisme primer, sindrom Cushing, serta hipertensi gestasional yang muncul selama kehamilan. Berbeda dengan hipertensi primer, sebagian besar kasus hipertensi sekunder memiliki potensi untuk dikendalikan bahkan disembuhkan apabila faktor penyebab yang

mendasarinya dapat diidentifikasi dan ditangani secara tepat melalui terapi yang sesuai, sehingga pengobatan yang terarah terhadap kondisi utama menjadi kunci dalam keberhasilan penatalaksanaan hipertensi jenis ini (15).

e. Faktor Risiko Hipertensi

Faktor-faktor yang berperan dalam meningkatkan risiko terjadinya hipertensi dibagi menjadi 2 yaitu faktor yang tidak dapat diubah meliputi usia, jenis kelamin, serta riwayat keluarga dan faktor genetik. Selain itu, terdapat pula faktor risiko yang bersifat dapat dimodifikasi, seperti kebiasaan merokok, obesitas, rendahnya tingkat aktivitas fisik, konsumsi garam dan alkohol yang berlebihan, masalah psikososial, kualitas tidur, dan kondisi stres yang berlangsung kronis,

1) Faktor yang tidak dapat diubah

a) Jenis kelamin

Secara umum, laki-laki diketahui memiliki kerentanan yang lebih tinggi terhadap terjadinya hipertensi apabila dibandingkan dengan perempuan, dengan rasio peningkatan tekanan darah sistolik yang dilaporkan sekitar 2,29%. Hipertensi pada laki-laki juga cenderung mulai muncul pada usia akhir tiga puluhan. Kondisi ini diduga berkaitan dengan pola dan gaya hidup laki-laki yang relatif lebih berisiko dalam memicu peningkatan tekanan darah, seperti kebiasaan yang kurang sehat serta paparan faktor

stres yang lebih tinggi. Namun demikian, setelah perempuan memasuki masa menopause, prevalensi hipertensi justru menunjukkan peningkatan, bahkan menjadi lebih umum terjadi pada kelompok wanita. Penurunan produksi hormon estrogen yang terjadi selama menopause menyebabkan hilangnya efek protektif hormon tersebut terhadap sistem kardiovaskular, sehingga regulasi tekanan darah menjadi kurang optimal dan berkontribusi terhadap terjadinya peningkatan tekanan darah (16).

b) Genetik

Genetik merupakan unit fungsional utama dalam proses pewarisan sifat atau hereditas yang bersifat alami dan tidak dapat dihindari, sehingga berbagai penyakit yang dapat diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya terjadi sebagai konsekuensi dari adanya perubahan atau mutasi pada materi genetik. Mutasi genetik ini berperan dalam memengaruhi struktur maupun fungsi gen, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kerentanan individu terhadap penyakit tertentu yang bersifat bawaan atau diturunkan dalam garis keturunan keluarga (13).

Secara biologis, faktor genetik berperan dalam terjadinya hipertensi melalui pengaruhnya terhadap pengaturan keseimbangan natrium di ginjal, khususnya gen yang terlibat dalam sistem renin-angiotensin, seperti gen ACE (angiotensin

converting enzyme), serta gen yang memengaruhi metabolisme steroid. Polimorfisme I/D pada gen ACE menghasilkan tiga variasi genotipe, yaitu II homozigot, ID heterozigot, dan DD homozigot. Individu dengan genotipe DD homozigot diketahui memiliki kadar ACE yang lebih tinggi dibandingkan genotipe lainnya. Peningkatan kadar ACE ini akan diikuti oleh meningkatnya produksi angiotensin II, yang kemudian berperan dalam menaikkan tekanan darah secara bertahap melalui dua mekanisme utama, yaitu penyempitan pembuluh darah di arteri perifer (vasokonstriksi) serta berkurangnya pengeluaran garam dan air oleh ginjal. Lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan bahwa sekitar 30–60% variasi tekanan darah antarindividu dipengaruhi oleh faktor genetik, yang menegaskan pentingnya peran keturunan dalam risiko terjadinya hipertensi (17).

c) Usia

Angka kejadian hipertensi paling tinggi umumnya ditemukan pada kelompok lanjut usia. Tingginya prevalensi ini berkaitan erat dengan proses penuaan, di mana seiring bertambahnya usia, berbagai fungsi tubuh mengalami penurunan secara bertahap (18). Tekanan darah tinggi pada lansia tidak hanya berpotensi menimbulkan komplikasi serius seperti serangan jantung dan stroke, tetapi juga disertai dengan berbagai permasalahan umum

lainnya, terutama meningkatnya kerentanan fisik terhadap penyakit (18).

Kondisi tersebut terjadi karena menurunnya daya tahan tubuh lansia terhadap pengaruh dari lingkungan luar, sehingga mereka menjadi lebih mudah terserang berbagai gangguan pada sistem tubuh yang berbeda. Selain itu, lansia juga mengalami perubahan fisiologis berupa penurunan massa dan kekuatan otot, melambatnya denyut jantung, berkurangnya toleransi terhadap aktivitas fisik atau latihan, serta penurunan kemampuan adaptasi tubuh secara keseluruhan. Bahkan, dilaporkan bahwa sekitar 60% lansia mengalami peningkatan tekanan darah setelah mencapai usia di atas 75 tahun, yang menunjukkan bahwa usia lanjut merupakan faktor penting dalam meningkatnya risiko hipertensi (19).

2) Faktor yang dapat diubah

a) Pola Makan

Pola makan merupakan salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap terjadinya hipertensi. Hal ini disebabkan oleh kualitas dan kuantitas makanan serta minuman yang dikonsumsi, yang secara langsung memengaruhi asupan zat gizi dan pada akhirnya berdampak pada kondisi kesehatan individu maupun masyarakat secara keseluruhan. Bayi, anak-anak, hingga

seluruh kelompok usia membutuhkan asupan gizi yang seimbang dan optimal untuk menunjang pertumbuhan, perkembangan fisik yang normal, serta peningkatan kapasitas kecerdasan, sehingga pemenuhan gizi yang tepat menjadi dasar penting dalam menjaga kesehatan sepanjang siklus kehidupan (7).

Asupan lemak yang berlebihan dalam tubuh dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol serta penambahan berat badan. Kondisi ini akan berujung pada bertambahnya volume darah yang harus dipompa oleh jantung, sehingga tekanan darah pun meningkat (20). Selain itu, konsumsi makanan dengan kandungan natrium yang tinggi juga diketahui berperan dalam meningkatkan tekanan darah. Natrium yang masuk ke dalam tubuh akan diserap ke dalam pembuluh darah dan menyebabkan peningkatan kadar natrium dalam darah. Kenaikan kadar natrium ini dapat mengganggu keseimbangan cairan tubuh dan meningkatkan tekanan pada dinding pembuluh darah, yang pada akhirnya memicu terjadinya hipertensi secara bertahap (13).

b) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik mencakup seluruh bentuk kegiatan atau gerakan tubuh yang dilakukan individu sebagai bagian dari aktivitas kehidupan sehari-hari, seperti mandi, makan, mencuci, dan aktivitas rutin lainnya. Selain itu, aktivitas yang juga perlu

dilakukan secara teratur adalah olahraga. Olahraga yang dianjurkan tidak harus berupa aktivitas berat, melainkan dapat berupa olahraga ringan seperti berjalan kaki selama 30 menit setiap hari, yang tetap memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh (13).

Seiring bertambahnya usia, tingkat aktivitas fisik seseorang cenderung mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa usia memengaruhi kemauan, kemampuan, serta cara individu merespons keterbatasan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Pada kelompok usia lanjut, terutama di atas 85 tahun, kebutuhan akan bantuan dalam menjalankan satu atau lebih aktivitas dasar sehari-hari semakin meningkat, yang mencerminkan adanya penurunan fungsi fisik dan kemandirian secara progresif (21).

Kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas, dan pada saat yang sama juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko hipertensi. Pada individu yang jarang bergerak, otot jantung harus bekerja lebih keras dan lebih cepat setiap kali berkontraksi, karena frekuensi denyut jantung cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan individu yang aktif. Akibatnya, tekanan yang diberikan pada dinding arteri turut meningkat seiring dengan meningkatnya beban kerja jantung yang harus memompa darah lebih sering dan lebih kuat, sehingga kondisi ini

berpotensi memicu peningkatan tekanan darah secara bertahap (22).

c) Status Gizi

Status gizi lebih berhubungan dengan meningkatnya risiko terjadinya tekanan darah tinggi. Disebutkan bahwa seseorang dengan status gizi lebih memiliki kemungkinan sebesar 2,79 kali lebih besar mengalami tekanan darah tinggi dibandingkan dengan individu yang memiliki status gizi normal (23). Kondisi ini berkaitan dengan keadaan kelebihan berat badan atau obesitas, di mana tubuh membutuhkan suplai darah yang lebih banyak untuk mendistribusikan zat gizi dan oksigen ke seluruh jaringan. Peningkatan kebutuhan tersebut menyebabkan volume darah yang beredar dalam pembuluh darah menjadi lebih besar, sehingga beban kerja jantung juga meningkat. Akibatnya, jantung harus memompa lebih kuat untuk memenuhi kebutuhan tubuh, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah (13).

f. Patofisiologi Hipertensi

Patofisiologi hipertensi primer merupakan proses yang bersifat kompleks dan melibatkan keterkaitan berbagai mekanisme yang saling memengaruhi. Secara umum, terdapat tiga faktor utama yang berperan dominan dalam terjadinya hipertensi, yaitu peningkatan volume

intravaskular, regulasi oleh sistem saraf simpatis, serta fungsi refleksi baroreseptor dalam mengendalikan tekanan darah (24).

Refleks baroreseptor bekerja sebagai mekanisme pengatur yang merespons perubahan tekanan darah. Ketika tekanan darah mengalami penurunan yang signifikan, baroreseptor akan teraktivasi dan memicu peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis. Kondisi ini merangsang ginjal untuk melepaskan renin dalam jumlah yang lebih besar. Proses tersebut diawali dengan pembentukan angiotensinogen di hati, yang kemudian diubah menjadi angiotensin I melalui kerja renin. Selanjutnya, angiotensin I dikonversi menjadi angiotensin II oleh enzim Angiotensin Converting Enzyme (ACE) yang terutama terdapat di paru-paru. Angiotensin II kemudian bekerja pada kelenjar adrenal untuk meningkatkan sekresi aldosteron. Aldosteron berperan dalam merangsang reabsorpsi natrium (NaCl) dan air (H₂O) di ginjal, sehingga terjadi peningkatan volume cairan dalam darah. Selain itu, angiotensin II juga menyebabkan vasokonstriksi pada otot polos pembuluh darah, yang secara keseluruhan mengakibatkan peningkatan tekanan darah secara berkelanjutan (24).

2. Konsumsi Garam dan Lemak

a. Konsumsi Garam

Konsumsi makanan yang mengandung natrium dalam jumlah tinggi diketahui berperan dalam meningkatkan tekanan darah. Asupan natrium

yang masuk ke dalam tubuh akan diserap ke dalam aliran darah dan berkontribusi terhadap peningkatan konsentrasi natrium dalam darah. Sifat natrium yang mampu menarik dan mempertahankan air akan memicu peningkatan volume cairan, yang secara langsung berdampak pada bertambahnya volume darah. Apabila asupan natrium dikonsumsi secara berlebihan dan berlangsung terus-menerus, kondisi ini dapat memicu terjadinya hipertensi (13).

Pada lansia, sumber natrium umumnya berasal dari berbagai bahan makanan tinggi natrium seperti ikan asin, susu, nasi goreng, gorengan, kecap, terasi, garam meja, serta bumbu masak seperti monosodium glutamat (MSG), termasuk pula makanan ringan yang mengandung bahan tambahan pangan. Secara fisiologis, natrium merupakan kation utama dalam cairan ekstraseluler, dengan sekitar 35–40% berada dalam kerangka tubuh, dan juga terdapat dalam jumlah cukup besar pada cairan saluran cerna seperti empedu dan pankreas. Sumber utama natrium dalam konsumsi sehari-hari berasal dari garam dapur (NaCl) yang umum digunakan sebagai bumbu serta bahan pengawet makanan (25).

b. Konsumsi Lemak

Lemak berperan sebagai sumber dan cadangan energi utama bagi tubuh manusia. Selain itu, lemak membantu memperlambat pencernaan protein dan tiamin, memberikan rasa kenyang lebih lama, serta

meningkatkan cita rasa dan aroma makanan. Lemak juga berfungsi sebagai pelarut bagi vitamin A, D, E, dan K, serta merupakan prekursor prostaglandin yang berperan dalam pengaturan tekanan darah, denyut jantung, dan fungsi lipofisis (25).

Asupan lemak jenuh dalam jumlah tinggi dapat menimbulkan gangguan metabolisme lemak seperti dislipidemia, yang merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya aterosklerosis. Kondisi ini menyebabkan peningkatan resistensi pada dinding pembuluh darah serta memicu peningkatan denyut jantung, sehingga volume aliran darah yang dipompa menjadi lebih besar dan berkontribusi terhadap kenaikan tekanan darah. Kelebihan konsumsi lemak juga dapat meningkatkan kadar lemak dalam tubuh, terutama kolesterol, yang berdampak pada kenaikan berat badan dan peningkatan volume darah, sehingga tekanan yang diberikan pada pembuluh darah menjadi semakin besar (13).

Selain itu, konsumsi lemak berlebih berdampak negatif terhadap kesehatan kardiovaskular karena meningkatkan kadar kolesterol total, khususnya kolesterol LDL, yang cenderung mengendap pada dinding pembuluh darah. Penumpukan kolesterol tersebut membentuk plak yang dapat menyebabkan penyempitan hingga penyumbatan pembuluh darah atau aterosklerosis. Pembuluh darah yang mengalami aterosklerosis akan kehilangan elastisitasnya, menyebabkan aliran

darah menjadi tidak lancar dan meningkatkan beban kerja jantung. Kombinasi dari meningkatnya volume darah dan menurunnya elastisitas pembuluh darah ini akhirnya memicu peningkatan tekanan darah secara persisten yang dapat berkembang menjadi hipertensi (26).

B. Hubungan antar Variabel

a. Hubungan Asupan Garam dengan Tekanan Darah pada Lansia

Natrium (Na) merupakan mikronutrien yang berperan dalam perkembangan hipertensi apabila asupannya melebihi kebutuhan dalam periode tertentu. Konsumsi natrium yang berlebih dapat menyebabkan tubuh merentensi cairan yang dapat meningkatkan volume darah. Asupan natrium berlebih dapat mengecilkan diameter arteri, menyebabkan jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah melalui ruang yang semakin sempit, sehingga terjadi peningkatan tekanan darah (27).

Pada penelitian Yunus *et al.* (2023) ditemukan bahwa kelompok usia 60-64 tahun merupakan kelompok dengan Tingkat konsumsi garam tertinggi. Seiring bertambahnya usia, konsumsi garam cenderung meningkat dan dapat mempengaruhi kondisis fisiologis lansia. Penurunan fungsi indera penciuman dan pengecap pada lidah berpotensi mendorong peningkatan penggunaan garam, yang pada akhirnya berdampak terhadap kondisi kesehatan (9).

Konsumsi garam yang tinggi, yang tercermin dari tingginya kandungan natrium dalam makanan, merupakan salah satu faktor yang berperan dalam terjadinya hipertensi. Natrium yang masuk ke dalam sirkulasi darah akibat asupan garam berlebih dapat memicu retensi cairan, sehingga meningkatkan volume darah. Peningkatan volume darah tersebut selanjutnya berkontribusi terhadap kenaikan tekanan darah. Apabila tubuh terlalu banyak menerima garam (natrium), tubuh akan bereaksi dengan melepaskan zat tertentu yang mengganggu keseimbangan cairan dan kerja pembuluh darah, zat tersebut adalah hormon natriuretik. Jika pelepasan hormon natriuretic meningkat maka tekanan di dalam pembuluh darah meningkat sehingga tekanan darah tinggi (9). Almatier (2006) juga mengatakan ketika terjadi retensi air akibat konsumsi garam yang berlebih, volume darah dan tekanan darah akan meningkat. Sel-sel ginjal berperan dalam melepaskan enzim renin, yang kemudian mengaktivasi angiotensinogen di dalam darah menjadi bentuk aktif, yaitu angiotensin. Angiotensin selanjutnya menyebabkan penyempitan diameter pembuluh darah, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah (28).

b. Hubungan Asupan Lemak dengan Tekanan Darah pada Lansia

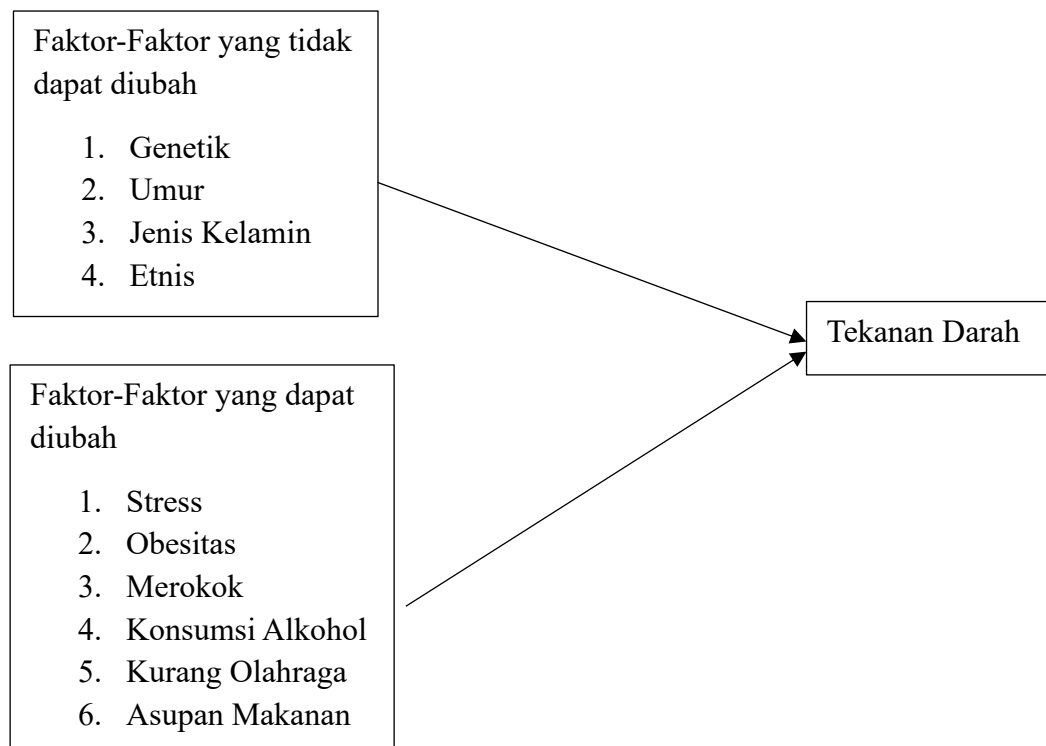
Asupan lemak berlebih akan meningkatkan kadar asam lemak bebas dalam tubuh melalui proses metabolisme lipida yang melibatkan lipoprotein sebagai alat angkut utama. Lemak dari makanan akan diubah

menjadi trigliserida dan dikemas dalam bentuk kilomikron, kemudian disirkulasikan melalui pembuluh darah menuju jaringan seperti otot dan jaringan adiposa. Di dalam kapiler jaringan, trigliserida tersebut dihidrolisis oleh enzim lipoprotein lipase (LPL) menjadi gliserol dan asam lemak bebas untuk digunakan sebagai sumber energi atau disimpan. Namun, apabila asupan lemak berlangsung berlebihan secara kronis, maka akan terjadi peningkatan sisa lipoprotein dan produksi lipoprotein densitas rendah, khususnya kolesterol LDL (Low Density Lipoprotein) dalam sirkulasi darah. Kolesterol LDL ini bersifat aterogenik karena mudah mengalami oksidasi dan menumpuk pada dinding pembuluh darah, sehingga memicu pembentukan plak aterosklerotik (29).

Akumulasi plak tersebut menyebabkan penyempitan lumen pembuluh darah dan penurunan elastisitas arteri, yang selanjutnya meningkatkan tahanan perifer dan menghambat aliran darah. Kondisi ini memaksa jantung bekerja lebih keras untuk mempertahankan perfusi jaringan, sehingga meningkatkan tekanan intravaskular dan memicu kenaikan tekanan darah. Jika proses ini berlangsung terus-menerus, maka akan terjadi aterosklerosis progresif yang berkontribusi langsung terhadap terjadinya hipertensi dan peningkatan risiko gangguan kardiovaskular (27). Penelitian Salwa et al. (2023) melaporkan adanya hubungan antara asupan lemak makanan dan kemungkinan hipertensi (p

value = 0,000 < 0,05) (30). Hal ini juga sejalan dengan penelitian Salsabila Irwanto et al (2023) yang menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara asupan lemak dengan tekanan darah (31).

C. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber: Kemenkes RI, 2014; Julianty Pradono, (2020): Hipertensi Pembunuh Terselubung di Indonesia

D. Kerangka Konsep Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat variable terikat dan variable bebas. Dimana variabel bebas adalah asupan garam dan asupan lemak, sedangkan variabel terikat adalah Tekanan Darah.



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

E. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ada hubungan antara asupan garam dengan tekanan darah pada lansia.
2. Ada hubungan antara asupan lemak dengan tekanan darah pada lansia