

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Pengertian Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu kondisi tekanan darah sistolik meningkat ≥ 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg dalam dua kali pengukuran yang dilakukan dalam selang waktu lima menit saat istirahat atau cukup rileks (CDC, 2020).

Hipertensi adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh tekanan darah yang berlebihan dan hampir tidak konstan pada arteri. Tekanan dihasilkan oleh kekuatan jantung pada arteria sistemik, baik diastolik maupun sistolik secara terus menerus (Sijabat *et al.*, 2020).

2. Patofisiologi

Menurut Trisnawan (2019) peningkatan tekanan darah di dalam arteri dapat terjadi melalui beberapa cara berikut:

- a. Jantung memompa lebih kuat sehingga mengalirkan lebih banyak cairan pada setiap detiknya.
- b. Arteri besar kehilangan kelenturan dan menjadi kaku sehingga tidak dapat mengembang pada saat jantung memompa darah melalui arteri tersebut. Oleh karena itu, darah pada setiap denyut jantung dipaksa untuk melalui pembuluh yang sempit dari biasanya sehingga menyebabkan terjadinya kenaikan tekanan darah. Hal tersebut juga banyak terjadi pada usia lanjut karena dinding arteri telah

mengalami penebalan dan kaku akibat aterosklerosis.

- c. Bertambahnya cairan dalam sirkulasi yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Hal ini dapat terjadi ketika kelainan fungsi ginjal sehingga tidak mampu untuk membuang sejumlah garam dan air dari dalam tubuh. Hal tersebut menyebabkan volume darah dalam tubuh meningkat sehingga tekanan darah meningkat.

3. Klasifikasi Hipertensi

Menurut *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* (JNC-7) tekanan darah diklasifikasikan menjadi empat kategori, yaitu:

Tabel 2. 1 Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC VII 2003

Klasifikasi	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	<120	<80
Pre Hipertensi	120-139	80-90
Hipertensi derajat 1	140-159	90-99
Hipertensi derajat 2	≥160	≥100

Sumber: JNC VII

4. Etiologi

Hipertensi terbagi menjadi hipertensi primer dan hipertensi sekunder berdasarkan ada tidaknya penyebab yang dapat dikenali (Sherwood, 2017).

- a. Hipertensi primer/esensial adalah hipertensi yang penyebabnya tidak diketahui (idiopatik) dan bukan suatu entitas tunggal serta terjadi pada 90% kasus hipertensi (Sherwood, 2017). Hipertensi primer biasanya dapat terjadi akibat berbagai faktor seperti faktor

keturunan, pola makan dan minum yang kurang tepat dan tinggi natrium, serta kondisi stres yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan fungsi psikis dan fisiologis seseorang (Ridwan, 2017).

- b. Hipertensi sekunder/hipertensi non esensial adalah hipertensi yang penyebabnya diketahui. Contoh hipertensi sekunder diantaranya hipertensi ginjal, hipertensi endokrin, dan hipertensi neurogenik (Sherwood, 2017).

5. Tanda dan Gejala Hipertensi

Menurut Hidayah *et al.*, (2021) gejala yang dimiliki oleh penderita hipertensi diklasifikasikan dalam empat kelompok, antara lain:

- a) Masalah muskuloskeletal (53%) meliputi myalgia, nyeri punggung serta nyeri pada lutut.
- b) Masalah gastrointestinal (12%) meliputi kembung, mual dan gangguan pencernaan (dyspepsia).
- c) Keluhan di kepala (25%) meliputi sakit kepala atau pusing.
- d) Lain-lain (9%) meliputi gejala yang tidak termasuk dalam tiga kelompok diatas.

Menurut Lukitaningtyas dan Cahyono (2023), pasien hipertensi seringkali tidak menunjukkan gejala dan memiliki gejala yang tidak spesifik diantaranya nyeri dada, sesak napas, jantung berdebar, sakit kepala, penglihatan kabur, pusing, nokturia, edema perifer, hematuria.

Namun, gejala-gejala tertentu dapat menunjukkan hipertensi. Gejala sekunder diantaranya kelemahan otot, kram, aritmia, edema, berkeringat, jantung berdebar, sering sakit kepala, mendengkur, dan kantuk di siang hari. Namun, gejala-gejala ini tidak dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan apakah seseorang menderita hipertensi. Salah satu cara untuk mengetahuinya adalah dengan melakukan pemeriksaan tekanan darah.

6. Komplikasi Hipertensi

Menurut Ekasari (2021) komplikasi akibat hipertensi terjadi di berbagai organ-organ vital tubuh, contohnya:

a. Penyakit jantung dan pembuluh darah hipertensi

Tekanan darah tinggi yang telah ada selama bertahun-tahun dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah, sehingga mengurangi aliran darah ke jantung. Kondisi seperti ini disebut penyakit jantung koroner (PJK). Dua bentuk dari penyakit jantung terdiri oleh penderita hipertensi adalah penyakit jantung koroner, juga penyakit jantung hipertensif.

b. Penyakit hipertensi serebrovaskular hipertensi

Penyakit serebrovaskular terkait hipertensi termasuk stroke, disfungsi kognitif dan demensia. Tingkat tekanan darah tinggi kuat, langsung dan linear terkait dengan insiden dan prevalensi penyakit ini. Aspek terpenting dari rasio ini adalah terjadinya stroke pendarahan serta ateroemboli. Pendarahan kecil dapat

mengakibatkan infark di bagian daerah kecil.

c. Ensefalopati hipertensi

Ensefalopati hipertensi adalah sindroma dengan gejala perubahan neurologis mendadak yang terjadi akibat tekanan darah tinggi, akan normal kembali jika tekanan darah menurun. Ensefalopati hipertensif memiliki gejala seperti bingung, mual, muntah-muntah, sakit kepala dan gangguan penglihatan mata.

d. Kelainan pada mata

Hipertensi bisa mengakibatkan kompleksitas di bagian mata yaitu:

- 1) Oklusi vena retina menyumbat di suplai darah di bagian vena melalui retina diakibatkan oleh kerasnya pembuluh darah di bagian mata.
- 2) Oklusi arteri retina penyumbatan suplai darah pada arteri melalui retina. Arteri retina bisa berhenti karena penggumpalan darah terjebak di dalam arteri. Gumpalan ini diakibatkan kerasnya pembuluh darah pada mata.
- 3) Iskemik neuropati optik anterior defisiensi aliran darah oleh saraf optik anterior mengakibatkan neuropati pada saraf.
- 4) Retinopati hipertensi

B. Faktor Risiko Hipertensi

1. Faktor Biologis

a. Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tekanan darah. Hipertensi lebih banyak menyerang pada laki-laki di bawah usia 45 tahun karena faktor gaya hidup. Namun, hipertensi juga banyak terjadi pada perempuan setelah memasuki usia 45 tahun ke atas karena telah mengalami menopause terjadi perubahan hormonal pada tubuh perempuan yang dapat meningkatkan tekanan darah (Ekasari, 2021). Perempuan yang belum menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam mencegah terjadinya proses aterosklerosis (Riyadina, 2019).

Perempuan mulai mengalami kehilangan hormon estrogen secara bertahap, sedikit demi sedikit. Terjadinya hipertensi pada perempuan karena terjadinya perubahan hormonal dengan menopause, yang mengakibatkan peningkatan relatif androgen, kemudian meningkatkan kadar renin, plasma endotelin, sensitivitas garam dan resistensi insulin serta dapat mengaktifkan *Renin Angiotensin System* (RAS) (Riyadina, 2019).

Penelitian Azhari (2017), menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan memiliki peluang sebesar 2,7 kali menderita hipertensi

dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki. Hal ini sejalan dengan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 yang menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi lebih banyak pada jenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki. Sebelum menopause, prevalensi hipertensi pada perempuan lebih rendah daripada laki-laki, namun hasil penelitian lain menyatakan bahwa prevalensi hipertensi meningkat pada perempuan setelah menopause. Penelitian lain menunjukkan bahwa laki-laki mengalami peningkatan risiko hipertensi sebesar 1,75 kali lipat dibandingkan dengan perempuan (Amanda and Martini, 2018).

b. Usia

Berdasarkan hasil data Riskesdas tahun 2018, diketahui bahwa semakin bertambahnya usia berkorelasi dengan semakin tinggi pula prevalensi hipertensi (Kemenkes RI, 2018). Seiring bertambahnya usia seseorang mengakibatkan peningkatan tekanan darah karena dinding arteri pada individu usia lanjut terus menebal, menyebabkan penumpukan zat-zat kolagen di lapisan otot menyebabkan pembuluh darah menyempit (Azizah *et al.*, 2021).

Pada usia lanjut, akan terjadi perubahan-perubahan seperti penurunan elastisitas dinding aorta, penebalan katup jantung dan menjadi kaku, kemampuan jantung untuk memompa darah menurun, sehingga kontraksi dan volumenya pun ikut menurun, kehilangan elastisitas pembuluh darah serta kurangnya efektivitas

pembuluh darah perifer untuk oksigenasi sehingga menyebabkan peningkatan resistensi pembuluh darah perifer (Akbar *et al.*, 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Raming, *dkk* (2021) didapatkan bahwa usia yang lebih tua (≥ 45 tahun) memiliki risiko 8,4 kali lebih tinggi menderita hipertensi dibandingkan dengan usia muda (< 45 tahun).

c. **Obesitas Sentral**

Obesitas berasal dari bahasa Latin yaitu *obesus* atau *obedere*, yang berarti gemuk atau obesitas. Obesitas sentral memiliki risiko kesehatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan obesitas perifer dan dianggap sebagai faktor risiko yang terkait dengan berbagai penyakit, seperti diabetes mellitus, hipertensi dan penyakit kardiovaskular, dibandingkan dengan obesitas tubuh bagian bawah (Susetyowati *dkk.*, 2019).

Obesitas umum merupakan penumpukan lemak yang terjadi secara merata di seluruh tubuh sehingga tubuh terlihat lebih besar secara proporsional (gemuk merata). Jenis lemak yang terkumpul dominan lemak subkutan (lemak di bawah kulit) yang tersebar di seluruh tubuh. Meskipun obesitas umum berisiko membebani lutut dan persendian, lemak visceral yang mengelilingi organ-organ penting di dalam perut seperti jantung, hati, dan ginjal jauh lebih berbahaya. Lemak visceral aktif secara metabolik melepaskan zat-zat yang dapat memicu gangguan pada organ-organ vital di

sekitarnya. Adapun tampilan fisik pada seseorang yang obesitas sentral yaitu tubuh tidak terlihat sangat gemuk, tetapi perutnya menonjol ke depan menyerupai buah apel (*apple type*) (Lestari dan Helmyati, 2018).

Obesitas sentral dapat memicu hipertensi akibat adanya gangguan pada aliran darah. Ketika seseorang mengalami obesitas sentral maka akan terjadi akumulasi lemak yang dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah. Kerusakan ini ditandai oleh akumulasi LDL (*Low-Density Lipoprotein*) yang teroksidasi oleh zat-zat sisa oksidatif yang dihasilkan oleh sel pembuluh darah, menyebabkan kerusakan sel. Sebagai respons, sel-sel endotel menghasilkan bahan kimia yang menarik monosit sejenis sel darah putih ke tempat peradangan, sehingga memicu peradangan lokal. Setelah masuk ke dinding pembuluh darah, monosit akan berubah menjadi makrofag dan memfagosit LDL teroksidasi, membentuk sel busa yang menumpuk di bawah dinding pembuluh darah dan membentuk *fatty streak* yaitu bentuk paling dini plak aterosklerotik. Seiring waktu, plak ini akan mempersempit diameter pembuluh darah. Proses ini juga melibatkan pengendapan Ca^{2+} pada plak, yang menyebabkan pembuluh darah mengeras dan tidak dapat mengembang. Akibatnya, aliran darah terhambat dan tekanan pada dinding pembuluh darah meningkat (Sherwood, 2017).

Selain itu, LDL teroksidasi juga menghambat pelepasan nitrat oksida dari sel endotel yang berfungsi untuk vasodilatasi pembuluh darah. Dengan berkurangnya pelepasan nitrat oksida, pembuluh yang rusak akibat pembentukan plak tidak dapat berdilatasi dengan baik sehingga meningkatkan risiko hipertensi (Sherwood, 2017).

Obesitas sentral dapat diukur melalui lingkar pinggang, yang lebih efektif dalam memprediksi risiko penyakit kardiovaskular dibandingkan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) (Kurniati, 2018). Sebuah studi di Tiongkok menunjukkan bahwa obesitas sentral yang diukur menggunakan biomarker lingkar pinggang dan rasio lingkar pinggang-panggul berhubungan dengan peningkatan risiko hipertensi pada usia dewasa meskipun memiliki status gizi yang normal berdasarkan IMT (Ren *et al.*, 2023). Kriteria ukuran lingkar perut untuk negara atau kelompok etnis Asia Selatan menetapkan bahwa lingkar pinggang obesitas >90 cm untuk laki-laki dan >80 cm untuk perempuan. Lingkar perut diukur pada titik antara tulang rusuk bagian bawah dan ujung lengkung tulang panggul, dalam posisi berdiri tegak dan bernapas normal (Frisca *et al.*, 2020).

Hasil penelitian Putri, *dkk* (2021) menunjukkan bahwa responden dengan obesitas sentral berisiko 6,6 kali lebih besar dibandingkan dengan responden tanpa obesitas sentral.

2. Faktor Gaya Hidup

a. Perilaku Merokok

Merokok adalah aktivitas menghriup tembakau yang dibakar ke dalam tubuh dan menghembuskannya kembali keluar (Kemenkes RI, 2023b). Rokok memiliki kandungan zat-zat kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida. Efek yang disebabkan oleh merokok antara lain yaitu meningkatkan detak jantung dan tekanan darah dengan peningkatan kadar hormon epinefrin dan norepinefrin akibat aktivasi sistem saraf simpatis. Selain itu, efek jangka panjang dari merokok juga dapat menyebabkan peningkatan zat-zat inflamasi, disfungsi endotel, pembentukan plak, dan kerusakan vaskular yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan tekanan darah. Zat-zat kimia yang terkandung di dalam tembakau terutama nikotin, dapat merangsang saraf simpatis yang memicu jantung untuk bekerja lebih cepat, menyebabkan sirkulasi darah mengalir lebih cepat dan menyebabkan penyempitan pembuluh darah, serta peran karbon monoksida yang dapat menggantikan oksigen dalam darah memaksa jantung untuk memenuhi kebutuhan oksigen tubuh (Umbas *et al.*, 2019).

Selain itu, tar yang terdapat dalam rokok dapat mempengaruhi tekanan darah dengan meningkatkan pompa aktivitas jantung, sementara karbon monoksida akan mengikat hemoglobin dan mengentalkan darah sehingga membutuhkan

tekanan tinggi untuk mencukupi kebutuhan metabolisme tubuh. Gas CO yang dihasilkan dari asap rokok yang terhirup akan menyebabkan pembuluh darah mengalami kondisi elastisitas yang berkurang sehingga tekanan darah meningkat (Angga dan Elon, 2021).

WHO mengklasifikasikan perokok berdasarkan jumlah konsumsi batang rokok perharinya menjadi tiga:

- 1) Perokok ringan: merokok 1-10 batang perhari.
- 2) Perokok sedang: merokok 11-20 batang perhari.
- 3) Perokok berat: merokok lebih dari 20 batang perhari.

b. Kurang Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dan olahraga merupakan dua hal yang berkaitan namun memiliki definisi yang berbeda. Aktivitas fisik merupakan setiap gerakan yang dihasilkan oleh kontraksi otot rangka yang meningkatkan pengeluaran energi. Aktivitas fisik yaitu kegiatan rutin harian seperti pekerjaan rumah tangga, berjalan menuju tempat kerja, menaiki tangga, membawa dan mengangkat barang-barang rumah tangga. Sementara olahraga merupakan aktivitas fisik yang direncanakan, memiliki struktur dan berulang-ulang dengan tujuan meningkatkan atau menjaga kesehatan (Romadhoni *et al.*, 2022).

Aktivitas fisik dapat mempengaruhi stabilitas tekanan darah pada tubuh. Orang dengan aktivitas fisik rendah cenderung memiliki

tekanan darah yang tinggi. Hal ini disebabkan oleh detak jantung yang tinggi pada orang dengan aktivitas fisik yang rendah atau kurang. Semakin tinggi denyut jantung maka semakin berat jantung harus bekerja. Semakin keras jantung memompa darah ke seluruh tubuh semakin meningkat pula tekanan darah (Chasanah dan Sugiman, 2022).

Aktivitas fisik dapat diukur melalui Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ). Menurut WHO (2021), klasifikasi aktivitas fisik berdasarkan nilai *Metabolic Equivalent* (MET) meliputi:

- 1) Tinggi
 - a) Melakukan aktivitas berat minimal 3 hari dengan intensitas minimal 1500 MET-menit/minggu, atau
 - b) Melakukan kombinasi aktivitas fisik ringan, sedang, dan berat dengan intensitas mencapai 3000 MET-menit/minggu.
- 2) Sedang
 - a) Melakukan aktivitas berat minimal 20 menit/hari selama 3 hari atau lebih.
 - b) Melakukan aktivitas sedang selama 5 hari atau lebih atau minimal berjalan 30 menit/hari.
 - c) Melakukan kombinasi aktivitas fisik yang berat, sedang, ringan dalam 5 hari atau lebih dengan intensitas mencapai 600 MET-menit/minggu.

3) Rendah

Jika tidak memenuhi salah satu dari kriteria yang telah disebutkan pada kategori tinggi dan sedang. Klasifikasi tinggi dan sedang dikelompokkan dalam kategori aktif, sedangkan rendah dikelompokkan dalam kategori pasif.

c. Konsumsi Alkohol

Alkohol merupakan zat toksik dan psikoaktif yang dapat menekan sistem saraf pusat dan menyebabkan ketergantungan. Minuman beralkohol diklasifikasikan sebagai zat karsinogenik oleh badan penelitian kanker internasional. Selain itu, alkohol juga memiliki efek toksik yang besar terhadap sistem pencernaan dan kardiovaskular (WHO, 2021b).

Alkohol memiliki efek yang sama dengan karbondioksida yang dapat meningkatkan keasaman darah, sehingga darah menjadi kental dan jantung dipaksa untuk memompa darah. Selain itu konsumsi alkohol yang berlebihan dalam jangka panjang akan mempengaruhi peningkatan kadar kortisol dalam darah sehingga aktivitas *Renin Angiotensin Aldosteron System* (RAAS) meningkat dan mengakibatkan peningkatan tekanan darah (Ario *et al.*, 2022).

Mengonsumsi alkohol secara berlebihan, 2-3 gelas setiap hari dengan ukuran standar dapat berpengaruh terhadap tekanan darah. Efek dari mengonsumsi alkohol terhadap tekanan darah dapat

bervariasi serta kadar konsentrasi alkohol yang tinggi dapat menyempitkan sebagian besar pembuluh darah (Dewi *et al*, 2021).

d. Konsumsi Natrium Berlebih

Natrium adalah mikronutrien yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah yang kecil (Khazanah *et al.*, 2019). Natrium banyak ditemukan dalam makanan yang diawetkan serta makanan kalengan seperti sarden. Sumber makanan yang kaya akan natrium meliputi garam dapur (NaCl), *baking soda*, *baking powder*, ikan asin, saus, kecap, daging, keju, biskuit, ayam, *yogurt*, margarin, dan mentega (Elsa, 2020).

Tabel 2. 2 Kandungan Natrium Beberapa Bahan Makanan (mg/100 gram)

No	Bahan Makanan	mg	No	Bahan Makanan	mg
1	Daging ayam	73	15	Ikan sarden	113
2	Telur ayam	124	16	Mie basah	17
3	Daging sapi	53	17	Mie kering	5
4	Hati sapi	70	18	Roti putih	609
5	Otak sapi	108	19	Keripik singkong	305
6	Paru-paru sapi	190	20	Biskuit	82
7	Daging bebek	59	21	Krakes asin	977
8	Telur bebek	146	22	Susu bubuk	370
9	Telur asin	124	23	Susu skim bubuk	546
10	Daging kornet	1215	24	Saus tomat	494
11	Sosis	831	25	Garam	38724
12	Udang	179	26	Keju	800
13	Ikan tongkol pindang	1974	27	Kecap	5586
14	Ikan asin	2938			

Sebagian besar natrium yang dikonsumsi akan diserap terutama di usus halus melalui proses penyerapan aktif. Setelah diserap, natrium akan dibawa oleh aliran darah ke ginjal, di mana ia disaring dan dikembalikan ke aliran darah dalam jumlah yang cukup

untuk mempertahankan kadar natrium dalam darah (Almatsier, 2015).

Regulasi tekanan darah melalui keseimbangan natrium diatur oleh sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS). Sistem tersebut akan menyebabkan retensi garam, retensi H₂O dan peningkatan tekanan darah arteri. Mulanya, sel granular apparatus jukstaglomerulus mengeluarkan hormon enzimatis yaitu renin. Setelah itu, renin akan bekerja mengaktifkan angiotensinogen yang disintesis oleh hati menjadi angiotensin I. Ketika melewati paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II oleh *angiotensin-converting enzyme* (ACE). Produksi angiotensin II secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya vasokonstriksi sehingga pembuluh darah menyempit serta menstimulasi sekresi aldosteron. Aldosteron dapat meningkatkan reabsorpsi Na⁺ -K⁺. Terjadinya retensi Na⁺ menimbulkan efek osmotik yaitu menahan lebih banyak air sehingga dapat meningkatkan volume plasma. Akibatnya akan lebih banyak cairan yang mengalir pada pembuluh darah yang menyebabkan tekanan pada dinding pembuluh darah sehingga terjadi peningkatan tekanan darah (Sherwood, 2017).

Kandungan natrium yang tinggi pada tubuh dapat mengganggu kerja ginjal yang berperan dalam menjaga keseimbangan natrium dalam darah. Ginjal bertugas untuk mengeluarkan natrium dari tubuh. Semakin tinggi kadar natrium

maka akan membuat volume darah meningkat. Hal tersebut dapat disebabkan karena natrium bersifat mengikat air. Ketika volume darah meningkat, darah akan dipaksa mengalir pada pembuluh darah yang lebih sempit daripada biasanya sehingga tekanan darah menjadi semakin meningkat (Bertalina and AN, 2017).

Pada kondisi normal, ginjal dapat mengeluarkan natrium melalui urin. Namun, apabila fungsi ginjal tidak optimal, dan kadar natrium sangat tinggi maka kelebihan natrium tersebut tidak dapat dibuang dan menumpuk dalam darah. Kondisi tersebut membuat volume cairan tubuh akan meningkat serta membuat jantung dan pembuluh darah bekerja lebih keras untuk memompa darah dan mengalirkannya ke seluruh tubuh (Rosdiana and Elizar, 2022).

Asumsi natrium yang tinggi juga dapat menyebabkan pertumbuhan sel adiposit tidak normal akibat proses lipogenik pada jaringan lemak putih. Jika hal tersebut berlangsung terus menerus maka dapat menyebabkan penyempitan saluran pembuluh darah oleh lemak dan berakibat pada peningkatan tekanan darah (Darmawan *et al.*, 2018).

Metode pengukuran konsumsi makanan individu bisa dilakukan dengan metode *food recall*. Prinsip dari metode *food recall* 24 jam adalah mencatat semua jenis dan jumlah bahan makanan yang dikonsumsi pada periode 24 jam lalu. Hal penting yang perlu diketahui pada *food recall* 24 jam adalah data diperoleh

cenderung lebih kualitatif. Oleh karena itu, untuk mendapatkan data kuantitatif maka jumlah konsumsi makanan individu dinyatakan secara teliti dengan menggunakan alat ukuran rumah tangga (sendok, gelas, piring dan lain-lain) atau ukuran lainnya yang biasa digunakan sehari-hari (Suparisa, 2017).

Menurut Suparisa (2017), langkah-langkah pelaksanaan *food recall* 24 jam, yaitu:

- a. Petugas atau wawancara menanyakan kembali dan mencatat semua makanan dan minuman yang dikonsumsi responden dalam Ukuran Rumah Tangga (URT) selama kurun waktu 24 jam yang lalu.
- b. Menganalisis bahan makanan ke dalam zat gizi dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM).
- c. Membandingkan dengan Daftar Kecukupan Gizi yang Dianjurkan (DGKA) atau Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk Indonesia.

Agar wawancara berjalan secara sistematis, perlu dipersiapkan kuesioner sebelumnya sehingga wawancara terarah menurut urutan waktu dan pengelompokkan bahan makanan. Urutan waktu makan sehari dapat disusun berupa makan pagi, siang, malam, *snack* serta makanan jajanan (Suparisa, 2017). Pengukuran konsumsi makanan dengan *recall* hanya dilakukan 1x24 jam tidak representatif sehingga *recall* seharusnya dilakukan berulang-ulang

dengan hari yang tidak berturut-turut minimal dilakukan *recall* 2x24 jam (Suparisa, 2017).

Berdasarkan penelitian Hardiyanti dan Yuliana (2021) disarankan agar konsumsi garam natrium pada orang dewasa tidak melebihi 2 gram per hari, yang setara dengan 1 sendok teh. WHO menganjurkan untuk membatasi konsumsi natrium 2.400 mg atau <2.400 mg/hari. Bagi penderita hipertensi ringan, disarankan untuk membatasi konsumsi garam atau natrium hingga 1000-1200 mg Na/hari, sedangkan bagi penderita hipertensi sedang, disarankan untuk membatasi konsumsi hingga 600-800 mg Na/hari, dan bagi penderita hipertensi berat, disarankan untuk membatasi konsumsi hingga 200-400 mg Na/hari (Apriyani, 2019).

Menurut penelitian Sangadah (2022), responden dengan asupan natrium tinggi berisiko 3,044 kali lebih besar terkena hipertensi dibandingkan responden dengan asupan natrium normal.

e. Konsumsi Kopi

Kopi termasuk dalam kategori minuman psikostimulan yang dapat mengurangi rasa lelah, menjaga seseorang tetap terjaga, dan membuat perasaan menjadi lebih bahagia (Indah *et al.*, 2020). Kopi mengandung polifenol, kalium, dan kafein, namun hanya kafein yang memiliki sifat antagonis yang dapat meningkatkan tekanan darah (Puspita dan Fitriani, 2021).

Kafein bekerja di dalam tubuh dengan mengikat reseptor adenosin dalam sel saraf yang akan merangsang produksi hormon adrenalin. Hal ini menyebabkan peningkatan tekanan darah, sekresi asam lambung, aktivitas otot serta stimulasi hati untuk melepaskan glukosa ke dalam aliran darah untuk menghasilkan energi tambahan. Kafein juga mengikat reseptor adenosin di otak. Adenosina adalah nukleotida yang berfungsi mengurangi aktivitas sel saraf ketika terikat pada reseptor tersebut. Meskipun kafein juga mengikat reseptor yang sama tetapi kafein tidak memperlambat aktivitas sel saraf, melainkan menghalangi fungsi adenosin. Akibatnya, aktivitas otak meningkat dan hormon adrenalin (epinefrin) dilepaskan. Hormon ini akan meningkatkan detak jantung, menaikkan tekanan darah, meningkatkan aliran darah ke otot, mengurangi aliran darah ke kulit dan organ dalam serta melepaskan glukosa dari hati. Pada dosis tinggi, adrenalin memiliki efek simptomimetik yang signifikan yang menyebabkan kontraksi semua pembuluh darah, sehingga meningkatkan resistensi perifer dan pada gilirannya meningkatkan tekanan darah sistolik dan diastolik (Nurlatifah, 2017).

Selain itu, kafein juga memicu pelepasan kalsium yang memperkuat kontraksi otot jantung dan otot rangka, serta merangsang pelepasan norepinefrin yang memperkuat efek vasokonstriksi dan meningkatkan detak jantung (Amin *et al.*, 2023).

Menurut Gilbert (1986) dan ACC (2017) dalam Noerinta (2018), kebiasaan minum kopi dapat diklasifikasikan menjadi lebih jika mengonsumsi >2 cangkir kopi per hari, dan dikatakan cukup jika mengonsumsi ≤ 2 cangkir kopi per hari.

Orang yang mengonsumsi kopi secara terus menerus dapat mengalami ketergantungan (Kristianto *dkk*, 2021). Dampak dari konsumsi kopi secara teratur dapat menyebabkan peningkatan keasaman usus yang menghambat kemampuan darah untuk menyerap mineral seperti vitamin B kompleks, mineral dasar (kalsium, magnesium, dan fosfor), serta elektrolit. Hal ini pada akhirnya dapat berkontribusi pada peningkatan tekanan darah (Lingga, 2012). Konsumsi kopi yang berlebihan dapat berdampak negatif pada kesehatan. Efek jangka pendeknya meliputi peningkatan kewaspadaan, frekuensi buang air kecil yang lebih tinggi, peningkatan denyut jantung, dan stimulasi sistem saraf. Selain itu, konsumsi berlebihan juga dapat menyebabkan masalah serius seperti osteoporosis, hipertensi, penyakit jantung, insomnia parah, infertilitas, depresi, kecemasan, tremor otot dan bahkan kematian (ADF, 2011).

Hasil penelitian Lestari *dkk* (2020) menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan minum kopi dengan kejadian hipertensi. Hasil penelitian Firmansyah (2017) juga menunjukkan bahwa pasien yang mengonsumsi kopi berisiko 3,467

kali lebih besar untuk mengalami tekanan darah yang tidak terkontrol dibandingkan dengan pasien yang tidak mengonsumsi kopi. Selain itu, penelitian Nuryanti *dkk* (2020) juga menunjukkan bahwa responden yang mengonsumsi kopi memiliki risiko 6,760 kali lebih tinggi untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan mereka yang tidak mengonsumsi kopi. Konsumsi kopi yang mengandung kafein terbukti dapat meningkatkan tekanan darah sistolik sebesar 3-14 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 4-13 mmHg pada individu yang tidak memiliki riwayat hipertensi (Nuryanti *et al.*, 2020).

3. Faktor Genetik

Sebesar 70 hingga 80% kasus hipertensi primer, diketahui bahwa penderita memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga. (Octaviani, 2021). Hubungan antara riwayat hipertensi keluarga dengan kejadian hipertensi tidak hanya didorong oleh pengaruh gaya hidup orang tua, tetapi juga oleh pengaruh genetik. Seorang penderita mempunyai sifat genetik hipertensi primer apabila dibiarkan secara alamiah tanpa intervensi terapi, bersama lingkungannya akan menyebabkan hipertensinya berkembang dan akan menimbulkan tanda dan gejala. Mengetahui memiliki orang tua hipertensi sebaiknya rutin memeriksakan tekanan darah dan menghindari gaya hidup yang dapat meningkatkan tekanan darah (Setiandari, 2022).

Faktor genetik menyumbangkan 30% terhadap perubahan tekanan darah pada populasi yang berbeda. Keturunan atau predisposisi genetik terhadap penyakit merupakan faktor paling utama adanya riwayat keluarga yang menderita hipertensi, kejadian hipertensi lebih banyak dijumpai pada kembar monozigot (satu sel telur) daripada heterozigot (berbeda sel telur), apabila salah satu diantaranya menderita hipertensi. Salah satu gen yang berperan sebagai pemicu hipertensi adalah gen neurogenik. Kondisi ini dapat terjadi ketika individu lahir dari orang tua yang tampak sehat, namun sebenarnya merupakan pembawa gen yang dapat meningkatkan risiko hipertensi. Selain itu, jika gen yang berhubungan dengan hipertensi bersifat dominan, maka hanya satu salinan gen tersebut yang cukup untuk meningkatkan kemungkinan terjadinya hipertensi pada keturunan (Setiandari, 2022).

Faktor genetik yang terlibat dalam perkembangan hipertensi dapat diwariskan pada hipertensi Mendelian atau *monogenic* dan hipertensi dipengaruhi oleh banyak gen (Shaumi & Achmad, 2019). Terdapat beberapa gen yang melibatkan sistem yang berperan dalam kejadian hipertensi yaitu sistem renin angiotensin yang memiliki peran dalam pengendalian tekanan darah, gen yang berperan mengelola metabolisme steroid, dan gen yang memiliki peran dalam homeostatis natrium ginjal (Manosroi & Williams, 2019).

Seseorang yang memiliki riwayat keluarga sebagai pembawa (*carrier*) hipertensi berisiko dua kali lebih besar menderita hipertensi.

Hal ini dikarenakan gen simetrik di dalam tubuh akan memberikan sinyal kepada gen aldosteron sintase, sehingga memproduksi ektopik aldosteron. Mutasi gen saluran natrium endotel dan mengakibatkan terjadinya peningkatan aktivitas aldosteron, penekanan aktivitas renin plasma dan hypokalemia. Meningkatnya aldosteron dapat memicu peningkatan resistensi cairan, sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah (Nuraeni, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian Agnes (2020) didapatkan hasil bahwa orang yang memiliki riwayat keluarga hipertensi memiliki risiko 9,840 kali untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat keluarga hipertensi.

4. Faktor Lingkungan

Stres merupakan kondisi tertekannya seseorang dikarenakan mendapatkan tuntutan yang tidak sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Hal tersebut dikarenakan ketidaksesuaian antara harapan dan kenyataan yang diinginkan seseorang (Saputri & Sugiharto, 2020). Stres juga adalah perilaku manusia yang berusaha menyesuaikan tekanan internal dan eksternal (Riantiana and Kurniawan, 2020). Stres adalah reaksi fisik dan mental pada suatu minat yang menimbulkan ketegangan dan juga dapat mengganggu siklus hidup serta mempengaruhi sistem hormonal tubuh (Delvia and Azhari, 2020).

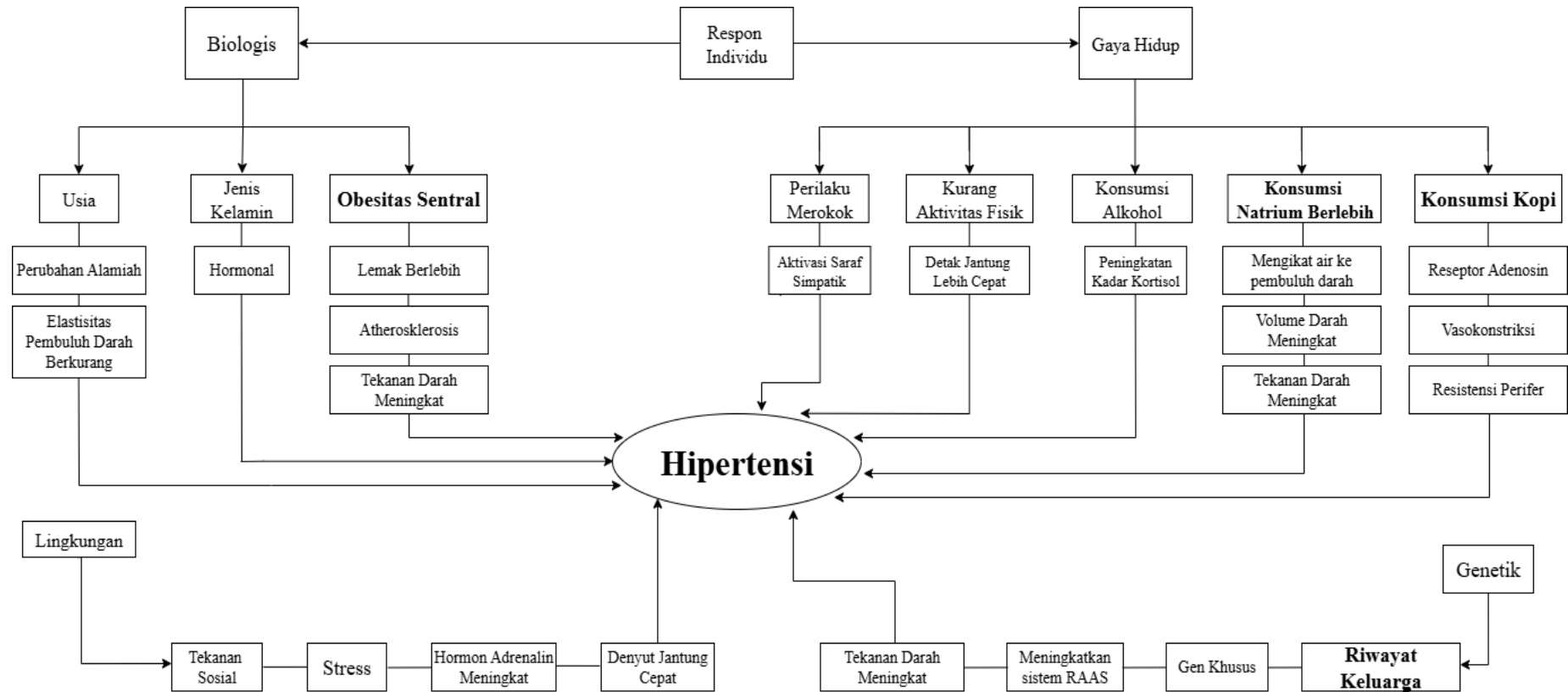
Stres memiliki efek negatif pada setiap aspek psikologis, fisik dan sosial (Ahmad *et al.*, 2022). Saat terjadi stres, tubuh akan melakukan

allostatic demi menjaga homeostatis di dalam tubuh. Terjadi aktivasi sistem saraf simpatik dan aksis *Hipotalamus-Pituitary-Adrenocortical* (HPA-axis) yang melepaskan CRH, ACTH, dan glukokortikoid. Glukokortikoid juga merupakan salah satu agen yang menginduksi produksi sitokin pro-inflamasi di dalam tubuh. Selanjutnya pelepasan sitokin dan *Reactive Oxygen Species* (ROS) menurunkan produksi NO sehingga fungsi endotel terganggu dan menyebabkan peningkatan vasokonstriksi yang berujung hipertensi (Gunawan dan Adriani, 2020).

Berikut ini merupakan tingkatan stres menurut Rahmayani, Liza dan Syah (2019):

- 1) Stres ringan adalah keadaan stres yang dirasakan setiap orang. Seperti lupa, terlalu banyak tidur, gelisah dan banyak kritikan. Fase ini biasanya berakhir dalam beberapa menit.
- 2) Stres sedang adalah kondisi yang berlangsung lebih lama dari stres ringan atau dapat berlangsung selama berjam-jam bahkan sehari-hari. Fase stres sedang ini biasanya ditandai dengan ketegangan yang meningkat, dalam toleransi, kemampuan menghadapi situasi yang mungkin memengaruhi dirinya, tetap waspada, dan mampu memusatkan perhatian pada pendengaran dan penglihatan.
- 3) Stres berat adalah keadaan stres kronis yang berlangsung lebih lama dibandingkan dengan stres ringan atau sedang yang dapat berlangsung berbulan-bulan efek stress.

C. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber : Sherwood (2017), Budi (2015), Miftahunnisa (2023), Nurlatifah (2017), Elsa (2020).