

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Pengertian hipertensi

Hipertensi adalah penyakit yang terjadi akibat peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/ tenang. Hipertensi seringkali tidak menimbulkan gejala, sementara tekanan darah yang terus menerus tinggi dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan komplikasi. Secara signifikan hipertensi meningkatkan risiko penyakit jantung, ginjal, kerusakan otak dan penyakit lainnya (Kemenkes RI, 2019). Tekanan darah merupakan jumlah tenaga yang dibutuhkan jantung saat menekan darah terhadap dinding arteri saat jantung memompakan darah ke seluruh tubuh. Tekanan darah terdiri dari tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik adalah tekanan tertinggi karena jantung bilik kiri memompa darah ke arteri, sedangkan tekanan darah diastolik adalah tekanan terendah saat jantung beristirahat (Luthfiyah dan Widajati, 2019).

2. Klasifikasi hipertensi

Tabel 1
Klasifikasi Hipertensi Berdasarkan Tekanan Darah

Derajat	Tekanan sistolik (mmHg)		Tekanan diastolik (mmHg)
Optimal	<120	Dan	<80
Normal	120-129	Dan/ atau	80-84
Prehipertensi (Normal tinggi)	130-139		85-89
Hipertensi derajat I	140-159	Dan/ atau	90-99
Hipertensi derajat II	160-179	Dan/ atau	100-109
Hipertensi derajat III	≥ 180	Dan/ atau	≥ 110
Hipertensi sistolik Terisolasi	≥ 140	Dan/ atau	<90

(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024)

3. Manifestasi klinis hipertensi

Menurut (Bachrudin dan Najib, 2016):

- a. Meningkatnya tekanan sistole diatas 140 mmHg dan tekanan diastole diatas 90 mmHg
- b. Sakit kepala bagian belakang
- c. Epistaksis/mimisan
- d. Rasa berat ditengkuk
- e. Sukar tidur
- f. Mata berkunang-kunang
- g. Lemah dan Lelah
- h. Komplikasi Hipertensi

4. Patofisiologi

Menurut (Bachrudin dan Najib, 2016) proses atau patofisiologi terjadinya hipertensi diawali dari meningkatnya tekanan darah atau hipertensi bisa terjadi melalui beberapa cara, yaitu:

- a. Jantung memompa lebih kuat sehingga mengalirkan lebih banyak darah pada setiap detiknya atau stroke volume.
- b. Arteri besar kehilangan kelenturannya maka menjadi kaku.
- c. Tekanan darah juga meningkat pada saat terjadi vasokonstriksi.

5. Faktor risiko hipertensi

Menurut (Purba, 2021) faktor terjadinya hipertensi dibagi menjadi 2, yaitu:

- a. Faktor risiko hipertensi (internal)

- 1) Riwayat penyakit keluarga

Jika orang tua atau keluarga dekat memiliki hipertensi, ada kemungkinan besar anggota keluarga lain mengalami hipertensi.

- 2) Usia

Semakin bertambah usia, semakin besar kemungkinan terkena tekanan darah tinggi. Hal ini dapat terjadi karena pembuluh darah secara bertahap kehilangan sebagian dari kualitas elastisitas yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah.

- 3) Jenis kelamin

Pada usia 45 tahun, pria lebih cenderung terkena hipertensi dibandingkan wanita. Dari usia 45 sampai 64 tahun, pria dan wanita mengalami hipertensi dengan tingkat yang sama. Sedangkan pada wanita di usia 65 tahun, lebih cenderung terkena hipertensi.

b. Faktor risiko hipertensi (eksternal)

1) Kurangnya aktivitas fisik

Tidak cukup melakukan aktivitas fisik yang merupakan bagian dari gaya hidup dapat meningkatkan risiko terkena hipertensi. Aktivitas fisik sangat bagus untuk jantung dan sistem peredaran darah.

2) Diet yang tidak sehat, terutama sodium tinggi

Nutrisi yang baik dari berbagai sumber sangat penting bagi Kesehatan. Diet yang terlalu tinggi dalam konsumsi garam, serta kalori, lemak jenuh dan gula, membawa risiko terhadap tekanan darah tinggi.

3) Obesitas

Berat badan yang berlebihan mengakibatkan tekanan ekstra pada jantung dan sistem peredaran darah yang dapat menyebabkan masalah kesehatan serius. Ini juga meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, diabetes dan hipertensi.

4) Mengonsumsi alkohol

Konsumsi alkohol dapat menyebabkan banyak masalah kesehatan, termasuk gagal jantung, stroke dan detak jantung tidak teratur (aritmia). Hal ini dapat menyebabkan tekanan darah meningkat secara dramatis.

5) Merokok dan penggunaan tembakau

Menggunakan tembakau dapat menyebabkan tekanan darah meningkat sementara sehingga dapat menyebabkan arteri yang rusak. Perokok pasif, paparan asap orang lain, juga meningkatkan risiko penyakit jantung bagi bukan perokok.

6) Stres

Terlalu banyak stres dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Selain itu, terlalu banyak tekanan dapat mendorong perilaku yang meningkatkan tekanan darah, seperti pola makan yang buruk, aktivitas fisik, dan penggunaan tembakau atau minum alkohol lebih banyak dari biasanya.

6. **Komplikasi hipertensi**

Tekanan darah yang tidak terkontrol dan tidak segera diatasi dalam jangka panjang akan mengganggu pembuluh darah arteri dalam mensuplai darah ke organ-organ diantaranya jantung, otak, ginjal dan mata. Hipertensi yang tidak terkontrol berakibat komplikasi pada jantung meliputi infark jantung dan pembesaran ventrikel kiri atau tanpa payah jantung. Stroke dan eucephalitis merupakan penyakit yang terjadi pada organ otak sebagai akibat hipertensi yang tidak di tangani dalam waktu lama. Hematuria (urine yang di sertai darah) dan oliguria (kencing sedikit) merupakan komplikasi hipertensi pada ginjal. Komplikasi hipertensi juga dapat terjadi pada mata berupa retinopati hipertensi (Kemenkes, 2020).

B. Kolesterol

1. Pengertian kolesterol

Kolesterol merupakan senyawa lemak kompleks, yang 80 % dihasilkan dari dalam tubuh (organ hati) dan 20 % sisanya dari luar tubuh (zat makanan) untuk membentuk dinding sel. Kolesterol tidak larut dalam cairan darah, untuk itu agar dapat dikirim ke seluruh tubuh perlu dikemas bersama protein menjadi partikel

yang disebut Lipoprotein, yang dapat dianggap sebagai ‘pembawa’ (carier) kolesterol dalam darah (Utama dan Indasah, 2021).

Kolesterol memiliki peran penting dalam berbagai fungsi tubuh, seperti dalam produksi hormon, pembentukan dinding sel, dan berbagai fungsi lainnya. Di antara organ lainnya, otak memiliki kandungan kolesterol tertinggi, mencapai 25%. Kolesterol dalam otak memiliki peran penting dalam menjaga kelancaran komunikasi antar saraf melalui struktur sinapsis, yang mengatur berbagai fungsi otak. Selain itu, zat lemak ini juga berfungsi untuk merawat sel-sel otak (Triharyanto, 2020).

2. Klasifikasi kolesterol

a. Low Density Lipoprotein (LDL)

Jenis kolesterol ini sering disebut sebagai kolesterol jahat. Kolesterol LDL mengangkut kolesterol paling banyak di dalam darah. Tingginya kadar kolesterol LDL menyebabkan pengendapan kolesterol pada arteri. Kolesterol LDL merupakan faktor risiko utama penyakit jantung coroner (Nurrahmani, 2017).

b. High Density Lipoprotein (HDL)

Kolesterol HDL mengangkut kolesterol lebih sedikit daripada LDL dan sering disebut dengan kolesterol baik karena dapat membuang kelebihan kolesterol jahat di pembuluh darah arteri kembali ke hati, untuk diproses dan dibuang. HDL mencegah kolesterol mengendap di arteri dan melindungi pembuluh darah dari proses aterosklerosis (Utama dan Indasah, 2021).

c. *Trigliserida* (TG)

Selain LDL dan HDL, yang penting untuk diketahui juga adalah trigliserida, yaitu satu jenis lemak yang terdapat dalam darah dan berbagai organ dalam tubuh. Meningkatnya kadar trigliserida dalam darah juga dapat meningkatkan kadar kolesterol. Peningkatan trigliserida akan menambah risiko terjadinya penyakit jantung dan stroke. Mereka yang mempunyai trigliserida tinggi juga cenderung mengalami gangguan dalam tekanan darah dan risiko diabetes (Utama dan Indasah).

d. Kolesterol total

Kolesterol total adalah total jumlah kolesterol baik, kolesterol jahat, dan trigliserida yang terdapat dalam setiap desiliter darah. Biasanya, dengan melihat kadar kolesterol total dan HDL, kita dapat mengevaluasi kondisi umum kadar kolesterol. Kondisi yang dianggap ideal untuk kadar kolesterol total dalam darah adalah kurang dari 200 mg/dl. Jika melebihi 200 mg/dl, ini mengindikasikan peningkatan risiko terkena penyakit jantung koroner (PJK) (Utama dan Indasah).

3. Metabolisme kolesterol

Kolesterol diambil dari usus dan dimasukkan ke dalam kilomikron yang terbentuk dalam lapisan mukosa usus. Setelah kilomikron melepaskan trigliseridanya di jaringan adipose, sisa kilomikron akan membawa kolesterolnya ke hati. Selain itu, hati dan jaringan-jaringan lain yang ada dalam tubuh juga memproduksi kolesterol. Sebagian dari kolesterol yang ada di hati dieksresikan melalui empedu, baik dalam bentuk bebas maupun sebagai asam empedu. Sebagian kolesterol empedu direabsorpsi atau kembali diserap oleh usus. Sebagian besar kolesterol yang terdapat di hati bergabung dengan *Very Low Density Lipoprotein*

(VLDL) dan semuanya beredar dalam berbagai kompleks lipoprotein (Purbayanti, 2015).

4. Faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol

Faktor-faktor yang mempengaruhi meningkatnya kadar kolesterol adalah menurut :

- a. Pola makan: asupan protein tinggi menyebabkan meningkatnya kolesterol, karena protein di absorbs dalam usus halus berbentuk asam amino selanjutnya memasuki aliran darah. Asam amino dirubah jadi asetil- KoA kemudian diolah dan menghasilkan trigliserida selanjutnya akan disimpan pada jaringan lemak. Meningkatnya lemak bisa juga meninggikan kadar kolesterol tinggi (Mulyani dkk, 2018)
- b. Obesitas: obesitas bisa muncul dikarenakan tidak seimbangnya asupan energi dengan pengeluaran energi dan menimbulkan terlebihnya energi yang di simpan pada jaringan lemak sehingga lemak dalam tubuh abnormal (Rahman dan Utami, 2019).
- c. Tingkat aktivitas: aktivitas fisik terutama olahraga aerobik dengan intensitas sedang hingga tinggi dapat menurunkan kadar kolesterol LDL (*low-density lipoprotein*) dalam tubuh dan meningkatkan HDL dan rasio ApoB/ApoA1 (Swift *et al.*, 2021).
- d. Usia dan jenis kelamin: seiring bertambahnya usia, kadar kolesterol total relatif lebih tinggi dibandingkan kadar kolesterol total pada usia muda. Hal ini dikarenakan seiring bertambahnya usia, aktivitas reseptor LDL menurun. Sel reseptor ini mempunyai fungsi hemostatik untuk mengatur sirkulasi kolesterol dalam darah dan banyak ditemukan di sel hati, kelenjar gonad, dan kelenjar

adrenal. Berdasarkan umur laki-laki yang berusia 50 tahun mempunyai 2–3 kali lipat lebih besar resiko kolesterol dibandingkan perempuan yang menderita aterosklerosis oleh kolesterol (Putri dan Larasati, 2020).

- f. Merokok: bahan nikotin yang terkandung dalam rokok dapat mengakibatkan menurunnya HDL dan meningkatkan LDL (Kusumasari, 2015).

5. Metode pemeriksaan kolesterol total darah

Beberapa metode yang umum digunakan untuk mengukur kadar kolesterol darah meliputi :

- a. Metode *Point of Care Testing* (POCT)

Metode ini dipilih karena memberikan hasil yang relatif cepat dan memiliki biaya yang terjangkau. Metode ini juga tidak terlalu membutuhkan banyak sampel darah, sehingga sangat cocok untuk pengambilan sampel darah kapiler. Untuk melakukan pemeriksaan kadar kolesterol total menggunakan metode POCT, diperlukan alat pengukur kolesterol total, strip test, lanset, dan autoklik. Alat ini menggunakan deteksi elektrokimia yang dilapisi dengan enzim kolesterol oksidase yang diterapkan pada membran strip (Saraswati dkk., 2020).

- b. Metode enzimatik

Dalam metode ini kolesterol akan bereaksi dengan enzim spesifik sebagai biokatalis untuk mencapai reaksi yang lebih spesifik. Penggunaan fotometer untuk membaca substrat, produk atau Ko enzim dan yang umumnya diukur adalah reaksi bahan kimia tersebut dengan konsentrasi kolesterol. Kolesterol oksidase (CHOD-PAP) adalah metode enzimatik yang sering digunakan. Prinsip dari kolesterol oksidase (CHOD-PAP) adalah bahwa oksidase kolesterol akan menghasilkan

peroksida. Empat amino antipirin akan mewarnai peroksida yang telah terbentuk menghasilkan kuinoneimine berwarna merah muda (Purbayanti, 2015).

6. Hubungan kadar kolesterol total dengan hipertensi

Kadar kolesterol total dalam darah menaikkan risiko timbulnya hipertensi yang mana mengakibatkan prevalensi mortalitas penyakit tidak menular meningkat (Hidayati dkk., 2020). Hipertensi bisa terjadi apabila kadar kolesterol dalam darah tinggi. Hiperkolesterolemia dapat mengakibatkan terbentuknya plak pada permukaan dinding arteri, yang pada gilirannya mengakibatkan penyempitan diameter pembuluh darah, yang dikenal sebagai aterosklerosis. Akibatnya, lumen atau lubang dalam pembuluh darah menjadi sempit, dan elastisitas dinding pembuluh berkurang, yang dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah (Solikin dan Muradi, 2020).

Hipertensi dapat menyebabkan aterosklerosis dengan mekanisme disfungsi atau rusaknya endotel yang menyebabkan *remodelling* dinding arteri dan diameter lumen menurun yang mana akhirnya tidak berpengaruh terhadap upaya penurunan tekanan darah. Sistem simpatik pada saraf otonom tidak dapat mengontrol tekanan darah dan terjadi vasokonstriksi di berbagai organ. Karena tidak dapat mengontrol tekanan darah melalui sistem saraf otonom tubuh mengeluarkan renin angiotensin aldosteron sistem menghasilkan *Angiotensin Converting Enzyme* dan peningkatan Angiotensin-II, menyebabkan volume darah meningkat, dan vasokonstriksi (Fatayati, 2017).