

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Hipertensi

Hipertensi dapat didefinisikan sebagai tingginya tekanan darah (TD), dimana hasil penilaian sistolik diatas 140mmHg dengan hasil penilaian diastolik melebihi 90mmHg. Normalnya tekanan darah seseorang berbeda-beda dari hari ke hari. Namun, tekanan darah tinggi dianggap suatu masalah jika terus menerus atau terus berlanjut (Unger *et al.*, 2020).

Tingginya TD, yang tak terkontrol atau tidak diobati secara khusus, bias menimbulkan berbagai masalah, yakni menyebabkan penyakit jantung, jantung koroner, gagal jantung, ensefalopati HT jika mengenai otak jika mempengaruhi otak dan gagal ginjal kronis jika mempengaruhi ginjal. Selain itu, Selain itu, jika menyerang mata, retinopati HT juga bisa terjadi (Tika, 2021). Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (2018) diperoleh prevalensi penyakit ini ada di angka 34,1%, naik daripada penelitian tahun 2013 sebanyak 25% diperkirakan hanya 1/3 penderita tekanan darah tinggi di Indonesia yang terdiagnosis menderita TD tinggi, sedangkan sisanya tidak terdiagnosis.

2.2 Klasifikasi Hipertensi

Pengklasifikasian hasil TD untuk orang dewasa yang sudah 18 tahun ke atas dilihat dari pengukuran tekanan darah. Hasil nilai TD sistol serta diastole termasuk dalam kriteria berbeda-beda, pengklasifikasian secara menyeluruh ditentukan lewat nilai tekanan darah yang tinggi lewat kedua nilai tersebut. TD dapat diklasifikasikan dalam empat kriteria. Pre-hipertensi tak dinilai penyakit, meskipun prehipertensi tidak dianggap sebagai penyakit, penyakit ini dapat berkembang massif pada masa mendatang.

Tabel 2.1 Klasifikasi Hipertensi pada Orang Dewasa

Klasifikasi	Sistolik		Diastolik
Normal	<120	Dan	<80
Prehipertensi	120-139	atau	80-89
Hipertensi Tahap I	140-159	atau	90-99
Hipertensi Tahap II	>160	atau	>100

2.3 Etiologi Hipertensi

Kondisi ini termasuk kronis dimana dapat dialami tiap orang karena naiknya TD. Dua tipe utama yang ada adalah esensial (disebut primer atau idiopatik) dan sekunder. Hipertensi esensial menyumbang sekitar 90–95% kasus hipertensi berat. Beberapa ahli menyebutkan bahwa hipertensi esensial sebagai kondisi tanpa penyebab yang diketahui, sementara beberapa ahli lain menyebutkan bahwa hal itu disebabkan oleh kekurangan kalium dan konsumsi garam yang tinggi. Istilah "hipertensi sekunder" mengacu pada tingginya tekanan dari beberapa kondisi lainnya, seperti gangguan ginjal kronis, atau masalah endokrin stenosis arteri aorta atau ginjal, termasuk tingginya kadar aldosteron, kortisol, atau katekolamin. Curah jantung serta resisten perifer adalah faktor dalam menentukan tekanan arteri. Volume stroke dan denyut jantung menentukan curah jantung; volume stroke dipengaruhi oleh ukuran kontraktilitas miokardium. Dan kompartemen vascular. Jika terjadi perubahan anatomi dan fungsional pada arteri dan arteri kecil dapat mempengaruhi resistensi perifer (Cheng, 2022).

Faktor ikut berkontribusi akan perubahan TD yang penting pada perkembangan HT primer. Terdapat 2 faktor yang berhubungan dengan masalah keseimbangan elektrolit, seperti natrium, klorida dan kalium, serta masalah mekanisme hormon seperti hormon natriuretik dan sistem renin – angiotensin - aldosteron (RAAS). Hormonal natriuretik menaikkan TD dalam menaikkan konsen Na pada sel. RAAS ini ikut mengontrol Na, K dan total liter darah, yang pada efeknya mengontrol TD pada arteri. Ada 2 hormonal berkaitan pada bagian RAAS yaitu aldosteron dan angiotensin-II. Aldosteron menyebabkan retensi Na serta air

dalam darah, yang dapat menaikkan volum darah serta TD pada jantung. Angiotensin II merangsang pelepasan zat yang menyempitkan pembuluh darah, menaikkan TD, dan menaikkan hasil produk aldosteron. Terbentuknya pembuluh darah yang sempit menyebabkan peningkatan TD (karena celah menjadi kecil dan volume darah lebih banyak), yang juga dapat menyebabkan masalah jantung. Tekanan darah arteri merupakan tekanan pada lapisan arteriol, yang dapat dinilai dalam mmHg. Kedua penilaian ini tersebut antara lain berupa sistol (SBP) yang merupakan nilai tertinggi pada ketika berdetak, sedangkan diastole (DBP) yang merupakan nilai tertinggi pada ketika jantung beristirahat lalu ruang berisi darah (Bell *et al.*, 2018).

2.4 Patofisiologis Hipertensi

Patofisiologi dimulai dengan adanya angiotensin-II yang berasal dari angiotensin-I dari enzim angiotensin I converting enzim (ACE). Angiotensin dimana di produksi dihati yang berubah menjadi angiotensin-I oleh renin. Senyawa berubah menjadi angiotensin II pada paru oleh ACE. Senyawa Angiotensin-II memiliki peran penting dalam pengendalian TD.

Angiotensin-II mempunyai dua efek utama yang meningkatkan tekanan darah. Pertama, tekanan darah meningkat terutama karena pengaruh vasopresin dan hormon antidiuretik (ADH). Hormon ini dibuat pada hipotalamus dan memiliki kerja dalam ginjal, meningkatkan tekanan darah dengan meningkatkan jumlah air ekstraseluler. Kedua, di bawah pengaruh aldosteron dari korteks adrenal, reabsorpsi natrium tubulus meningkat dan tekanan darah meningkat. Oleh karena itu, pendarahan bisa saja terjadi akibat kondisi tersebut.

2.5 Faktor Penyebab Hipertensi

Hipertensi biasanya tidak memiliki penyebab spesifik. Peningkatan tekanan darah dapat disebabkan oleh peningkatan curah jantung atau tekanan perifer. Namun beberapa faktor yang mempengaruhi berkembangnya penyakit darah tinggi antara lain (Nuraini, 2015):

1. Obesitas

Perubahan kondisi mampu menjelaskan korelasi antar berat badan yang berlebih dengan TD, termasuk perubahan resisten insulin serta kondisi

hiperinsulinemia, pengaktifasian sistem saraf simpatik serta sistem renin angiotensin, dan perubahan fisiologis di renin.

2. Genetik

Faktor genetik berperan penting dalam risiko terjadinya TD yang tinggi. Kondisi berikut dikaitkan adanya kenaikan kadar Na intraseluler serta ratio K pada kadar Na yang lebih sedikit. Manusia dengan generasi yang memiliki TD tinggi mempunyai resiko dua kali mengalami TD tinggi dibandingkan dengan yang tak memiliki riwayat keluarga dengan TD tinggi.”

3. Stres

Stres dapat mengakibatkan TD meningkat dengan cepat. Saat stres, hormon adrenalin meningkat, detak jantung meningkat, sehingga sirkulasi darah meningkat.

2.6 Diagnosis Hipertensi

Menurut evaluasi fisik, diagnosis hipertensi ditegakkan jika TD pasien diukur rerata 2x tiap visit melebihi 140/90 mmHg dari 2 kali kunjungan ataupun melebihi dalam selang waktu satu minggu maka pasien dianggap mengalami hipertensi. Penting untuk memeriksa tekanan darah. Pemeriksaan pendukung seperti pemeriksaan darah, pemeriksaan laboratorium lengkap meliputi hasil ureum, kreatinin, elektrolite, calsium, asam urat, serta pemeriksaan urin dilakukan untuk mendeteksi kemungkinan adanya komplikasi. (Lukitaningtyas & Cahyono, 2023). Pengukuran tekanan darah yang dapat dilakukan berupa (Unger *et al.*, 2020):

1. Evaluasi awal

TD diukur pada kedua lengan secara bersamaan. Apabila ada hasil beda TD antar kedua lengan lebih besar dari 10mmHg, gunakan tangan yang memiliki TD lebih tinggi. Namun, apabila selisihnya lebih besar dari 20 mmH, sebaiknya dilakukan pemeriksaan lanjutan.

2. Tekanan darah berdiri

Bagi penderita tekanan darah tinggi yang mendapat pengobatan, terutama bila terdapat tanda-tanda hipotensi, tekanan darah sebaiknya diukur setelah 1 menit dan

diukur kembali setelah 3 menit. Prosedur ini juga berlaku dalam kunjungan pertama bagi pasien yang usia lanjut serta penderita diabetes.

3. Tekanan darah di klinik tanpa pengawasan

Pengujian penilaian TD secara otomatis dapat dilakukan saat pasien sendiri dalam suasana tenang untuk memberi penilaian secara cermat. Namun, tingkatan TD yang tercatat mungkin akan turun daripada pengujian TD di rumah sakit. Hal ini menghasilkan kriteria yang tidak pasti untuk mendiagnosis hipertensi. Oleh karena itu, pemeriksaan TD ditempat lain perlu dikonfirmasi agar diperoleh hasil lebih lanjut.

2.7 Terapi Hipertensi

Pilihan pengobatan bagi penderita hipertensi ada dua jenis: nonfarmakologis serta medis (penggunaan obat) dalam mengurangi angka TD untuk pencegahan penyakit kardiovaskular, yakni serangan jantung. Upaya perubahan metode hidup diterapkan selama pengobatan semua pasien hipertensi. Menurut pedoman terbaru *Joint National Committee* (JNC-8) tahun 2014 mengenai HT, pengobatan HT sebaiknya mulai saat pasien di bawah usia 60 tahun dengan TD sistolik secara persisten $>140\text{mmHg}$ serta diastol secara persisten $>90\text{mmHg}$, walaupun sudah dilakukan pemberian terap non-farmakologis. Untuk orang dengan lebih dari 60 tahun, pengobatan anti-hipertensi sebaiknya dilakukan dengan segera apabila hasil TD sistolik $>150\text{mmHg}$ serta diastolik $>90\text{mmHg}$. Pasien dengan hipertensi perlu diberikan pengetahuan tentang perubahan gaya hidup dengan sesuai dalam menurunkan TD. Hasil riset memperlihatkan pasien dengan asupan natrium lebih tinggi (lebih dari 2,3 g per hari) lebih beresiko menderita penyakit ini. (Bell *et al.*, 2018). Beberapa golongan obat yang digunakan dalam tatalaksana lini pertama hipertensi menurut JNC 8, antara lain:

1. Diuretik Tiazid

Beberapa diuretik jenis thiazide yang digunakan untuk hipertensi meliputi *Chlorthalidone*, *Metolazon*, *Indapamide* dan *Hydrochlorothiazide*. Dua di antaranya paling sering digunakan untuk hipertensi yaitu *Chlorthalidone* dan *Hydrochlorothiazide*. Mekanisme kerja diuretik tiazid yaitu menghalangi Na dan

Cl diserap oleh ginjal. Hal ini menyebabkan air serta elektrolit mengalami eliminasi, sehingga menurunkan tekanan darah dan detak jantung. Seiring waktu, diuretik melebarkan pembuluh darah, membantu menurunkan tekanan darah seiring waktu. *Chlorthalidone* lebih kuat (sekitar dua kali lipat) dan bertahan lebih lama (24 hingga 72 jam dibandingkan 6 hingga 12 jam) dibandingkan *Hydrochlorothiazide*.

2. *Calcium Channel Blocker (CCBs)*

Penggunaan golongan ini meliputi *Amlodipine*, *Isradipine*, *Felodipine*, *Nifedipine long-acting*, *Nicardipine sustained-release*, *Nisoldipine*. Secara normal, Ca masuk pada sel otot pembuluh darah. Penghambat saluran kalsium melakukan pengikatan pada rute Ca yang ada di pembuluh darah. CCB menurunkan vasodilatasi (pelebaran) dengan memblokir saluran kalsium. Kejadian ini menurunkan tekanan jantung serta memperkecil TD. Efek yang dialami pada kelompok ini antara lain sakit kepala, pusing, rash, serta pembengkakan pada kaki dan tangan. Efek yang dialami termasuk nyeri pada dada dalam memulai CCB.

3. *Angiotensin-converting enzyme inhibitor (ACEI)*

Inhibitor ACE yang dipakai antara lain *Captopril*, *Benazepril*, *Berindopril*, *Moexipril* dan *Trandolapril*. Golongan jenis ini membantu pencegahan dalam pembuatan angiotensin-II dalam mencoba halangi enzim dengan membuat angiotensin-I ke angiotensin-II. Angiotensin-II merupakan hormone pada tubuh yang mempersempit pembuluh darah. Selain itu, angiotensin-II ikut memberikan rangsangan pada hormon lainnya yakni aldosteron, dimana membantu menahan Na dan air. Dengan menghalangi pembentukan angiotensin-II, tekanan darah akan menurun.

4. *Angiotensin II receptor blockers (ARB)*

Golongan ini mencakup *Candesartan*, *Olmesartan*, *Azilsartan*, *Eprosartan*, *Irbesartan*, *Telmisartan*, *Irbesartan* dan *Valsartan*. Golongan ini memiliki mekanisme kerja serupa dengan inhibitor ACE. Layaknya ACEi, kelompok ini menghambat angiotensin di TD. Sebaliknya, ARB melakukan pemblokiran angiotensin ke reseptor angiotensin-II. Supaya senyawa ini dapat bekerja, ia perlu berikatan dengan reseptor. Karena ARB mencegah angiotensin II berikatan dengan

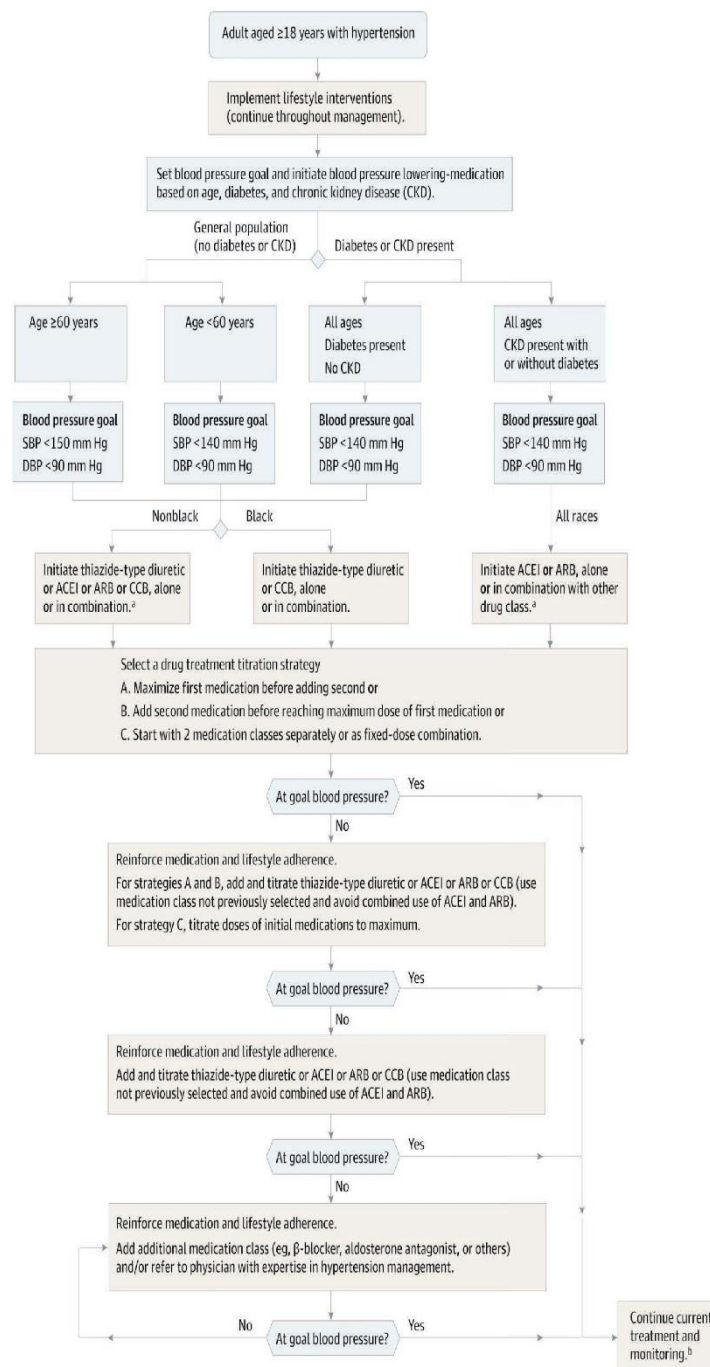
reseptornya, angiotensin II tidak dapat menghasilkan efek penurunan darah. Karena ARB dan ACE inhibitor mempunyai mekanisme serupa, obat-obatan ini tidak boleh digunakan bersamaan untuk mengobati tekanan darah tinggi.

2.8 Algoritma Terapi

Pada tahun 2014, *Joint National Committee* mengeluarkan pedoman terbaru, JNC 8, untuk pengobatan hipertensi. JNC 8 mencakup beberapa saran baru namun tetap mengacu pada JNC 7. Saran-saran terbaru adalah sebagai berikut:

- a. Terapi farmakologis untuk mereka yang berusia di atas 60 tahun dengan tekanan darah sistolik 150 mmHg atau tekanan darah diastolik 90 mmHg atau lebih tinggi. Target pengobatan harus <150 mmHg untuk sistolik dan <90 mmHg untuk diastolik (Rekomendasi kuat-Rekomendasi tingkat A).
- b. Terapi farmakologis untuk populasi umum berusia <60 tahun, dimulai dari tekanan darah ≥ 90 mmHg untuk diastolik dengan target pengobatan <90 mmHg (Rekomendasi kuat-Rekomendasi tingkat A, 30-59 tahun; Pendapat ahli-Rekomendasi tingkat E, 19-29 tahun).
- c. Terapi farmakologis untuk populasi umum berusia <60 tahun dimulai pada tekanan sistolik ≥ 140 mmHg, dengan tujuan terapi <140 mmHg.
- d. Pengobatan farmakologis untuk penyakit gagal ginjal kronis pada orang dewasa berusia 18 tahun ke atas, dimulai tekanan darah ≥ 140 mmHg sistolik atau ≥ 90 mmHg diastolik, dengan tujuan <140 mmHg sistolik.
- e. Pasien diabetes yang berusia 18 tahun ke atas harus memulai pengobatan farmakologis ketika tekanan darahnya ≥ 140 mmHg sistolik atau ≥ 90 mmHg diastolik. Target terapi adalah untuk menjaga tekanan darah sistolik dan diastolik di bawah 140 mmHg dan 90 mmHg.
- f. Untuk orang yang tidak berkulit hitam dan penderita diabetes, obat antihipertensi seperti diuretik tiazid, ARB, CCB, dan ACE harus menjadi terapi lini pertama. Diuretik tiazid atau CCB harus menjadi obat antihipertensi pertama yang diberikan pada populasi kulit hitam pada umumnya, dan juga pada pasien diabetes.

- g. Pengobatan farmakologis pada usia ≥ 18 tahun dengan penyakit gagal ginjal kronis menggunakan ACEi atau ARB sebagai terapi awal maupun tambahan untuk meningkatkan hasil terapi.
- h. Jika tekanan darah sasaran tidak tercapai setelah satu bulan pengobatan, pertimbangkan untuk meningkatkan dosis obat atau menambahkan obat yang disarankan. Jika tekanan darah sasaran tidak tercapai setelah dua kali pengobatan, tambahkan obat ketiga dari daftar. Tidak disarankan untuk menggunakan ACE inhibitor dan ARB bersamaan. Jika tekanan darah sasaran tidak dapat dicapai dengan obat-obatan yang tercantum dalam rekomendasi 6 karena adanya pembatasan untuk menggunakan lebih dari tiga obat, agen antihipertensi dari kelas lain dapat digunakan.



Gambar 2.1 Algoritma Penanganan Hipertensi JNC 8 (James et al, 2014)

2.9 Ketepatan Obat

Pemberian obat yang tepat atau ketepatan dalam pemberian obat mengacu pada pemilihan obat yang tepat untuk kelas pengobatan yang direkomendasikan untuk pengelolaan penyakit. Pemilihan obat dapat dipertimbangkan berdasarkan

kelas pengobatan yang sesuai dan jenis obat yang terbukti memberikan manfaat dan keamanan. Ketepatan obat berkaitan dengan ketepatan dosis, karena setiap obat mempunyai karakteristik tersendiri dalam farmakokinetik dan farmakodinamik yang mempengaruhi kadar obat dalam aliran darah dan efek penyembuhannya. Keputusan pemberian dosis juga harus mempertimbangkan karakteristik individu pasien seperti usia, berat badan dan kesehatan umum serta menyesuaikan dengan pertimbangan fisiologis (Yuswantina & Wycidalesma, 2021).

Evaluasi penggunaan obat adalah suatu proses yang sistematis dan dilakukan berkelanjutan untuk memastikan bahwa pengobatan yang digunakan tepat, aman, dan efisien (Arifin *et al.*, 2006) Adapun kriteria obat rasional menurut KEMENKES (2011), antara lain:

a. Tepat Diagnosis

Diagnosis yang tepat dibutuhkan agar penggunaan obat yang diberikan ke pasien dapat dinilai rasional.

b. Tepat Indikasi Penyakit

Pemberian terapi disesuaikan dengan indikasi penyakit karena tiap terapi obat mempunyai ranah terapi yang khas.

c. Tepat Dosis

Perhitungan dosis dari obat memberi pengaruh besar pada efek pengobatan.

d. Tepat Obat

Suatu pilihan dalam berupaya terapis diputuskan sesudah diagnosa sudah ditetapkan secara cermat. Agar pengobatan terakhir diberikan dan yang dipilih mempunyai pengobatan yang sama dengan diagnosanya.

e. Tepat Cara Pemberian

Pengobatan dengan antasid harus di kunyah terlebih dahulu lalu ditelan. Sama juga dengan antibiotika yang tak diperbolehkan untuk campur terhadap susu, dikarenakan dapat membuat ikatan, dan membuat obat tak dapat diabsorpsi lalu mengurangi efektivitasnya.

f. Tepat Interval Waktu Pemberian

Memberikan terapi obatnya dibentuk secara sederhana serta mudah diterima agar memudahkan pasien dalam mentaatinya.

g. Tepat Lama Pemberian

Lama pemberian obat disesuaikan dengan diagnosa penyakit. Contoh pada Kusta dan TBC, adapun lamapemberian yang sesingkatnya yakni 6 bulan.

h. Waspada terhadap efek samping

i. Tepat Penilaian Kondisi Pasien

Respon manusia pada efek pemberian terapi akan berbeda-beda. Contohnya pada jenis obat berupa teoflin dan aminoglikosida dengan efek beragam.

j. Obat yang diberikan harus efektif dan aman dengan mutu terjamin, dan selalu ada saat dibutuhkan terapi dengan biaya yang mudah dijangkau.

k. Tepat Informasi

Pemberian info yang cermat pada penggunaan obat bernilai penting untuk membantu keberhasilan terapi

l. Tepat Tindak Lanjut

Disaat memilih terapi, perlu dipertimbang kan lebih lanjut sebagai cara untuk tindakan lanjutan jika perlu.

m. Tepat Penyerahan Obat (Dispensing)

Menggunakan pengobatan secara rasional membutuhkan pihak dispensing pemberian terapi kepada pasien sendiri yang menjadi konsumen.

n. Ketidaktaatan pasien dalam minum obat umumnya terjadi pada keadaan berikut:

- Terlalu seringnya konsumsi obat dalam satu hari
- Informasi yang kurang untuk pasien.
- Terlalu banyak jenis sediaan yang harus dikonsumsi
- Banyaknya obat yang diresepkan untuk pasien
- Konsumsi obat dalam rentang waktu yang panjang tanpa disertai penjelasan.