



Hipertensi dan Komplikasi Yang Menyertai Hipertensi

Farid Husaini¹, Tischa Rahayu Fonna²,

^{1,2} Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran
Malikussaleh, Lhokseumawe, 24351, Indonesia

* korespondensi Penulis : faridjs99@gmail.com

Abstract Hypertension is a condition in which the blood pressure in the systemic arteries remains consistently high. Blood pressure is generally measured as the result of systolic blood pressure (pressure when the heart contracts and delivers blood to the arteries) and diastolic blood pressure (pressure when the heart relaxes). The threshold for diagnosing hypertension varies depending on the measurement method used. Hypertension is often referred to as the "silent killer" because it generally does not produce symptoms until serious complications develop. Some complications associated with hypertension later in life are related to cardiovascular disease, Chronic Kidney Disease, and cognitive disorders. Effective prevention is carried out to reduce the burden of disease and accompanying complications later in life.

Keywords : Hypertension, Prevention, Cardiovascular Disease

Abstrak Hipertensi adalah kondisi di mana tekanan darah dalam arteri sistemik tetap tinggi secara terus-menerus. Tekanan darah umumnya diukur sebagai hasil dari tekanan darah sistolik (tekanan saat jantung berkontraksi dan memberikan darah ke arteri) dan tekanan darah diastolik (tekanan saat jantung berelaksasi). Ambang batas untuk mendiagnosis hipertensi bervariasi tergantung pada metode pengukuran yang digunakan. Hipertensi sering disebut "silent killer" karena umumnya tidak menimbulkan gejala sampai komplikasi serius berkembang. Beberapa komplikasi yang menyertai hipertensi di kemudian hari berkaitan dengan cardiovascular disease, penyakit ginjal kronis Chronic Kidney Disease dan gangguan kognitif. Pencegahan secara efektif dilakukan untuk mengurangi beban penyakit dan komplikasi yang menyertai di kemudian hari.

Kata Kunci : Hipertensi, Pencegahan, Penyakit Kardiovaskular

1. PENDAHULUAN

Hipertensi ditandai dengan tekanan darah, yang terus-menerus tinggi di arteri sistemik. Tekanan darah umumnya dinyatakan sebagai rasio tekanan darah sistolik (tekanan yang diberikan darah pada dinding arteri ketika jantung berkontraksi) dan tekanan darah diastolik (tekanan ketika jantung berelaksasi). Ambang batas tekanan darah yang menentukan hipertensi bergantung pada metode pengukuran yang dilakukan(1). Sekitar 1,13 miliar individu di seluruh dunia mengidap hipertensi, dengan dua per tiga di antaranya berasal dari negara-negara dengan pendapatan rendah hingga menengah. Trend hipertensi di Indonesia terus meningkat. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi hipertensi mencapai 34,1%, menunjukkan peningkatan dari hasil Riskesdas 2013 yang sebesar 25,8%(2). Diagnosis hipertensi, berdasarkan konsensus penatalaksanaan hipertensi 2021, ditegaskan bila Tekanan darah sistol ≥ 140 mmHg dan/atau Tekanan darah diastole ≥ 90 mmHg pada pengukuran di klinik atau fasilitas layanan kesehatan(3). Salah satu panduan terbaru mengenai hipertensi yaitu National Heart Foundation of Australia menetapkan ambang batas tekanan darah di mana manfaat pengobatan, yang ditunjukkan oleh hasil uji klinis intervensi terapi penurunan tekanan darah, dianggap lebih besar daripada risiko pengobatan. Dalam pendekatan

Received: Mei 15, 2024; Revised: Juni 28 2024; Accepted: Juli 20, 2024; Online Available: Juli 22, 2024;

* Farid Husaini faridjs99@gmail.com

ini, titik ambang yang menentukan hipertensi adalah 140/90 mmHg. Hipertensi, berdasarkan skema penilaian ini, didefinisikan sebagai Hipertensi derajat 1, dengan rentang tekanan sistolik 140-159 mmHg atau tekanan diastolik 90-99 mmHg, Hipertensi derajat 2, mencakup tekanan sistolik 160-179 mmHg atau tekanan diastolik 100-109 mmHg, dan Hipertensi derajat 3, yang ditandai oleh tekanan sistolik 180 mmHg atau lebih tinggi, atau tekanan diastolik 110 mmHg atau lebih tinggi(4). Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dapat dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu hipertensi primer atau esensial, yang mencakup sekitar 80-95% kasus, di mana penyebabnya tidak diketahui. Selain itu, ada juga hipertensi sekunder yang disebabkan oleh adanya penyakit atau kelainan yang mendasarinya, seperti stenosis arteri renalis, penyakit parenkim ginjal, feokromositoma, hiperaldosteronisme, dan sebagainya(5) Tekanan darah tinggi memiliki bukti kuat sebagai penyebab utama meningkatnya risiko cardiovascular disease dan umum terjadi pada banyak individu, Penyakit ini dapat muncul pada individu dari kedua jenis kelamin, dari anak-anak hingga orang dewasa, dan dapat terjadi dalam berbagai bentuk CVD utama, termasuk stroke (iskemik dan hemoragik), penyakit arteri koroner, gagal jantung, penyakit pembuluh darah perifer, dan penyakit ginjal stadium akhir. Mencegah dan mengobati hipertensi secara efektif merupakan kunci untuk mengurangi beban penyakit dan meningkatkan umur panjang populasi global(1).

2. ILUSTRASI KASUS

2.1 Identitas Pasien

Nama (Inisial) : Ny. ML
Umur : 65 Tahun
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Beurandang, Bayu, Aceh
Pekerjaan : Pensiunan
Tanggal Kunjungan : 7 Februari 2024

2.2 Keluhan Utama

Nyeri Kepala

2.3 Keluhan Tambahan

2.4 Riwayat Penyakit Sekarang

Pasien datang ke Puskesmas Bayu untuk melanjutkan berobat jalan. pasien datang dengan keluhan nyeri kepala. Saat pasien datang, pasien mengaku sedang tidak merasakan nyeri kepala, namun pasien menceritakan bahwa nyeri kepala yang dikeluhkan dapat muncul

sewaktu-waktu, nyeri muncul saat istirahat maupun saat bekerja. Saat muncul, nyeri kepala dirasakan berdenyut-denyut, terasa diseluruh kepala. Keluhan nyeri kepala sudah dirasakan sejak bertahun-tahun lalu. ketika nyeri kepala muncul, pasien merasa sangat terganggu, sehingga harus menghentikan apapun kegiatan yang sedang dilakukan namun tidak dapat melakukan apa-apa sampai nyeri kepala hilang dengan sendirinya.

2.5 Riwayat Penyakit Dahulu

Pasien mengaku bahwa keluhan nyeri kepala yang sedang dialaminya sudah berlangsung selama bertahun-tahun. Pada tahun 2019, pasien mengungkapkan bahwa ia merasa sangat nyeri kepala. Pada saat itu, pasien dirujuk dan dirawat inap di Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia, dengan tekanan darah mencapai 220 mmHg. Pasien menjalani perawatan inap selama 4 hari, dan kemudian melanjutkan perawatan rawat jalan hingga saat ini. Meskipun keluhan nyeri kepala masih terasa selama perawatan rawat jalan, intensitasnya tidak sebanyak sebelumnya sebelum pasien mendapat perawatan.

2.6 Riwayat Penyakit Keluarga/Lingkungan Sekitar

Pasien mengaku tidak tahu apakah kedua orang tuanya pernah mengalami hal yang sama, namun pasien mengaku anak pertamanya juga memiliki riwayat hipertensi.

2.7 Riwayat Pemakaian obat-obatan

Sebelum berobat, pasien tidak pernah membeli obat-obatan secara bebas. Setelah berobat, pasien terus menerus menggunakan obat yang didapatkan selama rawat jalan yaitu Amlodipin 1x5mg, Asam mefenamat 1x500mg dan Omeprazole 2x20mg. Obat-obatan tersebut sudah dipakai pasien sejak 2019 sampai sekarang.

2.8 Riwayat Sosial Ekonomi

Pasien adalah pensiunan PNS. Selain itu pasien juga memiliki sawah yang diurus buruh tani. Saat ini pasien tinggal serumah berdua dengan suaminya yang juga pensiunan. Pasien memiliki 5 orang anak yang sudah berkeluarga.

3. HASIL PEMERIKSAAN

3.1 Status Generalikus

Keadaan umum	: sakit sedang
Kesadaran	: Compos Mentis
Frekuensi nadi	: 78x/i
Frekuensi nafas	: 20x/i
Suhu	: 36,8C
Tekanan Darah	: 180/100 mmHg

3.2 Keadaan Spesifik

1. Kulit	
Warna	Sawo matang
Turgor	Cepat kembali
Sianosis	(-)
Ikterus	(-)
Oedema	(-)
Pigmentasi	Pigmentasi dalam batas normal
Suhu	Hangat
2. Kepala	
Rambut	Warna hitam Tersebar merata Uban (-)
Wajah	Simteris Deformitas (-)
Mata	Konjunktiva anemis (-/-) Sklera ikterik (-/-) Mata cekung (-/-) Pupil (bulat, isokor, Reflex cahaya langsung dan tidak langsung dalam batas normal). Pergerakan bola mata dalam batas normal. Palpebra dalam batas normal.
Telinga	Bentuk dalam batas normal. <i>Discharge</i> (-/-). Sekret (-/-). Darah (-/-).
Hidung	Sekret (-/-) Deviasi Septum (-) Darah (-/-)
Mulut	Lidah (normoglosia, tidak kotor, tidak tremor, tidak pucat, tidak kering). Mukosa mulut dalam batas normal. Tonsil (+/+) dalam batas normal, hiperemis (-/-). Uvula dalam batas normal. Gigi dalam batas normal.
3. Leher	
Inspeksi	Simteris. Kelenjar tiroid dalam batas normal.

	Trakhea terletak <i>midline</i> . .
Palpasi	Pembesaran Tiroid (-) Distensi vena jugularis (-/-) Pembesaran nodus lymph (-)
Auskultasi	Suara nafas Tracheal (+) <i>Wheezing</i> (-)
4. Thorax (paru)	
Inspeksi	Bentuk dada normal. Pectus excavatum (-), pectus carinatum (-), <i>barrel chest</i> (-), flat chest (-). Pergerakan dada simetris. <i>Flail chest</i> (-) Retraksi dinding thorax (-). Bekas luka (-).
Palpasi	Nyeri tekan (-). Massa (-). Stem Fremitus simetris.
Perkusi	Sonor pada kedua lapang paru. Batas bawah paru ICS VI, pergeseran saat inspirasi menjadi ICS VIII.
Auskultasi	Suara nafas (vesicular/vesicular). <i>Wheezing</i> (-/-) <i>Rhonchi</i> (-/-)
5. Thorax (Jantung)	
Inspeksi	Ictus cordis tidak terlihat.
Palpasi	Ictus cordis teraba di ICS V Linea midclavicula sinistra.
Perkusi	Batas atas jantung di ICS II linea parasternalis dextra et sinistra. batas kanan jantung di ICS IV linea parasternalis dextra. Batas kiri jantung di ICS V Linea midclavicula sinistra
Auskultasi	BJI dan BJII (+/+) <i>Gallop</i> (-).
6. Abdomen	
Inspeksi	Simetris Ascites (-) Caput medusa (-) Linea nigra (-) Bekas operasi (-).

Auskultasi	Peristaltik usus (+) lambat.
Palpasi	Nyeri tekan (-) Defans Muscular (-) Hepar tidak teraba Lien tidak teraba Ren dextra dan Sinistra tidak teraba. Nyeri Ketok CVA (-)
Perkusi	Timpani <i>Shifting dullness</i> (-)
7. Genitalia (tidak diperiksa)	
8. Ekstremitas	
Superior Dextra	Sianosis (-) Edema (-) Fraktur (-) Massa (-)
Superior Sinistra	Sianosis (-) Edema (-) Fraktur (-) Massa (-)
Inferior Dextra	Sianosis (-) Edema (-) Fraktur (-) Massa (-)
Inferior Sinistra	Sianosis (-) Edema (-) Fraktur (-) Massa (-)

4. PEMERIKSAAN PENUNJANG

Tidak dilakukan pemeriksaan penunjang pada pasien

5. DIAGNOSIS

5.1 Diagnosis Kerja

Hipertensi derajat 3 dengan Cephalgia e.c. Hipertensi

5.2 Diagnosis Banding

1. Cephalgia e.c. Hipertensi
2. Cephalgia e.c. Migraine
3. Cephalgia e.c. Tension type headache

6. TATALAKSANA

6.1 Non Farmakoterapi

1. Edukasi pasien mengenai kemungkinan penyebab keluhannya.
2. Edukasi pasien agar berolahraga teratur
3. Edukasi agar pasien menjaga pola makan sehat sesuai dengan DASH
4. Edukasi pasien agar terus konsisten meninggalkan rokok
5. Edukasi agar pasien mengukur tekanan darah sendiri di rumah setiap hari.

6.2 Farmakoterapi

1. Amlodipin tab 1x 10mg
2. Paracetamol tab 500mg K/P.

7. PROGNOSIS

Quo Ad vitam : Dubia ad Bonam

Quo Ad fungsionam : Dubia ad Bonam

Quo Ad sanationam : Dubia ad Bonam

8. PEMBAHASAN

Pasien seorang perempuan, dengan usia 65 tahun datang ke puskesmas untuk melanjutkan berobat jalan. Pasien mengeluhkannya nyeri kepala. Terdapat beberapa faktor umum yang memiliki pengaruh besar terhadap hipertensi, antara lain yaitu jenis kelamin, usia, berat badan, konsumsi alkohol, merokok, dan konsumsi garam(6). Terdapat penelitian berkaitan dengan masyarakat asli yang menempati sekitar sungai Amazon, yaitu suku Mundurucus dan Carajas. Dua suku tersebut memiliki kesamaan latar belakang dan kemiripan budaya, yang menjadi pembeda antara kedua suku ini adalah kebiasaan mengonsumsi garam. Suku Mundurucus yang terpapar dengan peradaban luas mengonsumsi garam lebih banyak. Hasil penelitian tersebut adalah semakin bertambahnya usia maka tekanan darah relatif akan semakin tinggi pada kelompok yang menerima *intake* garam lebih banyak(7). Prevalensi hipertensi pada responden yang mengalami obesitas mencapai 33,38%, dan seiring bertambahnya usia, prevalensi hipertensi cenderung meningkat. Kejadian hipertensi sudah mulai terjadi sejak usia dini, di mana pada kelompok usia 15-24 tahun terdapat 558 kasus hipertensi 8,52%, yang berarti 9 dari 100 individu dalam kelompok usia tersebut mengalami hipertensi(8). Faktor risiko lainnya yang signifikan adalah obesitas. Pada suatu penelitian yang melibatkan responden usia produktif 15-64 tahun yang dilakukan wawancara dan pengukuran tekanan darah pada survei IFLS-5(Indonesian Family Life Survey) tahun 2014/2015 dijumpai bahwa prevalensi hipertensi

pada responden yang obesitas sebanyak 33,38% dan semakin bertambahnya umur prevalensi hipertensi cenderung meningkat. Responden dengan obesitas berisiko 2,75 kali mengalami hipertensi dibandingkan dengan orang dengan berat badan normal(8). Keluhan nyeri kepala pada pasien hipertensi berkaitan dengan adanya krisis hipertensi. Krisis hipertensi adalah peningkatan tekanan darah yang akut dan parah sering digambarkan sebagai SBP > 180 mmHg, atau DBP > 120 mmHg. Namun, menurut Klasifikasi Sakit Kepala Internasional (IHCD-2), definisinya agak berbeda (SBP > 160 mmHg, atau DBP > 120 mmHg). Hal ini dibahas dalam dua sub tipe yaitu urgensi hipertensi dan kegawatdaruratan hipertensi Mekanisme pasti dari krisis hipertensi belum dipahami dengan baik. Diduga bahwa konstriksi pembuluh darah yang tersebar disebabkan oleh faktor humoral menjadi pemicu proses hipertensi. Akibatnya adalah cedera endotel pembuluh darah dan aktivasi faktor-faktor koagulasi yang mengarah pada nekrosis fibrinoid pada arteriol. Sistem renin-angiotensin dan sebagian besar vasokonstriktor, seperti norepinefrin dan vasopresin, turut berkontribusi pada proses ini dan akhirnya menyebabkan peningkatan tekanan darah yang cepat serta kerusakan iskemik pada organ akhir. tergantung pada keberadaan atau ketiadaan kerusakan organ akhir, secara berturut-turut. Gejala klinis termasuk sakit kepala, epistaksis, kehilangan kesadaran, agitasi psikomotor, nyeri dada, dispnea, defisit neurologis, dan jarang terjadi aritmia serta parestesia. Perdarahan intrakranial, diseksi aorta akut, infark miokard akut, dan cedera ginjal akut adalah komplikasi langka namun serius dari krisis hipertensi. Hipertensi arteri kronis dengan SBP < 160 mmHg tidak sakit kepala. Apakah hipertensi bisa membuat pasien rentan terhadap sakit kepala masih kontroversial, tetapi tidak ada banyak bukti bahwa hal tersebut terjadi pada hiperensi yang *mild* atau *moderate*. (9). Pada riwayat penyakit keluarga, pasien tidak tahu apakah kedua orang tuanya pernah mengeluhkan hal yang sama, pasien mengaku bahwa anak pertamanya juga mengalami keluhan hipertensi. Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dapat dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu hipertensi primer atau esensial, yang mencakup sekitar 80-95% kasus, di mana penyebabnya tidak diketahui. Selain itu, ada juga hipertensi sekunder yang disebabkan oleh adanya penyakit atau kelainan yang mendasarinya, seperti stenosis arteri renalis, penyakit parenkim ginjal, feokromositoma, hiperaldosteronisme, dan sebagainya(5). Hipertensi adalah gangguan poligenik yang rumit yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan, yang pada gilirannya mempengaruhi tekanan darah. Hubungan antara faktor genetik dan kejadian hipertensi meliputi empat elemen, yakni warisan, DNA, faktor genetik, dan indeks massa tubuh. Obesitas, yang dapat disebabkan oleh faktor genetik atau lingkungan, menjadi salah satu pemicu utama tekanan darah tinggi. Interaksi antara gen dan obesitas menghasilkan tingkat heritabilitas yang bervariasi untuk tekanan darah diastol pada berbagai tingkat obesitas. Faktor

genetik juga memiliki pengaruh terhadap indeks massa tubuh, yang menyumbang sebanyak 6% dan 7% dari variasi total untuk tekanan darah sistolik dan diastolik(10). Hipertensi esensial atau primer umumnya tidak menampakkan gejala, oleh karena itu, dalam praktik klinis, disarankan agar semua orang dewasa memeriksa tekanan darah mereka secara rutin selama kunjungan ke dokter. Biasanya, hipertensi didiagnosis melalui pengukuran tekanan darah yang berulang di klinik. Pengukuran dan pencatatan tekanan darah yang akurat sangat penting untuk mengklasifikasikan tingkat tekanan darah, menilai risiko penyakit kardiovaskular terkait tekanan darah, dan menentukan rencana pengelolaan yang tepat. Hipertensi memiliki kerentanan untuk melibatkan banyak organ lain sebagai komplikasi. Pemeriksaan lebih lanjut untuk menentukan ada tidaknya HMOD(*Hypertension-mediated organ damage*) atau penyakit kardiovaskular, serebrovaskular atau ginjal yang sudah ada sebelumnya. Pemeriksaan penunjang yang bisa dilaksanakan yaitu EKG 12 sadapan, albuminaria, Fundoskopi, uji fungsi kognitif dan bahkan pencitraan otak untuk mengevaluasi Evaluasi terdapatnya iskemik atau perdarahan otak, terutama pada pasien dengan riwayat stroke atau penurunan fungsi kognitif. Lebih dari setengah pasien hipertensi memiliki faktor risiko kardiovaskular, termasuk diabetes (15-20%), dislipidemia atau peningkatan kadar LDL-C dan trigliserida (30%), kelebihan berat badan atau obesitas (40%), hiperurisemia (25%), sindrom metabolik (40%), dan gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok, konsumsi alkohol, dan gaya hidup yang kurang aktif. Kehadiran satu atau lebih faktor risiko kardiovaskular ini meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung koroner, stroke, dan gangguan ginjal pada pasien yang menderita hipertensi. Penatalaksanaan hipertensi diinisiasi dengan intervensi gaya hidup. Yaitu pembatasan konsumsi garam, perubahan pola makan, olah raga teratur dan berhenti merokok. Pengelolaan medis pada pasien dengan hipertensi bertujuan untuk menurunkan tekanan darah secara efisien dan efektif. Namun, penggunaan obat antihipertensi tidak selalu menjadi langkah pertama dalam penanganan hipertensi. TDS ≥ 140 mmHg dan/atau TDD ≥ 90 mmHg dengan adanya komplikasi maka dilakukan terapi medikamentosa. Lima golongan obat antihipertensi utama yang rutin direkomendasikan yaitu: ACEi, ARB, beta bloker, CCB dan diuretik. Inisiasi pengobatan pada sebagian besar pasien dengan kombinasi dua obat Kombinasi dua obat yang sering digunakan adalah RAS blocker (Renin-angiotensin system blocker), yakni ACEi atau ARB, dengan CCB atau diuretik. Kombinasi beta bloker dengan diuretik ataupun obat golongan lain dianjurkan bila ada indikasi spesifik, misalnya angina, pasca IMA, gagal jantung dan untuk kontrol denyut jantung. pilihan monoterapi untuk pasien dengan hipertensi tingkat 1 yang memiliki risiko rendah (tekanan darah sistolik < 150 mmHg), pasien dengan tekanan darah normal-tinggi dan memiliki risiko sangat tinggi, pasien lanjut usia (≥ 80 tahun) atau yang lemah.

Penambahan spironolakton untuk mengatasi hipertensi yang sulit dikendalikan, kecuali jika ada kontraindikasi. Tambahan obat dari kelas lain bisa dipertimbangkan dalam kasus-kasus tertentu jika tekanan darah belum terkontrol dengan kombinasi obat-obatan di atas(3). Komplikasi hipertensi terhadap jantung yaitu hipertrofi ventrikel kiri, fibrilasi atrium, gagal jantung, dan penyakit arteri koroner. Komplikasi yang disebutkan tersebut sesuai kesepakatan dari *guideline* hipertensi dari Amerika dan juga Eropa. Hipertrofi ventrikel kiri (LVH) adalah manifestasi paling awal dari penyakit jantung hipertensi dan sebagai mekanisme kompensasi untuk meminimalkan peningkatan tekanan dinding ventrikel serta merupakan perubahan patologis antara dalam perkembangan penyakit jantung hipertensi(11). Terdapat variasi yang signifikan antar individu terhadap peningkatan massa ventrikel kiri (LV) sebagai respons terhadap hipertensi. Sebagai contoh, orang kulit hitam dibandingkan dengan orang kulit putih menunjukkan peningkatan massa LV serta disfungsi diastolik yang lebih berat. Dalam sebuah studi kohort, faktor risiko seperti tekanan darah sistolik, hanya dapat menjelaskan 50% dari variabilitas massa LV yang diukur dengan ekokardiografi dan 60% hingga 68% dengan pencitraan resonansi magnetik jantung. Data ini menunjukkan adanya faktor risiko lain yang belum terukur. Karena ada bukti kuat mengenai faktor risiko genetik yang diduga dapat memodulasi massa LV. Hipertensi adalah faktor risiko utama untuk perkembangan gagal jantung klinis. Progresi dari hipertrofi ventrikel kiri (LVH) ke gagal jantung dilatasi telah ditunjukkan pada manusia dengan stenosis aorta dan kardiomiopati hipertrofik(12). Perbedaan etnis dalam massa ventrikel kiri tetap signifikan dalam model multivariat meskipun telah disesuaikan dengan faktor-faktor seperti massa lemak, massa tanpa lemak, tekanan darah sistolik, usia, jenis kelamin, dan status sosial ekonomi. Kami menyimpulkan bahwa orang kulit hitam memiliki massa ventrikel kiri yang lebih besar dan prevalensi hipertrofi ventrikel kiri yang 2 hingga 3 kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang kulit putih dalam populasi umum, berdasarkan penilaian MRI jantung(13). Sebagaimana yang telah dijelaskan di awal yaitu hipertrofi ventrikel kiri merupakan kompensasi dari hipertensi maka ventrikel kiri yang telah mengalami perubahan bentuk kemungkinan besar akan mengalami dekompensasi, dan gagal jantung dapat berkembang akibat peningkatan kekakuan ventrikel kiri dan adanya disfungsi diastolik. Tahap akhir dari penyakit jantung hipertensi disebabkan oleh kelebihan tekanan dan volume, yang ditandai dengan kardiomiopati dilatasi disertai disfungsi diastolik dan penurunan fraksi ejeksi. Mengendalikan tekanan darah tinggi secara ketat menjadi hal paling penting sehingga dapat mencegah perubahan struktural dan perkembangan gagal jantung(14). pengobatan hipertensi intensif terhadap hasil gabungan yang mencakup gagal jantung, menunjukkan bahwa target tekanan darah sistolik < 120 mmHg dikaitkan dengan penurunan

risiko relatif sebesar 38% pada gagal jantung(15). Berkaitan dengan komplikasi terkait gangguan kognitif, terutama pada orang dewasa yang lebih tua, secara signifikan meningkatkan risiko gangguan kognitif vaskular dan memperburuk perkembangan penyakit Alzheimer. Hubungan antara hipertensi dan penuaan serta dampak hipertensi terhadap disfungsi kognitif pada individu yang lebih tua sangat kompleks. Pertama, hipertensi itu sendiri merupakan penyakit yang terkait dengan penuaan. Kedua, penuaan berhubungan dengan penurunan umum dalam beberapa mekanisme homeostatik, termasuk regulasi aliran darah otak dan tekanan mikrovascular. Ketiga, penuaan berhubungan dengan penurunan ketahanan seluler terhadap stres, yang memperburuk kerusakan seluler dan molekuler akibat stres hemodinamik dan oksidatif yang diakibatkan oleh hipertensi. Keempat, beberapa mekanisme seluler dan molekuler utama, termasuk stres oksidatif, disfungsi endotel, proses inflamasi, dan disfungsi penghalang darah-otak, umum terjadi pada penuaan vaskular dan disfungsi vaskular yang diakibatkan oleh hipertensi serta kerusakan organ akhir. Dengan demikian, patologi vaskular yang diinduksi oleh hipertensi dapat dianggap sebagai hasil dari penuaan vaskular yang dipercepat. Hipertensi kronis juga dapat mendorong pembentukan plak aterosklerotik di arteri serebral yang lebih besar, yang dapat mengganggu aliran darah otak dan menyebabkan stroke iskemik yang berkontribusi pada penurunan kognitif pada orang tua(16). Berkaitan dengan ginjal maka, Prevalensi hipertensi berbanding terbalik dengan laju filtrasi glomerulus estimasi (eGFR), meningkat secara signifikan dari 67% pada pasien dengan eGFR 60 ml/menit/1,73 m² menjadi 92% pada mereka dengan eGFR 30 ml/menit/1,73 m². Variabilitas tekanan darah 24 jam pada pasien penyakit ginjal kronis lebih tinggi dibandingkan dengan populasi umum. Selain itu, tekanan darah sistolik rata-rata >120 mmHg dikaitkan dengan gagal ginjal kronis yang mendesak dan meningkatkan laju penurunan fungsi ginjal yang tiba-tiba. Penelitian melaporkan bahwa menurunkan tekanan darah mengurangi progresi gagal ginjal kronis dan risiko penyakit kardiovaskularnamun, nilai tekanan darah ideal pada pasien gagal ginjal kronisbelum ditetapkan. Pedoman terbaru menyatakan bahwa tekanan darah <120 mmHg sebagai target terendah yang diinginkan pada pasien gagal ginjal kronis(17).

9. KESIMPULAN

Hipertensi kondisi yang tidak hanya dipengaruhi oleh faktor tekanan darah sendiri, tetapi juga oleh sejumlah faktor risiko kardiovaskular yang sering menyertainya. Lebih dari setengah pasien dengan hipertensi memiliki faktor-faktor seperti diabetes, dislipidemia, kelebihan berat badan, hiperurisemia, sindrom metabolik, dan gaya hidup tidak sehat, yang secara signifikan meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung koroner, stroke, dan gangguan ginjal. Hal ini

menekankan pentingnya pendekatan holistik dalam manajemen pasien hipertensi, yang tidak hanya fokus pada penurunan tekanan darah, tetapi juga pada pengendalian faktor-faktor risiko kardiovaskular yang mendasarinya. Hipertensi adalah faktor risiko paling umum yang dapat dicegah untuk penyakit kardiovaskular, termasuk penyakit jantung koroner, gagal jantung, stroke, infark miokard, fibrilasi atrium dan penyakit arteri perifer), penyakit ginjal kronis (Chronic Kidney Disease /CKD) dan gangguan kognitif, dan merupakan faktor risiko tunggal utama. kontributor semua penyebab kematian dan kecacatan di seluruh dunia. Hubungan antara tekanan darah dan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular bersifat bertahap dan berkesinambungan. Pencegahan dan pengobatan hipertensi yang berhasil adalah kunci dalam mengurangi beban penyakit dan meningkatkan umur panjang populasi dunia.

10. DAFTAR PUSTAKA

- Asadollahi, M., Assarzagdegan, F., Hesami, O., Aryani, O., Mansouri, B., & Beladi Moghadam, N. (2013). Secondary headaches attributed to arterial hypertension. *Ir J neurol*, *12*(3), 106–110. Retrieved from <http://ijnl.tums.ac.ir>
- Drazner, M. H. (2011). The progression of hypertensive heart disease. *Circulation*, *123*(3), 327–334.
- Drazner, M. H., Dries, D. L., Peshock, R. M., Cooper, R. S., Klassen, C., Kazi, F., ... & Victor, R. G. (2005). Left ventricular hypertrophy is more prevalent in blacks than whites in the general population: The Dallas heart study. *Hypertension*, *46*(1), 124–129.
- Faisal, D. R., Lazwana, T., Ichwansyah, F., & Fitria, E. (2022). Faktor Risiko Hipertensi Pada Usia Produktif Di Indonesia Dan Upaya Penanggulangannya. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, *25*(1), 32–41.
- Fuchs, F. D., & Whelton, P. K. (2020). High Blood Pressure and Cardiovascular Disease. In *Hypertension* (Vol. 75, pp. 285–292). Lippincott Williams and Wilkins.
- Habas, E., Khan, F. Y., Rayani, A., Habas, A., Errayes, M., & Al Dhaheri, H. (2022). Blood Pressure and Chronic Kidney Disease Progression: An Updated Review. *Cureus*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Riskesmas 2018. Laporan Nasional Riskesdas 2018*.
- Krisnanda, M. (2017). *HIPERTENSI*. Denpasar.
- Masenga, S. K., & Kirabo, A. (2023). Hypertensive heart disease: risk factors, complications and mechanisms. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, *10*.
- National Heart Foundation of Australia. National Blood Pressure and Vascular Disease Advisory Committee. (Year). *Guideline for the diagnosis and management of hypertension in adults*. Publisher.
- Oh, G. C., & Cho, H. J. (2020). Blood pressure and heart failure. In *Clinical Hypertension* (Vol. 26). BioMed Central Ltd.

- Oparil, S., Acelajado, M. C., Bakris, G., Berlowitz, D., Cifková, R., Grassi, G., ... & Whelton, P. K. (Year). *Hypertension*. Publisher.
- Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia. (2021). *Konsensus Penatalaksanaan Hipertensi 2021*.
- Setiani, R., & Wulandari, S. A. (2023). Hubungan Faktor Genetik dengan Kejadian Hipertensi: Scoping Review. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 5(1), 60–66.
- Siyad, A. R. (2010). *Hypertension*. Retrieved from www.hygeiajournal.com
- The SPRINT Research Group. (2015). A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. *New England Journal of Medicine*, 373(22), 2103–2116. Retrieved from <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1511939>
- Ungvari, Z., Toth, P., Tarantini, S., Prodan, C. I., Sorond, F., Merkely, B., ... & Csiszar, A. (2021). Hypertension-induced cognitive impairment: from pathophysiology to public health. *Nature Reviews Nephrology*, 17, 639–654.