

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Tekanan Darah

1. Definisi tekanan darah

Tekanan darah adalah tekanan yang diberikan pada dinding arteri saat jantung memompa darah ke seluruh tubuh. Tekanan ini bervariasi sesuai dengan pembuluh darah terkait dan denyut jantung seseorang. Semakin tinggi tekanan darah, maka semakin keras jantung bekerja (Manurung, 2018).

Tekanan darah merupakan kekuatan yang diberikan darah pada dinding pembuluh darah. Tekanan darah pada setiap orang bervariasi dan bergantung pada berbagai faktor, termasuk pola makan, asupan garam, aktivitas fisik, obesitas, asupan alkohol, merokok, genetika, usia, jenis kelamin, dan ras/etnis (Dumalang dkk., 2022).

Tekanan darah merupakan faktor penting dalam sistem peredaran darah. Peningkatan atau penurunan tekanan darah mempengaruhi homeostatis tubuh. Hasil pengukuran tekanan darah meliputi dua angka, yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik merupakan tekanan di dalam arteri ketika jantung memompa darah ke dalam pembuluh darah, dan tekanan darah diastolik merupakan tekanan di dalam arteri ketika jantung berelaksasi di antara dua detakan atau kontraksi (Rahma dkk., 2022).

2. Pengukuran tekanan darah

Tekanan darah diukur menggunakan tensimeter atau biasa disebut dengan *sphygmomanometer*. Hasil pengukuran tekanan darah terdiri dari dua angka, yaitu

tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Saat ini, terdapat dua jenis tensimeter yaitu :

a. Tensimeter digital

Tensimeter digital merupakan alat pengukur tekanan darah yang lebih praktis digunakan dibandingkan tensimeter manual. Alat ini dapat memberikan hasil pengukuran tanpa perlu mendengar suara aliran darah (bunyi korotkof) dan dapat menampilkan hasil pengukuran pada layar. Beberapa alat tensimeter digital dapat mencetak hasil pengukuran tekanan darah secara akurat.

b. Tensimeter manual

Pengukuran tekanan darah dimulai dengan memasang manset dengan kuat dan lembut di lengan atas lalu memompanya. Tekanan di dalam manset dipompa hingga denyut radial atau brakialis menghilang. Hilangnya denyut nadi menandakan bahwa tekanan darah sistolik telah terlampaui dan arteri brakialis sudah tertutup. Manset dipompa kembali sebesar 20 sampai 30 mmHg di atas titik hilangnya denyut radial. Kemudian, udara perlahan-lahan dikempiskan dari manset dan pengukuran dilakukan dengan auskultasi atau palpasi. Pengukuran secara palpasi hanya dapat mengukur tekanan darah sistolik, sedangkan pengukuran auskultasi dapat mengukur tekanan darah sistolik dan diastolik dengan lebih akurat (Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia, 2019).

Untuk mengauskultasi tekanan darah, letakkan ujung stetoskop atau diafragma yang berbentuk corong pada arteri brakialis, tepat di bawah lipatan siku (rongga antecubital), yang merupakan titik antara kedua kaput otot biseps. Kemudian kempiskan manset dengan kecepatan 2 hingga 3 mmHg per detik sambil mendengarkan bunyi detakan yang menandakan tekanan darah sistolik. Bunyi

tersebut dikenal dengan Bunyi Korotkoff, terjadi bersamaan dengan detak jantung dan terdengar di arteri brakialis sampai tekanan pada manset turun di bawah tekanan diastolik dan pada titik tersebut, bunyi akan menghilang (Manurung, 2018).

Tekanan darah dikontrol oleh otak, sistem saraf otonom, ginjal, beberapa kelenjar endokrin, arteri dan jantung. Serangkaian mekanisme inilah yang memastikan darah mengalir dalam sistem peredaran darah, sehingga jaringan dapat menerima nutrisi agar berfungsi dengan baik. Jika salah satu mekanismenya terganggu, maka mengakibatkan timbulnya tekanan darah tinggi atau hipertensi.

3. Persiapan pasien sebelum pengukuran tekanan darah

Menurut Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (2019), ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum melakukan pengukuran tekanan darah, yaitu sebagai berikut :

- a. Pasien dalam keadaan tenang, tidak merasa cemas atau kesakitan, dan dianjurkan istirahat 5 menit sebelum pemeriksaan.
- b. Pasien tidak mengonsumsi kafein, merokok, atau berolahraga setidaknya selama 30 menit sebelum pemeriksaan.
- c. Pasien tidak mengonsumsi obat apa pun yang mengandung stimulan adrenergik seperti fenilefrin atau pseudoefedrin (misalnya obat influenza, obat tetes mata).
- d. Pasien tidak sedang menahan buang air kecil dan buang air besar.
- e. Pasien tidak mengenakan pakaian yang terlalu ketat terutama di bagian lengan.
- f. Pemeriksaan dilakukan di ruangan yang tenang dan nyaman.
- g. Pasien dalam keadaan diam dan tidak berbicara selama pemeriksaan berlangsung.

B. Konsep Hipertensi

1. Definisi hipertensi

Hipertensi adalah suatu kondisi atau situasi dimana tekanan darah seseorang meningkat melebihi batas normal sehingga dapat menyebabkan kesakitan bahkan kematian. Seseorang dikatakan hipertensi apabila tekanan darahnya melebihi nilai normal, yakni $\geq 140/90$ mmHg. Tekanan darah tinggi bila terjadi peningkatan sistole, dan tekanan darah berfluksi dalam kisaran tertentu tergantung pada postur tubuh, usia, dan tingkat stress seseorang (Fauziah dkk., 2021).

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik atau diastolik di atas nilai normal. Tekanan arteri dikatakan normal bila tekanan darah sistolik < 120 mmHg (tetapi > 90 mmHg) dan tekanan darah diastolik < 80 mmHg (tetapi > 60 mmHg). Prehipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah diastolik antara 80 hingga 89 mmHg dan tekanan darah sistolik antara 120 hingga 139 mmHg. Hipertensi terjadi bila tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg (Klabunde, 2018).

Hipertensi terjadi bila tekanan pada pembuluh darah melebihi batas normal, yakni $\geq 140/90$ mmHg. Hal ini biasa terjadi, namun bisa menjadi serius jika tidak segera ditangani. Penderita hipertensi mungkin tidak menunjukkan gejala apapun. Satu-satunya cara untuk mengetahuinya adalah dengan mengukur tekanan darah. Hipertensi didiagnosis jika pengukuran dilakukan pada dua kali pengukuran dengan hasil tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau lebih tinggi dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg atau lebih tinggi (*World Health Organization*, 2023).

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik dan tekanan darah

diastolik $\geq 140/90$ mmHg, dan sudah dilakukan pengukuran tekanan darah minimal dua kali pengukuran dalam keadaan cukup istirahat/tenang.

2. Klasifikasi hipertensi

Menurut Klabunde (2018), hipertensi berdasarkan penyebabnya dapat dibedakan menjadi 2, yaitu hipertensi primer dan hipertensi sekunder.

a. Hipertensi primer

Hipertensi primer merupakan hipertensi esensial atau hipertensi yang penyebabnya 90% hingga 95% tidak diketahui. Beberapa faktor yang diduga berhubungan dengan berkembangnya hipertensi primer, antara lain :

- 1) Genetik, seseorang dengan riwayat keluarga hipertensi memiliki risiko lebih tinggi terkena penyakit ini.
- 2) Jenis kelamin dan usia, laki-laki berusia 35-50 tahun dan wanita pasca menopause, berisiko lebih tinggi terkena hipertensi.
- 3) Pola makan, asupan makanan tinggi garam dan lemak berhubungan langsung dengan berkembangnya hipertensi.
- 4) Berat badan/obesitas (25% di atas berat badan ideal) juga sering dihubungkan dengan berkembangnya hipertensi.
- 5) Gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok dan konsumsi alkohol dapat meningkatkan tekanan darah, apabila gaya hidup tersebut tetap diterapkan.

b. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder menyumbang 5-10% dari seluruh kasus hipertensi. Jenis hipertensi ini diketahui penyebabnya dan sering kali dapat diobati. Tekanan arteri meningkat karena peningkatan curah jantung, peningkatan resistensi pembuluh darah sistemik, atau keduanya. Peningkatan curah jantung sering kali

disertai dengan peningkatan volume darah dan aktivasi neurohumoral di dalam jantung. Beberapa penyebab hipertensi sekunder yaitu stenosis arteri renalis, penyakit ginjal (misal nefropati diabetikum, glomerulonefritis), hiperaldosteronisme primer, feokromositoma (tumor penghasil katekolamin), koarktasio aorta, preeklampsia, hipertiroidisme, dan *sleep apnea*.

Hipertensi dibedakan menjadi tiga kelompok berdasarkan bentuknya, antara lain: hipertensi sistolik, hipertensi diastolik, dan hipertensi campuran. Hipertensi sistolik adalah peningkatan tekanan darah sistolik tanpa peningkatan tekanan darah diastolik dan umumnya terjadi pada lansia. Tekanan darah sistolik berhubungan dengan tingginya tekanan di arteri (denyut jantung) saat jantung berkontraksi. Tekanan darah sistolik merupakan tekanan maksimum pada arteri, yang tercermin dari nilai tekanan darah sebagai tekanan atas yang lebih tinggi. Hipertensi diastolik adalah peningkatan tekanan darah diastolik tanpa peningkatan tekanan darah sistolik, biasanya terjadi pada anak-anak dan dewasa muda. Hipertensi diastolik terjadi ketika pembuluh darah kecil menjadi menyempit secara tidak normal, sehingga meningkatkan resistensi terhadap aliran darah yang melaluinya dan meningkatkan tekanan darah diastolik. Tekanan darah diastolik berhubungan dengan tekanan arteri saat jantung berada dalam keadaan rileks di antara dua denyutan. Hipertensi campuran merupakan kombinasi hipertensi sistolik dan diastolik sehingga mengakibatkan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik (Warjiman dkk., 2020)

Hipertensi menurut gejalanya dibedakan menjadi dua jenis, yaitu hipertensi benigna dan hipertensi maligna, Hipertensi benigna adalah hipertensi yang tidak menimbulkan gejala apa pun dan biasanya terdeteksi saat pemeriksaan kesehatan.

Sebaliknya, hipertensi maligna merupakan kondisi hipertensi berbahaya yang biasanya menyebabkan keadaan darurat karena komplikasi yang melibatkan organ seperti otak, jantung, dan ginjal (Hastuti, 2020).

Berdasarkan tingginya tekanan darah, hipertensi dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

a. Klasifikasi hipertensi menurut JNC-VII

Komite eksekutif dari *National High Blood Pressure Education Program* adalah organisasi yang terdiri dari 46 profesional, sukarelawan, dan agen federal. Mereka mencanangkan klasifikasi JNC (*Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*) yang dikaji oleh 33 pakar hipertensi nasional Amerika Serikat, pada tabel berikut.

Tabel 1
Klasifikasi Hipertensi Menurut JNC VII

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastole (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Pre-hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi tingkat 1	140-159	90-99
Hipertensi tingkat 2	> 160	>100
Hipertensi sistolik terisolasi	> 140	< 90

Sumber : (Manurung, 2018)

b. Klasifikasi hipertensi menurut WHO-ISH

WHO dan *International Society of Hypertension Working Group* (ISHWG) mengklasifikasikan hipertensi menjadi optimal, normal, normal-tinggi, hipertensi ringan, hipertensi sedang, dan hipertensi berat. Berdasarkan Konsensus Pertemuan Ilmiah Nasional Pertama Perhimpunan Hipertensi Indonesia tanggal 13-14 Januari 2007, hipertensi belum dapat diklasifikasikan pada masyarakat Indonesia. Pasalnya, data penelitian mengenai hipertensi di Indonesia sangat jarang di tingkat

nasional. Oleh karena itu, Perkumpulan Nefrologi Indonesia (Pernefri) memilih klasifikasi WHO/ISH yang penyebarannya lebih luas.

Tabel 2
Klasifikasi Hipertensi Menurut WHO-ISH

Kategori	Tekanan Darah Sistole (mmHg)	Tekanan Darah Diastole (mmHg)
Optimal	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Normal-Tinggi	130-139	85-89
Tingkat 1 (hipertensi ringan)	140-159	90-99
<i>Sub-group: perbatasan</i>	140-149	90-94
Tingkat 2 (hipertensi sedang)	160-179	100-109
Tingkat 3 (hipertensi berat)	≥ 180	≥ 110
Hipertensi systole terisolasi (<i>isolated systolic hypertension</i>)	≥ 140	< 90
<i>Sub-group: perbatasan</i>	140-149	< 90

Sumber : (Lukitaningtyas dan Cahyono, 2023)

c. Klasifikasi hipertensi menurut Perhimpunan Hipertensi Indonesia

Perhimpunan Hipertensi Indonesia pada bulan Januari 2007 meluncurkan pedoman penanganan hipertensi di Indonesia, yang diambil dari pedoman negara maju dan negara tetangga. Klasifikasi hipertensi ini berdasarkan ukuran tekanan darah sistolik dan diastolik dengan merujuk pada hasil JNC-VII dan WHO.

Tabel 3
Klasifikasi Hipertensi Hasil Konsensus Perhimpunan Hipertensi Indonesia

Kategori	Tekanan Darah Sistole (mmHg)	dan/atau	Tekanan Darah Diastole (mmHg)
Normal	< 120	dan	< 80
Pre-hipertensi	120-139	atau	80-89
Hipertensi tingkat 1	140-159	atau	90-99
Hipertensi tingkat 2	≥ 160-179	atau	≥ 100
Hipertensi systole terisolasi	≥ 140	dan	< 90

Sumber : (Manurung, 2018)

3. Patofisiologi hipertensi

Mekanisme yang mengontrol konstriksi dan relaksasi pembuluh darah terletak di pusat vasomotor di medula oblongata otak. Jalur simpatis dimulai dari pusat vasomotor ini dan berlanjut melalui sumsum tulang belakang dan tulang belakang hingga ganglia simpatis di rongga dada dan perut. Stimulasi pusat vasomotor terjadi dalam bentuk impuls yang berjalan turun melalui saraf simpatis menuju ganglia simpatis. Pada titik ini, neuron preganglion melepaskan asetilkolin, yang merangsang serabut saraf pascaganglion masuk ke pembuluh darah, yang menyempit akibat pelepasan noradrenalin. Berbagai faktor, termasuk kecemasan dan ketakutan, dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsangan vasokonstriktor. Orang dengan hipertensi sangat sensitif terhadap noradrenalin, meskipun tidak diketahui dengan jelas alasannya.

Ketika sistem saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respons terhadap rangsangan emosional, sistem ini juga merangsang kelenjar adrenal, yang selanjutnya meningkatkan vasokonstriksi. Medula adrenal melepaskan adrenalin, menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal mengeluarkan kortisol dan steroid lain yang meningkatkan respon vasokonstriksi pembuluh darah. Penyempitan pembuluh darah mengurangi aliran darah ke ginjal dan melepaskan renin. Renin merangsang produksi angiotensin I, yang diubah menjadi angiotensin II, suatu vasokonstriktor kuat, yang pada gilirannya merangsang sekresi aldosteron oleh korteks adrenal. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air di dalam tubulus ginjal, sehingga meningkatkan volume intravaskular. Semua faktor ini cenderung menyebabkan terjadinya hipertensi.

Perubahan struktural dan fungsional pada pembuluh darah perifer bertanggung jawab terhadap perubahan tekanan darah yang terjadi pada lansia. Perubahan tersebut antara lain aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat, dan penurunan relaksasi otot polos pembuluh darah, sehingga mengakibatkan penurunan distensibilitas dan kekuatan tarik pembuluh darah. Akibatnya, kemampuan aorta dan arteri besar dalam menampung jumlah darah yang dipompa jantung (volume sekuncup) menjadi terbatas, sehingga mengakibatkan penurunan curah jantung dan peningkatan resistensi perifer (Manurung, 2018).

4. Manifestasi klinis hipertensi

Orang yang menderita hipertensi sering kali tidak menunjukkan gejala selama bertahun-tahun. Salah satu cara untuk mengetahui seseorang menderita hipertensi yaitu dengan melakukan pemeriksaan tekanan darah secara berkala. Gejala klinis yang umum terjadi pada penderita hipertensi biasanya berupa pusing, mudah tersinggung, telinga berdengung, gangguan tidur, sesak napas, rasa berat di leher, mudah lelah, dan mata berkunang-kunang. Gejala yang muncul menunjukkan adanya kerusakan pembuluh darah, dan gejala khasnya bervariasi tergantung pada sistem organ yang divaskularisasi oleh pembuluh darah tersebut. Perubahan patologis pada ginjal dapat bermanifestasi sebagai nokturia (peningkatan jumlah urin pada saat buang air kecil di malam hari) dan azetoma dengan peningkatan nitrogen urea dalam darah. Kerusakan pembuluh darah di otak dapat menyebabkan stroke atau serangan iskemik transien, yang bermanifestasi sebagai kelumpuhan sementara pada satu sisi (hemiplegia) dan gangguan penglihatan (Lukitaningtyas dan Cahyono, 2023).

5. Faktor risiko hipertensi

Risiko relatif hipertensi bergantung pada jumlah dan tingkat keparahan faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi, yaitu genetik, usia, dan jenis kelamin. Sedangkan faktor yang dapat dimodifikasi meliputi obesitas, stress, konsumsi alkohol berlebih, pola asupan garam dalam diet, kebiasaan merokok, dan olahraga (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

a. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi

1) Genetik atau keturunan

Seseorang berisiko terkena hipertensi apabila dalam suatu keluarga memiliki riwayat hipertensi. Hal ini berkaitan dengan peningkatan kadar natrium intraseluler dan penurunan rasio kalium terhadap natrium. Individu yang orang tuanya memiliki riwayat hipertensi memiliki risiko dua kali lebih besar terkena hipertensi dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki riwayat keluarga hipertensi. Selain itu, 70-80% penderita hipertensi esensial memiliki riwayat keluarga hipertensi (Kartika dkk., 2021).

2) Usia

Angka kejadian hipertensi meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Pasien berusia di atas 60 tahun, 50-60% memiliki tekanan darah lebih besar atau sama dengan 140/90 mmHg. Ini merupakan efek degeneratif yang terjadi pada manusia seiring bertambahnya usia. Setelah usia 45 tahun, dinding arteri menjadi lebih tebal akibat penumpukan kolagen pada lapisan otot, sehingga lambat laun menyempit dan pembuluh darah menjadi keras (Manurung, 2018).

3) Jenis kelamin

Prevalensi hipertensi pada laki-laki dan perempuan umumnya sama, tetapi perempuan pramenopause memiliki perlindungan terhadap penyakit kardiovaskular, termasuk penyakit jantung koroner. Hal ini disebabkan oleh hormon estrogen yang melindungi pembuluh darah dengan meningkatkan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*), yang merupakan kolesterol "baik" yang dapat mencegah perkembangan aterosklerosis. Efek perlindungan estrogen ini diyakini menjadi alasan mengapa perempuan pramenopause cenderung memiliki kekebalan yang lebih baik terhadap penyakit jantung dan pembuluh darah. Namun, seiring dengan mendekati dan melewati masa menopause, perempuan mengalami penurunan bertahap dalam produksi hormon estrogen. Proses ini umumnya terjadi antara usia 45-55 tahun, yang dapat meningkatkan risiko mereka terhadap penyakit kardiovaskular, termasuk hipertensi dan aterosklerosis, karena hilangnya perlindungan hormonal terhadap pembuluh darah (Manurung, 2018).

b. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi

1) Obesitas

Berat badan merupakan penentu tekanan darah pada sebagian besar kelompok etnis di segala usia. Menurut *National Institutes of Health* (NIH, 1998), prevalensi hipertensi pada penduduk dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) > 30 (obesitas) adalah 38% pada laki-laki dan 32% pada perempuan; dibandingkan dengan prevalensi 18% untuk laki-laki dan 17% untuk perempuan bagi yang memiliki IMT < 25 (status gizi normal menurut standar internasional).

2) Stress

Stres dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah sementara. Saat sedang stres, hormon adrenalin meningkat sehingga menyebabkan jantung memompa darah lebih cepat dan meningkatkan tekanan darah.

3) Konsumsi alkohol berlebih

Konsumsi alkohol berlebih diketahui dapat menjadi faktor risiko timbulnya penyakit hipertensi, hal ini karena alkohol diduga menyebabkan peningkatan tekanan darah dengan meningkatkan kadar kortisol, meningkatkan massa sel darah merah, dan meningkatkan kekentalan darah.

4) Pola asupan garam dalam diet

Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan asupan garam yang dapat menurunkan risiko hipertensi. Kadar natrium yang dianjurkan tidak lebih dari 100 mmol (sekitar 2,4 gram natrium atau sekitar 6 gram) per hari. Asupan natrium yang berlebihan meningkatkan konsentrasi natrium dalam cairan ekstraseluler. Untuk menormalkan hal ini, cairan intraseluler ditarik dan cairan ekstraseluler ditingkatkan. Peningkatan volume cairan ekstraseluler menyebabkan peningkatan volume darah, yang mempengaruhi perkembangan hipertensi.

5) Kebiasaan merokok

Merokok menyebabkan peningkatan tekanan darah. Perokok berat dapat dihubungkan dengan peningkatan kejadian hipertensi maligna dan risiko berkembangnya stenosis arteri ginjal dan aterosklerosis.

6) Olahraga

Olahraga banyak dihubungkan dengan pengelolaan penyakit tidak menular, karena dengan olahraga secara teratur dapat mengurangi resistensi perifer, menurunkan tekanan darah (dalam kasus hipertensi), dan melatih otot jantung agar terbiasa bekerja lebih keras. Kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko obesitas sehingga meningkatkan risiko hipertensi. Orang yang tidak aktif cenderung memiliki detak jantung yang lebih cepat, karena otot jantung harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Semakin keras dan sering jantung memompa, maka semakin besar tekanan yang diberikan pada arteri (Ayu dkk., 2022).

6. Komplikasi hipertensi

Hipertensi merupakan faktor risiko utama timbulnya penyakit jantung, gagal jantung, stroke, gangguan penglihatan, dan penyakit ginjal. Hipertensi umumnya meningkatkan risiko komplikasi tersebut. Hipertensi yang tidak diobati mempengaruhi seluruh sistem organ dan pada akhirnya mengurangi harapan hidup sebesar 10 hingga 20 tahun. Pasien hipertensi mengalami kematian dini dan komplikasi pada beberapa organ vital jika penyakitnya tidak dikendalikan. Penyebab kematian terbanyak adalah penyakit jantung dan gagal ginjal dengan atau tanpa stroke. Oleh karena itu, penting untuk mengontrol tekanan darah secara teratur dan mematuhi pengobatan yang diresepkan untuk mengurangi risiko komplikasi yang serius.

Komplikasi yang terjadi pada hipertensi ringan dan sedang mempengaruhi mata, ginjal, jantung, dan otak. Mata bisa mengalami pendarahan retina, gangguan penglihatan, bahkan kebutaan. Gagal jantung merupakan penyakit yang sering kali melibatkan hipertensi berat selain penyakit arteri koroner dan penyakit miokard.

Stroke umumnya terjadi di otak dan dapat mengakibatkan kematian akibat pecahnya mikroaneurisma sehingga menyebabkan pendarahan. Kelainan lain yang mungkin terjadi antara lain proses tromboemboli dan serangan iskemia otak sementara (*Transient Ischemic Attack* / TIA). Gagal ginjal sering terjadi sebagai komplikasi hipertensi jangka panjang dan proses akut seperti hipertensi maligna. Pengelolaan tekanan darah secara teratur dan penerapan gaya hidup sehat sangat penting untuk mencegah atau mengurangi risiko komplikasi yang serius pada penderita hipertensi.

a. Otak

Stroke merupakan kerusakan pada organ di otak yang disebabkan oleh hipertensi. Stroke disebabkan oleh pendarahan, peningkatan tekanan intrakranial, atau emboli dari pembuluh darah di luar otak yang berada di bawah tekanan tinggi. Pada hipertensi kronis, stroke dapat terjadi ketika arteri yang memasok darah ke otak membesar atau menebal sehingga mengurangi aliran darah ke area yang disuplainya. Arteri di otak yang terkena aterosklerosis menjadi lebih lemah dan kemungkinan membentuk aneurisma. Ensefalopati juga dapat terjadi, terutama pada hipertensi maligna dan hipertensi awitan cepat. Tingginya tekanan pada lesi menyebabkan peningkatan tekanan kapiler, sehingga mendorong cairan masuk ke ruang interstisium di seluruh sistem saraf pusat. Ini menyebabkan neuron di sekitar area runtuh dan mengalami koma bahkan meninggal dunia.

b. Kardiovaskuler

Infark miokard (serangan jantung) dapat terjadi ketika arteriosklerosis terjadi di arteri koroner atau ketika bekuan darah terbentuk dan menghalangi aliran darah melalui pembuluh darah, sehingga miokardium tidak menerima oksigen yang

cukup. Kebutuhan oksigen miokard yang tidak terpenuhi dapat menyebabkan iskemia jantung dan akhirnya infark.

c. Ginjal

Penyakit ginjal kronis dapat terjadi akibat kerusakan progresif pada kapiler ginjal dan glomerulus akibat tekanan tinggi. Kerusakan pada glomerulus menyebabkan darah mengalir ke unit fungsional ginjal, mengakibatkan rusaknya nefron, menyebabkan hipoksia dan kematian ginjal. Rusaknya membran glomerulus juga mengakibatkan keluarnya protein melalui urin, yang seringkali mengakibatkan edema akibat penurunan osmolaritas koloid plasma. Hal ini terjadi terutama pada hipertensi kronik.

d. Retinopati

Tekanan darah yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah di retina. Semakin tinggi tekanan darah dan semakin lama hipertensi berlangsung, maka semakin parah kerusakan yang ditimbulkan. Kelainan lain pada retina yang disebabkan oleh hipertensi antara lain kerusakan saraf optik akibat neuropati optik iskemik atau sirkulasi yang buruk, oklusi arteri dan vena retina akibat penyumbatan aliran darah ke arteri dan vena retina. Pasien dengan retinopati hipertensi awalnya tidak menunjukkan gejala, namun akhirnya dapat mengalami kebutaan stadium akhir (Wati dkk., 2023).

7. Penatalaksanaan hipertensi

Pengobatan hipertensi bertujuan untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit kardiovaskular dan ginjal. Fokus utama dalam pengobatan hipertensi adalah untuk mencapai target tekanan darah <140/90 mmHg. Penatalaksanaan hipertensi dapat dibagi menjadi dua, yaitu :

a. Penatalaksanaan farmakologis

Penatalaksanaan farmakologis mengacu pada pengobatan hipertensi dengan obat-obatan yang mengandung bahan kimia seperti obat antihipertensi. Ada beberapa jenis obat antihipertensi yang digunakan dalam penatalaksanaan farmakologis, antara lain :

1) Diuretik

Obat-obatan jenis ini menurunkan tekanan darah dengan mengurangi jumlah air dan garam dalam tubuh serta merelaksasi pembuluh darah. Hal ini menyebabkan tekanan darah turun lebih lambat karena cairan dalam sirkulasi lebih sedikit dibandingkan sebelum mengonsumsi diuretik. Selain itu, garam pada dinding pembuluh darah juga berkurang sehingga menyebabkan pembuluh darah melebar. Kondisi ini membantu mengembalikan tekanan darah menjadi normal. Contoh obat jenis ini adalah spironolactone, HTC, chlortalidone dan indopamide.

2) Penghambat adrenergik (*beta-blocker*)

Mekanisme kerja obat antihipertensi ini adalah menurunkan kemampuan pompa jantung. Jenis *beta-blocker* ini tidak dianjurkan untuk pasien yang diketahui menderita penyakit pernafasan seperti asma bronkial. Contoh obat yang termasuk jenis *beta-blocker* adalah propranolol, atenolol, dan pindolol.

3) Vasodilator

Vasodilator bekerja langsung pada pembuluh darah dengan merelaksasi otot-otot pembuluh darah. Contoh obat vasodilator adalah prasocin dan hydralazine. Pemberian obat ini dapat menyebabkan sakit kepala atau pusing.

4) Penghambat enzim konversi angiotensin (penghambat ACE)

Obat ini bekerja dengan cara menghambat kerja sistem renin-angiotensin. Efek utama ACE (*Angiotensin Converting Enzyme*) inhibitor adalah mengurangi kerja enzim pengubah angiotensin. Kondisi ini akan mengurangi resistensi pembuluh darah dan menurunkan tekanan darah.

5) Antagonis kalsium

Antagonis kalsium adalah sekelompok obat yang mempengaruhi masuknya kalsium ke dalam sel dan mengendurkan otot-otot dinding pembuluh darah, sehingga mengurangi resistensi terhadap aliran darah dan tekanan darah. Antagonis kalsium bertindak sebagai vasodilator atau pelebar. Obat golongan ini menurunkan kemampuan jantung untuk memompa dengan cara menghambat kontraksi jantung (kontraktilitas). Obat golongan ini meliputi nifedipine, diltiazem, dan verapamil. Efek samping yang mungkin timbul saat mengonsumsi obat-obatan jenis ini adalah sembelit, pusing, sakit kepala, dan muntah (Wulandari dkk., 2023).

b. Penatalaksanaan non-farmakologis

Penatalaksanaan non-farmakologis dapat dilakukan dengan cara mengubah pola makan dan menerapkan pola hidup yang lebih sehat.

1) Mengatasi obesitas

Prevalensi hipertensi pada penderita obesitas jauh lebih besar. Risiko relatif terkena hipertensi pada orang gemuk yakni lima kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang memiliki bentuk tubuh normal.

2) Mengurangi asupan garam

Batasi asupan garam sampai dengan kurang dari 5 gram (1 sendok teh) per hari pada saat memasak.

3) Ciptakan keadaan rileks

Berbagai metode relaksasi dapat dilakukan untuk merileksasikan tubuh seperti meditasi, yoga, hipnosis, dan relaksasi genggam jari dapat mengontrol sistem saraf dan menurunkan tekanan darah.

4) Melakukan olahraga teratur

Berolahraga, seperti senam aerobik atau jalan cepat selama 30 hingga 45 menit, 3-4 kali dalam seminggu akan meningkatkan kebugaran dan metabolisme tubuh sehingga dapat mengontrol tekanan darah.

5) Berhenti merokok

Bahan kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok dan masuk ke aliran darah dapat merusak jaringan endotel pembuluh darah arteri (Fauziah dkk., 2021). Berbagai risiko penyakit tidak menular yang akan muncul akibat perilaku merokok diantaranya tekanan darah tinggi, gangguan pada jantung, dan berbagai penyakit yang berkaitan dengan sistem pernapasan (Achjar dkk., 2023).

C. Konsep Relaksasi Genggam Jari

1. Definisi relaksasi genggam jari

Relaksasi genggam jari merupakan salah satu cara mengelola emosi dan mengembangkan kecerdasan emosional. Jari tangan memiliki saluran energi yang menghubungkan kita dengan berbagai organ dan emosi. Titik refleksi di tangan memberikan rangsangan spontan pada saat digenggam. Teknik relaksasi ini dapat membantu merileksasikan tubuh, pikiran, dan jiwa (Wahyuni dkk., 2022).

Terapi relaksasi genggam jari dapat mengurangi ketegangan dan emosi seseorang. Hal ini disebabkan karena genggam jari menghangatkan titik masuk

dan keluar energi meridian pada jari, menurunkan aktivitas saraf simpatis, dan menurunkan tekanan darah. Terapi relaksasi genggam jari sangat mudah untuk dilakukan, dapat dilakukan sendiri, dan membantu mengurangi stres yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah (Depitasari dkk., 2023).

Terapi relaksasi genggam jari adalah suatu bentuk seni yang menggunakan sentuhan sederhana yang berfokus pada tangan dan pernapasan untuk menyeimbangkan energi dalam tubuh seseorang dan memungkinkan mereka mengendalikan emosi untuk merileksasikan tubuh. Relaksasi genggam jari merupakan bagian dari teknik *Jin ShinJyutsu* (akupresure Jepang). Teknik relaksasi ini dapat membantu klien mengendalikan diri ketika timbul rasa tidak nyaman (Ridha dkk., 2023).

2. Manfaat relaksasi genggam jari

Beberapa manfaat dari menggenggam jari, yaitu dapat membantu menenangkan pikiran dan meningkatkan fokus, bahkan ketika seseorang sedang marah, menangis, atau cemas. *Finger-hold* juga dapat mengendalikan emosi dan kecerdasan emosional seseorang. Emosi adalah gelombang energi yang mengalir melalui tubuh, pikiran, dan jiwa seseorang. Emosi yang berlebihan dapat menghambat aliran energi. Di sepanjang jari-jari tangan terdapat saluran atau meridian energi yang menghubungkan berbagai organ dan emosi, dengan menggenggam setiap jari sambil menarik nafas dalam dapat memperlancar aliran darah serta membantu pelepasan jasmani dan penyembuhan. Berikut manfaat menggenggam jari terhadap 5 jari tangan, yaitu:

- a. Ibu jari berhubungan dengan stress dan rasa cemas.
- b. Jari telunjuk berhubungan dengan perasaan takut.

- c. Jari tengah berhubungan dengan perasaan marah.
- d. Jari manis berhubungan dengan perasaan sedih.
- e. Jari kelingking berhubungan dengan ego (Ridha dkk., 2023).

3. Mekanisme kerja relaksasi genggam jari

Terapi relaksasi genggam jari dapat menurunkan ketegangan fisik dan emosi, karena dengan menggenggam jari-jari tangan dapat menghangatkan titik-titik keluar masuknya energi pada meridian yang terletak pada jari tangan, dan apabila dikombinasikan dengan pernapasan dalam dapat mengurangi aktivitas saraf simpatis sehingga menurunkan tekanan darah. Titik-titik meridian pada tangan secara spontan merangsang otak dalam bentuk gelombang radio. Gelombang ini diterima oleh otak dan segera ditransmisikan menuju saraf pada organ yang mengalami gangguan, sehingga memperlancar jalur energi. Jalur energi yang lancar membuat otot-otot dan tubuh menjadi rileks dan tenang. Keadaan ini akan menurunkan produksi hormon epinefrin dan non-epinefrin. Ketika produksi hormon menurun, maka kerja jantung dalam memompa darah menjadi lebih sedikit, sehingga tekanan darah akan menurun (Tarwiyah dkk., 2022).

4. Indikasi dan kontraindikasi relaksasi genggam jari

a. Indikasi

Indikasi relaksasi genggam jari dapat dilakukan pada pasien pasca operasi yang mengalami nyeri, mengurangi kecemasan, menurunkan tekanan darah tinggi, pasien dengan komunikasi yang baik (Dewi dkk., 2021).

b. Kontraindikasi

Kontraindikasi relaksasi genggam jari yaitu pasien pasca operasi yang menggunakan alat ventilator, pasien dengan anestesi general, pasien anak-anak, pasien yang mengalami luka di daerah telapak tangan dan telapak kaki (Dewi dkk., 2021).

5. Cara melakukan relaksasi genggam jari

Menurut Sulung dan Rani (2017), langkah-langkah dalam melakukan relaksasi genggam jari, yaitu sebagai berikut.

- a. Posisikan pasien dalam keadaan berbaring lurus ditempat tidur atau posisikan pasien duduk, minta pasien untuk mengatur nafas dan merileksasikan otot.
- b. Relaksasi dimulai dengan menggenggam ibu jari dengan tekanan lembut, genggam hingga nadi terasa berdenyut.
- c. Pasien diminta untuk mengatur nafas dengan lembut sembari menutup mata dan fokus.
- d. Genggam ibu jari kurang lebih selama 3-5 menit sembari menarik nafas perlahan dari hidung, lalu hembuskan perlahan melalui mulut. Setelah denyutan terasa lebih ringan, lanjutkan ke jari-jari yang lain satu persatu secara berurutan dengan durasi yang sama.



Gambar 1 Teknik Relaksasi Genggam Jari

- e. Setelah kurang lebih 15-25 menit, alihkan tindakan pada tangan yang lain.

- f. Setelah selesai melakukan relaksasi pada jari-jari di kedua tangan, lepaskan genggam jari dan usahakan menjadi lebih rileks.
- g. Pemberian terapi relaksasi genggam jari ini diberikan sebanyak 1 kali dalam 1 hari selama 30 menit, dilakukan selama 5 hari berturut-turut.
- h. Peneliti melakukan *pre-test* pengukuran tekanan darah menggunakan tensimeter *digital* yang dilakukan sebelum pasien diberikan perlakuan (hari ke-1) dan melakukan *post-test* pengukuran tekanan darah yaitu sesudah pasien diberikan perlakuan (hari ke-7).

6. Pengaruh relaksasi genggam jari terhadap tekanan darah

Terapi relaksasi genggam jari dapat menurunkan ketegangan fisik dan emosi dengan cara menghangatkan energi yang masuk dan keluar melalui titik-titik meridian pada jari tangan. Terapi ini bila dikombinasikan dengan pernapasan dalam dapat menurunkan aktivitas saraf simpatis sehingga menurunkan tekanan darah. Titik-titik meridian pada tangan secara spontan merangsang otak dalam bentuk gelombang radio. Gelombang ini diterima oleh otak dan segera ditransmisikan ke saraf pada organ yang mengalami gangguan sehingga memperlancar jalur energi. Saluran energi yang lancar membuat otot dan tubuh menjadi lebih rileks. Keadaan ini akan menurunkan produksi hormon epinefrin dan non-epinefrin. Ketika sekresi hormon menurun, kemampuan jantung untuk memompa darah menurun sehingga menyebabkan penurunan tekanan darah.

Menurut penelitian Handayani (2020) yang dilakukan di wilayah Puskesmas Kota Semarang dengan jumlah sampel sebanyak 52 orang penderita hipertensi. Pemberian teknik relaksasi genggam jari dilakukan selama 30 menit dalam 1 hari. Sampel diberikan perlakuan selama 5 hari. Hasil uji analisis

menunjukkan perbedaan *means* tekanan darah sebelum dan sesudah perlakuan baik pada tekanan darah sistole maupun diastole, sehingga disimpulkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan terapi relaksasi genggam jari pada penderita hipertensi.

Penelitian yang dilakukan oleh Irfan, dkk (2022) dengan judul “Efektivitas Teknik Relaksasi Genggam Jari Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi di Dusun Puttada Kecamatan Sendana Kabupaten Majene” yang terdiri dari 5 orang responden penderita hipertensi. Pemberian intervensi relaksasi genggam jari dilakukan secara mandiri selama 10 menit, 3-4 kali dalam sehari, selama 1 minggu. Hasil intervensi menunjukkan terdapat penurunan rerata tekanan darah sistolik 21,16 mmHg dan diastolik 12,63 mmHg, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa teknik relaksasi genggam jari efektif untuk diterapkan dalam menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. Selain itu, penerapan teknik relaksasi genggam jari begitu sederhana sehingga dapat diaplikasikan secara mandiri dan tentunya dapat mengontrol tekanan darah.

Penelitian Siregar (2024) yang dilaksanakan di RS Islam Malahayati Medan pada bulan September hingga Oktober 2023 dengan jumlah sampel sebanyak 3 orang penderita hipertensi. Intervensi diberikan 1 kali sehari dengan durasi 30 menit selama 5 hari perlakuan. Intervensi dilakukan dengan mengukur tekanan darah responden sebelum (*pre-test*) diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan (*post-test*). Hasil penelitian yang diperoleh adalah adanya penurunan tekanan darah setelah diberikan teknik relaksasi genggam jari selama 5 hari berturut-turut.