

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Pengertian

Seseorang mengalami tekanan darah tinggi ketika suatu keadaan ada kenaikan tekanan darah diatas rata-rata. Menggunakan alat pengukur tekanan darah, seperti manset air raksa (*sphygmomanometer*) atau perangkat digital lainnya, angka sistolik (atas) dan diastolik (bawah) digunakan untuk menunjukkan tekanan darah (Pudiastuti, 2011). Sistolik, diastolik, dan kedua jenis tekanan berhubungan dengan hipertensi. Hipertensi dapat dicirikan sebagai hipertensi dimana tekanan sistolik lebih dari 140mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90mmHg. Tekanan sistolik 160 mmHg dan tekanan diastolik 90 mmHg dianggap hipertensi pada lanjut usia (Brunner & Suddarth, 2005).

Hipertensi adalah suatu kondisi dimana tekanan darah sistolik dan diastolik lebih besar dari 140/90 mmHg. Tekanan darah telah diukur setidaknya dua kali untuk memastikan kondisi ini, dan hipertensi dapat membuat lebih mungkin terkena serangan jantung, stroke, gagal jantung, dan kerusakan ginjal (Manurung, 2018).

Jadi dapat disimpulkan ketika tekanan sistolik lebih besar dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih besar dari 90 mmHg, kondisi tersebut disebut sebagai hipertensi. yang diukur minimal dua kali pengukuran tekanan darah untuk memastikan keadaan tersebut dengan menggunakan *sphygmomanometer* ataupun alat digital lainnya.

2. Patofisiologi

Kepastian mengenai patofisiologi hipertensi masih dipenuhi ketidakpastian. Sejumlah kecil pasien (antara 2% dan 5%) memiliki penyakit dasar ginjal atau adrenal yang menyebabkan peningkatan tekanan darah. Namun, masih belum ada penyebab tunggal yang dapat diidentifikasi dan kondisi inilah yang disebut sebagai “hipertensi esensial”. Sejumlah mekanisme fisiologis terlibat dalam pengaturan pada tekanan darah normal, yang kemudian dapat turut berperan dalam terjadinya hipertensi esensial (Wijaya & Putri, 2013).

Beberapa faktor yang saling berhubungan mungkin juga turut serta menyebabkan peningkatan tekanan darah pada pasien hipertensi, dan peran mereka berbeda pada setiap individu. Di antara faktor-faktor seperti asupan garam, obesitas dan resistensi insulin, sistem renin-angiotensin, dan sistem saraf simpatis (Wijaya & Putri, 2013).

Mekanisme yang mengontrol konstriksi dan relaksasi pembuluh darah terletak di pusat vasomotor, pada medula di otak. Dari pusat vasomotor ini bermula jaras saraf simpatis, yang berlanjut ke bawah ke korda spinalis dan keluar dari kolumna medula spinalis ke ganglia simpatis di thoraks dan abdomen. Rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui saraf simpatis ke ganglia simpatis. Pada titik ini, neuron preganglion melepaskan asetilkolin, yang merangsang serabut saraf pascaganglion ke pembuluh darah, dimana dengan dilepasnya norepinefrin mengakibatkan konstriksi pembuluh darah. Berbagai faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsang vasokonstriktor. Individu dengan hipertensi

sangat sensitif terhadap norepinefrin, meskipun tidak diketahui dengan jelas mengapa hal tersebut bisa terjadi (Brunner & Suddarth, 2005).

Pada saat bersamaan dimana sistem saraf simpatik merangsang pembuluh darah sebagai respon rangsang emosi, kelenjar adrenal juga terangsang mengakibatkan tambahan aktivitas vasokonstriksi. Medula adrenal juga terangsang. Medula adrenal mengsekresi epinefrin yang menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal mengsekresi kortisol dan steroid lainnya, yang dapat memperkuat respon vasokonstriktor pembuluh darah. Vasokonstriksi yang mengakibatkan penurunan aliran darah ke ginjal, menyebabkan pelepasan renin. Renin merangsang pembentukan angiotensin I yang kemudian diubah menjadi angiotensin II, suatu vasokonstriktor kuat, yang pada gilirannya merangsang sekresi aldosteron oleh korteks adrenal. Hormon ini menyebabkan peningkatan volume intravaskuler. Semua faktor tersebut cenderung mencetus keadaan hipertensi (Brunner & Suddarth, 2005).

Perubahan struktural dan fungsional pada sistem pembuluh darah perifer bertanggung jawab pada perubahan tekanan darah yang terjadi pada lanjut usia. Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat, dan penurunan dalam relaksasi otot polos pembuluh darah, yang pada gilirannya menurunkan kemampuan distensi dan gaya rengang pembuluh darah. Konsekuensinya, aorta dan arteri besar berkurang kemampuannya dalam mengakomodasi volume darah yang dipompa oleh jantung (volume sekuncup), mengakibatkan penurunan curah jantung dan peningkatan tahanan perifer (Brunner & Suddarth, 2005).

3. Klasifikasi

Kategori hipertensi ditinjau dari etiologinya yaitu :

a. Hipertensi primer

Dimana penyebabnya belum dapat ditentukan secara pasti. Genetika, stres, dan faktor psikologis, serta faktor lingkungan dan makanan (kenaikan konsumsi garam dan penurunan asupan kalium atau kalsium), semuanya berperan dalam perkembangan hipertensi esensial. Biasanya, hipertensi hanya bermanifestasi sebagai tekanan darah tinggi. Setelah muncul masalah dengan jantung, ginjal, mata, otak, dan organ target lainnya, baru muncul gejala umum (Wijaya & Putri, 2013). Perkembangan hipertensi dipengaruhi oleh gangguan emosi, obesitas, konsumsi alkohol berlebihan, stimulasi kopi berlebihan, stimulasi konsumsi tembakau berlebihan, obat-obatan, dan faktor keturunan. Wanita memiliki tingkat hipertensi primer yang lebih tinggi daripada laki-laki. (Smeltzer and Bare, 2002).

b. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder adalah tekanan darah tinggi yang diakibatkan oleh masalah pembuluh darah atau organ lainnya. Pada dasarnya, hipertensi sekunder disebabkan oleh penyakit lain. Hipertensi sekunder berbeda dengan hipertensi primer yang diketahui disebabkan oleh hal-hal seperti obat-obatan, kelainan endokrin, penyakit ginjal, dan sebagainya (Widyanto & Triwibowo, 2013). Tumor pada ginjal, diabetes, gangguan adrenal, gangguan aorta, obesitas, resistensi insulin, hipertiroidisme, serta penggunaan kontrasepsi oral dan kortikosteroid merupakan faktor yang berkontribusi terhadap hipertensi sekunder (Wijaya & Putri, 2013).

4. Faktor risiko

Faktor risiko hipertensi dapat dipecah menjadi dua kategori: faktor yang dapat diperbaiki dan faktor yang tidak dapat diperbaiki.

1. Faktor risiko yang tidak dapat diperbaiki

Faktor risiko yang bersifat bawaan setiap individu yang tekanan darah tinggi dan tidak dapat diubah antara lain usia, jenis kelamin, dan keturunan.

a. Umur

Tekanan darah biasanya meningkat seiring bertambahnya usia, terutama setelah usia 40 tahun. Menurut Widyanto & Triwibowo, (2013), bahwa diakibatkan oleh arteri yang semakin kaku dan menebal akibat arteriosklerosis. Akibatnya, arteri ini tidak dapat mengembang saat jantung memompa darah melalui arteri tersebut.

b. Jenis kelamin

Jenis kelamin mempengaruhi terjadinya hipertensi. Pria lebih rentan daripada wanita untuk mengalami peningkatan tekanan darah sistolik, dan mereka dianggap menjalani gaya hidup yang cenderung bisa mengalami kenaikan tekanan darah, yaitu sekitar 2,3 kali lebih tinggi. Namun, prevalensi hipertensi di kalangan wanita meningkat setelah menopause. Karena faktor hormonal, hipertensi pada wanita tetap lebih tinggi dibandingkan pria setelah usia 65 tahun (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

c. Keturunan

Riwayat keluarga dengan hipertensi terdapat pada antara 70 dan 80 persen penderita hipertensi, terutama hipertensi primer. Jika dibandingkan dengan orang lain yang orang tuanya tidak memiliki riwayat hipertensi, mereka yang memiliki

riwayat hipertensi pada kedua orang tuanya menghadapi peningkatan risiko dua kali lipat untuk mengalami hipertensi primer (Widyanto & Triwibowo, 2013).

2. Faktor risiko yang dapat diubah

Faktor risiko yang menyebabkan cara berperilaku yang tidak sehat pada individu dengan hipertensi meliputi kegemukan, stres, merokok, tidak ada aktivitas fisik, penggunaan garam yang tidak tepat dan hiperlipidemia.

a. Obesitas

Obesitas adalah faktor risiko hipertensi yang terkenal. Secara fisiologis, berat badan dicirikan sebagai kondisi penumpukan lemak berlebih di jaringan lemak. Berat badan terkait dengan peningkatan volume intravaskular dan hasil kardiovaskular. Dibandingkan dengan pasien hipertensi dengan berat badan normal, pasien hipertensi obesitas mengalami peningkatan kapasitas pemompaan jantung dan volume sirkulasi darah (Widyanto & Triwibowo, 2013).

b. Stress

Seseorang mengalami stres ketika mereka tidak mampu menghadapi ancaman terhadap kesejahteraan mental, fisik, emosional, dan spiritual mereka. Kesehatan fisik seseorang suatu hari nanti dapat dipengaruhi oleh kondisi ini. Aktivitas saraf simpatis dianggap ikut adil dalam hubungan antara stres dan tekanan darah tinggi. Tekanan darah dapat meningkat secara intermiten (tidak menentu) akibat peningkatan aktivitas saraf simpatis. Tekanan darah tinggi dapat bertahan karena stres yang berkepanjangan (Widyanto & Triwibowo, 2013).

c. Merokok

Aterosklerosis dan tekanan darah tinggi keduanya disebabkan oleh bahan kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida yang masuk ke aliran darah

dan merusak lapisan endotel arteri saat dihirup dari rokok. Selain itu, merokok dapat mempercepat detak jantung, yang meningkatkan kebutuhan jantung akan oksigen. Arteri akan semakin rusak pada mereka yang memiliki tekanan darah tinggi (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

d. Kurang aktivitas fisik

Salah satu contoh aktivitas fisik yang bisa menjadi kebiasaan adalah berolahraga secara rutin. Kegiatan ini dapat membantu orang menurunkan berat badan, mengontrol tekanan darah, kadar kolesterol, dan mencegah penyakit jantung. Sehubungan dengan hipertensi, aktivitas normal dapat mengurangi kekakuan pembuluh darah dan dapat mengurangi kelainan jantung dan paru sehingga dapat menurunkan tekanan darah (Widyanto & Triwibowo, 2013).

e. Konsumsi garam berlebih

Asupan garam yang berlebihan dapat meningkatkan tekanan darah pada beberapa orang hipertensi. Tubuh dapat menahan air dikarenakan garam. Setelah itu, akan meningkatkan volume darah tanpa menambah ruang. Ekspansi volume ini menyebabkan ekspansi regangan di saluran. Klien dengan hipertensi tidak boleh mengonsumsi lebih dari 100 milimol natrium, 2,4 gram natrium, atau 6 gram natrium klorida per hari (Widyanto & Triwibowo, 2013).

f. Hiperlipidemia

Suatu kondisi dimana tubuh memiliki terlalu banyak lemak disebut hiperlipidemia. Untuk mencegah peningkatan kadar kolesterol darah, konsumsi lemak dibatasi. Endapan kolesterol di dinding pembuluh darah dapat terjadi akibat peningkatan kadar kolesterol darah. Jika peningkatan jumlah endapan ini bisa

menghambat pembuluh darah dan menghambat aliran darah (Widyanto & Triwibowo, 2013).

5. Manifestasi klinis

Penilaian sebenarnya, tidak ditemukan kelainan selain hipertensi, namun perubahan pada retina juga dapat ditemukan, seperti kematian, eksudat (kumpulan-kumpulan cairan), penyempitan pembuluh darah, dan pada kasus yang parah, edema pupil (edema pada lempeng optik).

Terkadang orang dengan tekanan darah tinggi tidak merasakan apa-apa selama bertahun-tahun. Efek samping dengan asumsi saat ini menunjukkan kerusakan vaskular, dengan manifestasi yang khas sesuai sistem organ yang divaskularisasi oleh pembuluh darah. Perubahan pada ginjal dapat muncul sebagai nokturia (pelebaran kencing di malam hari), azetoma (peningkatan nitrogen urea darah (BUN) dan kreatinin). Keterlibatan pembuluh darah otak dapat menimbulkan stroke atau serangan iskemik transien yang bermanifestasi sebagai paralisis sementara pada satu sisi (hemiplegia atau gangguan tajam penglihatan (Brunner & Suddarth, 2005).

Menurut Corwin, (2000), sebagian besar gejala klinis meliputi:

- a. Sakit kepala saat bangun tidur, kadang disertai muntah dan mual akibat peningkatan tekanan intrakranial
- b. Penglihatan kabur akibat kerusakan retina akibat tekanan darah tinggi
- c. Gaya berjalan goyah akibat kerusakan sistem saraf pusat
- d. Nokturia akibat peningkatan aliran darah ginjal dan filtrasi glomerulus
- e. Pembengkakan dan edema dependen disebabkan oleh peningkatan tekanan kapiler.

6. Penatalaksanaan

Widyanto & Triwibowo, (2013), tujuan mendasar dari pengobatan penderita adalah untuk mengembalikan tekanan darah mereka ke normal atau tingkat terendah yang dapat ditoleransi, meningkatkan kualitas hidup mereka, dan mencegah komplikasi. Pengobatan non-farmakologis (mengubah gaya hidup) dan pengobatan farmakologis adalah dua pendekatan untuk mengobati hipertensi.

a. Pengobatan nonfarmakologi

Pengobatan ini dilakukan dengan cara :

- 1) Menurunkan berat badan: aktivitas fisik teratur, pembatasan kalori, dan penurunan berat badan semuanya direkomendasikan untuk pasien obesitas yang hipertensi
- 2) Berhenti merokok: meskipun merokok merupakan kontributor utama penyakit kardiovaskular, hal itu tidak terkait langsung dengan hipertensi. Para perokok dihibau untuk berhenti merokok.
- 3) Menghindari minuman keras: penggunaan alkohol dapat meningkatkan tekanan darah dan menyebabkan resistensi pengobatan untuk mengobati hipertensi. Pasien yang mengonsumsi alkohol hanya boleh mengonsumsi etanol paling banyak sekali sehari.
- 4) Melakukan aktivitas fisik: individu dengan tekanan darah tinggi tidak ketergangguan dapat meningkatkan aktivitas fisik dengan aman. Olahraga dan jika perlu, program rehabilitasi yang diawasi dokter diperlukan untuk pasien dengan penyakit jantung dan masalah kesehatan serius lainnya.
- 5) Konsumsi lebih sedikit garam: batasi asupan natrium hingga kurang dari 6 gram NaCl dan kurang dari 100 milimol natrium per hari. Penderita hipertensi

juga dianjurkan untuk menjaga asupan kalsium dan magnesium (Pudiastuti, 2011).

b. Pengobatan farmakologi

Obat antihipertensi yang diantisipasi digunakan dalam terapi farmakologis:

- 1) Mempunyai bioavailabilitas yang tinggi dan konsisten sehingga efektivitasnya dapat diperkirakan (*predictable*).
- 2) Mempunyai waktu paruh (*plasma elimination half-life*) yang panjang sehingga diharapkan mempunyai efek pengendalian tekanan darah yang panjang pula.
- 3) *Smooth onset of action* dengan kadar puncak plasma setelah 6-12 jam untuk mengurangi kemungkinan efek mendadak seperti takikardi.
- 4) Meningkatkan survival dengan menurunkan risiko gagal jantung dan mengurangi *recurrent* (serangan balik) infark miokard (Widyanto & Triwibowo, 2013).

Pengobatan hipertensi biasanya dikombinasikan dengan beberapa obat yaitu

- 1) Diuretic (Tablet Hydrochlorothiazide (HCT), Lasix (Furosemide)). Merupakan golongan obat hipertensi dengan proses pengeluaran cairan tubuh via urine. Tetapi karena potasium berkemungkinan terbuang dalam cairan urine, maka pengontrolan konsumsi potasium harus dilakukan.
- 2) Beta-blockers (Atenolol (Tenorin), Capoten (Captopril)). Merupakan obat yang dipakai dalam upaya pengontrolan tekanan darah melalui proses memperlambat kerja jantung dan memperlebar (vasodilatasi) pembuluh darah.
- 3) Calcium channel blockers (Norvasc (Amlodipine), Angiotensin converting enzyme (ACE)). Merupakan salah satu obat yang biasa dipakai dalam

pengontrolan darah tinggi atau hipertensi melalui rileksasi pembuluh darah yang juga memperlebar pembuluh darah (Pudiastuti, 2011).

7. Komplikasi

Hipertensi disebut sebagai pembunuh diam-diam karena tidak ada tanda-tanda yang sebenarnya. Orang dengan tekanan darah lebih dari 160/95 tiga kali lebih mungkin terkena stroke dan dua sampai tiga kali lebih mungkin terkena penyakit jantung. Seseorang mengalami hipertensi, selaput dinding pembuluh darah menebal berusaha mengimbangi tekanan darah yang tinggi sehingga saluran tersebut menyempit dan tekanan meningkat (Pudiastuti, 2011). Kerusakan jangka panjang pada arteri darah di dalam tubuh dan organ yang menerima suplai darah dari aliran ini akan diakibatkan oleh hipertensi yang tidak diobati. Organ-organ berikut bisa dipengaruhi oleh komplikasi terkait hipertensi:

a. Jantung

Penyakit dan kerusakan kardiovaskular dapat terjadi akibat hipertensi. Proses dimana penderita hipertensi mengalami peningkatan beban kerja jantung, relaksasi, dan hilangnya elastisitas dikenal sebagai dekompensasi. Akibatnya, jantung saat ini tidak dapat memompa sehingga banyak cairan yang tertinggal di paru-paru dan jaringan tubuh lainnya, sehingga terjadi gangguan kardiovaskular, disebut juga sesak napas atau edema.

b. Otak

Komplikasi hipertensi di otak, meningkatkan risiko stroke, jika tidak diobati, risiko stroke jauh lebih tinggi.

c. Ginjal

Tekanan darah tinggi dapat merusak sistem penyaringan ginjal selain merusak ginjal itu sendiri. Akibatnya, ginjal lambat laun kehilangan kemampuannya untuk menyaring senyawa yang masuk ke aliran darah tetapi tidak dibutuhkan oleh tubuh, yang menyebabkan kekacauan internal.

d. Mata

Di mata hipertensi dapat menyebabkan retinopati hipertensi dan dapat menyebabkan gangguan penglihatan (Yahya, 2005).

B. Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi

1. Pengertian tekanan darah

Tekanan darah adalah gaya yang diberikan darah ke seluruh permukaan dinding pembuluh darah. Tekanan darah dapat dihitung dengan menggunakan resistensi pembuluh darah serta volume darah yang dipompa jantung ke seluruh organ dan jaringan tubuh. Semua jaringan tubuh, termasuk organ, menerima darah dari jantung melalui arteri (Noviyanti, 2015).

Tekanan darah adalah kekuatan yang diterapkan pada dinding pembuluh darah. Tekanan sistolik adalah tekanan tertinggi di mana ventrikel berkontraksi. Tekanan diastolik istirahat jantung adalah tekanan serendah mungkin. Tekanan darah biasanya akan digambarkan sebagai proporsi tekanan sistolik terhadap tekanan diastolik, tekanan darah normal biasanya 120/80 mmHg (Brunner & Suddarth, 2005).

Dalam hal tinggi badan, berat badan, tingkat aktivitas normal, dan kesehatan umum, tekanan darah seseorang harus 120/80 mmHg. Tekanan darah normal berada dalam kisaran yang stabil selama aktivitas sehari-hari. Namun secara

umum, tidur dikaitkan dengan penurunan pemeriksaan tekanan darah, sedangkan aktivitas atau olahraga dikaitkan dengan peningkatan (Pudiastuti, 2011).

Jadi dapat disimpulkan bahwa tekanan darah adalah kekuatan yang timbul pada dinding pembuluh darah arteri dengan nilai normal tekanan darah seseorang secara umum adalah 120/80 mmHg. Hipertensi adalah istilah yang paling sering digunakan untuk menggambarkan tekanan darah yang meningkat secara konsisten selama lebih dari satu periode, baik sistolik maupun diastolik, di atas normal. Ketika tekanan darah tidak dikontrol secara terus menerus, penderita hipertensi mengalami peningkatan tekanan darah. Hal ini dapat menyebabkan perubahan pada pembuluh darah, yang dapat meningkatkan tekanan darah seseorang.

2. Klasifikasi tekanan darah

Saat memperkirakan tekanan darah, biasanya dicatat sebagai tekanan sistolik dan diastolik. Tekanan sistolik adalah tekanan darah maksimum yang disebabkan oleh sistolik ventrikel. Tekanan sistolik yang dibaca dengan teliti menunjukkan bahwa tekanan atas yang dimilikinya lebih besar. Namun demikian, tekanan diastolik adalah tekanan arteri minimum yang ditimbulkan oleh diastole ventrikel. Pembacaan tekanan diastolik menunjukkan bahwa tekanan bawahnya lebih kecil. Pembacaan tekanan darah, misalnya, menunjukkan pembacaan 120/80 mmHg. Tekanan sistolik adalah 120, dan tekanan diastolik adalah 80 (Jain, 2011).

Smeltzer and Bare, (2002), mendefinisikan hipertensi sebagai tekanan darah yang menetap di atas 140 mmHg pada sisi sistolik dan 90 mmHg pada sisi diastolik. Hampir setiap orang mengalami peningkatan tekanan darah seiring bertambahnya usia. Tekanan sistolik meningkat hingga seseorang mencapai usia 80

tahun, sedangkan tekanan diastolik meningkat hingga seseorang mencapai usia 55 hingga 60 tahun.

Ketika jantung berkontraksi dan dinding darah masuk ke arteri, tekanan darah sistolik sama dengan tekanan di arteri. Tekanan dalam arteri saat jantung beristirahat atau berelaksasi setelah kontraksi diwakili oleh angka bawah, tekanan diastolik. Oleh karena itu, tekanan diastolik mencerminkan tekanan terendah arteri (Pudiastuti, 2011).

Klasifikasi tekanan darah sebagai berikut:

Tabel 1
Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi	Tekanan Darah	
	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi stadium 1	140-159	90-99
Hipertensi stadium 2	≥160	≥100

Sumber : (JNC, 2003)

Mean arterial pressure adalah tekanan arteri rata-rata selama satu siklus denyutan jantung yang didapatkan dari pengukuran tekanan darah sistol dan diastol. Nilai normal dari MAP adalah berkisar antara 70-100 mmHg Potter & Perry, (2005). Sedangkan mean arterial pressure didapatkan dari rumus sebagai berikut rumus :

$$MAP = \frac{TD \text{ Sistolik} + 2 (TD \text{ Diastolik})}{3}$$

3. Faktor yang mempengaruhi tekanan darah

Resistensi perifer (tahanan pembuluh darah), volume darah yang mengisi pembuluh darah, dan curah jantung (volume darah yang dipompa oleh ventrikel per menit) semuanya berdampak pada tekanan darah. Kozier *et al.*, (2011) berpendapat hal-hal yang menyebabkan tekanan darah yaitu umur, orientasi, olahraga, obat-obatan, ras serta obesitas. Pendapat Potter & Perry, (2005), menentukan usia, stres, ras, obat-obatan, variasi diurnal dan orientasi adalah faktor yang mempengaruhi tekanan darah. Usia mempengaruhi tekanan darah, tetapi anak-anak antara usia 10 dan 13 memiliki rata-rata 110/65 mmHg. Tekanan darah normal dengan usia 15-17 adalah 120/75 mmHg. Tekanan darah normal yang khas untuk orang dewasa paruh baya adalah 120/80 mm Hg. Sementara tekanan darah normal 140/90 mmHg terjadi pada lanjut usia, tekanan darah sistolik tinggi akibat penurunan elastisitas pembuluh darah (Potter & Perry, 2005).

Penggunaan obat-obatan yang baik secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi tekanan darah. Diuretik, penghambat beta-adrenergik, vasodilator, penghambat saluran kalsium, dan paling sering jenis penghambat enzim pengonversi angiotensin (ACE), termasuk di antara obat antihipertensi. Analgesik narkotik, yang dapat mengontrol tekanan darah, adalah kelompok obat yang memengaruhi tekanan darah. Tekanan darah juga dipengaruhi oleh jenis kelamin. Setelah pubertas pria umumnya akan mengalami hipertensi dibandingkan dengan wanita. Sementara itu, perempuan cenderung memiliki tekanan darah lebih tinggi dibandingkan laki-laki pada saat menopause (Potter & Perry, 2005).

Sistem saraf simpatis dirangsang oleh kecemasan, ketakutan, nyeri, dan stres emosional, yang dapat meningkatkan tekanan darah, curah jantung, dan

tekanan vena istirahat. Tekanan darah akan meningkat akibat rangsangan simpatis ini (Potter & Perry, 2005). Gaya hidup misalnya konsumsi garam berlebih, konsumsi kopi, tidak adanya aktivitas, kegemukan juga dapat mempengaruhi tekanan darah, dengan gaya hidup yang kurang baik maka tekanan darah akan meningkat dan dapat menyebabkan hipertensi (Kementerian Kesehatan RI, 2013). Gaya hidup tidak sehat ini biasanya dimulai pada masa dewasa awal, antara usia 20 dan 40 tahun, dan tekanan darah juga meningkat pada periode ini. Peredaran darah Anda akan terganggu pada masa pertumbuhan dan pematangan fisik dari masa dewasa akhir hingga lanjut usia, ketika pembuluh darah sering mengalami pengerasan dan penebalan, serta penurunan elastisitas, sehingga terjadi peningkatan tekanan darah (Guyton & Hall, 2012)

4. Pengukuran tekanan darah

Perangkat yang dikenal sebagai *sphygmomanometer* biasanya digunakan untuk mengukur kadar darah. *Sphygmomanometer* terdiri dari sebuah pompa, sebuah pengukur tekanan, dan sebuah manset dari karet. Menurut Pudiasuti, (2011), alat ini mengukur tekanan darah dalam millimeter air raksa (mmHg). *Sphygmomanometer* digital atau *sphygmomanometer* manual dapat digunakan untuk mengukur tekanan darah. Tekanan darah sistolik dan diastolik yang bisa ditentukan untuk mengetahui seseorang menderita tekanan darah tinggi atau tidak dapat ditentukan dari pengukuran tersebut (Widyanto & Triwibowo, 2013).

Potter & Perry, (2005) menyatakan bahwa berikut adalah cara mengukur tekanan darah:

- a. Mempersiapkan alat yang akan digunakan

Sphygmomanometer (aneroid, raksa, atau digital) pastikan alat yang digunakan untuk mengukur tekanan darah dalam keadaan siap digunakan, stetoskop, dan alat tulis untuk mencatat hasil pengukuran tekanan darah semuanya diperlukan untuk mengambil pembacaan tekanan darah.

b. Pelaksanaan

- 1) Pertama pastikan alat yang akan digunakan dalam keadaan yang baik dan sudah lengkap. Selanjutnya pastikan klien tidak merokok atau mengkonsumsi kafein selama 30 menit sebelum melakukan pengukuran tekanan darah.
- 2) Bantu klien untuk mengambil posisi yang nyaman saat melakukan pengukuran tekanan darah, posisi yang dapat dianjurkan adalah posisi duduk atau berbaring.
- 3) Jelaskan prosedur tentang pemeriksaan tekanan darah kepada klien, kenapa, berapa lama dan untuk apa dilakukannya pemeriksaan ini. Diskusikan bersama klien bagaimana hasil pemeriksaan yang akan digunakan dalam merencanakan perawatan dan terapi selanjutnya.
- 4) Cuci tangan dengan menggunakan sabun atau *hand sanitizer*
- 5) Pada saat pengukuran dianjurkan siku klien sedikit fleksi dengan telapak tangan menghadap ke atas dan lengan bawah diletakkan sejajar dengan jantung karena ini akan mempengaruhi tekanan darah.
- 6) Pastikan lengan baju klien tidak menutupi daerah yang akan dilakukan pemeriksaan. Lipat lengan baju jika menutupi daerah yang akan dilakukan pemeriksaan tekanan darah.
- 7) Pasang manset yang masih dalam keadaan kempis mengelilingi lengan atas. Manset dipasang kurang lebih 3 jari diatas nadi brakialis.

- 8) Tentukan letak arteri brakialis dengan tepat dan letakkan stetoskop pada arteri brakialis.
- 9) Operasikan tensimeter pada saat memompa dan melakukan pengukuran usahakan tidak mengajak pasien untuk mengobrol setidaknya satu menit sebelum memulai pencatatan tekanan darah karena dapat meningkatkan tekanan darah 10% sampai 40%)
- 10) Setelah hasil pengukuran tekanan darah telah keluar hasil dan catat hasil pengukuran tersebut. Kemudian lepaskan manset dari lengan klien.
- 11) Rapikan alat kemudian cuci tangan
- 12) Dokumentasikan hasil tekanan darah sistol dan diastolnya.

C. Aktivitas Fisik Pada Pasien Hipertensi

1. Pengertian aktivitas fisik

Pemeliharaan anggota tubuh melalui latihan fisik dapat menghasilkan penggunaan energi, yang sangat penting untuk menjaga kesehatan fisik, mental, dan spiritual seseorang serta menjaga tubuh dalam kondisi fisik prima sepanjang hari. Berjalan kaki, berkebun, mencuci baju, mencuci mobil atau motor, mengepel lantai, naik turun tangga, dan aktivitas lainnya semua bisa dilakukan setiap hari. Untuk olahraga yang bisa dilakukan yaitu lari, senam, renang, tenis meja, fitness dan beban berat, push up, dan lain-lain (Hartaman, 2008).

Aktivitas fisik adalah perkembangan tubuh dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan penggunaan energi yang meliputi latihan di tempat kerja, bermain, melakukan tugas keluarga, bepergian, dan berpartisipasi dalam latihan olahraga (WHO, 2018).

Aktivitas fisik memiliki dampak yang signifikan terhadap stabilitas hipertensi. Frekuensi detak jantung seseorang biasanya lebih tinggi pada mereka yang tidak melakukan aktivitas apa pun. Hal tersebut mengakibatkan otot jantung bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Makin keras otot jantung dalam memompa darah, makin besar pula hipertensi yang membebankan pada dinding arteri sehingga tahanan perifer yang menyebabkan kenaikan hipertensi. Tidak adanya aktivitas fisik juga dapat meningkatkan kelebihan berat badan yang akan membuat resiko hipertensi meningkat (Marleni, 2020).

Jadi aktivitas fisik adalah kegiatan yang menggerakkan anggota tubuh yang menyebabkan pengeluaran energi seperti berjalan, berkebun, mencuci pakaian, aktivitas pada saat bekerja dan lain-lainnya

2. Klasifikasi aktivitas fisik

Menurut Nurmawati, (2011) aktivitas fisik dapat dikategorikan menjadi tiga tingkatan yaitu:

a. Aktivitas fisik ringan

Aktivitas yang tidak membutuhkan banyak tenaga dan tidak memengaruhi pernapasan atau daya tahan dianggap sebagai aktivitas fisik ringan. Jika nilai MET (*Metabolic Equivalent of Task*) suatu aktivitas kurang dari 600, maka dianggap ringan. seperti berjalan, menyapu, mencuci, berpakaian, duduk, belajar, mengasuh anak, dan menonton televisi, diantara kegiatan lainnya.

b. Aktivitas fisik sedang

Aktivitas fisik sedang yaitu kegiatan yang memerlukan energi cukup kuat atau terus-menerus. Aktivitas fisik sedang yang dilaksanakan setidaknya 20 menit perhari atau 5 hari dalam seminggu. Aktivitas fisik dikatakan sedang jika memiliki

nilai MET (*Metabolic Equivalent of Task*) ≥ 600 sampai < 3000 . Contohnya yaitu *jogging*, tenis meja, berenang, bersepeda, jalan cepat dan lain-lain.

c. Aktivitas fisik berat

Aktivitas yang biasanya membutuhkan kekuatan disebut aktivitas fisik berat. Aktivitas fisik yang berat harus dilakukan minimal selama tujuh hari dan dapat dilakukan dengan aktivitas ringan atau sedang. Aktivitas fisik bisa diartikan berat jika memiliki nilai MET (*Metabolic Equivalent of Task*) ≥ 3000 . Contohnya yaitu berlari, sepak bola, aerobik, bela diri dan lain-lain.

3. Pengukuran aktivitas fisik

Penelitian ini menggunakan kuesioner untuk pengumpulan data terkait terhadap nilai pengukuran aktivitas fisik. Kuesioner aktivitas fisik yang digunakan adalah *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) merupakan kuesioner internasional yang dirancang untuk mengukur aktivitas fisik dalam jangka waktu 7 hari terakhir pada seseorang secara komprehensif. Metode IPAQ menguntungkan karena mengukur aktivitas fisik dengan akurasi tinggi dan mudah digunakan, terutama untuk orang dewasa. Perhitungannya berdasarkan jumlah energi yang dikeluarkan tubuh dari setiap aktivitas fisik yang dilakukan per hari. Aktivitas berjalan, sedang, dan berat adalah tiga kategori utama aktivitas fisik (IPAQ, 2005). Ada tiga intensitas untuk setiap domain, antara lain:

a. Aktivitas fisik ringan, seperti berjalan di sekitar rumah atau di tempat kerja dan melakukan aktivitas yang tidak mengubah laju pernapasan dengan cepat.

- b. Aktivitas fisik sedang adalah kegiatan ketika bisa menyebabkan seseorang bernapas sedikit lebih cepat dari biasanya. Mengangkat beban ringan dan bersepeda dengan kecepatan biasa adalah dua contohnya.
- c. Aktivitas berat yaitu memusatkan energi pada aktivitas yang lebih menguras tenaga, yaitu latihan khusus yang membutuhkan usaha yang berat dan menyebabkan seseorang menarik napas lebih cepat dari yang diharapkan. Aerobik, bersepeda cepat, dan mengangkat beban berat adalah contohnya.

Kuisisioner IPAQ dijabarkan dalam satuan menit-MET (*Metabolic Equivalent of Task*) per minggu. Kategori MET-menit/minggu mengikuti rumus berikut :

- a. MET-menit/minggu untuk berjalan = $3,3 \times \text{durasi berjalan dalam menit} \times \text{durasi berjalan dalam hari}$.
- b. MET-menit/minggu untuk aktivitas sedang = $4,0 \times \text{durasi aktivitas sedang dalam menit} \times \text{durasi aktivitas sedang dalam hari}$
- c. MET-menit/minggu untuk aktivitas berat = $8,0 \times \text{durasi aktivitas berat dalam menit} \times \text{durasi aktivitas berat dalam hari}$
- d. MET-menit/minggu total aktivitas fisik = penjumlahan MET-menit/minggu dari aktivitas berjalan + aktivitas sedang + aktivitas berat

IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) membagi aktivitas fisik menjadi tiga kategori:

- a. Aktivitas ringan

Ini adalah level terendah dari aktivitas fisik. Kelompok ini tidak melakukan aktivitas fisik apa pun atau tidak memenuhi persyaratan aktivitas fisik sedang atau berat.

b. Aktivitas sedang

Aktivitas yang dianggap sedang jika memenuhi standar berikut:

- 1) Melakukan aktivitas fisik intensitas sedang selama lima hari atau berjalan kaki minimal 30 menit per hari;
- 2) Lakukan aktivitas fisik berat minimal 20 menit dalam tiga hari atau lebih.
- 3) Digabungkan dengan berjalan-jalan, aktivitas fisik yang melelahkan dengan kekuatan sedang selama 5 hari atau secara serius menghasilkan aktivitas fisik sekurang-kurangnya sekitar 600 MET-menit/minggu.

c. Aktivitas berat

Suatu aktivitas dianggap berat jika memenuhi kriteria sebagai berikut:

- 1) Ikut serta dalam aktivitas fisik dengan tenaga energik selama tidak kurang dari 3 hari atau lebih yang menghasilkan 1500 MET-menit/minggu.
- 2) Selesaikan setidaknya 3000 MET-menit aktivitas fisik per minggu dengan berjalan kaki dan melakukan aktivitas sedang hingga berat setidaknya selama tujuh hari.

Kategori aktivitas fisik tersebut kemudian dibagi menjadi tiga level berdasarkan nilai MET-menit/minggu untuk menentukan seberapa intens aktivitas fisik setiap orang. Mengenai klasifikasi tingkatan aktivitas fisik yaitu: aktivitas ringan <600 MET-menit/minggu, aktivitas sedang 600-1499 MET-menit/minggu, dan aktivitas berat >1500 MET-menit/minggu.

D. Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi

Suatu kondisi yang dikenal sebagai hipertensi, terkadang dikenal sebagai tekanan darah tinggi, ditandai dengan peningkatan tekanan darah yang berada di

atas kisaran normal. Hipertensi dapat disebabkan oleh banyak faktor risiko. Salah satunya faktor risiko yang dapat mempengaruhi penyakit hipertensi yaitu aktivitas fisik. Salah satu contoh aktivitas fisik seperti berolahraga bisa dilakukan secara teratur adalah suatu kegiatan yang bisa dijadikan sebuah rutinitas yang dapat mendapatkan banyak manfaat contohnya menurunkan obesitas, dapat mengontrol tekanan darah, kadar kolesterol dan penyakit jantung. Berkaitan dengan hipertensi, aktivitas normal dapat mengurangi kekakuan pada pembuluh darah dan dapat mengurangi kelainan jantung dan paru-paru maka dari itu bisa mengontrol tekanan darah (Widyanto & Triwibowo, 2013).

Efisiensi keseluruhan jantung dapat ditingkatkan melalui aktivitas fisik secara teratur. Karena organ-organ ini menjadi lebih tahan dan lebih lentur dengan olahraga teratur, orang cenderung memiliki fungsi otot atau persendian yang lebih baik. Daya tahan dan kebugaran kardio-pernapasan dapat ditingkatkan dan dipertahankan melalui aktivitas atau latihan aerobik. Contoh kegiatan yang aktivitas fisik adalah berjalan kaki, berlari, berenang, bersepeda. Latihan aerobik melatih otot-otot dalam tubuh (Giam, 2000).

Aktivitas fisik mampu mendorong jantung bekerja secara optimal, dimana olahraga atau berkegiatan sehari-hari juga mampu meningkatkan kebutuhan energi oleh sel, jaringan dan organ-organ pada tubuh, dimana akibat dari peningkatan tersebut akan meningkatkan aktivitas pernafasan, akan meningkatkan aliran balik vena sehingga menyebabkan peningkatan pada volume sekuncup yang akan langsung meningkatkan curah jantung sehingga menyebabkan tekanan darah arteri meningkat sedang, setelah tekanan arteri meningkat akan terjadi fase istirahat terlebih dahulu. Akibat dari fase istirahat ini mampu menurunkan aktivitas

pernafasan dan otot rangka yang dapat menyebabkan aktivitas saraf simpatis dan epinefrin menurun namun aktivitas saraf simpatis meningkat. Setelah itu menyebabkan kecepatan denyut jantung akan menurun, vasodilatasi arteriol vena karena penurunan curah jantung dan penurunan resistensi perifer total, sehingga terjadi penurunan tekanan darah (Sherwood, 2005).

Secara teori olahraga atau aktivitas fisik sangat mempengaruhi keseimbangan tekanan darah pada manusia. Pada orang yang cenderung tidak aktif melakukan kegiatan akan mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi. Hal ini dapat menyebabkan otot pada jantung bekerja lebih keras pada saat berkontraksi. Semakin keras otot pada jantung dalam memompa darah, semakin besar pula tekanan darah yang dapat membebani pada dinding arteri sehingga tahanan perifer yang menyebabkan peningkatan tekanan darah. Kemungkinan kelebihan berat badan, yang meningkatkan risiko hipertensi, merupakan salah satu bahaya yang dapat meningkat akibat tidak aktif bergerak (Triyanto, 2014).

Penyakit Tidak Menular (PTM) seperti penyakit jantung, stroke, diabetes, dan beberapa jenis kanker dapat dicegah dan diobati dengan olahraga teratur. Selain itu, membantu menjaga berat badan yang sehat, mencegah hipertensi, dan meningkatkan kesehatan mental, kualitas hidup, dan kesejahteraan. WHO merekomendasikan untuk dapat melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang selama 30 menit/hari dalam 1 minggu atau 20 menit/hari selama 5 hari dalam satu minggu dengan intensitas berat untuk mendapatkan hasil yang optimal dari olahraga atau aktivitas fisik (WHO, 2018).