

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Konsep Teori Hipertensi

2.1.1 Pengertian Hipertensi

Hipertensi merupakan tekanan darah dengan sistol 130 mmHg dan tekanan darah diastol 80 mmHg. Penurunan 10 point tekanan darah sistolik dan diastolik menyebabkan 103 juta orang di Amerika Serikat mengalami tekanan darah tinggi dan memerlukan perubahan pola makan, gaya hidup (berolahraga), dan obat-obatan untuk menurunkan tekanan darah. Semua ini harus dilakukan untuk mengurangi risiko serangan jantung dan stroke (AHA, 2017).

Menurut (Endang, 2014) Hipertensi adalah keadaan dimana seseorang mengalami peningkatan tekanan darah di atas kisaran normal sehingga menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas. Tekanan darah menunjukkan peningkatan kekuatan darah yang mendorong permukaan arteri saat jantung memompa darah ke seluruh tubuh. Tekanan darah dinyatakan dalam angka 140/90 mmHg dimana terdapat dua fase dalam setiap detak jantung, yaitu fase sistolik 140 mmHg menunjukkan fase darah dipompa oleh jantung dan fase diastolik mmHg menunjukkan darah kembali ke jantung.

Arteri berada di bawah tekanan saat jantung memompa dan mendengarkan darah ke seluruh tubuh. Tubuh membutuhkan oksigen dan nutrisi yang cukup untuk diangkut oleh darah melalui jaringan pembuluh darah kemudian masuk kedalam sel-sel tubuh. Jantung tidak hanya dapat memompa darah secara terus menerus, tetapi juga dapat mengumpulkan darah sudah terpakai kembali keseluruh tubuh. Darah segar kemudian beredar ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah yang disebut arteri, sedangkan yang membawa darah bekas kembali ke jantung disebut vena. Sistem peredaran darah adalah seluruh sistem jantung, pembuluh darah, dan darah. Untuk menahan tekanan darah yang dipompa melalui sistem, ada arteri yang tangguh dan kuat yang dapat menahannya. Arteri meaminkan peran yang sangat penting dalam pengaturan tekanan darah, terutama arteri yang bercabang menjadi pembuluh yang sangat halus dan berdinding padat.

Menurut Kementrian Kesehatan, (2013) Hipertensi merupakan suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik meningkat lebih dari 140 mmHg dan diastolik di atas 90 mmHg dalam dua kali pengukuran sebesar dengan selang waktu lima menit dalam keadaan istirahat.

2.1.2 Klasifikasi Hipertensi

Adapun klasifikasi hipertensi terbagi menjadi sebagai berikut ;
(Kemenkes RI, 2013)

1. Berdasarkan Penyebab

a. Hipertensi Primer

Hipertensi tidak diketahui penyebabnya (Idiopatik), meskipun dikaitkan dengan kombinasi faktor gaya hidup seperti tidak aktif dan kebiasaan diet. Jenis hipertensi ini terjadi pada sekitar 90% dari semua kasus hipertensi.

b. Hipertensi Sekunder

Hipertensi yang dapat diketahui penyebabnya, pada sekitar 5-10% pasien hipertensi diantaranya disebabkan oleh penyakit ginjal, sekitar 12% disebabkan oleh gangguan hormonal atau gangguan obat-obatan tertentu, seperti kontrasepsi oral.

2. Berdasarkan bentuk hipertensi

Hipertensi sistolik (Systolik Hypertension) dan diastolik (Diastolic Hypertension) jenis-jenis hipertensi sebagai berikut :

a. Hipertensi Pulmonal

Penyakit yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah di arteri pulmonalis yang menyebabkan sesak napas, pusing dan pingsan selama aktivitas. Tergantung pada penyebabnya, hipertensi pulmonal dapat menjadi kondisi serius yang ditandai dengan berkurangnya toleransi olahraga dan gagal jantung sisi kanan. Hipertensi pulmonal primer sering terjadi pada orang dewasa muda dan setengah baya, lebih sering terjadi pada wanita dengan rasio 2:1 insiden tahunan sekitar 23 kasus per juta penduduk, dengan rata-rata kelangsungan hidup tambahan untuk timbulnya gejala adalah sekitar 23 tahun.

Kriteria diagnostik untuk hipertensi arteri pulmonal mengacu pada National Institutes Of Health. Jika tekanan sistolik paru lebih besar dari 35 mmHg atau rata-rata tekanan arteri pulmonalis lebih besar dari 30 mmHg selama aktivitas dan tidak di temukan kelainan katup jantung kiri, kardiomiopati, jantung bawaan dan tidak ada kelainan paru.

b. Hipertensi Pada Kehamilan

Terdapat 4 jenis hipertensi yang umumnya terdapat pada saat kehamilan, yaitu :

- 1) Preklamsia, juga dikenal sebagai hipertensi akibat kehamilan atau toksemia (selain tekanan darah tinggi, terdeteksi kelainan dalam urin). Preklamsia merupakan penyakit yang dimanifestasikan oleh tanda-tanda peningkatan tekanan darah, edema dan proteinuria karena kehamilan.
- 2) Hipertensi krronik yaitu hipertensi yang sudah ada sejak sebelum ibu mengandung janin.
- 3) Preklamsia pada hipertensi kronik, merupakan gabungan preklamsia dengan hipertensi kronik.
- 4) Hipertensi gestasional atau bisa di sebut dengan hipertensi sesaat, penyebab tekanan darah tinggi selama kehamilan masih belum begitu jelas. Ada yang bilang itu kelainan pada pembuluh darah, ada yang bilang karena faktor diet, dan ada faktor genetik dan seterusnya

2.1.3 Faktor Resiko Hipertensi

Faktor resiko yang berhubungan dengan kejadian hipertensi sebagai berikut :

1. Faktor yang dapat di ubah

a. Lingkungan (stress) Faktor lingkungan seperti stres dapat mempengaruhi hipertensi, terdapat hubungan antara stres dengan hipertensi melalui saraf simpatis, dengan peningkatan aktivitas saraf simpatis mengakibatkan peningkatan tekanan darah yang intermiten (Endang, 2014).

b. Obesitas

Faktor lain yang dapat menyebabkan tekanan darah tinggi adalah kelebihan berat badan atau obesitas. Pasien obesitas dengan hipertensi memiliki curah jantung dan sirkulasi yang lebih tinggi di bandingkan pasien dengan berat badan normal (Endang, 2014).

c. Merokok

Kebiasaan merokok adalah nikotin dalam rokok dapat merangsang pelepasan katekolamin, peningkatan katekolamin dapat merangsang miokardium, meningkatkan denyut jantung dan menyebabkan vasokonstriksi, kemudian meningkatkan tekanan darah (Endang, 2014).

d. Konsumsi alkohol dan kafein

Konsumsi alkohol dan kafein berlebihan yang biasa terdapat pada kopi dan cola dapat meningkatkan aktivitas saraf simpatis karena

dapat merangsang sekresi (CRH) corticotropin releasing hormon. Menyebabkan peningkatan tekanan darah. Sedangkan kafein dapat merangsang jantung untuk bekerja lebih cepat sehingga menyebabkan lebih banyak cairan yang mengalir per detiknya (Pramana & Yoga, 2016).

2. Faktor yang tidak dapat di ubah

a. Usia

Faktor usia adalah salah satu resiko yang mempengaruhi terjadinya hipertensi karena semakin bertambahnya usia semakin tinggi resiko terjadinya hipertensi. Prevelensi hipertensi meningkat dengan bertambahnya usia, yang menyebabkan oleh perubahan alami dalam tubuh yang dapat mempengaruhi pembuluh darah, hormon, dan jantung (Endang, 2014).

b. Genetik

Faktor genetik juga mempengaruhi dalam hipertensi, pada penderita hipertensi sekitar 70-80 % lebih tinggi di bandingkan pada heterozigot (fraternal), riwayat keluarga hipertensi juga merupakan presdiposisi seseorang terhadap tekanan hipertensi, sehingga hipertensi tersebut sebagai penyakit keturunan (Endang, 2014).

c. Ras

Orang kulit hitam berada pada peningkatan resiko hipertensi karena ada kecenderungan untuk menurunkan kadar renin plasma

yang mengurangi kapasitas ginjal untuk mengeluarkan kelebihan natrium (Endang, 2014)

d. Jenis kelamin

Prevalensi hipertensi pada pria hampir sama dengan wanita. Namun, wanita terlindungi dari penyakit kardiovaskuler sebelum menopause. Wanita yang belum mengalami menopause dilindungi oleh hormon estrogen, yang meningkatkan kadar high-density lipoprotein HDL (Pramana & Yoga, 2016).

2.2 Patofisiologi

Hipertensi adalah proses degeneratif sistem sirkulasi yang dimulai dengan atherosclerosis, yakni gangguan struktur anatomi pembuluh darah perifer yang berlanjut dengan kekakuan pembuluh darah /arteri. Kekakuan pembuluh darah disertai dengan penyempitan dan kemungkinan pembesaran plaque yang menghambat gangguan peredaran darah perifer. Kekakuan dan kelambanan aliran darah menyebabkan beban jantung bertambah berat yang akhirnya dikompensasi dengan peningkatan upaya pemompaan jantung yang berdampak pada peningkatan tekanan darah dalam sistem sirkulasi. Dengan demikian, proses patologis hipertensi ditandai dengan peningkatan perifer yang berkelanjutan sehingga secara kronik dikompensasi oleh jantung dalam bentuk hipertensi (Harahap, 2018).

2.3 Manifestasi Klinis

Menurut Santiya Anbarasan, (2015) memaparkan biasanya hipertensi tidak menunjukkan gejala yang terlalu menonjol, gejala hipertensi bila berpindah ke stadium kronis seperti sakit kepala, kadang kadang di sertai mual muntah, penglihatan kabur karena kerusakan sistem saraf , menyebabkan ketidakseimbangan dalam berjalan, peningkatan aliran darah. Darah ke ginjal menyebabkan nokturia dan meningkatkan tekanan kapiler menyebabkan penurunan filtrasi glomerulus dan edema. Selain itu, gejala tekanan darah tinggi juga dapat berupa sakit kepala, telinga berdenging, leher berat, sulit tidur, pusing dan mimisan. Peningkatan tekanan darah juga dapat menyebabkan komplikasi pada organ, yaitu ginjal, mata, otak atau jantung.

2.4 Pemeriksaan Diagnosis

Pemeriksaan fisik paling akurat yaitu dengan menggunakan sphygmomanometer air raksa. Dilakukan lebih dari satu kali dengan posisi duduk siku lengan menekuk di atas meja dengan posisi telapak tangan menghadap ke atas dan posisi lengan sebaiknya setinggi jantung. Pengukuran dilakukan dalam kondisi tenang. Pasien diharapkan tidak mengonsumsi makanan dan minuman yang dapat mempengaruhi tekanan darah misalnya kopi, soda, makanan tinggi kolesterol, alkohol dan sebagainya.

Diagnosa hipertensi dapat dilakukan tindakan lebih lanjut yaitu :

- a. Menentukan sejauh mana penyakit hipertensi yang di derita

Tujuan diagnosis untuk menentukan dengan tepat penyakit ini telah berkembang. Apakah hipertensi ganas atau tidak dan organ-organ internal terpengaruh dan lain-lain.

b. Mengisolasi penyebabnya

Kedua dari program diagnosis adalah mengisolasi penyebabnya lebih jelas.

c. Pencarian faktor resiko tambahan

Hal yang paling penting dalam pemeriksaan, yaitu pencarian faktor-faktor resiko tambahan yang tidak bisa di biarkan.

d. Pemeriksaan dasar

Setelah di diagnosa hipertensi maka akan di lakukan pemeriksaan seperti kardiologis, radiologis, tes laboratorium, elektrokardiografi dan rontgen.

2.5 **Komplikasi Hipertensi**

Menurut Endang, (2014) komplikasi hipertensi dapat menyebabkan salah satunya sebagai berikut :

- a. Stroke dapat terjadi akibat perdarahan tekanan darah tinggi atau dari emboli dari pembuluh darah non-otak yang terkena tekanan tinggi. Stroke dapat terjadi pada hipertensi kronis jika arteri yang mensuplai otak membesar dan menebal, menyebabkan berkurangnya aliran darah ke area yang di suplai. Arteri serebral aterosklerotik dapat melemah, meningkatkan resiko pembentukan aneurisma. Gejala stroke antara

lain kepala mendadak seperti bingung atau mabuk, bagian tubuh terasa lemah atau sulit di gerakan (misalnya, wajah, mulut, atau lengan terasa kaku, tidak dapat berbicara., dan tidak sadarkan diri secara mendadak.

- b. Label sirkuit otot kardial dapat terjadi kaetika arteri, arteri bukan yang dapat memberikan oksigen yang cukup untuk otot jantung atau jika trombosis terbentuk penghambatan aliran darah melalui pembuluh darah. Hipertensi kronis dan hipertensi ventrikel, persyaratan oksigen otot jantung mungkin tidak dapat terjadi dengan gagal jantung. Demikian pula, hipertrofi ventrikel dapat menyebabkan amandemen pada saat hantaran listrik pada ventrikel untuk distribusi, kurangnya oksigen jantung dan meningkatkan resiko gumpalan darah.
- c. Gagal ginjal dapat terjadi sebagai akibat dari kerusakan tekanan tinggi yang progresif pada kapiler ginjal. Ketika glomerulus rusak, darah akan mengalir ke ginjal yang berfungsi, nefron akan terganggu dan dapat berkembang menjadi hipoksia dan kematian. Dengan penghancuran membran glumerulus, protein di ekskresikan dalam urin, mengurangi osmolalitas koloid plasma, menyebabkan edema yang biasa terlihat pada hipertensi kronis.
- d. Ketidak mampuan jantung untuk memompa dara dengan cepat kembali ke jantung menyebabkan cairan menumpuk di paru-paru, kaki, dan jaringan lain, umunya di kenal sebagai edema. Cairan yang masuk ke paru-paru membuatsulit untuk bernapas, dan cairan menumpuk di kaki menyebabkan pembengkakan di kaki yang biasa di kenal dengan

edema kaki. Ensefalopati dapat terjadi terutama pada hipertensi (hipertensi cepat). Tekanan tinggi pada gangguan ini menyebabkan peningkatan tekanan kapiler dan mendorong cairan ke dalam ruang interstisial melalui sistem saraf pusat. Neuron di sekitarnya runtuh dan dia koma.

2.6 Tatalaksana Hipertensi

1. Terapi Farmakologi

Menurut Kandarini, (2017) Terapi farmakologi dilakukan dengan pemberian obat-obatan sebagai berikut :

a. Golongan diuretik

Dalam pengobatan tekanan darah tinggi, obat pertama yang biasanya digunakan adalah diuretik thiazide. Obat ini dapat membantu ginjal membuang garam dan air sehingga ginjal mengurangi volume cairan dalam tubuh, membantu menurunkan tekanan darah. Selain itu, obat ini juga dapat melebarkan pembuluh darah dan kehilangan kalium dalam urine, sehingga terkadang orang perlu memberikan suplemen kalium atau obat penurun kalium. Diuretik yang sangat efektif digunakan pada orang yang berkulit hitam, lanjut usia, obesitas, penderita gagal jantung atau penyakit ginjal kronis. Obat yang umum digunakan adalah obat kerja panjang yang memungkinkan dosis tunggal, lebih disukai diuretik hemat kalium. Obat yang beredar luas adalah spironolaktan, HCT, chlortalidone, dan indopanide.

b. Penghambat Adrenergik

Sistem saraf simpatik dihambat karena adrenergik blocker mengandung kelompok obat yang meliputi alpha blocker, yang dapat memblokir efek dari sistem saraf simpatik. Sistem saraf simpatis merupakan sistem saraf yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah dengan cara merespon stres. Obat yang bisa digunakan adalah beta-blocker, karena efektif bila diberikan pada pasien muda, pasien dengan riwayat infark miokard, sebelumnya, pasien dengan takikardia, angina (nyeri dada), nyeri kepala (migrain). Obat betablocker tipe yang terkenal adalah propranolol, atenolol, pindolol dll.

c. ACE-inhibitor

Angiotensin-converting enzyme inhibitor (ACE inhibitor) menurunkan tekanan darah dengan memperlebar arteri. Obat ini sebenarnya diberikan kepada pasien bule, pria muda, pria dengan impotensi sebagai efek samping obat lain, pasien gagal jantung, dan pasien dengan protein dalam urinya akibat penyakit ginjal kronis atau ginjal diabetes. Penyakit obat yang termasuk dalam kategori ini adalah captopril, Benazepril, Fosinopril dll.

d. Angiotensin-II-bloker

Angiotensin-II-bloker dapat menurunkan tekanan darah dengan mekanisme yang mirip dengan ACE-inhibitor.

e. Antagonis Kalsium

Antagonis kalsium menyebabkan vasodilatasi dengan mekanisme yang berbeda. Obat ini sangat efektif pada pasien dengan kulit gelap, lansia,

pasien angina (nyeri dada), jantung berdebar, dan migrain. Antagonis kalsium yang terkenal adalah nifedipin dan verapamil.

f. Vasodilator

Vasodilator langsung menyebabkan pembuluhdarah melebar. Obat kelas hampir selalu digunakan bersama dengan obat antihipertensi lainnya. Obat yang termasuk dalam kategori ini adalah Hydralazine dan ecarazine.

2. Terapi non farmakologi

Terapi non farmakologi yang dapat dilakukan adalah dengan beberapa cara yaitu:

1. Pola makan yang baik

Pola makan yang baik antara lain mengurangi konsumsi garam dan makanan tinggi lemak serta memperbanyak konsumsi sayur dan buah, biasanya, orang yang memiliki kebiasaan mengkonsumsi makanan berlemak akan kesulitan dan membutuhkan waktu lama untuk mengubah kebiasaan tersebut dengan menjadi vegan. Untuk mengatasi hal tersebut di perlukan bantuan berupa dukungan keluarga. Selain itu, pendidikan kesehatan juga dapat dilakukan, seperti promosi kesehatan oleh petugas kesehatan dan pemerintah untuk memotivasi masyarakat mengubah pola makan tersebut (Kandarini, 2017).

Pola makan penderita hipertensi juga harus diperhatikan dengan mengurangi asupan garam. Sangat penting bagi penderita tekanan darah tinggi untuk mengubah diet untuk mengatur kontrol tekanan

darah dan mengurangi penyakit kardiovaskuler dengan mengonsumsi makanan yang lebih sehat. Untuk pengendalian tekanan darah, ada empat jenis diet yang direkomendasikan, yaitu diet rendah garam, rendah kolesterol, rendah lemak, tinggi serat, dan diet rendah kalori jika ada obesitas (Kandarini, 2017).

Menurut penelitian yang dilakukan Mahmudah et al., (2017) tentang hubungan antara diet dan prevalensi hipertensi, hasil menunjukkan bahwa ada hubungan antara diet dan hipertensi. Dimana dijelaskan bahwa pola makan yang buruk dapat meningkatkan tekanan darah, seperti kebiasaan mengonsumsi makanan berlemak jenuh dan kolesterol. Selain itu, makan terlalu banyak natrium juga dapat meningkatkan tekanan darah karena terlalu banyak natrium akan meningkatkan cairan ekstraseluler dan untuk menormalkannya kembali dengan menarik cairan intraseluler keluar sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat dan mengakibatkan peningkatan volume darah yang berdampak mengakibatkan hipertensi.

2. Perubahan gaya hidup

a. Olah raga teratur

Aktifitas fisik seperti olahraga yang teratur membantu menurunkan hipertensi seperti olahraga aerobik. Olahraga aerobik yang dilakukan terus-menerus tubuh akan membantu memenuhi oksigennya. Terdapat olahraga aerobik yang dilakukan contohnya senam, jogging, renang dan bersepeda, aktifitas fisik adalah

gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran energi dan tenaga berupa pembakaran kalori . aktifitas fisik sebaiknya di lakukan 30 menit per hari dengan baik dan benar. Aktigitas fisik manfaat yang sangat banyak salah satunya untuk menjaga tekanan darah agar tetap stabil (Kandarini, 2017).

Latihan fisik yang dapat di hindari pasien tekanan darah yaitu latihan fisik isometrik yaitu mengangkat besi yang dapat meningkatkan hipertensi. Pada lansia fungsi jantung dan pembuluh darah akan menurunkan keelastisan dan kekuatannya menurun. Namun, sistem kardiovaskuler akan berfungsi maksimal dan tetap terjaga jika berolahraga secara teratur (Kandarini, 2017).

American Healt association (AHA) 2017. Menyatakan setiap orang dewasa yang berusia 18-64 tahun melakukan aktifitas fisik dengan intensitas sedang minimal 150 menit per minggu, atau aktifitas fisik intensitas berat 75 menit per minggu dengan kombinasi yang ekuivalen antara aktifitas sedang dan berat. Selain itu, aktifitas juga mengurangi dampak buruk dari sindrom metabolik pada pembuluh darah dan otak sindrom metabolik.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tular et al., (2017) mengenai hubungan aktifitas dengan kejadian hipertensi di dapatkan hasil hubungan yang signifikan antara aktifitas dan hipertensi dimana responden yang mengalami kejadian hipertensi

karena kurang aktif aktifitas fisik sebanyak 64 responden atau 80%.

b. Menghentikan rokok

Rokok merupakan kandungan nikotin yang membuat kerja jantung menjadi lebih kuat kemudian arteri menjadi mengecil sehingga sirkulasi darah berkurang menjadi peningkatan tekanan darah. Mencegah penyakit kardiovaskuler yaitu mengubah gaya hidup dengan cara tidak merokok. Namun, kenyataannya menghentikan merokok kebanyakan orang hal yang sulit (Kandarini, 2017). Meningkatnya resiko hipertensi terjadi karena kebiasaan merokok dan mengkonsumsi alkohol tetapi mekanismenya belum diketahui secara pasti. Dengan demikian orang penderita hipertensi harus mengubah gaya kebiasaan hidupnya lebih sehat. Peningkatan tekanan darah karena merokok di sebabkan karena kandungan di dalam roko terdapat nikotin yang memicu adrenalin yang mempengaruhi tekanan darah meningkat. Pembuluh darah menyerap nikotin di dalam paru-paru dan di sebarakan ke seluruh aliran darah yang lainnya. Sehingga, dapat mempengaruhi kerja jantung meningkat untuk memompa darah ke seluruh tubuh dengan melalui darah yang sempit (Kandarini, 2017).

c. Membatasi konsumsi alkohol

Pola makan yang sehat yang tidak mersak kesehatan adalah tidak mengkonsumsi alkohol. Namun, jika alkohol di kansumsi dalam

jumlah yang banyak dapat meningkatkan tekanan darah. Salah satunya bisa mengakibatkan stroke, menghindari mengonsumsi alkohol dapat menurunkan tekanan darah sampai 2-4 mmHg (Kandarini, 2017).

d. Mengurangi kelebihan berat badan

Berat badan sangat berkaitan dengan tekanan darah, berat badan lebih dapat mengalami resiko hipertensi lebih besar dibandingkan dengan orang yang kurus. Orang yang dengan hipertensi bisa menurunkan berat badan dengan melakukan mengubah pola makan yang lebih sehat dan sering berolahraga dengan teratur. Dengan demikian tekanan darah dapat menurun sampai 5-10 mmHg per 10 kg penurunan berat badan.

2.7 Dampak Hipertensi

Apabila hipertensi tidak ditangani dengan segera maka akan menimbulkan dampak yang buruk bagi kesehatan diantaranya akan menimbulkan : Stroke terjadi akibat perdarahan tekanan darah tinggi atau dari emboli dari pembuluh darah non-otak yang terkena tekanan tinggi. Stroke dapat terjadi pada hipertensi kronis jika arteri yang mensuplai otak membesar dan menebal, menyebabkan berkurangnya aliran darah ke area yang di suplai. Arteri serebral aterosklerotik dapat melemah, meningkatkan resiko pembentukan aneurisma. Gejala stroke antara lain kepala mendadak seperti bingung atau mabuk, bagian tubuh terasa lemah atau sulit di gerakan (misalnya, wajah, mulut, atau lengan terasa kaku,

tidak dapat berbicara., dan tidak sadarkan diri secara mendadak. Selain itu dapat menimbulkan Gagal ginjal sebagai akibat dari kerusakan tekanan tinggi yang progresif pada kapiler ginjal. Ketika glomerulus rusak, darah akan mengalir ke ginjal yang berfungsi, nefron akan terganggu dan dapat berkembang menjadi hipoksia dan kematian. Dengan penghancuran membran glomerulus, protein di ekskresikan dalam urin, mengurangi osmolalitas koloid plasma, menyebabkan edema yang biasa terlihat pada hipertensi kronis. Ketidak mampuan jantung untuk memompa darah dengan cepat kembali ke jantung menyebabkan cairan menumpuk di paru-paru, kaki, dan jaringan lain, umumnya di kenal sebagai edema. Cairan yang masuk ke paru-paru membuatsulit untuk bernapas, dan cairan menumpuk di kaki menyebabkan pembengkakan di kaki yang biasa di kenal dengan edema kaki. Ensefalopati dapat terjadi terutama pada hipertensi (hipertensi cepat). Tekanan tinggi pada gangguan ini menyebabkan peningkatan tekanan kapiler dan mendorong cairan ke dalam ruang interstisial melalui sistem saraf pusat. Neuron di sekitarnya runtuh dan dia koma.

2.8 Aktivitas Fisik

2.8.1 Pengertian Aktifitas Fisik

Aktivitas fisik adalah semua gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi otot rangka yang mengakibatkan meningkatnya pengeluaran energi yang lebih besar daripada energi pada saat istirahat. Aktifitas fisik terdiri dari tugas rutin sehari-hari seperti komuter, kegiatan terkait dengan pekerjaan, atau kegiatan rumah tangga, serta gerakan / kegiatan

peningkatan kesehatan yang bertujuan. Latihan/ exercise adalah komponen aktivitas fisik yang direncanakan, terstruktur, dan berulang dengan maksud meningkatkan atau menjaga kesehatan (Putri, 2019).

World Health Organization (WHO) menyatakan aktifitas fisik sebagai gerakan yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan energi yang dikeluarkan yaitu. Bekerja, bermain, menyelesaikan pekerjaan rumah, bepergian, berkreasi dan berolah raga merupakan aktifitas fisik. Melakukan aktifitas sedang hingga berat bermanfaat bagi kesehatan dan dapat mencegah berbagai penyakit. Di sisi lain, tidak aktif dapat menyebabkan penyakit tidak menular termasuk tekanan darah tinggi. Orang yang kurang aktifitas fisik, peningkatan denyut jantung memaksa jantung untuk memompa lebih keras, mengakibatkan peningkatan tekanan darah, di sisi lain, aktifitas fisik dapat mencegah tekanan darah tinggi dan jika penderita hipertensi berolahraga dapat membantu menurunkan tekanan darah.

Beacke membagi aktifitas fisik menjadi 3 yaitu, aktifitas fisik waktu bekerja, berolahraga dan pada waktu luang. Data aktifitas olahraga ditanyakan tentang kegiatan olahraga yang dilakukan termasuk aktivitas yang membuat keluar keringat.

2.8.2 Prinsip Aktifitas Fisik

Aktifitas fisik yang direkomendasikan oleh Prescatello (2015) untuk terapi gaya hidup utama pada penderita hipertensi dewasa dirancang agar memenuhi komponen prinsip *Frequency* (seberapa

sering melakukan aktifitas), *Intensity* (intensitas ringan, sedang atau berat), *Time* (berapa lama aktifitas fisiknya), dan *Type* (apa jenis aktifitasnya). Empat komponen ini sering dikenal dengan FITT.

a. Frekuensi.

Frekuensi latihan yang dikomendasikan agar memberikan efek terapi pada penderita hipertensi adalah berolah raga 3-4 hari atau lebih per minggu. Latihan yang dilakukan setiap hari dalam sepekan lebih dianjurkan, karena tekanan darah menjadi lebih rendah pada hari-hari orang beraktifitas fisik / berolah raga dibandingkan dengan hari-hari tanpa olah raga. Respon fisiologis turunnya tekanan darah setelah beraktifitas fisik / latihan, disebut hipotensi paska latihan (*Post Exercise Hypotension* [PEH]). PEH adalah pengurangan segera pada tekanan darah antara 5 - 7 mmHg pada penderita hipertensi yang terjadi setelah satu sesi latihan aerobik yang terpisah dengan berbagai durasi (10 hingga 50 menit) dan intensitas (40% hingga 100% dari konsumsi oksigen maksimum [VO_{2max}]), dan pengurangan tekanan darah ini dapat bertahan sampai dengan 24 jam setelah latihan.

b. Intensitas

Latihan aerobik intensitas sedang (40 hingga < 60% VO_{2max} atau cadangan HR; 11–13 peringkat pengerahan tenaga yang dirasakan [RPE] pada Skala 6–20 Borg [95 , 96]) dan latihan

ketahanan dinamis intensitas sedang (60% hingga 80% satu pengulangan maksimum [1-RM]). Karena bukti yang muncul bahwa pengurangan tekanan darah yang dihasilkan dari latihan tergantung pada intensitas latihan.

c. Time

Latihan aerobik harus dilakukan selama 30 hingga 60 menit per hari yang terus menerus atau terakumulasi. Jika terakumulasi, sesi latihan harus setidaknya 10 menit dalam durasi total 30 hingga 60 menit latihan per hari. Latihan ketahanan dinamis harus terdiri dari dua hingga tiga set 10 hingga 12 repetisi untuk 8 hingga 10 latihan yang menargetkan kelompok otot utama tubuh bagian atas dan bawah. Durasi latihan harus total 150 menit atau lebih per minggu.

d. Tipe

Jenis kegiatan aerobik meliputi berjalan, jogging, bersepeda, dan berenang. Peralatan pelatihan ketahanan dinamis dapat mencakup bobot mesin, beban bebas, dan pita resistensi, serta latihan beban tubuh fungsional.

1. Aktifitas fisik rendah

Aktifitas yang dilakukan hanya beberapa aktifitas tetapi tidak mempengaruhi faktor rendah atau tinggi.

2. aktifitas fisik sedang

memenuhi salah satu dari tiga kriteria berikut :

- a. Tiga hari atau lebih intensitas aktifitas setidaknya 20 menit perharinya.
- b. Lima hari atau lebih aktifitas intensitas sedang atau berjalan selama minimal 30 menit perharinya.
- c. Lima hari atau lebih berjalan, aktifitas intensitas sedang atau intensitas kuat mencapai minimal 600 menit per minggunya.

3. aktifitas fisik intensitas tinggi memenuhi salah satu dari dua kriteria berikut:

- a. setidaknya tiga hari aktifitas fisik yang intens dan kumulatif
- b. tujuh hari atau lebih berjalan, aktifitas intensitas sedang atau kuat kumulatif setidaknya 3000 menit per minggunya.

4. Hal yang perlu di lakukan saat melakukan aktifitas fisik

- a. Konsultasikan dengan dokter mengenai jenis aktifitas olah raga apa yang harus di lakukan jika lemak (plak) menumpuk dan dapat memicu pelepasan retensi air natrium. Volume plasma meningkat.
- b. Berhenti merokok dapat membantu mengurangi jantung ataupun stroke (Ernawati, 2019).

5. Manfaat aktifitas Fisik

Abdurrosidi et al., (2021) memaparkan aktifitas fisik sangat penting bagi kesehatan kita, terutama pada lansia. Aktifitas yang menggunakan otot bisep dan betis yang di sebut juga dengan aerobik

membuat jantung bekerja lebih efisien, baik saat berolahraga maupun saat istirahat. Aktivitas seperti jalan cepat, lompat tali, jogging, bersepeda, jalan kaki (hiking), menari merupakan aktivitas aerobik yang bermanfaat untuk meningkatkan daya tahan fisik.

2.9 Gambaran Merokok

2.9.1 Definisi Merokok

Rokok adalah hasil olahan tembakau terbungkus yang mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan. Rokok adalah silinder dari kertas berukuran panjang antara 70 hingga 120 mm (bervariasi tergantung negara) dengan diameter sekitar 10 mm yang berisi daun-daun tembakau yang telah dicacah. Cara menggunakan rokok ialah dibakar pada salah satu ujungnya dan dibiarkan membara agar asapnya dapat dihirup lewat mulut pada ujung lainnya. Rokok dijual dalam bungkus berbentuk kotak dengan kemasan kertas sehingga mudah dibawa dan dikonsumsi oleh pemakai. Di luar kemasan, rokok terdapat merk dan disertai pesan kesehatan berupa gambar tentang bahaya rokok bagi kesehatan.

2.9.2 Klasifikasi Rokok

Putri (2019), membagi perokok dibagi atas tiga kategori, yaitu ringan (1-10 batang perhari), sedang (11-20 batang perhari) dan berat (lebih dari 20 batang perhari). Klasifikasi perokok juga dapat ditentukan oleh Indeks Brinkman (IB) dengan rumus: jumlah rata-rata konsumsi rokok perhari (batang) x lama merokok (tahun), dengan hasil ringan (0-199), sedang (200-599) dan berat (>600).

2.9.3 Kandungan Dalam Rokok

a. Nikotin

Setiap per batang ketika menghirup nikotin ke dalam paru-paru, nikotin di serap ke dalam aliran darah. Dalam waktu delapan detik, nikotin masuk ke otak dan mengubah fungsi otak. Itu terjadi begitu cepat karena nikotin mirip dengan bahas kimia Asetilkolin. Nikotin berikatan dengan reseptor asetilkolin di otak, yang pada akhirnya akan menyebabkan perubahan pada tubuh dan otak. Nikotin meningkatkan detak jantung dan laju pernapasan, serta menyebabkan lebih banyak glukosa di lepaskan ke dalam aliran darah. Nikotin juga menempel pada sel saraf (sel otak) melepaskan neurotransmitter yang disebut dopamin. Nikotin merangsang neuron untuk melepaskan dopamin dalam jumlah besar. Dopamin akan merangsang sirkuit “kesenangan” di otak struktur otak yang disebut sistem limbik dalam waktu 40 menit, setengah efek nikotin akan hilang. Perokok akan merasakan dorongan untuk segera mulai merokok batang berikutnya, karena jika tidak merokok perokok akan merasa cemas dan tertekan. (Kemenkes RI, 2013).

b. Tar

Tar akan menempel pada saluran pernafasan perokok dan sekaligus mengurangi elastisitas alveolus (kantong udara di paru-paru). Hal ini akan menyebabkan sedikit udara yang terhirup dan sedikit oksigen yang terserap ke dalam aliran darah (Kemenkes, 2013).

c. Karbon Monoksida

Gas karbonoksida diketahui bahwa asap mengalir dari asap kendaraan. Karbon monoksida dalam tubuh akan mengurangi kapasitas darah untuk menyerap oksigen. Ini terjadi karena sel darah merah dalam bentuk gelombang oksigen lebih mudah untuk dihubungkan dengan karbon monoksida untuk oksigen. Banyak rokok merokok, karbon monoksida lainnya di serap dalam sirkulasi darah (RI Kemenkes, 2013)

2.9.4 Pengaruh rokok terhadap terjadinya hipertensi

Tekanan darah dapat dipengaruhi oleh curah jantung dan resistensi perifer. Sementara curah jantung dan resistensi perifer dapat di pengaruhi oleh banyak faktor yang berbeda, termasuk merokok. Komponen nikotin dalam rokok dapat meningkatkan kontraktilitas miokard, menyebabkan vasokontraksi pembuluh darah perifer dan pembuluh darah di ginjal, sehingga mempengaruhi tekanan darah. Nikotin juga mengganggu sistem saraf simpatis yang merangsang hormon epinefrin (adrenalin) yang dapat mempengaruhi kenaikan tekanan darah. Kenaikan tekanan darah juga di pengaruhi oleh jumlah karbon monoksida (CO) yang di hisap dari rokok, perokok aktif atau pasif. Dalam sel darah merah CO mampu mengikat hemoglobin lebih kuat dari oksigen, sehingga jika sel-sel tubuh kekurangan oksigen, tubuh mengkompensasi pembuluh darah. Jika vasokonstriksi berlangsung lama., pembuluh darah akan akan mudah membentuk ateroma. Hasil penelitian cross sectional di kabupaten

Minahasa, dengan sampel 107 orang, menunjukkan hasil bahwa kebiasaan merokok dapat mempengaruhi terjadinya kenaikan tekanan darah (Putri,2019)

2.10 Penyakit yang dapat mengakibatkan hipertensi

Hipertensi sekunder yaitu faktor yang diketahui seperti penyakit tiroid, obesitas, atau gangguan tidur (*sleep apnea*). Penyebab lainnya yaitu penyakit ginjal yang di sebut dengan hipertensi renal (*Renal Hypertension*). Selain itu, kelainan vaskuler juga dapat mempengaruhi hipertensi sekunder seperti aterosklerosis, trombosis, emboli kolestrol, aneurisma, hiperplasia. Kelainan endokrin seperti diabetes militus, hipertiroidisme, hipotiroidisme juga menjadi penyebab salah satu hipertensi sekunder (Susanto et al., 2017).

1. Diabetes Millitus dengan hipertensi

Diabetes millitus merupakan kelainan metabolik dengan hiperglekemia kronis dan kelainan metabolisme kaborhidrat, lemak dan protein yang dapat mengakibatkan kelainan sekresi insulin, kerja insullin, maupun keduanya. Retensi urine pada diabetes mellitus dapat mempengaruhi resistensi vaskuler perifer dan kontraktilitas otot polos vaskuler melalui respon yang berlebih. Terhadap neropinefrin dan angiotensin II kondisi tang menyebabkan meningkatnya tekanan darah melalui mekanisme umpan balik fisiologis maupun sistem Renin-Angiotensin Aldosteron (Ichsantiarini & Nugroho, 2013).

2. Hipertiroid dengan hipertensi

Hipertiroid merupakan kumpulan manifestasi klinis akibat berlebihan hormon tiroid. Tekannya bergantung pada kecepatan denyut jantung, volume atau curah jantung dan *total peripheral resistance* (TPR). Peningkatan denyut jantung terjadi akibat rangsangan abnormal saraf atau hormon pada nodus sinoatrium (SA). Selain itu, peningkatan denyut jantung kronik dapat mempengaruhi keadaan hipertiroidisme, biasanya dikonvensasi oleh penurunan volume atau *total Peripheral resistance* (Kemenkes, 2015).

2.11 Pengukuran Aktifitas Fisik dan Kebiasaan Merokok

1. Kuesioner indeks baecke

Pengukuran aktivitas fisik dapat menggunakan *physical activity questionnaire baecke* (indeks baecke). Kuesioner ini meliputi perhitungan indeks kerja, indeks olahraga dan indeks senggang. Cara menghitung aktifitas fisik menggunakan kuesioner baecke adalah dengan menceklis jawaban yang di tanyakan, yang dibagi dengan 4 kategori dengan masing-masing intensitas aktifitas, lalu dijumlahkan dan hasil akhir nya akan di klasifikasi kan menjadi 3 kategori skor yaitu kategori pertama aktifitas fisik ringan, <5,6, aktifitas fisik sedang 5,7-7,9 dan aktifitas fisik tinggi >8

Tabel 2.1 Kisi-kisi kuesioner indeks baecke

Kuesioner	No pertanyaan	Jumlah butir
-----------	---------------	-----------------

Indeks kerja	1,2,3,4,5,6,7,8	8
Indeks olahraga	9,9A1,9A2,9A3,9B1,9B2,9B3,10,11,12	10
Indeks senggang	13,14,15,16	4

Kuesioner indeks baecke sudah teruji validitas dan reliabilitasnya secara internasional (Baecke,1982). Hasil uji validitas kuesioner Baecke untuk aktivitas fisik yaitu $r=0,8$. Hasil uji reliabilitas indeks baecke menggunakan *croanbach alpha* didapatkan hasil *croanbach alpha*= 0,687. Suatu instrumen dikatakan memiliki tingkat reliabilitas tinggi jika nilai koefisien *cronbach alpha*>0,60 (Herze, 2014). Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas tersebut dinyatakan bahwa alat ukur kuesioner indeks baecke dapat digunakan karena sudah memenuhi syarat kelayakan instrumen penelitian

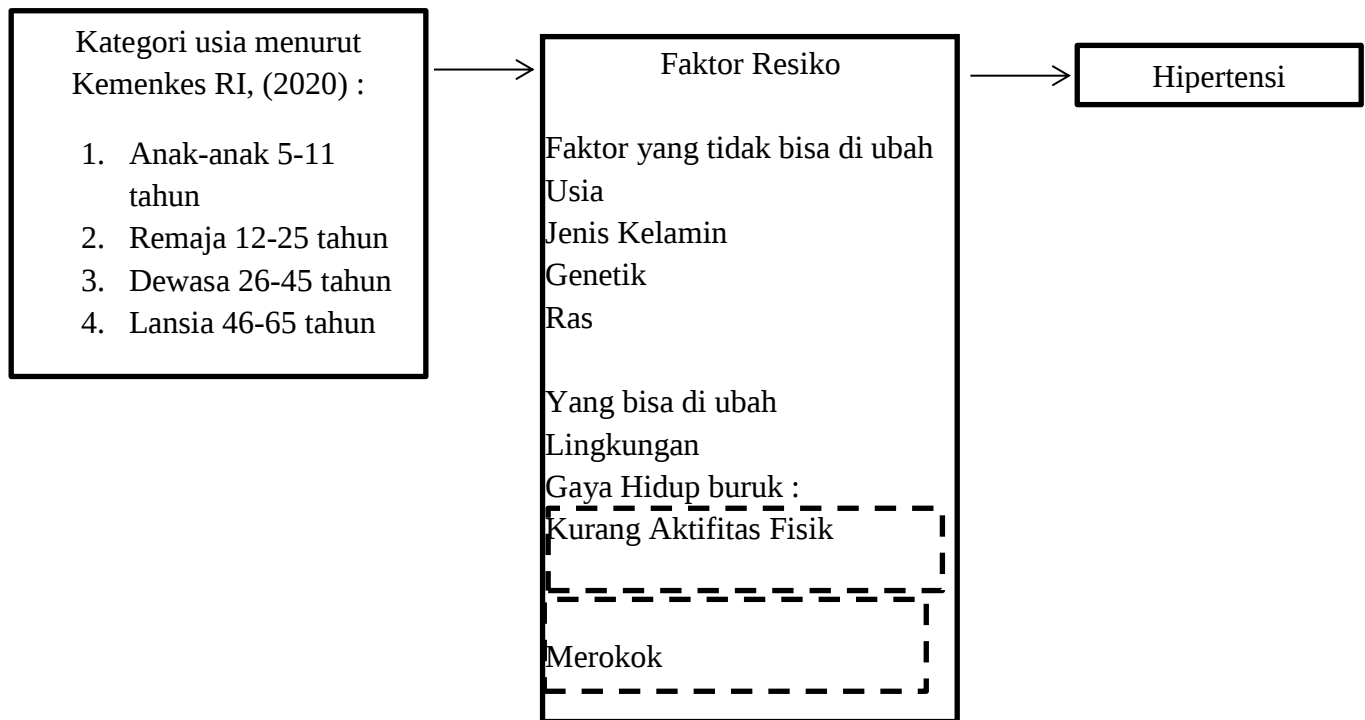
2. Kuesioner Merokok

Derajat ringan berat nya merokok diukur dengan menggunakan Indeks Brinkman (IB) yaitu perkalian jumlah rerata batang rokok dihisap sehari dikalikan lama merokok dalam tahun. $IB = \text{Jumlah batang rokok dihisap} \times \text{lama merokok (th)}$. Kategori perokok menurut Indeks Brinkman adalah dikatakan perokok ringan apabila skor kurang dari 199, dikatakan perokok sedang apabila skor antara 200 hingga 599, dan dikatakan prokok berat apabila skor lebih dari 600

2.12 Kerangka Konseptual

Bagan 2.1

Kerangka Konseptual



Keterangan

 : Bagian yang di teliti

Sumber : Nasrullah *et al* (2020)