

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### 2.1 Konsep Aktivitas Fisik

##### 2.1.1 Definisi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga (pembakaran kalori), yang meliputi aktivitas fisik sehari-hari dan olahraga, sedangkan menurut WHO (2010) yang dimaksud dengan aktivitas fisik adalah kegiatan yang dilakukan paling sedikit 10 menit tanpa henti. Aktivitas fisik dibagi atas tiga tingkatan yakni aktivitas fisik ringan, sedang, berat. Aktivitas fisik ringan adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan menggerakkan tubuh, aktivitas fisik sedang adalah pergerakan tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga cukup besar, dengan kata lain adalah bergerak yang menyebabkan nafas sedikit lebih cepat dari biasanya, sedangkan aktivitas fisik berat adalah pergerakan tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga cukup banyak (pembakaran kalori) sehingga nafas jauh lebih cepat dari biasanya.

##### 2.1.2 Manfaat Aktivitas Fisik

Cara yang paling sederhana untuk meningkatkan kekebalan tubuh adalah dengan melakukan latihan fisik atau olahraga serta istirahat dan tidur yang cukup. Latihan fisik ringan sekalipun, seperti aerobik selama 30 menit, mampu mengaktifkan sel darah putih, yang merupakan komponen utama kekebalan tubuh pada sirkulasi darah. Idealnya melakukan latihan aerobik selama 30 menit (Yuliarto, 2012).

### 2.1.3 Jenis-Jenis Aktivitas Fisik untuk Usia Dewasa

Menurut WHO (2010), Jenis Aktivitas fisik untuk usia dewasa dibagi menjadi 5 antara lain :

#### 1. Aktivitas bekerja

Aktivitas bekerja sesuatu aktivitas yang dilakukan manusia untuk tujuan tertentu yang dilakukan dengan cara baik dan benar (Shofianty, Widhiantoro, & Pramudita, 2007).

#### 2. Transportasi

Transportasi merupakan perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan sebuah wahana yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Ismayanti, 2009).

#### 3. Aktivitas pekerjaan rumah

Pekerjaan yang tidak menghasilkan imbalan atau jasa, aktivitas pekerjaan rumah dapat dilakukan bertujuan agar rumah dan sekitar rumah terlihat bersih dan rapi, misalnya mencuci pakaian, mengepel lantai, menyiram tanaman, dll (Poerwopesito, & Utomo, 2011).

#### 1. Olahraga

Olahraga adalah suatu kegiatan yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh kita. Sebelum berolahraga dianjurkan untuk melakukan pemanasan supaya terhindar dari cedera, misalnya jalan pagi, bersepeda, berenang, senam dan lain-lain. (Sari, 2010).

## 2.Rekreasi

Rekreasi adalah sesuatu kegiatan yang dilakukan seseorang ketika memiliki waktu luang untuk menyegarkan pikiran dan badan, atau sebagai hiburan setelah menjalani rutinitas yang membosankan (Graha, 2007)

### 2.1.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Baik faktor lingkungan makro, lingkungan mikro maupun faktor individual. Secara lingkungan makro, faktor sosial ekonomi akan berpengaruh terhadap aktivitas fisik. Pada kelompok masyarakat dengan latar belakang sosial ekonomi relatif rendah, memiliki waktu luang yang relatif sedikit bila dibandingkan masyarakat dengan latar belakang sosial ekonomi yang relatif baik. Segingga kesempatan kelompok sosial ekonomi rendah melakukan aktivitas fisik yang terprogram serta terukur tentu akan lebih rendah bila dibandingkan kelompok sosial ekonomi tinggi. Lingkungan sosial ekonomi makro juga berpengaruh terhadap kondisi fasilitas umum dalam satu Negara. Pada Negara dengan kondisi sosial ekonomi tinggi akan menyediakan fasilitas umum yang lebih modern seperti tersedia angkutan umum yang lebih nyaman dan baik, fasilitas escalator dan fasilitas canggih lain yang memungkinkan masyarakat melakukan aktivitas fisik yang rendah. Sebaliknya pada Negara dengan kondisi sosial ekonomi yang rendah, Negara belum mampu menyediakan fasilitas umum dengan teknologi maju.

Lingkungan mikro yang berpengaruh terhadap aktivitas fisik adalah pengaruh dukungan masyarakat sekitar. Masyarakat sudah beralih kurang

memperlihatkan dukungan yang tinggi terhadap orang yang masih berjalan kaki ketika pergi ke pasar, kantor dan sekolah. Faktor individu seperti pengetahuan dan persepsi tentang hidup sehat, motivasi, kesukaan berolahraga, harapan tentang keuntungan melakukan aktivitas fisik akan mempengaruhi seseorang untuk melakukan aktivitas fisik. Apalagi orang yang mempunyai motivasi dan harapan untuk mencapai kesehatan optimal, akan terus melakukan aktivitas fisik sesuai anjuran kesehatan. Faktor lain yang juga berpengaruh terhadap seseorang rutin melakukan aktivitas fisik atau tidak adalah faktor usia, genetik, jenis kelamin dan kondisi suhu dan geografis (Welis & Rifki, 2007).

## **2.2 Konsep Hipertensi**

### **2.2.1 Definisi Hipertensi**

Hipertensi adalah suatu peningkatan abnormal tekanan darah dalam pembuluh darah arteri secara terus menerus lebih dari satu periode. Konstriksi arteriole membuat darah sulit untuk mengalir dan meningkatkan tekanan melawan dinding arteri (Grey dalam Suherly, 2011). Hipertensi merupakan salah satu faktor pemicu terjadinya penyakit ginjal akut, penyakit ginjal kronis, hingga gagal ginjal. Sebaliknya, saat fungsi ginjal mengalami gangguan maka tekanan darah akan meningkat dan dapat menimbulkan hipertensi (Marta dalam Sarayar, 2013). Hipertensi adalah tekanan darah persisten di mana tekanan sistolik di atas 140 mmHg dan tekanan diastolik di atas 90 mmHg (Smeltzer dalam Purwati, 2008).

### 2.2.2 Klasifikasi

Hipertensi dapat di klasifikasikan menjadi beberapa kategori, berikut adalah klasifikasi hipertensi berdasarkan JNC VIII:

Tabel 2.1 Klasifikasi hipertensi berdasarkan JNC VIII

<b>Derajat</b>	<b>Tekanan Sistolik (mmHg)</b>	<b>Tekanan Diastolik (mmHg)</b>
Optimal	<120	<80
Normal	<130	<85
Normal Tinggi	130-139	85-89
Hipertensi Derajat I	140-159	90-99
Hipertensi Derajat II	160-179	100-109
Hipertensi Derajat III	180	110

(Sumber : Umardani, 2018)

### 2.2.3 Etiologi

Pada umumnya hipertensi tidak mempunyai penyebab yang spesifik (idiopatik). Hipertensi terjadi sebagai respon peningkatan cardiac output atau peningkatan tekanan perifer. Menurut Rudianto (2013) ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi:

1. Genetik: Respon neurologi terhadap stress atau kelainan eksresi atau transport Na.
2. Obesitas: terkait dengan level insulin yang tinggi yang mengakibatkan tekanan darah meningkat.
3. Stress Lingkungan.
4. Hilangnya Elastisitas jaringan dan arterosklerosis pada orang tua serta pelebaran pembuluh darah.

Menurut Rudianto (2013) berdasarkan etiologinya Hipertensi dibagi menjadi 2 golongan yaitu:

### 1. Hipertensi Esensial (Primer)

Penyebab tidak diketahui namun banyak factor yang mempengaruhi seperti genetika, lingkungan, hiperaktivitas, susunan saraf simpatik, system rennin angiotensin, efek dari eksresi Na, obesitas, merokok dan stress.

### 2. Hipertensi Sekunder

Dapat diakibatkan karena penyakit parenkim renal/vaskuler renal. Penggunaan kontrasepsi oral yaitu pil. Gangguan endokrin dll.

Penyebab hipertensi pada orang dengan lanjut usia adalah terjadinya perubahan – perubahan pada :

1. Elastisitas dinding aorta menurun
2. Katub jantung menebal dan menjadi kaku
3. Kemampuan jantung memompa darah menurun 1% setiap tahun sesudah berumur 20 tahun kemampuan jantung memompa darah menurun menyebabkan menurunnya kontraksi dan volumenya.
4. Kehilangan elastisitas pembuluh darah

Menurut Sustrani,et al (2004) kurangnya efektifitas pembuluh darah perifer untuk oksigenasi Meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer.

1. Meskipun hipertensi primer belum diketahui dengan pasti penyebabnya, data-data penelitian telah menemukan beberapa faktor yang sering menyebabkan terjadinya hipertensi. Faktor tersebut adalah sebagai berikut:

a. Faktor keturunan

Dari data statistik terbukti bahwa seseorang akan memiliki kemungkinan lebih besar untuk mendapatkan hipertensi jika orang tuanya adalah penderita hipertensi

b. Ciri perseorangan

1) Ciri perseorangan yang mempengaruhi timbulnya hipertensi adalah:

- 2) Umur ( jika umur bertambah maka TD meningkat )
- 3) Jenis kelamin ( laki-laki lebih tinggi dari perempuan )
- 4) Ras ( ras kulit hitam lebih banyak dari kulit putih )
- 5) Kebiasaan hidup
- 6) Kebiasaan hidup yang sering menyebabkan timbulnya hipertensi

adalah :

- 7) Konsumsi garam yang tinggi ( melebihi dari 30 gr )
- 8) Kegemukan atau makan berlebihan
- 9) Stress
- 10) Merokok
- 11) Minum alcohol
- 12) Minum obat-obatan ( ephedrine, prednison, epineprin )

2. Menurut Sustrani,et al (2004) penyebab hipertensi sekunder adalah:

- a. Ginjal
- b. Glomerulonefritis
- c. Pielonefritis
- d. Nekrosis tubular akut

- e. Tumor
- f. Vascular
- g. Aterosklerosis
- h. Hiperplasia
- i. Trombosis
- j. Aneurisma
- k. Emboli kolestrol
- l. Vaskulitis
- m. Kelainan endokrin
- n. DM
- o. Hipertiroidisme
- p. Hipotiroidisme
- q. Saraf
- r. Stroke
- s. Ensepalitis
- t. SGB
- u. Obat – obatan
- v. Kontrasepsi oral
- w. Kortikosteroid

#### 2.2.4 Faktor Resiko kejadian hipertensi

Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian hipertensi dapat dibedakan menjadi dua yaitu faktor yang dapat di kontrol dan faktor yang tidak dapat di kontrol.

## 1. Faktor yang Tidak Dapat Dikontrol

### a. Umur

Semakin bertambahnya umur elastisitas pembuluh darah semakin menurun dan terjadi kekakuan dan perapuhan pembuluh darah sehingga aliran darah terutama ke otak menjadi terganggu, seiring dengan bertambahnya usia dapat meningkatkan kejadian hipertensi (Gama, dkk., 2014).

Berdasarkan penelitian prevalensi hipertensi dan determinannya di Indonesia tahun 2009 didapatkan hasil kelompok usia 25-34 tahun mempunyai risiko hipertensi 1,56 kali dibandingkan usia 18-24 tahun. Risiko hipertensi meningkat bermakna sejalan dengan bertambahnya usia dari kelompok usia 75 tahun berisiko 11,53 kali (Rahajang & Sulistyowati, 2009).

### b. Jenis Kelamin

Faktor gender berpengaruh pada kejadian hipertensi, dimana pria lebih berisiko menderita hipertensi dibandingkan wanita dengan risiko sebesar 2,29 kali untuk meningkatkan tekanan darah sistolik. Pria diduga memiliki gaya hidup yang cenderung dapat meningkatkan tekanan darah dibandingkan dengan wanita. Namun, setelah memasuki *menopause*, prevalensi hipertensi pada wanita meningkat. Bahkan setelah usia 65 tahun, hal ini terjadi diakibatkan oleh faktor hormon yang dimiliki wanita.

Berdasarkan penelitian *cross sectional* di Kosovo menunjukkan bahwa pria lebih berisiko menderita hipertensi dengan nilai OR= 1,4

hal ini berarti laki- laki lebih berisiko terkena hipertensi 1,4 kali dibandingkan dengan perempuan (Hashani, 2014; Aripin, 2015).

c. Keturunan

Riwayat hipertensi yang di dapat pada kedua orang tua, akan meningkatkan risiko terjadinya hipertensi esensial. Orang yang memiliki keluarga yang menderita hipertensi, memiliki risiko lebih besar menderita hipertensi esensial. Adanya faktor genetik pada keluarga tertentu akan menyebabkan keluarga tersebut memiliki risiko menderita hipertensi. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar sodium intraseluler dan rendahnya antara potassium terhadap sodium (Hanyawanita, 2008; Widyaningtyas, 2009).

Hipertensi cenderung merupakan penyakit keturunan, jika seorang dari orang tua menderita hipertensi maka sepanjang hidup keturunannya mempunyai 25% kemungkinan menderita pula. Jika kedua orang tua menderita hipertensi maka kemungkinan 60% keturunannya akan menderita hipertensi. Hasil penelitian *case control* yang dilakukan di Puskesmas Bangkala Kabupaten Jeneponto Tahun 2012 berdasarkan uji *chi square* dapatan hasil bahwa riwayat keluarga berhubungan dengan kejadian hipertensi dengan nilai OR 4.36 hal ini berarti orang yang memiliki keluarga dengan riwayat hipertensi 4.36 kali lebih berisiko untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan orang tidak memiliki keluarga dengan riwayat hipertensi (Mannan, 2012)

## 2. Faktor yang Dapat Dikontrol

### a. Obesitas

Berat badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) berkorelasi langsung dengan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik. Obesitas bukan satu-satunya penyebab hipertensi namun prevalensi hipertensi pada orang dengan obesitas jauh lebih besar, risiko relatif untuk menderita hipertensi pada orang gemuk 5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang berat badannya normal (Buku Pedoman Hipertensi, 2010).

Penentuan obesitas pada orang dewasa dapat dilakukan dengan pengukuran IMT, berikut merupakan klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) orang Indonesia :

**Tabel 2.2 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)**

IMT (Kg/cm <sup>2</sup> )	Kategori	Keadaan
< 17	Kekurangan berat badan tingkat berat	Kurus
17.0 – 18,5	Kekurangan berat badan tingkat Ringan	
18,5 – 25.0		Normal
>25.0 - > 27.0	Kelebihan berat badan tingkat ringan	Gemuk
>27	Kelebihan berat badan tingkat berat	

(Sumber : Buku Pedoman Hipertensi, 2010)

Berdasarkan penelitian *case control* yang dilakukan pada laki-laki dewasa di Puskesmas Petang I Kabupaten Badung didapatkan hasil pada hasil analisis regresi logistik diperoleh nilai OR=1.664. Hal ini berarti laki-laki dewasa yang menderita obesitas di wilayah kerja Puskesmas Petang I mempunyai risiko 1.664 kali untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan laki-laki dewasa yang

tidak obesitas. Obesitas Meningkatkan pengeluaran insulin, suatu hormon yang mengatur gula darah. Insulin dapat menyebabkan penebalan pembuluh darah dan karenanya meningkatkan resistensi perifer. Pada orang-orang yang kegemukan rasio lingkaran pinggang terhadap pinggul yang lebih tinggi sering dikaitkan dengan hipertensi (Widyaningtyas, 2009).

Penelitian *cross sectional* yang dilakukan di Puskesmas Tegal Murni, Cikarang Barat pada Tahun 2012 dengan 75 responden didapatkan hasil bahwa ada hubungan yang bermakna antara IMT dengan hipertensi ( $p < 0,05$ ) dengan nilai OR 51.1 hal ini berarti orang yang mengalami obesitas 51.1 kali lebih berisiko terkena hipertensi dibandingkan dengan orang yang tidak obesitas. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan antara berat badan dengan kejadian hipertensi (Anggara, F & Nanang, 2013).

#### b. Diabetes Melitus

Diabetes Militus (DM) adalah suatu penyakit dimana kadar gula darah (gula sederhana) di dalam darah tinggi. Di Indonesia DM dikenal juga dengan istilah penyakit kencing manis yang merupakan salah satu penyakit yang prevalensinya kian meningkat. Seseorang dikatakan menderita diabetes jika memiliki kadar gula darah puasa  $>126$  mg/dL dan pada tes sewaktu  $>200$  mg/dL (Pudiastuti, 2011).

#### c. Konsumsi Alkohol

Awalnya alkohol merupakan minuman rutin (*staple drink*), karena lebih aman dan lebih lebi bersih dari air bahkan alkohol juga

digunakan sebagai pengobatan medis. Namun menjelang akhir abad kesembilan belas alkohol dipandang sebagai ancaman bagi kesehatan karena dapat menyebabkan kecanduan (White, 2012).

Pengaruh alkohol terhadap kenaikan tekanan darah telah dibuktikan. Mekanisme peningkatan tekanan darah akibat alkohol masih belum jelas. Namun, diduga peningkatan kadar kortisol, dan peningkatan volume sel darah merah serta kekentalan darah berperan dalam meningkatkan tekanan darah. Beberapa studi menunjukkan hubungan langsung antara tekanan darah dan konsumsi alkohol, efek terhadap tekanan darah baru nampak apabila mengonsumsi alkohol sekitar 2-3 gelas ukuran standar setiap harinya.

Di negara barat seperti Amerika, konsumsi alkohol yang berlebih berpengaruh terhadap kejadian hipertensi. Sekitar 10% hipertensi di Amerika disebabkan oleh asuman alkohol yang berlebih dikalangan pria separuh baya (Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular, 2006).

Berdasarkan penelitian *case control* yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Airmadidi Kabupaten Minahasa Utara pada tahun 2013 didapatkan hasil berdasarkan *uji chi square* bahwa dari 104 responden, yang mengonsumsi alkohol sebanyak 10% dengan OR sebesar 4.54 hal ini berarti orang yang mengonsumsi alkohol 4.54 kali lebih berisiko untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan orang yang tidak mengonsumsi alkohol (Talumewo, M. C, 2013). Penelitian lain yang dilakukan di Desa Sidmen, Kecamatan

Karangasem pada prevalensi dan faktor risiko terjadinya hipertensi didapatkan hasil bahwa responden yang memiliki riwayat konsumsi alkohol didapatkan 6,2% responden memiliki riwayat mengonsumsi alkohol. Selain itu didapatkan pula hubungan yang positif antara konsumsi alkohol dengan kejadian hipertensi yaitu nilai  $p=0,891$  (Adnyani, 2014).

d. Kebiasaan Merokok

Zat-zat kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihispa melalui rokok yang masuk ke dalam aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri, dan mengakibatkan tekanan darah tinggi. Merokok juga dapat menyebabkan meningkatnya denyut nadi jantung dan kebutuhan oksigen untuk disuplai ke otot-otot jantung. Merokok pada penderita tekanan darah tinggi semakin meningkatkan risiko kerusakan pada pembuluh darah arteri (Depkes RI, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian *case control* yang dilakukan di Puskesmas Baturiti II terhadap hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian hipertensi pada laki-laki umur 40 tahun keatas, berdasarkan analisis *chi square* diperoleh nilai OR 2,925. Hal ini berarti laki-laki umur 40 tahun keatas sebagai perokok berat mempunyai risiko 2,952 kali lebih besar menderita hipertensi dibandingkan dengan perokok ringan/ tidak merokok untuk menderita hipertensi. Secara teoritis beberapa zat kimia dalam rokok bersifat kumulatif, suatu saat dosis racun akan mencapai titik toksin sehingga mulai kelihatan gejala

yang ditimbulkan, maka hal ini bagi perokok berat akan merasakan dampak lebih cepat dibandingkan perokok ringan (Widya, 2012).

e. Aktivitas Fisik

Berdasarkan penelitian *case control* yang dilakukan di Puskesmas Petang I Kabupaten Badung terhadap 100 orang wanita usia lanjut didapatkan hasil pada wanita lansia yang aktivitas fisiknya tidak aktif sebagian besar menderita hipertensi dengan derajat ringan (51,4%) dengan nilai OR= 2,912. Artinya wanita usia lanjut yang memiliki aktivitas fisik tidak aktif memiliki risiko 2,912 kali untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan wanita usia lanjut yang aktif secara fisik (Sucipta, 2009).

Alat ukur ini dikembangkan oleh Sjöström et.al pada tahun 2002 yang digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas fisik seseorang. Alat ukur ini terdiri dari 7 *item* soal yang mengukur tentang aktivitas fisik berat (*vigorous activity*), aktivitas fisik sedang (*moderate activity*), aktivitas berjalan kaki (*walking activity*) dan aktivitas duduk (*sitting activity*) pada seseorang dalam satu minggu terakhir.

Masing-masing item terdiri dari 2 pilihan jawaban terbuka.

Cara penilaian dari alat ukur ini adalah :

- 1) Walking MET-menit/minggu =  $3,3 * \text{waktu berjalan kaki (dalam menit)} * \text{jumlah hari}$ .
- 2) Moderate MET-menit/minggu =  $4,0 * \text{waktu melakukan aktivitas fisik sedang (dalam menit)} * \text{jumlah hari}$ .

- 3) Vigorous MET-menit/minggu =  $8,0 * \text{waktu melakukan aktivitas fisik berat (dalam menit) * jumlah hari}$ .

Total aktivitas fisik MET-menit/minggu = total dari aktivitas berjalan kaki + aktivitas fisik sedang + aktivitas fisik berat. Untuk kategori jenis aktivitas fisik dibagi menjadi 3 yaitu

- 1) aktivitas ringan jika kurang dari 600 METs/minggu
- 2) aktivitas sedang jika sebesar antara 600 – 1500 METs/minggu
- 3) aktivitas berat jika lebih dari 1500 METs/minggu

f. Konsumsi Garam

Garam menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh karena menarik cairan di luar sel agar tidak keluar, sehingga akan menyebabkan peningkatan volume dan tekanan darah. Pada sekitar 60% kasus hipertensi (esensial) terjadi respons penurunan tekanan darah dengan mengurangi asupan garam. Pada masyarakat yang mengonsumsi garam 3 gram atau kurang, ditemukan tekanan darah rata-rata rendah, sedangkan pada masyarakat asupan garam sekitar 7-8 gram tekanan darah rata-rata lebih tinggi (Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular, 2006).

Berdasarkan penelitian *case control* yang dilakukan di Puskesmas Petang Kabupaten Badung terhadap 100 orang wanita usia lanjut didapatkan hasil pada wanita lansia yang konsumsi garamnya tinggi sebagian besar menderita hipertensi dengan derajat berat, yaitu sebanyak 84,2% dengan nilai OR 5.467. Artinya wanita usia lanjut yang konsumsi garamnya tinggi 5.467 kali lebih berisiko menderita hipertensi derajat berat dibandingkan dengan wanita lanjut

usia yang konsumsi garamnya rendah (Sucipta, 2009).

g. Kopi

Kopi dapat mempengaruhi tekanan darah karena adanya polifenol, kalium, dan kafein yang terkandung di dalamnya (Uiterwaal Cuno, 2007) Polifenol dan kalium bersifat menurunkan tekanan darah. Polifenol menghambat terjadinya atherogenesis dan memperbaiki fungsi vaskuler (Krummel DA, 2004). Kalium menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik dengan menghambat pelepasan renin sehingga terjadi peningkatan ekskresi natrium dan air. Hal tersebut menyebabkan terjadinya penurunan volume plasma, curah jantung, dan tekanan perifer sehingga tekanan darah akan turun (Adroque HJ, 2007). Kafein memiliki efek yang antagonis kompetitif terhadap reseptor adenosin. Adenosin merupakan neuromodulator yang mempengaruhi sejumlah fungsi pada susunan saraf pusat (Uiterwaal Cuno, 2007). Hal ini berdampak pada vasokonstriksi dan meningkatkan total resistensi perifer, yang akan menyebabkan tekanan darah naik.

h. Hiperkolesterol

Kolesterol merupakan factor resiko yang dapat dirubah dari hipertensi, jadi semakin tinggi kadar kolesterol total maka akan semakin tinggi kemungkinan terjadinya hipertensi (Fujikawa, Iguchi, Noguchi, & Sasaki, 2015). Peningkatan kadar kolesterol darah banyak dialami oleh penderita hipertensi, pernyataan ini diperkuat dengan berbagai penelitian yang mendukung. Di Amerika, penelitian

jantung Framingham menyatakan hubungan antara kadar kolesterol dengan tekanan darah. Pada tahun 2006 para dokter di Amerika meneliti data dari ribuan wanita dan menemukan bahwa semakin tinggi kadar kolesterol pada wanita paruh baya, semakin rentan dirinya mengalami hipertensi. Sebaliknya, pada wanita dengan jumlah HDL tinggi, resiko hipertensi sedikit lebih rendah (Nikolov et al., 2015). Penderita hipertensi yang memiliki kadar kolesterol total yang tinggi memiliki tekanan darah yang lebih tinggi daripada pasien yang memiliki kadar kolesterol total yang normal. yang normal (Harefa, 2009). Kadar kolesterol dalam darah

- 1) Normal < 200 mg/dL
- 2) sedang 200-239 mg/dL
- 3) tinggi > 240 mg/dL

#### 2.1.5 Patofisiologi

Mekanisme yang mengontrol konstriksi dan relaksasi pembuluh darah terletak dipusat vasomotor, pada medulla di otak. Dari pusat vasomotor ini bermula jaras saraf simpatis, yang berlanjut ke bawah ke korda spinalis dan keluar dari kolumna medulla spinalis ganglia simpatis di toraks dan abdomen. Rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui system saraf simpatis ke ganglia simpatis. Pada titik ini, neuron preganglion melepaskan asetilkolin, yang akan merangsang serabut saraf pasca ganglion ke pembuluh darah, dimana dengan dilepaskannya norepineprin mengakibatkan konstriksi pembuluh darah. Berbagai faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat

mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsang vasokonstriksi. Individu dengan hipertensi sangat sensitiv terhadap norepinefrin, meskipun tidak diketahui dengan jelas mengapa hal tersebut bisa terjadi.

Pada saat bersamaan dimana sistem saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respons rangsang emosi, kelenjar adrenal juga terangsang, mengakibatkan tambahan aktivitas vasokonstriksi. Medulla adrenal mensekresi epinefrin, yang menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal mensekresi kortisol dan steroid lainnya, yang dapat memperkuat respons vasokonstriktor pembuluh darah. Vasokonstriksi yang mengakibatkan penurunan aliran ke ginjal, menyebabkan pelepasan rennin. 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 retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal, menyebabkan peningkatan volume intra vaskuler. Semua faktor ini cenderung mencetuskan keadaan hipertensi.

Sebagai pertimbangan gerontologis dimana terjadi perubahan structural dan fungsional pada system pembuluh perifer bertanggungjawab pada perubahan tekanan darah yang terjadi pada usia lanjut. Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat dan penurunan dalam relaksasi otot polos pembuluh darah, yang pada gilirannya menurunkan kemampuan distensi dan daya regang pembuluh darah. Konsekuensinya, aorta dan arteri besar berkurang kemampuannya dalam mengakomodasi volume darah yang dipompa oleh jantung (volume

sekuncup) mengakibatkan penurunan curang jantung dan peningkatan tahanan perifer (Smeltzer, 2001).

Pada usia lanjut perlu diperhatikan kemungkinan adanya “hipertensi palsu” disebabkan kekakuan arteri brachialis sehingga tidak dikompresi oleh cuff sphygmomanometer (Darmojo, 1999). Menurunnya tonus vaskuler merangsang saraf simpatis yang diteruskan ke sel jugularis. Dari sel jugularis ini bisa meningkatkan tekanan darah. Dan apabila diteruskan pada ginjal, maka akan mempengaruhi eksresi pada rennin yang berkaitan dengan Angiotensinogen. Dengan adanya perubahan pada angiotensinogen II berakibat pada terjadinya vasokonstriksi pada pembuluh darah, sehingga terjadi kenaikan tekanan darah. Selain itu juga dapat meningkatkan hormone aldosteron yang menyebabkan retensi natrium. Hal tersebut akan berakibat pada peningkatan tekanan darah. Dengan peningkatan tekanan darah maka akan menimbulkan kerusakan pada organ-organ seperti jantung. (Suyono, Slamet. 1996).

#### 2.1.6 Tanda Dan Gejala

Tanda dan gejala pada hipertensi dibedakan menjadi :

1. Tidak ada gejala

Tidak ada gejala yang spesifik yang dapat dihubungkan dengan peningkatan tekanan darah, selain penentuan tekanan arteri oleh dokter yang memeriksa. Hal ini berarti hipertensi arterial tidak akan pernah terdiagnosa jika tekanan arteri tidak terukur.

## 2. Gejala yang lazim

Sering dikatakan bahwa gejala terlazim yang menyertai hipertensi meliputi nyeri kepala dan kelelahan. Dalam kenyataannya ini merupakan gejala terlazim yang mengenai kebanyakan pasien yang mencari pertolongan medis.

Menurut Rokhaeni ( 2001 ), manifestasi klinis beberapa pasien yang menderita hipertensi yaitu : Mengeluh sakit kepala, pusing Lemas, kelelahan, Sesak nafas, Gelisah, Mual Muntah, Epistaksis, Kesadaran menurun

Manifestasi klinis pada klien dengan hipertensi adalah :

1. Peningkatan tekanan darah  $> 140/90$  mmHg
2. Sakit kepala
3. Pusing / migraine
4. Rasa berat ditenguk
5. Penyempitan pembuluh darah
6. Sukar tidur
7. Lemah dan lelah
8. Nokturia
9. Azotemia
10. Sulit bernafas saat beraktivitas.

### 2.1.9 Pemeriksaan Penunjang

Menurut Dalimartha (2008) Pemeriksaan penunjang dilakukan dua cara yaitu :

1. Pemeriksaan yang segera seperti :
  - a Darah rutin (Hematokrit/Hemoglobin): untuk mengkaji hubungan dari sel-sel terhadap volume cairan (viskositas) dan dapat mengindikasikan factor resiko seperti: hipokoagulabilitas, anemia.
  - b Blood Unit Nitrogen/kreatinin: memberikan informasi tentang perfusi / fungsi ginjal.
  - c Glukosa: Hiperglikemi (Diabetes Melitus adalah pencetus hipertensi) dapat diakibatkan oleh pengeluaran Kadar ketokolamin (meningkatkan hipertensi).
  - d Kalium serum: Hipokalemia dapat megindikasikan adanya aldosteron utama (penyebab) atau menjadi efek samping terapi diuretik.
  - e Kalsium serum : Peningkatan kadar kalsium serum dapat menyebabkan hipertensi
  - f Kolesterol dan trigliserid serum : Peningkatan kadar dapat mengindikasikan pencetus untuk/ adanya pembentukan plak ateromatosa ( efek kardiovaskuler )
  - g Pemeriksaan tiroid : Hipertiroidisme dapat menimbulkan vasokonstriksi dan hipertensi
  - h Kadar aldosteron urin/serum : untuk mengkaji aldosteronisme primer (penyebab)
  - i Urinalisa: Darah, protein, glukosa, mengisaratkan disfungsi ginjal dan ada DM.
  - j Asam urat : Hiperurisemia telah menjadi implikasi faktor resiko hipertensi

k Steroid urin : Kenaiakn dapat mengindikasikan hiperadrenalisme

l EKG: 12 Lead, melihat tanda iskemi, untuk melihat adanya hipertrofi ventrikel kiri ataupun gangguan koroner dengan menunjukkan pola regangan, dimana luas, peninggian gelombang P adalah salah satu tanda dini penyakit jantung hipertensi.

m Foto dada: apakah ada oedema paru (dapat ditunggu setelah pengobatan terlaksana) untuk menunjukkan destruksi kalsifikasi pada area katup, pembesaran jantung.

2. Pemeriksaan lanjutan ( tergantung dari keadaan klinis dan hasil pemeriksaan yang pertama ) :

a IVP :Dapat mengidentifikasi penyebab hipertensi seperti penyakit parenkim ginjal, batu ginjal / ureter.

b CT Scan: Mengkaji adanya tumor cerebral, encephalopati.

c IUP: mengidentifikasikan penyebab hipertensi seperti: Batu ginjal, perbaikan ginjal.

d Menyingkirkan kemungkinan tindakan bedah neurologi: Spinal tab, CAT scan.

e (USG) untuk melihat struktur ginjal dilaksanakan sesuai kondisi klinis pasien

### 2.2.9 Komplikasi

Efek pada organ :

1. Otak

a Pemekaran pembuluh darah

b Perdarahan

c Kematian sel otak : stroke

## 2. Ginjal

a Malam banyak kencing

b Kerusakan sel ginjal

c Gagal ginjal

## 3. Jantung

a Membesar

b Sesak nafas (dyspnoe)

c Cepat lelah

d Gagal jantung

### 2.2.10 Penatalaksanaan

Pengelolaan hipertensi bertujuan untuk mencegah morbiditas dan mortalitas akibat komplikasi kardiovaskuler yang berhubungan dengan pencapaian dan pemeliharaan tekanan darah dibawah 140/90 mmHg. Prinsip pengelolaan penyakit hipertensi meliputi :

1. Terapi tanpa Obat digunakan sebagai tindakan untuk hipertensi ringan dan sebagai tindakan suportif pada hipertensi sedang dan berat. Terapi tanpa obat ini meliputi:

a. Diet

Diet hipertensi untuk menanggulangi atau mempertahankan tekanan darah (Ramayulis, 2008) yaitu : Diet rendah garam, diet rendah kolesterol, diet tinggi serat, dan diet rendah kalori, membatasi minum alkohol, berhenti merokok.

b. Penurunan berat badan

Penurunan kelebihan berat badan yang dapat dilakukan dengan menerapkan gaya hidup sehat dengan olahraga dan pola makan seimbang. Cara menentukan berat badan sehat adalah dengan mengukur Indeks Massa Tubuh (IMT) dan mengukur lingkaran pinggang (Sheps, 2005).

c. Penurunan asupan etanol

Konsumsi minuman alkohol secara berlebihan akan berdampak buruk pada kesehatan jangka panjang. konsumsi alkohol yang berlebihan dalam jangka panjang akan berpengaruh pada peningkatan kadar kortisol dalam darah sehingga aktifitas rennin-angiotensin aldosteron system (RAAS) meningkat dan mengakibatkan tekanan darah meningkat (Mukhibbin, 2013)

d. Menghentikan merokok

Merokok merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit kardiovaskular, dan pasien sebaiknya dianjurkan untuk berhenti merokok. Nikotin di dalam rokok dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah dan frekuensi denyut jantung. Nikotin yang masuk ke dalam tubuh akan memberi sinyal pada otak untuk melepaskan hormon adrenalin. Hormon ini akan membuat diameter pembuluh darah menjadi mengecil, sehingga berisiko terjadinya peningkatan tekanan darah.

e. Latihan Fisik

Latihan fisik atau olah raga yang teratur dan terarah yang dianjurkan untuk penderita hipertensi adalah olah raga yang mempunyai empat prinsip yaitu: Macam olah raga yaitu isotonis dan dinamis seperti lari, jogging, bersepeda, berenang dan lain-lain. Lamanya latihan berkisar antara 20 – 25 menit berada dalam zona latihan Frekuensi latihan sebaiknya 3 x perminggu dan paling baik 5 x perminggu.

f. Edukasi Psikologis

Pemberian edukasi psikologis untuk penderita hipertensi meliputi :

1) Tehnik Biofeedback

Biofeedback adalah suatu tehnik yang dipakai untuk menunjukkan pada subyek tanda-tanda mengenai keadaan tubuh yang secara sadar oleh subyek dianggap tidak normal.

Penerapan biofeedback terutama dipakai untuk mengatasi gangguan somatik seperti nyeri kepala dan migrain, juga untuk gangguan psikologis seperti kecemasan dan ketegangan.

2) Tehnik relaksasi

Relaksasi adalah suatu prosedur atau tehnik yang bertujuan untuk mengurangi ketegangan atau kecemasan, dengan cara melatih penderita untuk dapat belajar membuat otot-otot dalam tubuh menjadi rileks Pendidikan Kesehatan ( Penyuluhan )

Tujuan pendidikan kesehatan yaitu untuk meningkatkan pengetahuan pasien tentang penyakit hipertensi dan

pengelolaannya sehingga pasien dapat mempertahankan hidupnya dan mencegah komplikasi lebih lanjut.

## 2. Terapi dengan Obat

Tujuan pengobatan hipertensi tidak hanya menurunkan tekanan darah saja tetapi juga mengurangi dan mencegah komplikasi akibat hipertensi agar penderita dapat bertambah kuat. Pengobatan hipertensi umumnya perlu dilakukan seumur hidup penderita.

Pengobatan standar yang dianjurkan oleh Komite Dokter Ahli Hipertensi (*Joint National Committee On Detection, Evaluation And Treatment Of High Blood Pressure, USA, 1988*) menyimpulkan bahwa obat diuretika, penyekat beta, antagonis kalsium, atau penghambat ACE dapat digunakan sebagai obat tunggal pertama dengan memperhatikan keadaan penderita dan penyakit lain yang ada pada penderita. Pengobatannya meliputi :

### a. Step 1

Obat pilihan pertama : diuretika, beta blocker, Ca antagonis, ACE inhibitor

### b. Step 2

Alternatif yang bisa diberikan :

- 1) Dosis obat pertama dinaikkan
- 2) Diganti jenis lain dari obat pilihan pertama
- 3) Ditambah obat ke -2 jenis lain, dapat berupa diuretika , beta blocker, Ca antagonis, Alpa blocker, clonidin, reserphin, vasodilator

c. Step 3 : Alternatif yang bisa ditempuh

- 1) Obat ke-2 diganti
- 2) Ditambah obat ke-3 jenis lain

d. Step 4 : Alternatif pemberian obatnya

- 1) Ditambah obat ke-3 dan ke-4
- 2) Re-evaluasi dan konsultasi
- 3) Follow Up untuk mempertahankan terapi

Untuk mempertahankan terapi jangka panjang memerlukan interaksi dan komunikasi yang baik antara pasien dan petugas kesehatan (perawat, dokter ) dengan cara pemberian pendidikan kesehatan.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam interaksi pasien dengan petugas kesehatan adalah sebagai berikut :

- a. Setiap kali penderita diperiksa, penderita diberitahu hasil pengukuran tekanan darahnya
- b. Bicarakan dengan penderita tujuan yang hendak dicapai mengenai tekanan darahnya
- c. Diskusikan dengan penderita bahwa hipertensi tidak dapat sembuh, namun bisa dikendalikan untuk dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas
- d. Yakinkan penderita bahwa penderita tidak dapat mengatakan tingginya tekanan darah atas dasar apa yang dirasakannya, tekanan darah hanya dapat diketahui dengan mengukur memakai alat tensimeter

Penderita tidak boleh menghentikan obat tanpa didiskusikan lebih

dahulu

Sedapat mungkin tindakan terapi dimasukkan dalam cara hidup penderita

Ikutsertakan keluarga penderita dalam proses terapi

- e. Pada penderita tertentu mungkin menguntungkan bila penderita atau keluarga dapat mengukur tekanan darahnya di rumah
- f. Buatlah sesederhana mungkin pemakaian obat anti hipertensi misal 1 x sehari atau 2 x sehari
- g. Diskusikan dengan penderita tentang obat-obat anti hipertensi, efek samping dan masalah-masalah yang mungkin terjadi
- h. Yakinkan penderita kemungkinan perlunya memodifikasi dosis atau mengganti obat untuk mencapai efek samping minimal dan efektifitas maksimal
- i. Usahakan biaya terapi seminimal mungkin
- j. Untuk penderita yang kurang patuh, usahakan kunjungan lebih sering
- k. Hubungi segera penderita, bila tidak datang pada waktu yang ditentukan.
- l. Melihat pentingnya kepatuhan pasien dalam pengobatan maka sangat diperlukan sekali pengetahuan dan sikap pasien tentang pemahaman dan pelaksanaan pengobatan hipertensi.

### 2.2.11 Cara Pencegahan

Upaya pencegahan hipertensi yang dapat dilakukan menurut Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (2014) dapat dilakukan dengan pencegahan primer, pencegahan sekunder, dan pencegahan tersier.

#### 1. Pencegahan Primer

Pencegahan primer ditujukan kepada individu yang belum terkena hipertensi. Adapun beberapa strategi yang dapat dilakukan antara lain:

- a. Penurunan berat badan dengan target mempertahankan berat badan pada kisaran indeks masa tubuh 18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup>
- b. Mengadopsi program diet sehat sesuai dengan *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH), yaitu banyak mengonsumsi buah-buahan, sayuran, serta produk yang mengandung susu rendah lemak.
- c. Mengurangi asupan garam sehari-hari, yaitu kurang dari 6 g Natrium Klorida atau setara dengan satu sendok teh garam dapur.
- d. Meningkatkan aktivitas fisik aerobik secara teratur seperti jalan kaki selama 30 menit, dengan frekuensi 4-6 kali/minggu
- e. Tidak merokok

#### 2. Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder ditujukan pada pasien hipertensi yang belum mengalami kerusakan organ target. Tujuannya untuk mencegah atau menghambat timbulnya kerusakan organ target. Dilakukan dengan penyuluhan mengenai kerusakan target organ dan pentingnya kepatuhan

dan menjaga program pengobatan, pengobatan yang adekuat untuk mencapai TD target, dan deteksi dini kerusakan organ target dan risiko kardiovaskuler total sejak awal pengobatan hipertensi.

### 3. Pencegahan Tersier

Pencegahan tersier merupakan upaya pencegahan terjadinya kecacatan lebih lanjut pada pasien hipertensi yang telah mengalami kerusakan organ. Pencegahan tersier memerlukan pendekatan interdisiplin yang dilakukan di rumah sakit rujukan. Tatalaksana terhadap kerusakan organ target yang telah terjadi harus dilakukan sedini mungkin.

#### 2.2.12 Perawatan Hipertensi

- 1 Usahakan untuk dapat mempertahankan berat badan yang ideal (cegah kegemukan).
- 2 Batasi pemakaian garam.
- 3 Mulai kurangi pemakaian garam sejak dini apabila diketahui ada faktor keturunan hipertensi dalam keluarga.
- 4 Tidak merokok.
- 5 Perhatikan keseimbangan gizi, perbanyak buah dan sayuran.
- 6 Hindari minum kopi yang berlebihan.
- 7 Mempertahankan gizi (diet yang sehat seimbang).
- 8 Periksa tekanan darah secara teratur, terutama jika usia sudah mencapai 40 tahun.

Bagi yang sudah sakit

- 1 Berobat secara teratur.
- 2 Jangan menghentikan, mengubah, dan menambah dosis dan jenis obat tanpa petunjuk dokter.
- 3 Konsultasikan dengan petugas kesehatan jika menggunakan obat untuk penyakit lain karena ada obat yang dapat meningkatkan memperburuk hipertensi.

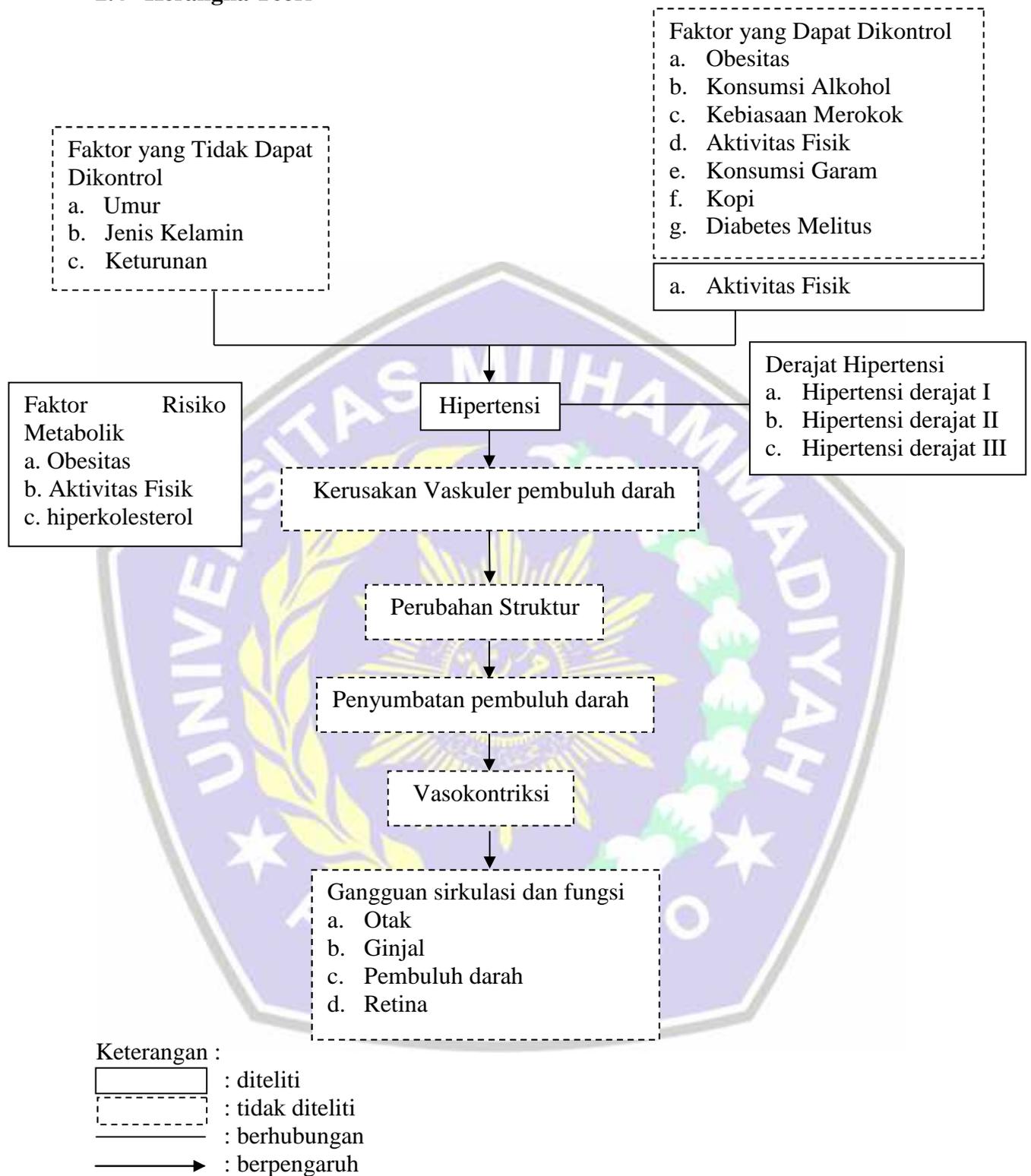
Mengetahui tentang hipertensi dan cara merawat bukanlah kunci utama kesembuhan, kunci utamanya adalah :

1. Keaktifan penderita dalam pengendalian tekanan darah.
2. Penderita berusaha, petugas kesehatan membantu.
3. Hubungan baik dan kerjasama penderita dan petugas kesehatan

#### 2.2.13 Aktivitas Fisik Pada Penderita Penyakit Jantung

Menurut British Heart Foundation (2013), pada penderita penyakit jantung dianjurkan melakukan aktivitas fisik untuk membantu keadaan penderita dalam kondisi baik. Aktivitas fisik yang baik untuk penderita penyakit jantung yaitu aerobik. Aerobik merupakan aktivitas fisik yang menggunakan otot-otot besar seperti kaki, bahu dan lengan. Ketika melakukan aerobik tubuh akan membutuhkan lebih banyak oksigen, jantung dan paru-paru harus bekerja lebih keras. Hal ini membuat jantung dan sirkulasi menjadi lebih efisien. Aktivitas aerobik juga dapat mempertahankan daya tahan tubuh. Contoh aktivitas aerobik antara lain: berjalan cepat, bersepeda, senam. Aktivitas aerobik memiliki tujuan agar jantung dapat berdetak lebih cepat untuk memenuhi gerakan tubuh saat beraktivitas.

## 2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori Hubungan Faktor Aktivitas Fisik Dengan Derajat Hipertensi Di Poli Jantung RSUD dr. Hardjono Ponorogo.