

## **BAB 2**

### **STUDI LITERATUR**

#### **2.1 Konsep Senam Hipertensi**

##### **2.1.1 Pengertian Senam Hipertensi**

Senam hipertensi merupakan olah raga yang salah satunya bertujuan untuk meningkatkan aliran darah dan pasokan oksigen kedalam otot-otot dan rangka yang aktif khususnya terhadap otot jantung (Totok & Rosyid, 2017).

Senam hipertensi merupakan olah raga yang salah satunya bertujuan untuk meningkatkan aliran darah dan pasokan oksigen kedalam otot-otot dan rangka yang aktif khususnya terhadap otot jantung. Mahardani (2010) mengatakan dengan senam atau berolah raga kebutuhan oksigen dalam sel akan meningkat untuk proses pembentukan energi, sehingga terjadi peningkatan denyut jantung, sehingga curah jantung dan isi sekuncup bertambah. Dengan demikian tekanan darah akan meningkat. Setelah beristirahat pembuluh darah akan berdilatasi atau meregang, dan aliran darah akan turun sementara waktu, sekitar 30-120 menit kemudian akan kembali pada tekanan darah sebelum senam. Jika melakukan olahraga secara rutin dan terus menerus, maka penurunan tekanan darah akan berlangsung lebih lama dan pembuluh darah akan lebih elastis. Mekanisme penurunan tekanan darah setelah berolah raga adalah karena olahraga dapat merilekskan pembuluh pembuluh darah. Sehingga dengan melebarnya pembuluh darah tekanan darah akan turun.

### **2.1.2 Manfaat Senam Hipertensi**

Untuk meningkatkan daya tahan jantung dan paru-paru serta membakar lemak yang berlebihan ditubuh karena aktifitas gerak untuk menguatkan dan membentuk otot dan beberapa bagian tubuh lainnya seperti : pinggang, paha, pinggul, perut dan lain lain. Meningkatkan kelenturan, keseimbangan koordinasi, kelincihan, daya tahan dan sanggup melakukan kegiatan-kegiatan dan olahraga lainnya.

Olahraga seperti senam hipertensi mampu mendorong jantung bekerja secara optimal, dimana olahraga mampu meningkatkan kebutuhan energi oleh sel, jaringan dan organ tubuh, dimana akibatnya dapat meningkatkan aliran balik vena sehingga menyebabkan volume sekuncup yang akan langsung meningkatkan curah jantung sehingga menyebabkan tekanan darah arteri meningkat, setelah tekanan darah arteri meningkat akan terlebih dahulu, dampak dari fase ini mampu menurunkan aktivitas pernafasan dan otot rangka yang menyebabkan aktivitas saraf simpatis menurun, setelah itu akan menyebabkan kecepatan denyut jantung menurun, volume sekuncup menurun, vasodilatasi arteriol vena, karena penurunan ini mengakibatkan penurunan curah jantung dan penurunan resistensi perifer total, sehingga terjadinya penurunan tekanan darah (Sherwood, 2005).

### **2.1.3 Lamanya Senam Hipertensi**

Senam hipertensi merupakan aktifitas fisik yang dilakukan berupa

gerakan senam khusus penderita hipertensi yang dilakukan dalam periode 20-30 menit dengan frekuensi 2 kali dalam 1 minggu.

#### **2.1.4 Aspek Fisiologi Senam Hipertensi**

Respon kimiawi menghasilkan penurunan pH dan kadar  $PO_2$ , terakumulasinya asam laktat, adenosine dan  $K^+$  oleh metabolisme selama otot aktif berkontraksi. Akumulasi zat metabolic ini menyebabkan pembuluh darah mengalami dilatasi yang akan menurunkan tekanan arteri, namun berlangsung sementara karena adanya respon arterial baroreseptor dengan meningkatkan denyut jantung dan isi sekuncup sehingga tekanan darah meningkat (Roni,2009).

Tekanan darah yang meningkat akan meningkatkan stimulasi impuls pada pusat baroreseptor di arteri karotis dan aorta. Impuls ini akan menjujut pusat pengendalian kardiovaskuler di medulla oblongata melalui neuron sensorik yang mempengaruhi kerja saraf simpatis dan melepaskan NE (norepinephrin dan epinephrine). Dan saraf parasitisme yang akan melepas lebih banyak ACH yang mempengaruhi SA node yang akan menurunkan tekanan darah (Guyton.2001).

#### **2.1.5 Teknik dan Cara Senam**

##### **1. Pemanasan (warming up)**

Gerakkan umum (yang dilibatkan sebanyak-banyaknya otot dan sendi) dilakukan secara lambat dan hati-hati. Dilakukan bersama dengan peregangan (stretching). Lamanya kira kira 8-10 menit. Pada 5 menit terakhir pemanasan dilakukan lebih cepat. Pemanasan dimaksud untuk

mengurangi cedera dan mempersiapkan sel-sel tubuh agar dapat turut serta dalam proses metabolisme yang meningkat.

## 2. Latihan inti

Tergantung pada komponen/faktor yang dilatih maka bentuk latihan tergantung pada faktor fisik yang paling buruk. Gerakan senam dilakukan berurutan dan dapat disesuaikan dan diringi dengan musik yang disesuaikan dengan gerakan.

## 3. Pendinginan

Dilakukan secara aktif artinya sehabis latihan ini perlu dilakukan gerakan umum yang ringan sampai suhu tubuh kembali normal yang ditandai dengan pulihnya denyut nadi dan terhentinya keringat. Pendinginan dilakukan seperti pemanasan yaitu selama 8-10 menit.

## **2.2 Konsep Hipertensi pada Lansia**

### **2.2.1 Pengertian Hipertensi**

Hipertensi adalah faktor resiko utama untuk terjadinya penyakit kardiovaskuler (Stanley & Beare, 2013). WHO (world health organization) juga memberikan batasan bahwa seseorang dengan beragam usia dan jenis kelamin, apabila tekanan darahnya berada pada satuan  $< 140/90$  mmHg maka sudah dikategorikan sebagai penderita hipertensi (WHO, 2012).

Sedangkan menurut (Wahdah,2011) hipertensi pada lansia yaitu tekanan darah systole diatas 140 mmHg dan diastole diatas 90 mmHg. Hipertensi pada lansia disebabkan karena gangguan psikologi, diantaranya kecemasan, depresi stress, dan marah yang tidak tersalurkan, sehingga

tekanan darah pada lansia meningkat (Nugroho,2008). Pada lansia hipertensi lebih menonjol dibandingkan dengan hipotensi karena hipertensi merupakan faktor resiko utama dari perkembangan penyakit jantung dan stroke (Noviani,*et al* 2011). Lansia yang mengalami hipertensi dibiarkan dalam waktu yang lama akan mengakibatkan kerusakan serius pada pembuluh darah, jantung dan gagal ginjal (Wahdah,2011).

### 2.2.2 Etiologi

#### 1. Hipertensi primer

Hipertensi primer adalah hipertensi esensial atau hipertensi yang 90% tidak di ketahui penyebabnya. Beberapa faktor yang berkaitan dengan berkembangnya hipertensi esensial diantaranya :

- 1) Genetik. Individu yang mempunyai riwayat keluarga dengan hipertensi, berisiko lebih tinggi untuk mendapatkan penyakit ini ketimbang mereka yang tidak.
- 2) Jenis kelamin dan usia. Secara umum terjadi perubahan pada pembuluh darah sedang sampai besar pada lanjut usia, yaitu penebalan intima akibat proses arteriosklerosis dan tunika media akibat proses menua yang menyebabkan perubahan pada keelastisan pembuluh darah. Menyebabkan peningkatan tekanan darah terutama tekanan darah sistolik disertai diastolik (Darmojo, 2009)
- 3) Diet. Konsumsi diet tinggi garam atau kandungan lemak, secara langsung berkaitan dengan berkembangnya penyakit hipertensi.

4) Berat badan. Obesitas (25% di atas berat badan ideal) juga sering dikaitkan dengan berkembangnya hipertensi. Sebanyak 60% dari semua orang yang mengidap hipertensi adalah orang-orang yang berlebihan berat badan.

5) Gaya hidup merokok dan konsumsi alkohol dapat meningkatkan tekanan darah bila gaya hidup yang tidak sehat tetap diterapkan.

## 2. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder adalah jenis hipertensi yang penyebabnya sudah diketahui. Beberapa gejala atau penyakit yang menyebabkan hipertensi jenis ini antara lain :

1) *Coactation aorta*. Penyempitan *aorta congenital* yang mungkin terjadi pada beberapa tingkat aorta torasik atau aorta abdominal. Penyempitan ini menghambat aliran darah melalui lengkung aorta dan mengakibatkan peningkatan tekanan darah di atas area konstiksi.

2) Penyakit parenkim dan vaskular ginjal. Penyakit ini merupakan penyebab utama hipertensi sekunder. Hipertensi renovaskuler berhubungan dengan penyempitan satu atau lebih arteri besar, yang secara langsung membawa darah ke ginjal. Sekitar 90% lesi arteri renal pada pasien dengan hipertensi disebabkan oleh aterosklerosis atau *fibrous dysplasia* ( pertumbuhan abnormal jaringan fibrous). Penyakit parenkim ginjal terkait dengan infeksi, inflamasi, perubahan struktur serta fungsi ginjal.

3) Penggunaan kontrasepsi hormonal (estrogen). Oral kontrasepsi yang berisi estrogen dapat menyebabkan hipertensi melalui mekanisme *renin-*

*aldosteron-mediate volume expansion*. Dengan penghentian oral kontrasepsi, tekanan darah kembali normal setelah beberapa bulan.

4) Gangguan endokrin. Disfungsi medulla adrenal atau korteks adrenal dapat menyebabkan hipertensi sekunder. *Adrenal-mediate hypertension* disebabkan kelebihan primer aldosteron, kortisol dan katekolamin. Pada aldosteron primer, kelebihan aldosteron menyebabkan hipertensi dan hipokalemia.

5) Kegemukan (obesitas) dan gaya hidup yang tidak aktif seperti malas berolahraga.

6) Stres, yang menyebabkan kenaikan tekanan darah untuk sementara waktu. Jika stres telah berlalu, maka tekanan darah akan kembali normal.

7) Kehamilan

8) Luka bakar

9) Peningkatan volume intravascular

10) Merokok. Nikotin dalam rokok dapat merangsang pelepasan katekolamin. Peningkatan katekolamin ini mengakibatkan iritabilitas miokardial, peningkatan denyut jantung, serta menyebabkan vasokonstriksi yang kemudian meningkatkan tekanan darah.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hipertensi pada lansia, Menurut Darmojo (2009), faktor yang mempengaruhi hipertensi pada lanjut usia terutama adalah :

1. Penurunan kadar renin karena menurunnya jumlah nefron akibat proses menua. Hal ini menyebabkan suatu sirkulus vitiosus : hipertensi glomerulo sklerosis hipertensi yang berlangsung terus menerus.
2. Peningkatan sensitivitas terhadap asupan natrium. Semakin sensitif dengan bertambahnya usia terhadap peningkatan atau penurunan kadar natrium.
3. Penurunan elastisitas pembuluh darah perifer akibat proses menua akan meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer yang pada akhirnya akan mengakibatkan hipertensi sistolik.
4. Perubahan ateromatous akibat proses menua menyebabkan disfungsi endotel yang berlanjut pada pembentukan berbagai sitokin dan substansi kimiawi lain yang kemudian menyebabkan resorpsi natrium di tubulus ginjal, meningkatkan proses sklerosis pembuluh darah perifer dan keadaan lain yang berakibat pada kenaikan tekanan darah.

### 2.2.3 Klasifikasi

Tabel 2.1 : Klasifikasi hipertensi AHA Whelton PK, et al. 2017 High Pressure Clinical Practice Guideline

<b><i>BP Category</i></b>	<b><i>SBP (mmHg)</i></b>		<b><i>DBP (mmHg)</i></b>
<i>Normal</i>	< 120	and	<80
<i>Elevated</i>	120-129	and	<80
<i>Hypertension</i>			
<i>Stage 1</i>	130-139	or	80-89
<i>Stage 2</i>	≥140	or	≥90



#### 2.2.4 Patofisiologi

Mekanisme yang mengontrol konstriksi dan relaksasi pembuluh darah terletak di pusat vasomotor pada medulla oblongata di otak dimana dari vasomotor ini mulai saraf simpatik yang berlanjut ke bawah korda spinalis dan keluar dari kolomna medulla ke ganglia simpatis di torax dan abdomen, rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui sistem syaraf simpatis. Pada titik ganglion ini neuron preanglion melepaskan asetilkolin yang merangsang serabut saraf pasca ganglion ke pembuluh darah, dimana dengan melepaskannya norepineprine mengakibatkan konstriksi pembuluh darah.

Faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsang vasokonstriktif yang menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah akibat aliran darah yang ke ginjal menjadi berkurang atau menurun dan berakibat diproduksinya rennin, rennin akan merangsang pembentukan angiotensin I yang kemudian diubah menjadi angiotensin II. angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah yang merupakan vasokonstriktor yang kuat yang merangsang sekresi aldosteron oleh cortex adrenal dimana hormone aldosteron ini menyebabkan retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal dan menyebabkan peningkatan volume cairan intra vaskuler yang menyebabkan hipertensi.

Untuk pertimbangan gerontology, perubahan structural dan fungsional pada sistem pembuluh prifer bertanggung jawab 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 gaya regang pembuluh darah, konsekuensinya ,aorta dan arteri besar berkurang kemampuannya dalam mengakomodasi volume darah yang dipompa oleh jantung dan peningkatan tahanan perifer (Brunner & Suddart, 2002).

### **2.2.5 Manifestasi klinis**

Adapun manifestasi klinis yang dapat ditemukan pada penderita hipertensi, antara lain :

1. Nyeri kepala saat terjaga, terkadang disertai mual dan muntah akibat peningkatan tekanan darah interaknium.
2. Penglihatan kabur karena terjadi kerusakan pada retina sebagai dampak dari hipertensi.
3. Ayunan langkah yang tidak mantap karena terjadi kerusakan susunan saraf pusat.
4. Nokturia (sering berkemih di malam hari) karena adanya peningkatan aliran darah ginjal dan filtrasi glomerulus.

5. Edema dependen dan pembengkakan akibat peningkatan tekanan kapiler.

Pada kasus hipertensi berat, gejala yang dialami pasien antara lain sakit kepala (rasa berat di tengkuk ), palpitasi, kelelahan, muntah – muntah, kegugupan, keringat berlebihan, tremor otot, nyeri dada,

epistaksis, pandangan kabur atau ganda, tinnitus (telinga mendenging), serta kesulitan tidur.

### 2.2.6 Komplikasi

Komplikasi akibat hipertensi menurut Palmer & Williams (2007) antara lain:

#### 1. Gagal jantung

Gagal jantung adalah istilah untuk suatu keadaan dimana secara progresif jantung tidak dapat memompa darah ke seluruh tubuh secara efisien.

#### 2. Angina

Angina adalah rasa tidak nyaman atau nyeri dada.

#### 3. Serangan Jantung

Serangan jantung atau disebut dengan infark miokard karena terjadi saat sebagian otot jantung mengalami infark atau mati.

#### 4. Stroke

Tekanan darah tinggi akan menyebabkan dua jenis stroke, yaitu: stroke iskemik dan stroke hemoragik.

#### 5. Gagal Ginjal

Gagal ginjal kronik biasanya berakhir pada gagal ginjal terminal. Keadaan ini bersifat fatal kecuali jika penderitanya menjalani dialysis atau transplantasi ginjal.

#### 6. Gangguan sirkulasi

Gangguan sirkulasi akan merusak atau menyerang bagian tungkai dan mata. Pada tungkai akan menyebabkan nyeri tungkai dan kaki sehingga akan menjadikan sulit untuk berjalan. Sedangkan pada mata dapat

menyebabkan kebutaan atau retinopati.

### 2.2.7 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan hipertensi bertujuan untuk mencegah morbiditas dan mortalitas akibat komplikasi kardiovaskular. prinsip penatalaksanaan penyakit hipertensi meliputi :

#### 1. Terapi tanpa obat (nonfarmakologi) :

##### 1) Pengaturan diet

Beberapa diet yang dianjurkan :

a) Rendah garam, diet rendah garam dapat menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi. Dengan pengurangan konsumsi garam dapat mengurangi stimulasi system renin – angiotensin sehingga sangat berpotensi sebagai anti hipertensi. Jumlah intake sodium yang dianjurkan 50 – 100 mmol atau setara dengan 3 – 6 gram garam per hari.

b) Diet tinggi potasium, dapat menurunkan tekanan darah tapi mekanismenya belum jelas. Pemberian potasium secara intravena dapat menyebabkan vasodilatasi, yang dipercaya dimediasi oleh nitric oxide pada dinding vascular.

c) Diet kaya buah dan sayur.

d) Diet rendah kolesterol sebagai pencegah terjadinya jantung koroner.

e) Penurunan berat badan. Penurunan berat badan mengurangi tekanan darah, kemungkinan dengan mengurangi beban kerja jantung dan volume sekuncup juga dapat berkurang.

f) Memperbaiki gaya hidup

Berhenti merokok dan tidak mengonsumsi alkohol, penting untuk mengurangi efek jangka panjang hipertensi karena asap rokok dapat menurunkan aliran darah ke berbagai organ dan dapat meningkatkan kerja jantung.

g) Olahraga

Olahraga teratur seperti berjalan, lari, berenang, bersepeda dan senam bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah dan memperbaiki keadaan jantung. Olahraga teratur selama 30 menit sebanyak 3 – 4 kali dalam satu minggu sangat dianjurkan untuk menurunkan tekanan darah. Karena olahraga meningkatkan kadar HDL, yang dapat mengurangi terbentuknya aterosklerosis akibat hipertensi. (Aplikasi NANDA, NIC, dan NOC, 2014)

## 2. Terapi farmakologi

Tujuan pengobatan hipertensi tidak hanya menurunkan tekanan darah saja tetapi juga mengurangi dan mencegah komplikasi hipertensi agar penderita dapat bertambah kuat. Obat – obatan yang digunakan meliputi :

1) Diuretik

Chlorthaliadon, hydromox, lasix, aldactone, dyrenium diuretic bekerja melalui berbagai mekanisme untuk mengurangi curah jantung

dengan mendorong ginjal untuk meningkatkan ekskresi garam dan airnya.

2) Penyekat saluran kalsium menurunkan kontraksi otot polos jantung atau arteri. Sebagian penyekat saluran kalsium otot jantung, sebagian yang lain lebih spesifik untuk saluran kalsium otot polos vascular. Dengan demikian, berbagai penyekat kalsium memiliki kemampuan yang berbeda – beda dalam menurunkan kecepatan denyut jantung volume sekuncup, dan TPR.

3) Penghambat enzim mengubah angiotensin 2 atau inhibitor ACE berfungsi untuk menurunkan angiotensin 2 dengan menghambat enzim yang diperlukan untuk mengubah angiotensin 1 menjadi angiotensin 2. Kondisi ini menurunkan darah secara langsung dengan menurunkan TPR, dan secara tidak langsung dengan menurunkan sekresi aldosterone, yang akhirnya meningkatkan pengeluaran natrium pada urine kemudian menurunkan volume plasma dan curah jantung.

4) Antagonis (penyekat) reseptor beta ( $\beta$  – blocker), terutama penyekat selektif, bekerja pada reseptor beta di jantung untuk menurunkan denyut dan curah jantung. (Aplikasi NANDA, NIC, dan NOC, 2014)

## **2.3 Konsep Lansia**

### **2.3.1 Pengertian**

Proses menua merupakan proses sepanjang hidup, tidak hanya dimulai dari suatu waktu tertentu, tetapi sejak permulaan kehidupan,

menjadi tua merupakan proses alamiah, yang berarti seseorang telah melalui tiga tahap kehidupan, yaitu anak, dewasa dan tua (Nugroho,2008). Lansia mengalami proses menua (aging process) secara alami yang tidak dapat dihindari (Hawari, 2007).Penuaan adalah normal, dengan perubahan fisik dan tingkah laku yang dapat diramalkan dan terjadi pada semua orang pada saat mereka mencapai usia tahap perkembangan kronologis tertentu (Stanley,2006)

Menua adalah suatu keadaan yang terjadi didalam kehidupan manusia. Memasuki usia tua berarti mengalami kemunduran misalnya kemunduran fisik yang ditandai dengan kulit yang mengendur, rambut memutih, gigi mulai ompong, pendengaran kurang jelas, penglihatan semakin memburuk, gerakan lambat, figur tubuh yang tidak proporsional (Ahdaniar dkk, 2014). Proses penuaan akan menyebabkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia pada tubuh, sehingga akan mempengaruhi fungsi dan kemampuan tubuh secara keseluruhan (Depkes RI; 2004).

### **2.3.2 Karakteristik Lansia**

Menurut Maryam (2008). Lansia memiliki kerakteristik sebagai berikut :

1. Berusia lebih dari 60 tahun (sesuai dengan pasal 1 ayat (2) UU No.13 tentang kesehatan)
2. Kebutuhan masalah yang bervariasi dari rentang sehat sampai sakit, dari kebutuhan biopsikososial sampai spritual, serta dari kondisi adaptif hingga kondisi mal adaptif.

### 2.3.3 Klasifikasi lansia

Menurut WHO (2016) klasifikasi lansia di golongkan menjadi 4 yaitu :

1. Usia pertengahan atau *middleage* yaitu seseorang yang berusia 45-59 tahun
2. Lanjut usia atau *elderly* yaitu seseorang yang berusia 60-74 tahun
3. Lanjut usia tua atau *old* yaitu orang yang berusia 75-90 tahun
4. Lanjut usia tua atau *very old* yaitu seseorang yang berusia diatas 90 tahun

### 2.3.4 Perubahan yang dihadapi lansia

1. Perubahan fisik

Sel pada lansia jumlahnya akan berkurang, ukurannya membesar, cairan tubuh dan cairan intra seluler menurun (Maryam,2008). Rata-rata pada lansia jumlah saraf neocortical berkurang sebesar 1 perdetik, hubungan persyarafan cepat menurun, lambat dalam merespon baik dari gerakan maupun jarak waktu khususnya dengan stress, mengecilnya syaraf pancaindra, serta menjadi kurang sensitive terhadap sentuhan (Efendi,2009).

Pada system pendengaran membran timpani atrofil sehingga terjadi gangguan pendengaran, tulang-tulang pendengaran mengalami kekakuan (Maryam,2008). System penglihatan timbul sklerosis pada sfingter pupil dan hilangnya respon terhadap sinar, kornea lebih berbentuk seperti bola (sferis), lensa lebih suram (keruh) dapat menyebabkan katarak, hilangnya daya akomodasi, menurunnya lapang



pandang, dan menurunnya daya untuk membedakan antara warna biru dengan warna hijau pada skala pemeriksaan (Efendi,2009).

Katup jantung pada system kardiovaskuler menebal dan kaku, kemampuan memompa darah menurun, elastisitas pembuluh darah menurun serta meningkatnya resistensi pembuluh darah perifer sehingga tekanan darah meningkat (Maryam,2008). Pada system pernafasan otot mengalami kehilangan kekuatan dan menjadi kaku, menurunnya aktifitas dari silia, paru-paru kehilangan elastisitas sehingga kapasitas residu meningkat, menarik nafas lebih berat, kapasitas pernafasan maksimal menurun dan kedalaman nafas menurun (Efendi,2009). Alveoli melebar dan jumlahnya menurun, kemampuan batuk menurun, serta terjadi penyempitan pada bronkus (Maryam,2008).

Tulang kehilangan kepadatannya dan semakin rapuh, kifosis, persendian membesar dan menjadi kaku, tendon mengerut dan mengalami skerosis, atrofi serabut otot sehingga gerak seseorang menjadi lambat, otot-otot kram dan menjadi tremor (Efendi,2009).

Pada gastrointestinal, esophagus melebar, asam lambung menurun, peristaltic menurun sehingga daya absorpsi juga menurun, ukuran lambung mengecil serta fungsi organ aksesoris menurun sehingga menyebabkan berkurangnya produksi hormone dan enzim pencernaan (Maryam,2008).

System genitourinaria, ginjal mengecil, aliran darah ke ginjal menurun, penyaringan di glomerulus menurun, dan fungsi tubulus

menurun sehingga kemampuan ginjal untuk mengonsentrasikan urine juga menurun (Maryam,2008). Otot- otot kandung kemih melemah kapasitasnya menurun hingga 200ml dan menyebabkan frekuensi buang air kecil meningkat, kandung kemih sulit dikosongkan sehingga meningkatkan retensi urine (Efendi,2009).

System endokrin, menurunnya produksi ACTH, TSH, FSH, dan LH, aktivitas tiroid, BMR, daya pertukaran gas, produksi aldosteron, serta sekresi hormone kelamin seperti progsteron, estrogen dan testostosterone ( Efendi, 2009). System integument kulit menjadi keriput, kulit kepala dan rambut menipis, rambut dalam hidung dan telinga menebal, elastisitas menurun, vaskularisasi, rambut memutih, kelenjar keringat menurun, kuku keras dan rapuh ( Maryam, 2008 ).

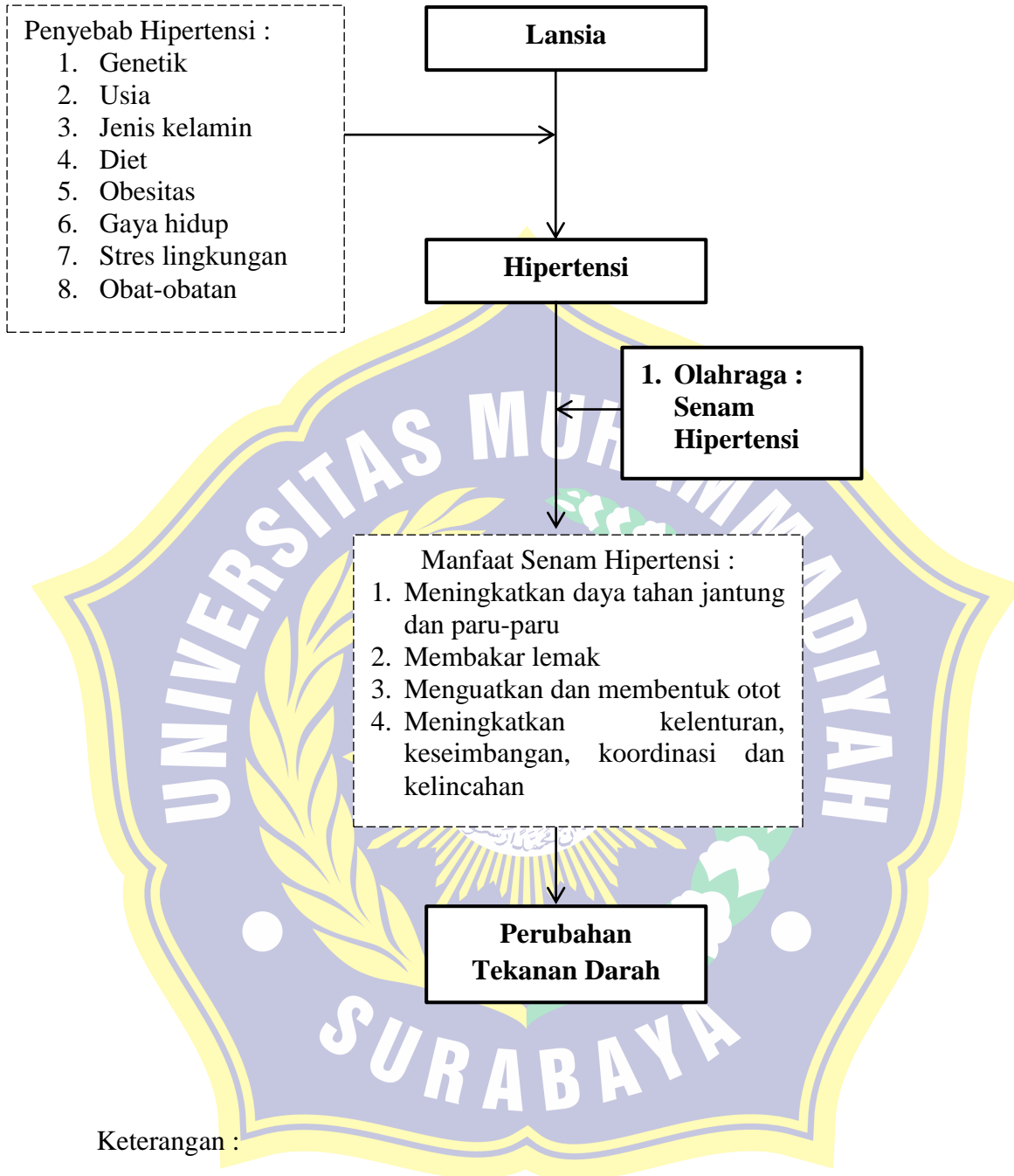
## 2. Perubahan mental

Faktor yang mempengaruhi perubahan mental adalah perubahan fisik, kesehatan umum, tingkat pendidikan, hereditas, lingkungan, tingkat kecerdasan, dan kenangan (memori) (Effendi, 2009) kemampuan belajar pada lansia masih ada tetapi relative menurun ( Maryam, 2008)

## 3. Perubahan psikososial

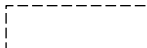
Pada masa pensiun lansia akan kehilangan sumber financial, kehilangan status, relasi, dan pekerjaan dan merasakan atau kesadaran akan kematian (Effendi, 2009). Perubahan psikologis pada lansia meliputi short term memory, frustrasi, kesepian, takut kehilangan kebebasan, takut menghadapi kematian, perubahan keinginan, depresi, dan kecemasan ( Maryam, 2008 ).

## 2.4 Kerangka Teori



Keterangan :

 : Diteliti

 : Tidak diteliti

 : Saling berpengaruh