

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Lansia

2.1.1 Definisi

Lanjut usia merupakan bagian dari proses tumbuh kembang (Azizah, 2010). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menggolongkan lansia menjadi 4 yaitu: usia pertengahan (*middle age*) adalah 45 – 59 tahun, lanjut usia (*elderly*) adalah 60 – 74 tahun, lanjut usia tua (*old*) adalah 75 – 90 tahun dan usia sangat tua (*very old*) diatas 90 tahun (Nugroho, 2008). Sedangkan menurut Pasal 1 ayat (2), (3), (4), UU No. 13 Tahun 1998 tentang Kesehatan dikatakan bahwa usia lanjut adalah seseorang yang telah mencapai usia lebih dari 60 tahun (Maryam, Ekasari, Rosidawati, Jubaedi, & Batubara, 2008).

2.1.2 Proses Menua

Lansia bukan merupakan suatu penyakit, namun merupakan tahap lanjut dari dari suatu proses kehidupan yang ditandai dengan penurunan kemampuan tubuh untuk beradaptasi dengan stres lingkungan (Pudjiastuti, 2003). Menua didefinisikan sebagai penurunan, kelemahan, meningkatnya kerentanan terhadap berbagai penyakit dan perubahan lingkungan, hilangnya mobilitas dan ketangkasan, serta perubahan fisiologis yang terkait dengan usia (Sudoyo, Setiyohadi, Alwi, Simadibrata, Setiati, Syam, dkk., 2009). Penuaan adalah suatu proses normal yang ditandai dengan perubahan fisik dan tingkah laku yang dapat diramalkan dan terjadi pada semua orang pada saat mereka mencapai usia tahap perkembangan kronologis tertentu. Hal ini merupakan suatu fenomena yang kompleks dan multidimensional yang dapat diobservasi setiap sel dan berkembang sampai pada keseluruhan sistem (Stanley & Gauntlet, 2007).

Terkait dengan perubahan fisik, terjadi perubahan pada sistem persarafan lansia, yaitu berat otak menurun atau mengalami penyusutan (atrofi) sebesar 10 – 20% seiring dengan penuaan, dan hal ini berkurang

setiap hari. Hal ini dikarenakan terjadinya penurunan jumlah sel otak serta terganggunya mekanisme perbaikan sel otak (Nugroho, 2000). Otak mengalami penyusutan, namun jumlah neuron yang hilang relatif kecil. Pengurangan volume dan massa otak pada penuaan yang normal tidak diakibatkan terutama oleh hilangnya jumlah neuron, melainkan karena adanya perubahan di dalam neuron: berkurangnya cabang-cabang neuron (spina dendrit), pengurangan kerapatan sinapsis, dan merosotnya lapisan myelin yang melapisi akson pada neuron (Nelson, 2008).

2.1.3 Perubahan-perubahan Pada Lansia

1. Perubahan fisik

1. Sel

Pada lansia, jumlah selnya akan berkurang, ukuran membesar, cairan tubuh dan cairan intraseluler menurun (Maryam, Ekasari, Rosidawati, Jubaedi, & Batubara, 2008).

2. Sistem persarafan

Rata-rata berkurangnya saraf *neocortical* sebesar 1 per detik. Hubungan persarafan cepat menurun, lambat dalam mersepon baik dari gerakan maupun jarak waktu, khususnya dengan stres, mengecilnya saraf pancaindra, serta menjadi kurang sensitive terhadap sentuhan (Efendi & Makhfudli, 2009).

3. Sistem pendengaran

Membran timpani atrofi sehingga terjadi gangguan pendengaran. Tulang-tulang pendengaran mengalami kekakuan (Maryam, Ekasari, Rosidawati, Jubaedi & Batubara, 2008).

4. Sistem 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 hijau pada skala pemeriksaan (Efendi & Makhfudli, 2009).

5. Kardiovaskular

Katup jantung menebal dan kaku, kemampuan memompa darah menurun (menurunnya kontraksi dan volume), elastisitas pembuluh darah menurun, serta meningkatnya resistensi pembuluh darah perifer sehingga tekanan darah meningkat (Maryam, Ekasari, Rosidawati, Jubaedi & Batubara, 2008).

6. Sistem pernapasan

Otot-otot pernapasan kehilangan kekuatan dan menjadi kaku, menurunnya aktivitas dari silia, paru-paru kehilangan elastisitas sehingga kapasitas residu meningkat, menarik napas lebih berat, kapasitas pernapasan maksimum menurun, dan kedalaman napas menurun (Efendi & Makhfudli, 2009). Alveoli melebar dan jumlahnya menurun, kemampuan batuk menurun, serta terjadi penyempitan pada bronkus (Maryam, Ekasari, Rosidawati, Jubaedi & Batubara, 2008).

7. Sistem muskuloskeletal

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

8. Gastrointestinal

Esophagus melebar, asam lambung menurun, peristaltic menurun sehingga daya absorpsi juga menurun. Ukuran lambung mengecil serta fungsi organ aksesori menurun sehingga menyebabkan berkurangnya produksi hormone dan enzim pencernaan (Maryam, Ekasari, Rosidawati, Jubaedi & Batubara, 2008).

9. Sistem 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, Ekasari, Rosidawati, Jubaedi & Batubara, 2008). Otot-otot kandung kemih melemah, kapasitasnya menurun hingga 200 ml dan menyebabkan frekuensi buang air kecil meningkat, kandung kemih sulit dikosongkan sehingga meningkatkan retensi urine (Efendi & Makhfudli, 2009).

10. Sistem endokrin

Menurunnya produksi ACTH, TSH, FSH, dan LH, aktivitas tiroid, BMR, daya pertukaran gas, produksi aldosteron, serta sekresi hormon kelamin seperti progesterone, esterogen, dan testostosterone (Efendi & Makhfudli, 2009).

11. Sistem integumen

Kulit menjadi keriput, kulit kepala dan rambut menipis, rambut dalam hidung dan telinga menebal, elastisitas menurun, vaskularisasi menurun, rambut memutih, kelenjar keringat menurun, kuku keras dan rapuh (Maryam, Ekasari, Rosidawati, Jubaedi & Batubara, 2008).

2. Perubahan mental

Faktor yang mempengaruhi perubahan mental adalah perubahan fisik, kesehatan umum, tingkat pendidikan, hereditas, lingkungan, tingkat kecerdasan, dan kenangan (memori) (Efendi & Makhfudli, 2009). Kemampuan belajar pada lansia masih ada tetapi relative menurun (Maryam, Ekasari, Rosidawati, Jubaedi & Batubara, 2008).

3. Perubahan psikososial

Pada masa pensiun lansia akan kehilangan sumber finansial, kehilangan status, relasi, dan pekerjaan, dan merasakan atau kesadaran akan kematian (Efendi & Makhfudli, 2009). Perubahan psikologis pada lansia meliputi *short term memory*, frustrasi, kesepian, takut kehilangan kebebasan, takut menghadapi kematian, perubahan keinginan, depresi, dan kecemasan (Maryam, Ekasari, Rosidawati, Jubaedi & Batubara, 2008).

2.2. Hipertensi

2.2.1 Definisi

Hipertensi atau penyakit tekanan darah tinggi merupakan suatu gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah, terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkan. Hipertensi sering kali disebut sebagai pembunuh secara diam-diam (*silent killer*), karena termasuk penyakit yang mematikan tanpa disertai dengan gejala-gejalanya lebih dahulu sebagai peringatan bagi penderitanya (Sustrani, 2004). Hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan kronik pada tekanan darah dimana tekanan sistoliknya diatas 140 mmHg dan tekanan diastoliknya diatas 90 mmHg (Fauci, Braunwald, Kasper, Hauser, Longo, Jameson, et al., 2012).

2.2.2 Tipe Hipertensi

Hipertensi dibagi menjadi 2 tipe yaitu:

1. Hipertensi primer

Hipertensi primer merupakan keadaan naiknya tekanan darah tanpa adanya penyakit yang melatari. Keadaan ini juga disebut hipertensi esensial. Tekanan darah arterial meningkat akibat meningkatnya tahanan tepi yang terjadi karena penyebab yang tidak diketahui (Sembulingam, 2013). Menurut Udjianti (2011) ada beberapa faktor yang diduga berkaitan dengan berkembangnya hipertensi esensial berikut ini:

a. Genetik

Individu yang mempunyai riwayat keluarga dengan hipertensi, berisiko tinggi untuk mendapatkan penyakit ini.

b. Jenis Kelamin

Laki-laki berusia 35-50 tahun dan wanita pasca menopause berisiko tinggi untuk mengalami hipertensi.

c. Diet

Konsumsi diet tinggi garam atau lemak secara langsung berhubungan dengan berkembangnya hipertensi. Banyak bukti yang

mendukung peran natrium dalam terjadinya hipertensi, hal ini disebabkan karena ketidakmampuan mengeluarkan natrium secara efisien baik diturunkan maupun didapat. Berdasarkan studi populasi, seperti Studi INTERSALT (*International Study of Salt and Blood Pressure*) (1998) diperoleh korelasi antara asupan natrium setara dengan tekanan darah, dan penurunan tekanan darah dapat diperoleh dengan mengurangi konsumsi garam (Gray, Dawkins, Morgan, & Simpson, 2005).

d. Berat badan

Obesitas (>25% diatas berat badan ideal) dikaitkan dengan berkembangnya hipertensi.

e. Gaya hidup

Merokok dan konsumsi alkohol dapat meningkatkan tekanan bila gaya hidup menetap.

f. Stres

Kegelisahan, ketakutan, nyeri, dan stres emosional dapat mengakibatkan stimulasi simpatis yang meningkatkan frekuensi denyut jantung, curah jantung dan resistensi vaskular. Efek simpatis ini meningkatkan tekanan darah. Kegelisahan meningkatkan tekanan darah sebesar 30mmHg (Perry & Potter, 2010).

2. Hipertensi sekunder merupakan keadaan tekanan darah tinggi akibat kelainan tertentu yang melatarinya (Sembulingam, 2013). Berbagai bentuk hipertensi sekunder meliputi:

a. Hipertensi kardiovaskular

Hipertensi ini disebabkan oleh kelainan kardiovaskular seperti:

1. Aterosklerosis (pengerasan pembuluh darah karena pengendapan lemak).
2. Koarktasio aorta (penyempitan aorta).

b. Hipertensi endokrin

Hipertensi ini terjadi karena hiperaktivitas kelenjar endokrin:

1. Feokromositoma (tumor pada medula adrenal).

2. Hiperaldosteronisme (sekresi aldosteron yang berlebihan dari korteks adrenal).
 3. Sindrom Cushing (sekresi glukokortikoid yang berlebihan dari korteks adrenal).
- c. Hipertensi renal
- Penyakit renal yang menyebabkan hipertensi meliputi:
1. Stenosis arteri renalis
 2. Tumor pada sel-sel jukstaglomerular yang menyebabkan pembentukan angiotensin II secara berlebihan.
 3. Glomerulonefritis.
- d. Hipertensi neurogenik
- Kelainan saraf yang menimbulkan hipertensi meliputi:
1. Peningkatan tekanan intrakranial
 2. Lesi pada traktus solitarius
 3. Pematangan serabut saraf dari sinus karotikus
- e. Hipertensi selama kehamilan
- Sejumlah ibu akan mengalami hipertensi karena toksemia kehamilan. Tekanan darah arterial mengalami kenaikan akibat laju filtrasi glomerulus yang rendah dan retensi natrium serta air. Keadaan ini dapat disebabkan oleh proses autoimun selama kehamilan atau pelepasan sejumlah zat vasokonstriksi dari plasenta atau disebabkan oleh sekresi hormon yang berlebihan sehingga terjadi kenaikan tekanan darah. Pada eklamsia terdapat hipertensi yang disertai dengan konvulsi.

2.2.3 Gejala Klinis Hipertensi

Gejala-gejala penyakit yang biasa terjadi baik pada penderita hipertensi, maupun pada seseorang dengan tekanan darah yang normal hipertensi yaitu sakit kepala, pusing, gelisah, jantung berdebar, perdarahan hidung, sukar tidur, sesak nafas, cepat marah, telinga berdenging, tekuk terasa berat, berdebar dan sering kencing di malam hari. Gejala akibat komplikasi hipertensi yang pernah dijumpai meliputi gangguan;

penglihatan, saraf, jantung, fungsi ginjal dan gangguan serebral (otak) yang mengakibatkan kejang dan perdarahan pembuluh darah otak yang mengakibatkan kelumpuhan, gangguan kesadaran hingga koma (Cahyono, 2008).

2.2.4 Klasifikasi tekanan darah

The Joint National Committee On Prevention, Detection Evaluation, and Treatment Of High Blood Pressure (JNC 7), mengklasifikasikan tekanan darah pada orang dewasa menjadi kelompok normal, prahipertensi, hipertensi derajat 1 dan 2 (Sudoyo, Setiyohadi, Alwi, Simadibrata, Setiati, Syam, dkk., 2009).

Tabel 2.1 Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC 7

Klasifikasi Tekanan Darah	TDS (mmHg)	TDD (mmHg)
Normal	<120	< 80
Prahipertensi	120 - 139	80 - 89
Hipertensi derajat 1	140-159	90 – 99
Hipertensi derajat 2	≥160	≥100

Sumber : Sudoyo, *et al.*, (2009)

Keterangan:

TDS = Tekanan Darah Sistolik

TDD = Tekanan Darah Diastolik

2.2.5 Patofisiologi

Mekanisme terjadinya hipertensi adalah melalui terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh *Angiotensin I Converting Enzyme* (ACE). ACE memegang peran fisiologis penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensinogen yang diproduksi di hati. Selanjutnya oleh hormon, renin (diproduksi oleh ginjal) akan diubah menjadi angiotensin I oleh ACE yang terdapat diparu-paru, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II. Angiotensin II inilah yang memiliki peranan kunci dalam menaikkan tekanan darah melalui dua aksi utama.

Aksi pertama adalah meningkatkan sekresi hormon antidiuretik (ADH) dan rasa haus. ADH diproduksi di hipotalamus (kelenjar pituitari) dan bekerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan volume urin. Meningkatnya ADH, sangat sedikit urin yang diekskresikan ke luar tubuh

(antidiuresis), sehingga menjadi pekat dan tinggi osmolaritasnya. Untuk mengencerkannya, volume cairan ekstraseluler akan ditingkatkan dengan cara menarik cairan dari bagian intraseluler. Akibatnya, volume darah meningkat yang pada akhirnya akan meningkatkan tekanan darah (Yogiantoro, 2006).

Aksi kedua adalah menstimulasi sekresi aldosteron dari korteks adrenal. Aldosteron merupakan hormon steroid yang memiliki peranan penting pada ginjal. Untuk mengatur volume cairan ekstraseluler, aldosteron akan mengurangi ekskresi NaCl (garam) dengan cara mereabsorpsinya dari tubulus ginjal. Naiknya konsentrasi NaCl akan diencerkan kembali dengan cara meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang pada gilirannya akan meningkatkan volume tekanan darah.

Patogenesis dari hipertensi esensial merupakan multifaktorial dan sangat kompleks. Faktor-faktor tersebut merubah fungsi tekanan darah terhadap perfusi jaringan yang adekuat meliputi mediator hormon, latihan vaskuler, volume sirkulasi darah, kaliber vaskuler, viskositas darah, curah jantung, elastisitas pembuluh darah dan stimulasi neural. Patogenesis hipertensi esensial dapat dipicu oleh beberapa faktor meliputi faktor genetik, asupan garam dalam diet, tingkat stress dapat berinteraksi untuk memunculkan gejala hipertensi (Yogiantoro, 2006).

2.2.6 Penatalaksanaan

Pengobatan hipertensi terdiri dari terapi farmakologis dan nonfarmakologis. Terapi nonfarmakologis harus dilaksanakan oleh semua pasien hipertensi dengan tujuan menurunkan tekanan darah dan mengendalikan faktor-faktor resiko serta penyakit penyerta lainnya (Sudoyo, Setiyohadi, Alwi, Simadibrata, Setiati, Syam, dkk., 2009).

Terapi nonfarmakologis pada pasien hipertensi antara lain seperti menghentikan merokok, menurunkan berat badan berlebih, menurunkan konsumsi alkohol berlebih, menurunkan asupan garam, meningkatkan konsumsi buah dan sayur, menurunkan asupan lemak, latihan fisik dan terapi komplementer. Terapi komplementer ini bersifat terapi pengobatan

alamiah, diantaranya adalah dengan terapi herbal, terapi nutrisi, relaksasi progresif, meditasi, terapi tawa, akupuntur, akupresur, aromaterapi, refleksiologi dan hidroterapi (Sudoyo, Setiyohadi, Alwi, Simadibrata, Setiati, Syam, dkk., 2009)

Penanganan secara non-farmakologis khususnya hidroterapi rendam hangat merupakan salah satu jenis terapi alamiah yang bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi edema, meningkatkan relaksasi otot, menyetatkan jantung, mengendorkan otot-otot, menghilangkan stres, meringankan kekakuan otot, nyeri otot, meringankan rasa sakit, meningkatkan permeabilitas kapiler, memberikan kehangatan pada tubuh sehingga sangat bermanfaat untuk terapi penurunan tekanan darah pada hipertensi. Prinsip kerja dari hidroterapi rendam hangat ini yaitu dengan menggunakan air hangat yang bersuhu sekitar 40° - 43° C secara konduksi dimana terjadi perpindahan panas dari air hangat ke tubuh sehingga akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah dan dapat menurunkan ketegangan otot. Hidroterapi rendam hangat ini dilakukan di kolam air hangat, dilakukan 1 kali. Hidroterapi rendam hangat ini sangat mudah dilakukan oleh semua orang, tidak membutuhkan biaya yang mahal, dan tidak memiliki efek samping yang berbahaya (Perry & Potter, 2006).

Penanganan hipertensi dengan menggunakan obat dapat menggunakan beberapa tipe obat antihipertensi diantaranya sebagai berikut (Sembulingam, 2013):

1. *β adrenoceptor blocker*

Preparat *β adrenoceptor blocker* atau antagonis β (β adrenergic blocker atau β blocker) menyekat efek saraf simpatik pada jantung dan pembuluh darah dengan mengikat adrenoceptor β sehingga terjadi penurunan curah jantung dan inhibisi vasokonstriksi yang menyebabkan penurunan tekanan darah.

2. *α adrenoceptor blocker*

Preparat *α adrenoceptor blocker* atau antagonis α (α adrenergic blocker atau α blocker) menyekat efek saraf simpatik pada pembuluh darah

dengan mengikat adrenoseptor α sehingga terjadi vasodilatasi dan penurunan tekanan darah.

3. *Calcium channel blocker*

Preparat *calcium channel blocker* atau antagonis kalsium ini menyekat saluran kalsium dalam miokardium sehingga terjadi penurunan kontraktilitas miokardium. Preparat ini menyebabkan berkurangnya curah jantung dan penurunan tekanan darah.

4. Vasodilator

Preparat ini menurunkan tekanan darah dengan menimbulkan vasodilatasi.

5. Diuretik

Preparat diuretik menyebabkan diuresis dan menurunkan volume cairan ekstrasel serta volume darah. Jadi, tekanan darah akan menurun.

6. *Inhibitor angiotensin converting enzyme* (inhibitor ACE)

Obat-obat golongan ini menurunkan tekanan darah dengan menyekat pembentukan angiotensin. Kaptopril merupakan *ACE-Inhibitor* yang banyak digunakan di klinik untuk pengobatan hipertensi dan gagal jantung. Secara umum *ACE-Inhibitor* dibedakan atas 2 kelompok yaitu yang bekerja langsung (contohnya: kaptopril dan lisinopril) dan *produg* (contohnya: enalapril, kuinapril, perindopril, ramipril, silazapril, benazepril, fosinopril dan trandolapril).

7. Depresor pusat vasomotor

Obat-obat golongan ini bekerja pada pusat vasomotor dan menurunkan tonus vasomotor. Dengan demikian, vasokonstriksi dapat dicegah.

8. *Angiotensin II receptor blocker* (ARB)

Penyekat atau antagonis reseptor angiotensin II merupakan golongan obat antihipertensi yang menurunkan tekanan darah dengan menyekat efek angiotensin II (vasokonstriksi dan sekresi aldosteron).

Tabel 2.2 Sifat-sifat farmakokinetik dan dosis obat-obat antihipertensi oral terpilih

Obat	Waktu-paruh (jam)	Dosis awal yang disarankan	Kisaran umum dosis pemeliharaan
Amlodipin	35	2,5 mg/hari	5,5-10 mg/hari
Atenolol	6	50 mg/hari	50-100 mg/hari
Benazepril	10	5-10 mg/hari	20-40 mg/hari
Captopril	2,2	50-75 mg/hari	75-150 mg/hari
Klonidin	8-12	0,2 mg/hari	0,2-1,2 mg/hari
Diltiazem	3,5	120-140 mg/hari	240-360 mg/hari
Guanetidin	5 hari	10 mg/hari	25-50 mg/hari
Hidralazin	1,5-3	40 mg/hari	40-200 mg/hari
Hidroklorotiazid	12	25 mg/hari	25-50 mg/hari
Lisinopril	12	10 mg/hari	10-80 mg/hari
Losartan	3-4	50 mg/hari	25-100 mg/hari
Metildopa	2	1 g/hari	1-2 g/hari
Metroprolol	3-7	50-100 mg/hari	200-400 mg/hari
Minoksidil	4	5-10 mg/hari	40 mg/hari
Nifedipin	2	30 mg/hari	30-60 mg/hari
Prazosin	3-4	3 mg/hari	10-30 mg/hari
Propranolol	3-5	80 mg/hari	80-480 mg/hari
Reserpin	24-48	0,25 mg/hari	0,25 mg/hari
Verapamil	4-6	180 mg/hari	240-480 mg/hari

Sumber : Bertram & Katzung, (2010)

2.2.7 Komplikasi

Tekanan darah tinggi dalam jangka waktu lama akan merusak endothel arteri dan mempercepat atherosklerosis. Bila penderita memiliki faktor-faktor risiko kardiovaskular lain, maka akan meningkatkan mortalitas dan morbiditas akibat gangguan kardiovaskularnya tersebut. Menurut Studi Farmingham, pasien dengan hipertensi mempunyai peningkatan risiko yang bermakna untuk penyakit koroner, stroke, penyakit arteri perifer, dan gagal jantung (Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, 2006).

Menurut Gray (2005), hipertensi yang tidak diobati akan mempengaruhi semua sistem organ dan akhirnya akan memperpendek harapan hidup sebesar 10-20 tahun. Selain itu penurunan tekanan darah dapat mencegah demensia dan penurunan kognitif pada usia lanjut.

Kemunduran kognitif ditandai dengan lupa pada hal-hal yang baru, akan tetapi masih dapat melakukan aktifitas sehari-hari. Kerusakan organ yang terjadi berkaitan dengan derajat keparahan hipertensi. Perubahan-perubahan utama organ yang terjadi akibat hipertensi dapat dilihat dibawah ini:

1. Jantung

Komplikasi berupa infark miokard, *angina pectoris*, gagal jantung.

2. Ginjal

Dapat terjadi gagal ginjal karena kerusakan progresif akibat tekanan tinggi pada kapiler-kapiler ginjal, glomerulus. Dengan rusaknya glomerulus, darah akan mengalir ke unit-unit fungsional ginjal, nefron akan terganggu dan dapat berlanjut menjadi hipoksik dan kematian. Dengan rusaknya membran glomerous, protein akan keluar melalui urin sehingga tekanan osmotik koloid plasma berkurang, menyebabkan edema yang sering dijumpai pada hipertensi kronik.

3. Otak

Komplikasinya berupa stroke dan serangan iskemik. Stroke dapat timbul akibat pendarahan tekanan tinggi di otak, atau akibat embulus yang terlepas dari pembuluh non-otak yang terpajan tekanan tinggi. Stroke dapat terjadi pada hipertensi kronik apabila arteri-arteri yang memperdarahi otak mengalami hipertrofi dan menebal, sehingga aliran darah ke daerah-daerah yang diperdarahi berkurang. Arteri-arteri otak yang mengalami arterosklerosis dapat melemah sehingga meningkatkan kemungkinan terbentuknya *aneurisma*.

4. Mata

Komplikasi berupa perdarahan retina, gangguan penglihatan sampai dengan kebutaan.

5. Pembuluh perifer

Penelitian meta-analisis yang melibatkan lebih dari 420.000 pasien telah menunjukkan hubungan yang kontinyu dan independen antara tekanan darah dengan stroke dan penyakit jantung koroner. Peningkatan tekanan diastolik >10 mmHg dalam jangka panjang akan meningkatkan

risiko stroke sebesar 56% dan penyakit jantung koroner sebesar 37% (Gray, 2005).

2.3. Hidroterapi

2.3.1 Definisi

Hidroterapi atau terapi air adalah metode perawatan dan penyembuhan dengan menggunakan air untuk mendapatkan efek-efek terapis (Chaiton, 2002). Secara khusus, air memiliki kualitas untuk mencapai respon tubuh yang bisa menyembuhkan simptom-simptom dan meningkatkan mekanisme tubuh dalam menghadapi ancaman eksternal. Media air bisa digunakan karena faktor buoyancy (keterapungan) baik di kolam renang maupun kolam terapi. Air dapat digunakan sebagai terapi dalam kondisi panas, hangat, netral (temperatur tubuh), dingin atau dalam kondisi beku (es).

Hidroterapi sesungguhnya merupakan metode terapi dengan pendekatan “low-tech” yang mengandalkan pada respon-respon tubuh terhadap air. Beberapa keuntungan yang diperoleh dari terapi air antara lain: untuk mencegah flu/demam, memperbaiki fertilitas, menyembuhkan kelelahan, meningkatkan fungsi imunitas, meningkatkan energi tubuh, dan membantu kelancaran sirkulasi darah. Salah satu contoh perawatan terapi air yang sederhana adalah dengan cara mandi dengan air yang lebih dingin dari biasanya. Dengan mandi air yang lebih dingin memungkinkan tubuh mengeluarkan jumlah dan panjang dingin yang lebih lama (Chaiton, 2002).

2.3.2 Metode Hidroterapi

Menurut Chaiton (2002) ada beberapa metode umum yang digunakan dalam hidroterapi:

1. Mandi berendam

Dalam metode ini, pasien berendam sampai bahu dalam air bersuhu 40-41 derajat Celsius selama sekitar 20 menit. Air yang digunakan bisa air biasa atau yang sudah diberi minyak aromaterapi, herbal, atau garam.

2. Sitzbath

Sitzbath dikenal pula sebagai 'mandi pinggul'. Dalam metode ini, pasien duduk di tempat mandi dan berendam dalam air sampai ke pinggul. Sitzbath bisa menggunakan air dingin atau bergantian antara air panas dan dingin. Metode hidroterapi ini efektif untuk penyakit yang mempengaruhi perut serta sistem reproduksi, nyeri usus dan ginjal, gangguan menstruasi, wasir, dan kram perut.

3. Pijat air

Metode ini menggunakan semprotan air dari shower yang digunakan untuk memberikan efek pijatan pada berbagai bagian tubuh. Pijatan dari semprotan air ini memiliki efek yang membuat rileks.

4. Membungkus dengan kain basah

Pasien diminta berbaring kemudian dibungkus dengan kain basah yang selanjutnya ditutupi dengan selimut atau handuk kering. Lakukan pembungkusan selama sekitar satu jam. Setelah itu, pasien diminta untuk mandi. Metode hidroterapi digunakan untuk meringankan nyeri otot, gangguan kulit, bronkitis, dan flu.

5. Kompres

Kompres dilakukan dengan meletakkan kain yang sudah dibasahi ke bagian tubuh yang bermasalah. Air yang digunakan bisa air dingin, air hangat, atau kombinasi keduanya yang digunakan bergantian. Air dingin menyebabkan pembuluh darah dekat kulit menyempit sehingga mengalihkan darah ke daerah tubuh yang lebih dalam. Sedangkan kompres air panas merangsang pelebaran pembuluh darah sehingga meningkatkan sirkulasi dan membantu menghilangkan racun dari tubuh.

6. Merendam kaki

Dalam metode ini, kaki direndam hingga sebatas pergelangan kaki. Air yang digunakan bisa air dingin, air hangat, atau kombinasi keduanya yang digunakan bergantian. Merendam kaki pada air dingin efektif menghilangkan kelelahan pada kaki, sementara merendam dalam air hangat efektif meringankan kaki yang sakit atau jika kaki terasa dingin.

Sedangkan kombinasi air dingin dan panas baik untuk meningkatkan sirkulasi darah dan meringankan varises.

2.3.3 Manfaat merendam telapak kaki

Pada Pengobatan Tradisional Tiongkok (PTT), telapak kaki merupakan titik awal dan akhir dari 6 meridian. Terdapat lebih dari 60 titik akupunktur di telapak kaki yang berhubungan dengan kandung empedu, kandung kemih, lambung, limpa, hati, dan ginjal (Walker, 2011)

Merendam kaki di dalam air hangat dapat membantu membuka meridian yang tersumbat dan meningkatkan sirkulasi seluruh tubuh. Banyak orang mendapatkan manfaat dengan merendamkan kaki mereka ke dalam air hangat, namun tidak semua orang mengerti kapan waktu yang tepat untuk merendam kaki dan beberapa rincian yang perlu diketahui berkaitan dengan merendam kaki.

Merendam kaki di malam hari memperkuat ginjal dan tidur lebih nyenyak. Menurut teori PTT, merendam kaki sekitar jam 21:00 merupakan waktu terbaik untuk meningkatkan energi ginjal karena pada saat itu energi ginjal berada pada titik terendah.

Merendam kaki akan membuat pembuluh darah melebar dan meningkatkan sirkulasi darah. Ini dapat merelaksakan seluruh tubuh dan mengurangi kelelahan dari hari yang penuh dengan aktifitas.

Merendam kaki juga menambah kualitas tidur. Setelah merendam kaki, pijatlah bagian bawah telapak kaki selama beberapa menit. Pijatan ini membantu mengatur energi ginjal. Setelah merendam kaki di malam hari, sebaiknya jangan terlalu banyak beraktivitas, usahakan langsung tidur, dan pasti tidur akan pulas (Walker, 2011).

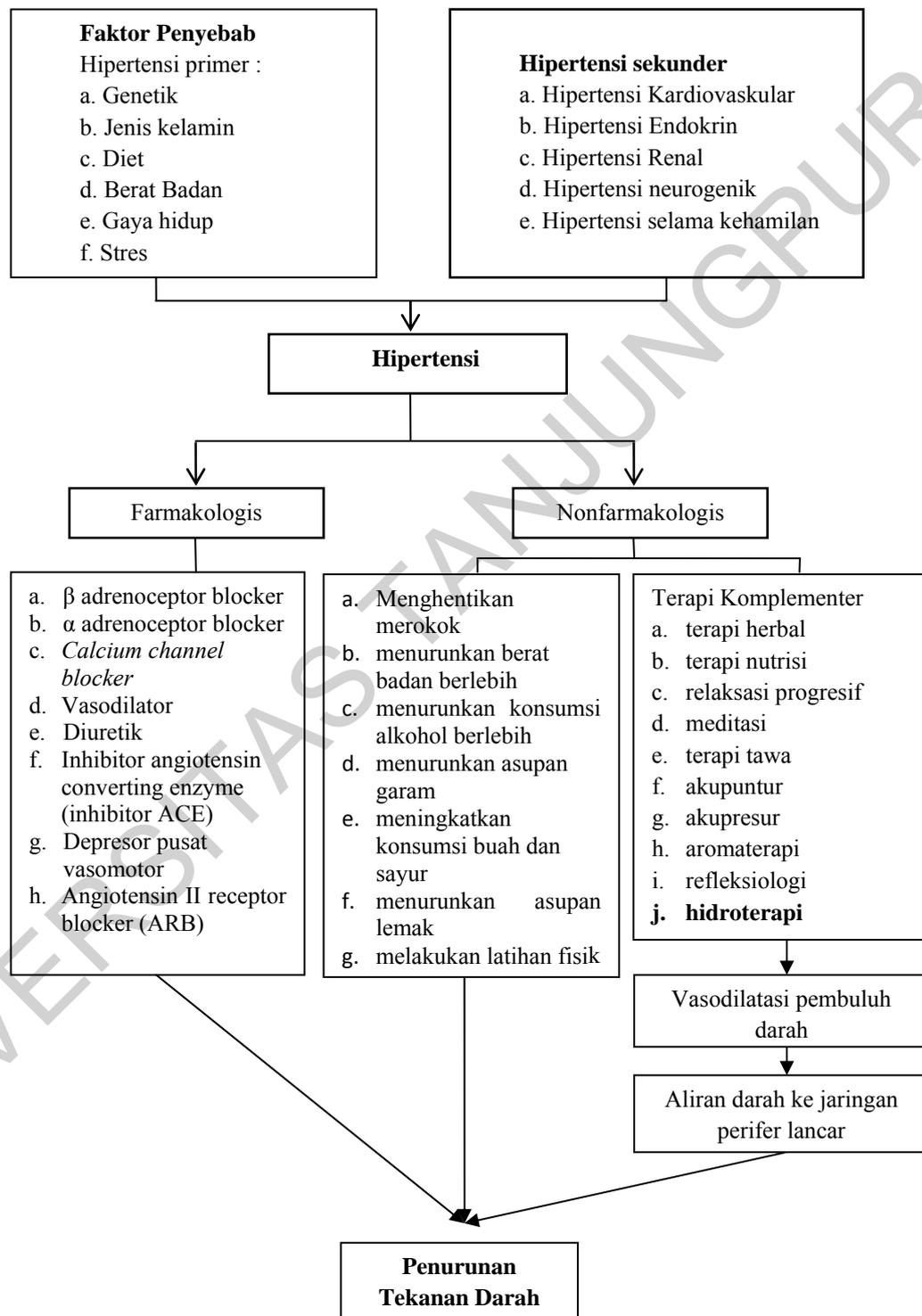
Menurut Luke Walker (2011), waktu lain yang baik untuk merendam kaki yakni di pagi hari. Tidur dengan posisi yang tetap di sepanjang malam, akan membuat aliran darah tidak lancar. Merendam kaki di pagi hari membantu mengatur sistem saraf dan sistem endokrin. Dalam waktu singkat, tubuh akan merasa segar dan siap berangkat kerja.

Waktu yang diperlukan untuk merendam kaki adalah selama 20 sampai 30 menit. Air jangan terlalu panas atau terlalu dingin. Kira-kira dalam temperatur sedang 38°C. Sebaiknya gunakan ember kayu, jangan logam karena logam akan membuat air terlalu cepat dingin. Tuang air yang cukup hingga menutupi pergelangan kaki Anda. Selain hal-hal positif di atas, merendam kaki dengan air hangat bersuhu 40° Celsius akan memperlancar peredaran darah, merangsang keringat, menyembuhkan batuk pilek dan susah tidur (Spiritia, 2004).

Merendam kaki dalam air hangat baik untuk kebanyakan orang, tetapi tidak semua orang dianjurkan melakukannya. Jika menderita penyakit jantung parah, seperti angina atau tekanan darah rendah, akan membuat seseorang menjadi pingsan saat kaki direndam. Merendam kaki juga tidak dianjurkan bagi penderita diabetes karena kulit akan sangat mudah terbakar akibat air hangat. Saat merasa sangat lapar atau baru saja makan terlalu banyak, sebaiknya juga hindari merendam kaki (Walker, 2011)

2.4. Kerangka Teori

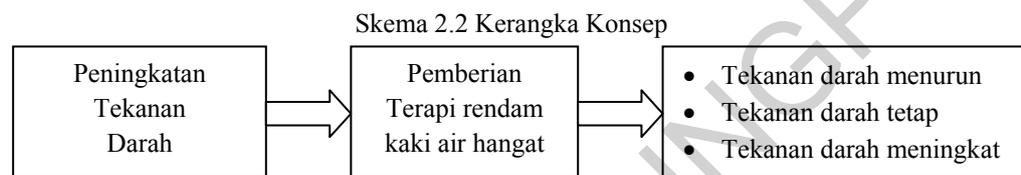
Skema 2.1. Kerangka Teori



Sumber : (Udjianti, 2011; Sudoyo, et al, 2009; Sembulingam, 2013; Perry & Potter, 2010)

2.5. Kerangka Konsep

Konsep adalah suatu abstraksi yang dibentuk dengan menggeneralisasi suatu pengertian. Kerangka konsep penelitian adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep lainnya, atau antara variabel satu dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo, 2012).



2.6. Hipotesis

H_a: Ada pengaruh terapi rendam kaki air hangat terhadap penurunan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi di wilayah kerja UPK Puskesmas Khatulistiwa Kota Pontianak.

H₀: Tidak ada pengaruh terapi rendam kaki air hangat terhadap penurunan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi di wilayah kerja UPK Puskesmas Khatulistiwa Kota Pontianak.

2.7. Penelitian Terkait

Berdasarkan studi literatur yang peneliti lakukan, penelitian dengan judul “Pengaruh Terapi Rendam Kaki Air Hangat Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja UPK Puskesmas Khatulistiwa Kota Pontianak” belum pernah dilakukan sebelumnya. Namun terdapat beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian ini, yaitu:

1. Triyadini, Asrin & Upoyo (2010) dalam penelitian yang berjudul “Efektivitas Terapi Massage Dengan Terapi Mandi Air Hangat Terhadap Penurunan Insomnia Lansia”. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimen* (Eksperimen Semu) dengan pendekatan

Two Group Comparison Pre Post Static Design. Pada penelitian ini dilakukan eksperimen berupa pemberian terapi relaksasi dengan membandingkan efektifitas antara terapi massage dengan terapi mandi air hangat untuk menurunkan skala insomnia. Penelitian dilakukan di Panti Wredha Catur Nugraha Banyumas. Adapun waktu penelitian yaitu pada tanggal 27 Oktober 2008 sampai dengan tanggal 29 November 2008. Populasi dalam penelitian ini adalah lansia yang tinggal di Panti Wredha Catur Nugraha Banyumas yang berjumlah 35 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan tertentu berdasarkan ciri atau sifat populasi. Adapun jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 12 orang responden. Jenis data pada penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu data yang berbentuk angka. Hasil Penelitian ini terjadi penurunan derajat insomnia pada 5 orang responden setelah diberi terapi massage dan terapi mandi air hangat, yaitu 3 orang yang menderita insomnia sedang menjadi insomnia ringan, dan 2 orang yang menderita insomnia ringan menjadi tidak insomnia. Terapi massage memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan skala insomnia. Terapi mandi air hangat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan skala insomnia. Persamaan dalam penelitian ini yaitu variabel yang membahas tentang fisiologis air hangat, dan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Sedangkan perbedaan dalam penelitian yaitu jumlah responden, tempat dilakukan penelitian dan desain penelitian.

2. Khotimah (2011) dalam penelitian ini yang berjudul “Pengaruh Rendam Air Hangat Pada Kaki Dalam Meningkatkan Kuantitas Tidur Lansia”. Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain penelitian *pra eksperimen* dengan pendekatan *One-group pratest-posttest*. Populasi penelitian adalah lansia insomnia yang berusia diatas 60 tahun sejumlah 20 responden, pengambilan sampel dengan *total Sampling*.

Tempat penelitian di Desa Mojojejer, Kecamatan Mojowarno, Kabupaten Jombang. Mulai tanggal 22 April 2011 sampai 22 Juli 2011. Pengumpulan data dengan lembar observasi yang dilakukan dengan dua kali pengamatan dan dianalisis data dengan Uji Statistic *paired t-test*. Hasil penelitian adalah dengan dua kali pengamatan yaitu pengukuran sebelum dilakukan perlakuan dan pengukuran setelah dilakukan perlakuan, kemudian diuji dengan uji statistic didapatkan bahwa rendam air hangat pada kaki berpengaruh terhadap kuantitas tidur lansia didesa Mojojejer. Persamaan dalam penelitian ini yaitu variabel yang membahas tentang rendam kaki dengan air hangat, dan desain penelitian. Sedangkan perbedaan dalam penelitian yaitu jumlah responden, tempat dilakukan penelitian dan teknik pengambilan sampel.

3. Destia, Umi & Priyanto (2014) dalam penelitian ini yang berjudul “Perbedaan Tekanan Darah Sebelum dan Sesudah Dilakukan Hidroterapi Rendam Hangat Pada Penderita Hipertensi di Desa Kebondalem Kecamatan Jambu Kabupaten Semarang”. Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain penelitian *pra eksperimen* dengan pendekatan *One-group pratest-posttest*. Tehnik pengambilan data menggunakan *purposive sampling* sebanyak 21 responden penderita hipertensi di Desa Kebondalem dan alat pengambilan data tekanan darah menggunakan *spigmomanometer* dan stetoskop dengan intervensi hidroterapi rendam hangat seluruh tubuh di kolam dalam waktu 20 menit selama 1 kali uji analisis menggunakan *wilcoxon test*. Hasil penelitian menunjukkan sebelum dilakukan hidroterapi rendam hangat tekanan darah sistolik rata-rata 152,8 mmHg dan diastolik 97,1 mmHg. Hasil sesudah dilakukan hidroterapi rendam hangat tekanan darah sistolik rata-rata 133,7 mmHg dan diastolik 85,2 mmHg. Hasil bivariat didapat *p-value* 0,00 Z output sistolik -4,110 dan diastolik -3,987 sehingga menunjukkan ada perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik yang signifikan sebelum dan sesudah dilakukan hidroterapi rendam hangat pada penderita hipertensi di Desa Kebondalem.

Persamaan dalam penelitian ini yaitu variabel yang membahas tentang fisiologi air hangat, dan desain penelitian. Sedangkan perbedaan dalam penelitian yaitu jumlah responden, tempat dilakukan penelitian dan teknik pengambilan sampel.

UNIVERSITAS TANJUNGPURA