BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Tinjauan Teori

2.1.1 Hipertensi

a. Pengertian

Tekanan darah terdiri dari tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Tekanan Darah Sistolik (TDS) yaitu tekanan di arteri saat jantung berdenyut atau berkontraksi memompa darah ke sirkulasi. Tekanan Darah Diastolik (TDD) yaitu tekanan di arteri saat jantung berelaksasi di antara dua denyutan (kontraksi). Tekanan darah pada orang dewasa sangat bervariasi. Tekanan darah sistolik berkisar antara 95-140 mmHg. (Palmer, 2007)

Menurut Ruhyanudin (2007) hipertensi adalah suatu peningkatan tekanan darah didalam arteri. Menurut Price & Wilson (2006) hipertensi didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah sistolik sedikitnya 140 mmHg atau tekanan diastolik sedikitnya 90 mmHg. *Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Preassure* (JNC) ke VII mendefinisikan hipertensi sebagai tekanan darah yang lebih dari 140/90 mmHg. Secara umum hipertensi merupakan suatu keadaan tanpa gejala, dimana tekanan yang abnormal tinggi di dalam arteri menyebabkan meningkatnya resiko terhadapstroke, aneurisma, gagal jantung, serangan jantung dan kerusakan ginjal.

Menurut Jubaidi (2008) ada beberapa perubahan fisik pada lansia yang dapat menjadi suatu kondisi lansia terserang penyakit, seperti perubahan kardiovaskuler yaitu menurunnya elastisitas pembuluh darah, perubahan pada respirasi yaitu menurunnya kekuatan otot-otot pernafasan, serta perubahan pada pendengaran dan perubahan pada penglihatan. Terdapat beberapa macam penyakit yang biasa menimpa para lansia antara lain hipertensi, diabetes mellitus, jatung koroner, stroke, katarak, dan lain sebagainya. Macam-macam masalah kesehatan tersebut yang sering menimpa lansia yaitu hipertensi yang bisa menjadi awal dari berbagai masalah kardiovaskuler lainnya yang lebih gawat. Prevalensi hipertensi berdasarkan pengukuran tekanan darah menunjukkan penurunan dari 31,7 persen tahun 2007 menjadi 25,8 persen tahun 2013. Asumsi terjadi penurunan bisa bermacam-macam mulai dari alat pengukur tekanan darah yang berbeda sampai

www.repository.unimus.ac.id

pada kemungkinan masyarakat sudah mulai datang berobat ke fasilitas kesehatan. Namun prevalensi hipertensi berdasarkan wawancara tentang apakah pernah didiagnosis tenaga kesehatan dan minum obat hipertensi terjadi peningkatan dari 7,6 persen tahun 2007 menjadi 9,5 persen tahun 2013 (Riskesdas, 2013).

Tekanan darah akan meningkat setelah umur 45-55 tahun, dinding arteri akan mengalami penebalan oleh adanya penumpukan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah akan berangsur-angsur menyempit menjadi kaku. Peningkatan umur akan menyebabkan beberapa perubahan fisiologis, pada usia lanjut terjadi peningkatan resistensi perifer dan aktivitas simpatik. Pengaturan tekanan darah yaitu reflex baroreseptor pada usia lanjut sensivitasnya sudah berkurang, sedangkan peran ginjal juga sudah berkurang dimana aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus menurun (Anggraini, 2009).

b. Epidemiologi

Angka kejadian hipertensi masih sangat tinggi. Sekitar 20% populasi dewasa mengalami hipertensi, lebih dari 90% diantara mereka menderita hipertensi esensial (primer) dimana tidak dapat ditentukan penyebab medisnya. Sisanya mengalami kenaikan tekanan darah dengan penyebab tertentu (hipertensi sekunder) seperti penyempitan arteri renalis (Smeltzer & Bare, 2010). Di Amerika hipertensi dikenal sebagai salah satu penyebab utama kematian. Sekitar seperempat jumlah penduduk dewasa menderita hipertensi dan insidensinya lebih tinggi dikalangan Afro - Amerika setelah usia remaja (Price & Wilson, 2006).

c. Klasifikasi

Klasifikasi hipertensi menurut Shep (2005) terbagi menjadi dua berdasarkan penyebabnya, yaitu:

a. Hipertensi primer

Hipertensi primer disebut juga hipertensi esensial atau idiopatik adalah suatu peningkatan persisten tekanan arteri yang dihasilkan oleh ketidakteraturan mekanisme kontrol homeostatik normal. Hipertensi ini tidak diketahui penyebabnya dan mencakup ± 90 % dari kasus hipertensi.

www.repository.unimus.ac.id

b. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder adalah hipertensi persisten akibat kelainan dasar kedua selain hipertensi esensial. Hipertensi ini penyebabnya diketahui dan menyangkut ± 10 % dari kasus hipertensi. Klasifikasi hipertensi berdasarkan hasil ukur tekanan darah menurut *Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Preassure* (JNC) ke-VII dalam Smeltzer & Bare (2010) yaitu <130 mmHg untuk tekanan darah sistole dan <85 mmHg untuk tekanan darah diastole. Klasifikasi hipertensi menurut JNC VII secara detail dapat dilihat di tabel 2.1

Tabel 2.1 Klasifikasi tekanan darah orang dewasa berusia 18 tahun keatas tidak sedang memakai obat antihipertensi dan tidak sedang sakit akut.

Kategori	Tekanan Siastolik	Tekanan Diastolik
Normal	< 130 mmHg	< 85 mmHg
Normal Tinggi	130 – 139 mmHg	85 -89 mmHg
Stadium 1	140 – 159 mmHg	90 – 99 mmHg
Stadium 2	160 – 179 mmHg	100 – 109 mmHg
Stadium 3	180 – 209 mmHg	110 – 119 mmHg
Stadium 4	210 mmHg atau lebih	120 mmHg atau lebih

Sumber: *Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Preassure* (JNC) kek VII dalam Smeltzer & Bare (2010)

d. Etiologi

Penyebab hipertensi esensial tidak diketahui secara pasti, akan tetapi kemungkinan penyebab yang melatarbelakangi harus selalu ditentukan. Kemungkinan faktor yang mempengaruhi adalah kerentanan genetik, aktivitas berlebihan saraf simpatik, membran transport Na atau K yang abnormal, penggunaan garam yang berlebihan, sistem renin-angiotensin aldosteron yang abnormal (Underwood, 2009).

2.1.2 Faktor-faktor Risiko Hipertensi

a. Faktor Risiko yang Tidak Dapat Dikontrol

1). Usia

Faktor usia sangat berpengaruh terhadap hipertensi karena dengan bertambahnya usia maka risiko hipertensi menjadi lebih tinggi. Insiden hipertensi yang makin meningkat dengan bertambahnya usia, disebabkan oleh perubahan alamiah dalam tubuh yang mempengaruhi jantung, pembuluh darah dan hormon. Hipertensi pada usia kurang dari 35 tahun akan menaikkan insiden penyakit arteri

www.repository.unimus.ac.id

koroner dan kematian prematur.

Semakin bertambahnya usia, risiko terkena hipertensi lebih besar sehingga prevalensi dikalangan usia lanjut cukup tinggi yaitu sekitar 40 % dengan kematian sekitar 50% di atas umur 60 tahun. Arteri kehilangan elastisitas atau kelenturan serta tekanan darah meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Peningkatan kasus hipertensi akan berkembang pada umur lima puluhan dan enam puluhan. Kenaikkan tekanan darah seiring bertambahnya usia merupakan keadaan biasa. Namun apabila perubahan ini terlalu mencolok dan disertai faktor-faktor lain maka memicu terjadinya hipertensi dengan komplikasinya.

2). Jenis kelamin

Faktor jenis kelamin berpengaruh pada terjadinya penyakit tidak menular tertentu seperti hipertensi, di mana pria lebih banyak menderita hipertensi dibandingkan wanita dengan rasio sekitar 2,29 mmHg untuk peningkatan darah sistolik.

Pria mempunyai tekanan darah sistolik dan diastolik yang tinggi dibanding wanita pada semua suku. Badan survei dari komunitas hipertensi mengskrining satu juta penduduk Amerika pada tahun 1973-1975 menemukan rata-rata tekanan diastolik lebih tinggi pada pria dibanding wanita pada semua usia. Sedangkan survei dari badan kesehatan nasional dan penelitian nutrisi melaporkan hipertensi lebih mempengaruhi wanita dibanding pria. Menurut laporan Sugiri di Jawa Tengah didapatkan angka prevalensi 6% pada pria dan 11% pada wanita. Di daerah perkotaan Semarang didapatkan 7,5% pada pria dan 10,9% pada wanita, dan di daerah perkotaan Jakarta didapatkan 14,6% pada pria dan 13,7% pada wanita.

Wanita dipengaruhi oleh beberapa hormon termasuk hormon estrogen yang melindungi wanita dari hipertensi dan komplikasinya termasuk penebalan dinding pembuluh darah atau aterosklerosis. Wanita usia produktif sekitar 30-40 tahun, kasus serangan jantung jarang terjadi, tetapi meningkat pada pria. Arif Mansjoer mengemukakan bahwa pria dan wanita menopause memiliki pengaruh sama pada terjadinya hipertensi. Ahli lain berpendapat bahwa wanita menopause mengalami perubahan hormonal yang menyebabkan kenaikan berat badan dan tekanan darah menjadi lebih reaktif terhadap konsumsi garam, sehingga

www.repository.unimus.ac.id

mengakibatkan peningkatan tekanan darah. Terapi hormon yang digunakan oleh wanita menopause dapat pula menyebabkan peningkatan tekanan darah.

3). Riwayat keluarga

Individu dengan riwayat keluarga memiliki penyakit tidak menular lebih sering menderita penyakit yang sama. Jika ada riwayat keluarga dekat yang memiliki faktor keturunan hipertensi, akan mempertinggi risiko terkena hipertensi pada keturunannya. Keluarga dengan riwayat hipertensi akan meningkatkan risiko hipertensi sebesar empat kali lipat. Data statistik membuktikan jika seseorang memiliki riwayat salah satu orang tuanya menderita penyakit tidak menular, maka dimungkinkan sepanjang hidup keturunannya memiliki peluang 25% terserang penyakit tersebut. Jika kedua orang tua memiliki penyakit tidak menular maka kemungkinan mendapatkan penyakit tersebut sebesar 6 %.

b. Faktor Risiko yang Dapat Dikontrol

1). Konsumsi garam

Garam dapur merupakan faktor yang sangat berperan dalam patogenesis hipertensi. Garam dapur mengandung 40% natrium dan 60% klorida. Konsumsi 3-7 gram natrium perhari, akan diabsorpsi terutama di usus halus. Pada orang sehat volume cairan ekstraseluler umumnya berubah-ubah sesuai sirkulasi efektifnya dan berbanding secara proporsional dengan natrium tubuh total. Volume sirkulasi efektif adalah bagian dari volume cairan ekstraseluler pada ruang vaskular yang melakukan perfusi aktif pada jaringan. Natrium diabsorpsi secara aktif, kemudian dibawa oleh aliran darah ke ginjal untuk disaring dan dikembalikan ke aliran darah dalam jumlah yang cukup untuk mempertahankan taraf natrium dalam darah. Kelebihan natrium yang jumlahnya mencapai 90-99 % dari yang dikonsumsi, dikeluarkan melalui urin. Pengeluaran urin ini diatur oleh hormon aldosteron yng dikeluarkan kelenjar adrenal.

Orang-orang peka natrium akan lebih mudah mengikat natrium sehingga menimbulkan retensi cairan dan peningkatan tekanan darah. Garam memiliki sifat menahan cairan, sehingga mengkonsumsi garam berlebih atau makan-makanan yang diasinkan dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah.

Hipertensi hampir tidak pernah ditemukan pada suku bangsa dengan asupan garam minimal. Konsumsi natrium kurang dari 3 gram perhari prevalensi

www.repository.unimus.ac.id

hipertensi presentasinya masih rendah, namun jika konsumsi natrium meningkat antara 5-15 gram perhari, prevalensi hipertensi akan meningkat menjadi 15-20%. Pengaruh asupan garam terhadap timbulnya hipertensi terjadai melalui peningkatan volume plasma, curah jantung dan tekanan darah.

Sumber natrium yang juga perlu diwaspadai selain garam dapur adalah penyedap masakan atau *monosodium glutamat* (MSG). Pada saat ini budaya penggunaan MSG sudah sampai pada taraf sangat mengkhawatirkan, di mana semakin mempertinggi risiko terjadinya hipertensi.

2). Konsumsi Lemak

Kebiasaan mengkonsumsi lemak jenuh erat kaitannya dengan peningkatan berat badan yang berisiko terjadinya hipertensi. Konsumsi lemak jenuh juga meningkatkan risiko aterosklerosis yang berkaitan dengan kenaikan tekanan darah.

Kandungan bahan kimia dalam minyak goreng terdiri dari beraneka asam lemak jenuh (ALJ) dan asam lemak tidak jenuh (ALTJ). Minyak goreng yang tinggi kandungan ALTJ-nya hanya memiliki nilai tambah gorengan pertama saja. Penggunaan minyak goreng lebih dari satu kali pakai dapat merusak ikatan kimia pada minyak, dan hal tersebut dapat meningkatkan pembentukan kolesterol yang berlebihan sehingga dapat menyebabkan aterosklerosis dan hal yang memicu terjadinya hipertensi dan penyakit jantung.

3). Merokok

Merokok merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan hipertensi, sebab rokok mengandung nikotin. Menghisap rokok menyebabkan nikotin terserap oleh pembuluh darah kecil dalam paru-paru dan kemudian akan diedarkan hingga ke otak. Di otak, nikotin akan memberikan sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepas epinefrin atau adrenalin yang akan menyempitkan pembuluh darah dan memaksa jantung untuk bekerja lebih berat karena tekanan darah yang lebih tinggi.

Tembakau memiliki efek cukup besar dalam peningkatan tekanan darah karena dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah. Kandungan bahan kimia dalam tembakau juga dapat merusak dinding pembuluh darah.

Karbon monoksida dalam asap rokok akan menggantikan ikatan oksigen dalam

www.repository.unimus.ac.id

darah. Hal tersebut mengakibatkan tekanan darah meningkat karena jantung dipaksa memompa untuk memasukkan oksigen yang cukup ke dalam organ dan jaringan tubuh lainnya.

Merokok juga diketahui dapat memberikan efek perubahan metabolik berupa peningkatan asam lemak bebas, gliserol, dan laktat yang menyebabkan penurunan kolesterol *High Density Lipid* (HDL), serta peningkatan *Low Density Lipid* (LDL) dan trigliserida dalam darah. Hal tersebut akan meningkatkan risiko terjadinya hipertensi dan penyakit jantung koroner.

4). Obesitas

Obesitas merupakan suatu keadaan di mana indeks massa tubuh lebih dari atau sama dengan 30. Obesitas meningkatkan risiko terjadinya hipertensi karena beberapa sebab. Pada penderita hipertensi ditemukan 20-30% menderita berat badan berlebih. Makin besar massa tubuh, makin banyak pula suplai darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan nutrisi ke jaringan tubuh. Hal ini mengakibatkan volume darah yang beredar melalui pembuluh darah akan meningkat sehingga tekanan pada dinding arteri menjadi lebih besar.

Kelebihan berat badan juga meningkatkan frekuensi denyut jantung dan kadar insulin dalam darah. Peningkatan kadar insulin menyebabkan tubuh menahan natrium dan air. Kincaid-Smith mengusulkan bahwa obesitas dan sindrom resistensi insulin berperan utama dalam patogenesis gagal ginjal pada pasien hipertensi atau disebut juga *nephrosclerosis hypertension*.

Obesitas dapat menyebabkan hipertensi dan penyakit kardiovaskular melalui mekanisme pengaktifan sistem renin-angiotensin-aldosteron, peningkatkan aktivitas simpatis, peningkatan aktivitas *procoagulatory*, dan disfungsi endotel. Selain hipertensi, timbunan adiposa abdomen juga berperan dalam patogenesis penyakit jantung koroner, *sleep apnea*, dan stroke.

6). Kurangnya aktifitas fisik

Aktivitas fisik sangat mempengaruhi stabilitas tekanan darah. Pada orang yang tidak aktif melakukan kegiatan fisik cenderung mempunyai frekuensi denyut jantung yang lebih tinggi. Hal tersebut mengakibatkan otot jantung bekerja lebih keras pada setiap kontraksi. Makin keras usaha otot jantung dalam memompa darah, makin besar pula tekanan yang dibebankan pada dinding arteri sehingga

www.repository.unimus.ac.id

meningkatkan tahanan perifer yang menyebabkan kenaikkan tekanan darah. Kurangnya aktifitas fisik juga dapat meningkatkan risiko kelebihan berat badan yang akan menyebabkan risiko hipertensi meningkat.

2.1.3 Patofisiologi

Mekanisme yang mengontrol konstriksi dan relaksasi pembuluh darah terletak dipusat vasomotor, pada medulla di otak. Dari pusat vasomotor ini bermula dari saraf simpatis, yang berkelanjutan ke bawah ke korda spinalis dan keluar dari kolumna medulla spinalis ke ganglia simpatis di toraks dan abdomen. Rangsangan pusat vasomotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke bawah melalui sistem 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 neropinefrin mengakibatkan konstriksi pembuluh darah. Bebagai faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respons pembuluh darah terhadap rangsang vasokonstriktor. Individu dengan hipertensi sangat sensitif terhadap norepinefrin, meskipun tidak diketahui dengan jelas mengapa hal tersebut bisa terjadi (Ulfah, 2012).

Saat bersamaan sistem saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respon rangsang emosi, kelenjar adrenalin juga terangsang mengakibatkan tambahan aktifitas vasokonstriksi. Medula adrenal mensekresi epinefrin yang menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal mensekresi kortisol dan steroid lainnya yang dapat memperkuat respon vasokonstriktor pembuluh darah. Vasokonstriksi yang mengakibatkan penurunan aliran darah ke ginjal menyebabkan pelepasan renin. Renin merangsang pembentukan angiotensin I yang kemudian diubah menjadi angiotensin II, suatu vasokonstriktor kuat yang pada gilirannya merangsang sekresi aldosteron oleh korteks adrenal. Hormon ini menyebabkan retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal, menyebabkan peningkatan volume intravaskuler. Semua faktor tersebut cenderung mencetuskan keadaan hipertensi (Price & Wilson, 2006).

Hipertensi pada lansia terjadi karena adanya perubahan struktural dan fungsional pada sistem pembuluh perifer yang bertanggung jawab pada perubahan tekanan darah. Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas

www.repository.unimus.ac.id

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 kurang kemampuannya dalam mengakomodasi volume darah yang dipompa oleh jantung, mengakibatkan penurunan curah jantung dan peningkatan tahanan perifer (Smeltzer & Bare, 2010).

2.1.4 Manifestasi Klinik

Pemeriksaan fisik mungkin tidak ditemukan kelainan selain tekanan darah yang tinggi, akan tetapi dapat pula ditemukan perubahan pada retina seperti perdarahan, eksudat, penyempitan pembuluh darah dan pada kasus berat terdapat edema pupil (Smeltzer & Bare, 2010). Tanda gejala lain yang meskipun secara tidak sengaja terjadi bersamaan dan dipercaya berhubungan dengan tekanan darah tinggi yaitu sakit kepala, perdarahan di hidung, pusing yang terkadang juga terjadi pada seseorang dengan tekanan darah normal. Jika hipertensi berat atau menahun dan tidak terobati, dapat timbul gejala-gejal seperti sakit kepala, kelelahan, mual, muntah, sesak nafas, gelisah, pandangan kabur hal itu karena adanya kerusakan pada otak, mata, jantung dan ginjal (Ruhyanudin, 2007).

2.2 Definisi Pisang

2.2.1 Buah pisang

Pisang (Musa acuminata Colla) adalah salah satu dari tumbuhan yang paling banyak manfaatnya di dunia, khususnya di daerah tropis seperti di Indonesia. Buah pisang memiliki khasiat dan nilai gizi yang baik sekali. Daging buah pisang kaya akan kalium dan dipercaya dapat menurunkan tekanan darah (Megawati Rusli, 2009).

Taksonomi Buah Pisang Ambon

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Zingiberales

Famili : musaceae

Genus : musa

www.repository.unimus.ac.id

Spesies : Musa paradisiaca

Pisang (Musa paradisiaca) merupakan salah satu jenis buah-buahan tropis yang tumbuh subur dan mempunyai wilayah penyebaran merata di seluruh wilayah Indonesia (Martiningsih 2007), dimana pisang termasuk salah satu komoditas hortikultura unggulan di Indonesia (Direktorat Jenderal Hortikultura 2012). Pisang kaya mineral seperti kalium, magnesium, besi, fosfor dan kalsium, juga mengandung vitamin B, B6 dan C serta serotonin yang aktif sebagai neutransmiter dalam kelancaran fungsi otak (Prabawati, Suyanti, & Setyabudi 2008).

Tabel 2.2 kandungan kalium pisang /100 gram

Jenis pisang	Kalium/100 gr
Raja Bulu	688,1
Ambon putih	622,1
Ambon Lumut	747,6
Nangka	686,3

Sumber : Sania Taufik ,Universitas sumatra utara

Tabel 2.3 Kandungan Gizi Buah Pisang/100 g (Suyanti & Supriyadi 2008)

Kandungan	Jumlah
Kalori	90 kkal
Karbohidrat	222,84 g
Gula	12,23 g
Serat	2,26 g
Lemak	0,33 g
Protein	1,09 g
Vitamin A	3 µg
Tiamin (vit B_1)	0,031 mg
Riboflavin (vit B_2)	0,073 mg
Niasin	0,665 mg
Vitamin B_5	0,334 mg
Vitamin B_6	0,367 mg
Folat	20 µg
Kalsium	8,7 mg
Besi	5 mg
Vitamin C	0,26 mg
Magnesium	27 mg
Fosfor	22 mg
Potasium	358 mg
Seng	0,15 mg

www.repository.unimus.ac.id

Tabel 2.3 kandungan kalium pisang /100 gr

Jenis pisang	Kandungan kalium
Pisang barangan	286,71 mg
Pisang kepok	193,47

Sumber : Willy Deviana,2011

2.2.2 Mekanisme Kalium dalam Menurunkan Tekanan Darah

Riset di Amerika yang dilaporkan Frank dkk dalam *journal of alternative and complementary medicine* (2003), penderita hipertensi yang berusia 35-50 tahun yang mengkonsumsi 2 buah pisang setiap hari mengalami penurunan tekanan darah sampai 10% dalam satu minggu. Para peneliti tersebut menyatakan hal ini terjadi karena kandungan kalium yang sangat tinggi dalam pisang mampu mendeplesi natrium dalam ruang ekstrasel dan meningkatkan ekskresi natrium dalam urin (natriuresis) (Megia,2008).

Kalium merupakan kation utama dalam sel dan berfungsi mempertahankan tekanan osmose dalam cairan sel, setara dengan tekanan osmose cairan ekstraselular. Penurunan kadar K dalam sel mengakibatkan turunnya fungsi eksitasi sel, irama jantung abnormal, kelemahan otot, gangguan syaraf. Kadar K tubuh yang beredar 45 meq/kg BB. Kadar K serum normal 3,1-4,5 mg/l. Bila kadar K serum turun dibawah 3 meq/l akan terjadi gangguan jantung. Bila kadarnya meningkat 7-8 meq/l seperti pada penderita gagal ginjal kronis, akan mengakibatkan otot jantung tidak bekerja dengan baik, bahkan dapat menyebabkan terjadinya gagal jantung (Hamidah, 2009). Peranan kalium dalam mekanisme penurunan tekanan darah yaitu menyebabkan vasodilatasi yang dapat melebarkan pembuluh darah sehingga darah dapat mengalir dengan lebih lancar. Selain itu juga dapat menghambat kerja dari enzim angiotensin *(angiotensin converting enzym inhibitor*).1 Pemberian ACE- inhibitor memberikan hasil yang baik pada pengobatan disfungsi sistolik pada penyakit jantung hipertensif.

2.3. Senam

2.3.1. Pengertian

Senam adalah serangkaian gerak nada yang teratur dan terarah serta terencana yang dilakukan secara tersendiri atau berkelompok dengan maksud meningkatkan kemampuan fungsional raga untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam bahasa Inggris terdapat istilah *exercise* atau *aerobic* yang merupakan suatu

www.repository.unimus.ac.id

aktifitas fisik yang dapat memacu jantung dan peredaran darah serta pernafasan yang dilakukan dalam jangka waktu yang cukup lama sehingga , menghasilkan perbaikan dan manfaat kepada tubuh. Senam berasal dari bahasa yunani yaitu *gymnastic (gymnos)* yang berarti telanjang, dimana pada zaman tersebut orang yang melakukan senam harus telanjang, dengan maksud agar keleluasaan gerak dan pertumbuhan badan yang dilatih dapat terpantau (Suroto, 2004).

Senam merupakan bentuk latihan-latihan tubuh dan anggota tubuh untuk mendapatkan kekuatan otot, kelentukan persendian, kelincahan gerak, keseimbangan gerak, daya tahan, kesegaran jasmani dan stamina. Dalam latihan senam semua anggota tubuh (otot-otot) mendapat suatu perlakuan. Otot-otot tersebut adalah *gross muscle* (otot untuk melakukan tugas berat) dan *fine muscle* (otot untuk melakukan tugas ringan) (Sumintarsih, 2006).

Latihan atau olahraga pada usia lanjut harus disesuaikan secara individual untuk tujuan yang khusus dapat diberikan pada jenis dan intensitas latihan tertentu. Latihan menahan beban yang intensif, misalnya dengan berjalan merupakan cara yang paling aman, murah, dan mudah serta sangat bermanfaat bagi sebagian besar usia lanjut. Salah satu olahraga yang aman dan dapat menurunkan perubahan fisik pada lansia adalah senam. Aktivitas fisik seperti senam pada usia lanjut yang dilakukan secara rutin akan meningkatkan kebugaran fisik, sehingga secara tidak langsung senam dapat meningkatkan fungsi jantung dan menurunkan tekanan darah serta mengurangi resiko penumpukan lemak pada dinding pembuluh darah sehingga akan menjaga elastisitasnya. Disisi lain akan melatih otot jantung dalam berkontraksi sehingga kemampuan pemompaannya akan selalu terjaga (Suroto, 2004).

2.3.2 Manfaat Senam

Semua senam dan aktifitas olahraga ringan tersebut sangat bermanfaat untuk menghambat proses degeneratif atau penuaan. Senam ini sangat dianjurkan untuk mereka yang memasuki usia pralansia (45 tahun) dan usia lansia (65 tahun ke atas). Orang melakukan senam secara teratur akan mendapatkan kesegaran jasmani yang baik yang terdiri dari unsur kekuatan otot, kelentukan persendian, kelincahan gerak, keluwesan, *cardiovascular fitness* dan *neuromuscular fitness*. Apabila orang melakukan senam, peredaran darah akan lancar dan meningkatkan

www.repository.unimus.ac.id

jumlah volume darah. Selain itu 20% darah terdapat di otak sehingga akan terjadi proses *indorfin* hingga terbentuk hormon *norepinefrin* yang dapat menimbulkan rasa gembira, rasa sakit hilang, adiksi (kecanduan gerak) dan menghilangkan depresi. Dengan mengikuti senam lansia efek minimalnya adalah lansia merasa berbahagia, senantiasa bergembira, bisa tidur lebih nyenyak, pikiran tetap segar (Ilkafah, 2014).

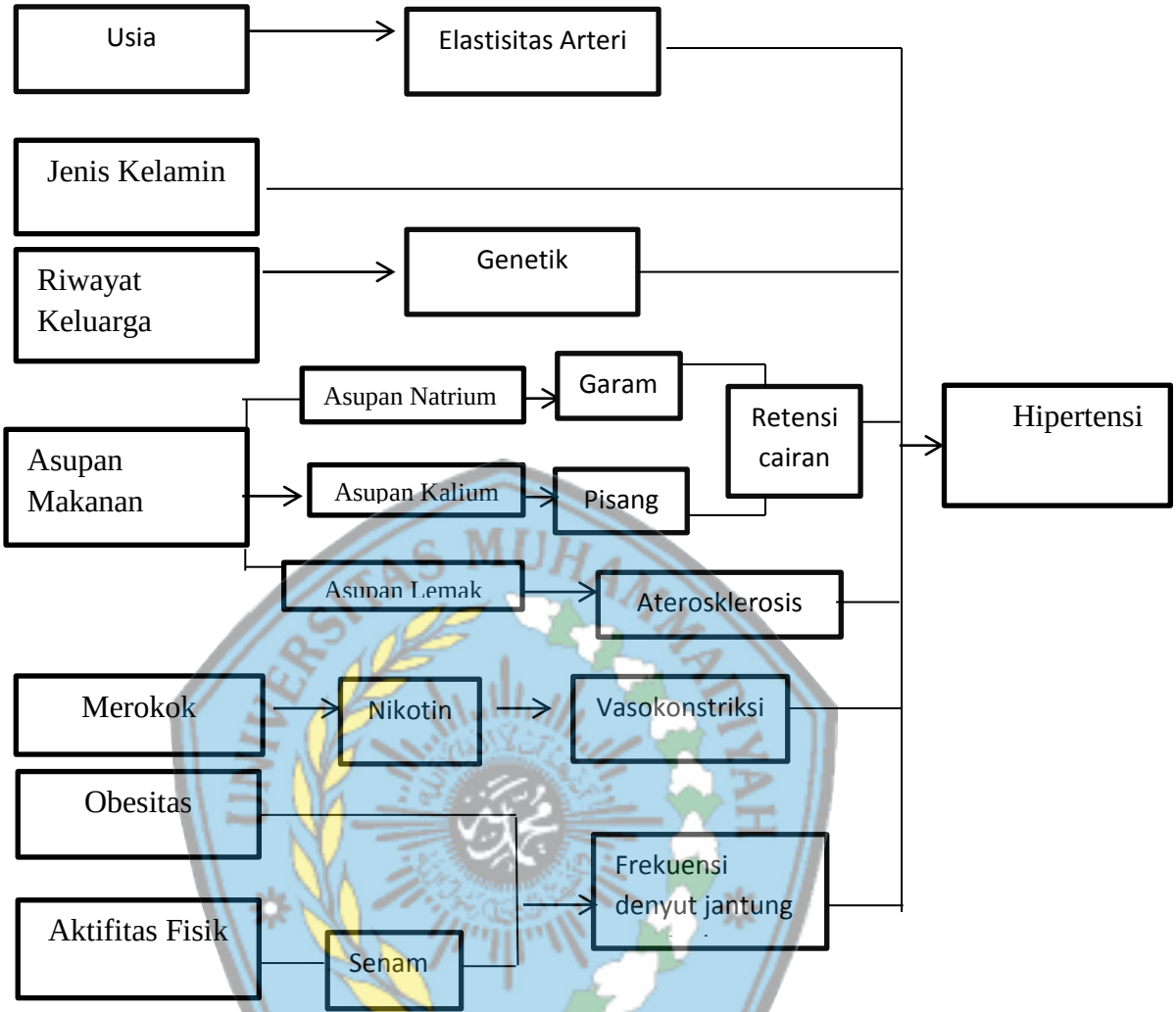
Salah satu faktor yang bisa mengakibatkan terjadinya tekanan darah meningkat pada lansia yaitu karena faktor kurangnya melakukan aktifitas fisik seperti berolah raga secara teratur (Harrison, Wilson dan Kasper, 2005). Kurangnya latihan aktivitas fisik seperti senam, juga bisa mengakibatkan hipertensi dikarenakan terjadinya penurunan *cardiac output* (curah jantung) sehingga pemompaan ke jantung menjadi lebih berkurang. Kurangnya latihan aktivitas fisik dapat menyebabkan terjadinya kekakuan pembuluh darah, sehingga aliran darah tersumbat dan dapat menyebabkan hipertensi (Giriwijoyo, 2007).

Senam lansia yang dilakukan berulang-ulang (frekuensi tinggi), maka lama-kelamaan penurunan tekanan darah akan berlangsung lama. Itulah sebabnya latihan aktivitas fisik senam yang dilakukan secara teratur bisa menurunkan tekanan darah. Jenis olahraga yang efektif menurunkan tekanan darah adalah senam lansia dengan intensitas sedang. Frekuensi latihannya 3-5 kali seminggu dengan lama latihan 20-60 menit sekali latihan (Rigaud, 2006)

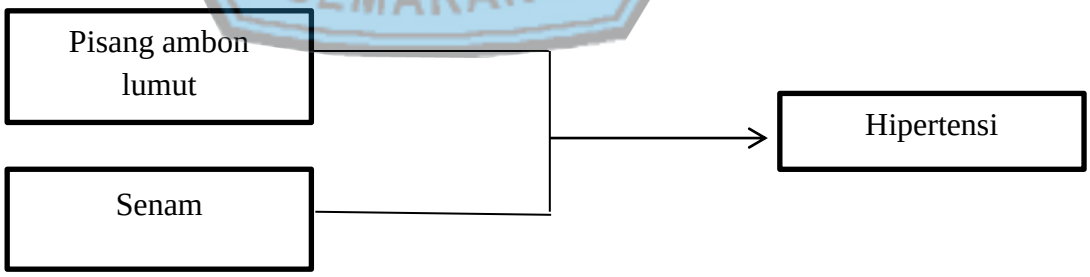
Senam lansia yang terdiri dari latihan pemanasan, latihan inti, dan latihan pendinginan yang mana gerakan-gerakan didalamnya juga bertujuan untuk menurunkan kecemasan, stres, dan menurunkan tingkat depresi. Penurunan tersebut akan menstimulasi kerja sistem syaraf perifer *(autonom nervous system)* terutama parasimpatis yang menyebabkan vasodilatasi penampang pembuluh darah akan mengakibatkan terjadinya penurunan tekanan darah baik sistolik maupun diastolik (Hardjana, 2008).

www.repository.unimus.ac.id

2.4 Kerangka teori



2.5 Kerangka Konsep



2.6 Hipotesis

- Konsumsi pisang ambon lumut dan senam dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi .
- senam dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi.

www.repository.unimus.ac.id