

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Hipertensi

2.1.1 Definisi Hipertensi

Hipertensi adalah suatu kondisi ketika seseorang mengalami peningkatan tekanan darah di atas normal terus menerus, dengan tekanan darah sistolik di atas 140 mmHg dan tekanan darah diastolik di atas 90 mmHg. (Aspiani 2014).

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik 140 mmHg atau tekanan diastol 90 mmHg. Hipertensi tidak hanya risiko tinggi penyakit jantung, tetapi juga menderita penyakit lain seperti penyakit saraf, ginjal, dan pembuluh darah dan semakin tinggi tekanan darah, semakin besar risikonya. (Amin Huda Nurarif 2015)

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa Hipertensi adalah peningkatan tekanan secara terus menerus dari batas normal tekanan sistolik diatas 140 mmHg dan diastolic diatas 90 mmHg. Dan hipertensi pun tidak hanya beresiko tinggi menderita penyakit jantung, tetapi juga penyakit lainnya.

2.1.2 Etiologi Hipertensi

Berdasarkan penyebabnya hipertensi terbagi menjadi dua golongan menurut (Aspiani, 2014) :

a. Hipertensi primer atau hipertensi esensial

hipertensi primer atau hipertensi esensial juga disebut hipertensi idiopatik karena penyebab yang tidak diketahui. Faktor-faktor yang mempengaruhi : (Aspiani 2014)

1). genetik

Individu yang memiliki riwayat keluarga hipertensi, beresiko tinggi untuk penyakit ini. Faktor genetik tidak dapat dikendalikan, jika anda memiliki riwayat keluarga tekanan darah tinggi.

2). Jenis kelamin dan usia

Laki-laki 35 sampai 50 tahun dan wanita menopause yang berisiko tinggi untuk hipertensi. Jika usia dan tekanan darah meningkat faktor-faktor ini tidak dapat dikendalikan serta jenis kelamin laki-laki lebih tinggi dari pada wanita.

3). Diet

Konsumsi diet tinggi garam secara langsung berkaitan dengan pengembangan hipertensi. Faktor-faktor ini dapat dikontrol oleh pasien dengan mengurangi konsumsi, jika garam dikonsumsi berlebihan, ginjal memproses garam akan menyerap lebih banyak cairan dari tubuh. Jumlah cairan entrained dapat peningkatan volume darah. beban tambahan yang dibawa oleh pembuluh darah yang menyebabkan pembuluh darah untuk pekerjaan ekstra adalah peningkatan tekanan darah pada dinding pembuluh darah dan menyebabkan peningkatan tekanan darah.

4). Bobot

Faktor-faktor ini dapat dikontrol dengan menjaga berat badan dalam normal atau ideal. Obesitas ($> 25\%$ di atas berat badan ideal) dikaitkan dengan perkembangan peningkatan tekanan darah atau hipertensi.

5). Gaya hidup

Faktor-faktor ini dapat dikontrol oleh pasien untuk menjalani gaya hidup sehat untuk menghindari faktor pemicu, yaitu hipertensi, merokok, dengan sering merokok dapat mempengaruhi tekanan darah, konsumsi alkohol sering, berlebihan dan terus menerus dapat meningkatkan tekanan darah, maka jika tekanan darah tinggi disarankan untuk menghindari alkohol sehingga tekanan darah stabil dan mempertahankan gaya hidup sehat sangat penting untuk menghindari komplikasi yang bisa terjadi.

b. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder terjadi akibat penyebab yang jelas salah satu contoh hipertensi sekunder adalah hipertensi vaskular rena, yang terjadi akibat stenosi arteri renalis. Kelainan ini dapat bersifat kongenital atau akibat aterosklerosis stenosis arteri renalis menurunkan aliran darah ke ginjal sehingga terjadi pengaktifan baroreseptor ginjal, perangsangan pelepasan renin, dan pembentukan angiotensin II. Angiotensin II secara langsung meningkatkan tekanan darah dan secara tidak langsung meningkatkan sintesis andosteron

dan reabsorpsi natrium. Apabila dapat dilakukan perbaikan pada stenosis, atau apabila ginjal yang terkena diangkat, tekanan darah akan kembali ke normal (Aspiani, 2014).

2.1.3 Patofisiologi Hipertensi

Tekanan arteri sistemik merupakan hasil perkalian curah jantung (cardiac output) dengan tahanan total perifer. Curah jantung (cardiac output) diperoleh dari mengalikan volume stroke denyut jantung (heart rate). Pengaturan perifer dikelola oleh sirkulasi sistem saraf otonom dan hormon.

Sistem kontrol ada empat berperan dalam menjaga tekanan darah di antara sistem baroreseptor arterial lain, regulasi volume cairan tubuh, sistem renin-angiotensin dan vaskular autoregulasi (Udjianti, 2010). Mekanisme yang mengontrol konstriksi dan relaksasi pembuluh darah terletak di vasomotor, di medula otak. Pusat vasomotor dimulai di saraf simpatis, yang berlanjut ke bawah sumsum tulang belakang dan tulang belakang keluar dari ganglia simpatis di toraks dan abdomen. Stimulasi disampaikan dalam bentuk vasomotor pusat impuls yang bergerak turun melalui sistem saraf simpatik ke ganglia simpatis. Titik neuron preganglionik melepaskan asetilkolin, yang merangsang serabut saraf setelah ganglion ke pembuluh darah, di mana pelepasan norepineprin menyebabkan penyempitan pembuluh darah (Padila, 2013).

Berbagai faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah vasokonstriksi rangsangan.

Individu dengan hipertensi sangat sensitif terhadap norepinefrin (Padila, 2013). Meskipun etiologi hipertensi masih belum jelas, banyak faktor diduga berperan dalam hipertensi sebagai faktor yang sudah dijelaskan dan psikologis, sistem saraf, ginjal, jantung, pembuluh darah, kortikosteroid, katekolamin, angiotensin, natrium, dan air (Syamsudin , 2011).

Sistem saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respon 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 respon vasokonstriktor pembuluh darah (Padila, 2013).

Vasokonstriksi yang mengakibatkan penurunan aliran keginjal, menyebabkan pelepasan rennin. Rennin 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 (Padila, 2013).

2.1.4 Tanda dan Gejala Hipertensi

Tanda dan gejala utama hipertensi adalah (Aspiani, 2014) gejala umum yang ditimbulkan hipertensi atau tekanan darah tinggi tidak sama

pada setiap orang, bahkan terkadang timbul tanpa tanda gejala. Secara umum gejala yang dikeluhkan oleh penderita hipertensi sebagai berikut:

- a. Sakit kepala
- b. Rasa pegal dan tidak nyaman pada tengkuk
- c. Perasaan berputar seperti tujuh keliling serasa ingin jatuh
- d. Berdebar atau detak jantung terasa cepat
- e. Telinga berdenging yang memerlukan penanganan segera

Menurut teori (Brunner dan Suddarth, 2014) klien hipertensi mengalami nyeri kepala sampai tengkuk karena terjadi penyempitan pembuluh darah akibat dari vasokonstriksi pembuluh darah akan menyebabkan peningkatan tekanan vaskuler cerebral, keadaan tersebut akan menyebabkan nyeri kepala sampai tengkuk pada klien hipertensi.

2.1.5 Klasifikasi Hipertensi

Menurut (WHO, 2018) batas normal tekanan darah adalah tekanan darah sistolik kurang dari 120 mmHg dan tekanan darah diastolik kurang dari 80 mmHg. Seseorang yang dikatakan hipertensi bila tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg.

Tabel 1
Klasifikasi Tekanan Darah pada Orang Dewasa Sebagai
Patokan dan Diagnosis Hipertensi (mmHg)

Kategori	Tekanan darah Sistolik	Distolik
----------	------------------------	----------

Normal	< 120 mmHg	<80 mmHg
Prehipertensi	120 – 129 mmHg	<80 mmHg
Hipertensi stage I	130 – 139 mmHg	80 – 89 mmHg
Hipertensi stage II	≥ 140 mmHg	≥ 90 mmHg

(Sumber : American Heart Association, Hypertension Highlights 2018 : Guideline For The Prevention, Detection, Evaluation And Management Of High Blood Pressure In Adults 2013)

Klasifikasi hipertensi berdasarkan penyebab yaitu hipertensi primer dan hipertensi sekunder (Aspiani, 2014). hipertensi primer yaitu peningkatan tekanan darah tanpa diketahui penyebabnya. Dari 90% kasus hipertensi adalah hipertensi primer. Beberapa faktor yang diyakini terkait dengan pengembangan hipertensi primer yaitu genetik, jenis kelamin, usia, diet, berat badan, gaya hidup. Hipertensi sekunder yaitu peningkatan tekanan darah karena kondisi fisik yang sudah ada sebelumnya seperti penyakit ginjal atau tiroid gangguan. Dari 10% kasus hipertensi yaitu hipertensi sekunder. Faktor pencetus munculnya hipertensi sekunder meliputi: penggunaan kontrasepsi oral, kehamilan, peningkatan volume intravaskular, luka bakar dan stres (Aspiani 2014).

2.1.6 Komplikasi Hipertensi

Tekanan darah tinggi jika tidak segera diobati atau ditanggulangi, dalam jangka panjang akan menyebabkan kerusakan arteri didalam tubuh

sampai organ yang mendapat suplai darah dari arteri tersebut. Komplikasi yang dapat terjadi pada penderita hipertensi yaitu : (Aspiani, 2014)

- a. Stroke terjadi akibat hemoragi disebabkan oleh tekanan darah tinggi di otak dan akibat embolus yang terlepas dari pembuluh selain otak yang terpajan tekanan darah tinggi.
- b. Infark miokard dapat terjadi jika arteri koroner yang arterosklerotik tidak dapat menyuplai cukup oksigen ke miokardium dan apabila membentuk trombus yang bisa memperlambat aliran darah melewati pembuluh darah. Hipertensi kronis dan hipertrofi ventrikel, kebutuhan oksigen miokardium tidak dapat dipenuhi dan dapat terjadi iskemia jantung yang menyebabkan infark. Sedangkan hipertrofi ventrikel dapat menyebabkan perubahan waktu hantaran listrik melintasi ventrikel terjadilah disritmia, hipoksia jantung, dan peningkatan resiko pembentukan bekuan.
- c. Gagal jantung dapat disebabkan oleh peningkatan darah tinggi. Penderita hipertensi, beban kerja jantung akan meningkat, otot jantung akan mengendor dan berkurang elastisitasnya, disebut dekompensasi. Akibatnya jantung tidak mampu lagi memompa, banyak cairan tertahan diparu yang dapat menyebabkan sesak nafas (eudema) kondisi ini disebut gagal jantung.
- d. Ginjal tekanan darah tinggi bisa menyebabkan kerusakan ginjal. Merusak sistem penyaringan dalam ginjal akibat ginjal tidak dapat membuat zat-zat

yang tidak dibutuhkan tubuh yang masuk melalui aliran darah dan terjadi penumpukan dalam tubuh.

2.1.7 Penatalaksanaan Hipertensi

a. Penatalaksanaan nonfarmakologis dengan modifikasi gaya hidup sangat penting dalam mencegah tekanan darah tinggi dan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari mengobati tekanan darah tinggi, berbagai cara untuk memodifikasi gaya hidup untuk menurunkan tekanan darah, yaitu: (Aspiani 2014)

a. diet

1). Rendah garam, diet rendah garam dapat menurunkan tekanan darah pada klien hipertensi. Dengan pengurangan asupan garam dapat mengurangi stimulasi sistem angiotensin renin- sehingga potensi sangatta sebagai anti-hipertensi. Jumlah yang disarankan asupan natrium adalah 50-100 mmol atau setara dengan 3-6 gram garam per hari.

2). Diet tinggi kalium dapat menurunkan tekanan darah, tetapi mekanismenya tidak jelas. Pemberian kalium intravena dapat menyebabkan vasodilatasi, yang diyakini dimediasi oleh oksidanitat di dinding pembuluh darah.

3). Diet yang kaya akan buah-buahan sayuran.

4). diet rendah kolesterol untuk pencegahan penyakit jantung koroner.

b. berat badan

Obesitas pada beberapa orang dengan berat badan mengurangi tekanan darah, mungkin dengan mengurangi beban kerja jantung dan dari Volume stroke. Dalam beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa obesitas berhubungan dengan hipertensi dan hipertrofi ventrikel kiri. Dengan demikian, penurunan berat badan diskusi yang efektif untuk menurunkan tekanan darah. penurunan berat badan (1 kg / minggu) dianjurkan. Penurunan berat badan dengan penggunaan obat harus menjadi perhatian khusus di karenan umumnya kehilangan obat penurunan berat badan berisi simpatomimetik dijual bebas, sehingga dapat meningkatkan tekanan darah, memperburuk angina atau gagal jantung gejala dan memperburuk aritmia.

c. Olahraga teratur seperti berjalan, berlari, berenang, bersepeda, bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah dan meningkatkan keadaan hati, olahraga isotonik juga dapat meningkatkan fungsi endotel, vasodilatasi perifer, dan mengurangi katekolamin plasma. Olahraga teratur selama 30 menit 3-4 kali seminggu sangat dianjurkan untuk menurunkan tekanan darah. Latihan meningkatkan kadar HDL, yang dapat mengurangi pembentukan aterosklerosis yang disebabkan oleh hipertensi.

d. Gaya hidup kurang sehat dengan berhenti merokok dan tidak mengkonsumsi alkohol, penting untuk mengurangi efek jangka panjang

hipertensi karena asap rokok diketahui menurunkan aliran darah ke berbagai organ dan dapat meningkatkan kerja jantung.

b. Pengobatan Farmakologi :

1. Diuretik (Hidroklorotiazid)

Bekerja mengeluarkan cairan tubuh sehingga volume cairan tubuh berkurang yang mengakibatkan daya pompa jantung menjadi lebih ringan.

2. Alpha Blocker atau Penghambat Simpatetik (Metildopa, Klonidin dan Reserpin)

Bekerja menghambat aktivitas saraf simpatis.

3. Betablocker (Metoprolol, Propanolol dan Reserpin)

- a. Menurunkan daya pompa jantung
- b. Tidak dianjurkan pada penderita yang telah diketahui mengindap gangguan pernapasan seperti asma bronkial.
- c. Pada penderita diabetes melitus : dapat menutupi gejala hipoglikemia

4. Vasodilator (Prasosin, Hidralasin)

Bekerja langsung pada pembuluh darah dengan relaksasi otot polos pembuluh darah.

5. ACE Inhibitor (Captopril)

- a. Menghambat pembentukan zat Angiotensin II.
- b. Efek samping : batuk kering, pusing, sakit kepala dan lemas.

6. Angiotensin Reseptor Blocker atau ARB atau Penghambat Reseptor Angiotensin II (Valsartan)

Menghalangi penempelan zat Angiotensin II pada reseptor sehingga memperringan daya pompa jantung.

7. Calcium Channel Blocker atau CCB atau Antagonis kalsium (Diltiazem, amlodipin dan Verapamil)

Menghambat kontraksi jantung (kontraktilitas).

8. Renin Inhibitor (Aliskiren)

Tergolong obat baru dalam pengobatan hipertensi, bekerja pada sel - sel juxtaglomerular ginjal yang menghasilkan renin dalam menanggapi aliran darah menurun.

2.2 Konsep Latihan *Isometric Handgrip*

2.2.1 Pengertian Latihan *Isometric Handgrip*

Latihan *isometric handgrip* yaitu latihan statis yang mengkontraksikan otot dan menghasilkan tahanan tanpa perubahan panjang otot dan tanpa gerakan sendi melalui gerakan menggenggam. (Cornelissen, Araujo & Swaine, 2013). Apabila penderita hipertensi melakukan Latihan *isometric handgrip* secara rutin maka pada saat melakukan latihan ini otot bawah dan tangan mengalami kontraksi dan menyebabkan perubahan dalam ketegangan otot yang dilanjutkan dengan relaksasi yang menyebabkan otot pembuluh darah ,menjadi relaks dan terjadi vasodilatasi sehingga terjadi penurunan tekanan darah.

2.2.2 Manfaat Latihan *Isometric Handgrip*

1. Menurunkan tekanan darah
2. Memperbaiki masa otot, kekuatan tubuh bagian atas dan bawah
3. Meningkatkan kepadatan tulang
4. Mengurangi resiko fraktur tulang

2.2.3 Keuntungan Latihan *Isometric Handgrip*

Latihan *isometric handgrip* memiliki beberapa keuntungan, diantaranya :

1. Memiliki risiko injuri lebih kecil dibanding latihan lain,
2. Memerlukan waktu yang minimal sehingga mengefisiensi waktu, dapat dilakukan dimana saja asalkan ruang gerak cukup,
3. Alat yang digunakan sedikit,
4. Membantu penderita/klien untuk meningkatkan rentang kontraksi statis,
5. Jika melakukan latihan *isometric handgrip* secara kontinyu (2 menit), menyebabkan tekanan darah dan denyut jantung mencapai nilai yang stabil.

2.2.4 Prinsip Latihan *Isometric Handgrip*

a. Intensitas Latihan

Untuk penurunan tekanan darah penderita hipertensi, intensitas latihan yang tepat belum diteliti (Badrov, Bartol, DiBartolomeo, Millar, McNevin & MctensiGowan 2013). Namun, dalam beberapa penelitian, para peneliti memberikan latihan dengan intensitas 30% MVC / *Maximal Voluntary Contraction* (Owen, Wiles & Swaine, 2010). Variasi intensitas kontraksi yang digunakan pada beberapa penelitian

yang dikaji dengan meta-analisis oleh Millar, McGowan, Corneilissen, Araujo dan Swaine, pada tahun 2013 adalah antara 10%-50% MVC dengan hasil menurunkan tekanan darah sistolik sebesar 4-15 mmHg, tekanan darah diastolik sebesar 3-9 mmHg, serta menurunkan MAP (*Mean Arteries Pressure*) sebesar 3-4 mmHg.

b. Durasi aktivasi otot

Untuk mendapatkan perubahan adaptif dalam kinerja otot statis, kontraksi otot harus seimbang dengan interval waktu. Dianjurkan untuk istirahat jika kelelahan. Hal ini memberikan kesempatan untuk terjadinya perubahan metabolisme di otot setelah tekanan puncak (Davies, 2013). Menurut Corneilissen, Araujo dan Swaine, (2013) durasi kontraksi otot untuk penderita hipertensi adalah 45 detik untuk dua menit. Periode istirahat untuk setiap kontraksi adalah 1-4 menit yang memungkinkan untuk meningkatkan aliran darah ke otot. Dalam satu sesi latihan biasanya terdiri dari 4 pengulangan dari kontraksi yang masing-masing diselingi dengan waktu istirahat. Orang hipertensi disarankan untuk memakan waktu 3-5 sesi/minggu.

2.2.5 Kontra Indikasi Latihan *Isometric Handgrip*

Tidak ada literatur yang membahas kontra indikasi dari latihan *isometric handgrip* secara khusus. Akan tetapi latihan *isometrik* dengan intensitas tinggi tidak terlalu dianjurkan bagi penderita dengan riwayat gangguan jantung dan pembuluh darah yang berat. Jika latihan isometrik intensitas tinggi diberikan, dikhawatirkan bisa mengakibatkan adanya

gangguan pembuluh darah dan jantung yang lebih serius. (Millar, et al, 2013; Owen, Willes dan Swaine, 2010).

2.2.6 Pengaruh Latihan *Isometric Handgrip* terhadap Tekanan Darah

Meta analisis yang dilakukan oleh Kelley Ga dan Kelley KS pada tahun 2010 dapat disimpulkan bahwa latihan *isometric handgrip* berkhasiat mengurangi tekanan darah sistolik dan diastolik saat istirahat pada orang dewasa (J Hypertens,2010). Meskipun mekanisme yang didasari penurunan tekanan darah pasca latihan *isometric handgrip* masih belum jelas, penurunan tekanan darah ini dapat disebabkan oleh adanya adaptasi sistem pembuluh darah yang menurunkan resistensi perifer total yang dapat mempengaruhi *cardiac output*. Mekanisme lain yang menyebabkan latihan *isometric handgrip* dapat menurunkan tekanan darah, antara lain:

1. Mekanisme saraf menyebabkan adaptasi yang mempengaruhi aliran darah.
2. Latihan *isometric handgrip* juga menurunkan reaktivitas kardiovaskular terhadap stresor dalam psychophysiological pada orang dengan tekanan darah tinggi.
3. Mekanisme lain yang bisa terjadi yaitu perubahan dalam sistem saraf yang menurunkan aktivitas sistem saraf simpatik.
4. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa efek hipotensi signifikan pada tekanan darah sistolik 5 menit setelah menyelesaikan satu set kontraksi

pegangan bilateral. Hasil ini penting untuk meningkatkan adaptasi tekanan darah jangka panjang.

5. 5 menit setelah satu kontraksi bilateral meningkat pada nadi handgrip merupakan perubahan keseimbangan neurokardiak meningkat respon vagal dan / atau penurunan modulasi simpatik. Ada efek menguntungkan dari kontraksi pegangan bilateral akut pada reaktivasi vagal setelah latihan. Peningkatan modulasi otonom jantung meningkatkan aktivasi vagal.
6. Latihan *isometric handgrip* meningkatkan kontrol dan menyeimbangkan sistem neurokardiak simpatovagal Peningkatan respon vagal memperlambat kontraksi jantung dan mengurangi fungsi sirkulasi, sedangkan penurunan modulasi saraf simpatis mengakibatkan penurunan dari jantung dan pembuluh darah.
7. Latihan *isometric handgrip* mengakibatkan penekanan otot di pembuluh darah yang mengakibatkan stimulus iskemik dan merangsang mekanisme tegangan geser. stimulus iskemik menginduksi peningkatan aliran arteri brakialis untuk mengurangi iskemia efek langsung pada pembuluh darah. Ketika tekanan dilepaskan, aliran darah pembuluh darah lengan membesar karena pelebaran pembuluh darah stimulus distal yang menginduksi tegangan geser pada arteri brakialis.
8. Mekanisme tegangan geser menginduksi pelepasan potensi vasodilator endotel yang diturunkan NO,.

9. Penemuan baru-baru ini menemukan bahwa peningkatan kapasitas istirahat dalam sistem produksi, melepaskan atau penggunaan NO-dilator telah memberikan kontribusi terhadap penurunan tekanan darah sistolik setelah latihan. Selain stimulus hyperemia reaktif berkontribusi pelepasan zat vasodilator lainnya termasuk prostasiklin dan metabolit iskemik.

10. reaktivitas respon aliran darah dari keadaan dasar mengakibatkan peningkatan akumulasi metabolit (misalnya asam laktat) yang merespon iskemia. Latihan kronis dapat menyeimbangkan metabolisme aerobik dan anaerobik yang mendorong pengurangan produksi metabolit dalam menanggapi iskemik stimulus yang sama. Hasil ini dapat menurun untuk aliran darah ke jaringan lengan bawah.

11. Selain itu, dalam prakteknya, tekanan naik karena penyumbatan pembuluh darah, meningkatkan perfusi dan suplai oksigen selama oklusi pembuluh darah yang mengakibatkan stimulus aliran rendah. Dengan demikian, penurunan aliran darah puncak hiperemia reaktivitas dapat mempengaruhi perubahan fungsi otot polos pembuluh darah dan perubahan yang mendasari dalam struktur pembuluh darah, menyebabkan penurunan resistensi perifer.

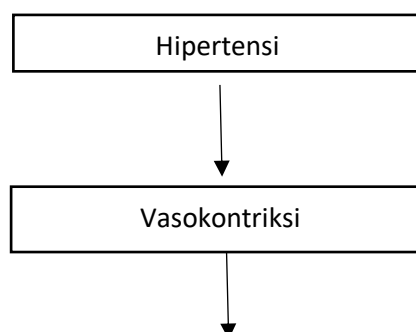
2.2.7 Hasil Penelitian

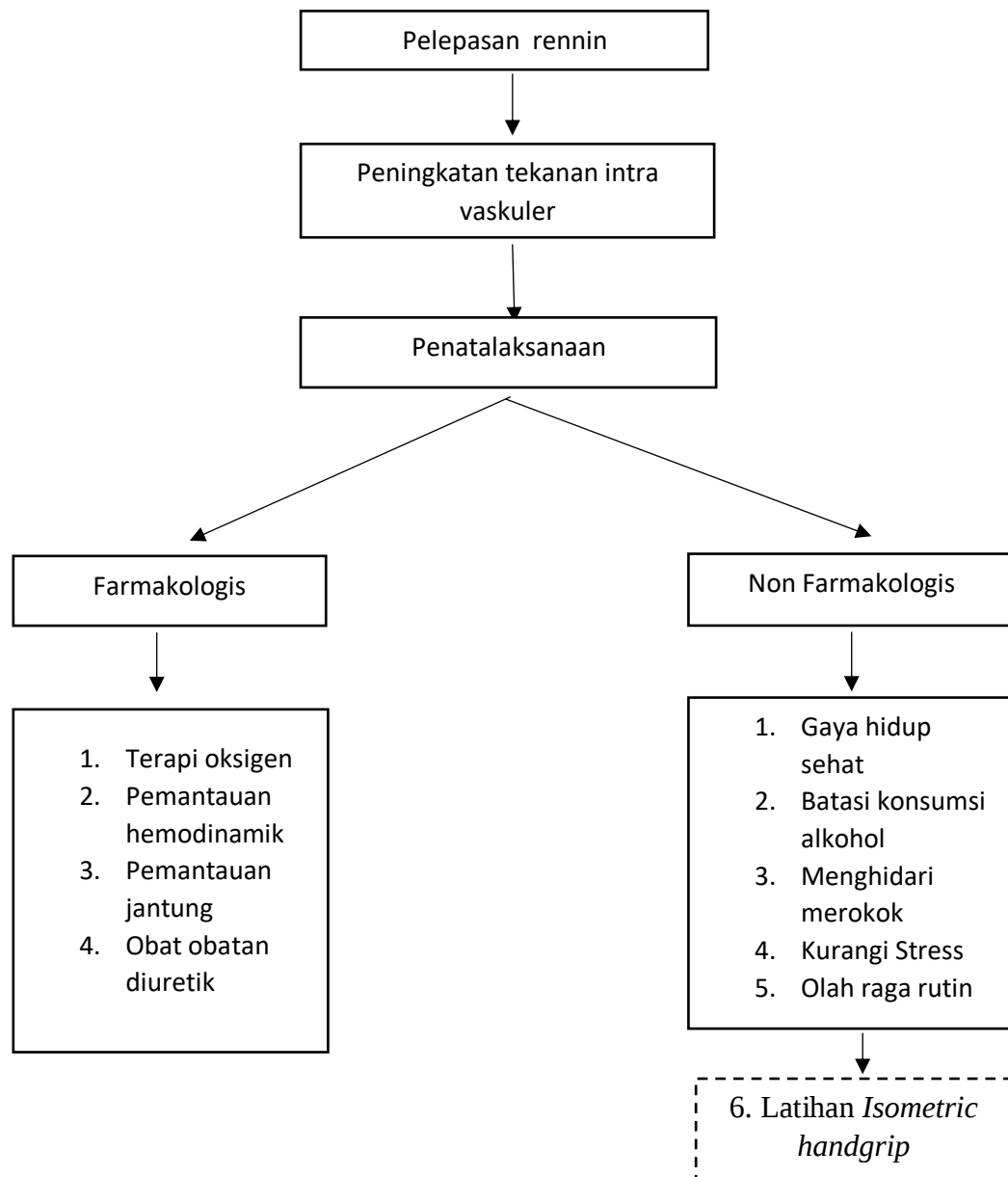
1. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan ada latihan isometrik yang signifikan terhadap penurunan tekanan darah pada penderita

hipertensi di Kabupaten Kota Lhokseumawe Banda Sakti menunjukkan nilai P value 0,002 ($P < \alpha = 0,05$) dalam rata-rata tekanan darah pada kelompok intervensi dari pasien hipertensi di Kabupaten Banda Sakti Lhokseumawe yaitu sebelum pengobatan (pretest) adalah 148,9 / 91,9 mmHg dan setelah pengobatan (post-test) adalah 137,9 // 87 mmHg tekanan darah rata-rata pada kelompok kontrol pada pasien dengan hipertensi di kabupaten Kota Lhokseumawe Banda Sakti yaitu tekanan darah pertama (pretest) sebesar 149,4 / 92,7 mmHg tekanan darah sedangkan yang kedua (post-test) sebesar 152,5 / 92,3 mm Hg.

2. Dalam studi Devereux, Wiles, dan Swaine (2010), yang berjudul "Penurunan Tekanan Darah Beristirahat Setelah 4 minggu dari Latihan isometrik Pelatihan" menjelaskan bahwa setelah latihan isometrik selama empat minggu pada pasien hipertensi terjadi penurunan tekanan darah sistolik di kelompok perlakuan pada 4, 9 mmHg ($p = 0,01$), dan tidak ada perubahan yang signifikan pada kelompok kontrol ($p = 0,92$). Sedangkan tekanan darah diastolik, pasien dalam kelompok perlakuan juga menurun secara signifikan sebesar 2,8 mmHg ($p = 0,01$), dan tidak ada perubahan yang signifikan dalam kelompok kontrol tekanan darah diastolik ($p = 0,13$)

2.2.8 Kerangka Teori Latihan *Isometric Handgrip* pada penatalaksanaan Hipertensi





Gambar : kerangka teori Latihan *Isometric Handgrip* pada penatalaksanaan Hipertensi

Sumber : (Syamsudin,2011), (Padila,2013)