

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hipertensi

2.1.1. Definisi

Menurut WHO, hipertensi merupakan suatu keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah melebihi batas normal. Rentang normal tekanan darah yaitu sistolik 120-140 mmHg dan diastolik 80-90 mmHg. Hipertensi ini ditandai dengan terjadinya peningkatan kontraksi pembuluh darah, sehingga terjadi resistensi aliran darah yang mengakibatkan meningkatnya tekanan darah terhadap dinding pembuluh darah (Iswatun & Susanto, 2021). Menurut Kemenkes RI 2014 hipertensi juga didefinisikan sebagai peningkatan tekanan darah sistolik yang lebih dari angka 140 mmHg dan diastolik lebih dari 90 mmHg dalam dua kali pengukuran dengan selang waktu antara pengukuran pertama dan kedua yaitu selama 5 menit dalam keadaan cukup tenang atau cukup istirahat. Penentuan tekanan darah seseorang ditentukan dengan rata rata dari 2 atau lebih pengukuran tekanan darah, jika hasil tekanan darah sistolik dan diastoliknya berbeda maka ditentukan berdasarkan hasil atau angka yang lebih tinggi (Syntya, 2021).

Hipertensi seringkali disebut sebagai “silent killer” karena terkadang penderita tidak memiliki keluhan apapun dan tidak mengetahui bahwa dirinya menderita hipertensi dan seringkali diketahui pada saat sudah terjadi komplikasi yang cukup serius. Kerusakan organ akibat dari komplikasi hipertensi ini tergantung dari derajat peningkatan tekanan darah atau jangka waktu hipertensi tidak terobati (Syntya, 2021). Hipertensi ini merupakan suatu keadaan tanpa adanya gejala, dimana tekanan darah meningkat didalam

pembuluh arteri (Harnani & Axmalia, 2017). Semakin bertambahnya usia maka akan semakin terjadi penurunan kemampuan tubuh dan penurunan fungsi fisiologis tubuh di berbagai sistem baik itu sistem syaraf, sistem pencernaan, sistem penginderaan, sistem peraba, bahkan mengakibatkan terjadi perubahan pada sistem peredaran tubuh di dalam tubuh (Biahimo et al, 2020).

2.1.2. Etiologi

Penyebab hipertensi dibedakan menjadi hipertensi primer atau hipertensi yang tidak dapat diketahui penyebabnya atau idiopatik, terkadang disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan yang dapat dipicu oleh usia, obesitas, stres, jenis kelamin, merokok, konsumsi alkohol, dan juga hiperlipidemia. Penyebab lain atau penyebab sekunder bisa disebabkan karena komplikasi dari suatu penyakit kronis tertentu seperti gagal ginjal dan juga diabetes mellitus (Pramono et al, 2021). Penyebab dari hipertensi sekunder salah satunya disebabkan oleh kelainan jaringan sel juksta glomerulus yang mengalami hiperfungsi. Salah satu fungsi primer dari ginjal yaitu untuk mempertahankan komposisi dan volume cairan ekstrasel agar tetap dalam batas normal yaitu dengan cara mengubah ekskresi air. Fungsi lain dari ginjal yaitu mengekskresikan bahan kimia seperti hormon, obat, dan lain lain. Sekresi hormon renin yang berlebihan merupakan salah satu faktor dari penyebab hipertensi sekunder (Kurnia, 2020).

2.1.3. Patofisiologi

Konstriksi dan relaksasi pembuluh darah terjadi di pusat vasomotor tepatnya di medula pada otak. Dari pusat vasomotor ini bermula jaras saraf simpatis, kemudian lanjut menuju bawah ke korda spinalis dan keluar dari

kolumna medula spinalis ke ganglia simpatis pada toraks dan abdomen. Rangsangan yang terjadi di pusat vasomotor kemudian dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak ke arah bawah melalui sistem saraf simpatis menuju ganglia simpatis. Pada titik ini, neuron preganglion kemudian melepaskan asetilkolin dan merangsang serabut saraf pasca ganglion ke pembuluh darah, lalu dilepaskannya norepinefrin yang mengakibatkan konstriksi di pembuluh darah. Faktor faktor yang terjadi seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respons pada pembuluh darah terhadap rangsangan vasokonstriktor.

Pada saat yang bersamaan juga saraf simpatis merangsang pembuluh darah akibat dari rangsang emosi, kelenjar adrenal juga ikut terangsang dan mengakibatkan tambahan aktivitas vasokonstriksi. Medula adrenal kemudian mensekresi epinefrin sehingga menyebabkan vasokonstriksi. Korteks adrenal juga mensekresi kortisol dan steroid lainnya, hal ini berguna untuk memperkuat respons dari vasokonstriktor pembuluh darah. Setelah itu vasokonstriksi yang menyebabkan penurunan aliran darah ke ginjal menyebabkan pelepasan renin. Kemudian renin merangsang pembentukan angiotensin I dan diubah menjadi angiotensin II. Vasokonstriksi juga dapat merangsang sekresi aldosteron oleh korteks adrenal. Hormon ini dapat menyebabkan retensi natrium dan air oleh tubulus ginjal yang menyebabkan peningkatan volume intravaskuler. Faktor faktor itulah yang menyebabkan terjadinya hipertensi.

2.1.4. Klasifikasi

Klasifikasi hipertensi menurut Kemenkes RI 2018 terbagi menjadi :

1. Berdasarkan penyebab

a. Hipertensi Primer atau Hipertensi Esensial

Hipertensi primer atau esensial ini merupakan hipertensi yang penyebabnya tidak dapat diketahui atau idiopatik, walaupun dikaitkan dengan gaya hidup seseorang dan juga pola makan.

b. Hipertensi Sekunder atau Hipertensi Non Esensial

Hipertensi sekunder atau non esensial ini merupakan hipertensi yang dapat diketahui penyebabnya. Pada 5 sampai 10 % kasus penderita hipertensi disebabkan oleh penyakit ginjal, sedangkan pada 1 sampai 2 % penderita disebabkan karena kelainan hormonal atau disebabkan karena penggunaan obat tertentu misalnya penggunaan pil KB.

2. Berdasarkan bentuk hipertensi

a. Hipertensi diastolik

b. Hipertensi campuran (sistol dan diastol meninggi)

c. Hipertensi sistolik

Berdasarkan *The seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* (JNC

7) hipertensi diklasifikasikan menjadi :

Tabel 2. 1 Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi Tekanan Darah Dewasa		
Klasifikasi tekanan darah	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi tahap 1	140-159	90-99
Hipertensi tahap 2	>160	>100

sumber : Kurnia, 2020

Menurut Riyadina (2019) penyebab dari hipertensi sekunder yaitu akibat dari penyakit ginjal primer, obat-obatan (*non steroid anti inflammation drugs/NSAID*, antidepresan, steroid), kontrasepsi oral, hiperaldosteronisme primer, feokromositoma, stenosis arteri renalis, koarktasi aorta, dan *obstructive sleep apnea*. Klasifikasi hipertensi lain juga berdasarkan keberhasilan atau target pengobatan dibagi menjadi hipertensi resisten dan hipertensi resisten palsu. Hipertensi resisten yaitu hipertensi yang terjadi jika tekanan darah tidak mencapai target TDS <140 mmHg dan/atau TDD <90 mmHg walaupun sudah diberikan 3 antihipertensi yang berbeda golongan dengan dosis yang maksimal seperti diuretik lalu pasien juga sudah diberikan anjuran untuk mengubah gaya hidupnya. Sedangkan hipertensi resisten palsu yaitu jika pengukuran tekanan darah kurang akurat, efek jas putih (*white coat*),

kalsifikasi berat atau arteriosklerotik arteri brakialis, dan kurang patuhan pasien akibat dari efek samping pengobatan, hubungan anantara dokter dan pasien yang kurang harmonis, jadwal obat yang rumit, edukasi terhadap pasien kurang optimal, masalah daya ingat, biaya pengobatan yang cukup tinggi, dosis obat yang diberikan tidak optimal atau kombinasinya kurang tepat, dan inersia dokter dalam menyesuaikan dosis regimen.

Berdasarkan kecepatan penanganannya hipertensi dibedakan menjadi hipertensi emergensi dan hipertensi urgensi. Hipertensi emergensi adalah hipertensi derajat 3 dengan *Hypertension Mediated Organe Damage* (HMOD) yang akut. Hipertensi ini seringkali mengancam jiwa dan perlu penanganan dengan segera, untuk penanganan dalam menurunkan tekanan darahnya memerlukan obat intravena. Kecepatan peningkatan darah menentukan besarnya kerusakan yang terjadi pada organ. Hipertensi malignasi termasuk kedalam hipertensi emergensi karena terjadi peningkatan tekanan darah secara progresif walaupun sudah diberikan tindakan farmakologi tetap saja harus diberikan penanganan kegawatdaruratan. Sedangkan hipertensi urgensi yaitu hipertensi berat namun tidak terdapat bukti klinis keterlibatan organ target. Pada umumnya hipertensi ini tidak perlu rawat inap, bisa diberikan penanganan obat oral sesuai dengan algoritma penatalaksanaan hipertensi urgensi (Riyadina, 2019).

Hipertensi dalam keadaan hamil atau kehamilan dibedakan menjadi hipertensi kronik, hipertensi gestasional, pre eklampsia, dan hipertensi antenatal yang tidak terklasifikasi (Riyadina, 2019). Hipertensi kronik merupakan hipertensi yang dimulai saat sebelum kehamilan atau sebelum

minggu ke 20 dari kehamilan, biasanya menetap hingga lebih dari 6 minggu pasca persalinan dan disertai dengan proteinuria. Hipertensi gestasional yaitu hipertensi yang terjadi pada minggu ke 20 kehamilan dan akan membaik setelah 6 minggu pasca persalinan. Sedangkan pre eklampsia yaitu hipertensi gestasional yang disertai proteinuria yang bermakna ($>0,3$ g/24 jam atau >30 mg/mmol ACR). Hipertensi antenatal yang tidak terklasifikasi adalah sebuah istilah yang digunakan jika tekanan darah yang diperiksa pada minggu ke 20 kehamilan tidak jelas apakah kronik atau bukan. Dilakukan evaluasi 6 minggu pasca persalinan untuk membedakan apakah hipertensi yang terjadi itu kronik atau gestasional.

Jika dilihat dari perbedaan hasil pengukuran di dalam dan di luar klinik, hipertensi dibagi menjadi 2 yaitu hipertensi jas putih (*white coat*) dan hipertensi terselubung (*masked hypertension*) (InaSH, 2018). Hipertensi jas putih (*white coat*) adalah hipertensi yang terjadi peningkatan tekanan darah jika di klinik, namun diluar klinik tekanan darah normal. Pada kasus pasien yang kekurangan gizi, hipertensi ini dikaitkan dengan dismetabolik dan kerusakan organ asimtomatik. Pada jenis hipertensi ini, penderita harus memiliki penilaian yang akurat mengenai resiko kasdiiovaskuler. Sedangkan hipertensi terselubung merupakan kebalikan dari hipertensi jas putih, dimana penderita memiliki tekanan darah normal di klinik, namun di luar klinik tidak normal. Pada kasus hipertensi ini penderita memiliki faktor resiko dismetabolik dan kerusakan organ asimtomatik, juga lebih sering sebagai normotensive.

Tabel 2.2 *Klasifikasi Hipertensi*

Klasifikasi Penilaian Risiko Hipertensi Menurut Derajat dan Tahapan Penyakit Hipertensi					
Tahapan Penyakit Hipertensi		Faktor risiko		Derajat	
Tekanan Darah (mmHg)					
penyakit	lain, HMOD, atau penyakit	Normal Tinggi	Derajat 1	Derajat 2	Derajat 3
hipertensi		TDS 130 - 139	TDS 140 - 159	TDS 160 - 179	TDS 180 >
		TDD 85 - 89	TDD 90 - 99	TDD 100 - 109	TDD >110
Tahap 1 (Tidak berkomplikasi)			Tahap 3 (terdokumentasi CVD)		
Tahap 2 (Tasintomatik)					

o lain	Risiko rendah	Risiko rendah	Risiko sedang	Risiko tinggi
1 atau 2 faktor risiko	Risiko rendah	Risiko sedang	Risiko sedang – tinggi	Risiko tinggi
>3 faktor risiko	Risiko rendah - sedang	Risiko sedang - tinggi	Risiko tinggi	Risiko tinggi
HMOD, PGK derajat 3, atau DM tanpa kerusakan organ CVD, PGK derajat > atau DM dengan kerusakan organ	Risiko sedang - tinggi	Risiko tinggi	Risiko tinggi	Risiko tinggi - sangat tinggi
	Risiko sangat tinggi	Risiko sangat tinggi	Risiko sangat tinggi	Risiko sangat tinggi

M = Diabetes Mellitus; HMOD = Hypertension mediated organ damage; PGK = Penyakit Ginjal Kronik; TDD == Tekanan Darah Diastolik; TDS = Tekanan Darah Sistolik

CVD = Cardiovascular disease; D

n

damage; PGK = Penyakit Ginjal Kronik; TDD == Tekanan Darah

Diastolik; TDS = Tekanan Darah Sistolik

Dikutip dari Sumber : InaSH (2018); Riyadina (2019)

2.1.5. Faktor Risiko Hipertensi

Faktor faktor risiko pada hipertensi terbagi menjadi 2 yaitu faktor yang dapat diubah (*modifiable risk factors*) dan tidak dapat diubah (*non modifiable risk factors*). Faktor yang dapat diubah yaitu seperti kebiasaan merokok, aktivitas fisik, berat badan, diet tinggi lemak dan rendah kalium, asupan garam, konsumsi alkohol, dan stres. Sedangkan faktor yang tidak dapat diubah yaitu riwayat keluarga, jenis kelamin, umur, (laki laki ≥ 45 tahun dan wanita ≥ 55 tahun), serta suku bangsa atau etnik (InaSH, 2018). Penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara umur, riwayat keluarga dan kebiasaan konsumsi minyak jenuh dengan kejadian hipertensi. Namun jenis kelamin, tingkat pendidikan, status gizi, pekerjaan, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, dan konsumsi natrium tidak berpengaruh terhadap kejadian hipertensi (Riyadina, 2019). Hipertensi dipengaruhi oleh faktor endogen (*neurotransmitter*, hormon dan genetik) dan faktor eksogen (rokok, nutrisi dan stres).

1) Faktor umur

Hipertensi dipengaruhi oleh umur karena pembuluh darah arteri kehilangan kelenturannya bersamaan dengan penambahan umur. Umumnya tekanan darah meningkat pada kisaran usia 50–60 tahun keatas. Hal ini dikarenakan perubahan alami pada jantung, pembuluh darah dan hormon. (Riyadina, 2019).

2) Faktor genetik

Penyakit hipertensi cenderung disebabkan oleh faktor genetik atau keturunan, terutama hipertensi primer. Faktor genetik ini bertanggung

jawab atas pembentukan monogenik pada hipertensi dan hipotensi yang berpengaruh terhadap tekanan darah. Faktor genetik ini berpengaruh sebanyak 50% dalam kejadian hipertensi, sedangkan faktor lingkungan sebanyak 25% (Riyadina, 2019).

3) Faktor diet

Kepatuhan diet merupakan suatu faktor yang sangat penting bagi penderita hipertensi, selain itu makronutrien juga berperan dalam kejadian hipertensi. Peningkatan konsumsi protein tumbuhan dapat mencegah dan juga mengobati hipertensi. Selain protein tumbuhan, ikan juga dapat digunakan karena bersifat proaktif terhadap hipertensi. Diet mikronutrien ikut berperan dalam kejadian hipertensi karena konsumsi sodium yang berlebih berhubungan dengan linier positif dengan hipertensi. Jika asupan sodium berlebih dan asupan potasium berkurang maka dapat menimbulkan pengaruh buruk terhadap hipertensi dan mempengaruhi kejadian hipertensi (Riyadina, 2019). Konsumsi natrium yang berlebih dapat menyebabkan tubuh menahan cairan sehingga menyebabkan pengenceran natrium di dalam sel yang akhirnya menyebabkan volume darah menjadi meningkat. Akibatnya jantung menjadi bekerja lebih keras untuk memompa darah ke seluruh tubuh sehingga menyebabkan curah jantung meningkat. Hal ini berakibat pembuluh darah mengalami gesekan darah yang semakin besar sehingga menimbulkan peningkatan pada tekanan darah. Jika dibiarkan dan terus menerus terjadi maka akan menyebabkan hipertensi (Riyadina, 2019).

Dari hasil data uji klinis *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) menunjukkan bahwa diet tinggi buah dan juga sayur dengan atau tanpa produk susu rendah lemak secara signifikan dapat mengurangi tekanan darah ambulatory setelah periode intervensi delapan minggu (Riyadina, 2019). Terdapat 3 variabel konsumsi yang mempengaruhi kejadian hipertensi yaitu lemak, natrium dan serat kecuali karbohidrat. Makanan yang dapat mencegah hipertensi yaitu tomat, brokoli, mangga, sawi, bayam, nanas, semangka, ikan air tawar, tongkol, ayam tanpa kulit, putih telur, dan biji bunga matahari. Sedangkan makanan yang menjadi pemicu terjadinya hipertensi adalah kulit ayam, daging kambing, keripik, abon, dendeng, telur asin, ikan asin, tepung susu dan juga mentega (Riyadina, 2019).

4) Faktor profil lipid

Kolesterol merupakan sterol yang tersebar pada jaringan saraf dan empedu. Kolesterol ini dapat berbentuk kolesterol bebas ataupun membentuk ester dengan asam. Jumlah kolesterol yang ada didalam tubuh ini bergantung terhadap keseimbangan antara penyerapan makanan, sintesis endogen, dan sekresi feses yang berupa steroid dan asam empedu. Kolesterol yang masuk ke bagian hati dapat membuat konsentrasi kolesterol menjadi meningkat hingga menyebabkan *feedback inhibition* yang dapat mempertahankan keseimbangan. *Feedback inhibition* ini sebagai penghambatan sintesis kolesterol dan penekanan aktivitas reseptor LDL yang dapat mengurangi masuknya kolesterol ke hati. Kemudian hati membuang kolesterol ini dengan cara

mengsekresikan lewat empedu atau ke dalam plasma sebagai *very low density lipoprotein* (VLDL). Didalam plasma kemudian VLDL ini dikonveksi menjadi *low density lipoprotein* (LDL) melalui intermediate density lipoprotein (IDL) (Riyadina, 2019). LDL yang berkepadatan rendah dapat berdampak buruk terhadap tubuh.

Kadar LDL yang meningkat disebabkan oleh konsumsi asam lemak jenuh tinggi dan juga konsumsi makanan yang mengandung kolesterol. LDL ini berfungsi sebagai pengangkut kolesterol ke jaringan sebagai pembentukan membran dan berbagai metabolit seperti hormon steroid. Selain LDL, trigliserida juga memiliki peran penting dalam metabolisme tubuh. Trigliserida ini berperan dalam mekanisme biologis terjadinya penyakit kardiovaskuler, contohnya hipertensi. Patofisiologi dari trigliserida dalam penyakit hipertensi ini tergambar dalam mekanisme aterogenik pada dislipidemia, dimana leptin membuat tekanan darah menjadi meningkat setelah itu mengaktifkan sistem saraf simpatik. Leptin ini juga meningkatkan pembentukan renin angiotensin dalam sel endotel pembuluh darah, kemudian menstimulasi sekresi sitokin proinflamasi (Riyadina, 2019).

Akibat dari peningkatan renin ini menyebabkan vasokonstriksi dan disfungsi endotel. Disfungsi endotel ini merupakan efek biologis dari penurunan endotelium vasodilator, nitrat oksida, dan peningkatan produksi vasokonstriktor, seperti angiotensin II, endotelin-1, dan produk siklooksigenase serta lipooksigenase dari metabolisme asam *arachidonic* (Riyadina, 2019).

5) Faktor kurangnya aktivitas fisik

Tekanan darah dapat mengalami penurunan akibat dari peningkatan diameter pada pembuluh darah arteri setelah latihan *aerobic* atau berolahraga. Olahraga dapat menyebabkan aktivitas pada saraf simpatik menjadi meningkat, norepinephrin dan nitrit oksida yang dapat meningkatkan vasodilatasi serta menurunkan tekanan darah. Peningkatan fungsi endotelium dan juga perbaikan vaskular akibat dari latihan *aerobic* berpengaruh terhadap penurunan total resistansi perifer dan tekanan darah. Namun hubungan antara latihan fisik dengan penurunan tekanan darah ini dipengaruhi oleh genetika seperti penurunan denyut jantung dan respon tekanan darah terhadap latihan fisik yang dilakukan (Riyadina, 2019).

6) Faktor obesitas

Berdasarkan hasil penelitian Riyadina, 2019 kegemukan dengan hasil IMT >25 maka akan terjadi peningkatan tekanan darah baik itu sistol maupun diastol.

7) Faktor kebiasaan merokok

Zat beracun yang terkandung didalam rokok dapat menyebabkan penyempitan pada pembuluh darah. Racun nikotin yang terkandung akan menyebabkan darah menjadi kental sehingga dapat mempercepat pembekuan darah, hal ini disebabkan karena agregasi platelet dan fibrinogen menjadi meningkat. Akhirnya terjadi trombosis di pembuluh koroner menyempit (Riyadina, 2019). Rokok juga dapat menyebabkan beban pada miokard menjadi bertambah karena rangsangan dari

katekolamin dan menurunnya kebutuhan oksigen akibat dari inhalasi karbondioksida kemudian menyebabkan takikardi, vasokonstriksi pembuluh darah, mengubah permeabilitas dinding dari pembuluh darah serta mengubah Hb menjadi carboksi Hb. Merokok juga dapat menyebabkan kolesterol LDL meningkat dan kadar kolesterol HDL menjadi menurun.

8) Faktor stres

Hipertensi berhubungan dengan kecemasan, depresi serta stres. Stres dapat menyebabkan aktivasi saraf simpatik dan hemodinamik menjadi meningkat, hal ini menyebabkan hipertensi yang menetap (Riyadina, 2019).

9) Faktor sosial

Interaksi yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari jika terdapat kesenjangan yang mengakibatkan interaksi antara pasangan, anak, lingkungan maupun teman berdampak pada peningkatan risiko hipertensi, terutama pada lansia. Hal ini dikarenakan adanya rasa terisolasi sosial (Riyadina, 2019).

2.1.6. Manifestasi Klinik

Pada umumnya hipertensi tidak terdapat tanda dan gejala sehingga terkadang baru diketahui saat sudah terjadi komplikasi dari hipertensi tersebut sehingga disebut “*silent killer*”. Tanda dan gejala dari hipertensi biasanya pasien mengeluh nyeri ringan maupun berat di kepala terutama di bagian belakang, mengeluhkan tinitus (mendengung atau mendesis pada telinga), vertigo, penglihatan kabur dan bahkan pingsan. Gejala yang terjadi

juga bisa terjadi jantung berdebar, wajah terlihat pucat, dan berkeringat lalu dicurigai terdapat *pheochromocytoma*. *Pheochromocytoma* ini merupakan tumor jinak yang tumbuh dan berkembang pada kelenjar adrenal, kelenjar ini memproduksi hormon yang penting bagi tubuh. Dengan adanya *pheochromocytoma* ini dapat menyebabkan hormon adrenal menjadi menghasilkan hormon yang berlebih sehingga meningkatkan tekanan darah dan denyut jantung. Tanda gejala lain yang menunjukkan bahwa seseorang terdeteksi hipertensi sekunder yaitu terjadi obesitas, intoleransi glukosa, wajah bulat seperti bulan (*moon face*), punuk kerbau (*buffalo hump*) dan *striae ungu* yang menandakan *Sindrom Cushing* (Kurnia, 2020).

2.1.7. Komplikasi

Hipertensi yang tidak diobati secara rutin dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah arteri. Komplikasi hipertensi ini dapat terjadi pada berbagai organ tubuh seperti jantung, otak, ginjal, dan mata (Zanchetti, 2017). Komplikasi lain dari hipertensi ini adalah retinopati hipertensi, yaitu keadaan dimana terjadinya kelainan pada vaskuler retina yang ditandai dengan penyempitan arteriolar secara general dan focal, pelengketan atau *nicking* arteriovenosa, perdarahan retina dengan bentuk *flame-shape* dan *blot-shape*, cotton-wool spots dan edema papila (Kurnia, 2020).

2.1.8. Pengukuran Tekanan Darah Hipertensi

Menurut Riyadina (2019) untuk mendiagnosa hipertensi dilakukan pemeriksaan tekanan darah, jika nilai tekanan darah sistolik (TDS) lebih dari atau sama dengan 140 mmHg dan tekanan darah diastolik (TDD) menunjukkan

lebih atau sama dengan 90 mmHg dengan pemeriksaan berulang di klinik maka dikatakan hipertensi. Walaupun pemeriksaan di klinik digunakan sebagai standar acuan utama, namun pemeriksaan mandiri juga bisa dijadikan sebagai patokan. Menurut konsensus hipertensi tahun 2019 oleh InaSH pengukuran tekanan darah bisa dilakukan di klinik (menggunakan fasilitas kesehatan) dan bisa juga dilakukan mandiri yaitu berupa *Home Blood Pressure Monitoring* (HBMP) dan *Ambulatory Blood Pressure Monitoring* (ABPM). Saat akan dilakukan pengukuran tekanan darah, pasien harus dalam keadaan tenang, tidak cemas dan tidak sakit. Pasien dianjurkan untuk istirahat terlebih dahulu selama 5 menit sebelum dilakukan pemeriksaan. Kemudian di cek kembali bahwa pasien tidak mengkonsumsi obat-obatan yang bersifat stimulan adrenergik seperti fenilefrin atau pseudoefedrin (contohnya obat flu dan obat tetes mata) dan pastikan bahwa pasien tidak sedang menahan untuk buang air kecil ataupun buang air besar.

Saat akan melakukan pemeriksaan, pastikan pasien tidak menggunakan pakaian yang ketat terutama pada bagian lengan, kemudian lakukan pemeriksaan pada ruangan yang tenang dan nyaman, dalam keadaan diam dan tidak berbicara. Alat ukur yang digunakan yaitu sphygmomanometer non air raksa, baik aneroid maupun digital. Validasi alat yang digunakan yaitu setiap 6 sampai 12 bulan. Pastikan melakukan pengukuran dengan menggunakan ukuran manset yang sesuai dengan lingkar lengan atas (LLA) pasien. Pengukuran dapat dilakukan dengan posisi pasien duduk, berdiri ataupun berbaring (disesuaikan dengan kondisi klinik).

Saat posisi pasien duduk, gunakan meja untuk menopang lengan dan kursi untuk bersandar, posisi lengan bawah fleksi dengan posisi siku setinggi jantung dan kaki menyentuh lantai tidak menyilang. Untuk prosedur pengukuran tekanan darah dilakukan 3 kali dengan selang waktu yaitu 1 sampai 2 menit, kemudian lakukan pengukuran tambahan apabila hasil pengukuran pertama dan kedua berbeda dengan selisih >10 mmHg. Hasil akhir pengukurannya yaitu rata rata dari 2 hasil terakhir.

2.1.9. Program Pengendalian dan Pencegahan Hipertensi di Indonesia

Pencegahan merupakan suatu upaya untuk menghindari, menghalangi dan membalikan perkembangan dari suatu peristiwa atau suatu proses yang mengarah pada kondisi yang tidak diharapkan. Pencegahan meliputi pencegahan primer, sekunder dan juga tersier. Pencegahan primer merupakan suatu upaya untuk memodifikasi faktor risiko atau mencegah berkembangnya faktor risiko tersebut sehingga menunda terjadinya kasus baru. Pencegahan sekunder merupakan suatu upaya pencegahan pada fase penyakit asimtomatis saat tahap pre-klinis dengan melakukan deteksi dini, contohnya dilakukan skrining tekanan darah tinggi. Sedangkan pencegahan tersier dilakukan untuk mencegah penyakit agar tidak menjadi buruk dan bertujuan untuk memperbaiki kualitas hidup pasien. Upaya yang dilakukan oleh pemerintah berdasarkan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2017 yaitu :

- 1) Promotif : yaitu dengan melakukan penyuluhan/KIE
- 2) Preventif : melakukan deteksi dini faktor risiko PTM, surveilans HT, dan kemitraan

- 3) Kuratif & Rehabilitatif : penemuan dan tatalaksana HT dan melakukan rujukan.

Selain itu selama ini pemerintah sudah mengencangkan promosi kesehatan yaitu CERDIK (cek kesehatan berkala, enyahkan asap rokok, rajin beraktivitas fisik, diet yang sehat dan seimbang, istirahat yang cukup dan kelola stres) dan PATUH (Periksa kesehatan secara rutin, atasi penyakit dengan pengobatan yang tepat dan teratur, tetap diet dengan gizi seimbang, upayakan aktivitas fisik dengan aman dan hindari asap rokok, alkohol dan zat karsinogenik) (Kemenkes RI, 2019). CERDIK ini dilakukan untuk mengatasi PTM (penyakit tidak menular) diperuntukan bagi masyarakat yang masih sehat atau memiliki faktor risiko penyakit tidak menular, sedangkan PATUH merupakan program bagi yang sudah menyandang penyakit tidak menular (PTM) agar pasien atau masyarakat rajin untuk kontrol dan minum obat.

Pemerintahan daerah melakukan upaya pencegahan, pengendalian dan juga penanganan penyakit tidak menular dan juga mengendalikan akibat dari penyakit tidak menular tersebut yaitu dengan cara meningkatkan pengetahuan dan kesadaran, kemauan untuk berperilaku sehat dan mencegah kejadian PTM (penyakit tidak menular) dengan cara melakukan promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif. Kegiatan yang dilakukan yaitu melakukan surveilans faktor risiko, registri penyakit dan surveilans kematian dengan cara melakukan kerjasama antar lintas sektor dengan membentuk jejaring baik itu nasional maupun internasional. Program pengendalian dan pencegahan hampir sama namun peredaannya berada pada program pengobatan. Program pengendalian dilakukan untuk pelatihan petugas mengenai tatalaksana untuk

pengobatan dengan narasumber yang digunakan yaitu seorang spesialis penyakit dalam.

2.1.10. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan hipertensi dilakukan untuk mengendalikan resiko dari penyakit kardiovaskuler. Tujuan dari penatalaksanaan ini yaitu untuk mengendalikan tekanan darah agar tetap dalam keadaan normal dan juga untuk menurunkan faktor resiko (Kurnia, 2020). Penatalaksanaan untuk hipertensi dibedakan menjadi penatalaksanaan hipertensi ringan dan penanganan hipertensi berat. Untuk pasien dengan hipertensi ringan dapat dilakukan penatalaksanaan nonfarmakologi dengan cara mengubah gaya hidupnya, sedangkan pada pasien dengan hipertensi berat yang memiliki resiko kerusakan organ dapat dilakukan terapi farmakologis yang dipadukan dengan perubahan gaya hidup (Kurnia, 2020).

Penatalaksanaan non farmakologis yang bisa dilakukan dalam perubahan gaya hidup yaitu melakukan penambahan aktivitas fisik dan menurunkan berat badan dengan melakukan diet DASH (*dietary approaches to stop hypertension*). Perubahan gaya hidup ini mampu mencegah, menanggulangi dan menurunkan resiko komplikasi yang diakibatkan oleh hipertensi (Kurnia, 2020). Menurut *British Hypertension Society Guidelines for Hypertension Management* menyebutkan bahwa penatalaksanaan untuk hipertensi primer dan penyakit kardiovaskular dapat dilakukan perubahan gaya hidup dan diet yaitu dengan cara ; 1) mempertahankan IMT yaitu 20 sampai 25 kg/m² ; 2) membatasi asupan garam <100 mmol/hari (<6 g NaCl atau <2,4 gr natrium per hari; 3) membatasi konsumsi alkohol <3 unit/hari

untuk laki laki dan <2 unit per hari untuk perempuan; 4) lakukan aktivitas fisik dengan jalan cepat selama >30 menit per hari dalam 1 minggu dengan teratur; 5) konsumsi sayur dan buah minimal 5 porsi per hari; 6) kurangi asupan lemak total dan lemak jenuh. Kombinasi dari pengobatan farmakologi dan non farmakologi ini memberikan hasil yang lebih baik dan efektif (Kurnia,2020).

Menurut InaSH, 2015 dalam Riyadina, 2019 golongan obat farmakologi untuk mengatasi hipertensi terbagi menjadi 2 yaitu:

1) Tanpa indikasi khusus

a) Derajat 1

Pada hipertensi derajat 1 ini angka tekanan darahnya menunjukkan tekanan darah sistolik 140–159 mmHg dan tekanan darah diastolik 90–99 mmHg. Pada hipertensi ini diberikan diuretik tipe *thiazide* dengan mempertimbangkan ACEI (angiotensin converting enzyme inhibitor), ARB (angiotensin receptor blocker), BB (beta blocker), CCB (calcium channel blocker) atau kombinasi

b) Derajat 2

Hipertensi derajat 2 menunjukkan tekanan darah sistol >160 mmHg dan tekanan darah diastol ≥ 100 mmHg. Pada hipertensi derajat 2 ini diberikan kombinasi 2 obat yaitu tipe *Thiazide* ditambah dengan ACEI/ARB/BB/CCB.

2) Dengan indikasi khusus

Obat yang diberikan untuk hipertensi yang memiliki indikasi khusus yaitu diberikan obat antihipertensi lainnya seperti diuretik,

ACEI, ARB, BB, CCB sesuai dengan kebutuhan. Obat yang diberikan haruslah sesuai dengan derajat hipertensi yang terjadi atau dilihat ada dan tidaknya indikasi khusus (kondisi rentan atau penyakit penyerta seperti diabetes mellitus, kehamilan, kelainan hati, asma bronkial, atau kelainan darah). Terapi obat yang bisa dipilih diantaranya yaitu obat golongan thiazide, yang kedua yaitu obat golongan *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor* (ACEI), dan yang ketiga yaitu obat golongan *Calcium Channel Blocker* (CCB). Jika saat diberikan obat tunggal tidak berhasil maka bisa diberikan obat kombinasi dengan golongan lain.

Intervensi yang dilakukan dalam penanganan hipertensi yaitu dengan melibatkan gaya hidup dan pengendalian faktor risiko yang ada dan juga mempertimbangkan adanya penyakit penyerta seperti penyakit kardiovaskuler (PKV), penyakit ginjal dan penyakit *Hypertension–Mediated Organe Damage* (HMOD) dan juga lama waktu kontrol tekanan darah.

2.2. Model Konsep Regulator Tubuh Roy

Pada model keperawatan adaptasi Callista Roy menjelaskan bahwa individu merupakan makhluk yang adaptif dan dapat berinteraksi dengan lingkungan sebagai stimulus dan dapat berpengaruh terhadap kesehatannya (Pebrianti et al, 2020). Manusia dipandang sebagai sistem dimana memiliki stimulus yang dibagi ke dalam 3 tingkatan yaitu: stimulasi fokal yaitu stimulasi yang segera menghasilkan efek, stimulasi kontekstual yaitu stimulasi lain yang berasal dari internal maupun eksternal dan dapat mempengaruhi situasi serta dapat diukur dan diobservasi, dan yang terakhir yaitu stimulasi residual yaitu ciri-ciri tambahan

yang berkaitan dengan situasi dan sulit untuk diobservasi seperti sikap dan kepercayaan. Kemudian terdapat proses kontrol dimana proses ini dibagi menjadi 2 yaitu regulator dan kognator. Transmitter dari regulator adalah kimia, neural dan atau endokrin, perilaku output dari regulator adalah refleksi otonom yaitu repon neural dan brain, spinal cord yang diteruskan. Sedangkan kognator berhubungan dengan fungsi otak dalam menerima dan memproses suatu informasi (Ferd, 2018).

Menurut Ferdi (2018) pada teori adaptasi regulator tubuh pada pasien yang menderita hipertensi yaitu terjadi perubahan dan stimulus yang menimbulkan efek yaitu :

- 1) Fokal berupa stimulus yang langsung terjadi pada pasien hipertensi yaitu tekanan darah
- 2) Konstekstual yaitu respon atau stimulus yang dihasilkan baik itu dari internal maupun eksternal. Pada penderita hipertensi stimulus ini berupa denyut jantung atau *Heart Rate*.
- 3) Residual yaitu ciri tambahan yang terjadi dan tidak dapat diukur ataupun diobservasi. Pada penderita hipertensi yaitu gaya hidupnya.

Proses fisiologi yang terjadi terhadap perubahan tekanan darah pada penderita hipertensi ditunjukkan dengan adanya perlakuan teknik rendam kaki menggunakan air hangat yang secara ilmiah air hangat ini memiliki dampak dampak fisiologi terhadap tubuh. Terapi rendam kaki air hangat ini membuat sirkulasi darah menjadi lancar dan pembebanan yang terjadi didalam air berguna untuk menguatkan otot-otot ligament yang mempengaruhi sendi tubuh. Selain itu air hangat memiliki efek psikologis dimana dapat membuat tubuh menjadi rileks

dan menurunkan tekanan darah jika dilakukan dengan kesadaran dan disiplin. Hasil dan output yang diharapkan yaitu adanya penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi secara terkontrol. Tujuan jangka panjangnya yaitu menggambarkan kemampuan adaptasi pasien dalam kehidupannya. Sedangkan tujuan jangka pendeknya yaitu diharapkan tingkah laku pasien berubah setelah dilakukan stimulus tentang kemampuan mencegah terjadinya masalah yang sudah dialami (Ferdin, 2018).

2.3. Terapi Rendam Air Hangat (Hidroterapi)

2.3.1. Definisi Hidroterapi

Hidroterapi merupakan suatu metode menggunakan air sebagai alat yang digunakan untuk mengobati atau merelaksasi sehingga dapat merenggangkan kondisi yang sakit dengan mengandalkan respon tubuh terhadap air hangat (Biahimo et al, 2020). Terapi ini bekerja dengan cara memperlebar pembuluh darah didalam tubuh yang berakibat oksigen masuk kedalam tubuh sehingga ketegangan akan berkurang. Terapi rendam kaki menggunakan air hangat ini dapat menghasilkan energi panas atau kalor yang bersifat mendilatasi dan melancarkan peredaran darah juga dapat merangsang dan mengaktifkan saraf parasimpatik pada kaki sehingga terjadi perubahan tekanan darah. Terapi ini digunakan sebagai terapi tambahan penunjang dari pengobatan farmakologi untuk menurunkan tekanan darah (Astutik & Mariyam, 2021). Efek dari terapi rendam kaki menggunakan air hangat ini dapat merangsang kelenjar pituitari untuk melepaskan hormon endorfin sehingga menyebabkan vasodilatasi sistemik (Wantiyah et al, 2018).

2.3.2. Mekanisme Hidroterapi Terhadap Tekanan Darah

Mekanisme dari terapi rendam kaki menggunakan air hangat (hidroterapi) ini dilakukan secara rutin karena terapi ini menghasilkan energi kalor yang berguna untuk melancarkan peredaran darah dan merangsang saraf yang terdapat di kaki untuk mengaktifkan saraf parasimpatis sehingga terjadi penurunan tekanan darah (Astutik & Mariyam, 2021). Terapi rendam kaki ini membuat otot-otot berubah sehingga dapat mempengaruhi sendi di dalam tubuh (Arafah, 2019). Efek yang dihasilkan dari terapi ini dapat menghantarkan panas sehingga terjadi pelebaran pembuluh darah, menurunkan kekentalan darah, menurunkan ketegangan otot, meningkatkan metabolisme jaringan dan meningkatkan permeabilitas kapiler (Feryanti et al, 2017). Hidroterapi ini dilakukan pada air dengan suhu 35–39°C dan kemudian merendamkan kaki hingga di atas mata kaki dan dilakukan selama 15 menit (Harnani & Axmalia, 2017).

Rendam kaki menggunakan air hangat dapat merangsang baroreseptor, dimana baroreseptor ini merupakan refleks utama yang dapat menentukan kontrol regulasi pada denyut jantung dan tekanan. Baroreseptor menerima rangsangan dari tekanan yang berlokasi pada arkus aorta dan sinus karotikus. Saat tekanan darah arteri meningkat dan arteri meregang, reseptor ini mengirim impuls ke pusat vasomotor sehingga mengakibatkan vasodilatasi pada arteriol dan vena, sehingga terjadi perubahan tekanan darah. Dilatasi arteriol menurunkan tahanan perifer dan dilatasi vena menyebabkan darah menumpuk pada vena sehingga mengakibatkan aliran balik vena berkurang sehingga dapat menurunkan curah jantung. Impuls aferen suatu baroreseptor yang mencapai

jantung akan merangsang aktivitas saraf parasimpatis dan menghambat pusat simpatis (kardioselerator) sehingga menyebabkan penurunan denyut jantung dan daya kontraktilitas jantung. Perubahan tekanan darah diakibatkan oleh pembuluh darah yang terdilatasi akibat dari rendam kaki air hangat serta rendam kaki air juga dapat melebarkan pembuluh darah (Nazaruddin et al, 2021).

2.3.3. Jenis Jenis Hidroterapi

Menurut Kementrian Pendidikan Nasional (2018) hidroterapi terdapat berbagai jenis, diantaranya adalah :

1) Pijat air

Pijat air ini dilakukan dengan cara melakukan pijatan pada bagian tubuh menggunakan air yang memiliki tekanan tinggi. Teknik pijat ini bertahap mulai dari kaki, pinggang, tangan, sampai bagian punggung.

2) Mandi rendam

Terapi ini merupakan terapi dimana seseorang berendam didalam sebuah bak mandi (*bath tub*) yang telah dirancang dengan tekanan dan suhu yang mudah diatur.

3) Membungkus dengan kain basah (Balut)

Terapi ini dilakukan dengan cara mmebasahi handuk dengan air panas atau dingin kemudian dililitkan di sekujur tubuh, lalu dilapisi kembali menggunakan handuk yang kering. Terapi ini berguna untuk mengeluarkan keringat didalam tubuh dimana keringat ini membawa toksin yang ada didalam tubuh. Terapi ini biasanya digunakan pada pasien yang sedang demam, flu, sakit punggung dan kelainan kulit.

4) *Sitzbath*

Sitzbath merupakan teknik yang dilakukan dengan cara merendam tubuh di dalam air sampai batas pinggul yang dilakukan selama 20 menit.

5) Kompres

Terapi ini dilakukan dengan cara membasahi handuk atau merendam handuk di air panas atau dingin, kemudian diperas dan dibalutkan ke bagian yang akan dituju. Kompres panas berguna untuk meningkatkan aliran darah, sedangkan kompres dingin berguna untuk mengurangi pembengkakan.

6) Rendam kaki

Teknik rendam kaki merupakan suatu teknik yang dilakukan dengan cara merendam kaki hingga mata kaki menggunakan air hangat yang bertujuan untuk meningkatkan aliran darah.

2.3.4. **Manfaat**

Menurut Ulinnuha (2018) terapi rendam kaki menggunakan air hangat (hidroterapi) memiliki beberapa manfaat diantaranya :

- a. Mengatasi demam
- b. Mengatasi nyeri
- c. Memperbaiki kesuburan
- d. Menghilangkan rasa lelah
- e. Meningkatkan sistem pertahanan tubuh
- f. Melancarkan sistem peredaran darah.

Terapi rendam kaki menggunakan air hangat ini berguna untuk melebarkan jaringan otot pembuluh darah agar peredaran darah menjadi lancar (Wantiyah et al, 2018).

2.3.5. Persiapan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu

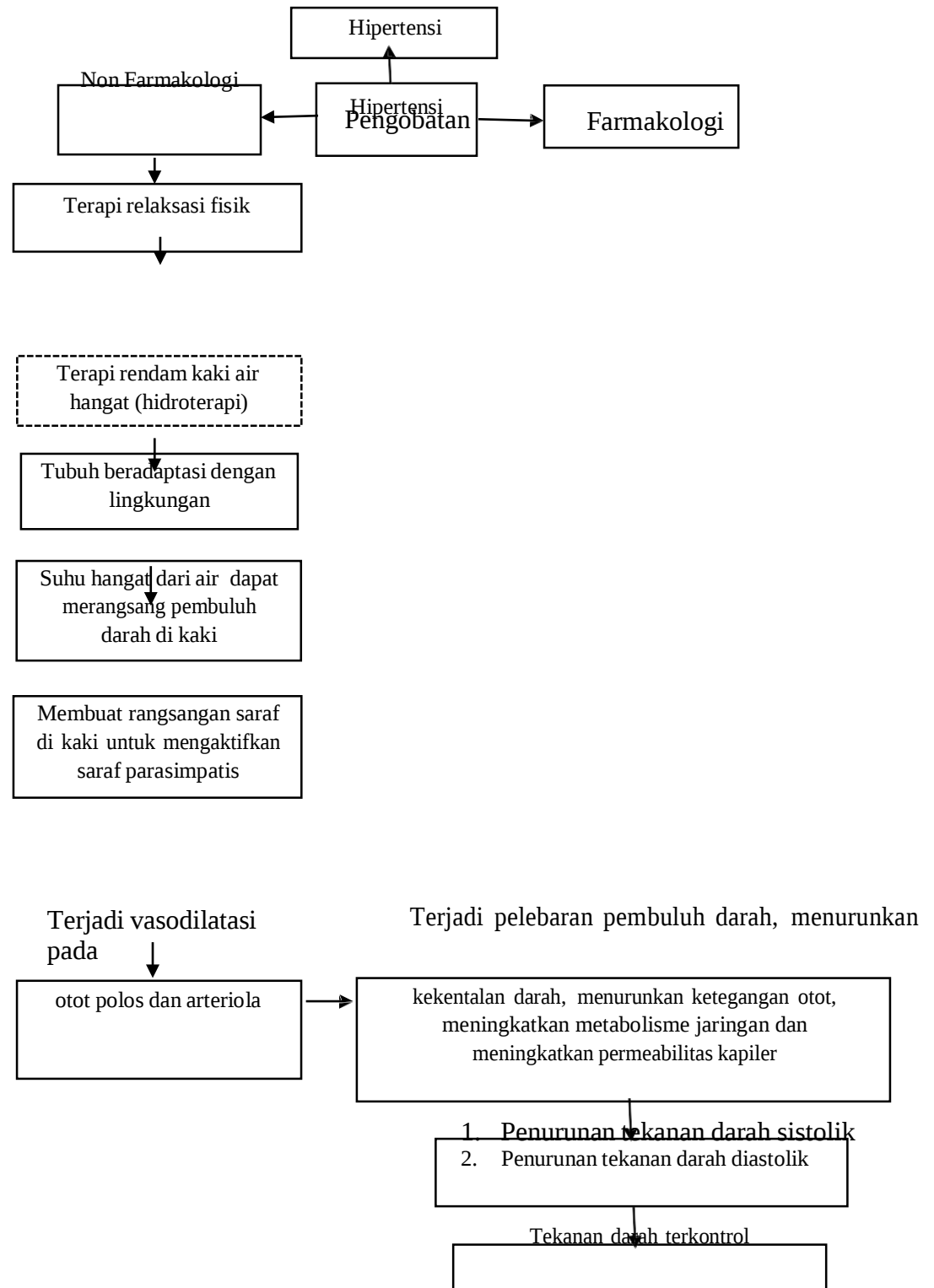
- a. Stopwatch
- b. Baskom/ember
- c. Kursi
- d. Termometer air
- e. Air hangat
- f. Handuk

2.3.6. Prosedur Kerja

- a. Jelaskan prosedur yang akan dilakukan
- b. Kaji tekanan darah responden sebelum dilakukan intervensi rendam kaki air hangat
- c. Masukkan air hangat 35–39°C ke dalam alat atau tempat perendaman
- d. Letakan alas di bawah tempat perendaman
- e. Masukkan bagian kaki yang akan direndam
- f. Tutup bagian atas rendaman menggunakan handuk agar tidak cepat menguap panasnya
- g. Lakukan perendaman selama 15–20 menit
- h. Setelah selesai, bersihkan kaki yang sudah direndam
- i. Cuci tangan setelah selesai prosedur
- j. Kaji tekanan darah responden setelah dilakukan intervensi

2.4. Kerangka Konseptual

Bagan 2. 1 kerangka konsep



→
Keterangan :
n :



: Variabel yang diteliti

: Faktor pengendalian
hipertensi

: Arah sebab

Sumber : Model teori
Callista Roy, Ferdi, 2018
dan Tumanggor & Dearst,
2021.