

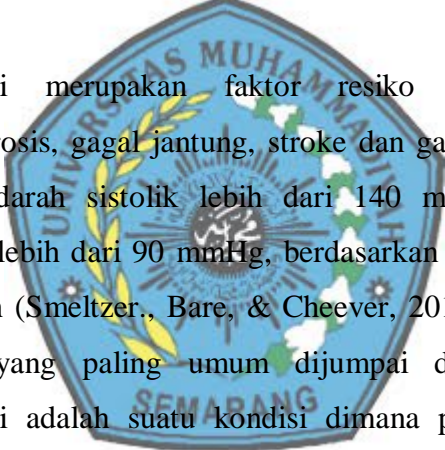
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Hipertensi

##### 1. Pengertian

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan suatu peningkatan abnormal tekanan darah dalam pembuluh arteri secara terus menerus lebih dari satu periode kontriksi arteriole membuat darah sulit mengalir dan meningkatkannya tekanan melawan dinding arteri. Hipertensi menambah beban kerja jantung yang bila berlanjut dapat menimbulkan kerusakan jantung dan penyempitan pembuluh darah (Udjati, 2010).



Hipertensi merupakan faktor resiko penyakit kardiovaskuler aterosklerosis, gagal jantung, stroke dan gagal ginjal ditandai dengan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg, berdasarkan pada dua kali pengukuran atau lebih (Smeltzer., Bare, & Cheever, 2012). Hipertensi merupakan kondisi yang paling umum dijumpai dalam perawatan primer. Hipertensi adalah suatu kondisi dimana pembuluh darah memiliki tekanan darah tinggi (tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg) yang menetap. Tekanan darah adalah kekuatan darah untuk melawan tekanan dinding arteri ketika darah tersebut dipompa oleh jantung ke seluruh tubuh. Semakin tinggi tekanan darah maka semakin keras jantung bekerja (WHO, 2013).

##### 2. Etiologi

###### a. Hipertensi esensial atau hipertensi sekunder

Merupakan 90% dari seluruh kasus hipertensi adalah hipertensi esensial yang di definisikan sebagai peningkatan tekanan darah yang tidak diketahui penyebabnya (idiopatik).

Beberapa faktor yang berkaitan dengan berkembangnya hipertensi esensial seperti berikut ini :

1) Genetik

Individu yang mempunyai riwayat keluarga dengan hipertensi, beresiko tinggi untuk mendapatkan penyakit ini. Faktor genetik ini tidak dapat dikendalikan, jika memiliki riwayat keluarga yang memiliki tekanan darah tinggi (Wilson, 2006).

2) Jenis kelamin dan usia

Laki-laki berusia 35-50 tahun dan wanita menopause beresiko tinggi untuk mengalami hipertensi. Jika usia bertambah maka tekanan darah meningkat faktor ini tidak dapat dikendalikan serta jenis kelamin laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan (Corwin, 2009).

3) Diet

Konsumsi diet tinggi garam atau lemak secara langsung berhubungan dengan berkembangnya hipertensi. Faktor ini bisa dikendalikan oleh penderita dengan mengurangi konsumsinya. Karena dengan mengonsumsi banyak garam dapat meningkatkan tekanan darah dengan cepat pada beberapa orang dengan orang dengan usia yang tua karena jika garam yang dikonsumsi berlebihan ginjal yang bertugas untuk mengolah garam akan menahan cairan lebih banyak dari pada yang seharusnya didalam tubuh. Banyaknya cairan yang tertahan menyebabkan peningkatan pada volume darah seseorang atau dengan kata lain pembuluh darah membawa lebih banyak cairan. Beban ekstra yang dibawa oleh pembuluh darah ini lah yang menyebabkan pembuluh darah bekerja lebih ekstrayaitu adanya peningkatan tekanan darah didalam dinding pembuluh darah. Kelenjar adrenal memproduksi suatu hormon yang dinamakan *Oubain*. Kelenjar ini akan lebih banyak memproduksi hormon tersebut ketika seseorang mengonsumsi

terlalu banyak garam. Hormon ouabain ini berfungsi untuk menghadirkan protein yang menyeimbangkan kadar garam dan kalsium dalam pembuluh darah, namun ketika konsumsi garam meningkat produksi hormon ouabain mengganggu keseimbangan kalsium dan garam dalam pembuluh darah (Udjati, 2010). Kalsium dikirim ke pembuluh darah untuk menyeimbangkan kembali, kalsium dan garam yang banyak inilah yang menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan tekanan darah tinggi. Konsumsi garam berlebih membuat pembuluh darah pada ginjal menyempit dan menahan aliran darah. Ginjal memproduksi hormon renin dan angiotensin agar pembuluh darah utama utama mengeluarkan tekanan darah yang besar sehingga pembuluh darah pada ginjal bisa mengalirkan darah seperti biasanya . tekanan darah yang besar dan kuat ini menyebabkan seorang menderita hipertensi (Padila, 2013).

4) Berat badan

Faktor ini dapat dikendalikan dimana bisa menjaga berat badan dalam keadaan normal atau ideal. Obesitas (>25% diatas BB ideal) dikaitkan dengan berkembangnya peningkatan tekanan darah atau hipertensi (Syamsudin, 2011).

5) Gaya hidup

Faktor ini dapat dikendalikan dengan pasien dengan pola hidup yang sehat dengan menghindari faktor pemicu hipertensi itu terjadi yaitu merokok, dengan merokok, berkaitan dengan jumlah rokok yang dihisap dalam waktu sehari dan dapat menghabiskan beberapa putung rokok dan lama rokok berpengaruh dengan tekanan darah pasien. Konsumsi alkohol yang sering atau berlebihan dan terus menerus dapat meningkatkan tekanan darah tinggi, pasien diminta untuk menghindari alkohol agar tekanan darah pasien dalam batas

normal/stabil dan memelihara gaya hidup sehat penting agar terhindar dari komplikasi yang mungkin terjadi (Irianto, 2014).

b. Hipertensi sekunder

Penyebabnya yaitu : penggunaan esterogen, penyakit gijal, *syndrome chusing* dan hipertensi yang berhubungan dengan kehamilan (Yanita, 2017).

3. Faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi

a. Usia

Faktor usia merupakan salah satu faktor resiko yang berpengaruh terhadap hipertensi karena dengan bertambahnya usia maka semakin tinggi pula resiko mendapatkan hipertensi. Insiden hipertensi meningkat seiring dengan bertambahnya usia, hal ini disebabkan oleh perubahan alamiah dalam tubuh yang mempengaruhi pembuluh darah, hormon serta jantung (Triyanto, 2014).

b. Lingkungan (stress)

Faktor lingkungan seperti stress juga memiliki pengaruh terhadap hipertensi. Hubungan antara stress dengan hipertensi melalui saraf simpatis, dengan adanya peningkatan aktivitas saraf simpatis, akan meningkatkan tekanan darah secara intermiten (Triyanto, 2014).

c. Obesitas

Faktor lain yang dapat menyebabkan hipertensi adalah kegemukan atau obesitas. Penderita hipertensi dengan hipertensi memiliki daya pompa jantung dan sirkulasi volume darah yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan penderita yang memiliki berat badan normal (Triyanto, 2014).

d. Rokok

Kandungan rokok yaitu nikotin dapat menstimulus pelepasan katekolamin. Katekolamin yang mengalami peningkatan dapat menyebabkan peningkatan denyut jantung, iritabilitas miokardial

serta terjadi vasokonstriksi yang dapat meningkatkan tekanan darah (Ardiansyah, 2012).

e. Kopi

Subtansi yang terkandung dalam kopi adalah kafein. Kafein sebagai anti-adenosine (adenosine berperan untuk mengurangi kontraksi jantung dan relaksasi pembuluh darah sehingga menyebabkan tekanan darah turun dan memberikan efek rileks) menghambat reseptor untuk berkaitan dengan adenosine sehingga menstimulus saraf simpatis dan menyebabkan pembuluh darah mengalami kontriksi disusul dengan terjadinya peningkatan tekanan darah (Blush, 2014).

f. Genetik

Faktor genetik ternyata juga memiliki peran terhadap angka kejadian hipertensi. Penderita hipertensi esensial sekitar 70-80% lebih banyak pada kembar monozigot (satu telur) dari pada heterozigot (beda telur). Riwayat keluarga menderita hipertensi juga menjadi pemicu seseorang menderita hipertensi, oleh sebab itu hipertensi disebut penyakit turunan (Triyanto, 2014).

g. Ras

Orang berkulit hitam memiliki resiko yang lebih besar untuk menderita hipertensi primer ketika presdiposisi kadar renin plasma yang rendah mengurangi kemampuan ginjal untuk mengekskresikan kadar natrium yang berlebih (Kowalak, 2011).

4. Klasifikasi hipertensi

Klasifikasi hipertensi berdasarkan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik dibagi menjadi empat klasifikasi, klasifikasi tersebut dapat dilihat pada tabel 2.1

**Tabel 2.1**  
**Klasifikasi hipertensi**

<b>Klasifikasi Tekanan Darah</b>	<b>Tekanan Darah Sistolik (mmHg)</b>	<b>Tekanan Darah Diastolik ( mmHg)</b>
Normal	< 120 mmHg	< 80 mmHg
Prahipertensi	120 – 139 mmHg	80 – 89 mmHg
Stadium 1	140 – 149 mmHg	90 – 99 mmHg
Stadium 2	≥160 mmHg	≥100 mmHg

Sumber (Smeltzer, 2012)

Hipertensi diklasifikasikan berdasarkan penyebab dan bentuk yaitu:

a. Klasifikasi menurut penyebab

1) Hipertensi primer/hipertensi esensial

Hipertensi primer disebut juga hipertensi idiopatik karena hipertensi ini memiliki penyebab yang belum diketahui. Penyebab yang belum diketahui tersebut sering dihubungkan dengan faktor gaya hidup yang kurang sehat. Hipertensi primer merupakan hipertensi yang paling banyak terjadi, yaitu sekitar 90% dari kejadian hipertensi (Yanita, 2017).

2) Hipertensi sekunder/hipertensi non esensial

Hipertensi sekunder adalah hipertensi yang disebabkan oleh penyakit lain seperti penyakit ginjal, kelainan hormonal, atau penggunaan obat tertentu (Yanita, 2017).

b. Klasifikasi menurut bentuk

1) Hipertensi diastolik

Hipertensi diastolik atau *diastolic hypertension* merupakan hipertensi yang bisa ditemukan pada anak – anak atau dewasa muda. Hipertensi ini disebut hipertensi diastolik karena terjadi peningkatan diastolik tanpa diikuti oleh peningkatan tekanan sistolik (Yanita, 2017).

2) Hipertensi sistolik

Hipertensi sistolik atau *isolated hypertension* adalah peningkatan tekanan sistolik tanpa diikuti oleh peningkatan tekanan diastolic (Yanita, 2017).

3) Hipertensi campuran adalah peningkatan tekanan darah pada diastolik dan sistolik (Yanita, 2017).

5. Patofisiologi

Patofisiologi hipertensi dimulai dari beberapa faktor yang saling berhubungan mungkin juga turut serta menyebabkan peningkatan tekanan darah pada pasien hipertensi dan peran mereka berbeda pada setiap individu. Beberapa faktor yang diduga berkaitan dengan berkembangnya hipertensi esensial antara lain genetic, usia, jenis kelamin, diet, berat badan dan gaya hidup. Beberapa tahun ini faktor lainnya telah dievaluasi yaitu genetic dan fungsi endotel atau adanya endotelin dan nitrat oksida. Mekanisme yang mengontrol kontriksi dan relaksasi pembuluh darah terletak di pusat vasomotor atau pada medulla di otak. Pusat vasomotor ini bermula dari jarak saraf simpatis yang berlanjut ke bawah korda spinalis dan keluar dari kolumna medulla spinalis ke ganglia simpatis di thoraks dan abdomen (Brunner, 2017).

Jalur jantung sebagian besar berada dibawah pengaturan ekstrinsik sistem saraf otonom, serabut parasimpatis dan simpatis mempersarafi nodus SA dan VA, mempengaruhi kecepatan dan frekuensi hantaran impuls. Stimulasi serabut parasimpatis akan mengurangi frekuensi denyut jantung. Peningkatan frekuensi denyut jantung dapat meningkatkan kekuatan kontraksi. Apabila jantung berdenyut lebih sering, kalsium tertimbun dalam sel jantung, menyebabkan peningkatan kekuatan kontraksi (Citra, 2015).

Jalur eferen dalam nervus vagus dan glossofarineus membawa impuls saraf dari reseptor ke otak. Pusat vasomotor atau pusat pengaturan kardiovaskular terletak pada bagian atas medulla oblongata dan pons bagian bawah. Pusat kardioreguler ini ini menerima impuls dari beroreseptor dan kemoreseptor dan meneruskannya ke jantung dan pembuluh darah melalui serabut saraf parasimpatis dan simpatis. Pusat otak yang lebih tinggi serta korteks serebri dan hipotalamus juga dapat mempengaruhi aktivitas saraf otonom melalui medulla oblongata (Preece, 2006).

Pengaturan tekanan arteri meliputi control sistem saraf yang kompleks dan hormonal yang saling berhubungan satu sama lain dalam mempengaruhi curah jantung dan tahanan vaskuler perifer. Hal ini yang ikut dalam pengaturan tekanan darah dan curah jantung ditentukan oleh volume sekuncup dan frekuensi jantung. Tekanan perifer ditentukan oleh diameter anterior. Bila diameternya menurun/mengecil (vasokonstriksi), tahanan perifer meningkat, sedangkan jika diameternya meningkat/melebar (vasodilatasi), tahanan perifer akan menurun (Muttqaqin, 2009).

Mekanisme yang mengontrol dan relaksasi pembuluh darah terletak dipusat vasomotor medulla oblongata. Rangsangan pusat vasomotor yang dihantarkan dalam bentuk impuls bergerak menuju ganglia simpatis melalui saraf simpatis. Saraf simpatis bergerak melanjutkan ke neuron preganglion untuk untuk melepaskan asetilkolin sehingga merangsang saraf pasca ganglion bergerak ke pembuluh darah untuk melepaskan norepinephrine yang mengakibatkan kontriksi pembuluh darah (Smeltzer, 2008).



Mekanisme hormonal sama halnya dengan mekanisme saraf yang juga ikut bekerja mengatur tekanan pembuluh darah. Ada beberapa mekanisme, yaitu :

a. Mekanisme vasokonstriktor norepinephrine-epinephrine

Perangsangan susunan saraf simpatis selain menyebabkan eksitasi pembuluh darah juga menyebabkan pelepasan norepinephrine dan epinephrine yang berada dalam sirkulasi darah akan merangsang pembuluh darah untuk vasokonstriksi. Faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsang vasokonstriktor (Saferi & Mariza, 2013).

b. Mekanisme vasokonstriktor renin – angiotensin

Renin yang dilepaskan oleh ginjal akan memecahkan plasma menjadi substrat renin untuk melepaskan angiotensin I yang kemudian dirubah menjadi angiotensin II yang merupakan vasokonstriktor kuat. Peningkatan tekanan darah dapat terjadi selama hormon ini masih menetap dalam darah (Guyton, 2012).

Penyesuaian terhadap faktor faktor tersebut dilaksanakan oleh perubahan didalam fungsi ginjal dan sistem saraf otonom (bagian dari sistem saraf yang mengatur berbagai fungsi tubuh secara otomatis). Perubahan fungsi ginjal, ginjal mengendalikan tekanan darah melalui beberapa cara, jika tekanan darah meningkat ginjal akan mengeluarkan garam dan air yang akan menyebabkan berkurangnya volume darah dan mengembalikan tekanan darah normal. Jika tekanan darah menurun, ginjal akan mengurangi pembuangan garam dan air, sehingga volume darah bertambah dan tekanan darah kembali normal. Ginjal juga bisa meningkatkan tekanan darah dengan menghasilkan enzim yang disebut renin, yang memicu pelepasan hormon aldosteron. Ginjal merupakan organ penting dalam mengembalikan tekanan darah, karena itu berbagai penyakit dan kelainan pada ginjal dapat menyebabkan terjadinya tekanan darah tinggi. Misalnya penyempitan

arteri yang menuju salah satu ginjal (stenosis arteri renalis) bisa menyebabkan hipertensi. Peradangan dan cidra salah satu atau kedua ginjal juga bisa menyebabkan naiknya tekanan darah (Triyanto, 2014).

Perubahan struktur dan fungsional pada sistem pembuluh perifer bertanggung pada perubahan yang terjadi pada usia lanjut. Perubahan tersebut meliputi aterosklerosis, hilangnya elastisitas jaringan ikat dan penurunan dalam relaksasi otot polos pembuluh darah, yang pada gilirannya menurunkan kemampuan distensi dan daya regang pembuluh darah. Konsekwensinya, aorta dan arteri besar berkurang kemampuannya dalam mengakomodasi volume darah yang dipompa oleh jantung (volume sekuncupnya), mengakibatkan penurunan curah jantung dan meningkatkan tahanan perifer (Prima, 2015).

#### 6. Manifestasi klinis

- a. Penglihatan kabur karena kerusakan retina
- b. Nyeri pada kepala
- c. Mual mutah akibat meningkatnya tekanan intra kranial
- d. Adanya pembengkakan karena meningkatnya tekanan kapiler (Pudjiastuti, 2013).

Manifestasi klinik pada hipertensi dibedakan menjadi 2 yaitu :

##### a. Tidak ada gejala

Tidak ada gejala spesifik yang dapat dihubungkan dengan peningkatan tekanan darah, selain penentuan tekanan arteri oleh dokter yang memeriksa. Hal ini berat hipertensi arterial tidak akan pernah terdiagnosa jika tekanan arteri tidak terukur. (Padila, 2013).

##### b. Gejala yang lazim

Sering dikaitkan bahwa gejala lazim yang menyertai hipertensi meliputi nyeri kepala dan kelelahan. Dalam kenyataannya ini

merupakan gejala terlazim yang mengenai kebanyakan pasien yang mencari pertolongan medis. (Padila, 2013)

## 7. Komplikasi

### a. Stroke

Stroke dapat terjadi akibat hemoragi tekanan tinggi di otak, atau embolus yang terlepas dari pembuluh selain otak yang terpajam tekanan tinggi. Stroke dapat terjadi pada hipertensi kronis apabila arteri yang memperdarahi otak mengalami hipertrofi dan penebalan, sehingga aliran darah ke area otak yang diperdarahi berkurang. Arteri otak yang mengalami aterosklerosis dapat melemah sehingga meningkatkan kemungkinan terbentuknya aneurisma (Corwin, 2009).

### b. Infark miokard

Infark miokard dapat terjadi apabila arteri koroner yang aterosklerotik tidak dapat menyuplai cukup oksigen ke miokardum atau apabila terbentuk trombus yang menghambat aliran darah yang melewati pembuluh darah. Pada hipertensi kronis dan hipertrofi ventrikel, kebutuhan oksigen miokardium mungkin tidak dapat dipenuhi dan dapat terjadi iskemia jantung yang menyebabkan infark. Demikian juga, hipertrofi ventrikel dapat menyebabkan perubahan waktu hantaran listrik melintasi ventrikel sehingga terjadi disritmia, hipoksia jantung, dan peningkatan resiko pembentukan bekuan (Corwin, 2009).

### c. Gagal ginjal

Gagal ginjal dapat terjadi karena kerusakan progresif akibat tekanan tinggi pada kapiler glomerulus ginjal. Dengan rusaknya akan gangguan dan dapat berlanjut menjadi hipoksia dan kematian. Dengan rusaknya membrane glomerulus, protein akan keluar melalui urine sehingga tekanan osmotik koloid plasma berkurang

dan menyebabkan edema, yang sering dijumpai pada hipertensi kronis (Corwin, 2009).

d. Ensefalopati (kerusakan otak)

Ensefalopati (kerusakan otak) dapat terjadi, terutama pada hipertensi maligna (hipertensi yang meningkat cepat dan berbahaya). Tekanan yang sangat tinggi pada kelainan ini menyebabkan peningkatan kapiler dan mendorong aliran ke ruang interstisial di seluruh susunan saraf pusat. Neuron-neuron disekitarnya kolaps dan terjadi, serta kematian (Corwin, 2009).

e. Kejang

Kejang dapat terjadi pada wanita preeklamsi. Bayi yang lahir mungkin memiliki berat kecil masa kehamilan akibat perfusi plasenta yang tidak adekuat, kemudian dapat mengalami hipoksia dan asidosis jika ibu mengalami kejang selama atau sebelum proses persalinan (Corwin, 2009).

8. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan hipertensi dapat dilakukan dengan :

a. Terapi farmakologi

1) Diuretik (hidroklorotiazid)

Mengeluarkan cairan tubuh sehingga volume di tubuh berkurang yang mengakibatkan daya pompa jantung menjadi lebih ringan (Wijaya, 2013).

2) Penghambat simpatetik (metildopa, klonidin dan reserpin)

Menghambat aktivitas saraf simpatis (Wijaya, 2013).

3) Betabloker

a) Menurunkan daya pompa jantung.

b) Tidak dianjurkan pada penderita yang telah diketahui mengidap gangguan pernapasan seperti asam bronikal.

c) Pada penderita diabetes mellitus : dapat menutupi gejala hipoglikemia. (Wijaya, 2013)

4) Vasodilator

Bekerja langsung pada pembuluh darah dengan relaksasi otot polos pembuluh darah (Wijaya, 2013).

5) ACE inhibitor (captopril)

a) Menghambat pembentukan zat angiotensin II

b) Efek samping : batuk kering pusing, sakit kepala dan lemas (Wijaya, 2013).


6) Penghambat reseptor angiotensin II (valsartan)

Menghalangi penempelan zat angiotensin II pada reseptor sehingga memperingan pompa daya jantung (Wijaya, 2013).

7) Antagonis kalsium (diltiazem dan verapamil)

Menghambat kontraksi jantung (kontraktilitas) (Wijaya, 2013).

b. Terapi nonfarmakologi



Menjalani pola hidup sehat telah banyak terbukti dapat menurunkan tekanan darah, dan secara umum sangat menguntungkan dalam menurunkan risiko permasalahan kardiovaskular. Pada pasien yang menderita hipertensi derajat 1, tanpa faktor risiko kardiovaskular lain, maka strategi pola hidup sehat merupakan tatalaksana tahap awal, yang harus dijalani setidaknya selama 4 -6 bulan. Bila setelah jangka waktu tersebut, tidak didapatkan penurunan tekanan darah yang diharapkan atau didapatkan faktor risiko kardiovaskular yang lain, maka sangat dianjurkan untuk memulai terapi farmakologi (Soenarta, A., et al,2015). Tetapi nonfarmakologi lain antaranya akupressur, pengobatan herbal dari cina, terapi jus, terapi herbal, pijat, yoga, aromaterapi, pernafasan dan relaksasi, pengobatan pada pikiran dan tubuh,meditasi,hyponesis (Sudoyo, 2013).

Perubahan tekanan darah setelah dilakukan rendam kaki menggunakan air hangat dengan campuran garam disebabkan

karena manfaat dari rendam kaki menggunakan air hangat garam yaitu mendilatasi pembuluh darah, melancarkan peredaran darah, dan memicu saraf yang ada pada telapak kaki untuk bekerja. Merendam bagian tubuh ke dalam air hangat garam dapat meningkatkan sirkulasi, mengurangi edema, meningkatkan relaksasi otot. Merendam kaki air hangat garam juga dapat disertai dengan pembungkusan bagian tubuh dengan balutan dan membasahnya dengan larutan hangat (Pratika, 2012).

## **B. Rendam Air Hangat Garam**

### **1. Rendam air hangat**

Hidroterapi adalah penggunaan air untuk menyembuhkan dan meringankan berbagai keluhan. Air bisa digunakan dalam banyak cara dan kemampuannya sudah diakui sejak dahulu dan air hangat juga bermanfaat untuk membuat tubuh rileks, menyingkirkan rasa pegal-pegal dan kaku di otot dan mengantarkan agar tidur bisa nyenyak (Sustrani, 2006).

Hidroterapi atau rendam kaki air hangat adalah secara ilmiah air hangat mempunyai dampak fisiologis bagi tubuh pertama dampaknya air hangat membuat sirkulasi darah menjadi lancar. Pada pengobatan tradisional Cina kaki merupakan jantung kedua pada manusia dikarenakan ada banyak titik akupunktur ditelapak kaki terdiri enam meridian yaitu hati, kantung empedu di kandung kemih, jantung, ginjal, limfa dan perut sehingga mewakili (berhubungan) dengan seluruh bagian tubuh terutama organ vital jantung berada pada terdapat telapak kaki kiri sehingga bisa memperbaiki sirkulasi darah ke jantung. Merendam kaki dengan air panas bisa memanaskan seluruh tubuh, meningkatkan sirkulasi darah kebagian atas dan menekan sirkulasi (Hambing, 2006).

Terapi rendam kaki air hangat berdampak pada pembuluh darah dimana air hangat membuat sirkulasi darah menjadi lancar dan pada pembebanan didalam air yang akan menguatkan otot-otot ligament yang mempengaruhi sendi tubuh. Air hangat mempunyai dampak psikologis dalam tubuh sehingga air hangat bisa digunakan untuk menurunkan tekanan darah dan merilekskan otot apabila dilakukan dengan melalui kesadaran dan kedisiplinan. Hidroterapi rendam kaki air hangat ini sangat mudah dilakukan oleh semua orang, tidak membutuhkan biaya yang mahal dan tidak memiliki efek samping yang berbahaya (Peni, 2008).

Pemaparan air hangat membuat kita merasa santai, meringankan sakit dan tegang pada otot dan memperlancar peredaran darah. Maka dari itu, berendam air hangat bisa membantu menghilangkan stres dan membuat kita tidur lebih mudah. Suhu air hangat yang dipakai berkisar 35 °C. Praktek merendam kaki dengan air hangat adalah salah satu metode perawatan kesehatan yang populer dikalangan masyarakat Tiongkok. Pengobatan Tradisional Tiongkok (PTT) merekomendasikan rendam kaki dengan air hangat setiap hari untuk meningkatkan sirkulasi darah dan mengurangi kemungkinan demam. Terapi rendam kaki dengan air hangat mencapai serangkaian perawatan kesehatan yang efisien melalui tindakan pemanasan, tindakan mekanis dan tindakan kimia air serta efek penyembuhan dari uap obat dan medis pengasapan (Dinas Kesehatan Indonesia, 2014).

Merendam dengan air hangat yang suhu 35 °C selama minimal 10 menit dengan menggunakan aromaterapi mampu meredakan ketegangan otot dan menstimulus produksi kelenjar otak yang membuat tubuh terasa lebih tenang dan rileks. Pengobatan tradisional Tiongkok menyebut kaki adalah jantung kedua tubuh manusia, barometer yang mencerminkan kondisi kesehatan badan. Ada banyak

titik akupuntur di telapak kaki. Enam meridian (hati, empedu, kandung kemih, ginjal, limpa dan perut) ada dikaki (Flona ,2010).

Hal ini juga didukung oleh penelitian yang sudah dilakukan bahwa terapi rendam kaki air hangat pada kaki memperbaiki mikrosirkulasi pembuluh darah dan vasodilatasi sehingga meningkatkan kuantitas tidur. Rendam kaki air hangat pada kaki efektif digunakan untuk meningkatkan kuantitas tidur pada lansia yang mengalami gangguan tidur (Khotimah, 2012).

## 2. Garam

Garam merupakan hasil tradisional menggunakan tanah pada meja kristalisasinya maupun geomembran di beberapa daerah di Pulau Madura, yaitu Tlangoh dan Lobuk (Kabupaten Bangkalan), Ragung dan Camplong (Kabupaten Sampang), Tlanakan dan Bunder (Kabupaten Pamekasan), serta Gapura Barat dan Kalianget Barat (Kabupaten Sumenep). Selain itu sepakang pantai utara pulau Jawa juga banyak ditemui tambak garam mulai dari Gresik, Lamongan, Tuban, Rembang, Demak, Hingga Cirebon. Garam alami mengandung senyawa magnesium klorida, magnesium sulfat, magnesium bromida. Garam adalah suatu kumpulan senyawa kimia dengan penyusun terbesar adalah natrium klorida (NaCl) dan pengotor yaitu kalsium sulfat (CaSO<sub>4</sub>), magnesium sulfat (MgSO<sub>4</sub>), dan magnesium klorida (MgCl<sub>2</sub>) (Sulistyaningsih ,2010). Garam mengandung Na (Natrium) dan Cl (Klorida) dapat diartikan Na merupakan satu-satunya elemen yang biasa dikonsumsi dalam bentuk garam yang sedikit banyak murni, ialah garam dapur (garam meja, NaCl). Na terutama terdapat di dalam cairan ekstraselular (Sediaoetama, 2010). Garam (Na dan Cl) berperan penting di ruang ekstraselular sebagai pengatur tekanan osmotik dan tekanan darah normal (Turdiyanto 2014).



Pada penelitian ini digunakan garam krosok yang berasal dari pembelian di warung pasar Mranggen. Garam ini berasal dari garam krosok dari daerah Sedayu Kabupaten Lamongan Jawa Timur.

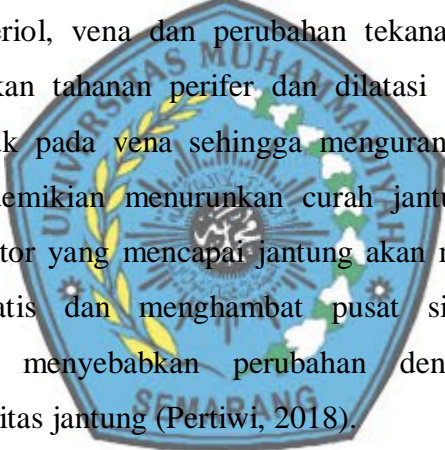
Desa Sedayu Lawas merupakan salah satu sentra produksi garam di Lamongan. Potensi tambak garam di desa ini cukup besar hanya saja produksi garam yang ada sebagian besar masih sangat tergantung kondisi cuaca. Salah satu hasil penelitian garam Sedayu Lamongan mengukur suhu, salinitas, kandungan Mg, kandungan Ca, kandungan NaCl dan kadar air. Hasil penelitian ini menunjukkan kalau kadar salinitas air pada kolam penampungan air muda adalah 23-24 ppt dan pada kolam penampungan air tua adalah 34-42 ppt. Nilai rata-rata NaCl, Mg dan Ca pada air muda secara berturut-turut adalah 115.000 mg/L, 313,6 mg/L dan 202,3 mg/L. Hasil pengujian air tua menunjukkan nilai rata-rata NaCl, Mg dan Ca secara berturut-turut adalah 129.333,3 mg/L, 313,6 mg/L dan 214,3 mg/L. Hasil uji kualitas garam menunjukkan kadar NaCl atas dasar berat basah (adbb) sebesar 87,56%, kadar Mg sebesar 2,15%, kadar Ca sebesar 3,45% dan kadar air sebesar 5,86%. Hasil penelitian ini mengindikasikan kalau kualitas garam yang dihasilkan di desa Sedayu Lawas termasuk dalam kategori Kualitas K1 berdasarkan SNI 4435:2017(Kurniawan, 2019)

### 3. Mekanisme Rendam Air Hangat Pada Kaki dalam Menurunkan Tekanan Darah dengan Campuran Garam

Perubahan tekanan darah setelah dilakukan rendam kaki menggunakan air hangat dengan campuran garam disebabkan karena manfaat dari rendam kaki menggunakan air hangat garam yaitu vasodilatasi pembuluh darah, melancarkan peredaran darah, dan memicu saraf yang ada pada telapak kaki untuk bekerja. Merendam bagian tubuh ke dalam air hangat garam dapat meningkatkan sirkulasi, mengurangi edema, meningkatkan relaksasi otot. Merendam kaki air hangat garam juga

dapat disertai dengan pembungkusan bagian tubuh dengan balutan dan membasahnya dengan larutan hangat (Pratika, 2012).

Rendam kaki menggunakan air hangat dan garam akan merangsang saraf yang terdapat pada kaki untuk merangsang baroreseptor, dimana baroreseptor merupakan reflek paling utama dalam menentukan kontrol regulasi pada denyut jantung dan tekanan darah. Baroreseptor menerima rangsangan dari peregangan atau tekanan yang berlokasi di arkus aorta dan sinus karotikus. Pada saat tekanan darah arteri meningkat dan arteri meregang, reseptor-reseptor ini dengan cepat mengirim impulsnya ke pusat vasomotor mengakibatkan vasodilatasi pada arteriol, vena dan perubahan tekanan darah. Dilatasi arteriol menurunkan tahanan perifer dan dilatasi vena menyebabkan darah menumpuk pada vena sehingga mengurangi aliran balik vena, dan dengan demikian menurunkan curah jantung. Impuls aferen suatu baroreseptor yang mencapai jantung akan merangsang aktivitas saraf parasimpatis dan menghambat pusat simpatis (kardioaselerator) sehingga menyebabkan perubahan denyut jantung dan daya kontraktilitas jantung (Pertiwi, 2018).

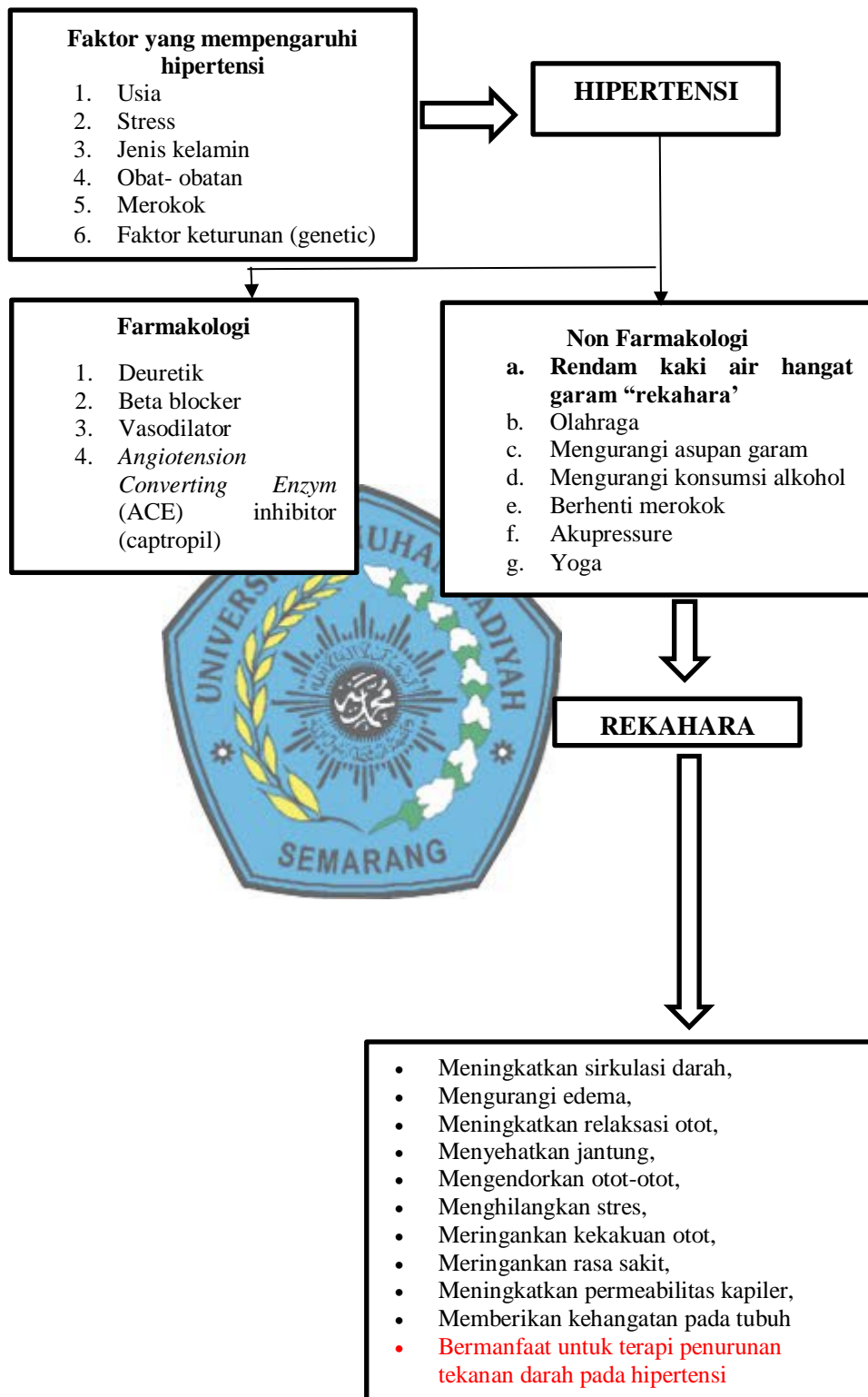


Prinsip kerja air hangat menggunakan garam yaitu secara konduksi dimana terjadi perpindahan dari air hangat ke dalam tubuh akan menyebabkan pelebaran pembuluh darah dan penurunan ketegangan otot sehingga dapat melancarkan peredaran darah yang akan mempengaruhi tekanan arteri oleh baroreseptor pada sinus kortikus dan arkus aorta yang akan menyampaikan impuls yang dibawa serabut saraf yang membawa isyarat dari semua bagian tubuh untuk menginformasikan kepada otak perihal tekanan darah, volume darah dan kebutuhan khusus semua organ ke pusat saraf simpatis ke medulla sehingga akan merangsang tekanan sistolik yaitu regangan otot ventrikel akan merangsang ventrikel untuk segera berkontraksi. Pada

awal kontraksi, katup aorta dan katup semivalvis belum terbuka. Sehingga untuk membuka katup aorta, tekanan di dalam ventrikel harus melebihi tekanan katup aorta. Keadaan dimana kontraksi ventrikel mulai terjadi sehingga dengan adanya pelebaran pembuluh darah, aliran darah akan lancar sehingga akan mudah mendorong darah masuk ke jantung sehingga menurunkan tekanan sistoliknya (Damayanti, 2014)

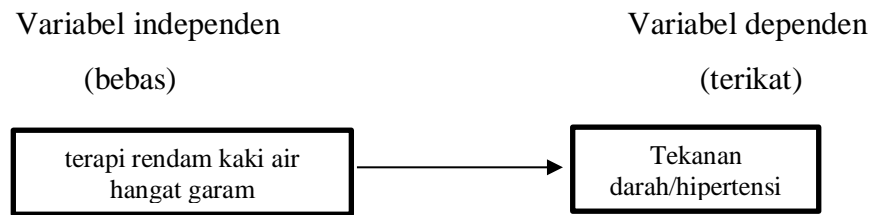


### C. Kerangka Teori



**Skema 2.1 Kerangka Teori**  
(Soenarto, 2015. Wijaya, 2013. Anggraeni, 2012. )

#### D. Kerangka konsep



**Skema 2.2**  
Skema Kerangka Konsep

#### E. Variabel penelitian

Variabel – variabel penelitian ini adalah

1. Variabel independen (bebas)

Variabel independen (bebas) dalam penelitian ini adalah terapi rendam kaki air hangat garam.

2. Variabel dependen (terikat)

Variabel dependen (terikat) dalam penelitian ini adalah tekanan darah/hipertensi

#### F. Hipotesis penelitian

Hipotesis yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah ada pengaruh terapi 'Rekahara' terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.