

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Hipertensi**

##### **1. Definisi tekanan darah**

Tekanan darah adalah jumlah tekanan yang digunakan dalam aliran darah saat melewati arteri. Ketika berkontraksi, vertikel kiri pada jantung mendorong darah keluar dari arteri. Arteri utama kemudian mengembang untuk menerima darah yang datang. Lapisan otot arteri melawan tekanan, darah didorong keluar menuju pembuluh darah yang lebih kecil. Tekanan darah adalah tekanan gabungan dari pemompa darah oleh jantung, perlawanan dinding arteri dan penutupan katup jantung. Tekanan maksimal arteri berhubungan dengan kontraksi vertikel kiri yang disebut sistolik. Tekanan minimal, yang terjadi saat jantung berada pada kondisi relaksasi maksimal disebut tekanan diastolic. Penyakit darah tinggi atau hipertensi (*hypertension*) adalah suatu keadaan dimana seorang mengalami peningkatan tekanan darah di atas normal yang ditunjukkan oleh angka *systolic* (bagian atas) atau angka bawah (*diastolik*). Setiap orang memerlukan tekanan darah untuk menggerakkan darah melalui sirkulasi. Tekanan akan naik dan turun dengan rentang sempit. Namun, ketika tekanan naik dan tidak kembali turun, kondisi ini sering dikenal dengan tekanan darah tinggi. Penyakit darah tinggi adalah suatu gangguan pada pembuluh darah dan juga jantung yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkannya. Nilai normal tekanan darah seseorang dengan tinggi badan, berat badan, tingkat aktifitas normal, dan kesehatan umum adalah 120/80 mmHg. Tetapi secara umum, angka pemeriksaan tekanan darah menurun saat tidur dan meningkat diwaktu beraktifitas atau berolahraga (Wade, 2016). Adanya gangguan dalam sistem peredaran darah, berupa gangguan : peredaran darah, keseimbangan cairan dalam pembuluh darah, atau komponen dalam darah yang tidak normal

(jumlah sel darah, oksigen, zat gizi, dll). Adanya gangguan mengakibatkan darah tidak dapat disalurkan ke seluruh tubuh dengan lancar, jantung bekerja memompa darah lebih kuat, dampaknya tekanan dalam pembuluh darah meningkat.

## 2. Klasifikasi tekanan darah

Dalam klasifikasi tekanan darah terbaru terdapat klasifikasi JNC VII. Pada klasifikasi ini terdapat prehipertensi bukan sebagai penyakit. Kategorisasi tersebut digunakan untuk mengidentifikasi tingkat resiko seseorang terhadap tekanan darah tinggi. Hal ini sangat bermanfaat baik bagi pasien maupun dokter untuk mencegah atau setidaknya memperlambat munculnya penyakit tekanan darah tinggi.

Tabel 1  
Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi tekanan darah	Tekanan darah sistolik (mmHg)	Tekanan darah diastolic (mmHg)
Normal	< 120	<80
Perhipertensi	120-139	80-89
Hipertensi derajat 1	140-159	90-99
Hipertensi derajat 2	160	100

Sumber : JNC VIII (2014)

## 3. Pengertian hipertensi

Penyakit darah tinggi atau hipertensi (*hypertension*) adalah suatu keadaan dimana seorang mengalami peningkatan tekanan darah di atas normal yang ditunjukkan oleh angka *systolic* (bagian atas) atau angka bawah (*diastolik*). Setiap orang memerlukan tekanan darah untuk menggerakkan darah melalui sirkulasi. Tekanan akan naik dan turun dengan rentang sempit. Namun, ketika tekanan naik dan tidak kembali turun, kondisi ini sering dikenal dengan tekanan darah tinggi. Penyakit darah tinggi adalah suatu gangguan pada pembuluh darah dan juga jantung yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkannya. Nilai normal tekanan darah seseorang dengan tinggi badan, berat badan, tingkat aktifitas normal, dan kesehatan umum

adalah 120/80 mmHg. Tetapi secara umum, angka pemeriksaan tekanan darah menurun saat tidur dan meningkat di waktu beraktifitas atau berolahraga (Wade, 2016).

#### **4. Klasifikasi hipertensi**

##### **a. Hipertensi Primer**

Hipertensi yang penyebabnya tidak diketahui (idiopatik), walaupun dikaitkan dengan kombinasi faktor stres, genetik, lingkungan dan gaya hidup seperti jarang bergerak (inaktifitas) dan pola makan terjadi pada sekitar 90% penderita hipertensi (Sutanto, 2016).

##### **b. Hipertensi Sekunder**

Hipertensi yang diketahui penyebabnya, pada sekitar 5-10% penderita hipertensi, penyebabnya adalah penyakit ginjal, pada sekitar 1-2%, penyebab kelainan hormonal atau pemakaian obat tertentu (misalnya pil KB), seperti hipertensi yang diatas dikenal juga keadaan yang sering disebut dengan krisis hipertensi, hipertensi berdasarkan krisis hipertensi ini adalah hipertensi darurat dan hipertensi urgensi yaitu uraian nya (Sunaryati, 2011).

##### **c. Hipertensi Portal**

Hipertensi portal adalah peningkatan tekanan vena porta antara 5 mmHg. Refrensi lain menyebutkan menyebutkan tekanan normal vena portal antara 5-10 mmHg dan apabila lebih dari 12 mmHg terjadi komplikasi seperti varises dan asites (El-Tawi, 2012).

#### **5. Faktor-faktor resiko hipertensi**

Menurut Suraoka (2012) faktor faktor resiko tekanan darah tinggi ada yang dapat dikontrol dan tidak dapat dikontrol :

##### **a. Faktor yang dapat di kontrol**

Faktor penyebab tekanan darah tinggi yang dapat dikontrol pada umumnya berkaitan dengan gaya hidup dan pola makan. Faktor-faktor tersebut antara lain:

### 1) Kegemukan (Obesitas)

Dari hasil penelitian, resiko relatif untuk penderita hipertensi pada orang gemuk 5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang berat badannya normal, selain itu Indeks Massa Tubuh (IMT) berkorelasi langsung dengan tekanan darah terutama tekanan darah sistolik. Dari sekian banyak penelitian telah membuktikan adanya hubungan antara status gizi dengan kejadian hipertensi pada lansia dan diduga peningkatan berat badan memainkan peranan penting pada mekanisme timbulnya hipertensi pada lansia, gizi lebih juga erat kaitannya dengan kegemaran mengkonsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak. Makin besar massa tubuh, makin banyak darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan makanan ke jaringan tubuh. Ini berarti volume darah yang beredar melalui pembuluh darah menjadi meningkat sehingga memberi tekanan lebih besar pada dinding arteri. (Darmawan, Tamrin & Nadimin, 2018).

### 2) Kurang olahraga

Orang yang kurang aktif melakukan olahraga pada umumnya cenderung mengalami kegemukan. Kegemukan akan menaikkan tekanan darah. Olahraga dapat menurunkan tekanan sistolik dan diastolik pada penderita tekanan darah ringan. Sedangkan pada hipertensi berat latihan olahraga memang tidak dapat menurunkan tekanan darah, namun dapat membuat seseorang lebih santai. Olahraga juga dapat menurunkan jumlah hormon nonadrenalin serta hormon-hormon lain penyebab stres (Aprilliyanti dan Budiman, 2017).

### 3) Asupan garam natrium

Di Indonesia konsumsi garam atau banyaknya kandungan natrium dalam makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat merupakan salah satu penyebab hipertensi. Natrium yang diserap ke dalam pembuluh darah yang berasal dari konsumsi garam yang tinggi mengakibatkan adanya retensi air, sehingga volume darah meningkat. Asupan natrium yang tinggi akan menyebabkan pengeluaran

berlebihan dari hormon natrioretik yang secara tidak langsung akan meningkatkan tekanan darah (Purwono, Sari, Ratnasari & Budianto, 2020).

#### 4) Merokok dan mengkonsumsi alkohol

Merokok dapat menaikkan tekanan darah. Menurut penelitian lama merokok dan jenis rokok dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi, dimana terdapat hubungan antara lama merokok, jenis rokok dengan kejadian hipertensi, sedangkan jumlah rokok tidak terdapat hubungan. Nikotin yang terdapat dalam rokok sangat membahayakan kesehatan. Selain dapat meningkatkan penggumpulan darah dalam pembuluh darah, nikotin juga dapat menyebabkan pengapuran pada dinding pembuluh darah (Purwono, Sari, Ratnasari & Budianto, 2017).

Hubungan antara konsumsi alkohol yang berat dan hipertensi telah ditunjukkan dengan jelas dalam berbagai penelitian epidemiologis. Kira-kira 5% dari kasus hipertensi penyebabnya adalah alkohol. Dalam penelitian ini dibuktikan adanya pengaruh antara konsumsi alkohol dengan terjadinya hipertensi. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan pada pria dewasa di Korea, didapatkan bahwa mereka yang mengkonsumsi 30 g alkohol per hari berisiko mengalami hipertensi. Pengaruh alkohol terhadap kenaikan tekanan darah telah dibuktikan. Mekanisme peningkatan tekanan darah akibat alkohol masih belum jelas. Namun, diduga peningkatan kadar kortisol dan peningkatan volume sel darah merah serta kekentalan darah berperan dalam meningkatkan tekanan darah (Malonda, Dinarti & Pangestuti 2012).

#### 5) Stres

Stres tidak mengenal usia, stres bisa menyerang siapa saja baik yang muda maupun yang tua, seperti halnya yang terjadi dikalangan masyarakat. Stres yang menyerang masyarakat di kota besar karena menghadapi beban dan tuntutan kerja sedangkan di kota kecil karena persoalan ekonomi seperti kemiskinan atau sulitnya

mencari kerja (Kurniawati, 2015). Stres yang terjadi dikalangan masyarakat bisa disebabkan oleh berbagai aspek bisa dikarenakan faktor ekonomi, masalah personal, masalah keluarga, masalah sosial, dan tekanan dari lingkungan serta stres karena penyakit tergantung individu itu untuk bisa mengatasi stres tersebut, apabila stres berlangsung secara berkepanjangan akan menyebabkan masalah kesehatan salah satunya yaitu hipertensi.

Hubungan antara stres dan hipertensi primer diduga oleh aktivitas saraf simpatis melalui (katekolamin, kortisol, vasopresin, endorfin dan aldosteron) yang dapat meningkatkan tekanan darah yang intermitten. Apabila stres menjadi berkepanjangan dapat berakibat tekanan darah menetap tinggi (Idrus, 2015). Peningkatan tekanan darah sering intermitten pada awal perjalanan penyakit, bahkan pada kasus yang sudah tegak diagnosis sangat berfluktuasi sebagai akibat dari respon terhadap stres emosional dan aktivitas fisik (Triyanto, 2014).

#### b. faktor yang tidak dapat dikontrol

##### 1) Keturunan (Genetika)

Faktor ini tidak bisa diubah. Jika di dalam keluarga pada orangtua atau saudara memiliki tekanan darah tinggi maka dugaan hipertensi menjadi lebih besar. Statistik menunjukkan bahwa masalah tekanan darah tinggi lebih tinggi pada kembar identik dibandingkan kembar tidak identik. Selain itu pada sebuah penelitian menunjukkan bahwa ada bukti gen yang diturunkan untuk masalah tekanan darah tinggi (Telaumbanua & Rahayu, 2021).

##### 2) Usia

Semakin bertambahnya usia semakin besar pula resiko untuk menderita tekanan darah tinggi. Hal ini juga berhubungan dengan regulasi hormon yang berbeda (Telaumbanua, Rahayu, 2021).

##### 3) Jenis kelamin

Proporsi laki-laki dengan hipertensi pada umur <45 tahun lebih banyak dibandingkan dengan perempuan. Setelah umur 45 tahun

resiko pria dan wanita terhadap penyakit hipertensi relatif sama, Sedangkan pada usia > 55 tahun resiko mengalami hipertensi lebih rentan terjadi pada wanita dibandingkan pria. Terjadinya hipertensi atau peningkatan tekanan darah dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah obesitas, genetik, diet tinggi natrium, umur, aktivitas olah raga, dan peningkatan konsumsi alkohol. Proses penuaan mempengaruhi perubahan fisik dan mental yang dapat mengakibatkan penurunan daya tahan tubuh sehingga semakin tua usia maka berisiko mengakibatkan timbulnya berbagai macam penyakit, salah satunya adalah penyakit hipertensi yang sering ditemukan pada lansia (Syamsu, Nuryanti & Semme 2021).

## **B. Usia Lanjut**

### **1. Pengertian lansia**

Lanjut Usia yaitu seseorang yang mencapai usia 60 tahun ke atas. Lansia adalah golongan rentan yang dapat mengalami berbagai masalah metabolik dan sistemik. Proses fisiologis yang terjadi pada lansia adalah kondisi yang kompleks dan berkaitan dengan perubahan-perubahan yang terjadi pada tingkat struktural, fungsional dan molekular. Kondisi-kondisi ini dihubungkan dengan terjadinya penyakit tidak menular (PTM). Penyakit tidak menular telah menjadi masalah global karena menjadi penyebab kematian terbanyak dibandingkan penyebab lainnya. Penyakit tidak menular yang umumnya terjadi pada lansia di antaranya hipertensi, stroke, diabetes mellitus dan radang sendi. Penyakit yang banyak diderita oleh lansia adalah penyakit yang berkaitan dengan sistem kardiovaskular, salah satunya hipertensi (Charissa, 2021)

### **2. Klasifikasi lansia**

Menurut Depkes RI (2019) klasifikasi lansia terdiri dari :

- a. Pra lansia yaitu seorang yang berusia antara 45-59 tahun.
- b. Lansia ialah seorang yang berusia 60 tahun atau lebih.
- c. Lansia risiko tinggi ialah seorang yang berusia 60 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan.

- d. Lansia potensial adalah lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan kegiatan yang dapat menghasilkan barang atau jasa.
- e. Lansia tidak potensial ialah lansia yang tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain.

### 3. Fisiologi proses menua

Pada proses menua terjadi beberapa perubahan, yaitu :

#### a. Masalah fisik

- 1) Sel, pada waktu individu di tahap usia lanjut maka sel dalam tubuh akan berubah, seperti penurunan jumlah sel, pembesaran ukuran sel sehingga mekanisme perbaikan sel akan terganggu dan proporsi protein di otak, otot, ginjal, darah dan hati berkurang.
- 2) Sistem persyarafan, keadaan system syaraf pada lansia akan mengalami perubahan, seperti mengecilnya syaraf panca indra. Pada indra pendengaran akan terjadi gangguan pendengaran, pada indra penglihatan akan terjadi kekeruhan pada kornea, hilangnya daya akomodasi dan menurunnya lapang pandang. Pada indra peraba akan terjadi penurunan rangsangan terhadap nyeri dan kelenjar keringat akan berkurang. Pada indra pembau akan terjadi penurunan pada kekuatan otot pernapasan, sehingga kemampuan membau juga berkurang.
- 3) Sistem gastrointestinal, pada lansia akan terjadi penurunan selera makan, sehingga terjadi konstipasi, menurunnya produksi air liur (saliva) dan gerak peristaltic usus juga menurun.
- 4) Sistem genitourinaria, akan terjadi pengecilan ginjal sehingga aliran darah ke ginjal menurun.
- 5) Sistem musculoskeletal, pada lansia tulang akan kehilangan cairan dan rapuh, keadaan tubuh akan lebih pendek, persendian kaku dan tendon mengkerut.
- 6) Sistem kardiovaskuler, pada lansia jantung akan mengalami pompa darah yang menurun, ukuran jantung secara keseluruhan mengalami penurunan tanpa adanya penyakit klinis, denyut jantung menurun, katub jantung pada lansia akan lebih tebal dan



kaku akibat akumulasi lipid. Pada lansia terjadi peningkatan tekanan darah, dalam hal ini disebabkan oleh hilangnya distensibility arteri, sedangkan untuk tekanan darah diastolik tetap sama atau terjadi peningkatan.

b. Masalah Intelektual.

Masalah intelektual terkait dengan perkembangan kognitif, yaitu melemahnya daya ingat terhadap sesuatu hal (pikun), serta sulit untuk bersosialisasi dengan masyarakat di sekitar.

c. Masalah Emosional.

Masalah emosional berhubungan dengan rasa ingin berkumpul dengan keluarga sangat kuat, sehingga tingkat perhatian lansia kepada keluarga menjadi sangat besar. Selain itu, lansia sering marah apabila ada sesuatu yang kurang sesuai dengan kehendak pribadi dan sering stress akibat masalah ekonomi yang kurang terpenuhi.

d. Masalah Spiritual.

Masalah spiritual berkaitan dengan kesulitan untuk menghafal kitab suci karena daya ingat yang mulai menurun, merasa kurang tenang ketika mengetahui anggota keluarganya belum mengerjakan ibadah, dan merasa gelisa ketika menemui permasalahan hidup yang cukup serius (Beba, 2022).

### **C. Natrium**

Natrium adalah kation utama yang berperan penting dalam mempertahankan volume plasma dan ekstraseluler, keseimbangan asam-basa, dan fungsi neuromuskular. Tingkat asupan yang tinggi dapat menyebabkan konsentrasi natrium di dalam cairan ekstraseluler meningkat. Selain itu tingginya konsumsi garam berdampak pada ukuran diameter arteri yang mengecil. Kekuatan jantung harus lebih besar dalam memompa volume darah yang mengalami peningkatan melalui ruang kecil pada diameter arteri dibandingkan keadaan normal sehingga menyebabkan tekanan darah menjadi tinggi dan terjadilah hipertensi (Kurniasih, Pangestuti & Aruben, 2017).

Natrium yang diabsorpsi secara aktif akan dibawa oleh aliran darah ke ginjal. Kelebihan natrium dalam jumlah yang besar akan dikeluarkan melalui urine. Pengeluaran natrium ini diatur oleh hormon aldosteron, yang kemudian dikeluarkan oleh kelenjar adrenal bila kadar natrium darah mulai menurun. Dalam keadaan normal, natrium yang dikeluarkan melalui urine sejajar dengan jumlah natrium yang dikonsumsi. menganjurkan pembatasan natrium hingga 6 gram sehari atau ekuivalen 2400 mg/hari. Pembatasan ini dilakukan karena peranan potensial dalam menimbulkan tekanan darah tinggi (Aprilliyanti, Budiman, 2017).

Garam merupakan faktor yang cukup berpengaruh untuk timbulnya hipertensi. Konsumsi garam yang berlebih menyebabkan konsentrasi natrium didalam cairan ekstraseluler meningkat. Untuk menormalkannya cairan intraseluler ditarik keluar, sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Meningkatnya volume cairan ekstraseluler tersebut menyebabkan meningkatnya volume darah, sehingga berdampak kepada timbulnya hipertensi. Hipertensi pada lansia dipengaruhi oleh asupan garam, stress, pengetahuan, konsumsi lemak, alcohol berlebihan, obesitas. Efek pemasukan garam yang berlebihan pada lansia dapat menyebabkan stroke, hipertrofi ventrikel kiri, dan proteinuria (Fitri, Rusmikawati, Zulfah & Nurbaiti, 2018).

Tabel 2.

## Angka Kecukupan Gizi Natrium 2019

Kelompok Umur	Natrium (mg)
Laki-laki	
50 – 64 tahun	1300
65 – 80 tahun	1100
80+ tahun	1000
Perempuan	
50 – 64 tahun	1400
65 – 80 tahun	1200
80+ tahun	1000

Asupan natrium yang berlebihan dapat menyebabkan pelepasan hormon natriuretik yang berlebihan. Ketika terlalu banyak air keluar dari tubuh, volume darah dan tekanan darah akan turun. Sel ginjal akan mengeluarkan reninase. Renin mengaktifkan protein yang disebut angiotensinogen di dalam darah dalam bentuk

aktif angiotensin. Angiotensin mengkonstriksi diameter pembuluh darah, sehingga meningkatkan tekanan darah. Peningkatan tekanan darah ini memaksa jantung untuk memompa dengan keras untuk memungkinkan peningkatan volume darah melewati pembuluh darah yang menyempit, yang menyebabkan peningkatan tekanan darah. Selama bertahun-tahun, konsumsi garam (natrium) yang tinggi dapat meningkatkan tekanan darah karena peningkatan kandungan natrium dalam sel otot polos dinding arteriol. Garam menyebabkan air menumpuk di dalam tubuh karena menarik cairan intrasel ke luar sel yang membuat volume cairan ekstraseluler meningkat yang akan meningkatkan volume dan tekanan darah. (Grillo, Salvi, Coruzzi, Salvi, & Parati, 2019)

#### **D. Kalium**

Asupan kalium merupakan hal yang sangat penting pada mekanisme timbulnya hipertensi. Asupan kalium berhubungan lebih dengan penurunan tekanan darah. Kalium berpartisipasi dalam memelihara keseimbangan cairan, elektrolit dan asam basa. Mekanisme bagaimana kalium dapat menurunkan tekanan darah adalah kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan vasodilatasi sehingga menyebabkan penurunan retensi perifer total dan meningkatkan output jantung, kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan berkhasiat sebagai diuretika, kalium dapat mengubah aktivitas sistem renin-angiotensin, kalium dapat mengatur saraf perifer dan sentral yang mempengaruhi tekanan darah.

Sumber kalium seperti sayuran yang direkomendasikan untuk sering dikonsumsi bagi penderita hipertensi atau tekanan darah tinggi, diantaranya kol, brokoli, kentang, dan bayam. Walaupun harga yang ditawarkan relatif terjangkau dan mudah untuk mendapatkannya, tetapi konsumsi pada lansia berbeda-beda.

Tabel 3.  
Angka Kecukupan Gizi Kalium 2019

Kelompok Umur	Kalium (mg)
Laki-laki	
50 – 64 tahun	4700
65 – 80 tahun	4700
80+ tahun	4700
Perempuan	
50 – 64 tahun	4700
65 – 80 tahun	4700
80+ tahun	4700

Kalium merupakan ion utama didalam cairan intraseluler. Konsumsi kalium yang banyak akan meningkatkan konsentrasinya didalam cairan intraseluler sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah. Kalium dan natrium adalah pasangan mineral yang bekerja sama dalam memelihara keseimbangan cairan, elektrolit, dan asam basa sehingga dua mineral tersebut berpengaruh terhadap regulasi tekanan darah.

#### **E. Diet Pada Penderita Hipertensi**

Menurut Persatuan Ahli Gizi dan Asosiasi Dietisien Indonesia (2019), penanganan dan pencegahan hipertensi dapat dilakukan melalui intervensi farmakologis dengan obat antihipertensi atau nonfarmakologis yang telah terbukti dapat menurunkan tekanan darah salah satunya adalah diet DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) yang dapat menurunkan tekanan darah 8-14 mmHg. Adapun diet pada penyakit hipertensi adalah sebagai berikut:

##### 1. Tujuan Diet

Tujuan Diet Garam Rendah adalah membantu menghilangkan retensi garam atau air dalam jaringan tubuh dan menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi.

##### 2. Syarat dan Prinsip Diet

- a. Energi cukup, jika pasien dengan berat badan 115% dari berat badan ideal disarankan untuk diet rendah kalori dan olahraga.
- b. Protein cukup, menyesuaikan dengan kebutuhan pasien.
- c. Karbohidrat cukup, menyesuaikan dengan kebutuhan pasien.

- d. Membatasi konsumsi lemak jenuh dan kolesterol.
  - e. Asupan Natrium dibatasi <2300 mg/hari, jika penurunan darah belum mencapai target dibatasi hingga mencapai 1500 mg/hari.
  - f. Konsumsi kalium 4700 mg/hari, terdapat hubungan antara peningkatan asupan kalium dan penurunan asupan rasio Na-K penurunan tekanan darah
  - g. Memenuhi kebutuhan asupan kalsium harian sesuai usia untuk membantu penurunan tekanan darah, asupan kalsium >800 mg/hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik hingga 4 mmHg dan 2 mmHg tekanan darah diastolic.
  - h. Asupan magnesium memenuhi kebutuhan harian (DRI) serta dapat ditambah dengan suplementasi magnesium 240-1000 mg/hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik 1,0-5,6 mmHg.
  - i. Pada pasien hipertensi dengan penyakit penyerta lainnya, seperti penyakit ginjal kronik dengan hemodialysis atau sirosis hati maka syarat dan prinsip diet hari dimodifikasi/disesuaikan dengan kondisi penyakit
3. Anjuran diet yang terdapat pada Diet sesuai dengan kandungan garam/natrium yakni :
- a. Diet rendah natrium 1500 mg Na (penambahan garam saset 3 x 0,8 gram garam/NaCl).
  - b. Diet rendah natrium 2300 mg Na (penambahan garam saset 5 x 0,8 gram garam/NaCl). (disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan pasien)
4. Bahan makanan yang dianjurkan untuk penderita penyakit hipertensi antara lain:
- a. Sumber karbohidrat, berupa gandum utuh, oat, beras, kentang, dan singkong.
  - b. Sumber protein hewani, berupa ikan, daging unggas tanpa kulit, dan telur maksimal 1 btr/hr.
  - c. Sumber protein nabati, berupa kacang-kacangan segar.
  - d. Sayuran, berupa semua sayuran segar.

- e. Buah-buahan, berupa semua buah-buahan segar.
  - f. Lemak, berupa minyak kelapa sawit, margarin dan mentega tanpa garam.
  - g. Minuman, berupa teh dan jus buah dengan pembatasan gula, air putih, susu rendah lemak.
  - h. Bumbu-bumbu, berupa rempah-rempah, bumbu-bumbu segar dan garam dapur dengan penggunaan yang terbatas.
5. Bahan makanan yang tidak dianjurkan untuk penderita penyakit hipertensi yaitu:
- a. Sumber karbohidrat, berupa biskuit yang diawetkan dengan natrium dan nasi uduk.
  - b. Sumber protein hewani, berupa daging merah yang berlemak, ikan kaleng, kornet, sosis, ikan asap, ati, ampela, olahan daging natrium.
  - c. Sumber protein nabati, berupa olahan kacang-kacangan yang diawetkan dan mendapat campuran natrium.
  - d. Sayuran, berupa sayur yang diawetkan dan mendapat campuran natrium, asinan sayur.
  - e. Buah-buahan, berupa buah-buahan kaleng, asinan dan manisan buah.
  - f. Lemak, berupa margarin, mentega, dan mayonaise.
  - g. Minuman, berupa minuman kemasan dengan pemanis tambahan dan pengawet.
  - h. Bumbu-bumbu, berupa vetsin, kecap, saus, bumbu instan.

Seperti yang telah dijelaskan diatas bahwa pengaturan diet pada penderita hipertensi adalah membatasi pemakaian garam dapur. Untuk lebih jelasnya, aturan makanan pada penderita hipertensi ini terdiri dari beberapa prinsip, yaitu :

- a. Batasi garam dan makanan olahan

Penggunaan garam yang perlu dibatasi adalah garam natrium yang terdapat dalam garam dapur, soda kue, baking powder dan vetsin. Natrium dalam tubuh sangat berperan dalam menjaga keseimbangan cairan dan asam basa tubuh. Kelebihan asupan natrium dapat menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan cairan dalam tubuh sehingga dapat menyebabkan edema, asites dan/atau hipertensi. Pada kondisi

normal, WHO menganjurkan pembatasan konsumsi garam dapur hingga 6 gram. Untuk penderita hipertensi, penggunaan garam dapur tidak dianjurkan atau tidak lebih dari 1 sendok teh dalam sehari.

Bagi penderita yang sedang mengalami hipertensi sebaiknya sama sekali tidak menggunakan garam dapur dalam setiap masakan. Untuk memperbaiki rasa tawar pada masakan yang tidak menggunakan garam, penambahan gula, bawang, jahe dan/atau kencur dapat digunakan. Pilihan alternatif lain adalah menggunakan garam khusus dengan kadar natrium atau sodium yang rendah.

b. Hindari makanan berlemak

Makanan berlemak biasanya memiliki kalori yang tinggi. Makanan berlemak berhubungan dengan peningkatan berat badan dan peningkatan kadar lemak dalam darah yang dapat memperburuk keadaan penderita hipertensi. Penderita hipertensi perlu menghindari penggunaan makanan atau minuman yang mengandung lemak jenuh, seperti daging berlemak, jeroan, daging kambing, susu full cream, keju dan kuning telur.

Sebaliknya, penderita hipertensi perlu mengonsumsi makanan yang mengandung lemak sehat atau lemak tidak jenuh seperti omega-3, yang banyak terdapat dalam ikan tuna dan salmon. Selain itu, lemak tidak jenuh juga dapat ditemukan dalam minyak zaitun, kacang-kacangan dan alpukat. Makanan tersebut dapat mencegah terjadinya penumpukan lemak pada dinding pembuluh darah.

c. Konsumsi makanan tinggi serat

Pada umumnya makanan tinggi serat diketahui dapat memperlancar saluran pencernaan. Makanan tinggi serat memiliki kalori yang rendah, menimbulkan rasa kenyang dan menunda rasa lapar sehingga baik untuk membantu menurunkan berat badan. Makanan tinggi serat juga dapat menurunkan lemak dalam darah sehingga dapat mencegah dan meringankan berbagai penyakit terkait pembuluh darah, seperti hipertensi, stroke dan penyakit jantung.

Serat yang tinggi dapat ditemukan pada buah, sayuran, kacang-kacangan serta sumber karbohidrat kompleks seperti beras merah

dan gandum. Tepai perlu diingat bahwa konsumsi serat tidak boleh berlebihan karena dapat menyebabkan pengeluaran gas berlebih dan diare.

- d. Konsumsi makanan yang mengandung kalium, magnesium, kalsium dan isoflavon.

Natrium dapat menyebabkan penumpukan cairan tubuh yang dapat menimbulkan hipertensi atau tekanan darah tinggi. Untuk menstabilkan kandungan natrium yang terlalu tinggi maka dibutuhkan makanan yang mengandung kalium. Sama halnya dengan natrium, kalium juga berperan dalam menjaga keseimbangan cairan dan asam basa dalam tubuh. Beberapa makanan yang mengandung kalium cukup tinggi antara lain kentang, daun pepaya muda, peterseli, bayam dan sayuran hijau lain, kacang-kacangan, pisang, belimbing dan apel.

Mineral lain yang dibutuhkan oleh penderita hipertensi adalah magnesium. Selain berfungsi menjaga tulang tetap sehat dan kuat, magnesium juga berfungsi melembutkan dan melenturkan pembuluh darah sehingga baik untuk mengurangi tekanan darah tinggi. Magnesium dapat diperoleh dari kentang, kacang-kacangan, bayam dan sayuran hijau lainnya.

Selain kalium dan magnesium, penderita hipertensi juga dianjurkan untuk memakan makanan atau minuman yang mengandung kalsium. Kandungan kalsium dipercaya dapat menurunkan tekanan darah tinggi dan risiko keguguran janin akibat hipertensi akut pada ibu hamil (preeklamsi). Beberapa makanan dan minuman tinggi kalsium antara lain susu rendah lemak (susu skim), yogurt, agar-agar laut, kacang-kacangan dan olahannya seperti tahu.

Kandungan zat lain yang baik untuk penderita hipertensi adalah isoflavon. Isoflavon dapat membantu menurunkan kadar lemak dalam darah. Kedelai dan olahannya seperti tempe dan susu soya merupakan makanan dan minuman yang kaya akan isoflavon.

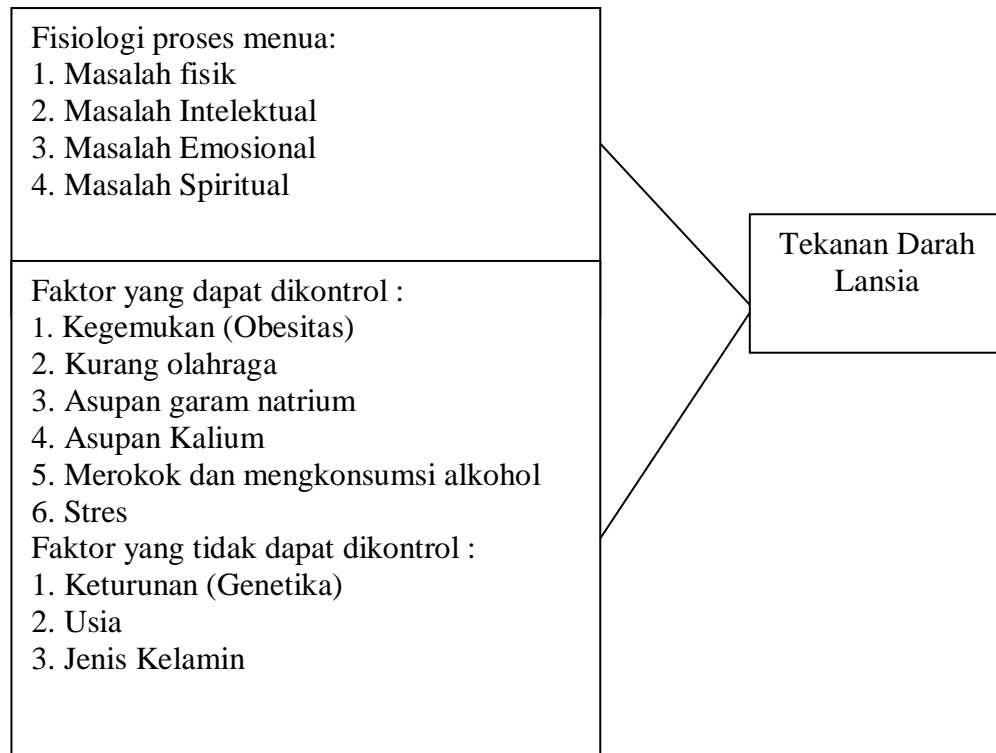


e. Hindari minuman yang mengandung alkohol dan kafein

Konsumsi alkohol yang berlebih yaitu lebih dari dua gelas sehari pada pria dan lebih dari satu gelas sehari pada wanita, terbukti dapat meningkatkan tekanan darah. maka dari itu penderita hipertensi sebaiknya membatasi atau menghindari konsumsi alkohol untuk mencegah timbulnya hipertensi dan/atau risiko penyakit lain akibat hipertensi (Kemenkes, 2018).

Kebiasaan mengonsumsi pangan sumber kafein menyebabkan peningkatan sekresi ketokalamine yaitu adenosine, serotonin, dan dopamin. Kafein merupakan golongan methylxanthines yang memiliki sifat antagonis reseptor adenosin, dimana adenosin merupakan nukleosida purin yang memiliki peran penting dalam penghantaran sinyal serta pengaturan fungsi kardiovaskular. Peningkatan sekresi adenosin tersebut mempengaruhi kerja sistem saraf pusat dan menyebabkan percepatan denyut jantung, serta vasodilatasi darah, sehingga seseorang yang memiliki kebiasaan mengonsumsi pangan sumber kafein cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan yang jarang bahkan tidak sama sekali mengonsumsi pangan sumber kafein (Sutarjana, 2021).

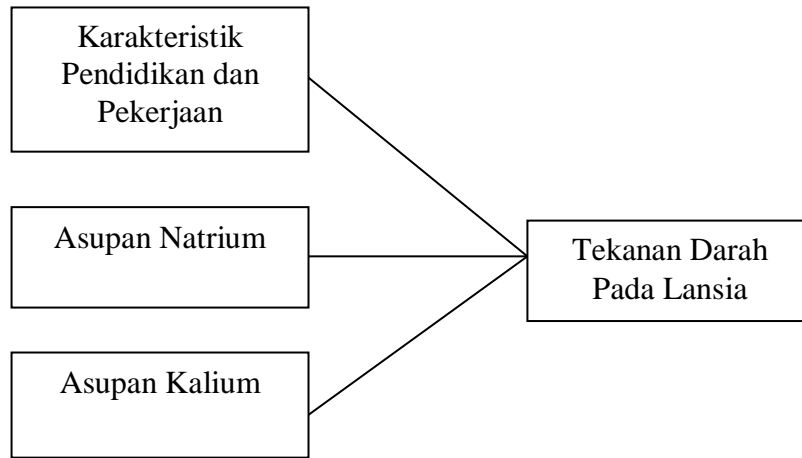
## F. Kerangka Teori



Gambar 1  
Kerangka Teori

Sumber : Almatsier (2011), Almatsier, Soetarjo dan soekatri (2011), Suiroaka (2014), Wade (2016)

### G. Kerangka Konsep



Gambar 2  
Kerangka Konsep

## H. Definisi Operasional

Tabel 4.  
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Pendidikan	Jenjang pendidikan yang didapatkan secara formal	Kuesioner	Wawancara	1. SD 2. SMP 3. SMA 4. Perguruan Tinggi	Ordinal
2.	Pekerjaan	Kegiatan yang dilakukan oleh seorang lansia baik dari dalam atau luar rumah untuk memenuhi kebutuhan	Kuesioner	Wawancara	1. Pegawai negeri 2. Pegawai BUMN 3. Pegawai Swasta 4. Wirasasta 5. Buruh 6. Ibu Rumah Tangga 7. Lain – lain	Nominal
3.	Asupan Natrium	Jumlah rata rata asupan natrium dalam sehari dengan wawancara menggunakan metode food recall	Wawancara	Food Recall 2x24 jam 1 hari aktif 1 hari libur	1. Lebih > 110% 2. Normal 90 – 110% 3. Kurang < 90%  (PMK_No_28_Th_2019_ttg_Angka_kecukupan_Gizi_Yang_Dianjurkan_Untuk_Masyarakat_indonesia)	Ordinal
4.	Asupan Kalium	Jumlah rata rata asupan kalium dalam sehari dengan wawancara menggunakan metode food recall	Wawancara	Food Recall 2x24 jam 1 hari aktif 1 hari libur	1. Lebih > 110% 2. Normal 90 – 110% 3. Kurang < 90%  (PMK_No_28_Th_2019_ttg_Angka_kecukupan_Gizi_Yang_Dianjurkan_Untuk_Masyarakat_indonesia)	Ordinal