

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Tekanan Darah**

Tekanan darah adalah tekanan yang terjadi pada dinding arteri. Tekanan maksimum terjadi saat ventrikel berkontraksi disebut tekanan sistolik, sedangkan tekanan terendah yang terjadi saat jantung istirahat disebut tekanan diastolik. Tekanan darah biasanya digambarkan sebagai rasio tekanan sistolik terhadap diastolik, dengan nilai normal untuk orang dewasa berkisar antara 100/60 mmHg hingga 140/90 mmHg. Rata-rata tekanan darah normal biasanya 120/80 mmHg (Smetlzer and Bare, 2011)

##### **2. Hipertensi**

###### **a. Pengertian Hipertensi**

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu kondisi dimana tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg. Tekanan darah tinggi sering disebut sebagai silent killer karena sering tanpa gejala (Departemen Kesehatan RI, 2020).

Sementara itu (Wijaya dan Putri, 2013), hipertensi adalah suatu kondisi dimana peningkatan tekanan darah yang tidak normal dan menetap pada beberapa pengukuran tekanan darah yang disebabkan

oleh satu atau lebih faktor risiko yang tidak bekerja dengan baik untuk mempertahankan tekanan darah normal.

Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dibagi menjadi dua, yaitu. hipertensi esensial, atau hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Sementara hipertensi primer adalah hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya (90%), hipertensi sekunder adalah hipertensi yang penyebabnya dapat ditentukan (10%), termasuk penyakit arteri ginjal, penyakit tiroid (hipertiroidisme), penyakit kelenjar adrenal (hiperaldosteronisme), dll. . (Departemen Kesehatan RI, 2018).

#### **b. Klasifikasi hipertensi**

Klasifikasi hipertensi didasarkan pada tingginya tekanan darah tinggi, yang meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Menurut WHO, batas tekanan darah yang masih dianggap normal adalah di bawah 140/90 mmHg, sedangkan di atas 160/95 mmHg dianggap tekanan darah tinggi dan di antara nilai tersebut disebut tinggi normal (batas tersebut dimaksudkan untuk dewasa lebih dari; 18).

Tekanan darah seseorang bisa lebih tinggi atau lebih rendah dari normal. Jika melebihi nilai normal, maka orang tersebut mengalami tekanan darah tinggi atau hipertensi. Sebaliknya, jika di bawah normal, orang tersebut menderita tekanan darah rendah. Di masyarakat tekanan darah tinggi atau tekanan darah tinggi lebih terlihat daripada tekanan darah rendah, karena hipertensi merupakan faktor risiko penting penyakit jantung dan stroke (Sari 2019).

**Tabel 2.1**  
**Klasifikasi Hipertensi menurut JNC - VII 2003**

<b>Kategori</b>	<b>TDS (mmHg)</b>	<b>0</b>	<b>TDD (mmHg)</b>
Normal	<120	Dan	<80
Pra-hipertensi	120-139	Atau	80-89
Hipertensi tingkat 1	140-159	Atau	90-99
Hipertensi tingkat 2	>160	Atau	>100
<b>Hipertensi sistolik terisolasi &gt;140 dan &lt;90</b>			

### c. Patofisiologi hipertensi

Tugas utama darah adalah mengangkut nutrisi dan oksigen ke seluruh jaringan tubuh, serta mengangkut produk sisa metabolisme tubuh, yang dibuang melalui kulit, paru-paru, dan ginjal. Agar jaringan tubuh berfungsi normal, beberapa persyaratan yang berkaitan dengan sistem peredaran darah tubuh harus dipenuhi (Lakai, 2014).

Hipertensi merupakan proses degeneratif sistem peredaran darah yang diawali dengan aterosklerosis yaitu gangguan struktur anatomi pembuluh darah tepi, yang berlanjut dengan kekakuan pembuluh darah atau arteri. Kekakuan pembuluh darah melibatkan penyempitan dan pelebaran, yang mencegah gangguan pada sirkulasi perifer. Kekakuan dan aliran darah yang lambat memberi tekanan lebih pada jantung, yang kemudian dikompensasi dengan meningkatkan pemompaan tubuh, yang menyebabkan peningkatan tekanan darah dalam sistem peredaran darah (Bustan 2015).

Dengan demikian, proses patologis hipertensi ditandai dengan peningkatan resistensi perifer yang konstan, sehingga jantung mengkompensasinya secara kronis dalam bentuk hipertensi.

#### **d. Manifestasi klinis**

Pemeriksaan fisik secara umum tidak menunjukkan kelainan kecuali tekanan darah tinggi, namun terdapat perubahan yang dapat dilihat dengan tanda-tanda yang khas salah satunya perubahan retina seperti perdarahan, eksudat (penumpukan cairan), penyempitan pembuluh darah dan, pada kasus yang parah, pupil. edema (pembengkakan cakram optik) .

Orang dengan tekanan darah tinggi biasanya tidak menunjukkan gejala, namun biasanya dapat terdeteksi jika terjadi kerusakan pada pembuluh darah. Perubahan patologis pada ginjal dapat bermanifestasi sebagai anocturia (peningkatan darah dalam urin (BUN) dan kreatinin). Keterlibatan pembuluh darah otak dapat menyebabkan stroke atau transient ischemic attack, bermanifestasi sebagai kelumpuhan sementara satu sisi (hemiplegia) atau gangguan ketajaman penglihatan (Fatonah, 2019, Wijaya dan Putri, 2013).

#### **e. Gejala hipertensi**

Seseorang yang mengidap hipertensi akan merasakan beberapa gejala yang timbul, antara lain :

- 1) Sakit kepala;
- 2) Mimisan;

- 3) Masalah penglihatan;
- 4) Nyeri dada;
- 5) Telinga berdengung;
- 6) Sesak napas; dan
- 7) Aritmia.

(Harvard Health 2022)

#### **f. Faktor Hipertensi**

Banyak faktor yang menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik dan/atau diastolik pada seseorang, namun peningkatan tersebut sebenarnya disebabkan oleh dua parameter peningkatan tersebut, yaitu peningkatan daya tahan tubuh total dan peningkatan curah jantung. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa segala sesuatu yang menyebabkan salah satu atau keduanya meningkat meningkatkan tekanan darah seseorang (hipertensi) (Kadir, 2016 dalam Silbernagl 2007).

Penyebab hipertensi dapat dibagi menjadi dua faktor yaitu faktor yang dapat di modifikasi dan faktor yang tidak dapat dimofikasi (Sari 2019)

##### **1) Faktor yang dapat dimodifikasi**

- a) Status perkawinan

Status pernikahan memiliki hubungan tidak langsung dengan kondisi kesehatan, termasuk hipertensi, melalui faktor risiko perilaku (gaya hidup) dan stres. Selain itu, juga

berhubungan langsung dengan sistem kardiovaskular, sistem endokrin, sistem kekebalan tubuh, saraf sensorik, dan mekanisme fisiologis lainnya. Hipertensi merupakan risiko yang lebih besar bagi para janda karena kehilangan pasangan atau orang yang dicintai merupakan stres yang paling berat dalam hidup dan dapat dikaitkan dengan kemungkinan sakit dan kematian. Menurut teori ini (Noerinta, 2018)

b) *Konsumsi Junk Food*

Junk food mengandung natrium dalam jumlah tinggi, yang dapat meningkatkan jumlah darah dalam tubuh sehingga jantung harus memompa darah lebih keras sehingga menyebabkan tekanan darah lebih tinggi (hipertensi). (Rumantining Sih Sumarni dkk, 2015).

Konsumsi garam secara langsung mempengaruhi tekanan darah. Terbukti bahwa peningkatan tekanan darah seiring bertambahnya usia yang terjadi pada semua penduduk kota disebabkan oleh banyaknya garam yang dimakan. Orang yang terlalu banyak mengonsumsi junk food adalah orang yang tekanan darahnya meningkat seiring bertambahnya usia. Sebaliknya, orang yang jarang makan junk food hanya mengalami sedikit peningkatan tekanan darah seiring bertambahnya usia. (Widyaningrum, 2012)

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa konsumsi junk food memiliki resiko 1,14 kali mengalami hipertensi. Konsumsi junk food secara teratur yang mengandung garam dan karbohidrat tinggi sangat meningkatkan resiko hipertensi. (Thawornchaisit, 2017)

c) Asupan Natrium

Menurut Paskah Rina Situmorang (2015), makanan yang diawetkan dan konsumsi garam dapur serta bumbu penyedap dalam jumlah yang tinggi seperti monosodium glutamat (MSG), dapat menaikkan tekanan darah karena mengandung 35 natrium dalam jumlah yang berlebih, sehingga dapat menahan air (retensi). yang meningkatkan volume darah, menyebabkan jantung bekerja lebih keras untuk memompanya dan tekanan darah meningkat, ditambah kelebihan natrium menumpuk di dinding pembuluh darah dan natrium terkelupas, mengakibatkan penyumbatan pembuluh darah. . Efek asupan natrium terhadap efek hipertensi dinyatakan dalam peningkatan volume plasma, curah jantung, dan tekanan darah. Asupan natrium yang berlebihan meningkatkan konsentrasi natrium dalam cairan ekstraseluler, untuk menormalkannya, cairan intraseluler ditarik, sehingga volume cairan ekstraseluler meningkat. Peningkatan volume

cairan ekstraseluler meningkatkan volume darah, menyebabkan hipertensi.

d) Asupan Lemak

Makanan berlemak, seperti daging berlemak, mengandung banyak protein, vitamin, dan mineral. Namun, daging berlemak dan bagian hewan lainnya mengandung lemak jenuh dan kolesterol. Tingginya kadar lemak dalam darah dapat menyebabkan pembuluh darah tersumbat karena lemak dalam jumlah banyak menempel pada dinding pembuluh darah. Kondisi seperti itu dapat menyebabkan jantung memompa darah lebih keras sehingga menyebabkan tekanan darah meningkat. (Andi Besse Rawasiah dkk., 2016)

e) Aktivitas fisik

Kurang olahraga meningkatkan risiko tekanan darah tinggi karena meningkatnya risiko obesitas. Orang yang tidak banyak bergerak cenderung memiliki detak jantung yang lebih cepat dan otot jantung mereka harus bekerja lebih keras pada setiap kontraksi, semakin keras dan semakin sering jantung harus memompa, semakin besar kekuatan yang diberikannya pada arteri. (Bianti Nuraini, 2015)

Selain berolahraga, aktivitas fisik dapat juga dilakukan sambil melakukan kegiatan sehari-hari secara ekstra, misalnya:

1. Naik tangga, pilih naik tangga daripada naik eskalator atau elvator
2. Jalan kaki
3. Jalan cepat atau bersepeda saat ada kesempatan
4. Bermain dengan anak-anak
5. Tetap bergerak, misalnya dengan mengganti saluran TV secara manual daripada menggunakan remote control. Hal-hal kecil seperti ini akan membuat anda tetap bergerak
6. Berdiri setiap satu jam. Jika pekerjaan mengharuskan anda banyak duduk, cobalah untuk berdiri atau berjalan beberapa menit setiap satu jam. Anda bisa menerima telepon sambil berdiri, mengambil minuman ataupun menghampiri meja rekan kerja daripada menghubunginya lewat ponsel. Berkebun, membersihkan rumah dan mencuci peralatan yang ada dirumah sendiri. (Astrid Savitri, 2016)

f) Merokok

Merokok dapat mempermudah terjadinya penyakit jantung, Selain itu, merokok dapat meningkatkan detak jantung dan tekanan darah. Ini karena efek nikotin pada sirkulasi darah. Kerusakan pada pembuluh darah juga disebabkan oleh penumpukan kolesterol pada pembuluh

darah yang menyebabkan jantung bekerja lebih cepat.  
(Paskah Rina Situmorang, 2015)

Seseorang dikatakan memiliki kebiasaan merokok jika dia merokok satu atau lebih batang sehari selama minimal satu tahun. Menurut sebuah penelitian baru-baru ini, merokok adalah salah satu faktor risiko hipertensi yang dapat dicegah. Merokok merupakan faktor risiko yang dapat diatasi di Indonesia, terutama untuk memerangi peningkatan kejadian hipertensi dan penyakit kardiovaskular. (Ulfah Nurrahmani dan Helmanu Kurniadi, 2015)

Merokok meningkatkan tekanan darah melalui mekanisme pelepasan norepinefrin dari ujung saraf adrenergik yang dirangsang oleh nikotin. Risiko merokok terkait dengan jumlah rokok yang dihisap per hari, tanpa memandang lama merokok. Seseorang yang merokok lebih dari satu bungkus sehari memiliki risiko dua kali lipat dibandingkan bukan perokok. (Ulfah Nurrahmani kaj Helmanu Kurniadi, 2015)

g) Minum Kopi

Faktor minum kopi diperoleh dari satu cangkir kopi yang mengandung 75-200 mg kafein yang dalam satu cangkir dapat meningkatkan tekanan darah sebesar 5-10 mmHg (Rohaendi, 2008). Konsumsi kafein (kopi) yang berlebihan

dapat menimbulkan efek samping yang tidak menyenangkan, seperti :

1. Insomnia
2. Gugup
3. Kegelisahan
4. Sifat lekas marah
5. Masalah pada perut
6. Detak jantung cepat
7. Tremor otot

h) Strees

Stres dapat merangsang kelenjar anak ginjal melepaskan hormon adrenalin dan memacu jantung berdenyut lebih cepat dan lebih keras sehingga menyebabkan tekanan darah meningkat. Stres dapat menyebabkan peningkatan sementara tekanan darah. Setelah stres berakhir, tekanan darah biasanya kembali normal. Pada penelitian ini, stres tidak mempengaruhi terjadinya hipertensi. Hasil penelitian lain juga menyimpulkan bahwa stres dan tekanan psikologis tidak berhubungan dengan tekanan darah.

Hubungan antara peristiwa stres dan hipertensi disarankan bukan karena efek stres pada tekanan darah dan mungkin karena perasaan negatif tentang penyakit daripada penyakit itu sendiri. (Nancy Swanida et al., 2011)

## 2) Faktor yang tidak dapat di modifikasi

### a) Jenis Kelamin

Prevelensi hipertensi pada pria sama dengan wanita. Namun, wanita terlindungi dari penyakit kardiovaskular sebelum menopause, salah satunya adalah penyakit arteri koroner. Wanita yang belum menopause dilindungi oleh hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan high-density lipoprotein (HDL). Kadar kolesterol HDL yang tinggi merupakan faktor pelindung dalam pencegahan aterosklerosis. Efek perlindungan estrogen dianggap menjelaskan kekebalan pada wanita premenopause. Pada wanita premenopause, hormon estrogen yang melindungi pembuluh darah dari kerusakan secara bertahap mulai menghilang. Proses ini berlanjut ketika jumlah hormon estrogen berubah sesuai dengan usia alami seorang wanita, yang biasanya mulai muncul pada wanita berusia antara 45 hingga 55 tahun. (Bianti Nuraini, 2015).

### b) Usia

Hipertensi merupakan penyakit degeneratif dimana tekanan darah meningkat seiring bertambahnya usia akibat beberapa perubahan fisiologis. Dalam proses fisiologis, resistensi perifer meningkat dan aktivitas simpatis meningkat, dinding arteri menebal karena kolagen menumpuk di lapisan

otot, sehingga pembuluh darah berangsur-angsur menyempit dan kaku. Selain itu, pada usia tua, sensitivitas pengatur tekanan darah yaitu refleksi baroreseptor mulai menurun, demikian pula peran ginjal, dimana aliran darah ginjal dan laju filtrasi glomerulus menurun sehingga memicu terjadinya hipertensi. (Noerinta 2019)

c) Riwayat Keluarga

Adanya faktor genetik pada beberapa keluarga menyebabkan risiko terkena hipertensi. Hal ini terkait dengan peningkatan konsentrasi natrium intraseluler dan rasio kalium terhadap natrium yang lebih rendah. Orang yang orang tuanya menderita hipertensi memiliki risiko dua kali lipat terkena hipertensi dibandingkan orang tanpa riwayat keluarga hipertensi. Selain itu, 70-80% kasus hipertensi esensial dapat terjadi karena adanya riwayat hipertensi dalam keluarga. (Bianti Nuraini, 2015)

**g. Penatalaksanaan Hipertensi**

Pengelolaan atau penatalaksanaan hipertensi adalah untuk mencegah morbiditas dan mortalitas akibat komplikasi kardiovaskular yang berhubungan dengan pencapaian dan pemeliharaan tekanan darah di bawah 140/90 mmHg. Prinsip pengobatan hipertensi adalah sebagai berikut:

## 1) Penatalaksanaan tanpa obat

Terapi tanpa obat digunakan sebagai tindakan untuk hipertensi ringan dan sebagai tindakan suportif pada hipertensi sedang dan berat. Terapi tanpa obat ini meliputi :

a) Diet Diet yang dianjurkan untuk penderita hipertensi adalah :

1. Restriksi garam secara moderat dari 20 gr/hr menjadi 5 gr/hr
2. Diet rendah kolesterol dan rendah asam lemak jenuh
3. Penurunan berat badan
4. Penurunan asupan etanol
5. Menghentikan merokok
6. Diet tinggi kalium

b) Latihan fisik Latihan fisik atau olahraga yang teratur dan terarah yang dianjurkan untuk penderita hipertensi.

c) Edukasi psikologis Pemberian edukasi psikologis untuk penderita hipertensi meliputi:

1. Teknik Biofeedback

Biofeedback adalah suatu teknik yang dipakai untuk menunjukkan pada subyek tanda-tanda mengenai keadaan tubuh yang secara sadar oleh subyek dianggap tidak normal. Penerapan biofeedback terutama dipakai untuk mengatasi gangguan somatik seperti nyeri kepala dan migrain, juga untuk gangguan psikologis seperti kecemasan dan ketegangan.

## 2. Teknik relaksasi

Relaksasi adalah suatu prosedur atau teknik yang bertujuan untuk mengurangi ketegangan atau kecemasan, dengan cara melatih penderita untuk dapat belajar membuat otot-otot dalam tubuh menjadi rileks.

### d) Pendidikan Kesehatan (Penyuluhan)

Tujuan pendidikan kesehatan yaitu untuk meningkatkan pengetahuan pasien tentang penyakit hipertensi dan pengelolaannya sehingga pasien dapat mempertahankan hidupnya dan mencegah komplikasi lebih lanjut. (Padila, 2013)

## 2) Penatalaksanaan dengan obat

Penyakit merupakan faktor yang mempengaruhi metabolisme dan distribusi obat, sehingga pemberian obat antihipertensi harus diperhatikan. Pemberian obat dimulai dengan dosis kecil, kemudian dinaikkan secara perlahan. Menurut JNC VI 1, diuretik atau beta-blocker adalah pengobatan lini pertama untuk pasien hipertensi lanjut usia. Obat-obatan yang dapat menyebabkan efek hipotensi, mis. antipsikotik, terutama fenotiazin, antidepresan, terutama trisiklik, L-dopa, benzodiazin, baclofen dan alkohol. Selain itu, ada dosis diuretik seperti bendrofluazid, chlorthiazide, chlorthalidone, hydrochlorothiazide, dan indapamide.

### 3. Mentimun (*Cucumis Sativus L*)

#### a. Pengertian Mentimun

Mentimun (*Cucumis sativus L*) merupakan salah satu labu-labuan yang banyak diminati masyarakat. Buah mentimun dapat digunakan sebagai makanan penutup atau pelepas dahaga, dan juga digunakan sebagai kosmetik serta bahan baku obat dan industri. Produksi ketimun masih rendah yaitu rata-rata 10 ton hal ini dikarenakan lahan yang sangat terbatas dan tanaman ketimun masih digunakan sebagai tanaman samping, untuk meningkatkan produksi tanaman ketimun dapat memperhatikan pembudidayaannya. teknik sebagai benar. tingkat pemupukan, varietas yang lebih baik dan interval penanaman (Abdurrazak, 2013).

Morfologi tanaman ketimun adalah tanaman ketimun termasuk tanaman buah dan sayur yang musiman atau berumur pendek. Mentimun tumbuh merambat (merayap) berupa perdu atau perdu, dan tinggi atau panjang tanaman bisa 2 meter atau lebih. Akar dan akar serabut. Akar tunggang tumbuh lurus ke dalam hingga kedalaman sekitar 20 cm, sedangkan akar serabut tumbuhan ini tumbuh mendatar dan menyebar rendah. Batang mentimun lunak dan berair, tetapi cukup kuat, bulat, pipih, beruas, berbulu halus dan berwarna hijau.

Daun mentimun berbentuk bulat, dengan beberapa ujung yang runcing, selain itu daunnya juga bergigi, dengan bulu-bulu yang sangat halus, permukaan daun dan cabang. Bunga mentimun

berbentuk terompet dan berukuran kecil. Panjang bunga 2-3 cm. Bunga terdiri dari batang, kelopak, paku, dan benang sari dan putik.

Mentimun memiliki bentuk yang berbeda-beda tergantung varietasnya yaitu silindris panjang, bulat panjang, bulat pendek dan bulat sedang (Fatimah, 2022).

Mentimun banyak dikonsumsi segar oleh masyarakat Indonesia. Mentimun juga mengandung asam malonat yang berfungsi menurunkan gula darah sehingga tidak berubah menjadi lemak yang berguna untuk menurunkan berat badan. Kandungan seratnya yang tinggi bermanfaat untuk melancarkan tinja, menurunkan kolesterol dan menetralkan racun. Mentimun sendiri biasanya hanya digunakan sebagai lalapan saja, namun nyatanya mentimun memiliki banyak khasiat bermanfaat yang bisa didapatkan dari buah-buahan, nilai gizi mentimun cukup baik, karena buah ini merupakan sumber vitamin dan mineral. Diduga mengandung saponin, protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang, vitamin A, B1 dan C, sehingga buah timun suri sebagai bahan makanan sangat baik untuk menjaga kesehatan tubuh, seperti kesehatan mata, jaringan epitel ( jaringan), pada permukaan kulit), kulit, gigi, tulang, jaringan tubuh, menambah energi dan mencegah berbagai penyakit (Cahyono (2003) Dewis (2016)).

Umumnya teripang dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu teripang simpul dan teripang halus. Ada 3 jenis ketimun yang buahnya tidak berbintik yaitu ketimun (biasa, watang dan wuku). Ketimun

biasanya memiliki ciri kulit yang tipis dan lembut, dan buahnya berwarna putih kehijauan saat masih muda, tetapi berubah menjadi coklat seiring bertambahnya usia. Meskipun teripang watang memiliki ciri kulit yang tebal, cukup keras, buahnya berwarna putih kehijauan dan kuning tua jika sudah tua.

Pada golongan ketimun yang buahnya tidak berbintil atau disebut krai dibedakan menjadi dua jenis, diantaranya ketimun (krai dan suri). Mentimun Krai yang buahnya besar rasanya seperti mentimun biasa. Sedangkan buah Timun Suri atau Timun Puan berukuran sangat besar, lonjong, dengan rasa manis dan renyah, dan biasanya dipanen saat buah sudah tua. (Saqina Sari 2019)

#### **b. Kandungan Mentimun**

Komposisi gizi pangan dihitung per 100 g, pada table sebagai berikut:

**Table 2.2**  
**Nilai Gizi Mentimun**

<b>Unsur</b>	<b>100g</b>	<b>1 iris (10g)</b>	<b>7 iris</b>
Energi	12 kkal	1.2 g	8.4 g
Protein	0.70 g	0.07 g	0.49 g
Lemak	0.10 g	0.01 g	0.07 g
Karbohidrat	2.70 g	0.27 g	1.89 g

Menurut Gustianty (2016) Kandungan nutrisi per 100 g mentimun sebagai berikut:

**Tabel 2.3**  
**Kandungan Nutrisi Mentimun**

Unsur	100gr
Kalori	15
Protein	0,8
Karbohidrat	3 mg
Fosfor	30 mg
Besi	0,5 mg
Thianin	0,02 mg
Riboflavor	0,01 mg
Asam	14 mg
Vitamin A	0,3 mg
Vitamin B1	0,3 mg
Vitamin B2	0,02 mg
Vitamin C	8,0 mg
Kalium	147mg

**c. Kandungan Mentimun yang dapat menurunkan Tekanan Darah**

Fakta bahwa mentimun dapat menurunkan tekanan darah karena terdapat kandungan potasium. Konsentrasi kalium, yang menyebabkan penghambatan sistem renin-angiotensin, juga mengurangi sekresi aldosteron, yang menyebabkan penurunan reabsorpsi natrium dan air di tubulus ginjal. Akibat mekanisme ini, diuresis meningkat, yang mengurangi volume darah, menyebabkan penurunan tekanan darah. Selain itu, kalium juga menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah perifer yang menyebabkan penurunan resistensi perifer, serta penurunan tekanan darah. Hal ini karena kandungan potasium, magnesium, dan fosfor pada mentimun efektif menurunkan tekanan darah tinggi.

Asupan kalium yang tinggi dapat melindungi orang dari hipertensi. Peranan kalium sama dengan natrium, kalium berperan dalam menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit serta keseimbangan asam basa. Kalium dengan kalsium, kalium berperan dalam transmisi saraf dan relaksasi otot. Di dalam sel, kalium bertindak sebagai katalis dalam banyak reaksi biologis, terutama metabolisme energi dan sintesis glikogen dan protein.

Kalium berperan dalam pertumbuhan sel, kadar kalium pada otot berhubungan dengan massa otot dan simpanan glikogen, sehingga pada saat otot terbentuk membutuhkan kalium yang cukup. Tekanan darah normal membutuhkan keseimbangan natrium dan kalium yang tepat dalam tubuh (Prakoso et al 2014).

Persyaratan minimum untuk kalium adalah 2000 mg per hari. Pengisian potasium kurang dari minimum, detak jantung berdetak dan melemahkan kemampuan memompa darah. Peningkatan asupan kalium menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik. (Prakoso dkk. 2014)

Mekanisme aksi mentimun adalah menurunkan tekanan darah dengan melebarkan pembuluh darah, yang mengurangi retensi perifer total dan meningkatkan curah jantung. Karena mentimun mengandung sekitar 95% air, mentimun merupakan cara yang bagus untuk meningkatkan asupan serat dan air Anda. Daging timun juga banyak mengandung vitamin A, B6 dan C yang baik untuk penderita

hipertensi (Fitriana, 2013)

Kandungan kalium dalam 100 gram mentimun adalah 147 mg. Kandungan air mentimun yang tinggi dapat menurunkan tekanan darah dengan bertindak sebagai diuretik. Sifat diuretik

Mentimun yang 90% airnya dapat menghilangkan garam dari dalam tubuh. Mineral yang kaya di tenggorokan memang mampu mengikat garam dan mengeluarkannya melalui urin. (Fitriana, 2013).

#### **4. Agar-Agar**

##### **a. Pengertian Agar-Agar**

Agar-agar merupakan senyawa ester asam sulfat dari senyawa galaktan yang tidak larut dalam air dingin tetapi larut dalam air panas membentuk gel. Agar-agar diekstraksi dari ganggang dari kelompok Rhodophyceae seperti *Gracilaria* dan *Gelidium* (Chapman dan Chapman, 1980).

*Gracilaria gigas*, *Gracilaria verrucosa* dan *Gracilaria lichenoides* merupakan beberapa jenis *Gracilaria* yang tumbuh di perairan Indonesia dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Fungsi utama agar-agar adalah penstabil, pengemulsi, pengisi, zat penjernih, pembuat gel, dll. Beberapa industri yang memanfaatkan kemampuan agar-agar untuk membentuk gel antara lain makanan, obat-obatan, kosmetik, kulit, fotografi, dan pertumbuhan mikroba. Industri agar-agar di Indonesia menggunakan metode ekstraksi alga dengan pelarut asam pada suhu tinggi (Septi, 2018).

Agar adalah polisakarida yang terakumulasi di dinding sel alga penghasil agar, atau agarofit, sehingga musim mempengaruhi jumlah agar dalam alga. Semakin tua umur tanaman maka semakin banyak polisakarida yang dihasilkan sehingga agar-agar juga semakin tinggi (Syamsuar, 2006, dalam Rini Septi 2018). Kandungan sulfat dalam agar-agar dapat dipengaruhi oleh perbedaan jenis dan asal alga, metode ekstraksi, dan waktu pemanenan. Usia tanaman yang meningkat mungkin sesuai dengan kandungan sulfat. Jumlah panen ini mungkin tidak sama untuk rumput laut yang sama jika dipanen pada waktu yang berbeda (Septi, 2018)

#### **b. Bahan Dasar Agar-Agar**

Komponen utama agar-agar yaitu agarosa dan agaropektin. Agarosa adalah suatu polisakarida netral yang terdiri dari rangkaian D-galaktosa dengan ikatan  $\beta$ -1,3 dan L-galaktosa dengan ikatan  $\alpha$ -1,4. Komponen ini tidak mengandung sulfat dan persentase agarosa dalam ekstrak agar berkisar antara 50% sampai 80%, sedangkan agaropektin adalah polimer sulfat dan bersifat lebih kompleks. Agaropektin mengandung residu sulfat 3-10%, asam glukuronat dan asam piruvat.

Agaropektin memiliki rantai yang hampir sama dengan rantai agarosa, tetapi beberapa residu 3,6-anhidro-L-galaktosa digantikan oleh L-galaktosa sulfat dan sebagian residu D-galaktosa digantikan oleh asetal asam piruvat (Septi, 2018).

### c. Cara Membuat Agar-Agar Mentimun

Bahan :

1. 1 Sachet agar-agar swallow
2. Air 900 ml
3. 2500 gram mentimun
4. 3 gram gula diabetasol
5. Selasih Secukupnya

Cara membuat :

1. Peret terlebih dahulu timun, lalu sisihkan, dan larutkan Selasih dengan air secukupnya saja
2. Siapkan panci, masukan agar2 plain, gula dan air aduk sampai larut, dan hidupkan kompor aduk2 sampai mendidih, baru masukan timun dan Selasih.
3. Aduk sampai rata dan matikan kompor, tuang di wadah dan tunggu hingga dingin.. Baru masukan kedalam kulkas tunggu sampai dingin. (Ulfa Khairani, resep agar-agar mentimun dan selasih. Cookped 2018)

Takaran tiap pemberian agar-agar mentimun pada kelompok perlakuan dan agar-agar tanpa mentimun pada kelompok control :

1. Diberikan 300 gram pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol
2. Kedua kelompok diberikan intervensi 1 kali/hari

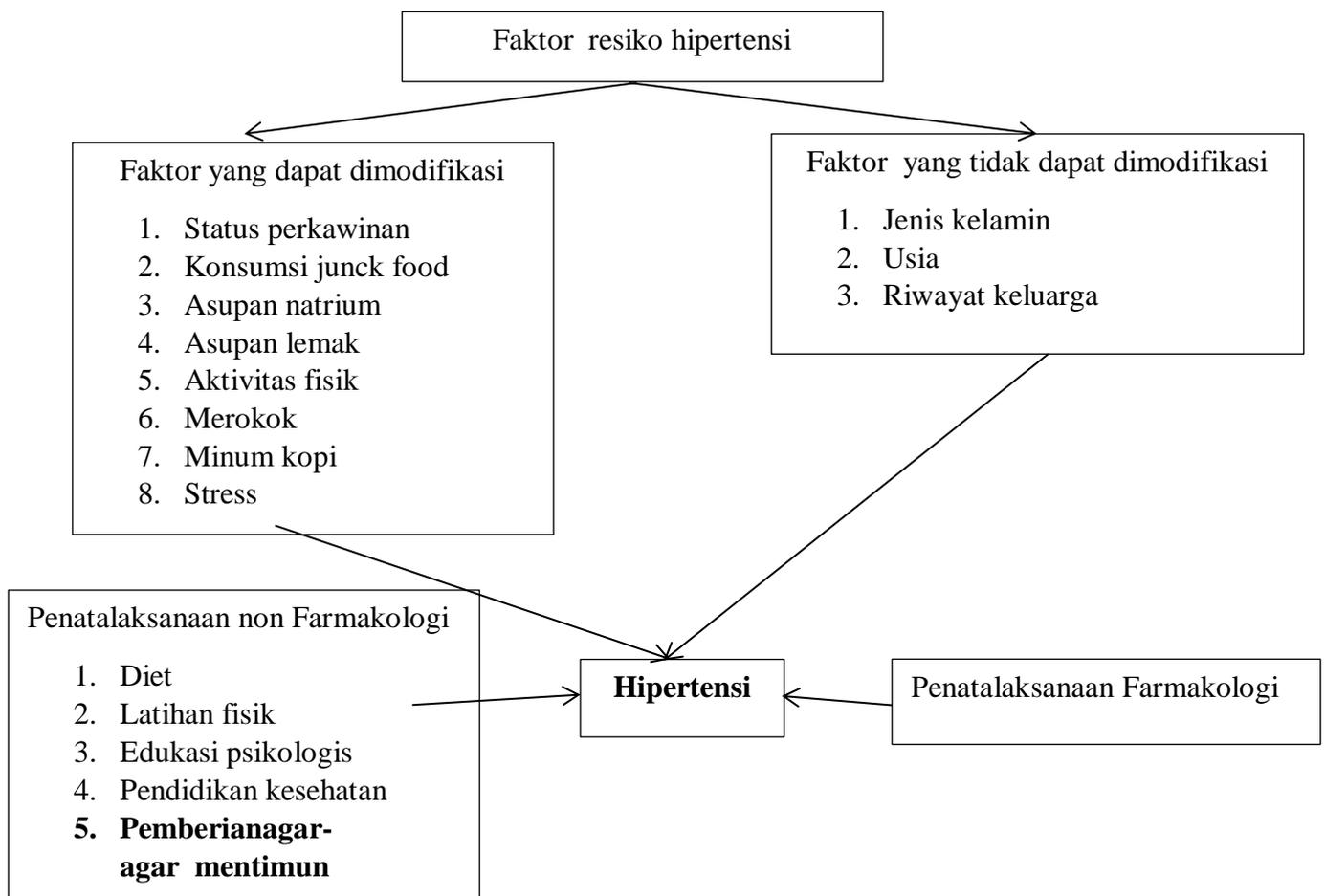
5. Intervensi diberikan pada pagi hari

6. Intervensi dilakukan selama 7 hari berturut-turut

i. (Sari, 2019)

## B. Kerangka Teori

Kerangka teori merupakan wadah yang menerangkan variabel atau pokok permasalahan yang terkandung dalam penelitian (Arikunto,2016)

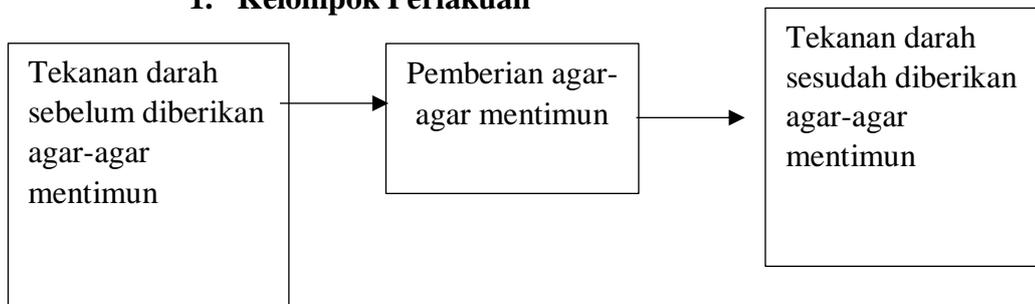


### C. Kerangka Konsep

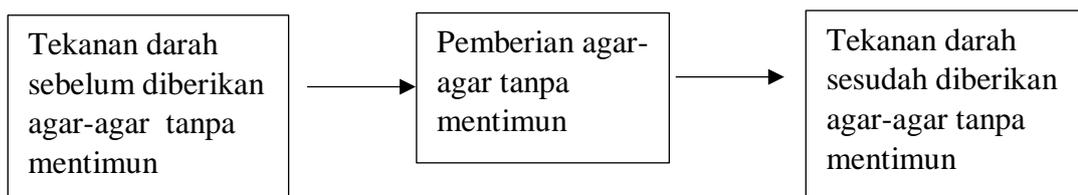
Kerangka konsep adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati dan diukur melalui penelitian-penelitian yang akan dilakukan berdasarkan kerangka teoritis (Susanti, 2016)



#### 1. Kelompok Perlakuan



#### 2. Kelompok Kontrol



### D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ;

Ha : Ada pengaruh pemberian agar-agar mentimun terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.