

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Hipertensi**

##### **1. Pengertian hipertensi**

Hipertensi merupakan penyakit ketika tekanan darah sistolik dan diastolik berada diatas nilai normal. Menurut Klabunde (2014), hipertensi bukan sekedar penyakit kardiovaskular karena hipertensi dapat merusak organ lain seperti ginjal, otak, dan mata. Tekanan darah disebut hipertensi jika tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg.

Menurut Hastuti (2019) hipertensi adalah suatu kondisi saat tekanan darah mengalami peningkatan yaitu tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg karena adanya hambatan pada pembuluh darah yang menyebabkan pasokan oksigen dan nutrisi yang di bawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh yang membutuhkannya.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa hipertensi merupakan pnyakit yang muncul tanpa gejala yang pasti disertai dengan meningkatnya tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik karena terganggunya pembuluh darah yang bisa menyebabkan kerusakan bukan hanya pada sistem kardiovaskuler tapi juga pada organ lain.

##### **2. Klasifikasi hipertensi**

Menurut Ridwan (2017) hipertensi berdasarkan penyebabnya dapat dibedakan menjadi 2 yaitu hipertensi esensial/hipertensi primer dan hipertensi sekunder.

a. Hipertensi primer

Hipertensi primer adalah suatu keadaan dimana tekanan darah tinggi yang tidak diketahui secara pasti penyebabnya. Hipertensi primer ini biasanya dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti faktor keturunan, kebiasaan pola makan dan minuman yang tidak sehat ditandai dengan kandungan kadar natrium di dalam bahan makanan atau minuman menjadi salah satu penyebab timbulnya hipertensi pada seseorang. Faktor lain yang dapat menyebabkan seseorang terkena hipertensi yaitu stress dan tekanan dari lingkungan yang tinggi. Kondisi saat seseorang merasa stress dan tertekan dapat mengakibatkan ketidakseimbangan fungsi fisiologis dan psikis seseorang.

b. Hipertensi sekunder

Hipertensi sekunder merupakan suatu keadaan dimana tekanan darah menjadi tinggi akibat dari beberapa kondisi medis tertentu, seperti penyakit ginjal primer, kontrasepsi oral, hipertensi yang dipicu oleh konsumsi obat, penyakit renovascular, atau gangguan endokrin lainnya.

Tabel 1  
Klasifikasi Tekanan Darah

<b>Kategori</b>	<b>Tekanan Darah Sistolik (mmHg)</b>	<b>Tekanan Darah Diastolik (mmHg)</b>
Normal	<130	<85
Pre-hipertensi	130-139	85-89
Hipertensi derajat 1	140-159	90-99
Hipertensi derajat 2	≥160	≥100

Sumber: *International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines* (Unger et al., 2020).

### 3. Patofisiologi

Menurut Muttaqin (2014) pengaturan tekanan arteri mengontrol sistem persarafan hormonal serta kompleks yang terhubung di dalam mempengaruhi curah

jantung serta tahanan vaskular perifer. Refleks baroreseptor juga ikut berperan dalam pengaturan tekanan darah dimana refleks ini merupakan refleks utama dalam menentukan kontrol regulasi, denyut jantung serta tekanan darah.

Curah jantung juga dipengaruhi oleh volume darah dan frekuensi jantung. Tahanan pembuluh darah perifer ditentukan oleh tonus otot vaskuler dan diameter pembuluh darah, bila terjadi vasokonstriksi (penyempitan pembuluh darah) tahanan pembuluh darah perifer menjadi meningkat sedangkan jika terjadi vasodilatasi (pelebaran pembuluh darah) tahanan pembuluh darah perifer akan menurun.

Pengaturan primer tekanan darah arteri dipengaruhi oleh refleks baroreseptor pada sinus karotis yaitu pembuluh darah yang mudah teregang sehingga arkus aorta yang akan menyalurkan impuls ke pusat saraf simpatis di medulla batang otak. Impuls kemudian akan memperlambat stimulasi sistem saraf simpatis. Jika tekanan darah arteri mengalami peningkatan, maka ujung baroreseptor akan meregang dan aktif kembali sehingga dapat menghambat pusat simpatis. Hal tersebut akan membuat tegangan pusat simpatis mengalami penurunan, sehingga frekuensi jantung akan menurun, pembuluh arteriol mengalami dilatasi, dan tekanan darah arteri kembali ke keadaan semula. Hal sebaliknya akan terjadi bila terdapat penurunan tekanan darah arteri, dimana baroreseptor akan mengontrol perubahan tekanan darah untuk sementara.

Mekanisme lain yang dapat mengontrol tekanan darah dengan durasi efek yang lebih lama yaitu renin. Renin dikeluarkan oleh ginjal ketika aliran darah menuju ginjal mengalami penurunan, sehingga terbentuk angiotensin I yang akan mengalami perubahan menjadi angiotensin II. Angiotensin II membuat tekanan darah menjadi

meningkat yang menyebabkan kontraksi pada pembuluh arteriol. Angiotensin II juga dapat merangsang pelepasan aldosterone, yang mengakibatkan terjadinya penurunan kadar natrium serta air di dalam ginjal. Respon rangsangan ini akan menaikkan volume cairan ekstraseluler, sehingga aliran darah ke jantung serta volume darah dan curah jantung akan mengalami peningkatan.

Bila terjadi gangguan yang menetap akan mengakibatkan konstiksi pembuluh arteriol, tahanan pembuluh darah perifer total dan tekanan arteri mengalami peningkatan. Dalam menghadapi gangguan yang menetap ini curah jantung harus ditingkatkan untuk mempertahankan keseimbangan sistem yang diperlukan untuk mengatasi tahanan perifer, sehingga oksigen dan nutrien ke sel dapat disalurkan dan pembuangan produk sampah sel tetap terjaga. Untuk meningkatkan curah jantung, sistem saraf simpatis akan merangsang jantung untuk berdenyut lebih cepat, juga meningkatkan volume darah dengan membuat vasokonstriksi lebih selektif pada organ perifer, sehingga darah yang kembali menuju jantung lebih banyak.

Pada awalnya, mekanisme renin ini bersifat kompensasi, namun proses adaptif tersebut membuka jalan dengan memberikan beban pada jantung, sehingga terjadi perubahan degenerative pada pembuluh darah kecil yang menampung tekanan tinggi secara menerus. Hal ini terjadi di dalam seluruh organ tubuh tidak terkecuali jantung. Karena beban kerja ini, otot ventrikel kiri pada jantung mengalami perubahan ukuran sehingga terjadi dilatasi. Hipertensi sendiri adalah kondisi yang ditandai dengan meningkatnya tahanan pembuluh darah perifer yang menyebabkan pembebanan pada jantung (*afterload*) sehingga terjadi hipertrofi ventrikel kiri sebagai proses kompensasi adaptasi.

#### **4. Manifestasi klinis**

Hipertensi muncul dapat disertai tanda dan gejala, namun dapat juga tidak menimbulkan tanda dan gejala apapun. Menurut gejala umum yang ditimbulkan pada penderita hipertensi adalah sebagai berikut:

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

Menurut Aspiani (2015) juga menyebutkan bahwa gejala klinis timbul setelah menderita hipertensi selama bertahun-tahun berupa :

- a. Nyeri kepala saat terjaga, terkadang disertai mual dan muntah akibat dari peningkatan tekanan darah intracranial
- b. Penglihatan kabur akibat kerusakan retina
- c. Langkah terasa berat karena kerusakan susunan saraf pusat
- d. Nokturia karena peningkatan aliran darah ginjal dan filtrasi glomerulus
- e. Edema dependen dan pembengkakan akibat peningkatan tekanan kapiler

#### **5. Komplikasi**

Menurut Aspiani (2015) komplikasi yang dapat terjadi pada penderita hipertensi jika tidak ditangani dengan baik:

- a. Stroke dapat terjadi pada penderita hipertensi akibat pecahnya pembuluh darah di otak karena tingginya tekanan darah seseorang, atau akibat terlepasnya embolus pada pembuluh yang terdapat selain di otak yang mengalami tekanan tinggi.

Stroke bisa terjadi kepada penderita hipertensi apabila arteri yang menyalurkan darah ke otak mengalami penebalan serta hipertrofi, sehingga membuat aliran darah ke otak yang didarahi berkurang. arteri otak yang mengalami arterosklerosis dapat melemah sehingga meningkatkan kemungkinan terbentuknya aneurisma.

b. Infark miokard bisa terjadi pada penderita hipertensi jika arteri koroner yang menyempit akibat dari penumpukan plak di dinding pembuluh darah tidak dapat menyalurkan oksigen menuju miokardium atau jika terbentuk thrombus yang menahan aliran darah melewati pembuluh darah. Pada penderita hipertensi kronis dan hipertrofi ventrikel, kebutuhan oksigen oleh miokardium mungkin tidak dapat dipenuhi sehingga menyebabkan iskemia jantung yang berujung pada terjadinya infark.

c. Gagal ginjal dapat terjadi karena kerusakan yang terus-menerus terjadi dikarenakan adanya tekanan tinggi di kapiler glomerulus ginjal. Dengan rusaknya glomerulus pada ginjal, menyebabkan aliran darah menuju nefron akan terhambat serta dapat berlanjut menjadi hipoksik serta kematian. Rusaknya glomerulus menyebabkan protein yang terdapat dalam glomerulus keluar melalui urine sehingga tekanan osmotik koloid plasma berkurang dan menyebabkan edema, yang sering dijumpai pada penderita hipertensi kronis.

d. Ensefalopati (kerusakan otak) dapat terjadi paling sering pada penderita hipertensi maligna yaitu hipertensi yang mengalami peningkatan dengan sangat drastis serta berbahaya. Tekanan yang tinggi pada kelainan ini mengakibatkan peningkatan tekanan kapiler serta mendorong cairan ke dalam interstisial di seluruh susunan saraf pusat, yang menyebabkan saraf disekitarnya kolaps serta terjadi koma hingga kematian.

## 6. Faktor risiko hipertensi

Menurut Pikir dkk (2015) terdapat 2 faktor risiko hipertensi yaitu faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi.

### a. Faktor risiko yang dapat diubah

#### 1) Tingkat pengetahuan

Hipertensi berhubungan dengan tingkat pengetahuan seseorang dimana orang yang memiliki tingkat pengetahuan yang tinggi dapat menyerap informasi mengenai hipertensi dan dapat memodifikasi gaya hidup dengan melakukan diet serta melakukan aktivitas fisik untuk mencegah terjadinya hipertensi, sedangkan seorang penderita hipertensi yang kurang memiliki pengetahuan mengenai hipertensi enggan untuk melakukan pengobatan, kesalahpahaman mengenai penyakit hipertensi karena kurangnya edukasi, dan kesulitan dalam mengakses pelayanan kesehatan.

#### 2) Diet garam (Natrium)

Kandungan natrium pada penderita hipertensi biasanya berada diatas normal. Konsumsi garam berlebih dapat mengakibatkan terjadinya hipertensi, karena tingginya garam dalam tubuh menyebabkan kekakuan pada otot polos pembuluh darah.

#### 3) Obesitas

Obesitas biasa terjadi pada hampir sebagian pasien hipertensi, dikarenakan lemak yang terdapat pada orang dengan obesitas meningkatkan terjadinya risiko hipertensi. Dalam penelitian esperimental telah diindikasikan bahwa leptin merupakan faktor lain yang dapat mengakibatkan aktivitas simpatetik mengalami peningkatan, sehingga obesitas juga dihubungkan dengan peningkatan volume intravascular,

peningkatan curah jantung, aktivasi sistem renin angiotensin, dan peningkatan aliran simpatetik.

#### 4) Rokok dan alkohol

Rokok mengandung nikotin serta karbon monoksida yang dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan tekanan darah. Merokok juga dapat meningkatkan tekanan darah melalui peningkatan norepinefrin plasma dari saraf simpatetik. Konsumsi alkohol berlebihan dapat meningkatkan terjadinya hipertensi akibat dari aktivasi simpatetik.

#### 5) Latihan fisik

Aktivitas fisik menurunkan risiko terjadinya hipertensi yang melibatkan perubahan berat badan dan toleransi glukosa serta faktor lain. Dari 30 studi mengenai hipertensi, latihan fisik dapat menurunkan tekanan darah 6,9/4,9 mmHg, resistensi vaskular 7,1%, dan aktivitas renin plasma 20%.

#### 6) Pola makan

Pola makan sangat berpengaruh terhadap timbulnya tekanan darah tinggi pada penderita hipertensi. Menjaga asupan pola makan membantu penderita hipertensi dalam mengatasi tekanan darah, nutrisi yang terkandung dalam bahan makanan yang dimakan sehari-hari menjadi faktor yang penting dalam kontrol tekanan darah.

#### b. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

##### 1) Jenis kelamin

Hipertensi erat hubungannya terhadap jenis kelamin serta usia, rata-rata tekanan darah sistolik pada laki-laki usia dewasa awal cenderung lebih meningkat

diabandingkan dengan wanita usia dewasa awal, sedangkan pada orang dengan usia tua cenderung terjadi peningkatan pada jenis kelamin perempuan.

## 2) Usia

Tekanan darah pada usia tua akan meningkat secara progresif. Ini diakibatkan dari adanya perubahan degeneratif pada usia tua. Pada usia tua cenderung memiliki masalah kesehatan terutama hipertensi ini disebabkan oleh perubahan fungsi organ tubuh seperti pada fungsi kardiovaskuler yaitu, terjadi kekakuan pada dinding otot dan menyebabkan jantung bekerja lebih keras dalam memompa darah keseluruhan tubuh sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah.

## 3) Genetik

Salah satu penyebab hipertensi yaitu melalui mutase pada gen tunggal, yang diwariskan berdasarkan hukum mendel. Kondisi ini dapat memberikan informasi mengenai regulasi tekanan darah dan mutasi genetik pada hipertensi essensial walaupun hal tersebut jarang terjadi.

## **7. Penatalaksanaan medis**

Pengobatan pada hipertensi dapat dilakukan secara farmakologis dan non farmakologis. Penatalaksanaan hipertensi bertujuan untuk mencegah terjadinya morbiditas dan motalitas serta mempertahankan tekanan darah dalam batas normal. Menurut Aspiani (2015) penatalaksanaan medis yang dapat diberikan pada penderita hipertensi:

a. Penatalaksanaan farmakologis

1) Diuretik

Diuretik merupakan salah satu golongan obat antihipertensi umumnya ditoleransi dengan baik dalam dosis rendah, dan diuretik terbukti mencegah kejadian kardiovaskular, termasuk stroke dan paenyakit jantung koroner dalam berbagai kasus kelompok pasien hipertensi. Beberapa contoh obat golongan diuretic Chlorthalidone dan Hydrochlorothiazide.

2) Penyekat saluran kalsium atau *calcium channel blocker*

Berfungsi menurunkan kontraksi otot polos jantung atau arteri dengan mengintervensi influks kalsium yang dibutuhkan untuk kontraksi. Golongan obat ini Sebagian berfungsi untuk menghambat saluran kalsium otot jantung dan sebagian lainnya menghambat saluran kalsium otot polos pembuluh darah. Berbagai fungsi dari penyekat kalsium ini mempunyai cara yang berbeda dalam menurunkan frekuensi denyut jantung, volume darah, serta total perifer vaskular.

3) ACE Inhibitor

Berfungsi menghambat enzim yang berperan dalam mengubah angiotensin I menjadi angiotensin II dengan menurunkan angiotensin II. Hal ini dapat menurunkan tekanan darah secara langsung dengan menurunkan total perifer vaskular, serta dapat menurunkan sekresi aldosterone, yang akan meningkatkan pengeluaran natrium pada urine kemudian menurunkan volume plasma serta curah jantung. Inhibitor ACE juga bisa menurunkan tekanan darah dengan efek bradikinin yang memanjang, yang normalnya memecah enzim.

4) *Beta Blocker*

Berfungsi menurunkan frekuensi denyut jantung serta curah jantung pada reseptor beta dalam jantung.

5) Antagonis reseptor alfa (*α-blocker*)

Berfungsi dalam memperlambat alfa di otot polos pembuluh darah yang secara normal merespon rangsangan saraf simpatis dengan vasokonstriksi.

b. Penatalaksanaan non farmakologis

1) Pengaturan diet

Beberapa penelitian membahas mengenai diet serta pola hidup yang baik atau mengkonsumsi obat yang berfungsi untuk meringankan gejala gagal jantung bisa meminimalisir terjadinya hipertrofi pada bagian ventrikel kiri. Adapun diet yang disarankan antara lain:

a) Diet rendah garam dikatakan dapat membuat tekanan darah menjadi menurun. Pengurangan asupan garam dapat menurunkan rangsangan pada sistem angiotensin yang bermanfaat sebagai antihipertensi, jumlah yang dianjurkan yaitu sebanyak 50 hingga 100 mmol atau sekitar 3-6 gram asupan garam per harinya.

b) Meskipun belum diketahui secara jelas prosesnya, diet tinggi kalium dikatakan dapat membuat tekanan darah menurun. Pemberian asupan kalium melalui intravena dikatakan dapat mengakibatkan vasodilatasi pada pembuluh darah.

c) Diet konsumsi kaya buah dan sayur

Konsumsi buah dan sayur sangat penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi di dalam tubuh selain makanan pokok yang dimakan sehari-hari. Pemerintah juga sudah mencanangkan program untuk mengkonsumsi buah dan sayur sebanyak 4-5

porsi dalam sehari, selain itu konsumsi buah dan sayur juga dapat dimodifikasi menjadi makanan dalam bentuk lain seperti jus.

## 2) Penurunan berat badan

Mengatasi tekanan darah yang tinggi dapat menggunakan cara dengan menurunkan berat badan, kemungkinan dengan mengurangi beban kerja jantung dan volume darah, sehingga tekanan darah menjadi menurun.

## 3) Olahraga

Olahraga secara teratur dapat menurunkan tekanan darah serta memperbaiki kinerja jantung. Melakukan aktivitas fisik minimal 30 menit dengan frekuensi 3-4 kali selama 1 minggu disarankan dalam penatalaksanaan hipertensi.

## 4) Memiliki gaya hidup yang sehat

Menghindari minuman beralkohol serta berhenti merokok penting untuk menurunkan efek jangka panjang terjadinya hipertensi karena asap yang dihasilkan dari rokok menyebabkan aliran darah ke seluruh tubuh terganggu serta dapat membuat kerja jantung menjadi terbebani.

## **8. Hipertensi pada lanjut usia**

Menurut Badan Kesehatan Dunia (WHO) dalam Aspiani (2014) berpendapat batasan usia lanjut di bagi menjadi tiga kategori:

- 1) Usia lanjut : 60-74 tahun
- 2) Usia tua : 75-89 tahun
- 3) Usia sangat lanjut : > 90 tahun

Menurut WHO kategori usia diatas sudah berlangsung proses penuaan, seperti perubahan fungsi pada organ vital seperti jantung, paru-paru, ginjal juga timbul proses degenerasi seperti osteoporosis, gangguan sistem perlindungan tubuh terhadap infeksi serta timbulnya proses alergi dan penyakit kronis.

Menurut Nasrullah (2016) lansia atau menua adalah suatu kondisi yang dapat terjadi di dalam kehidupan manusia. Proses menua merupakan proses yang berlangsung sepanjang hidup, bukan hanya dimulai pada satu waktu tertentu, tetapi dimulai sejak awal kehidupan. Memasuki tahap usia tua dapat menyebabkan terjadinya kemunduran fisik, yang ditandai dengan kulit yang mulai berkeriput, rambut memutih, gigi yang mulai tanggal satu persatu, pendengaran kurang jelas, penglihatan menjadi buruk, gerakan lambat, dan bentuk tubuh yang tidak proporsional.

Parameter utama angka kesehatan masyarakat adalah tingginya Angka Harapan Hidup (AHH). Meningkatnya Angka Harapan Hidup memberi suatu gambaran bahwa kesehatan masyarakat merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan kualitas sumber daya manusia. Lansia merupakan seseorang yang sudah memasuki usia dewasa akhir dimana telah mengalami berbagai perubahan menjadi lebih rentan dan lemah akibat dari berkurangnya sebagian besar cadangan sistem fisiologis menyebabkan mudahnya terkena berbagai penyakit hingga kematian.

Salah satu sistem organ utama yang mengalami perubahan fisiologis yaitu sistem kardiovaskular, menurut Aspiani (2014) berikut ini beberapa perubahan fisiologis yang terjadi antara lain:

- 1) Terjadi kekakuan pada dinding aorta dan katup jantung serta terjadinya penebalan pada katup jantung
- 2) Menurunnya kontraksi serta volume pada jantung menyebabkan kinerja jantung saat memompa darah mengalami penurunan setelah seseorang berusia 20 tahun.
- 3) Kekakuan pada pembuluh darah, menurunnya efektivitas pembuluh darah perifer dalam proses oksigenasi, serta perubahan posisi seperti posisi tidur atau duduk secara tiba-tiba dapat mengakibatkan tekanan darah mengalami penurunan serta mengalami pusing secara mendadak.
- 4) Peningkatan tekanan darah sejalan dengan peningkatan resistensi pembuluh darah perifer.

Berdasarkan hasil Rikesdas tahun 2018 diketahui prevalensi penyakit hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang paling sering dialami oleh lansia (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Tekanan darah tinggi dianggap sebagai faktor risiko utama penyebab terjadinya penyakit jantung dan berbagai penyakit vaskuler pada orang-orang dengan kelompok usia tua, ini disebabkan oleh ketegangan yang tinggi dalam arteri sehingga menyebabkan hipertensi. Lansia sering mengalami hipertensi karena kekakuan pada dinding pembuluh darah sehingga membuat jantung memiliki beban kerja yang besar dalam memompa darah keseluruh tubuh dan menyebabkan tekanan darah menjadi meningkat.

Tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik dapat meningkat sesuai dengan bertambahnya usia seseorang. Tekanan darah sistolik dapat meningkat secara progresif sampai umur 70-80 tahun, sedangkan tekanan darah diastolik dapat meningkat di umur 50-60 tahun. Penebalan dinding aorta serta menurunnya

elastisitas pembuluh darah akan menurun sesuai bertambahnya usia sehingga dapat meningkatkan tekanan darah sistolik (Rosari, 2014).

Pada lansia penatalaksanaan yang dapat membantu dalam menurunkan tekanan darah sama seperti penatalaksanaan hipertensi secara umum yaitu melalui dua cara yang pertama dapat melalui terapi farmakologi, dimana terapi farmakologi ini dapat diberikan berupa obat-obatan yang diresepkan khusus dengan dosis sesuai umur penderita hipertensi. Cara yang kedua dapat dilakukan dengan menggunakan terapi non farmakologi, terapi ini dapat dilakukan sebagai alternatif lain bagi penderita hipertensi khususnya lansia yang kurang rutin dalam mengkonsumsi obat antihipertensi. Salah satu terapi non farmakologi yang dapat diterapkan dirumah yaitu dengan pembuatan jus.

Diketahui pemerintah menggalakkan program kesehatan yaitu makan sayur dan buah untuk menyeimbangkan kebutuhan nutrisi di dalam tubuh. Hasil Rikesdas 2018 juga menunjukkan kurangnya konsumsi buah dan sayur dalam 1 hari khususnya pada kelompok lansia. Salah satu solusi yang dapat diberikan untuk mengatsai kurangnya konsumsi sayur dan buah yaitu dengan dilakukannya modifikasi, modifikasi yang dapat dilakukan yaitu dengan mengubah buah dan sayur menjadi bentuk jus. Menurut Lavenia & Nurdin (2015) jus tomat dan jus mentimun dapat menurunkan tekanan darah karena kandungan likopen, kalium dan magnesium di dalamnya.

## **B. Konsep jus tomat dan mentimun**

### **1. Pengertian tomat**

Tomat (*lycopersicum esculentum Mil*) merupakan buah yang tumbuh dari tanaman sayuran tomat. Jenis buah ini cukup banyak memiliki manfaat yang bervariasi. Dalam 100 gram tomat segar mengandung 20 kal kalori, 1 gram protein, 0,3 gram lemak, 4,2 gram karbohidrat, 5 mg kalsium, 1500 IU vitamin A, 60 mikrogram vitamin B, 40 mg vitamin C, 27 mg fosfor, 0,5 mg zat besi, serta 245 mg kalium (Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta, 2016).

Buah tomat juga mengandung sejumlah manfaat yang berguna bagi kesehatan terutama dari jenis karotenoid. Unsur utama dalam karotenoid meliputi likopen, betakaroten, dan lutein. Jumlah likopen dalam buah tomat cukup tinggi sehingga berfungsi sebagai antioksidan yang sangat penting. Kandungan tomatine berfungsi sebagai antibiotik (Arianto, 2018).

Tomat juga dapat menurunkan tekanan darah, diketahui tomat mengandung likopen serta kalium. Terdapat sebanyak 4,6 mg kandungan likopen dalam 100 mg tomat segar, tomat juga bisa diolah menjadi minuman jus. Kalium merupakan diuretik yang dapat membantu menjaga keseimbangan air, tekanan darah, keseimbangan asam basa, mempercepat ekskresi urin, serta dapat membantu melarutkan batu di saluran kemih, kandung kemih, dan ginjal. Kalium memiliki efek yang dapat menurunkan tekanan darah dimana kalium dapat menyebabkan terjadinya vasodilatasi sehingga mengurangi resistensi perifer (Trismiyana dkk, 2020 dalam Tasalim Rian dkk, 2021).

## **2. Jenis tomat**

Ada lima jenis tomat berdasarkan bentuk buahnya:

- a. Tomat sayur/ tomat biasa, tomat yang umum serta paling banyak ditemukan di pasaran. Memiliki bentuk yang tidak teratur, sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam memasak.
- b. Tomat apel, memiliki bentuk seperti buah apel dan memiliki tekstur yang padat, rasanya cenderung manis serta sering dijadikan olahan salad sayur maupun salad buah.
- c. Tomat hijau, memiliki tampilan dan kulit berwarna hijau. Tomat hijau memiliki tektur yang lebih keras.
- d. Tomat gondol, memiliki bentuk yang lonjong, teksturnya keras dan memiliki kulit yang tebal.
- e. Tomat ceri, memiliki bentuk yang bulat. Tomat ceri biasanya memiliki ukuran kecil dan memiliki rasa yang manis.

## **3. Pengertian mentimun**

Mentimun merupakan sayuran yang kaya air dan kalium, maanfaat timun adalah dapat meredakan iritasi kulit. Kandungan airnya yang tinggi dapat memperbanyak buang air kecil sekaligus membantu menghilangkan dan menetralkan toksin. Kandungan 100 gram mentimun terdapat energi sebanyak 15 kkal selain itu mentimun juga mengandung protein sebesar 0,7 g, zat besi sebesar 0,3 mg, lemak sebesar 0,1 g, thiamine sebsar 0,03 mg, karbohidrat sebesar 2,8 g, kalsium sebesar 10 mg, fosfor 21 mg, asam askorbat sebesar 8 mg serta mengadung 73 mg kalium. Kandungan kaliumnya yang tinggi bermanfaat untuk menurunkan tekanan darah tinggi (Sutomo & Kurnia, 2016).

Mentimun (*Cucumis sativus*) memiliki fungsi menjaga keseimbangan garam dan ier serta mengontrol tekanan darah normal, sedangkan asupan natrium, kalium, kalsium dan magnesium berkaitan dengan tekanan darah tinggi atau hipertensi. Selain itu, mentimun memiliki efek diuretik karena hampir 97% mentimun memiliki kandungan air yang dapat membantu proses pengeluaran urine. Mentimun dapat dijadikan olahan lain seperti dijadikan jus selain dimakan mentah maupun diolah menjadi masakan (Tasalim Rian dkk, 2021).

#### **4. Jenis mentimun**

Berdasarkan kulit buah, mentimun digolongkan 2 kelompok, yaitu:

- a. Mentimun kulit berbintik terutama pada pangkal buah. Jenis mentimun biasa mempunyai kulit yang tipis dan lunak. Buah ini mempunyai warna seperti putih kehijauan. Terdapat 3 macam mentimun yang masuk kedalam kelompok ini yaitu: mentimun biasa, mentimun watong, dan mentimun wuku.
- b. Mentimun krai memiliki permukaan yang halus, tidak berbintik, berwarna hijau kekuningan, serta memiliki garis-garis putih pada kulitnya. Mentimun jenis ini juga dapat dikategorikan dalam 2 kelompok yaitu: krai besar, mempunyai ukuran yang lebih besar serta mentimun suri atau bonteng suri, yang memiliki ukuran lebih besar dari krai besar, bentuknya lonjong.

#### **5. Pengaruh jus tomat dan mentimun terhadap tekanan darah**

Pemberian campuran jus tomat dan mentimun juga dapat diberikan kepada penderita hipertensi untuk membantu dalam menurunkan tekanan darah, terdapat beberapa kandungan zat gizi di dalam campuran jus tomat dan mentimun. Berikut ini tabel kandungan zat gizi dalam campuran jus tomat dan mentimun.

Tabel 2  
Kandungan Zat Gizi Campuran Jus Tomat dan Mentimun

<b>Kandungan Zat Gizi</b>	<b>Jumlah</b>
Energi	19,84 kkal
Karbohidrat	3,18 g
Protein	1,24 g
Lemak	0,30 g
Serat	1,56 g
Kalium	362,7 mg
Magnesium	16,76 mg
Natrium	3,45

Sumber: (Lavenia and Nurdin, 2015) & (Ilma and Wirawanni, 2015).

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa kandungan zat gizi dalam campuran jus tomat dan mentimun mengandung 362,7 mg kalium, dimana hasil ini memiliki nilai kandungan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandungan kalium pada tomat atau mentimun saja.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ilma and Wirawanni (2015) pemberian campuran jus tomat dan mentimun yang terbuat dari 100 g tomat dan 100 g mentimun dengan tambahan 50 ml air dan sirup 0 kalori diberikan sebanyak 1 kali selama 7 hari berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah sistolik sebesar 7,276-11,76 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 3,321-8,82 mmHg. Kandungan kalium di dalam campuran jus tomat dan mentimun berfungsi sebagai diuretik yang menyebabkan berkurangnya kadar natrium dalam urine dengan cara menghambat proses pelepasan renin. Pelepasan renin yang dihambat oleh kalium dapat menyebabkan angiotensin I tidak dapat diubah menjadi bentuk aktifnya yaitu angiotensin II yang bersifat sebagai vasokonstriktor sehingga dapat merangsang pengeluaran aldosterone yang menyebabkan retensi natrium. Pengurangan natrium dalam sirkulasi akan menurunkan tahanan perifer sehingga tekanan darah akan menurun. Kalium juga bisa melindungi fungsi endotel melalui peningkatan

produksi nitrit oksida yang memberikan pengaruh dalam penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik dengan cara vasodilatasi atau relaksasi otot halus pembuluh darah.