

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tekanan Darah

Tekanan darah adalah tekanan yang diberikan oleh darah saat mengalir melalui arteri. Karena darah bergerak dalam gelombang, ada dua pengukuran tekanan darah : tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Saat ventrikel berkontraksi dan mengeluarkan darah menuju arteri maka disebut dengan tekanan darah sistolik. Saat ventrikel relaksasi dan atrium mengalirkan darah ke ventrikel maka disebut dengan tekanan darah diastolik (Wulandari & Samara, 2023).

Tekanan darah merupakan gaya yang diberikan darah terhadap dinding pembuluh darah dan ditimbulkan oleh desakan darah terhadap dinding arteri ketika darah tersebut dipompa dari jantung ke jaringan. Besar tekanan bervariasi tergantung pada pembuluh darah dan denyut jantung. Tekanan darah paling tinggi terjadi ketika ventrikel berkontraksi (tekanan sistolik) dan paling rendah ketika ventrikel berelaksasi (tekanan diastolic). Pada keadaan hipertensi, tekanan darah meningkat yang ditimbulkan karena darah dipompakan melalui pembuluh darah dengan kekuatan berlebihan (Rahmatika, 2022).

Tekanan darah beredar dipembuluh darah arteri merupakan faktor yang sangat penting bagi sistem peredaran darah (peredaran darah). Tidak semua nilai tekanan darah berada dalam batas normal sehingga menyebabkan gangguan tekanan darah yang dikenal dengan istilah hipotensi dan hipertensi (Fadlilah et al., 2020).

Tekanan darah merupakan tekanan yang diberikan darah terhadap dinding pembuluh darah. Besar tekanan bervariasi tergantung pada pembuluh darah dan denyut jantung, karena darah bergerak dalam gelombang ada dua pengukuran tekanan darah yaitu tekanan sistolik dan tekanan diastolic. Tekanan darah tidak selalu berada pada nilai normal sehingga dapat terjadi gangguan darah seperti hipertensi dan hipotensi.

B. Konsep Jantung

1. Definisi

Jantung manusia terletak didalam rongga dada, medial antara paru-paru diruang yang dikenal sebagai mediastinum. Bentuk jantung mirip dengan biji pinus, agak lebar dipermukaan superior dan meruncing kepuncak. Ukuran jantung umumnya kira-kira sebesar kepalan tangan dengan panjang 12 cm dan lebar 8 cm dan tebal 6 cm dengan berat berada pada rentang 7-15 ons (200-425 gram). Dalam setiap harinya jantung mampu memompa sampai dengan 100.000 kali dan dapat memompa darah sampai dengan 7.571 liter (Febriyanti, 2020).

Jantung merupakan organ vital ditubuh manusia yang bertugas sebagai pemompa darah keseluruh tubuh. Organ ini terletak diantara paru-paru, ditengah dada, tepatnya dibagian belakang sisi kiri tulang dada.

Jantung memiliki ukuran yang sedikit lebih besar dari kepalan tangan. Didalam jantung terdapat terdapat empat ruangan yang terbagi menjadi dua bilik (ventrikel) dan dua serambi (atrium). Serambi dan bilik kiri jantung berisi darah bersih yang kaya akan oksigen, sedangkan bilik dan serambi kanan berisi darah kotor. Selain memiliki empat ruangan, jantung juga mempunyai empat katup yang berguna untuk menjaga supaya darah tetap mengalir kearah yang benar. Detak jantung orang normal berkisar antara 60-100 kali permenit dengan rata-rata 75 kali denyutan per menit dengan kecepatan 0.8 detik, dengan fase sistole 0.5 detik dan fase diastole 0.3 detik (Apriliyah, 2023).

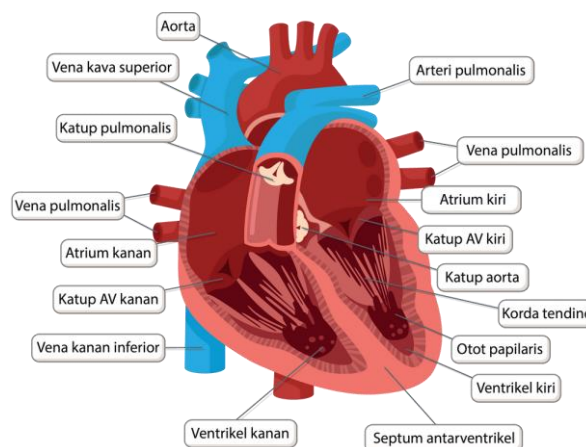
Normalnya, jantung berukuran kurang lebih sebesar kepalan tangan manusia, berbentuk seperti kerucut tumpul dengan bagian dasar yang lebar mengarah ke bahu kanan dan ujung bawah mengerucut mengarah ke panggul kiri atau biasa disebut sebagai apeks jantung. Jantung terletak di atas diaphragma hingga linea midclavícula sinistra (Apriliyah, 2023).

Jantung merupakan organ vital ditubuh manusia yang bertugas sebagai pemompa darah keseluruh tubuh. Fungsi utama jantung adalah memompa darah ke pembuluh darah dengan kontraksi ritmik dan berulang, organ ini terletak diantara paru-paru, ditengah dada, tepatnya dibagian belakang sisi kiri tulang dada. Jantung memiliki ukuran yang sedikit lebih besar dari kepalan tangan dengan panjang 12 cm dan lebar 8 cm dan tebal 6 cm dengan berat berada pada rentang 7-15 ons (200-425 gram).. Didalam jantung terdapat terdapat empat ruangan yang terbagi menjadi dua bilik (ventrikel) dan dua serambi (atrium). Detak jantung orang normal berkisar

antara 60-100 kali permenit dan dapat memompa darah sampai dengan 7.571 liter.

2. Anatomi jantung

Ukuran jantung berbeda-beda pada setiap individu, tetapi rata-rata jantung orang dewasa memiliki panjang sekitar 14 cm dan lebar 9 cm. Jantung terletak di antara paru-paru di sisi samping, tulang punggung di belakang, dan tulang dada di depan. Jantung manusia dibungkus selaput yang disebut dengan perikardium dan menempati mediastinum media. Puncak pada jantung yang disebut apeks kordis mengarah ke panggul kiri. Ujung atas yang lebar (dasar) pada jantung basis kordis mengarah ke bahu kanan. Bagian jantung 2/3 bagiannya berada di sebelah kiri linea mediana (Ramadhani & Widyaningrum, 2022).



Gambar 2.1 Bagian-Bagian Jantung (Ruang Guru, 2020)

Jantung berukuran rata-rata sebesar kepala kedua tangan orang dewasa, dengan berat berada pada rentang 200-400 gram. Dalam setiap harinya jantung mampu memompa sampai dengan 115.000 kali perharinya. Jantung wanita berdetak sedikit lebih cepat daripada laki-laki. Detak jantung

laki-laki berkisar 70 kali permenit sedangkan wanita 78 kali permenit. Hal ini disebabkan karena jantung wanita berukuran lebih kecil sehingga perlu berdetak lebih cepat untuk memompa darah dengan jumlah yang sama (Kemenkes, 2023).

Menurut (Wulandari, 2022), jantung terdiri dari empat ruang jantung yang dipisahkan oleh sekat-sekat jantung. empat ruang jantung tersebut adalah :

a) Atrium Kanan

Atrium kanan membentuk permukaan kanan jantung dan menerima darah dari tiga vena : vena cava inferior, dan sinus coroner (vena selalu membawa darah menuju jantung) Atrium kanan berukuran 2-3 mm (0,08-0,12 inchi) dengan ketebalan rata-rata. Dinding anterior dan posterior atrium kanan sangat berbeda. Bagian dalam posterior dinding halus, bagian dalam dinding anterior kasar karena adanya tonjolan otot yang disebut otot pectinate yang juga meluas ke daun telinga. Antara atrium kanan dan atrium kiri terdapat sekat tipis yang disebut septum interatrial. Fitur menonjol dari septum ini adalah depresi oval disebut *fossa ovalis*, sisa *foramen ovale*, sebuah lubang di septum interatrial jantung janin yang biasanya segera menutup setelah lahir. Darah mengalir dari atrium kanan ke dalam ventrikel kanan melalui katup yang disebut tricuspid katup. Karena terdiri dari tiga katup atau selebaran yang disebut katup atrioventricular. Katup jantung tersusun atas jaringan ikat padat yang dilapisi oleh endocardium.

b) Ventrikel kanan

Ventrikel kanan berukuran sekitar 4-5 mm (0,16-0,2 inchi) dalam ketebalan rata-rata dan membentuk sebagian besar permukaan anterior jantung. Bagian dalam ventrikel kanan berisi serangkaian tonjolan dibentuk oleh kumpulan serat otot jantung yang disebut trabekula carneae. Beberapa trabekula carneae menyampaikan bagian dari sistem konduksi jantung. Cusp dari katup tricuspid adalah : terhubung ke kabel mirip tendon yang terhubung trabekula carneae berbentuk kerucut yang disebut otot papiler. Secara interval, ventrikel kanan dipisahkan dari ventrikel kiri oleh partisi yang disebut septum interventrikular. Darah mengalir dari ventrikel kanan melalui katup pulmonal (katup semilunar pulmonal) kedalam arteri besar yang disebut trunkus, yang terbagi menjadi arteri pulmonalis kanan dan kiri membawa darah ke paru-paru. Arteri selalu mengambil darah dari jantung.

c) Atrium Kiri

Atrium kiri memiliki ketebalan yang hampir sama dengan atrium kiri atrium kanan dan membentuk sebagian besar dasar jantung. Atrium kiri menerima darah dari paru-paru melalui empat vena pulmonalis. Atrium kanan, bagian dalam atrium kiri memiliki posterior yang halus dinding. Karena otot pektinat terbatas pada daun telinga atrium kiri, dinding anterior atrium kiri juga halus. Darah berjalan dari atrium kiri ke ventrikel kiri melalui bicuspid yang seperti namanya, memiliki

istilah mitral mengacu pada kemiripan katup bicuspid dengan mitra uskup (topi), yang dua sisi itu juga disebut kiri katup atrioventrikular.

d) Ventrikel Kiri

Ventrikel kiri adalah ruang paling tebal dari jantung yang berukuran rata-rata 10-15 mm (0,4-0,6 inchi), dan membentuk puncak jantung. Seperti ventrikel kanan, ventrikel kiri mengandung trabeculae carneae dan memiliki chordae tendineae yang berlabuh katup biskupidalis keotot papiler. Darah mengalir dari ventrikel kiri melalui katup aorta (aortic semilunar valve) kedalam aorta asendens. Sebagian darah diaorta mengalir kedalam arteri coroner yang bercabang dari aorta asemndens dan membawa darah ke dinding jantung. Sisa darah mengalir kedalam lengkung aorta dan aorta desendens (aorta toraks dan aorta perut). Cabang dari lengkungan aorta dan desendens aorta membawa keseluruh tubuh. Dinding jantung terdiri dari 3 lapisan jaringan yaitu:

- 1) Perikardium : lapisan luar. Ini adalah penutup tas berlapis ganda rongga berisi cairan pericardial yang mengurangi gesekan seperti jantung bergerak selama pemukulannya
- 2) Mikokardium : lapisan tengah. Ini adalah lapisan otot jantung yang kuat yang membentuk sebagian besar hati
- 3) Endokardium : lapisan dalam : Ini melapisi rongga jantung dengan lapisan pembuluh darah.

Jantung memiliki empat katup utama yang terbuat dari jaringan endokardium. Katup ini berfungsi seperti penutup yang membuka dan menutup sebagai respons terhadap pemompaan jantung. Dengan mekanisme buka-tutup tersebut, katup memungkinkan darah mengalir ke seluruh jantung dan paru-paru serta mencegah aliran darah kembali.

3. Fisiologi Jantung

a. Hemodinamik Jantung

Pengaturan tekanan darah terutama dipengaruhi oleh perubahan tekanan osmotik dan tekanan hidrostatik, baik di dalam pembuluh darah maupun di luar pembuluh darah. Kadar natrium memainkan peran utama secara langsung, yang memengaruhi sekresi aldosterone dan hormon antidiuretik. Hormon-hormon ini kemudian berpengaruh pada volume dan tekanan darah (Sutanta, 2021).

b. Elektrofisiologi Jantung

Aktivitas listrik jantung disebabkan oleh perubahan permeabilitas membran sel, yang memungkinkan pergerakan ion-ion melalui membran tersebut. Ketika ion-ion masuk, muatan listrik mengalami perubahan yang signifikan. Tiga jenis ion yang memiliki peran penting adalah kalium (K), natrium (Na), dan kalsium (Ca). Kalium lebih banyak berada di dalam sel, sementara natrium dan kalsium lebih banyak terdapat di luar sel (Sutanta, 2021).

C. Hipertensi

1. Definisi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu keadaan kronis yang ditandai dengan meningkatnya tekanan darah pada dinding pembuluh darah arteri. Keadaan tersebut mengakibatkan jantung bekerja lebih keras untuk mengedarkan darah keseluruh tubuh melalui pembuluh darah (Pakaya & Liputo, 2024).

Hipertensi sering disebut sebagai “*Silent Disease*” atau “*Silent Killer*” karena sebagian besar penderita hipertensi tidak menyadari penyakitnya sampai mereka melakukan pemeriksaan tekanan darah. Hipertensi atau yang lebih dikenal dengan tekanan darah tinggi adalah penyakit kronik akibat desakan darah yang berlebihan dan hampir tidak konstan pada arteri yang dihasilkan oleh kekuatan jantung ketika memompa darah karena meningkatnya tekanan pada arterial sistemik, baik diastolik maupun sistolik secara terus-menerus. mengalami peningkatan (Puspitasari & Putri, 2024).

Hipertensi merupakan kondisi dimana tekanan pada pembuluh darah meningkat secara berkelanjutan. Darah yang dipompa dari jantung keseluruh tubuh melalui pembuluh darah menimbulkan tekanan. Setiap kali jantung berdetak, darah dipompa ke pembuluh, dan tekanan darah muncul dari kekuatan darah yang mendorong dinding arteri. Semakin tinggi tekanannya, semakin besar usaha yang diperlukan jantung untuk memompa. Hipertensi adalah kondisi serius yang dapat meningkatkan risiko penyakit jantung, otak, ginjal, serta penyakit lainnya. Hipertensi terjadi ketika

tekanan darah sistolik mencapai atau melebihi 140 mmHg, atau tekanan diastolik mencapai atau melebihi 90 mmHg (WHO, 2023)

Berdasarkan definisi - definisi tersebut, hipertensi dapat disimpulkan sebagai keadaan dimana tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolic lebih dari 90 mmHg akibat gangguan pada pembuluh darah, yang mengakibatkan terganggunya suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan tubuh yang memerlukannya.

2. Klasifikasi Hipertensi

Tabel 2.1 : Klasifikasi Hipertensi menurut *World Health Organization*

Kategori	Sistolik	Diastolik
Normal	< 120 mmHg	< 80 mmHg
Pre-Hipertensi	120-139 mmHg	80-89 mmHg
Hipertensi Tingkat 1	140-159 mmHg	90-99 mmHg
Hipertensi Tingkat 2	> 160 mmHg	100 mmHg
Hipertensi	> 140 mmHg	< 90 mmHg
Sistolik Terisolasi		

Sumber : WHO, 2023

Tabel 2.2 : Klasifikasi Hipertensi menurut Joint National Committee (JNC) VII

Kategori	Sistolik	Diastolik
Normal	< 120 mmHg	< 80 mmHg
Pra Hipertensi	120-139 mmHg	80-89 mmHg
Hipertensi Stadium I	140-159 mmHg	90-99 mmHg
Hipertensi Stadium II	> 160 mmHg	> 100 mmHg

Sumber : (Kemenkes Rs Sardjito, 2022)

Tabel 2.3 : Klasifikasi Hipertensi menurut Telaumbanua & Rahayu

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan darah sistolik (mmHg)	Tekanan darah diastolic (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Pre Hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi Tingkat 1	140-159	90-99
Hipertensi Tingkat 2	> 160	> 100
Hipertensi Tingkat 3	> 180	> 120

Sumber : (Telaumbanua & Rahayu, 2021)

3. Etiologi

Menurut Dila (2023), hipertensi dibagi menjadi dua kelompok, yaitu hipertensi primer dan sekunder.

a. Hipertensi primer

Hipertensi primer dialami oleh sekitar 90% hingga 95% orang dewasa dan tidak memiliki gejala klinis yang jelas. Perkembangan hipertensi primer dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

- 1) Genetik: Seseorang dengan riwayat keluarga penderita hipertensi memiliki resiko lebih tinggi untuk terkena hipertensi, dan faktor ini tidak dapat dihindari
- 2) Jenis Kelamin dan Usia: Pria berusia 34-50 tahun serta wanita yang sedang mengalami menopause lebih beresiko terkena hipertensi
- 3) Diet: Konsumsi garam berlebihan dapat dengan cepat meningkatkan tekanan darah, terutama pada individu yang memiliki riwayat hipertensi atau diabetes, sehingga mereka dianjurkan untuk mengurangi asupan garam dan lemak

- 4) Berat Badan: Faktor berat badan dapat dikontrol. Menjaga berat badan tetap ideal membantu menurunkan resiko hipertensi
- 5) Gaya Hidup : Faktor ini dapat dikendalikan jika dengan cara pola hidup sehat dengan menghindari faktor pemicu hipertensi.

b. Hipertensi Sekunder

Peninkatan tekanan darah adalah indikasi hipertensi Sekunder, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti penyempitan arteri ginjal, kehamilan, dan faktor lainnya. Hipertensi sekunder yang awalnya kronis bisa berkembang menjadi hipertensi sekunder akut, yang ditandai dengan perubahan pada volume output jantung (Telaumbanua & Rahayu, 2021).

4. Patofisiologi

Mekanisme terjadinya hipertensi melibatkan pembentukan angiotensin II dari angiotensin I melalui enzim pengonversi (ACE). ACE memiliki peran fisiologis yang penting dalam mengatur tekanan darah. Darah mengandung angiotensin yang diproduksi oleh hati. Hormon renin, yang diproduksi oleh ginjal, diubah menjadi angiotensin I, yang kemudian diubah menjadi angiotensin II oleh ACE di paru-paru. Angiotensin II berperan penting dalam peningkatan tekanan darah melalui dua mekanisme utama (Lukitaningtyas & Cahyono, 2023).

Pertama, angiotensin II meningkatkan sekresi hormone antidiuretic ADH dan rasa haus. ADH diproduksi oleh hipotalamus (kelenjar pituitary) dan berfungsi mengatur osmolaritas serta keluaran urin diginjal. Saat ADH meningkat, jumlah urin yang dikeluarkan sangat sedikit (antidiuresis),

sehingga urin menjadi lebih pekat dan osmolaritasnya meningkat. Untuk mengencerkan kondisi ini, volume cairan ekstraseluler bertambah dengan menarik cairan dari dalam sel, yang pada akhirnya meningkatkan volume darah dan tekanan darah. Kedua angiotensin II merangsang sekresi aldosterone dari korteks adrenal. Aldosteron, hormone steroid yang berperan penting di ginjal, menyerap kembali NaCl (garam) dari tubulus ginjal untuk mengurangi ekskresi dan mengatur jumlah cairan ekstraseluler) (Lukitaningtyas & Cahyono, 2023).

Peningkatan konsentrasi NaCl akan dilarutkan dengan menambah volume cairan ekstraseluler, yang menyebabkan peningkatan volume dan tekanan darah. Pathogenesis hipertensi esensial bersifat multifactorial dan sangat kompleks. Faktor- faktor ini mempengaruhi fungsi tekanan darah melalui perfusi jaringan yang memadai, termasuk mediator hormonal, kapasitas vascular, volume sirkulasi darah, diameter pembuluh darah, kekentalan darah, curah jantung, elastisitas pembuluh darah, serta rangsangan saraf. Perkembangan hipertensi esensial dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti genetika, asupan garam, tingkat stress, dan interaksi faktor-faktor tersebut dapat memicu gejala hipertensi (Lukitaningtyas & Cahyono, 2023).

5. Tanda dan Gejala

Menurut WHO (2023), hipertensi sulit disadari oleh seseorang karena hipertensi tidak memiliki gejala khusus. Gejala-gejala yang mudah diamati antara lain, yaitu:

- a. Sakit kepala
- b. Nyeri dada
- c. Sulit bernafas
- d. Mual
- e. Muntah
- f. Penglihatan kabur atau perubahan penglihatan lainnya
- g. Kecemasan
- h. Kebingungan
- i. Berdengung ditelinga
- j. Mimisan
- k. Irama jantung yang tidak normal
- l. Komplikasi

Hipertensi yang tidak teratasi, dapat menimbulkan komplikasi yang berbahaya menurut (Sumarni et al., 2024).

a. Gagal Jantung

Gagal jantung adalah kondisi dimana jantung tidak mampu memompa darah dengan cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Hal ini disebabkan oleh kerusakan otot atau sistem kelistrikan jantung.

b. Stroke

Tekanan darah yang sangat tinggi dapat menyebabkan pecahnya pembuluh darah yang lemah. Jika ini terjadi di otak, akan terjadi pendarahan yang berpotensi fatal. Stroke juga disebabkan oleh penyumbatan pembuluh darah yang menyempit akibat gumpalan darah.

c. Kerusakan Ginjal

Hipertensi menyebabkan penyempitan dan penebalan aliran darah keginjal, yang dapat mengurangi kemampuan ginjal dalam menyaring cairan, sehingga limbah tidak tersaring dengan baik dan kembali masuk kedalam darah.

d. Kerusakan Penglihatan

Pecahnya pembuluh darah dimata akibat tekanan darah tinggi bisa menyebabkan penglihatan menjadi buram. Selain itu, kerusakan pada organ lain juga dapat mempengaruhi penglihatan dan membuatnya kabur.

6. Penatalaksanaan

Menurut (Rahayu, 2019) penatalaksnaan hipertensi ada dua yaitu penatalaksanaan Farmakologis dan penatalaksanaan non farmakologis

a. Penatalaksanaan Farmakologis

Terapi pengobatan yang menggunakan obat-obatan untuk menurunkan tekanan darah, terdapat hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian atau pemilihan obat anti hipertensi yaitu:

- 1) Mempunyai efektivitas yang tinggi
- 2) Mempunyai toksitas dan efek samping yang ringan atau minimal
- 3) Memungkinkan penggunaan obat secara oral
- 4) Tidak menimbulkan intoleransi
- 5) Harga obat relative murah agar terjangkau oleh klien
- 6) Memungkinkan penggunaan obat dalam jangka Panjang Golongan obat-obatan yang diberikan pada hipertensi seperti golongan

diuretic, golongan betabloker, golongan antagonis kalsium dan golongan penghambat konversi rennin angiotensin.

b. Penatalaksanaan Non Farmakologis

1) Diet

Pembatasan atau pengurangan konsumsi garam. Tujuan diet rendah garam adalah untuk membantu menghilangkan penimbunan garam dan air, juga membantu menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi yang sensitive terhadap garam. Penurunan BB dapat menurunkan tekanan darah dibarengi dengan penurunan aktivitas rennin dalam plasma

2) Aktivitas

Klien disarankan untuk berpartisipasi pada kegiatan dan disesuaikan dengan batasan medis dan sesuai dengan kemampuan seperti berjalan, jogging, senam, bersepeda atau berenang.

3) Penggunaan obat tradisional

Herbal juga merupakan salah satu bentuk pengobatan non farmakologi. Ada berbagai herbal untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi, salah satu contoh pengobatan non farmakologi dengan herbal yaitu konsumsi rebusan jahe merah dan madu. Jahe mengandung senyawa kimia diantaranya flavonoid, gingerol, kalium, dan potassium yang berpotensi dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. Penelitian yang dilakukan oleh Warianti pada tahun 2021, tentang “Efektivitas rebusan jahe merah dan jahe putih terhadap penurunan

tekanan darah pada lansia dengan hipertensi Di Posyandu Lansia Dusun Pajaran Desa Pajaran Kecamatan Saradan Kabupaten Madiun”. Dalam penelitian ini responden penelitian diberikan 100 ml air jahe yang dibuat dari 4 gram jahe dipotong kecil-kecil dan direbus dalam panci berisi air mendidih sebanyak 200 ml hingga menyusut menjadi 100 ml. Setelah itu dituang dalam gelas dengan menggunakan penyaring, tambahkan madu sebanyak 2 sendok makan per 100 ml air rebusan jahe, kemudian diberikan kepada responden selama 5 hari berturut-turut satu hari sekali setiap sore, dilakukan sore hari saat para responden tidak lagi bekerja dan saat mereka beristirahat (Warianti, 2021).

D. Jahe Merah

1. Definisi jahe merah

Jahe merah, sama seperti varietas jahe yang lain, termasuk ke dalam famili Zingiberaceae. Nama ilmiah jahe merah adalah *Zingiber officinale* Roscoe var. *Rubrum*. Varian jahe ini dikenal berbeda dibanding varietas yang lain terutama dari warna merahnya. Di beberapa daerah, jahe merah juga dikenal sebagai jahe sunti. Beberapa sinonim nama dari jahe merah adalah *Zingiber officinale* Roscoe var. *Sunti* Val., *Zingiber amomum* L., *Zingiber cholmondeleyi* (F.M. Bailey) K. Schum, *Zingiber missionis* Wall., *Zingiber officinale* var. *macrorhizonum* Makino, *Zingiber officinale* var. *rubens* Makino, dan *Zingiber sichuanense*. Rimpang jahe merah berlapis warna jingga hingga merah. Jahe merah memiliki aroma yang lebih tajam

serta rasa yang lebih pedas dibanding jahe biasa (Nurdyansyah & Dyah, 2022).



Gambar 2.2 Jahe Merah (Kompas Com,2023)

2. Kandungan Jahe Merah

Jahe merah mengandung senyawa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, kardioglikosida, glikosida, saponin, kumarin, fenolik, kuinon, betasianin, steroid, terpenoid, dan tanin. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa jahe merah mengandung beberapa senyawa fitokimia yang dapat berperan sebagai antioksidan, antimikroba, antifungi, anti analgesik dan antitusif (Leslie & Gunawan, 2023).

Jahe mengandung banyak kation dan anion seperti, kalsium, magnesium dan fosfor yang berfungsi dalam perkembangan tulang, kontraksi otot dan syaraf. Mineral dalam jahe ini bermanfaat untuk mengatasi otot yang kontraksi, hipertensi, kelemahan otot, dan kejang. Jahe juga mengandung sejumlah besar kalium yang memiliki peranan dalam regulasi darah dan detak jantung (Agustina et al., 2024).

Jenis – jenis jahe yang dikenal oleh masyarakat yaitu jahe emprit (jahe kuning), jahe gajah (jahe badak), dan jahe merah (jahe sunti) tetapi jahe yang banyak digunakan untuk obat – obatan adalah jahe merah, karena jahe merah memiliki kandungan minyak atsiri yang lebih tinggi dibanding

dengan jahe lainnya (Hasanah et al., 2023). Minyak atsiri jahe memiliki warna kuning bening hingga kuning tua. Komponen utama minyak atsiri jahe yang menyebabkan adanya aroma khas pada jahe adalah *zingiberen*, *gingerol*, *shagaol*, dan *resin*. Terdapat 40 hidrokarbon monoterpenoid lain yang berbeda seperti *1,8-cineole*, *linalool*, *borneol*, *neral* dan *geraniol* (Azalia et al., 2020).

3. Manfaat Jahe Merah

Senyawa antioksidan alami jahe cukup tinggi dan sangat efisien dalam menghambat radikal bebas superoksida dan hidroksil yang dihasilkan oleh sel-sel kanker dan bersifat sebagai antikarsinogenik, non-toksik dan nonmutagenik pada konsentrasi tinggi. Beberapa senyawa termasuk *gingerol*, *shogaol* dan *zingeron* memberikan aktifitas farmakologi dan fisiologis seperti efek antioksidan, antiinflamasi, antikoagulan, analgesik, antikarsinogenik dan kardiotonik (Putri et al., 2022).

Jahe mengandung senyawa kimia *gingerol* yang digunakan untuk memblock voltase-saluran kalsium yang ada didalam sel pembuluh darah sehingga akan terjadi vasodilatasi atau vasokonstriksi pembuluh darah yang merangsang penurunan kontraksi otot polos dinding arteri sehingga akan menyebabkan penurunan tekanan darah. Jahe juga mengandung Kalium yang menghambat pelepasan renin Angiotensin yang akan meningkatkan ekskresi natrium dan air sehingga retensi natrium dan air didalam darah berkurang dan akan terjadi penurunan tekanan darah (Lannasari et al., 2023).

Jahe adalah salah satu bahan pangan yang mengandung senyawa fenol yang berperan sebagai antioksidan. Inti jahe yang disebut gingerol merupakan molekul radikal bebas yang kuat dan dapat beraksi sebagai antioksidan yang bermanfaat menetralkan efek merusak dari radikal bebas didalam tubuh. Manfaat jahe salah satunya adalah menurunkan tekanan darah. Hal ini karena jahe merangsang pelepasan hormone adrenalin dan memperlebar pembuluh darah, akibatnya darah mengalir lebih cepat dan lancar, serta memperingan kerja jantung memompa darah. (Putri et al., 2022).

4. Pengaruh Jahe Merah

Jahe memiliki manfaat dalam sistem kardiovaskuler yaitu meningkatkan aliran cairan tubuh yang merangsang sirkulasi darah keseluruh tubuh. Jahe juga memiliki efek antioksidan yang mampu mengurangi radikal bebas dan dapat menurunkan tekanan darah melalui blockade saluran kalsium voltage dependen. Jahe juga dapat menurunkan tekanan darah dengan menghambat aktivitas ACE, hal tersebut dipengaruhi oleh kandungan jahe (Royke et al., 2024).

Kandungan yang terdapat dalam jahe yaitu senyawa *flavonoid*, *saponin*, dan *fenol non flavonoid*. Flavonoid memiliki efek inhibisi terhadap aktivitas *angiotensin-converting enzyme* (ACE) yang menyebabkan pembentukan angiotensin II dari angiotensin I berkurang sehingga terjadi vasodilatasi, kemudian penurunan curah jantung dan akhirnya tekanan darah menurun. Inhibisi ACE juga dapat meningkatkan *nitric oxide* dan

menurunkan anion superoksida yang juga dapat menyebabkan vasodilatasi (Nadia, 2020).

Jahe juga mengandung senyawa fenol seperti *shogaol* dan *gingerol*, *gingerol* yang memiliki efek antioksidan. Antioksidan mampu mengurangi radikal bebas seperti thromboxane A₂, endothelins dan endoperoxides yang merupakan faktor vaskonstriksi endotel. Antioksidan juga mampu mengurangi anion superoksida yang dapat mengurangi *nitric oxide* yang memiliki peranan dalam mengatur tahanan vascular yaitu vasodilator (Nadia, 2020).

Selain senyawa *Flavonoid* dan fenol, jahe juga mengandung saponin. Saponin berperan dalam menghambat renin (RAA sistem) ginjal sehingga mengurangi pembentukan angiotensin II yang merupakan vasokonstriktor. Angiotensin II juga dapat merangsang sekresi aldosterone yang menyebabkan penurunan ekskresi garam dan air oleh ginjal sehingga terjadi peningkatan curah jantung. Hal tersebut dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Penurunan pembentukan angiotensin II dapat menurunkan tekanan darah (Nadia, 2020).

Jahe mengandung mineral salah satunya kalium (potassium) 1,4%. Dalam 100 gr jahe segar, mengandung potassium sebanyak 415 mg. potassium merupakan nutrisi yang diperlukan untuk memelihara volume total tubuh, asid dan keseimbangan elektrolit serta fungsi sel. Meningkatkan konsumsi potassium dapat menurunkan tekanan darah pada orang dewasa. Makanan yang mengandung potassium penting untuk menangani tekanan darah karena mengurangi efek dari sodium. Potasium juga mengurangi

tekanan pada dinding pembuluh yang selanjutnya menurunkan tekanan darah. Konsumsi potassium yang disarankan untuk orang dewasa adalah 4.700 mg perhari (Nadia, 2020).

Jahe mengandung senyawa kimia diantaranya flavonoid, gingerol, kalium, dan potassium yang berpotensi dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi. Selain ini rimpang jahe juga memiliki kandungan minyak atsiri yang memberikan efek vasodilatasi atau pelebaran pada pembuluh darah yang membuat aliran darah menjadi lancar sehingga dapat meurunkan tekanan darah (Gea et al., 2023).

E. Madu

1. Definisi Madu

Madu adalah cairan kental alami berasa manis yang dihasilkan lebah setelah mengkonsumsi nektar bunga dan bahan-bahan manis lain dari tumbuhan. Madu merupakan campuran kompleks yang mengandung nutrisi dan senyawa bioaktif seperti karbohidrat (terutama fruktosa dan glukosa), enzim, protein, asam-asam amino, asam-asam organik, mineral, vitamin, bahan aromatik, polifenol, pigmen, lilin dan polen yang berkontribusi pada warna, aroma dan rasa. Komposisi dan kualitas madu sangat beragam dan tergantung pada sumber nektar tumbuhan, lokasi, musim dan iklim, jenis pengolahan dan penyimpanan (Wiranata, 2020).



Gambar 2.3 Madu (Kpri Undip)

2. Komposisi dan kandungan madu

Menurut penelitian para ahli, madu memiliki berbagai kandungan banyak mineral dan mengandung tujuh vitamin B kompleks dan didalamnya terdapat kandungan vitamin C. Madu sudah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu. Banyak orang yang mengetahui khasiatnya. Madu mengandung gula dan nilai gizi yang tinggi.

Prof. Dr. H. Muhilal, pakar gizi dari pusat penelitian dan pengembangan gizi bogor, Jawa Barat, mengatakan bahwa madu mengandung asam organik yang terdiri dari asam amino untuk pembuatan protein tubuh (asam amino non esensial) dan asam amino esensial (lysine, histadin, dan triptofan). Madu memang memiliki kandungan kimia yang memiliki efek koligemik yaitu asetikolin. Asetikolin berfungsi untuk melancarkan peredaran darah dan mengurangi tekanan darah (Kemenkes, 2022).

Tabel 2.4 : Komposisi Madu

KOMPOSISI	JUMLAH
Gula	82,12 g
Energi	304 kcal
Karbohidrat	82,4 g
Lemak	0 g
Protein	0,3 g
Asan pantotenat (Vit. B5)	0,068 mg
Vitamin B6	0,024 mg
Folat (Vit. B9)	2 g
Air	17,1 g
Riboflavin (Vit. B2)	0,038 mg
Niacin (Vit. B3)	0,121 mg
Fosfor	4,0 mg
Potasium	52 mg
Vitamin C	0,5 mg
Kalsium	6 mg
Besi	0,42 mg
Magnesium	2 mg
Sodium	4 mg
Zinc	0,22 mg

3. Manfaat Madu

Madu memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan, berikut beberapa manfaat dari madu (Kemenkes, 2022) :

a. Kaya Nutrisi

Madu merupakan pemanis yang kaya nutrisi karena berasal dari nectar bunga. Dalam satu sendok makan madu atau 21gram madu mengandung 64 kalori, 17 gula yang termasuk didalamnya adlah glukosa, fruktosa, maltose, dan sukrosa.

b. Antioksidan

Senyawa fitonutrien dan vitamin pada madu sebagai antioksidan alami yang menangkal radikal bebas. Sehingga dapat mencegah kerusakan sel dan jaringan tubuh oleh aktivitas oksidasi.

c. Menurunkan Tekanan Darah

Madu memiliki komponen kimia yang memiliki efek koligemik yakni zat asetil kolin. Asetil kolin berfungsi untuk melancarkan peredaran darah dan menurunkan tekanan darah. Selain itu dalam madu memberikan efek antioksidan karena didalamnya mengandung phenol dan flavonoid yang berfungsi sebagai pelindung terhadap masalah pembuluh kapiler dan arteriosklerosis.

d. Menurunkan kolesterol

Dapat mengurangi kolesterol jahat (LDL) sambil secara signifikan meningkatkan kolesterol baik (HDL).

e. Menurunkan Triglirida

Triglirida adalah salah satu jenis lemak yang ditemukan dalam darah. Peningkatan jenis lemak ini merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung. Mengutip beberapa penelitian telah mengaitkan konsumsi madu secara berkala dengan kadar triglirida yang lebih rendah.

f. Kesehatan Jantung

Senyawa fitonutrien bisa melancarkan aliran darah dan mencegah terbentuknya aterosklerosis.

g. Obat Luka Ringan

Madu mengandung senyawa antibakteri yaitu nitrogen monoksida dan hydrogen peroksida. Manfaat madu ini dapat mencegah risiko terjadinya infeksi pada luka.

h. Meredakan Batuk

Rasa manis pada madu memicu produksi air liur untuk melembabkan tenggorokan kering sehingga rasa gatal ditenggorokan dan ingin batuk akan menurun madu juga dapat meredakan peradangan yang memicu batuk.

i. Sumber Kalori

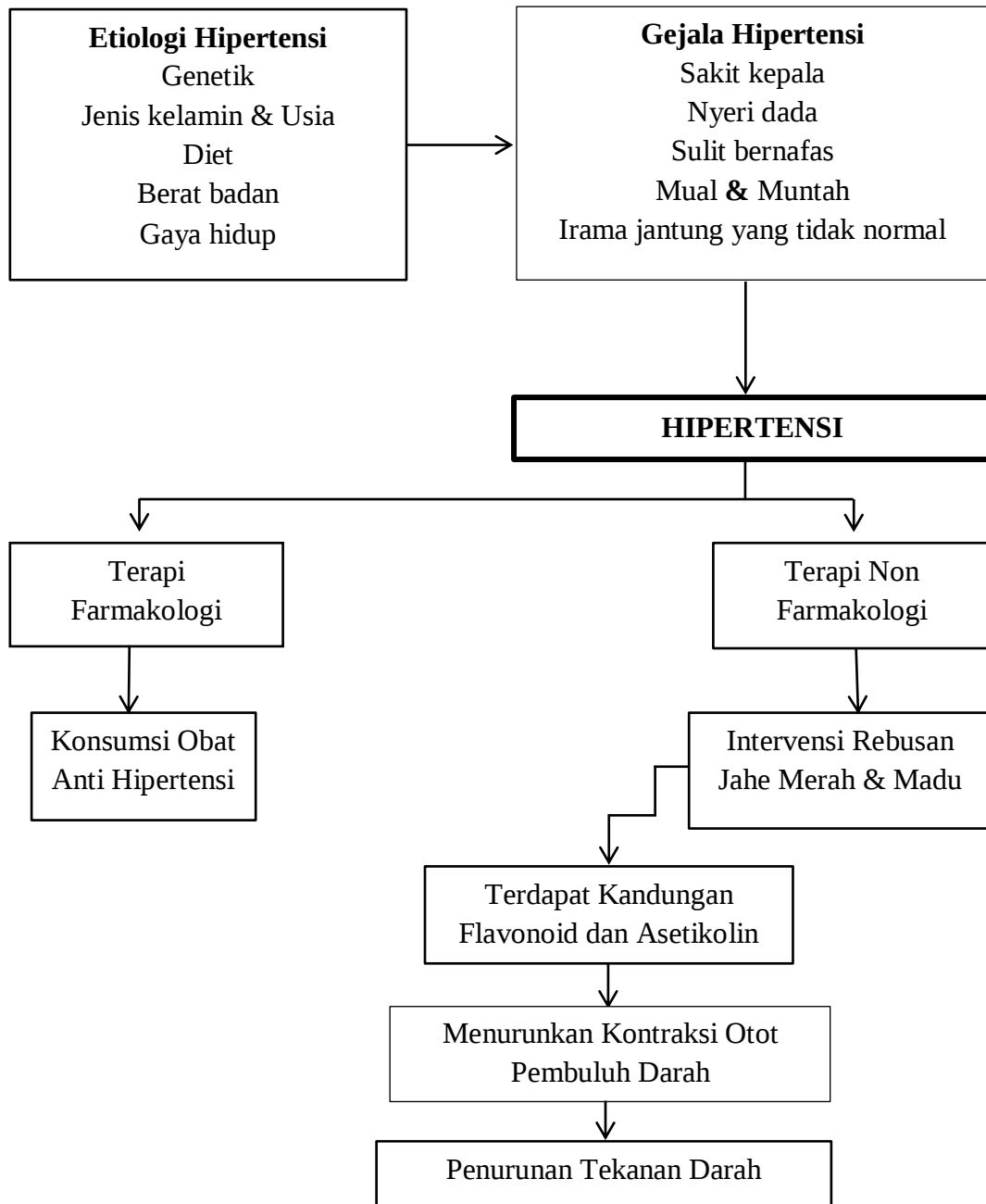
Kalori yang terdapat pada madu berasal dari karbohidrat, lebih spesifiknya gula. Kandungan gula pada madu adalah sekitar 50 persen glukosa dan 50 persen fruktosa. Kandungan glikemik indeks pada madu bervariasi, tergantung pada jenis madu yang dipilih.

4. Pengaruh Madu

Madu memiliki komponen kimia yang memiliki efek koligemik yakni zat asetil kolin berfungsi untuk melancarkan peredaran darah dan menurunkan tekanan darah. Selain itu madu memberikan efek antioksidan karena didalamnya mengandung phenol dan flavonoid yang berfungsi sebagai pelindung terhadap masalah pembuluh kapiler dan arterosklerosis (Kemenkes, 2024).

Madu memiliki sifat antioksidan dan mengandung senyawa khusus yang disebut senyawa fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan. Senyawa ini dapat menurunkan tekanan darah dengan berinteraksi dengan sistem kardiovaskular, yang mencakup pembuluh darah, arteri, jantung dan darah serta (Kemenkes, 2024).

F. Kerangka Teori

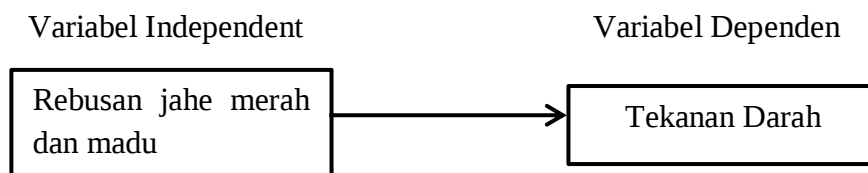


Sumber : (Dila, 2023); (WHO 2023);(Kemenkes, 2022)

G. Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan suatu uraian dan visualisasi hubungan antara konsep satu dengan konsep yang lainnya atau antara variabel satu dengan variabel lainnya dari masalah-masalah yang akan diteliti. Kerangka konsep penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen yaitu jahe merah kombinasi madu dengan variabel dependen yaitu tekanan darah penderita hipertensi.

Kerangka konsep dari penelitian ini tergambar pada bagan dibawah ini:



H. Hipotesis

Hipotesis adalah hasil jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah sudah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Hipotesis harus dapat diuji artinya variabel-variabel yang tercantum dalam suatu hipotesis harus dapat diukur, data hasil pengukuran dapat diuji sehingga dapat membuktikan kebenarannya (Nursalam, 2020).

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hipotesis kerja, diantara nya :

H0: Tidak ada pengaruh pemberian Rebusan Jahe Merah dengan kombinasi Madu terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.

Ha: Terdapat pengaruh pemberian Rebusan Jahe Merah dengan kombinasi Madu terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi.