

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tekanan Darah

Tekanan darah menggambarkan besarnya tekanan yang diberikan darah terhadap dinding pembuluh arteri ketika darah beredar ke seluruh tubuh. Karena aktivitas jantung berlangsung secara berulang, tekanan yang dihasilkan juga mengalami perubahan. Oleh karena itu, tekanan darah dinilai melalui dua komponen, yaitu sistolik dan diastolik. Tekanan sistolik menunjukkan tekanan tertinggi yang terjadi ketika ventrikel berkontraksi untuk mendorong darah masuk ke arteri. Sebaliknya, tekanan diastolik merupakan tekanan yang berada pada tingkat terendah ketika otot jantung mengalami relaksasi dan kembali menerima darah dari atrium (Wulandari & Samara, 2023).

Hipertensi merupakan keadaan ketika tekanan darah berada di atas nilai yang dianggap normal secara menetap. Penentuan kondisi tersebut tidak cukup dilakukan hanya melalui satu kali pemeriksaan, tetapi perlu dilakukan pengukuran secara berulang pada kesempatan yang berbeda. Secara umum, tekanan darah di atas 140/90 mmHg dapat mengarah pada kondisi hipertensi. Tekanan darah yang tidak terkontrol merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan pada jantung, ginjal, maupun sistem pembuluh darah otak (Aisyah, 2022).

Hipertensi menjadi salah satu permasalahan kesehatan yang berkontribusi besar terhadap kematian dini di berbagai negara. Tingginya tekanan darah yang berlangsung dalam waktu lama dapat meningkatkan

risiko berbagai penyakit kardiovaskular. Diperkirakan sekitar 1,13 miliar orang di dunia mengalami hipertensi, dengan sebagian besar penderita berasal dari negara berkembang. Artinya, kurang lebih satu dari tiga orang di dunia mengalami kondisi tersebut (Primasari, 2022).

Dalam pengukuran tekanan darah, angka sistolik berada pada posisi atas, sedangkan angka diastolik berada di bagian bawah. Sebagai contoh, hasil pengukuran 120/80 mmHg menunjukkan angka 120 sebagai tekanan sistolik yang menggambarkan tekanan pada arteri ketika jantung berdenyut atau berkontraksi. Sementara itu, angka 80 merupakan tekanan diastolik yang menggambarkan kondisi tekanan pembuluh darah ketika jantung berada di antara dua fase pemompaan atau dalam keadaan relaksasi (Andika et al., 2023).

B. Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi tekanan darah digunakan untuk mengetahui kondisi tekanan darah seseorang berdasarkan hasil pemeriksaan sistolik dan diastolik. Menurut Kemenkes RI (2024), tekanan darah dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori sebagai berikut:

Tabel 2.1 Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi	TD sistolik (mmHg)	TD diastolik (mmHg)
Optimal	<120	Dan <80
Normal	120-129	Dan/atau 80-84
Normal tinggi	130-139	Dan/atau 85-89
Hipertensi derajat 1	140-159	Dan/atau 90-99
Hipertensi derajat 2	160-179	Dan/atau 100-109
Hipertensi derajat 3	>180	Dan/atau >110
Hipertensi sistolik Terisolasi	>140	Dan <90

Sumber: (Kemenkes RI, 2024)

Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah perlu dilakukan dengan prosedur yang tepat agar hasil yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi pasien secara akurat.

Tahapan pengukuran tekanan darah menurut Suanda (2024) meliputi:

1. Membersihkan tangan terlebih dahulu dan menggunakan sarung tangan sesuai kebutuhan.
2. Memastikan tensimeter dalam kondisi baik serta seluruh komponennya telah terpasang dengan benar.
3. Menempatkan pasien pada posisi yang sesuai, yaitu duduk, berdiri, atau berbaring, kemudian memosisikan lengan dengan telapak tangan menghadap ke atas.
4. Membebaskan daerah lengan yang akan diperiksa dengan menggulung pakaian kurang lebih 12,5 cm di atas siku atau daerah fossa cubiti.
5. Menemukan lokasi arteri brakialis dengan melakukan palpasi menggunakan tiga jari.
6. Memasang manset sekitar 2,5 cm di atas lokasi arteri brakialis. Bagian selang karet diposisikan di tengah dan manset dipasang dengan kekencangan yang sesuai.
7. Menutup sekrup pada balon karet.
8. Membuka kunci reservoir sesuai dengan jenis tensimeter yang digunakan.
9. Memastikan posisi tensimeter berada pada permukaan yang datar.
10. Menempatkan diafragma stetoskop pada area arteri brakialis.
11. Memompa balon hingga udara masuk ke dalam manset sampai denyut arteri tidak lagi terdengar atau mencapai sekitar 30 mmHg di atas tekanan sistolik

yang diperkirakan.

12. Membuka sekrup secara perlahan dengan kecepatan sekitar 2–3 mmHg setiap detik sambil memperhatikan skala dan mendengarkan bunyi Korotkoff. Bunyi pertama menunjukkan tekanan sistolik, sedangkan bunyi terakhir menunjukkan tekanan diastolik.
13. Membaca skala dengan posisi mata sejajar dengan angka yang terdapat pada tensimeter.
14. Apabila hasil pemeriksaan diragukan, pengukuran dapat dilakukan kembali setelah menunggu kurang lebih 30 detik.
15. Melepaskan manset dan memastikan udara yang tersisa telah dikeluarkan.
16. Menggulung manset dan menyimpannya kembali bersama tensimeter.
17. Membantu pasien kembali ke posisi yang nyaman dan merapikan kondisinya.
18. Membersihkan serta mengembalikan peralatan ke tempat penyimpanan.

Sumber:(Suanda , 2024).

C. Konsep Jantung

1. Definisi

Jantung merupakan organ berupa otot yang bekerja sebagai pompa dalam sistem peredaran darah. Organ ini bertugas mengalirkan darah ke berbagai jaringan tubuh melalui kontraksi yang berlangsung secara teratur. Secara anatomi, jantung berada di dalam mediastinum, yaitu bagian tengah rongga dada yang terletak di antara tulang belakang dan sternum serta di antara kedua paru-paru. Sebagian besar massa jantung berada di sebelah kiri sternum sehingga posisi jantung sedikit miring ke arah kiri. Organ ini

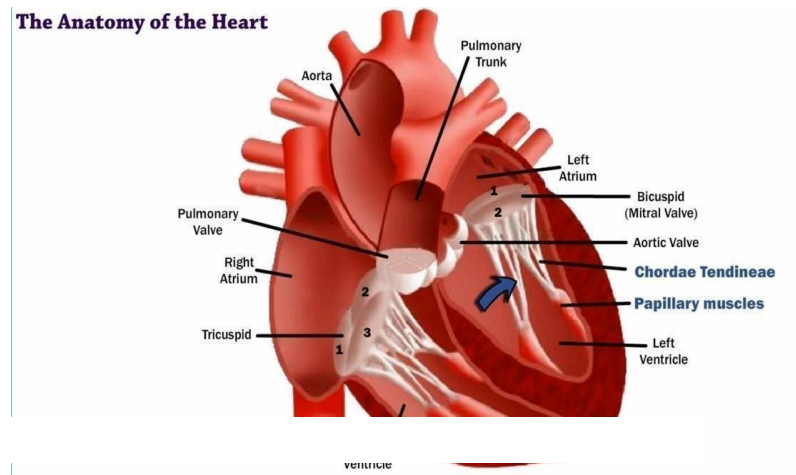
dilindungi oleh suatu selaput yang disebut perikardium (Nurulhuda, 2024).

Jantung mempunyai beberapa katup yang berperan dalam mengatur arah aliran darah agar tidak kembali ke ruang sebelumnya. Terdapat empat katup utama, yaitu katup trikuspid, mitral atau bikuspid, pulmonal, dan aorta. Katup pulmonal dan aorta termasuk katup semilunaris yang berada pada pertemuan ventrikel dengan pembuluh darah utama. Katup pulmonal mengatur aliran darah dari ventrikel kanan menuju arteri pulmonalis, sedangkan katup aorta mengatur aliran darah dari ventrikel kiri menuju aorta.

Sementara itu, katup atrioventrikular terletak di antara atrium dan ventrikel. Katup trikuspid berada di antara atrium kanan dan ventrikel kanan dan memungkinkan darah mengalir dari atrium menuju ventrikel kanan. Adapun katup mitral terletak di antara atrium kiri dan ventrikel kiri serta berperan dalam mengarahkan darah yang kaya oksigen menuju ventrikel kiri sebelum dipompa ke seluruh tubuh (Nurulhuda, 2024).

2. Anatomi Jantung

Jantung merupakan organ berongga yang tersusun atas jaringan otot dan memiliki ukuran kurang lebih sebesar kepalan tangan. Fungsi utamanya adalah menghasilkan kontraksi secara ritmis untuk mendorong darah masuk ke dalam sistem pembuluh darah. Secara anatomi, jantung terbagi menjadi empat ruang, yaitu dua atrium yang berada di bagian atas dan dua ventrikel di bagian bawah. Pemisahan antara sisi kanan dan kiri jantung dibentuk oleh septum (Untari, 2023).



Gambar 2.1 bagian-bagian jantung

Pada orang dewasa, berat jantung rata-rata sekitar 250 gram pada perempuan dan 300 gram pada laki-laki. Ukuran jantung kurang lebih memiliki panjang 12 cm, lebar 9 cm, dan ketebalan sekitar 6 cm. Organ ini terletak di dalam rongga dada pada daerah mediastinum.

a. Lapisan Jantung

Dinding jantung tersusun atas tiga lapisan utama, yaitu endokardium, miokardium, dan epikardium. Endokardium merupakan lapisan paling dalam yang melapisi ruang-ruang jantung serta permukaan katup. Lapisan ini tersusun atas endotelium dan jaringan ikat tipis sehingga permukaan bagian dalam jantung menjadi relatif halus dan dapat membantu mengurangi hambatan ketika darah mengalir.

Miokardium merupakan lapisan tengah dan menjadi bagian otot utama pada dinding jantung. Lapisan ini memiliki peranan penting dalam menghasilkan kontraksi yang memungkinkan jantung memompa darah. Sementara itu, epikardium berada pada bagian luar jantung dan merupakan lapisan visceral dari perikardium serosa. Lapisan tersebut tersusun atas mesotelium dan jaringan ikat yang membantu melindungi permukaan

jantung.

b. Ruang Jantung

Jantung terdiri atas empat ruang yang memiliki fungsi berbeda dalam proses penerimaan dan pemompaan darah, yaitu:

1). Atrium kanan

Atrium kanan berfungsi menerima darah yang kembali dari seluruh tubuh. Darah tersebut masuk melalui vena cava superior, vena cava inferior, dan sinus koronarius. Atrium kanan dipisahkan dari atrium kiri oleh septum interatrial. Pada septum tersebut terdapat fossa ovalis yang merupakan sisa dari foramen ovale pada masa perkembangan janin.

Darah selanjutnya diteruskan dari atrium kanan menuju ventrikel kanan melalui katup trikuspidalis. Katup tersebut berfungsi menjaga agar darah tidak kembali ke atrium ketika ventrikel mengalami kontraksi.

2). Ventrikel kanan

Ventrikel kanan memiliki struktur otot yang di dalamnya terdapat trabeculae carneae serta bagian sistem konduksi jantung. Ruang ini menerima darah dari atrium kanan dan kemudian memompanya menuju paru-paru melalui arteri pulmonalis. Di paru-paru, darah tersebut akan mengalami proses pertukaran gas sehingga memperoleh oksigen.

3). Atrium kiri

Atrium kiri menerima darah yang telah mengalami oksigenasi

dari paru-paru. Darah tersebut masuk melalui empat vena pulmonalis. Selanjutnya, darah dialirkan menuju ventrikel kiri melalui katup mitral atau bikuspidalis yang merupakan katup atrioventrikular kiri.

4). Ventrikel kiri

Ventrikel kiri mempunyai dinding otot yang lebih tebal dibandingkan ruang jantung lainnya karena bertugas menghasilkan tekanan yang cukup besar untuk mengalirkan darah ke seluruh tubuh. Di dalamnya terdapat trabeculae carneae dan chordae tendineae yang berhubungan dengan otot papilaris serta katup mitral. Setelah berkontraksi, ventrikel kiri mendorong darah melewati katup aorta menuju aorta. Dari aorta, darah kemudian didistribusikan ke berbagai jaringan tubuh, termasuk melalui arteri koroner yang menyuplai darah ke otot jantung.

3. Fisiologi Jantung

Secara fisiologis, jantung bekerja sebagai pompa yang mempertahankan aliran darah melalui sistem kardiovaskular. Peredaran darah dalam tubuh secara umum terbagi menjadi sirkulasi sistemik dan sirkulasi pulmonal.

a. Sirkulasi sistemik:

Sirkulasi sistemik dimulai ketika ventrikel kiri memompa darah yang kaya oksigen menuju aorta. Darah kemudian dialirkan melalui arteri ke berbagai jaringan tubuh. Setelah oksigen digunakan oleh jaringan dan darah membawa karbon dioksida serta hasil metabolisme, darah tersebut kembali menuju jantung melalui vena dan bermuara di atrium kanan.

b. Sirkulasi pulmonal:

Sirkulasi pulmonal membawa darah dengan kadar oksigen rendah dari jantung menuju paru-paru. Darah dari atrium kanan diteruskan ke ventrikel kanan, kemudian dipompa melalui arteri pulmonalis menuju paru-paru. Di dalam paru-paru terjadi pertukaran gas, yaitu pelepasan karbon dioksida dan pengambilan oksigen. Darah yang telah memperoleh oksigen kemudian kembali ke atrium kiri melalui vena pulmonalis dan selanjutnya diteruskan ke ventrikel kiri untuk diedarkan kembali ke seluruh tubuh (Oktaviana, 2025).

4. Hipertensi

Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko penting terhadap munculnya penyakit kardiovaskular dan menjadi salah satu penyebab tingginya angka kesakitan serta kematian di dunia. Kondisi ini sering disebut sebagai *silent killer* karena seseorang dapat mengalami peningkatan tekanan darah tanpa menunjukkan keluhan yang khas. Akibatnya, hipertensi sering kali baru diketahui setelah dilakukan pemeriksaan atau ketika telah muncul gangguan pada organ tubuh (Sarfika, 2024).

Hipertensi ditandai dengan tekanan darah yang terus berada di atas batas normal. Apabila berlangsung dalam waktu lama, tekanan darah yang tinggi dapat memberikan beban berlebih terhadap jantung dan pembuluh darah serta menyebabkan kerusakan pada organ target. Organ yang dapat terdampak antara lain otak, ginjal, retina mata, dan jantung. Pada jantung, tekanan darah tinggi dalam jangka panjang dapat menyebabkan pembesaran ventrikel kiri hingga berkembang menjadi gagal jantung (Sarfika, 2024).

5. Etiologi

Berdasarkan penyebabnya, hipertensi secara umum dibedakan menjadi hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer merupakan jenis hipertensi yang penyebab khususnya tidak dapat ditentukan secara pasti dan merupakan bentuk yang paling banyak ditemukan. Sebaliknya, hipertensi sekunder mempunyai penyebab yang lebih jelas dan hanya ditemukan pada sebagian kecil penderita, yaitu kurang dari 10%.

Mekanisme yang mendasari hipertensi primer bersifat kompleks dan melibatkan berbagai faktor. Beberapa mekanisme yang berhubungan dengan terjadinya hipertensi antara lain faktor genetik, gangguan dalam pengeluaran natrium, perubahan produksi nitrit oksida, peningkatan aktivitas aldosteron, steroid renal, serta gangguan pada sistem renin-angiotensin. Hipertensi primer pada umumnya tidak dapat dihilangkan secara permanen, tetapi tekanan darah dapat dikendalikan melalui penatalaksanaan yang tepat. Berbeda dengan hipertensi primer, hipertensi sekunder berpotensi membaik apabila penyebab dasarnya berhasil ditemukan dan ditangani, misalnya akibat penyakit tertentu atau penggunaan obat yang dapat meningkatkan tekanan darah (Hendra, 2021).

6. Manifestasi Klinis

Keluhan yang muncul pada penderita hipertensi dapat berbeda-beda dan pada sebagian orang bahkan tidak ditemukan gejala yang jelas. Beberapa keluhan yang dapat menyertai peningkatan tekanan darah antara lain sakit kepala, pusing atau vertigo, jantung berdebar, telinga berdenging, gangguan penglihatan, mudah lelah, kesulitan tidur, rasa cemas, kesemutan pada tangan

atau kaki, mual, muntah, kebingungan, nyeri dada, serta tremor. Meskipun berbagai keluhan tersebut dapat ditemukan, pemeriksaan tekanan darah tetap menjadi cara utama untuk mengetahui apakah seseorang mengalami hipertensi. Pemeriksaan oleh tenaga kesehatan juga diperlukan untuk memastikan hasil pengukuran dan menilai risiko yang mungkin dialami pasien (Mulyadi, 2023).

a. Sakit Kepala (Headache)

Sakit kepala merupakan salah satu keluhan yang dapat muncul pada penderita hipertensi, terutama ketika terjadi peningkatan tekanan darah yang sangat tinggi. Rasa sakit dapat dirasakan seperti berdenyut dan dalam kondisi tertentu dapat disertai pandangan kabur, gangguan pernapasan, maupun nyeri dada. Peningkatan tekanan pada pembuluh darah otak dapat berhubungan dengan timbulnya keluhan tersebut. Pada sebagian penderita, sakit kepala juga dapat disertai vertigo, yaitu sensasi seolah-olah tubuh atau lingkungan di sekitarnya bergerak atau berputar.

b. Nyeri Dada dan Jantung Berdebar (Palpitasi)

Peningkatan tekanan darah dapat memberikan beban tambahan terhadap kerja jantung. Kondisi tersebut dapat disertai keluhan berupa rasa tidak nyaman atau nyeri pada dada serta sensasi jantung berdebar. Palpitasi dapat dirasakan ketika denyut jantung menjadi lebih cepat, kuat, atau tidak teratur. Apabila disertai gangguan irama jantung yang berat, kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan fungsi jantung.

c. Gelisah

Perasaan gelisah dan kecemasan dapat muncul pada penderita

hipertensi. Hubungan keduanya dapat bersifat timbal balik karena kecemasan dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah sementara, sedangkan kondisi hipertensi yang berlangsung lama dapat membuat seseorang merasa khawatir terhadap keadaan kesehatan dan masa depannya. Respons stres menyebabkan tubuh melepaskan hormon seperti epinefrin dan norepinefrin yang dapat meningkatkan denyut jantung serta menyebabkan penyempitan pembuluh darah sehingga tekanan darah dapat meningkat.

d. Mudah Lelah (*fatigue*)

Rasa lelah yang dialami penderita hipertensi dapat berkaitan dengan perubahan fungsi fisik maupun kondisi psikologis. Keluhan tersebut dapat terasa menetap dan tidak selalu membaik hanya dengan beristirahat (Putri, 2018). Gangguan sirkulasi dan kurang optimalnya pemenuhan kebutuhan oksigen jaringan dapat berkontribusi terhadap munculnya kelelahan. Peningkatan metabolisme anaerob dan lambatnya aliran darah di bagian perifer juga dapat menyebabkan penumpukan hasil metabolisme, terutama pada ekstremitas, sehingga tubuh terasa lebih mudah lelah.

7. Faktor Resiko Hipertensi

Terjadinya hipertensi dipengaruhi oleh berbagai faktor. Secara umum, faktor risiko dapat dikelompokkan menjadi faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor yang masih dapat dikendalikan. Mengetahui faktor-faktor tersebut penting karena sebagian di antaranya dapat diubah melalui penerapan pola hidup yang lebih sehat.

Faktor resiko yang tidak dapat dikendalikan :

a. Usia

Pertambahan usia merupakan salah satu faktor yang berhubungan erat dengan meningkatnya risiko hipertensi. Perubahan struktur dan fungsi pembuluh darah yang terjadi seiring proses penuaan dapat memengaruhi tekanan darah.

b. Jenis kelamin

Jenis kelamin dapat berhubungan dengan perbedaan risiko terjadinya hipertensi. Selain itu, riwayat keluarga dan faktor genetik juga dapat berperan dalam menentukan kecenderungan seseorang mengalami tekanan darah tinggi.

Faktor risiko yang dapat di kendaliakan adalah:

1) Obesitas

Obesitas merupakan kondisi ketika terjadi penumpukan lemak tubuh secara berlebihan. Kondisi tersebut dapat dinilai salah satunya menggunakan indeks massa tubuh (IMT) dan berkaitan dengan peningkatan risiko berbagai penyakit, termasuk hipertensi.

2) Merokok

Kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor gaya hidup yang dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi. Kandungan dalam rokok dapat memengaruhi kerja jantung dan pembuluh darah sehingga tekanan darah dapat mengalami peningkatan.

3) Konsumsi alkohol

Konsumsi alkohol dalam jumlah berlebihan dapat memberikan dampak terhadap berbagai fungsi tubuh dan berhubungan dengan

peningkatan risiko tekanan darah tinggi.

4) Kolesterol total (*hiperkolesterolemia*)

Hiperkolesterolemia merupakan keadaan ketika kadar kolesterol dalam darah melebihi batas yang dianjurkan. Kondisi tersebut dapat berkontribusi terhadap gangguan pembuluh darah dan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular.

5) Konsumsi garam

Asupan garam atau natrium yang terlalu tinggi dapat meningkatkan risiko terjadinya hipertensi. Oleh karena itu, pembatasan konsumsi garam menjadi salah satu bagian penting dalam upaya menjaga tekanan darah tetap terkendali (Rachmaini, 2025).

8. Pencegahan Hipertensi

Pencegahan hipertensi dapat dilakukan dengan mengurangi berbagai faktor risiko dan membiasakan perilaku hidup sehat. Upaya tersebut tidak hanya bermanfaat untuk mencegah peningkatan tekanan darah, tetapi juga dapat membantu mengurangi risiko penyakit tidak menular lainnya. Pelaksanaan pencegahan perlu didukung melalui edukasi kesehatan dan pelayanan yang mampu meningkatkan pengetahuan serta kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga tekanan darah.

Pencegahan hipertensi membutuhkan keterlibatan berbagai pihak, mulai dari individu, keluarga, masyarakat, hingga pemerintah. Beberapa bentuk upaya yang dapat dilakukan antara lain:

1. Edukasi Kesehatan:

Pemberian informasi kepada masyarakat mengenai hipertensi perlu dilakukan secara berkesinambungan. Edukasi dapat mencakup pengenalan faktor risiko, pentingnya pemeriksaan tekanan darah secara rutin, pola makan sehat, aktivitas fisik, serta cara menghindari kebiasaan yang dapat meningkatkan tekanan darah. Penyediaan fasilitas untuk berolahraga dan ruang yang dapat digunakan masyarakat untuk beraktivitas juga dapat mendukung terbentuknya perilaku hidup sehat.

2. Kolaborasi dengan Sektor Swasta:

Sektor swasta dapat dilibatkan dalam kegiatan promotif dan preventif yang berkaitan dengan hipertensi. Bentuk kerja sama dapat berupa penyelenggaraan pemeriksaan kesehatan di lingkungan kerja, pemberian edukasi mengenai pola hidup sehat, maupun dukungan terhadap kegiatan kesehatan masyarakat. Keterlibatan tersebut diharapkan dapat memperluas jangkauan program pencegahan hipertensi.

3. Monitoring dan Evaluasi:

Pemantauan secara berkala diperlukan untuk mengetahui sejauh mana program pencegahan hipertensi berjalan secara efektif. Melalui evaluasi, keberhasilan kegiatan, hambatan yang ditemukan, serta bagian yang masih perlu diperbaiki dapat diketahui. Hasil evaluasi selanjutnya dapat digunakan untuk menentukan strategi yang lebih sesuai dengan kebutuhan masyarakat, termasuk dalam pemanfaatan sumber daya dan pengembangan program kesehatan.

Keterlibatan masyarakat juga menjadi bagian penting dalam keberhasilan pencegahan hipertensi. Partisipasi masyarakat dapat ditingkatkan melalui kegiatan penyuluhan, kampanye kesehatan, seminar, media sosial, pamflet, serta berbagai kegiatan yang dilakukan di lingkungan komunitas (Saimi, 2024).

9. Penatalaksanaan Hipertensi

Penanganan hipertensi perlu dilakukan secara menyeluruh untuk membantu mencapai tekanan darah yang terkontrol sekaligus menurunkan risiko penyakit kardiovaskular. Pada sebagian penderita, terapi perlu dilakukan dalam jangka panjang dan dapat menggunakan satu jenis obat maupun kombinasi beberapa obat sesuai kondisi pasien. Selain terapi medis, perubahan gaya hidup dan pendekatan nonfarmakologis juga memiliki peranan penting dalam membantu mempertahankan tekanan darah serta mencegah terjadinya komplikasi.

10. Pengobatan Hipertensi

Secara umum, terapi hipertensi mencakup pendekatan farmakologis dan nonfarmakologis. Pengobatan farmakologis dapat diberikan dalam jangka panjang dan pada kondisi tertentu perlu dilakukan sepanjang hidup. Kelompok obat yang dapat digunakan dalam pengendalian tekanan darah antara lain diuretik, beta blocker, dan vasodilator.

Selain obat, pendekatan nonfarmakologis dapat digunakan sebagai terapi pendamping. Salah satunya adalah teknik relaksasi yang bertujuan membantu tubuh menjadi lebih rileks sehingga dapat memberikan pengaruh terhadap pelebaran pembuluh darah dan penurunan tekanan darah. Beberapa

bentuk relaksasi yang dapat diterapkan antara lain terapi masase, latihan pernapasan dalam, mendengarkan musik klasik, dan yoga (Khotimah, 2021).

11. Komplikasi Hipertensi

Tekanan darah tinggi yang berlangsung dalam waktu lama dan tidak dikendalikan dapat menyebabkan kerusakan pada organ target. Kerusakan tersebut terjadi karena pembuluh darah dan organ terus-menerus menerima tekanan yang melebihi kondisi normal. Beberapa organ yang rentan mengalami dampak hipertensi antara lain otak, mata, jantung, pembuluh darah, dan ginjal.

Pada otak, hipertensi merupakan salah satu faktor risiko penting terjadinya stroke. Selain stroke, gangguan pembuluh darah otak yang berlangsung dalam jangka panjang juga dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya gangguan fungsi kognitif atau demensia. Pengendalian tekanan darah secara baik dapat membantu menurunkan risiko terjadinya komplikasi tersebut (Sagala, 2025).

Hipertensi juga dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah retina. Tekanan yang tinggi dan berlangsung lama dapat mengganggu struktur pembuluh darah kecil pada mata sehingga fungsi penglihatan dapat ikut terdampak. Apabila kerusakan berlangsung berat, gangguan tersebut bahkan dapat menyebabkan kehilangan penglihatan. Pengendalian tekanan darah menjadi salah satu langkah penting untuk mengurangi risiko komplikasi pada mata (Sagala, 2025).

Pada jantung dan pembuluh darah, tekanan darah yang tinggi secara terus-menerus dapat meningkatkan beban kerja jantung dan menyebabkan

perubahan struktur pembuluh darah. Beberapa kondisi yang dapat berkaitan dengan hipertensi antara lain aterosklerosis, yaitu perubahan pembuluh darah akibat penumpukan plak dan pengerasan dinding arteri; aneurisma, yaitu pelebaran abnormal pada bagian dinding pembuluh darah yang melemah; penyakit arteri koroner akibat terbentuknya plak; serta hipertrofi ventrikel kiri atau penebalan otot bilik kiri jantung. Apabila tidak ditangani dengan baik, perubahan tersebut dapat berkembang menjadi gangguan kardiovaskular yang lebih berat (Sagala, 2025).

A. Labu Siam

1. Definisi



Gambar 2.2 Labu Siam

Tumbuhan obat merupakan tanaman yang memiliki bagian tertentu dengan kandungan senyawa yang berpotensi digunakan untuk membantu menjaga kesehatan maupun menangani keluhan tertentu. Salah satu tanaman yang cukup mudah ditemukan di lingkungan sekitar dan telah banyak dimanfaatkan secara tradisional adalah labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.).

Labu siam termasuk tanaman merambat yang menghasilkan buah dan umum dikonsumsi sebagai sayuran. Buahnya memiliki bentuk lonjong, kulit berwarna hijau dengan permukaan yang relatif tipis serta terdapat beberapa lekukan memanjang. Sebagian besar komposisinya berupa air. Dalam setiap 100 gram labu siam terdapat sekitar 92,3 gram air, 6,2 gram serat pangan, serta energi sekitar 30 kkal (Abidin et al., 2025).

Selain memiliki nilai gizi, labu siam juga mengandung berbagai komponen yang berpotensi memberikan manfaat bagi kesehatan. Kandungan tersebut antara lain protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B, vitamin C, albuminoid, serta sejumlah senyawa lain seperti saponin, alkaloid, dan tanin. Kandungan mineral, khususnya kalium, menjadi salah satu komponen yang banyak dikaitkan dengan manfaat labu siam dalam membantu menjaga tekanan darah.

Menurut Kementerian Kesehatan RI (2019), dalam labu siam terdapat kalium sekitar 167,1 mg. Mineral tersebut berperan dalam menjaga keseimbangan cairan tubuh dan elektrolit. Oleh sebab itu, labu siam dapat menjadi salah satu pilihan bahan pangan yang relatif mudah diperoleh, harganya terjangkau, dan dapat dimanfaatkan sebagai bagian dari pola makan sehat bagi penderita hipertensi.

Berdasarkan komposisinya, daging buah labu siam juga mengandung air, karbohidrat, protein, serat, lemak, kalsium, fosfor, kalium, natrium, zat besi, serta senyawa bioaktif seperti saponin, alkaloid, dan tanin (Karlina, 2024).

2. Manfaat Dan Khasiat

Labu siam memiliki beberapa potensi manfaat dalam bidang kesehatan. Kandungan yang terdapat di dalamnya diketahui memiliki aktivitas diuretik, antiinflamasi, serta berpotensi membantu mengendalikan kadar lemak dan glukosa dalam darah. Saponin dapat membantu menghambat penyerapan kolesterol, sedangkan alkaloid berperan dalam mendukung kelancaran sirkulasi darah. Tanin juga diketahui mempunyai aktivitas antimikroba (Deviyanti, 2020).

Selain itu, keberadaan polifenol, antosianin, dan flavonoid memberikan aktivitas antioksidan. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi membantu melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas serta mendukung pemeliharaan kesehatan jantung dan pembuluh darah (Deviyanti, 2020).

Secara tradisional, labu siam telah lama digunakan sebagai bahan pangan sekaligus bagian dari pengobatan berbasis tanaman. Beberapa manfaat yang dikaitkan dengan penggunaannya antara lain membantu memperlancar pengeluaran urine dan mendukung kesehatan saluran kemih. Labu siam juga digunakan sebagai bahan pendamping dalam upaya menjaga kesehatan pembuluh darah dan membantu mengendalikan tekanan darah.

Tabel 2.2 Kandungan Zat Gizi Labu Siam

Komponen	Kandungan
Kalori	60 cal
Protein	4,0 gr
Lemak	0,4 gr
Karbohidrat	4,7 gr
Kalsium	58 mg
Fosfor	70 mg
Besi	2,5 mg
Aktivitas vitamin A	2025 IU
Tiamin (Vit.B1)	0,08 mg
Asam askorbat (Vit.C)	16 mg
Air	82,0%

(Sumber: Deviyanti, 2020).

3. Pengaruh labu Siam Terhadap Tekanan Darah

Potensi labu siam dalam membantu menurunkan tekanan darah terutama berkaitan dengan kandungan kaliumnya. Kalium berperan dalam keseimbangan elektrolit dan pengaturan cairan tubuh. Asupan kalium yang cukup juga dapat membantu mengurangi efek natrium dalam tubuh sehingga mendukung pengaturan tekanan darah.

Selain itu, kalium berhubungan dengan mekanisme kerja sistem renin-angiotensin yang berperan dalam pengaturan tekanan darah. Kandungan kalium pada labu siam juga mempunyai efek diuretik sehingga dapat membantu tubuh membuang kelebihan natrium dan cairan melalui urine. Berkurangnya volume cairan dalam sirkulasi pada akhirnya dapat membantu menurunkan tekanan darah (Istiroha, 2022).

Oleh karena itu, konsumsi sayuran dan buah yang mengandung kalium dapat menjadi salah satu bagian dari pengaturan pola makan pada penderita hipertensi. Labu siam merupakan salah satu bahan pangan yang dapat dipilih karena mudah diperoleh dan memiliki kandungan mineral yang mendukung pengendalian tekanan darah (Hidayathillah, 2022).

B. Daun Seledri

1. Definisi



Gambar 2.3 Daun Seledri

Seledri (*Apium graveolens L.*) merupakan tanaman yang telah lama dikenal dan dimanfaatkan sebagai bahan pangan maupun tanaman obat. Hampir seluruh bagian tanaman ini, mulai dari daun, batang, umbi hingga bijinya, dapat dimanfaatkan. Dalam pengobatan tradisional, seledri sering digunakan untuk membantu mengatasi berbagai keluhan, salah satunya berkaitan dengan tekanan darah (Ananda, 2022).

Daun seledri mempunyai bentuk menyirip dengan ukuran sekitar 3–6 cm dan lebar 2–4 cm. Tanaman ini memiliki berbagai senyawa aktif, antara lain *phthalides*, apiin, apigenin, flavonoid, saponin, tanin, fitosterol, serta

minyak atsiri. Beberapa senyawa tersebut diduga berperan terhadap efek farmakologis seledri, termasuk potensinya dalam membantu mengendalikan tekanan darah (Ananda, 2022).

Salah satu kelompok senyawa yang banyak dikaitkan dengan efek seledri terhadap tekanan darah adalah *phthalides*. Senyawa tersebut dapat membantu memberikan efek relaksasi pada otot polos di sekitar pembuluh darah. Ketika pembuluh darah lebih rileks dan tidak mengalami penyempitan berlebihan, aliran darah menjadi lebih lancar sehingga tekanan pada dinding pembuluh dapat berkurang (Suryarinilsih, 2021).

2. Manfaat Dan Khasiat

a. Sebagai antihipertensi:

Seledri berpotensi membantu menurunkan tekanan darah melalui beberapa mekanisme. Senyawa aktif di dalamnya dapat memberikan efek relaksasi pada pembuluh darah sehingga membantu mengurangi tahanan perifer. Dengan pembuluh darah yang lebih rileks, aliran darah dapat berlangsung lebih mudah dan tekanan darah berpotensi mengalami penurunan (Kurniati, 2022).

b. Aktivitas antibakteri

Minyak biji seledri ampuh mengatasi serangkaian bakteri seperti *Streptococcus faecalis*, *Bacillus pumilus*, *Salmonella typhi*, *Pseudomonas solanacearum*, *Staphylococcus typhi*, *Staphylococcus albus*. Senyawa yang diduga berperan aktif dalam aktivitas ini adalah *phthalide* (Kurniati, 2022).

3. Kandungan daun seledri

Seledri merupakan tanaman yang memiliki komposisi kimia cukup beragam. Beberapa kandungan yang terdapat di dalamnya meliputi flavonoid, saponin, tanin, apiin, apigenin, fitosterol, vitamin A, vitamin B, vitamin C, vitamin K, minyak atsiri, serta sejumlah senyawa turunan *phthalide*.

Apigenin merupakan salah satu senyawa yang banyak dibahas berkaitan dengan efek hipotensif seledri. Senyawa ini dapat memberikan efek vasorelaksasi melalui pengaruhnya terhadap kontraksi otot polos pembuluh darah. Sementara itu, apiin dan manitol memiliki sifat diuretik yang dapat membantu meningkatkan pengeluaran cairan dan garam melalui urine. Mekanisme tersebut dapat mendukung penurunan volume cairan dalam sirkulasi sehingga membantu mengontrol tekanan darah.

Tabel 2.3 Kandungan Seledri

Komponen	Jumlah
Air	93 ml
Lemak	0,1 gr
Karbohidrat	4 gr
Protein	0,9 gr
Serat	0,9 gr
Yodium	150 mg
Kalium	400 mg
Magnesium	85 mg
Vitamin A	130 mg
Vitamin C	15 mg
Riboflavin	0,05
Tlamin	0,03
Nikotinamid	0,4 mg

(Sumber: Ulya, 2021).

Selain apigenin dan apiin, beberapa kandungan lain pada seledri juga mempunyai peran dalam menjaga kesehatan pembuluh darah. Flavonoid, misalnya, mempunyai aktivitas antioksidan yang dapat membantu melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas. Vitamin C berperan dalam berbagai proses metabolisme, sedangkan fitosterol dapat membantu mengurangi penyerapan kolesterol di saluran pencernaan. Vitamin K sendiri berperan penting dalam proses pembekuan darah.

4. Pengaruh Seledri Terhadap Tekanan Darah

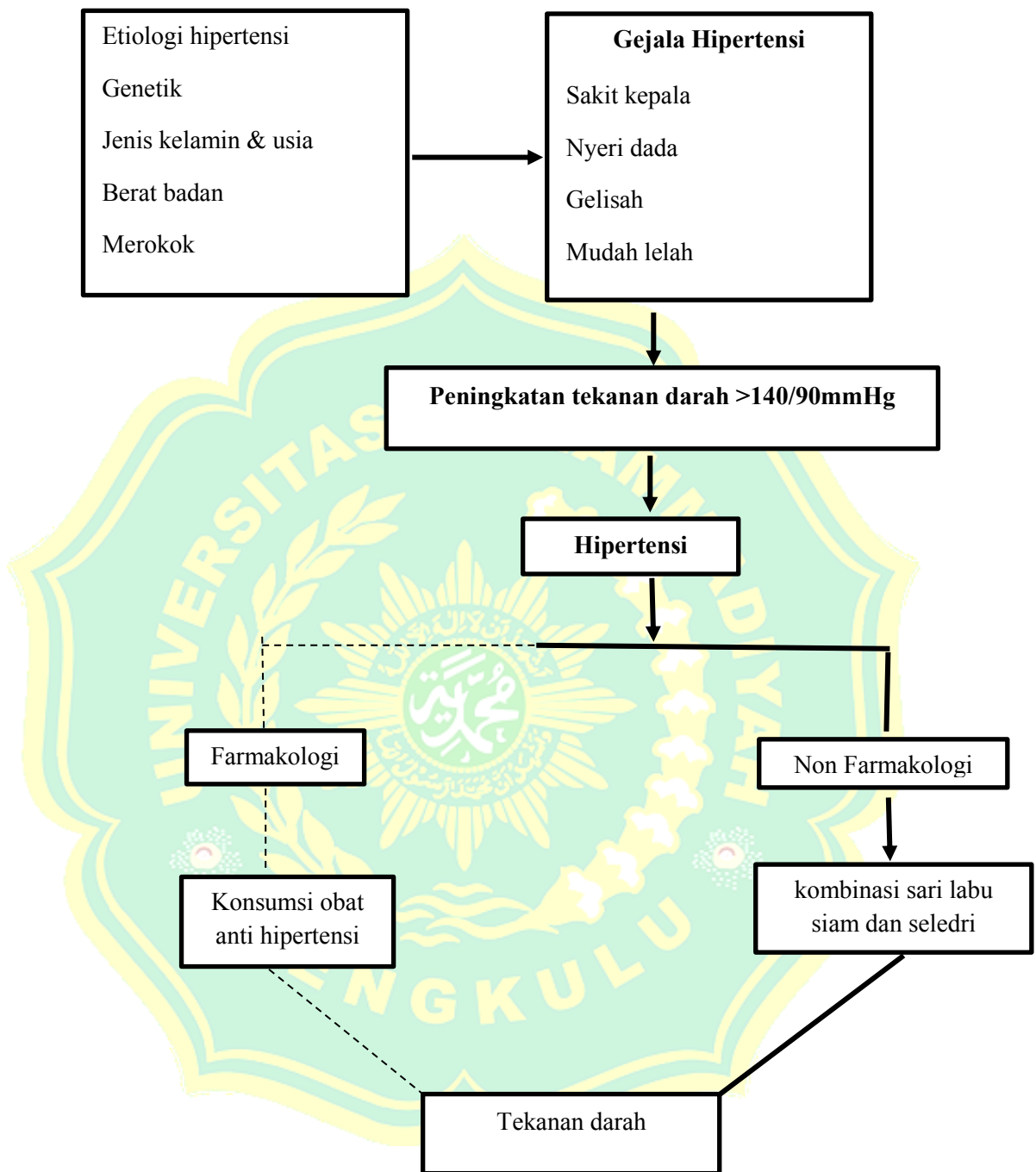
Efek seledri terhadap tekanan darah tidak hanya berasal dari satu senyawa, tetapi kemungkinan merupakan hasil kerja beberapa komponen secara bersamaan. Kandungan *phthalides* dan magnesium dapat membantu mengendurkan otot polos di sekitar arteri sehingga pembuluh darah menjadi lebih lebar. Kondisi tersebut dapat mengurangi hambatan aliran darah dan membantu menurunkan tekanan pada pembuluh darah (Istiroha, 2022).

Apigenin juga mempunyai efek vasorelaksasi. Senyawa ini dapat memengaruhi proses kontraksi otot polos yang berkaitan dengan masuknya kalsium ke dalam sel. Ketika kontraksi otot pembuluh darah berkurang, diameter pembuluh menjadi lebih besar sehingga darah dapat mengalir dengan lebih lancar.

Sementara itu, apiin dan manitol yang memiliki sifat diuretik dapat membantu ginjal mengeluarkan kelebihan cairan serta natrium melalui urine. Penurunan jumlah cairan dalam sirkulasi dapat mengurangi beban sistem kardiovaskular dan mendukung penurunan tekanan darah. Dengan demikian, kandungan seledri memiliki beberapa jalur potensial yang saling melengkapi dalam membantu pengendalian tekanan darah (Ernawati, 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, penggunaan seledri sebagai bagian dari pendekatan nonfarmakologis memiliki potensi dalam membantu pengendalian tekanan darah. Namun, penggunaannya tetap perlu ditempatkan sebagai terapi pendamping dan tidak menggantikan pengobatan antihipertensi yang telah diresepkan tenaga kesehatan.

C. Kerangka Teori

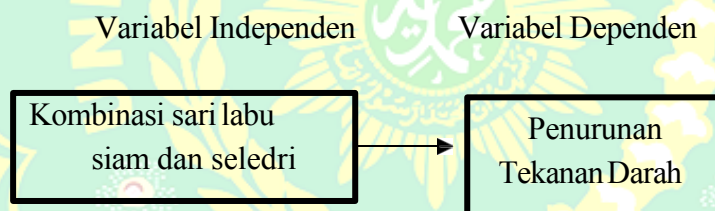


1. Garis putus-putus itu tidak di teliti
2. Garis lurus yang di teliti

Sumber: (Rachmaini, 2025) (Muliyadi, 2023).
Gambar 2.4 Kerangka Teori

D. Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan suatu gambaran yang digunakan untuk memperlihatkan keterkaitan antara konsep maupun variabel yang menjadi fokus dalam suatu penelitian. Penyusunan kerangka konsep membantu peneliti menjelaskan arah hubungan antarvariabel sehingga penelitian memiliki alur yang lebih jelas. Dalam penelitian ini, kerangka konsep menggambarkan pemberian kombinasi sari labu siam dan seledri sebagai variabel independen, sedangkan tekanan darah pada pasien hipertensi ditempatkan sebagai variabel dependen. Melalui kerangka tersebut dapat dilihat bahwa pemberian kombinasi sari labu siam dan seledri diharapkan dapat memberikan perubahan terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi.



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

E. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara yang dibuat berdasarkan permasalahan dan tujuan penelitian. Pernyataan tersebut belum dapat dianggap sebagai suatu kebenaran sebelum dilakukan pembuktian berdasarkan data hasil penelitian. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan analisis statistik yang sesuai, sehingga peneliti dapat menentukan apakah terdapat pengaruh antara variabel yang diteliti. Hasil pengujian selanjutnya menjadi dasar untuk menentukan apakah hipotesis

penelitian diterima atau ditolak (Syapitri, 2021).

Berdasarkan kerangka konsep dan tujuan penelitian, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

Ho: Tidak ada pengaruh pemberian kombinasi sari labu siam dan seledri terhadap penurunan tekanan darah pasien hipertensi.

Ha: Ada pengaruh pemberian kombinasi sari labu siam dan seledri terhadap penurunan tekanan darah pasien hipertensi.

