

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Hipertensi

a. Definisi hipertensi

Hipertensi lebih dikenal dengan istilah penyakit tekanan darah tinggi. Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah meningkatnya tekanan darah atau kekuatan menekan darah pada dinding rongga di mana darah itu berada. Batas tekanan darah yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan normal atau tidaknya tekanan darah adalah tekanan sistolik dan diastolik. Tekanan darah tubuh yang normal adalah 120/80 (tekanan sistolik 120 mmHg dan tekanan diastolik 80 mmHg). Namun, nilai tekanan darah tersebut tidak memiliki nilai yang baku. Hal itu berbeda-beda tergantung pada aktivitas fisik dan emosi seseorang (Meita, 2011).

Menurut Infodatin, seseorang dapat dikatakan tekanan darah tinggi atau hipertensi apabila terjadi peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan cukup istirahat/tenang. Perbedaan hasil pengukuran tekanan darah dapat menunjukkan hasil yang berbeda-beda karena beberapa hal. Minum kopi atau minuman beralkohol akan

meningkatkan tekanan darah dari nilai sebenarnya. Demikian juga merokok, rasa cemas (tegang), terkejut, dan stres. Rasa ingin kencing, karena kandung kemih penuh, juga dapat meningkatkan tekanan darah. Oleh karena itu, sebelum melakukan pengukuran tekanan darah, sebaiknya buang air kecil dulu (kosongkan kandung kemih), tidak minum kopi atau minuman beralkohol, dan tidak merokok (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2012).

Penyakit hipertensi dapat menimbulkan berbagai komplikasi. Penderita tekanan darah tinggi berisiko dua kali lipat menderita penyakit jantung koroner. Risiko penyakit jantung menjadi berlipat ganda apabila penderita tekanan darah tinggi juga menderita kencing manis, kadar kolesterol dalam darahnya tinggi (hiperkolesterol), atau terbiasa merokok (Perhimpunan Hipertensi Indonesia, 2012).

b. Klasifikasi hipertensi

Klasifikasi tekanan darah oleh JNC VII untuk pasien dewasa berdasarkan rata-rata pengukuran dua tekanan darah atau lebih pada dua atau lebih kunjungan klinis. Adapun klasifikasi hipertensi menurut JNC-VII 2003 dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Klasifikasi hipertensi menurut JNC-VII 2003

Kategori	Tekanan sistolik (mmHg)	Tekanan diastolik (mmHg)
Normal	≤120	≤80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi stadium 1	140-159	90-99
Hipertensi stadium 2	≥160	≥100

c. Penyebab Hipertensi

Hipertensi dapat dipicu oleh faktor yaitu faktor yang tidak dapat dikontrol dan faktor yang dapat dikontrol (Sheps, 2005). Faktor yang tidak dapat dikontrol diantaranya adalah keturunan, jenis kelamin, dan usia (Sheps, 2005). Hipertensi juga dapat dipengaruhi oleh gaya hidup seperti aktivitas fisik kurang, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol berlebih, serta asupan sodium tinggi sedangkan asupan sayur dan buah rendah (Riskesdas, 2007).

1) Faktor yang tidak dapat diubah

a) Usia

Usia mempengaruhi terjadinya hipertensi. Dengan bertambahnya umur, risiko terkena hipertensi menjadi lebih besar sehingga prevalensi hipertensi di kalangan usia lanjut cukup tinggi, yaitu sekitar 40%, dengan kematian sekitar di atas usia 65 tahun (Depkes, 2006). Dalam penelitian Irza (2009) menyatakan bahwa risiko hipertensi 17 kali lebih tinggi pada subyek >40 tahun dibandingkan dengan yang berusia ≤40 tahun.

Pada masa usia lanjut akan terjadi penurunan elastisitas dinding aorta, katub jantung menebal dan menjadi kaku, kemampuan jantung untuk memompa darah semakin menurun dan menyebabkan menurunnya kontraksi dan volumenya. Kehilangan elastisitas pembuluh darah terjadi karena

kurangnya efektifitas pembuluh darah perifer untuk oksigenasi sehingga bisa menyebabkan terjadinya hipertensi (Farwati, 2012).

b) Jenis kelamin

Jenis kelamin merupakan faktor resiko yang tidak bisa diubah, perempuan lebih cenderung menderita hipertensi pada saat masa tua dibandingkan laki-laki, hal ini disebabkan pada proses penuaan perempuan mengalami menopause sehingga terjadi perubahan hormonal didalam tubuh (Pratama, 2017). Penelitian Syukraini Irza menyebutkan bahwa risiko untuk menderita hipertensi bagi wanita 5 kali lebih besar dibandingkan pria (Ibrahim, 2013).

2) Faktor yang dapat diubah

a) Kegemukan

Kegemukan (obesitas) adalah presentase abnormalitas lemak yang dinyatakan dalam Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu perbandingan antara berat badan dengan tinggi badan kuadrat dalam meter. Berdasarkan penelitian Paramita (2015), faktor yang berpengaruh langsung terhadap tekanan darah diastolik yaitu IMT. Parameter dalam menentukan status obesitas atau overweight berdasarkan IMT dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (Kemenkes, 2013)

IMT (kg/m²)	Klasifikasi
< 18,5	Kurus/ kurang
18,5 – 24,9	Normal
25,0 – 27,0	Overweight
> 27	Obesitas

Risiko hipertensi pada seseorang yang mengalami *overweight* adalah 2 hingga 6 kali lebih tinggi dibanding seseorang dengan berat badan normal (Chobanian dalam Ilma, 2015). Peningkatan berat badan sekitar 10% akan menyebabkan kenaikan tekanan darah sebesar 7 mmHg (Brooks dalam Ilma, 2015).

Overweight dan obesitas dapat meningkatkan tekanan darah karena obesitas dapat mendorong resistensi insulin yang dapat mengganggu pembuluh darah, serta meningkatkan volume darah dan *cardiac output* tanpa diimbangi dengan penurunan resistensi perifer (Paramita, 2015). Resistensi insulin dan gangguan fungsi endotel pembuluh darah yang terjadi pada obesitas akan menyebabkan vasokonstriksi dan reabsorpsi natrium di ginjal yang akhirnya mengakibatkan tekanan darah meningkat atau hipertensi (Haris, 2009).

b) Kebiasaan merokok

Menurut Depkes RI Pusat Promkes (2008), telah dibuktikan dalam penelitian bahwa dalam satu batang rokok terkandung 4000 racun kimia berbahaya termasuk 43 senyawa. Bahan utama rokok yaitu nikotin yang merupakan salah satu

jenis obat perangsang yang dapat merusak jantung dan sirkulasi darah dengan adanya penyempitan pembuluh darah sehingga dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Menurut hasil penelitian, bahwa nikotin dalam rokok dapat meningkatkan penggumpalan darah dalam pembuluh darah dan dapat menyebabkan pengapuran dinding pembuluh darah (Anonim, 2004). Seseorang dikatakan memiliki kebiasaan merokok apabila mengkonsumsi minimal empat batang rokok tiap harinya (Bowman dalam Paramita, 2015).

c) Konsumsi kopi

Kopi menyebabkan aktivitas saraf parasimpatis akan menghambat aliran vena balik, kemudian menstimulasi peregangan reseptor di dalam paru sehingga terjadi peningkatan impuls menuju pusat pengaturan kardiovaskuler sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan denyut jantung (Rijal, 2014). Seseorang dikatakan memiliki kebiasaan meminum kopi apabila dalam kurun waktu satu minggu dapat meminum kopi 3-4x atau meminum kopi 1 cangkir/hari (Hamer dalam Paramita, 2015).

d) Konsumsi natrium berlebih

Natrium menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh karena menarik cairan di luar sel agar tidak dikeluarkan, sehingga akan meningkatkan volume dan tekanan darah.

Konsumsi natrium yang tinggi menyebabkan prevalensi hipertensi menjadi 9–20% (Paramita, 2015).

Sumber utama natrium adalah garam dapur atau NaCl, selain itu garam lainnya bisa dalam bentuk soda kue (NaHCO₃), *baking powder*, *natrium benzoate* dan vetsin (monosodium glutamate). WHO menganjurkan bahwa konsumsi garam yang dianjurkan tidak lebih 6 gram/hari setara 110 mmol natrium (Almatsier, 2001, 2006).

d. Penanggulangan Hipertensi

Solusi penanggulangan hipertensi pada prinsipnya ada dua macam yaitu terapi farmakologi dengan menggunakan obat, dan terapi nonfarmakologi yaitu dengan modifikasi pola hidup sehari-hari dan kembali ke produk alami (*back to nature*).

1) Terapi Farmakologis

a) Diuretic Tiazid

Diuretik tiazid adalah diuretik dengan potensi menengah yang menurunkan tekanan darah dengan cara menghambat reabsorpsi natrium pada daerah awal tubulus distal ginjal, meningkatkan ekskresi natrium dan volume urin. Tiazid juga mempunyai efek vasodilatasi langsung pada arterioli, sehingga dapat mempertahankan efek antihipertensi lebih lama. Tiazid diabsorpsi baik pada pemberian oral, terdistribusi luas dan dimetabolisme di hati (Dipiro et al., 2008).

Efek diuretik tiazid terjadi dalam waktu 1-2 jam setelah pemberian dan bertahan sampai 12-24 jam, sehingga obat ini cukup diberikan sekali sehari. Efek antihipertensi terjadi pada dosis rendah dan peningkatan dosis tidak memberikan manfaat pada tekanan darah, walaupun diuresis meningkat pada dosis tinggi. Golongan diuretik bermanfaat mengurangi gejala bendungan, apabila pemberian digitalis saja ternyata tidak memadai, namun diuretik sendiri tidak memperbaiki penampilan miokardium secara langsung. Obat yang sering dipakai adalah golongan tiazid, asam etakrinat, furosemid, dan golongan antagonis aldosteron.

b) Beta Blocker

Beta blocker memblok beta-adrenoseptor. Reseptor ini diklasifikasikan menjadi reseptor beta-1 dan beta-2. Reseptor beta-1 terutama terdapat pada jantung sedangkan reseptor beta-2 banyak ditemukan di paru-paru, pembuluh darah perifer, dan otot lurik. Terapi menggunakan beta-blocker akan mengantagonis semua efek sehingga terjadi penurunan tekanan darah. Beta-blocker yang selektif (dikenal juga sebagai *cardio selective beta-blockers*) misalnya bisoprolol. Beta-blocker yang non-selektif (misalnya propranolol) memblok reseptor beta-1 dan beta-2.

c) ACE Inhibitor

Angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI) menghambat secara kompetitif pembentukan angiotensin II dari prekursor angiotensin I yang inaktif, yang terdapat pada darah, pembuluh darah, ginjal, jantung, kelenjar adrenal dan otak. Angiotensin II merupakan vaso-konstriktor kuat yang memacu pelepasan aldosteron dan aktivitas simpatis sentral dan perifer. Penghambatan pembentukan angiotensin II ini akan menurunkan tekanan darah. Jika sistem angiotensin-renin-aldosteron teraktivasi misalnya pada keadaan penurunan sodium, atau pada terapi diuretik efek antihipertensi ACEI akan lebih besar.

ACE juga bertanggung jawab terhadap degradasi kinin, termasuk bradikinin, yang mempunyai efek vasodilatasi. Penghambatan degradasi ini akan menghasilkan efek antihipertensi yang lebih kuat. Dosis pertama ACEI harus diberikan pada malam hari karena penurunan tekanan darah mendadak mungkin terjadi.

2) Terapi Non Farmakologis

a) Mengatasi Obesitas/Menurunkan Kelebihan Berat Badan

Obesitas bukanlah penyebab hipertensi. Akan tetapi prevalensi hipertensi pada obesitas jauh lebih besar. Risiko relatif untuk menderita hipertensi pada orang-orang gemuk

lima kali lebih tinggi dibandingkan dengan seseorang yang badannya normal. Beberapa studi menunjukkan bahwa seseorang yang mempunyai kelebihan berat badan lebih dari 20% dan hiperkolestrol mempunyai risiko yang lebih besar terkena hipertensi (Rahajeng, 2009).

b) Mengurangi Asupan Natrium

Asupan natrium perlu dikendalikan karena terbukti memiliki korelasi positif dengan timbulnya hipertensi. Nasehat pengurangan garam harus memperhatikan kebiasaan makan penderita. Pengurangan asupan garam secara drastis akan sulit dirasakan. Batasi sampai dengan kurang dari 5 gram (1 sendok teh) per hari pada saat memasak (Depkes, 2006).

Untuk penderita hipertensi tingkat lanjut perlu dilakukan diet rendah garam, dengan menghindari konsumsi makanan yang diasinkan seperti telur asin, ikan asin, kecap asin. Di samping itu juga harus menghindari makanan yang memicu meningkatnya tekanan darah tinggi seperti durian, daging kambing, jeroan, dan lain-lain (Wijayakusumah, 2003).

c) Meningkatkan Konsumsi Kalium

Penurunan tekanan darah dapat dilakukan dengan peningkatan intake kalium dan penurunan intake natrium (Graham, 2001). Bukti epidemiologis menunjukkan adanya korelasi negatif antara konsumsi kalium dengan hipertensi, baik

pada orang-orang yang tekanan darahnya normal maupun mereka yang bertekanan darah tinggi (Komsan, 2003).

Kerja kalium adalah mempengaruhi sistem renin angiotensin dengan menghambat pengeluaran. Renin yang bertugas mengubah angiotensinogen menjadi angiotensin I tetapi karena adanya blok pada sistem tersebut maka pembuluh darah mengalami vasodilatasi sehingga tekanan darah akan turun. Kalium menghambat pelepasan renin dengan mengurangi natrium dalam urin dan air dengan cara yang sama seperti diuretik (Houston dalam Ilma, 2015). Kalium juga menurunkan potensial membran pada dinding pembuluh darah sehingga terjadi relaksasi pada dinding pembuluh darah dan akhirnya menurunkan tekanan darah (Monika, 2013).

Bahan makanan dengan komposisi zat gizi (kalium) yang sinergis membantu menurunkan tekanan darah yaitu pepaya (*Carica Papaya*) dan tomat (*Lycopersicum commune*). Mengonsumsi kalium yang banyak akan meningkatkan konsentrasinya di dalam cairan intraseluler sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah (Almatsier dalam Hidayah, 2018).

Asupan kalium dikatakan cukup menurut AKG 2013 yaitu sebanyak 4700 mg, dimana anjuran ini sama dengan yang dikemukakan oleh International Food Information Council

Foundation. Rasio asupan kalium-natrium yang dianjurkan adalah 5:1 dimana jumlah kalium dan natrium yang dianjurkan adalah 120 mmol/hari (4700 mg) dan 60 mmol/hari (1500 mg) (Houston dalam Ilma, 2015).

2. Tomat

a. Definisi tomat

Tomat (*Solanum lycopersicum*) adalah tumbuhan dari keluarga Solanaceae, tumbuhan asli Amerika Tengah dan Selatan, dari Meksiko sampai Peru. Tomat sendiri memiliki siklus hidup yang singkat dan memiliki tinggi antara 1 hingga 3 meter. Tomat yang berukuran besar, berdaging tebal, berbiji sedikit, dan berwarna merah disebut tomat buah. Tomat yang berukuran kecil dikenal sebagai tomat sayur dan yang lebih kecil lagi sebesar kelereng disebut tomat ceri dan digunakan untuk campuran membuat sambal atau hidangan selada.

b. Kandungan gizi tomat

Tomat memiliki kandungan energi, karbohidrat, dan gula paling rendah dibandingkan dengan pangan sumber kalium dan magnesium lainnya (pisang, belimbing dan semangka) (USDA dalam Ilma, 2015). Tomat merupakan salah satu sumber makanan yang kaya akan kalium, vitamin C, vitamin E dan serat. Kandungan kalium dalam 100 gr tomat adalah 245 mg (Blum dalam Sukma, 2015). Buah Tomat mengandung berbagai vitamin, mineral dan senyawa tumbuhan. Tomat merupakan salah satu sumber makanan yang kaya akan kalium, vitamin C, vitamin

E dan serat. Kandungan gizi tomat selengkapnya dapat dilihat dalam tabel 3.

c. Manfaat tomat

Tomat mempunyai kemampuan membantu menurunkan tekanan darah karena kandungan kalium (potasium), likopen, dalam buah tomat efektif dan mampu mengobati hipertensi. Kalium dapat menurunkan tekanan darah dengan mengurangi natrium dalam urine dan air dengan cara yang sama seperti diuretik (Sukma, 2015). Tomat juga bersifat diuretik karena kandungan asam yang tinggi sehingga membantu menurunkan tekanan darah (Aphrodita dalam Hidayah 2018). Penurunan tekanan darah dapat dilakukan dengan peningkatan intake kalium dan penurunan intake natrium. Konsumsi kalium yang banyak akan meningkatkan konsentrasinya di dalam cairan intraseluler, sehingga cenderung menarik cairan dari bagian ekstraseluler dan menurunkan tekanan darah.

Pengaruh pemberian kalium dari buah-buahan seperti tomat berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan tekanan darah sistolik maupun diastolik. Hal ini berkaitan dengan peranan kalium dalam mekanisme penurunan tekanan darah yaitu menyebabkan vasodilatasi yang dapat melebarkan pembuluh darah sehingga darah dapat mengalir dengan lebih lancar (Mariani, 2007).

3. Pepaya

a. Definisi pepaya

Pepaya merupakan tanaman yang cukup banyak dibudidayakan di Indonesia. Kegunaan tanaman pepaya cukup beragam dan hampir semua bagian tanaman pepaya dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Selain bernilai ekonomi tinggi, tanaman pepaya juga mencukupi kebutuhan gizi (Warisno, 2003). Pepaya (*Carica papaya L.*) adalah salah satu jenis tanaman buah-buahan yang daerah penyebarannya berada di daerah tropis. Buah pepaya tergolong buah yang populer dan umumnya digemari oleh sebagian besar penduduk dunia. Hal ini disebabkan karena daging buahnya yang lunak dengan warna merah atau kuning, rasanya manis dan menyegarkan serta banyak mengandung air.

b. Kandungan gizi pepaya

Buah pepaya kaya akan kalium, vitamin A (β -Kartena), vitamin C, Peptin serta enzim papain. Vitamin A (β -Kartena) dan vitamin C sebagai antioksidan yang berperan penting dalam mencegah dan memperbaiki kerusakan pembuluh darah akibat aktivitas molekul radikal bebas (Jain, 2011). Dalam 100 gram pepaya mengandung 257 mg kalium. Kandungan gizi pepaya dalam 100 gram selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kandungan gizi tomat dan pepaya dalam 100 g (Nutrisurvey)

Tomat		Pepaya	
Nutrien	Kandungan per 100 g	Nutrien	Kandungan per 100 g
Proksimat		Proksimat	
- Air (g)	93,76	- Air (g)	86,7
- Energi (kkal)	21	- Energi (kkal)	39,0
- Protein (g)	0,85	- Protein (g)	0,6
- Total lemak (g)	0,33	- Total lemak (g)	0,1
- Karbohidrat (g)	4,64	- Karbohidrat (g)	9,8
- Serat (g)	1,1	- Serat (g)	1,8
- Abu (g)	0,42	- Abu (g)	0,6
Mineral		Mineral	
- Kalsium (mg)	5	- Kalsium (mg)	24,0
- Zat besi (mg)	0,45	- Zat besi (mg)	0,1
- Magnesium (mg)	11	- Magnesium (mg)	10,0
- Fosfor (mg)	24	- Fosfor (mg)	5,0
- Kalium (mg)	245	- Kalium (mg)	257,0
- Natrium (mg)	9	- Natrium (mg)	3,0
- Seng (mg)	0,09	- Seng (mg)	0,1
- Tembaga (mg)	0,074	- Tembaga (mg)	0,016
- Mangan (mg)	0,105	- Mangan (mg)	0,011
- Selenium (mg)	0,4	- Selenium (mg)	0,60
Vitamin		Vitamin	
- Vitamin C (mg)	19,1	- Vitamin C (mg)	62,0
- Tiamin (mg)	0,059	- Tiamin (mg)	0,04
- Riboflavin (mg)	0,048	- Riboflavin (mg)	0,032
- Niasin (mg)	0,628	- Niasin (mg)	0,338
- Asam pantotenat (mg)	0,247	- Asam pentatonat (mg)	0,218
- Vit B6 (mg)	0,080	- Vit B6 (mg)	0,019
- Vit A (IU)	623	- Vit A (IU)	135
- Tokoferol (mg)	0,34	- Tokoferol (mg)	1,0

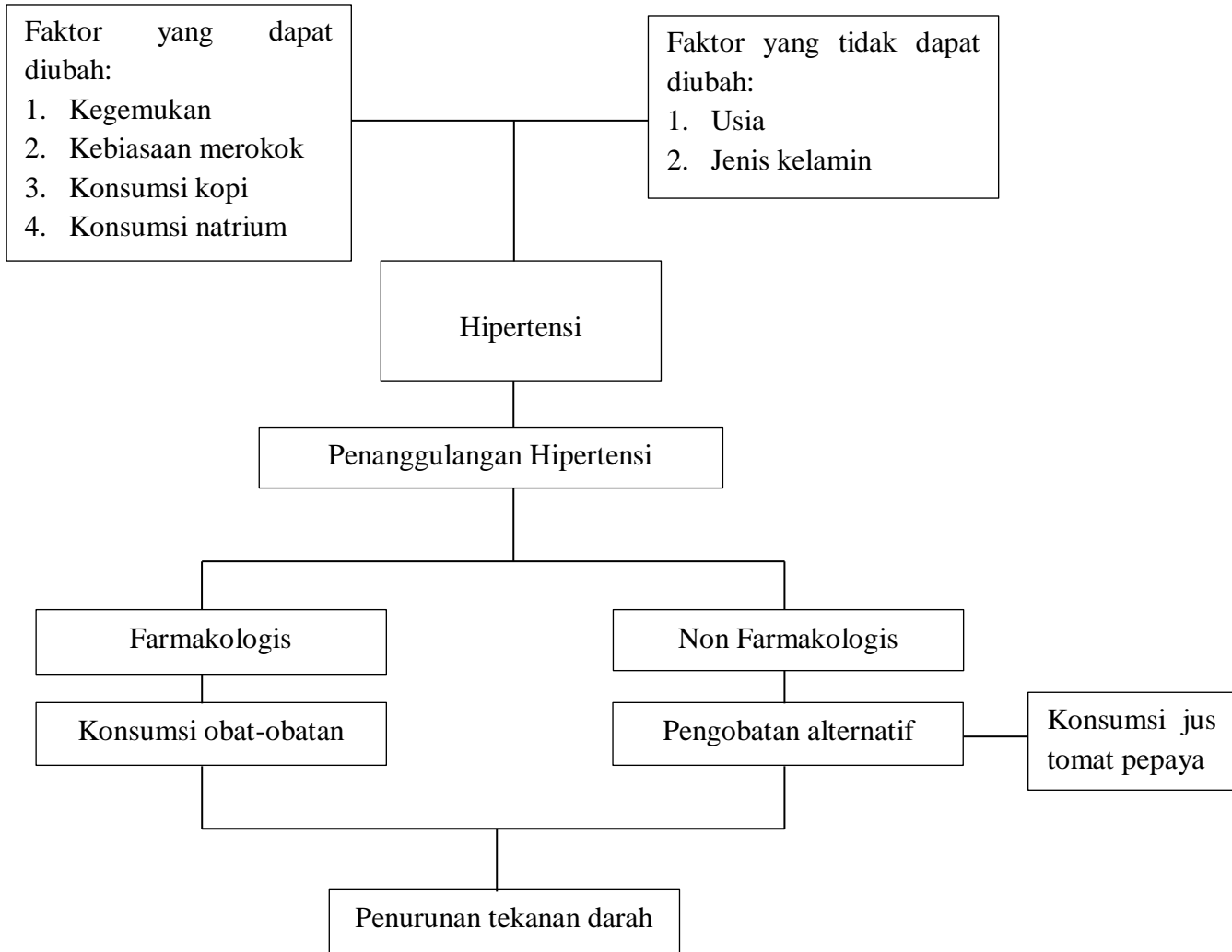
c. Manfaat Pepaya

Buah pepaya mengkal banyak mengandung zat-zat kimia yang bermanfaat bagi tubuh, terutama untuk pembuluh darah. Pepaya merupakan bahan makanan sumber kalium yang dapat dimanfaatkan untuk menurunkan tekanan darah. Menurut Sri Hananto (2014), menyatakan bahwa pemberian jus buah pepaya dapat menurunkan

tekanan darah tinggi di desa Sukoanyar kecamatan Turi kabupaten Lamongan. Hal ini membuktikan bahwa kandungan gizi di dalam buah pepaya dapat dijadikan sebagai terapi untuk menurunkan tekanan darah tinggi. Pada kondisi hipertensi ringan dan sedang terapi jus pepaya dapat menurunkan tekanan darah sekitar 20–30 mmHg tanpa menimbulkan efek samping. Sedangkan pada penderita hipertensi berat dapat mengurangi jumlah obat dengan dosis yang rendah jika menggunakan terapi jus pepaya mengkal (Jain, 2011).

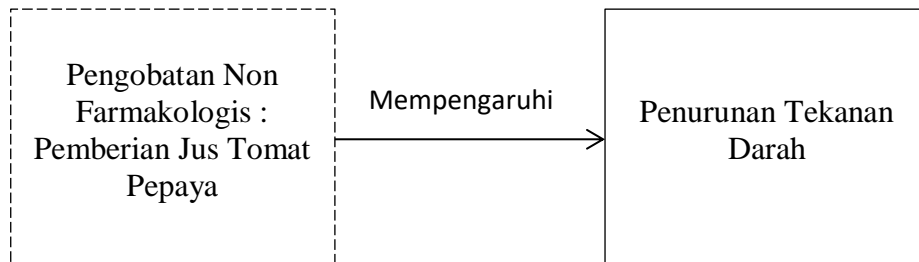
Selain itu konsumsi kalium yang terkandung dalam buah pepaya secara terus-menerus dapat meningkatkan konsentrasi kalium dalam intraseluler dan akan memicu turunnya konsentrasi natrium dalam intraseluler dan dapat menurunkan tekanan darah (Aida, 2017). Selain itu, buah pepaya mengkal juga mengandung elektrolit kalium yang tinggi sehingga kejadian hipertensi yang diakibatkan ketidakseimbangan kadar natrium dan kalium dalam darah dapat dinetralisir. Selain itu buah pepaya juga bersifat diuretik dengan kadar airnya yang tinggi sehingga proses pembuangan sisa metabolisme tubuh yang dapat mengganggu sirkulasi darah oleh ginjal melalui sekresi urin menjadi lebih baik dan dapat menurunkan tekanan pada penderita hipertensi (Aida, 2017). Enzim papain yang ada juga mempunyai fungsi dalam menghancurkan partikel-partikel yang menempel disepanjang pembuluh darah penyebab arterosklerosis sehingga tekanan darah dapat dinetralisir (Kholish, 2011).

B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori Penyebab dan Penanggulangan Hipertensi (Sheps, 2005 dan Widharto, 2007)

C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Pemberian Jus Tomat Pepaya terhadap Penurunan Tekanan Darah

Keterangan :

———— : variabel terikat

----- : variabel bebas

D. Hipotesis Penelitian

1. Ada perbedaan penurunan tekanan darah sebelum dan setelah intervensi dengan dosis dan frekuensi pemberian tertentu.
2. Ada pengaruh pemberian jus tomat pepaya terhadap penurunan tekanan darah pada karyawan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.