

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Definisi Hipertensi

Hipertensi juga biasa disebut sebagai “penyakit darah tinggi” merupakan faktor resiko terjadinya stroke, penyakit jantung koroner, gagal jantung, gagal ginjal dan aneurisma arteri (penyakit pembuluh darah).

Peningkatan tekanan darah yang relative kecil, namun hal tersebut dapat menurunkan angka harapan hidup (Agoes & Achdiat, 2010).

Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah yang intermiten atau terus menerus diatas 140/90 mmHg karena fluktuasi darah yang fluktuasi tekanan darah terjadi antar individu dan dapat dipengaruhi oleh lingkungan dan ansietas (Marrelli, 2008). Hipertensi yang lebih dikenal dengan penyakit darah tinggi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah seseorang mencapai lebih dari 140/90 mmHg. 140 ini biasa dinamakan sistolik yaitu tekanan maksimum dimana jantung berkontraksi dan memompa darah dari luar, sedangkan 90 biasa disebut dengan diastolic, yaitu tekanan dimana jantung mengalami relaksasi menerima curahan darah dari pembuluh darah perifer (Myrank, 2009).

2. Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi hipertensi menurut WHO (*World Health Organization*) 2007, tekanan darah seseorang dikatakan normal jika sistoliknya kurang dari 140 mmHg dan diastoliknya kurang dari 90 mmHg. Jika sistolik diantara 140-160 mmHg dan diastolik diantara 90-95 mmHg disebut *borderline hypertension*. Pada posisi seseorang harus waspada karena memiliki kecenderungan kuat mengidap hipertensi. Jika seseorang memiliki sistolik lebih dari 160 mmHg dan diastolik lebih dari 95 mmHg maka jelas orang tersebut mengidap hipertensi. Berikut ini klasifikasi tekanan darah orang dewasa usia > 18 tahun (Juliarti, Nurjanah, Uken & Soestrisno, 2008) :

Tabel 1. Klasifikasi hipertensi menurut WHO

Klasifikasi	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Optimal	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
High normal	< 130-139	85-89
Hipertensi		
Stage 1 (mild)	140-159	90-99
Stage 2 (moderat)	160-179	100-109
Stage 3 (severe)	≥ 180	≥ 110

Menurut Standar dari *Joint Nasional Committee Classification of Blood Pressure* (JNC7) 2013. Pengelompokan hipertensi untuk usia ≥ 18 adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Klasifikasi Hipertensi menurut JNC 7

Kategori	Systole	Diastole
Normal	<120	<80
Pre-hipertensi	120-139	85-89
Hipertensi derajat 1	140-159	90-99
Hipertensi derajat 2	≥160	≥100

3. Patofisiologis Hipertensi

Mekanisme yang mengontrol kontriksi dan relaksasi pembuluh darah terletak dipusat vasomotor pada medulla di otak. Dari pusat vasomotor ini bermula dari jarak saraf simpatis yang berlanjut ke bawah ke korda spinalis dan keluar dari kolumna medulla spinalis ke ganglia spinalis di torak dan abdomen. Rangsangan pusat somotor dihantarkan dalam bentuk impuls yang bergerak kebawah melalui saraf simpatis ke ganglia spinalis. Pada titik ini, neuron preganglion melepaskan asetilkolin yang akan merangsang serabut saraf pasca ganglion ke pembuluh darah, dimana dengan dilepasnya norepinefin mengakibatkan kontriksi pembuluh darah (Smeltzer & Bare, 2002).

Berbagai faktor seperti kecemasan dan ketakutan dapat mempengaruhi respon pembuluh darah terhadap rangsangan vasokonstriktor. Individu dengan hipertensi sangat sensitive terhadap norepinefin, meskipun tidak diketahui dengan jelas mengapa hal tersebut bisa terjadi (Yudha, Wahyuningsih, Yulianti & Karyuni, 2009).

Pada saat bersamaan dimana system saraf simpatis merangsang pembuluh darah sebagai respon rangsang emosi, kelenjar adrenal juga terangsang mengakibatkan tambahan aktivitas vasokonstriktor. Korteks adrenal mengsekresikan kortison dan steroid lainnya yang dapat memperkuat respon vasokonstriktor pembuluh darah. Vasokonstriktor yang mengakibatkan penurunan aliran darah dan ginjal dapat menyebabkan

pelepasan renin. Renin merangsang pembentukan angiotensin I yang kemudian diubah menjadi angiotensin II, suatu vasokonstriktor kuat, yang pada gilirannya merangsang sekresi aldosteron oleh korteks adrenal. Hormone ini menyebabkan peningkatan volume intravaskuler. Semua factor tersebut cenderung mencetuskan keadaan hipertensi (Smeltzert & Bare, 2002).

4. Tanda dan Gejala Hipertensi

Tanda dan gejala pada hipertensi dibedakan menjadi (NANDA, 2015) :

a. Tidak ada gejala

Tidak ada gejala yang spesifik yang dapat dihubungkan dengan peningkatan tekanan darah, selain penentuan tekanan arteri oleh dokter yang memeriksa. Hal ini berarti hipertensi arterial tidak akan pernah terdiagnosa jika tekanan arteri tidak teratur.

b. Gejala yang lazim

Sering dikatakan bahwa gejala terlazim yang menyertai hipertensi meliputi nyeri kepala dan kelelahan. Dalam kenyataannya ini merupakan gejala terlazim yang mengenai kebanyakan pasien yang mencari pertolongan medis.

Beberapa keluhan pasien yang sering ditemui pada penderita hipertensi yaitu pasien seringkali mengeluh sakit kepala dan pusing, lemes dan kelelahan, sesak nafas, gelisah, mual, muntah, ekspitaksis, serta pasien mengalami penurunan kesadaran.

5. Faktor-Faktor Resiko Hipertensi

Ada beberapa faktor resiko yang tidak dapat dirubah seperti riwayat keluarga atau keturunan, umur, jenis kelamin, dan etnis. Adapun faktor lain yang menjadi pemicu kejadian hipertensi dengan komplikasi stroke dan serangan jantung, seperti stress, obesitas dan nutrisi (Kurniadi & Nurrahmani, 2009).

Adanya faktor genetik pada keluarga tertentu akan menyebabkan keluarga tersebut mempunyai risiko menderita hipertensi. Individu yang memiliki orangtua dengan hipertensi memiliki resiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan individu yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi (Kurniadi & Nurrahmani, 2009).

Disamping faktor yang tidak bisa dimodifikasi seperti usia, jenis kelamin, dan genetik, faktor lingkungan juga menjadi faktor yang masih bisa diupayakan untuk meminimalisir dampaknya, yaitu (Kurniadi & Nurrahmani, 2009) :

- a. Stress. Seperti yang sudah kita singgung di awal, stres akan meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer dan curah jantung sehingga akan merangsang aktivitas saraf simpatetik. Adapun stress ini dapat berhubungan dengan pekerjaan, kelas sosial, ekonomi, karakteristik personal.

- b. Berat badan. Penelitian epidemiologi menyebutkan adanya hubungan antara berat badan dan tekanan darah, baik pada pasien hipertensi maupun normotensi (tekanan darah yang normal). Pada populasi yang tidak ada peningkatan berat badan seiring umur, tidak dijumpai peningkatan tekanan darah sesuai peningkatan umur. Obesitas terutama pada tubuh bagian atas dengan peningkatan jumlah lemak pada bagian perut.
- c. Penggunaan kontrasepsi oral pada perempuan. Peningkatan ringan tekanan darah biasa ditemukan pada perempuan yang menggunakan kontrasepsi terutama yang berusia diatas 35 tahun. Hipertensi ini disebabkan oleh peningkatan volume plasma akibat peningkatan aktivitas *renin-angiotensin-aldosteron* yang muncul ketika kontrasepsi oral digunakan. Estrogen dan progesterone sintetis yang dipakai sebagai pil kontrasepsi oral menyebabkan retensi natrium. Hal ini merupakan konsekuensi logis dari estrogen yang meningkatkan sintesis substrat renin oleh hepar, dengan meningkatnya substrat renin ini maka angiotensin akan dibuat lebih banyak. Sehingga akibat dari peningkatan renin angiotensi menjadi terhambat. Meningkatnya kadar angiotensin akan merangsang sintesis aldosteron yang akan menimbulkan retensi natrium, pada saat yang sama akan terjadi vasokonstriksi ginjal dan sistemik. Hal ini dapat terjadi dengan pacuan angiotensin dan aliran ginjal darah yang berkurang.

- d. Kebiasaan merokok. Merokok meningkatkan tekan darah melalui mekanisme pelepasan norepinefrin dari ujung-ujung saraf *adrenergic* yang dipacu oleh nikotin. Risiko merokok berkaitan dengan jumlah rokok yang diisap perhari memiliki kerentanan dua kali lebih besar dari pada yang tidak merokok.
- e. Asupan garam berlebihan. Pengaruh asupan garam terhadap timbulnya hipertensi terjadi melalui peningkatan volume plasma, curah jantung, dan tekanan darah tanpa diikuti peningkatan ekresi garam, disamping pengaruh faktor-faktor yang lain.

Ada begitu banyak faktor yang menjadi faktor resiko hipertensi. Akan tetapi, banyak yang mengabaikannya. Meskipun sadar akan faktor risiko terjadinya stroke dikemudian hari akibat hipertensi, tetapi banyak juga yang tidak segera menghindari faktor-faktor pencetus hipertensi dan mangkir dari minuman obat. Ada kemungkinan mereka masih ragu dan gamang tentang hubungan penurunan tekanan darah dengan pencegahan terjadinya serangan stroke sehingga maju mundur sering absen dalam terapi hipertensi.

6. Komplikasi Hipertensi

Menurut Dalimartha (2008) penderita hipertensi beresiko terserang penyakit lain yang timbul suatu saat. Beberapa penyakit yang timbul akibat hipertensi diantaranya sebagai berikut (Dalimartha, 2008):

a. Penyakit jantung koroner

Penyakit ini sering dialami penderita hipertensi sebagai akibat terjadinya pengapuran pada dinding pembuluh darah jantung. Penyempitan lubang pembuluh darah jantung menyebabkan berkurangnya aliran darah pada beberapa bagian otot jantung. Hal ini menyebabkan rasa nyeri didada dan dapat berakibat gangguan pada otot jantung. Bahkan dapat menyebabkan timbulnya serangan jantung.

b. Gagal jantung

Tekanan darah yang tinggi memaksa otot-otot jantung bekerja lebih berat untuk memompa darah. Kondisi itu berakibat otot jantung akan menebal dan merenggang sehingga daya pompa otot menurun. Pada akhirnya dapat terjadi kegagalan kerja jantung secara umum. Tanda-tanda adanya komplikasi yaitu sesak napas, napas pendek dan terjadi pembengkakan pada tungkai bawah serta kaki.

c. Kerusakan pembuluh darah otak

Beberapa penelitian luar negeri mengungkapkan bahwa hipertensi menjadi penyebab utama pada kerusakan pembuluh darah otak. Ada dua jenis yang yaitu pecahnya pembuluh darah dan rusaknya dinding pembuluh darah. Dampak akhirnya seseorang dapat mengalami stroke dan kematian.

d. Gagal ginjal

Gagal ginjal merupakan peristiwa dimana ginjal tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Ada dua jenis kelainan ginjal yang disebabkan karena *hipertensi nefrosklerosis benigna* dan *nefrosklerosis maligna*. Nefrosklerosis benigna terjadi pada hipertensi yang berlangsung lama sehingga terjadi pengendapan fraksi-fraksi plasma pada pembuluh darah akibat proses menua. Hal itu akan menyebabkan daya permeabilitas dinding pembuluh darah berkurang. Adapun nefrosklerosis maligna merupakan kelainan ginjal yang ditandai dengan naiknya tekanan diastole diatas 130 mmHg yang disebabkan terganggunya fungsi ginjal.

B. Pengobatan Hipertensi

Penyakit hipertensi merupakan penyakit yang sulit disembuhkan, hal ini berkaitan dengan tekanan darah yang apa bila proses pengobatan yang dihentikan akan ada kemungkinan tekanan darah akan naik secara tiba-tiba. Untuk itu mengontrol tekanan darah agar stabil. Berikut beberapa cara pengobatan hipertensi (Bruckman, 2010) :

1. Pengobatan secara farmakologi

Berikut beberapa tipe-tipe obat-obatan yang digunakan untuk menurunkan tekanan darah tinggi (Buckman dkk, 2010) :

a. Tipe 1

Obat-obatan ini dikenal sebagai diuretik, cara kerja obat-obatan golongan ini yaitu dengan mengurangi jumlah cairan didalam tubuh dengan menambah aliran urine, sehingga lebih sedikit cairan yang dipompa jantung keseluruh tubuh. Ada beberapa nama obat generik yang digolongkan obat tipe golongan ini seperti *bendrofluazide*, *chlorthalidome*, *indapamide*, *mentolazone*. Akan tetapi pada golongan obat tipe 1 ini mempunyai efek samping seperti : hilangnya nafsu makan, sakit perut, dehidrasi, impotensi, meningkatkan kadar, kolesterpol, reaksi alergi, meningkatkan asam urat, meningkatkan kadar gula darah.

b. Tipe 2

Pada golongan tipe 2 ini dikenal sebagai obat penghalang beta (*beta blocker*). Pada obat golongan ini bekerja dengan cara menghalangi aksi hormone stress yang dihasilkan tubuh yang mempercepat detak jantung sehingga mengurangi kecepatan detak jantung per menit dan mengurangi kerja yang dilakukan jantung. Selain itu obat ini juga dapat mengurangi jumlah oksigen yang dibutuhkan jantung dan memperbesar kemampuan untuk menghadapi kelelahan fisik. Nama generik obat-obatan tipe 2 ini yaitu : *oxprenolol*, *propranolol*, *atenolol*, *bisoprolol*, *nadolol*, *indalol*, *imolol*. Perlu diketahui bahwa obat apabila tidak cocok atau dikonsumsi jangka panjangnya sama halnya pada obat tipe 2 ini, kemungkinan efek samping yang dapat ditimbulkan obat tipe 2 ini yaitu : kepala terasa ringan, nyeri seperti ditusuk-tusuk jarum, jari-jari tangan dan kaki dingin, sakit perut, depresi, mimpi buruk, napas bercium-ciut, sempoyongan, kelesuan, kelemahan, kelelahan, gangguan penglihatan.

c. Tipe 3

Golongan obat tipe 3 ini bekerja dengan memperlebar atau memperkecil pembuluh darah. Obat-obatan yang tergolong tipe 3 ini yaitu :

- 1) Penghalang ACE (*ACE inhibitor*). Pada golongan ini cara bekerjanya dengan menghalangi pembentukan *hormone angiotensin*

II yang menyebabkan pembuluh darah menyempit. Obat ini bekerja memperbaiki aliran darah sehingga dapat mengurangi beban kerja jantung serta lebih banyak garam dan air yang dikeluarkan tubuh. Nama generic golongan obat ini yaitu: *gaptopril, enalapril, lisinopril, ramipril*.

- 2) Penghalang saluran kalsium (*antagonis kalsium*). Pada obat golongan ini cara kerjanya dengan mengurangi jumlah kalsium di otot yang membentuk dinding arteri, merilekskan, dan membuat arteri lebih lebar, sehingga dapat menurunkan tekanan darah serta dapat menurunkan beban kerja jantung dan mengurangi beban kerja jantung. Nama generic obat golongan ini yaitu: *amlodipine, diltiazem, nifedipine, verapamil*. Sama halnya seperti pada golongan tipe 2, pada golongan tipe 3 ini juga memiliki kemungkinan efek samping yaitu kemerahan, sakit kepala, tumit bengkak, pusing, kelelahan, mual, palpitasi (jantung berdebar-debar), sempoyongan, insomnia, sakit perut, ruam, telinga berdengung.

Selain mengonsumsi sesuai anjuran dokter juga penderita hipertensi juga harus menjaga gaya hidupnya untuk menurunkan tekanan darah seperti pengontrolan berat badan, mengurangi konsumsi minuman yang mengandung alkohol, mengurangi konsumsi garam yang berlebih, olah raga teratur, berhenti merokok, mengelola stres.

2. Pengobatan non farmakologi

Selain pengobatan farmakologi adapun pengobatan non farmakologi yang bisa dilakukan untuk menstabilkan tekanan darah yaitu dengan menjaga pola hidup sehat seperti banyak mengonsumsi buah dan sayuran. Buah dan sayuran yang dapat dikonsumsi untuk membantu penurunan tekanan darah itu sendiri yaitu dengan mengonsumsi tomat.

a. Tomat sebagai terapi

1) Pengertian

Buah tomat (*Solanum Lycopersicum*) berasal dari Amerika tropis, ditanam sebagai tanaman buah di ladang, pekarangan, atau ditemukan liar rata ketinggian 1-1.600 mdpl. Tanaman ini tidak tahan hujan, sinar matahari terik, serta menghendaki tanah yang gembur dan subur (Dhalimartha, 2007). mencapai \pm dua meter (Firmanto, 2011).

Tomat adalah buah atau sayur yang paling udah dijumpai dimana saja dengan warna yang cerah yang sungguh menarik. Sari buah alami diproduksi dari buah tomat dapat menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi, sekitar 50 juta masyarakat Amerika yang mempunyai tekanan darah tinggi atau hipertensi menyembuhkan dengan cara alternative yaitu dengan mengonsumsi buah-buahan dan sayuran, buah yang digunakan sebagai terapi adalah buah tomat (Paran, 2002).

2) Macam-macam jenis tomat

Buah tomat memiliki keanekaragaman jenis. Namun, akhir-akhir ini sedang dikembangkan jenis baru di beberapa Negara berkembang untuk mendapatkan buah tomat dengan kualitas dan flavour yang baik. Ada 5 jenis buah berdasarkan bentuk buahnya (Musaddad, 2003 dalam Wiryanti, 2002), yaitu:

- Tomat biasa (*L. Commune*) yang banyak ditemui dipasar-pasar local
- Tomat apel atau pir (*L. Pyriprme*) yang buahnya berbentuk bulat dan sedikit keras menyerupi buah apel atau pir. Tomat jenis ini juga banyak ditemui dipasar local.
- Tomat kentan (*L. Grandifolium*) yang ukuran buahnya lebih besar dibandingkan dengan tomat apel.
- Tomat gondola (*L. Validum*) yang bentuknya sedikit lonjong teksturnya keras dan berkulit tebal.
- Tomat ceri (*L. Esculetum var cerasiforme*) yang bentuknya bulat, kecil-kecil dan rasanya cukup manis.

3) Kandungan dan manfaat

Kandungan yang terdapat dalam buah tomat meliputi alkaloid solanin (0,007%), saponin, asam folat, asam malat, asam sitrat, biflavonoid, protein, lemak, gula (fruktosa, glukosa), adenine, trigonelin, kolin, tomatin, mineral (Ca, Mg, P, K, Na, Fe, sulfur,

klorin), vitamin (B1, B2, B6, C, E, niasin), histamine, dan likopen (Dhalimartha, 2007).

Tomat mengandung sejumlah besar asam sitrat, yang akan bereaksi basa ketika masuk kedalam aliran darah dan membantu metabolisme tubuh. Tomat mempunyai karoten jenis likopen yang berfungsi sebagai anti-kanker (Bangun, 2002).

Buah tomat alami antiosidan untuk terapi menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik pada pasien hipertensi, sari buah berisi karotin seperti *lycopene*, beta karoten dan vitamin E yang dikenal sebagai antioksidan. Terdapat 9,27 mg likopen dalam 100 g tomat mentah (Aiska & Candra, 2014), likopen ini berfungsi sebagai antioksidan yang melumpuhkan radikal bebas, menyeimbangkan kadar kolesterol darah dan tekanan darah, serta melenturkan sel-sel saraf jantung yang kaku akibat endapan kolesterol dan gula darah selain itu buah tomat juga mengandung zat kimia *gamma amino butyric acid* (GABA) yang juga berguna untuk menurunkan tekanan darah (Jacob, 2005).

Tomat juga mengandung kalium (235 mg/100 gr tomat), sedikit natrium dan lemak. Kerja kalium dalam menurunkan tekanan darah yaitu dengan vasodilatasi, sehingga terjadi penurunan retensi perifer dan meningkatkan curah jantung, kalium juga berfungsi sebagai diuretik, sehingga dapat membatu

pengeluaran natrium dalam tubuh, kalium juga dapat menghambat pelepasan renin sehingga mengubah aktivitas system renin angiotensin, kalium dapat mengatur saraf perifer dan sentral yang mengatur tekanan darah. Kandungan suplemen kalium dalam tomat dan *lycopene*, dapat berguna sebagai terapi hipertensi.

Tomat mengandung antioksidan kuat yang menghambat penyerapan oksigen relative terhadap endotel yang mengganggu dilatasi pembuluh darah, sehingga menyebabkan hipertensi, ini yang menjadi salah satu patofisiologi mengapa tomat dapat menurunkan tekanan darah. Mengonsumsi buah tomat terbukti dapat menurunkan tekanan darah 5 mmHg sampai dengan 10 mmHg (Tabassum & Ahmad, 2011). Menurut Aiska & Chandra (2014) bahwa dengan mengonsumsi jus tomat dengan kulit atau tanpa kulit pada pagi dan sore selama 7 hari sebanyak 200 mg setiap minumnya dapat menurunkan tekanan darah pada lansia penderita hipertensi.

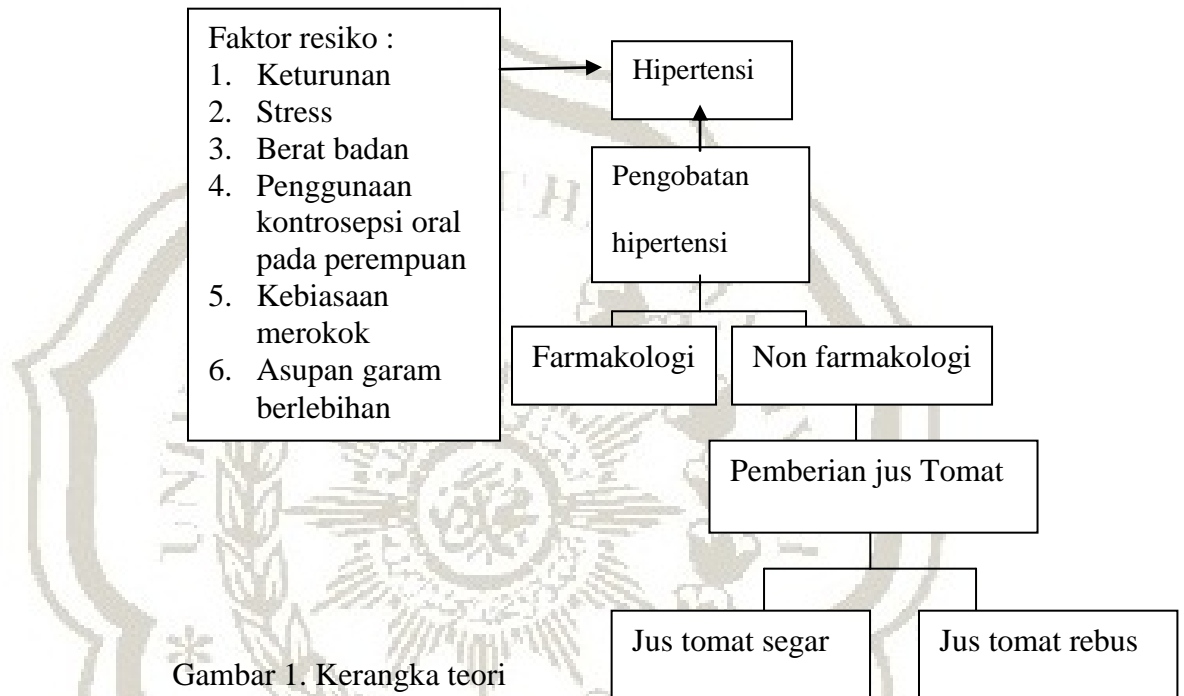
Table 3. Kandungan nutrisi dalam setiap 100 gr tomat menurut USDA (

Agricultural Research Service, United States Departemen of Agriculture, 2015).

No	Kandungan gizi	Jumlah
1.	Energy	74 J
2.	Karbohidrat	3.9 g
3.	Gula	2.6 g
4.	Serat pangan	1.2 g
5.	Lemak	0.2 g
6.	Protein	0.9 g
7.	Air	94.5 g
8.	Vitamin A	42 µg
9.	Beta-karoten	449 µg
10.	Luetin dan zeaxanthin	123 µg
11.	Thiamin (Vitamin B1)	0.037 mg
12.	Nicin(Vitamin B3)	0.594 mg
13.	Vitamin B6	0.08 mg
14.	Vitamin C	14 mg
15.	Vitamin E	0.54 mg
16.	Vitamin K	7.9 µg
17.	Magnesium	11 mg
18.	Mangan	0.114 mg
19.	Fosfor	24 mg
20.	Kalium	237 mg
21.	Likopen	2573 µg

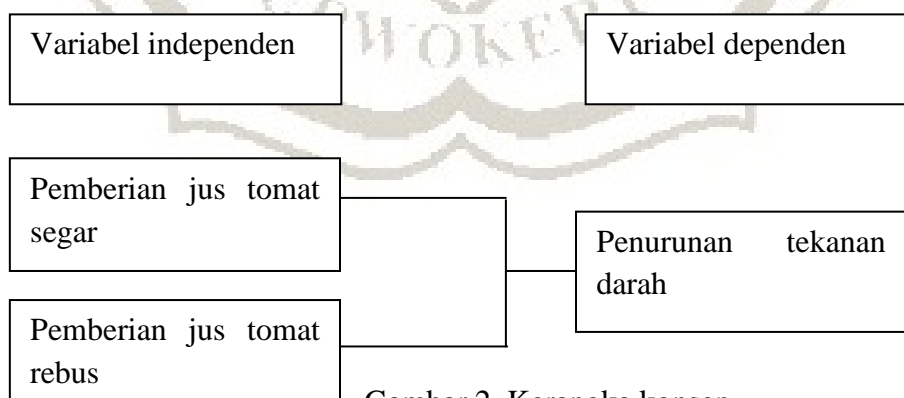
C. Kerangka Teori

Kerangka teori penelitian merupakan kumpulan teori yang mendasari topik penelitian, yang disusun berdasar pada teori yang ada dalam tinjauan teori dan mengikuti keadaan input, proses dan output.



Gambar 1. Kerangka teori
(Suharyono, 2011, Kurniadi & Nurrahmani, 2009)

D. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka konsep

E. Hipotesis

Ha : Adakah perbedaan efektifitas jus tomat segar dan rebus terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi di Puskesmas Rembang Purbalingga.

Ho : Tidak ada perbedaan efektifitas jus tomat segar dan rebus terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi di Puskesmas Rembang Purbalingga.

