

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Hipertensi**

##### **2.1.1 Definisi Hipertensi**

Prinsip tekanan darah manusia mirip dengan prinsip pompa air. Darah dipompa dari jantung melalui pembuluh darah. Tekanan paling tinggi terdapat pada arteri dan arteriole. Tekanan darah adalah desakan darah pada dinding – dinding arteri ketika darah dipompa menuju jantung. Tekanan darah bukanlah tekanan darah dengan kuantitas yang tetap tetapi dapat berubah – ubah bergantung situasi. Ketika sedang dalam keadaan cemas, gembira, atau sedang beraktivitas, tekanan darah akan meningkat. Setelah situasi tersebut berlalu, maka tekanan darah akan kembali normal. Kuantitas tekanan darah ini bergantung pada curah jantung dan tahanan perifer. Apabila tekanan darah tetap tinggi, keadaan ini disebut tekanan darah tinggi atau hipertensi (Hull, 1996; Patel 1995).

Tekanan darah normal manusia adalah 100 – 140 mmHg untuk tekanan sistolik dan 60 – 90 mmHg untuk tekanan diastolik. Tekanan sistolik menunjukkan fase darah saat dipompa oleh jantung, sedangkan tekanan diastolik menunjukkan fase darah yang kembali ke jantung pada saat relaksasi arteri. Kehilangan kemampuan memompa darah menuju aorta menyebabkan hipertensi sistolik (Arief, 2008; Kent dan Hart, 1987). Peningkatan tekanan darah tidak terjadi secara tiba – tiba. Dikatakan normal apabila tekanan darah manusia meningkat seiring dengan pertambahan umur (Patel, 1995). Akan tetapi, apabila tekanan darah meningkat secara tidak normal, akan menyerang organ yang lain seperti otak, jantung, dan hipertrofi ventrikel kanan sehingga hipertensi merupakan faktor resiko primer penyakit jantung dan stroke. Seseorang yang memiliki tekanan darah lebih dari 160/95 mmHg memiliki resiko 2 – 3 kali lebih besar untuk terserang penyakit jantung dan stroke daripada seseorang dengan tekanan darah normal (Hull, 1996; Bustan, 2007).

Hipertensi adalah kondisi di mana seseorang mengalami peningkatan tekanan darah di atas normal yang ditunjukkan oleh angka sistolik dan angka diastolik (<http://www.infopenyakit.com/2008/01/penyakit - darah - tinggi - hipertensi.html>). Hipertensi merupakan asosiasi tekanan darah sistolik dan

diastolik yang dapat meningkatkan resiko kesakitan dan kematian (Brownson, dkk., 1993). Definisi WHO mengenai hipertensi adalah peningkatan tekanan darah yang bersifat konstan pada saat istirahat. Tekanan darah sistolik antara 140 – 160 mmHg dan tekanan darah diastolik 90 – 95 mmHg disebut hipertensi perbatasan (Patel, 1995). Seseorang dikatakan menderita hipertensi apabila memiliki tekanan darah sistolik/diastolik melebihi 140/90 mmHg (Astawan dalam <http://www.depkes.go.id/index.php?option=articles&task=viewarticle&artid=20&Itemid=3>). Secara operasional, seseorang diidentifikasi sebagai individu dengan hipertensi jika tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg (Battegay, dkk., 2005). Menurut Depkes, hipertensi adalah meningkatnya tekanan darah sistolik lebih besar dari 140 mmHg dan atau diastolik lebih besar dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu 5 menit dalam keadaan cukup istirahat (Depkes, 2007).

Tekanan darah tinggi merupakan kondisi tetap dari tingginya tekanan darah pada periode waktu yang lama. Efek yang lebih parah akan muncul setelah tekanan darah tinggi ini berkembang selama bertahun – tahun (Pickering, 1997).

**Tabel 2. 1 Klasifikasi Hipertensi Pada Anak – Anak dan Dewasa**

Kelompok umur	Normal	Hipertensi
<2 tahun	<104/70	>112/74
3 – 5 tahun	<108/70	>116/76
6 – 9 tahun	114/74	122/78
10 – 12 tahun	122/78	>126/82
13 – 15 tahun	130/80	>136/86
16 – 18 tahun	136/84	>140/90
20 - 45 tahun	120 - 125/75 – 80	135/90
45 - 65 tahun	135 - 140/85	140/90 - 160/95
> 65 tahun	150/85	160/90 (borderline)

Sumber: Bullock, 1996; Battegay, dkk., 2005

### 2.1.2 Epidemiologi Hipertensi

Hipertensi bermanifestasi berbeda pada berbagai negara di dunia. Penyakit ini menyumbang 6% kematian pada orang dewasa di seluruh dunia. Pada negara maju, prevalensi hipertensi meningkat sejalan dengan umur dan mempengaruhi 25 – 30% populasi dewasa. Prevalensi di Eropa lebih tinggi dari pada Amerika Utara. Di negara berkembang prevalensi hipertensi masih rendah, tetapi meningkat

seiring dengan perubahan lingkungan dan perubahan sosial selama proses industrialisasi (Battegay, dkk., 2005). Diperkirakan angka prevalensi hipertensi di dunia berkisar antara 15 – 20% (Depkes, 2006 dalam Kartikawati, 2008). Hipertensi memang meningkat sesuai dengan umur. Berdasarkan variabel orang, hipertensi banyak menyerang penduduk berumur  $\geq 40$  tahun, berjenis kelamin wanita, orang kulit hitam, gemuk, dan berkepribadian tipe A. Untuk beberapa level tekanan darah, pria dan berkulit hitam lebih rentan mendapatkan kecelakaan (*injury*) pada pembuluh darah dibandingkan dengan wanita dan berkulit putih. Berdasarkan variabel tempat, hipertensi lebih banyak menyerang penduduk perkotaan dan penduduk yang tinggal di daerah pantai. Dikarenakan hipertensi muncul pada umur  $\geq 40$  tahun, maka dapat dikatakan hipertensi menurut variabel waktu merupakan penyakit kronis di mana manifestasinya muncul pada waktu yang lama. Seseorang yang telah mengalami atherosklerosis dalam  $\geq 20$  tahun ke depan akan menunjukkan manifestasi hipertensi seperti terjadinya ruptur pada pembuluh darah (Kaplan & Stamler, 1983; Bustan, 2007).

Di negara berkembang, perhatian terhadap hipertensi (kesadaran, pengobatan, dan kontrol) tergolong lebih rendah daripada negara maju. Prevalensi hipertensi di Cina pada kelompok  $\geq 15$  tahun sebesar 13,6 % dengan kesadaran penduduk sebesar 25% dan kontrol sebesar 3%. Di Mesir diketahui prevalensi hipertensi pada kelompok umur  $\geq 25$  tahun sebesar 26,3% dengan kesadaran 38%, pengobatan 24%, dan kontrol 8%. Sementara itu di Korea, prevalensi hipertensi pada kelompok umur  $\geq 30$  tahun sebesar 20% dengan kesadaran 25%, pengobatan 16%, dan kontrol 5% (Battegay, dkk., 2005).

Di Indonesia, berdasarkan penelitian Setiawan (2004) diketahui bahwa prevalensi hipertensi di Pulau Jawa sebesar 41,9%. Prevalensi hipertensi di pedesaan (44,1%) lebih tinggi dari pada prevalensi di perkotaan (39,9%). Prevalensi tertinggi terdapat pada kelompok umur  $\geq 65$  tahun (75,4%). Perempuan lebih banyak menderita hipertensi (47,1%) dibandingkan laki – laki (36,7%) (Setiawan, 2004).

Sementara itu, berdasarkan penelitian Siburian (2004), prevalensi hipertensi di Indonesia tahun 2001 berdasarkan SKRT adalah 19,3%. Penyakit ini banyak diderita oleh berumur  $\geq 40$  tahun (28%), pada perempuan (30,7%), pada

penduduk yang gemuk (36,7%), dan pada perokok (13%) (Siburian, 2004). Prevalensi hipertensi di Indonesia menurut SKRT 2004 adalah 14% (Depkes, 2007).

### 2.1.3 Jenis Hipertensi

Berdasarkan penyebabnya, hipertensi dapat dibagi menjadi hipertensi esensial dan hipertensi sekunder.

#### a. Hipertensi Esensial

Hipertensi esensial (HE) merupakan hipertensi yang ditemukan pada 90 – 95% penderita hipertensi. HE biasanya dimanifestasikan sebagai peningkatan tekanan darah di luar batas yang muncul pada umur pertengahan dan jarang termanifestasi pada anak muda. Pada fase awal, hipertensi esensial sering tanpa gejala. Peningkatan tekanan darah diketahui setelah melalui pemeriksaan yang rutin (Muir, 1980). Penyebab hipertensi esensial belum diketahui (idiopatis). Hipertensi esensial diyakini muncul karena ada interaksi antara hereditas dan faktor lingkungan (Patel, 1995).

Karakteristik patofisiologi hipertensi esensial menurut Vikrant dan Tiwari (2001) adalah sebagai berikut:

- Kausa tidak diketahui
- Tekanan diastolik berulang kali  $> 90$  mmHg
- Tahanan perifer total meningkat
- Pulsa tekanan meningkat dan menurun
- Curah jantung normal tetapi kadang – kadang tidak normal
- Kerja jantung meningkat
- Volume plasma menurun (mungkin terkait dengan tekanan diastolik).

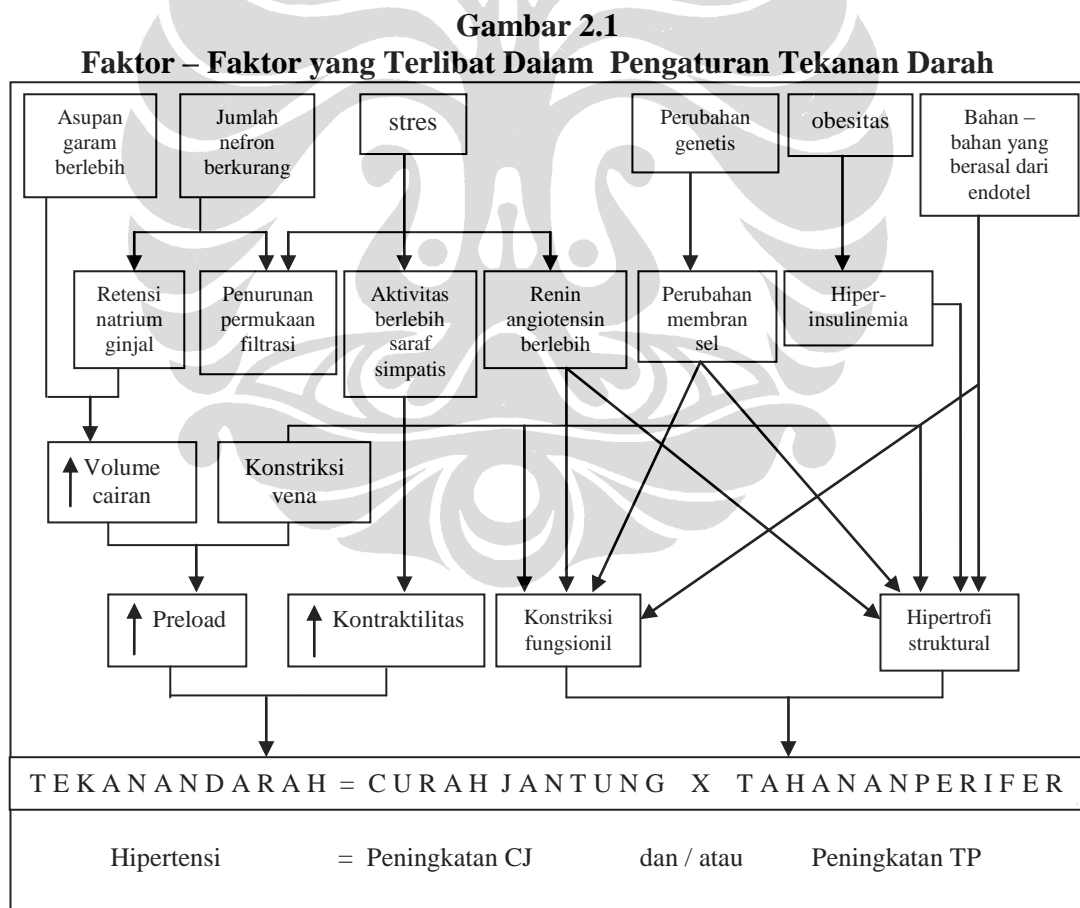
#### b. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder berkembang karena adanya penyebab spesifik yang mendasari. Kira – kira, terdapat hampir 5 – 10% hipertensi yang muncul karena penyebab sekunder. Kemunculan hipertensi ini dapat disebabkan oleh karena terjadinya kehamilan, di mana terjadi masalah pada kehamilan di usia 20 minggu seperti pre – eklamsia dan penggunaan pil kontrasepsi yang mengandung kombinasi hormon estrogen dan progesteron yang dapat

mengintervensi sistem *renin – angiotensin*. Penyakit yang muncul antara lain adalah hipertensi renovaskular yang disebabkan oleh atherosklerosis pada pembuluh darah ginjal dan *chusing disease* yang terjadi pada korteks adrenal yang menyebabkan peningkatan volume dan tekanan darah (Bullock, 1996; Patel, 1995).

#### 2.1.4 Patofisiologi Hipertensi

Hipertensi merupakan penyakit multifaktorial yang timbul karena interaksi faktor – faktor seperti faktor diet, asupan garam, stres, ras, obesitas, merokok, dan genetik; sistem saraf simpatis; keseimbangan antara modulator vasodilatasi dan vasokonstriksi; serta pengaruh sistem otkrin setempat yang berperan pada sistem renin, angiotensin, dan aldosteron. Faktor – faktor yang terlibat dalam pengaturan tekanan darah dapat digambarkan sebagai berikut:



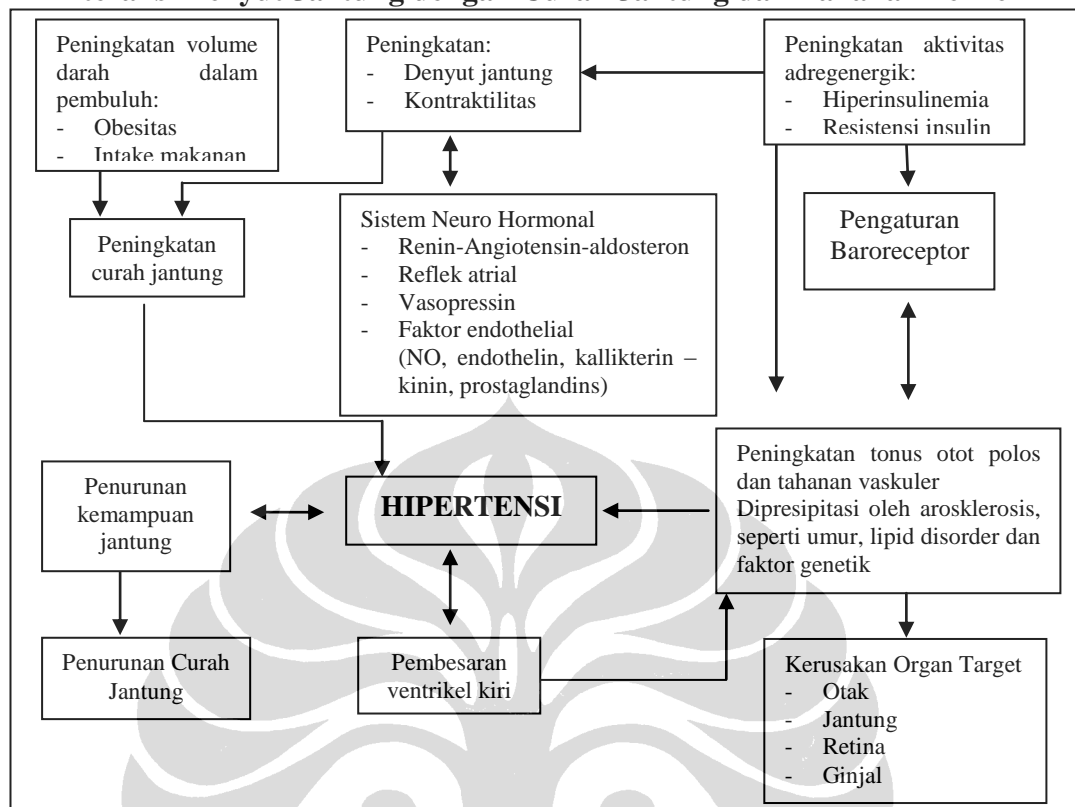
Sumber: Yogiartoro, 2006

Regulasi sistem peredaran darah diatur oleh otak. Sistem saraf simpatis mengatur jantung agar berdetak lebih cepat sementara sistem saraf parasimpatis mengatur agar jantung berdetak lebih lambat. Kedua sistem ini bekerjasama agar darah dapat mengalir dari jantung ke seluruh tubuh (Pickering, 1997).

Kejadian hipertensi dimulai dengan adanya atherosklerosis yang merupakan bentuk dari arteriosklerosis atau pengerasan arteri. Atherosklerosis ditandai oleh penimbunan lemak yang progresif pada dinding arteri sehingga mengurangi volume aliran darah ke jaringan. Karena sel – sel otot arteri tertimbun lemak yang kemudian membentuk plak, maka terjadi penyempitan pada arteri dan penurunan elastisitas arteri sehingga tidak dapat mengatur tekanan darah lalu mengakibatkan hipertensi. Kekakuan arteri dan kelambanan aliran darah menyebabkan beban jantung bertambah berat yang dimanifestasikan dalam bentuk hipertrofi ventrikel kiri (HVK) dan gangguan fungsi diastolik karena gangguan relaksasi ventrikel kiri yang disusul oleh dilatasi ventrikel kiri sehingga mengakibatkan peningkatan tekanan darah dalam sistem sirkulasi (Hull, 1996; Panggabean dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, 2006; Bustan, 2007).

Sementara itu, Chintanadilok & Lowenthal (2001) dalam Tambunan (2008) menggambarkan interaksi denyut jantung dengan volume sekuncup jantung (curah jantung) dan tahanan di jaringan perifer menurut bagan berikut:

**Gambar 2.2**  
**Interaksi Denyut Jantung dengan Curah Jantung dan Tahanan Perifer**



Sumber: Chintanadilok & Lowenthal (2001) dalam Tambunan (2008)

### 2.1.5 Gejala Hipertensi

Tidak terdapat gejala spesifik yang menunjukkan seseorang menderita tekanan darah tinggi pada fase awal. Namun, beberapa survey pada populasi menunjukkan gejala hipertensi antara lain adalah gangguan tidur, gangguan emosional, dan mulut kering. Akan tetapi, gejala – gejala ini pun terkadang muncul pada mereka yang tidak memiliki tekanan darah tinggi. Serangan tiba – tiba yang muncul dikarenakan kondisi hipertensi adalah angina, serangan jantung, stroke, maupun komplikasi lainnya. (Patel, 1995; Pickering, 1997).

Penderita hipertensi esensial tidak menunjukkan tanda bahwa mereka menderita hipertensi. Penampilan mereka tidak berbeda jauh dengan mereka yang normal. Akan tetapi, pada penderita hipertensi tingkat 2 ( $\geq 160/\geq 100$  mmHg) muncul gejala – gejala seperti sakit kepala, gangguan penglihatan, mual dan muntah. Keadaan di mana penderita hipertensi tidak mengetahui bahwa dirinya menderita hipertensi menyebabkan tidak adanya penanganan khusus terhadap

penyakit ini sehingga kemudian berkembang menjadi hipertensi kronis. Hipertensi kronis pada akhirnya akan menyebabkan kegagalan organ seperti angina pectoris, serangan jantung, gagal jantung, stroke, gagal ginjal, retinopathy, penyakit pembuluh darah tepi, dan detak jantung abnormal. Manifestasi – manifestasi ini merupakan gejala penyakit hipertensi sekunder (Parks, 2007).

### 2.1.6 Klasifikasi Hipertensi

Kode klasifikasi hipertensi berdasarkan ICD 10 adalah I10 – I15 ([http://id.wikipedia.org/wiki/Tekanan\\_darah\\_tinggi](http://id.wikipedia.org/wiki/Tekanan_darah_tinggi); WHO, 1994). Berikut adalah klasifikasi hipertensi di mana terdapat beberapa perubahan pada *cut of point* sehingga mengubah definisi hipertensi itu sendiri.

**Tabel 2. 2 Klasifikasi Hipertensi Menurut ESH (European Society of Hypertension)**

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Optimal	< 120	< 80
Normal	120 - 129	80 - 84
Normal Tinggi	130 - 139	85 - 89
Tingkat 1 (mild)	140 - 159	90 - 99
Tingkat 2 (moderate)	160 - 179	100 - 109
Tingkat 3 (severe)	≥180	≥110
Hipertensi Tekanan Sistolik Terisolasi	≥140	<90

Sumber: 2003 Guidelines of ESH dalam Battegay, dkk., 2005

**Tabel 2. 3 Klasifikasi Tekanan Darah Dewasa Berdasarkan JNC 7**

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	< 120	dan < 80
Prehipertensi	120 - 139	atau 80 - 89
Hipertensi		
Tingkat 1	140 - 159	atau 90 - 99
Tingkat 2	≥ 160	atau ≥100

Sumber: NHLBI, 2004



### 2.1.7 Masalah Hipertensi

Hipertensi menyebabkan kerusakan organ tubuh, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kerusakan umum yang sering dijumpai pada penderita hipertensi antara lain hiperterofi ventrikel kiri, angina, infark miokard, gagal jantung, stroke, ginjal kronis, penyakit arteri perifer, dan retinopati. Penyakit – penyakit ini merupakan manifestasi dari hipertensi sekunder. Kerusakan organ terjadi akibat kenaikan tekanan darah pada organ, autoantibodi terhadap reseptor AT1 angiotensin II, stres oksidatif, dan *down regulation* dari ekspresi *nitric oxide synthase* (Yogiantoro, 2006).

## 2.2 Faktor Resiko Hipertensi

### 2.2.1 Umur

Tekanan darah meningkat sejalan dengan penambahan umur. Peningkatan tekanan darah biasanya terlihat setelah umur  $\geq 40$  tahun. Kenaikan tekanan darah sistol menyebabkan prevalensi hipertensi meningkat pada kelompok usia  $\geq 40$  tahun. Prevalensi hipertensi pada kelompok umur  $> 60$  tahun adalah sebesar 64,5% sedangkan pada kelompok umur  $\geq 65$  tahun ke atas adalah 40% berupa kenaikan tekanan darah sistolik. Sementara itu, prevalensi hipertensi pada kelompok umur  $< 40$  tahun di Indonesia  $< 10\%$ , sedangkan pada kelompok umur  $\geq 50$  tahun meningkat sekitar 20 – 30%. Prevalensi hipertensi pada kelompok lanjut usia menurut penelitian Kamso (2000) adalah sebesar 52, 5% (Wantoro 2002; Kartikawati, 2007).

### 2.2.2 Jenis Kelamin

Pria maupun wanita memiliki resiko untuk menderita hipertensi. Pada umur  $< 45$  tahun, proporsi laki - laki dengan hipertensi lebih banyak dibandingkan dengan perempuan. Setelah umur 45 tahun, resiko pria dan wanita terhadap penyakit hipertensi relatif sama. Akan tetapi, setelah berumur  $> 55$  tahun, wanita menjadi lebih beresiko terkena hipertensi dibandingkan pria (Patel, 1995). Pria lebih banyak mengalami kemungkinan menderita hipertensi daripada wanita. Perbedaan resiko hipertensi pada gender ini dipengaruhi oleh faktor psikologis, faktor perilaku, dan pekerjaan (Basha, 2004 dalam Rundengan, 2006).

Perbedaan gender dalam tekanan darah berawal pada masa muda dan muncul pada masa dewasa. Pada setiap etnis, laki – laki cenderung memiliki tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik yang lebih tinggi daripada wanita dengan kenaikan TDS 6 – 7 mmHg dan kenaikan TDD 3 – 5 mmHg, sedangkan pada umur pertengahan hipertensi lebih prevalens di antara laki – laki daripada perempuan. Akan tetapi, NHANES III menemukan bahwa hipertensi lebih prevalens pada wanita dibandingkan pada pria setelah umur 59 tahun (Izzo, Joseph L, dkk., 1999).

Staessen et all menemukan bahwa prevalens hipertensi pada wanita menopause (40%) lebih tinggi daripada wanita yang belum menopause (10%) dengan  $p = 0.001$ . Salah satu penyebab tingginya prevalens pada wanita adalah karena wanita setelah menopause ternyata lebih sensitif terhadap garam. The Nurses' Health Study menemukan bahwa pengguna kontrasepsi oral memiliki peningkatan resiko yang signifikan terhadap kejadian hipertensi dibandingkan mereka yang tidak pernah menggunakan kontrasepsi oral (Izzo, Joseph L, dkk., 1999).

Walaupun resiko hipertensi pada wanita lebih tinggi, NHANES III menemukan bahwa wanita lebih memperhatikan apakah dirinya menderita hipertensi dibandingkan pria. Wanita juga lebih serius dalam pengobatan hipertensi dan juga lebih serius dalam mengontrol tekanan darah mereka (Izzo, Joseph L, dkk., 1999).

### **2.2.3 Pekerjaan**

Pekerjaan adalah suatu kegiatan yang dilakukan responden untuk memperoleh imbalan atau mendapatkan penghasilan. Peningkatan tekanan darah akibat rangsangan psikososial terjadi pada mereka yang bekerja secara intensif dan terus menerus. Penelitian Darmodjo (2000) menunjukkan prevalensi hipertensi pada petani (1,8%) lebih rendah dari pada prevalensi hipertensi pada nelayan. Sementara itu, prevalensi hipertensi lebih tinggi pada mereka yang bekerja di bagian administrasi dibandingkan pada mereka yang pengangguran (9,6%).

Lansia yang tetap bekerja dapat mempertahankan kesanggupan daya cipta terus menerus. Hal ini merupakan salah satu bentuk agar lansia tetap sehat dan tetap berguna pada masa tuanya. Keadaan yang sebaliknya, di mana lansia tidak bekerja, akan menjadikan lansia tersebut cepat marah atau menjadi pemurung sehingga mempengaruhi tekanan darah (Wantoro, 2002).

Pekerja lebih beresiko mengalami hipertensi karena dipengaruhi faktor perilaku dan kebiasaan. Kebiasaan terlalu banyak bekerja, kurang berolahraga, tidak memperhatikan gizi seimbang, dan konsumsi lemak tinggi dapat menimbulkan hipertensi pada pekerja. Mereka yang merasa tidak nyaman dengan pekerjaannya ataupun mereka yang tidak punya pekerjaan juga lebih beresiko menderita hipertensi (Rundengan, 2006).

#### 2.2.4 Kegemukan

Obesitas adalah kelainan kompleks pengaturan nafsu makan dan metabolisme energi yang dikendalikan oleh beberapa faktor biologik spesifik. Secara fisiologis obesitas didefinisikan sebagai suatu keadaan dengan akumulasi lemak tak normal atau berlebihan di jaringan adiposa sehingga dapat mengganggu kesehatan. IMT (Indeks Massa Tubuh) merupakan indikator yang paling sering digunakan, praktis, dan paling bermanfaat untuk menentukan kelebihan berat badan atau obes (Sugondo dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, 2006). Perhitungan IMT adalah sebagai berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)}^2}$$

Penurunan berat badan dan pengaturan berat badan adalah pengobatan efektif untuk hipertensi. Dengan menurunnya berat badan, maka volume darah total pun menurun sehingga hormon – hormon yang berkaitan dengan tekanan darah akan berubah dan menyebabkan tekanan darah menurun (Hull, 1996).

Penelitian – penelitian obesitas yang dilakukan di Indonesia menunjukkan prevalensi obesitas pada penduduk Jakarta Pusat sebesar 4,2% pada tahun 1982, meningkat menjadi 17,1% pada tahun 1992. Prevalensi obesitas di Depok pada tahun 2001 adalah 48,6%, 45% pada tahun 2002, dan 44% pada tahun 2003 (Sugondo dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, 2006).

Terdapat banyak studi krosseksional yang menunjukkan korelasi yang kuat antara tekanan darah dan level berat badan relatif. Korelasi ini bukan hanya terjadi pada orang dewasa tetapi juga terjadi pada anak muda. Data dari Evans Country, Georgia, AS menunjukkan bahwa orang yang mengalami kelebihan berat badan dari awal dan tidak menurunkan berat badannya memiliki resiko 6 kali lebih besar untuk menderita hipertensi dibandingkan orang kurus dan tetap kurus (WHO, 1983).

**Tabel 2. 4 Kategori Ambang Batas IMT Untuk Indonesia**

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 - 18,5
Normal		>18,5 - 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0 - 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Sumber: Depkes, 1994 dalam Supriasa, 2002

**Tabel 2. 5 Klasifikasi IMT Orang Dewasa**

Klasifikasi	IMT
Underweight	<18,5
Normal	18,5 - 24,99
Overweight	≥25
Preobese	25,00 - 29,99
Obese Class I	30,00 - 34,99
Obese Class II	35,0 - 39,99
Obese Class III	≥40,0

Sumber: WHO Technical Report Series, 2000

Orang dengan berat badan berlebih lebih mungkin untuk menderita penyakit jantung walaupun mereka tidak memiliki faktor resiko lain. Kelebihan berat badan tidak sehat karena dapat meningkatkan desakan pada jantung dan mempengaruhi tekanan darah, kolesterol darah, bahkan akan mengarah pada diabetes. Lemak yang didistribusikan ke seluruh tubuh dapat meningkatkan resiko PJK (USA Today, 1997)

### 2.2.5 Perilaku Merokok

Nikotin dan rokok meningkatkan tekanan darah secara akut. Merokok akan memaksa jantung bekerja lebih keras karena suplai oksigen yang sedikit.

Nikotin dan karbon monoksida yang dikandung rokok ketika dihisap akan masuk ke dalam aliran darah dan merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri, dan mengakibatkan proses aterosklerosis dan tekanan darah tinggi. Studi autopsi membuktikan terdapat hubungan yang erat antara merokok dengan penyakit jantung dan pembuluh darah. Merokok meningkatkan denyut jantung dan kebutuhan oksigen untuk disuplai ke otot – otot jantung. Kelainan awal pada pembuluh darah dan plak aterosklerosis yang muncul pada usia lebih dari 20 tahun telah bermula dari masa kanak – kanak. Penderita hipertensi yang merokok akan meningkatkan resiko mengalami kerusakan pembuluh darah arteri (Hull, 1996; Depkes, 2007). Selain itu, nikotin dalam rokok dapat meningkatkan denyut jantung, tekanan sistolik, dan tekanan diastolik (Siburian, 2004).

Merokok tidak terlalu meningkatkan prevalensi hipertensi karena ketika seseorang berhenti merokok, tekanan darah hanya menurun sedikit saja karena mantan perokok akan menjadi lebih gemuk dibandingkan ketika dia merokok. Akan tetapi, kematian karena hipertensi banyak terjadi pada kelompok perokok dan peningkatan insiden hipertensi maligna pada kelompok perokok dibandingkan kelompok bukan perokok. Pada tahun 2001, proporsi perokok dewasa di Indonesia adalah 69% pada pria dan 3% pada wanita (Kaplan dan Stamler, 1983; WHO, 2007).

### **2.2.6 Aktivitas Fisik**

Aktivitas fisik adalah intensitas kegiatan jasmani yang dilakukan sehari – hari, yang meliputi bidang kegiatan yang berkaitan dengan pekerjaan, perjalanan, dan kegiatan di waktu senggang. Jenis aktivitas fisik meliputi aktivitas berat, yaitu aktivitas yang menggunakan tenaga fisik dan membuat nafas lebih cepat dari biasanya, yang dilakukan minimal 10 menit setiap kalinya; aktivitas sedang, yaitu aktivitas yang menggunakan tenaga fisik yang sedang dan membuat nafas sedikit lebih cepat dari biasanya; serta aktivitas ringan, yaitu aktivitas yang sedikit menggunakan tenaga fisik yang dilakukan minimal 10 menit setiap harinya (Purwanti, 2005). Aktivitas fisik berkorelasi terhadap penyakit kardiovaskuler, khususnya penyakit jantung koroner. Aktivitas fisik yang cukup dapat

meningkatkan level *cardio – respiratory fitness* yang berpengaruh menurunkan resiko penyakit kardiovaskuler (WHO, 2003).

Telah dilaporkan bahwa hipertensi muncul pada populasi yang kurang beraktivitas atau berpola hidup *sedentary*. Stamler membuktikan bahwa latihan jangka panjang disertai dengan modifikasi kebiasaan makan dan penurunan berat badan dapat mengontrol hipertensi tahap 1 (*mild hypertension*) (Kaplan dan Stamler, 1983).

Aktivitas fisik bermanfaat bagi tubuh karena kebiasaan tubuh bergerak dalam intensitas sedang dalam kegiatan sehari – hari dan pada waktu bekerja membuat tubuh lebih sehat, proses perkembangan lebih baik, dan memperlambat proses penuaan. Sebaliknya apabila tubuh tidak dibiasakan bergerak, maka akan mudah sakit, terjadi gangguan perkembangan dan proses penuaan yang lebih cepat (CDC, 2006 dalam Respati, 2007).

### **2.2.7 Diet (Pola Makan)**

Pola makan adalah cara seseorang atau sekelompok orang yang memilih dan mengkonsumsi makanan sebagai tanggapan terhadap pengaruh fisiologi, psikologi, budaya, dan sosial sebagai bagian yang mempengaruhi pola makan. Pola makan individu meliputi bahan makanan pokok, lauk pauk, sayur, dan buah (Nurparida, 2004).

Buah – buahan dan sayuran telah terbukti memiliki berkontribusi terhadap penyakit kardiovaskuler karena mengandung fitonutrien, potasium dan serat. Asupan buah – buahan dan sayuran sebanyak 400 – 500 gram per hari telah direkomendasikan karena menurunkan resiko penyakit jantung koroner, stroke, dan hipertensi (WHO, 2003).

Serat yang berasal dari dinding sel tumbuhan merupakan komponen tumbuhan yang tidak dapat dicerna atau diabsorpsi. Serat mengatasi konstipasi. Serat juga memberikan manfaat lain pada tubuh, yaitu menyediakan produk rendah kalori untuk memenuhi perut.

Sayuran dan buah – buahan mengandung substansi nutrisi yang berguna, salah satunya antioksidan (flavonoids). Mereka yang mengkonsumsi lebih banyak sayuran tidak hanya beresiko rendah untuk menderita penyakit jantung, tetapi juga

kanker. Studi di Belanda membuktikan konsumsi lebih banyak flavonoid, kandungan antioksidan yang terdapat dalam bawang, teh, dan apel, akan menurunkan resiko menderita CHD (Pickering, 1997).

Makanan – makanan yang berkontribusi meningkatkan resiko hipertensi adalah makanan – makanan seperti lobster (udang besar), otak, jeroan, lemak hewani, keju, gorengan, dan santan kental. Makanan ini dapat meningkatkan resiko hipertensi karena makanan ini mengandung kadar kolesterol tinggi yang dapat meningkatkan tekanan darah. Kolesterol adalah zat kimia yang termasuk golongan lipid. Kadar kolesterol tinggi dalam darah dapat menyebabkan penyakit jantung (Kuntaraf, 2009).

**Tabel 2. 6 Pendekatan Diet Untuk Menghentikan Hipertensi**

<b>Kelompok Makanan</b>	<b>Frekuensi Makan per Hari</b>	<b>Ukuran Hidangan</b>	<b>Jenis Makanan dan Catatan</b>
Produk padi – padian	7 – 8	½ mangkuk nasi atau sereal 1 potong roti ½ mangkuk sereal kering	Semua roti gandum, terigu, sereal, bubur jagung, bubur gandum
Sayur – sayuran	4 – 5	1 mangkuk sayur dan daun – daun (mentah) ½ mangkuk sayuran matang 6 ons jus sayuran	Tomat, kentang, wortel, kacang polong, brokoli, labu, lobak cina, sayuran hijau (kangkung, bayam), buncis
Buah - buahan	4 – 5	6 ons jus buah 1 buah ukuran sedang ¼ mangkuk buah kering ½ mangkuk buah segar atau kaleng	Alpukat, pisang, anggur, kurma, jeruk, mangga, melon, peach, nanas, prem, kismis, strawberry

Sumber: Tara, dkk., 2005

Menurut Patel (1995) telah terdapat bukti bahwa konsumsi gula berlebihan meningkatkan resiko CHD dan serangan jantung. Mereka yang mengkonsumsi banyak gula cenderung mengkonsumsi banyak mentega dan krim bahkan lebih cenderung menjadi perokok. Gula juga meningkatkan kadar trigliserida darah. Tidak hanya gula, konsumsi garam berlebih pun meningkatkan tekanan darah.

Penanganan penderita tekanan darah tinggi sebelum pemberian obat adalah diet ketat bebas garam. Walaupun demikian, tidak semua orang yang mengkonsumsi banyak garam akan menderita tekanan darah tinggi. Hal tersebut bergantung dari sensitivitas orang tersebut. Lagipula, tidak semua jenis garam berbahaya bagi tubuh. Garam potasium justru dibutuhkan oleh tubuh. Bukti menunjukkan peningkatan konsumsi garam potasium menurunkan tekanan darah.

### 2.2.8 Konsumsi Alkohol

Orang yang mengonsumsi alkohol memiliki tekanan darah lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak mengonsumsi alkohol (Hull, 1996). Pada tahun 2003, proporsi konsumsi alkohol per kapita pada penduduk dewasa (> 15 tahun) di Indonesia sebesar 0,09 (WHO, 2007).

Banyak studi krosseksional di berbagai populasi yang berbeda menunjukkan hubungan yang positif antara tekanan darah dan konsumsi alkohol. Studi hubungan *dose – response* menunjukkan bahwa konsumsi alkohol lebih meningkatkan tekanan darah sistolik dibandingkan tekanan darah diastolik (WHO, 1983).

Dalam *Farmingham Study* diketahui bahwa resiko hipertensi orang yang mengonsumsi alkohol 60 lt/bulan 2x lebih besar daripada orang yang mengonsumsi alkohol  $\leq 30$  lt/bulan. Sementara itu, menurut *The Los Angeles Heart Study* terdapat perbedaan yang signifikan antara orang yang mengonsumsi alkohol 3x/minggu dengan orang yang tidak mengonsumsi alkohol (Klaisky, 1990 dalam Siburian, 2004).

Lebih dari 50 penelitian *cross sectional* yang dilakukan terhadap berbagai budaya melaporkan peningkatan tekanan darah atau prevalens hipertensi yang lebih tinggi dengan peningkatan level konsumsi alkohol. Menurut studi Kaiser Permanente, tidak ada perbedaan rata – rata tekanan darah antara kelompok yang tidak mengonsumsi alkohol dengan kelompok yang mengonsumsi alkohol  $\leq 2$  gelas/hari. Konsumsi alkohol  $\geq 3$  gelas/hari dapat meningkatkan resiko hipertensi hingga 2 kali lipat dan berkontribusi atas 10% kejadian hipertensi di populasi. Pada studi observasional prospektif, pengurangan konsumsi alkohol dihubungkan dengan penurunan tekanan darah. Menurut Kaplan (2001), konsumsi  $\leq 2$  gelas



alkohol/hari tidak selalu mempengaruhi tekanan darah. Konsumsi alkohol yang sedikit justru berefek terhadap penurunan angka kesakitan dan angka kematian akibat CHD (Izzo, Joseph L, dkk., 1999;Kaplan, 2001).

### **2.2.9 Pola Geografi**

Hipertensi lebih banyak terjadi pada daerah pertanian dan urban sebagai akibat modernisasi, pada daerah pantai dibandingkan daerah pegunungan (Battegay, dkk., 2005; Bustan, 2007).

### **2.2.10 Hereditas**

Pengaruh genetik memainkan peranan dalam perkembangan hipertensi. Prevalens penyakit ini terkluster dalam keluarga. Contohnya, bila kedua orangtua memiliki hipertensi primer, maka kemungkinan keturunannya memiliki hipertensi adalah 1 dari dua. Salah satu orang tua yang hipertensi menghasilkan 1 dari 3 frekuensi untuk keturunannya menderita hipertensi sementara orangtua dengan tekanan darah normal menghasilkan 1 dari 20 frekuensi untuk keturunannya menderita hipertensi (Bullock, 1996).

### **2.3 Evaluasi Hipertensi**

Tujuan evaluasi hipertensi adalah untuk menilai pola hidup dan identifikasi faktor – faktor resiko kardiovaskuler lainnya atau menilai adanya penyakit penyerta yang mempengaruhi prognosis dan menentukan pengobatan; mencari penyebab kenaikan tekanan darah; dan menentukan ada tidaknya kerusakan target organ dan penyakit kardiovaskuler. Pasien hipertensi dievaluasi dengan melakukan anamnesa tentang keluhan pasien, riwayat penyakit terdahulu dan penyakit keluarga, pemeriksaan fisis, serta pemeriksaan penunjang (Yogiantoro, 2006).

### **2.4 Pengobatan Hipertensi**

Tujuan pengobatan hipertensi adalah target tekanan darah < 140/90 mmHg, untuk individu beresiko tinggi (diabetes, gagal ginjal proteinuria) < 130/80 mmHg; penurunan morbiditas dan mortalitas kardiovaskuler; menghambat laju penyakit

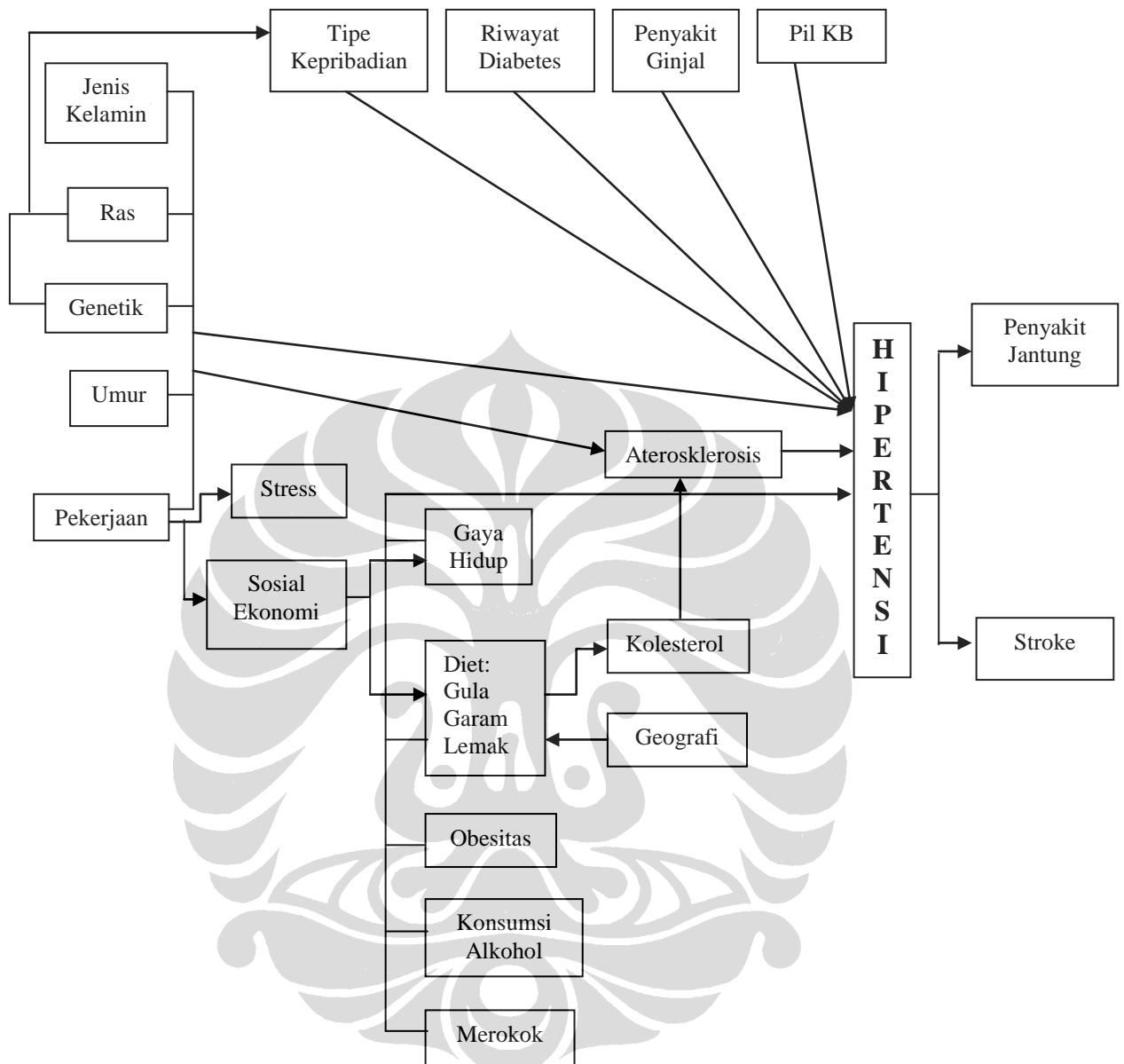
ginjal proteinuria. Selain pengobatan hipertensi, pengobatan terhadap faktor resiko atau kondisi penyerta lainnya seperti diabetes melitus atau dislipidemia juga harus dilaksanakan sehingga mencapai target terapi masing – masing kondisi.

**Tabel 2. 7 Tatalaksana Hipertensi Menurut JNC 7**

Klasifikasi Tekanan Darah	TDS (mmHg)	TDD (mmHg)	Perbaikan Pola Hidup	Terapi Obat Awal	
				Tanpa Indikasi yang Memaksa	Dengan Indikasi yang Memaksa
Normal	< 120	dan < 80	dianjurkan		
Prehipertensi	120 – 139	atau 80 – 90	ya	Tidak indikasi obat	Obat – obatan untuk indikasi yang memaksa
Hipertensi derajat 1	140 – 159	atau 90 – 99	ya	Diuretika jenis Thiazide untuk sebagian besar kasus, dapat dipertimbangkan ACEI, ARB, BB, CCB atau kombinasi	Obat – obatan untuk indikasi yang memaksa Obat antihipertensi lain (diuretika, ACEI, ARB, BB, CCB) sesuai kebutuhan
Hipertensi derajat 2	≥ 160	atau ≥ 100	ya	Kombinasi 2 obat untuk sebagian besar kasus umumnya diuretika jenis Thiazide dan ACEI atau ARB atau BB atau CCB)	

*Sumber: Yogiantoro, 2006*

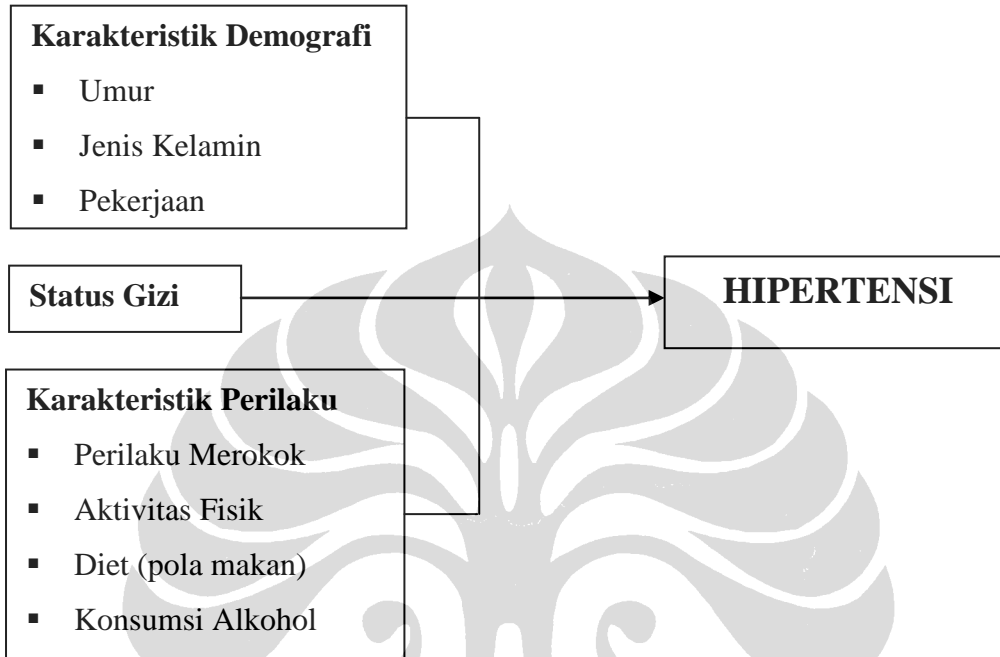
## 2.5 Kerangka Teori



Sumber: Bullock, 1996; Hull,1996; Sumiati, 2005; Bustan,2007; Tambunan, 2008

## BAB 3 KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, DAN DEFINISI OPERASIONAL

### 3.1 Kerangka Konsep



### 3.2 Hipotesis

1. Ada hubungan antara variabel karakteristik demografi (umur, jenis kelamin, pekerjaan) dengan kejadian hipertensi di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung tahun 2007
2. Ada hubungan anatara variabel status gizi dengan kejadian hipertensi di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung tahun 2007
3. Ada hubungan antara variabel karakteristik perilaku (perilaku merokok, aktivitas fisik, diet, konsumsi alkohol) dengan kejadian hipertensi di Propinsi Kepulauan Bangka Belitung tahun 2007

### 3.3 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Hipertensi	Keadaan di mana seseorang mengalami peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140mmHg dan atau diastolik melebihi 90 mmHg (Depkes, 2007)	Rata – rata tekanan darah responden dari 2x pengukuran berdasarkan hasil pertanyaan kuesioner blok XI no. 3a dan no. 3d	Kuesioner	Univariat: - Tekanan darah sistolik - Tekanan darah diastolik Bivariat: 1. Hipertensi (>140dan/>90) 2. Normotensi ( $\leq 140/\leq 90$ )	Rasio  Ordinal
2.	Umur	Lamanya waktu hidup yang sudah dilalui responden sampai saat wawancara dilakukan	Berdasarkan data yang diberikan responden saat wawancara berdasarkan pertanyaan kuesioner blok IV kolom 5	Kuesioner	Univariat: - 25 – 87 tahun Bivariat: 1. $\geq 40$ tahun 2. $< 40$ tahun	Rasio  Ordinal
3.	Jenis Kelamin	Identitas biologis responden dilihat dari penampilan fisik	Pertanyaan kuesioner blok IV kolom 4	Kuesioner	1. Laki – laki 2. Perempuan	Nominal
4.	Pekerjaan	Suatu kegiatan yang dilakukan responden untuk memperoleh imbalan atau mendapatkan penghasilan. Ibu rumah tangga, sekolah, dan tidak kerja dikategorikan sebagai tidak bekerja	Pertanyaan kuesioner blok IV kolom 8	Kuesioner	1. Bekerja 2. Tidak Bekerja	Nominal

		karena tidak ada penghasilan yang diperoleh dari pekerjaan tersebut.				
5.	Status Gizi	Keadaan gizi responden (gemuk/normal/kurus) yang dilihat dari perhitungan IMT responden bersangkutan	Pertanyaan kuesioner blok XI no. 1 dan no. 2a dengan perhitungan: $\frac{BB}{TB^2}$	Kuesioner	Univariat: - IMT  Bivariat: 1. Gemuk (IMT >25) 2. Normal (IMT 18.51 – 25.00) 3. Kurus (IMT ≤18.50) (Supriasa, 2002)	Rasio  Ordinal
6.	Perilaku Merokok	Kebiasaan responden menghisap rokok selama satu bulan terakhir	Pertanyaan kuesioner blok X no. D11	Kuesioner	1. Ya, setiap hari 2. Ya, kadang – kadang 3. Tidak, sebelumnya pernah 4. Tidak pernah sama sekali	Ordinal
7.	Aktivitas Fisik	Latihan fisik atau kegiatan fisik yang dilakukan oleh responden sehari – hari. Dikatakan beraktivitas berat apabila pada kuesioner diisi beraktivitas berat dan atau beraktivitas sedang.	Pertanyaan kuesioner blok X no. D22 dan D25	Kuesioner	1. Kurang beraktivitas 2. Beraktivitas Sedang 3. Beraktivitas Berat	Ordinal
8.	Diet (pola makan)	Frekuensi konsumsi makanan responden dalam satuan hari,	Pengelompokan frekuensi makanan yang biasa	Kuesioner	1. ≥ 3 – 6 kali/minggu 2. ≤ 1 – 2 kali/minggu	Ordinal

		<p>minggu, dan bulan.</p> <p>Kode frekuensi Makanan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. &gt; 1 kali per hari</li> <li>2. 1 kali per hari</li> <li>3. 3 – 6 kali per minggu</li> <li>4. 1 – 2 kali per minggu</li> <li>5. &lt; 3 kali per bulan</li> <li>6. Tidak pernah</li> </ol>	<p>dikonsumsi responden berdasarkan pertanyaan kuesioner blok X no. D31, D33, dan D35 (a – d) menjadi variabel dikotom.</p>			
<b>9.</b>	Konsumsi Alkohol	Responden mengonsumsi minuman beralkohol selama minimal 12 bulan terakhir.	Pertanyaan kuesioner blok X no. D18	Kuesioner	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ya</li> <li>2. Tidak</li> </ol>	Ordinal