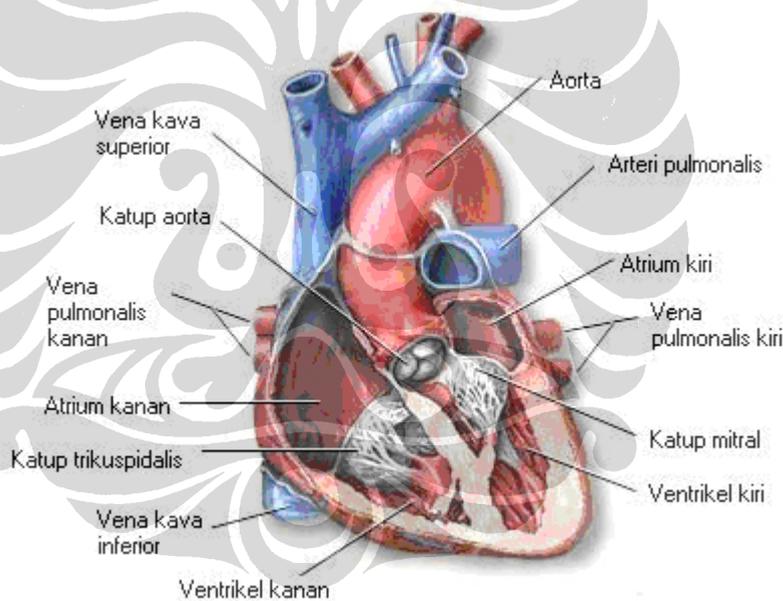


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jantung

Jantung adalah organ tubuh yang terdiri dari otot-otot yang kuat dan memompa darah yang membawa oksigen dan membawa makanan ke seluruh bagian tubuh. Jantung mempunyai dua arteri koroner utama dan memiliki banyak cabang (Litbang Depkes RI, 2001).



Jantung juga merupakan salah satu organ tubuh yang vital. Jantung kiri berfungsi memompa darah bersih (kaya oksigen atau zat asam) ke seluruh tubuh, sedangkan jantung kanan menampung darah kotor (rendah oksigen, kaya karbon dioksida atau zat asam arang), yang kemudian dialirkan ke paru-paru untuk dibersihkan. Jantung normal besarnya segenggam tangan kiri pemiliknya. Jantung berdenyut 60-80 kali per menit, denyutan bertambah cepat pada saat aktifitas atau

emosi, agar kebutuhan tubuh akan energi dapat terpenuhi. Andaikan denyutan jantung 70 kali per menit, maka dalam 1 jam jantung berdenyut 4200 kali atau 100.800 kali sehari semalam. Tiap kali berdenyut dipompakan darah sekitar 70 cc, jadi dalam 24 jam jantung memompakan darah sebanyak kira-kira 7000 liter (Ulfah, 2000).

Untuk memenuhi kebutuhan energi otot jantung, tersedia pembuluh darah atau arteri koroner yang mengalirkan darah sarat nutrisi. pembuluh ini keluar dari pangkal pembuluh darah utama/aorta, ada dua yakni arteri koroner kiri (LCA) dan arteri koroner kanan (RCA). Masing-masing arteri koroner ini bercabang-cabang halus ke seluruh otot jantung, untuk mensuplai energi kimiawi (Ulfah, 2000).

2.2 Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah (Kardiovaskular)

Menurut buku pedoman Depkes RI (2007), penyakit jantung dan pembuluh darah merupakan suatu kelainan yang terjadi pada organ jantung dengan akibat terjadinya gangguan fungsional, anatomis serta sistem hemodinamis.

Sumber lain mendefinisikan bahwa penyakit Jantung adalah penyakit pada jantung yang terjadi karena adanya kelainan pada pembuluh darah jantung. Risiko terjadinya penyakit jantung dapat dikurangi dengan menjalankan berbagai tahap untuk mencegah dan mengontrol faktor risiko yang memperburuk terjadinya penyakit jantung atau serangan jantung (The State Government of Victoria, 2004).

Dalam arti luas yang dimaksud dengan penyakit jantung adalah penyakit yang terdiri dari berbagai macam keadaan sakit jantung. Kejadian penyakit jantung yang paling sering adalah penyakit jantung koroner, serangan jantung dan kondisi sakit jantung lainnya (The State Government of Victoria, 2004). Gejalanya bisa

berupa nyeri atau perasaan tidak enak di dada seperti terbakar, tertekan, diperas-peras, atau dicekik. Rasa tersebut sering menjalar ke lengan, dagu, leher, punggung atau ke perut yang menjadi kembung, mual atau muntah. Gejala tersebut berlangsung cukup lama (lebih dari beberapa menit) dan tidak berkurang/hilang dengan istirahat. Bahkan sering disertai gejala lain seperti sesak napas, tubuh terasa lemas (melayang), pucat, berkeringat dingin, berdebar-debar, dan perasaan cemas atau takut mati (Suaramerdeka, 2002).

Jenis penyakit yang dapat digolongkan kedalam penyakit Jantung dan Pembuluh Darah menurut Depkes RI (2007), adalah:

1. Penyakit jantung koroner (PJK, penyakit jantung iskemik, serangan jantung, infark miokard, angina pectoris).
2. Penyakit pembuluh darah otak (stroke, TIA (*transient ischemic attack*)).
3. Penyakit jantung hipertensi.
4. Penyakit pembuluh darah perifer.
5. Penyakit gagal jantung.
6. Penyakit jantung rematik.
7. Penyakit jantung bawaan.
8. Penyakit kardiomiopathy
9. Penyakit jantung katub

2.3 Faktor Risiko Penyakit Kardiovaskular

Faktor risiko suatu penyakit adalah faktor-faktor yang diyakini meningkatkan risiko timbulnya penyakit yang bersangkutan. Namun hal itu bukan bersifat absolut. Artinya bila seseorang memiliki satu faktor saja atau kombinasi dari beberapa jenis

faktor risiko, tidak berarti bahwa secara otomatis ia akan mengalami penyakit yang bersangkutan. Tetapi ia akan lebih memiliki kemungkinan terkena penyakit tersebut dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki faktor risiko (Depkes, 2007).

2.3.1 Kolesterol

Kolesterol merupakan senyawa lemak kompleks yang dihasilkan oleh tubuh untuk bermacam-macam fungsi, antara lain kolesterol yang terdapat di bagian luar dari sel-sel saraf dan berfungsi untuk membantu menghantarkan konduksi dan transmisi tanda-tanda elektrik (*electric signals*). Tanpa adanya kolesterol, sel-sel saraf tidak dapat menjalankan fungsinya dengan baik sehingga koordinasi gerak tubuh seseorang maupun kemampuannya untuk berbicara terganggu. Beberapa fungsi kolesterol yang tak kalah pentingnya antara lain memproduksi empedu, hormon steroid, dan vitamin D. Karena fungsi kolesterol demikian penting, tubuh membuatnya sendiri di dalam hati (liver) (Tejayadi, 1991).

Lemak dan kolesterol tidak larut dalam cairan darah. Untuk dikirimkan ke seluruh tubuh maka lemak dan kolesterol perlu dikemas bersama protein menjadi lipoprotein. Lemak terdiri dari:

1. LDL (Low Density Lipoprotein), yang mengangkut paling banyak kolesterol di dalam darah. LDL dinamakan kolesterol jahat karena kadar LDL yang tinggi menyebabkan mengendapnya kolesterol dalam arteri.
2. HDL (High Density Lipoprotein), yang mengangkut kolesterol baik karena dapat membawa kelebihan kolesterol jahat di pembuluh arteri untuk diproses dan dibuang.

3. VLDL (Very Low Density Lipoprotein), yang membawa sebagian besar trigliserida dalam darah. Pada proses selanjutnya VLDL akan berubah menjadi LDL.
4. Trigliserida, yaitu jenis lemak dalam darah yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol.

Kadar kolesterol darah dipengaruhi oleh diet. Kolesterol berasal dari dua sumber, yaitu dari makanan yang kita makan dan diproduksi sendiri oleh tubuh kita di dalam tubuh (hati). Kolesterol yang berasal dari makanan yang kita makan bukan merupakan sumber utama. Jadi, bila seseorang tidak pernah lagi mengonsumsi kolesterol, proses-proses di dalam tubuhnya akan tetap berlangsung. Hati membuat sekitar 2000 mg kolesterol perharinya. Ini jauh lebih banyak dari kolesterol yang dikonsumsi yang jumlahnya 500 sampai 750 mg. Atau dapat juga dikatakan, 80% kolesterol dalam tubuh dan hanya 20% yang diperoleh dari makanan. Untuk menjaga keseimbangan jumlah kolesterol di dalam tubuh, ada mekanisme yang mengatur agar jumlah kolesterol yang diproduksi seimbang dengan jumlah kolesterol yang diproduksi di dalam hati (Tejayadi, 1991; Jurnalnet, 2008).

Faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol darah di samping diet adalah keturunan umur dan jenis kelamin stress, alkohol dan exercise. Kolesterol dalam zat makanan yang kita makan meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Sejah pemasakan seimbang dengan kebutuhan, tubuh kita tetap sehat. Tetapi, kebanyakan orang mengonsumsi kolesterol dalam jumlah berlebihan. Kelebihan tersebut bereaksi dengan zat-zat lain dan mengendap di dalam pembuluh darah arteri, sehingga menyebabkan penyempitan dan pengerasan yang dikenal sebagai *atherosclerosis* (Soeharto, 2002).

Menurut T.B. Anwar (2004), ada beberapa parameter yang dapat dipakai untuk mengetahui adanya risiko PJK dan hubungannya dengan kadar kolesterol darah :

1. Kolesterol total

Kadar kolesterol total darah yang sebaiknya adalah kurang dari 200mg/dl, bila lebih dari 200 mg/dl berarti risiko untuk terjadinya PJK meningkat.

Tabel 2.1 Parameter Kadar Kolesterol Total

Kadar Kolesterol		
Normal	Agak tinggi (Pertengahan)	Tinggi
<200 mg/dl	200 – 239 mg/dl	>240 mg/dl

Bila kadar kolesterol darah berkisar antara 200-239 mg/dl, tetapi tidak ada faktor risiko PJK lainnya, maka biasanya tidak perlu penanggulangan yang serius. Akan tetapi bila dengan kadar tersebut didapatkan PJK atau 2 faktor risiko PJK lainnya, maka perlu pengobatan yang intensif seperti halnya penderita dengan kadar kolesterol yang tinggi atau >240 mg/dl.

2. LDL kolesterol

LDL (Low Density Lipoprotein) kolesterol merupakan jenis kolesterol yang bersifat buruk atau merugikan (bad cholesterol); karena kadar LDL kolesterol yang meninggi akan menyebabkan penebalan dinding pembuluh darah. Kadar LDL kolesterol lebih tepat sebagai petunjuk untuk mengetahui risiko PJK daripada kadar kolesterol total saja.

Tabel 2.2 Parameter Kadar Kolesterol LDL

Kadar Kolesterol		
Normal	Agak tinggi (Pertengahan)	Tinggi
<130 mg/dl	130 – 159 mg/dl	>160 mg/dl

Kadar LDL kolesterol > 130 mg/dl akan meningkatkan risiko terjadinya PJK.

Kadar LDL kolesterol yang tinggi ini dapat diturunkan dengan diet.

3. HDL kolesterol

HDL (High Density Lipoprotein) kolesterol merupakan jenis kolesterol yang bersifat baik atau menguntungkan (*good cholesterol*); karena mengangkut kolesterol dari pembuluh darah kembali ke hati untuk dibuang sehingga mencegah penebalan dinding pembuluh darah atau mencegah terjadinya proses aterosklerosis.

Tabel 2.3 Parameter Kadar Kolesterol HDL

Kadar Kolesterol		
Normal	Agak tinggi (Pertengahan)	Tinggi
< 35 mg/dl	35 - 45 mg/dl	>35 mg/dl

Jadi makin rendah kadar HDL kolesterol, makin besar kemungkinan terjadinya PJK. Kadar HDL kolesterol dapat dinaikkan dengan mengurangi berat badan, menambah aktifitas fisik dan berhenti merokok.

4. Rasio kolesterol total: HDL kolesterol

Rasio kolesterol total: HDL kolesterol sebaiknya <4,6 pada laki-laki dan <4,0 pada perempuan. Makin tinggi rasio kolesterol total: HDL kolesterol, makin meningkat risiko PJK. Pada beberapa orang dengan kadar kolesterol total yang normal, dapat menderita PJK juga; ternyata didapatkan rasio kolesterol total: HDL kolesterol yg meninggi. Sebagai contoh penderita dengan kolesterol total 140-185 mg/dl, HDL kolesterol 20-22 mg/dl, maka rasio kolesterol total: HDL kolesterol > 7. Jadi tidak hanya kadar kolesterol total yang meninggi saja yang berbahaya, akan tetapi rasio kolesterol total: HDL kolesterol yang meninggi juga merupakan faktor risiko PJK.

5. Kadar Trigliserida

Trigliserid merupakan lemak di dalam tubuh yang terdiri dari 3 jenis lemak yaitu lemak jenuh, lemak tidak jenuh tunggal dan lemak tidak jenuh ganda. Kadar trigliserid yang tinggi merupakan faktor risiko untuk terjadinya PJK.

Tabel 2.4 Parameter Kadar Trigliserida

Kadar Kolesterol		
Normal	Agak tinggi (Pertengahan)	Tinggi
< 150 mg/dl	150 - 250 mg/dl	>500 mg/dl

Kadar trigliserid perlu diperiksa pada keadaan sebagai berikut yaitu bila kadar kolesterol total > 200 mg/dl, ada PJK, ada keluarga yang menderita PJK <55 tahun, ada riwayat keluarga dengan kadar trigliserid yang tinggi, ada penyakit DM & pankreas. Pengukuran kadar trigliserid kadang-kadang diperlukan untuk

menghitung kadar LDL kolesterol, karena pemeriksaan laboratorium biasanya langsung dapat mengukur kolesterol total, HDL kolesterol dan trigliserid; sedangkan untuk mendapatkan kadar LDL kolesterol dipakai rumus sebagai berikut :

$$\text{LDL} = \text{Kolesterol total} - \text{HDL} - \text{Trigliserid}/5$$

Misalnya bila kolesterol total 200 mg/dl, HDL kolesterol 50 mg/dl dan trigliserid 100 mg/dl, maka $\text{LDL} = 200 - 50 - 100/5 = 130 \text{ mg/dl}$.

Untuk mengukur kadar trigliserid harus puasa 12 jam sebelum pemeriksaan darah karena kadarnya akan meningkat segera setelah makan. Tidak seperti pemeriksaan kadar kolesterol, untuk mengukurnya tidak perlu puasa karena kadarnya tidak begitu terpengaruh setelah makan

Kolesterol, lemak dan substansi lainnya dapat menyebabkan penebalan dinding pembuluh darah arteri, sehingga lumen dari pembuluh darah tersebut menyempit dan proses ini disebut aterosklerosis. Bila sel-sel otot arteri tertimbun lemak maka elastisitasnya akan menghilang dan kurang dapat mengatur tekanan darah. Aterosklerosis tidak timbul secara spontan tetapi melalui degeneratif berlangsung terus dan setelah 20-40 tahun plak yang makin besar dapat saluran arteri dan menghambat suplai darah. Selain itu, darah dapat masuk ke dalam dinding arteri yang mengalami penimbunan lemak sehingga bekuan darah dapat terbentuk pada permukaan plak. Kerusakan yang ditimbulkan bergantung pada banyaknya jaringan yang terkena oleh arteri yang terblokir tersebut (Hull, 1996). Bila penyempitan dan pengerasan ini cukup berat menyebabkan suplai darah ke otot jantung tidak cukup jumlahnya, timbul sakit atau nyeri dada yang disebut angina, bahkan dapat menjurus ke serangan jantung (Soeharto, 2002).

Berikut ini adalah skema tahapan perkembangan terjadinya aterosklerosis.



Bagan 2.1 Perkembangan Terjadinya Aterosklerosis

Prodia (2008)

2.3.2 Hipertensi

Bila seseorang melakukan aktivitas atau sedang stres, tekanan darahnya akan meningkat. Segera setelah beraktivitas berhenti/berkurang dan rileks, tekanan darah kembali menjadi normal, tetapi bila tekanan darah naik dan bertahan pada tekanan tersebut meskipun sudah rileks, maka yang bersangkutan dikatakan memiliki hipertensi. Hipertensi adalah desakan darah yang berlebihan dan hampir konstan pada arteri. Tekanan dihasilkan oleh kekuatan jantung ketika memompa darah. Hipertensi merupakan faktor risiko primer untuk timbulnya penyakit jantung dan stroke. Hipertensi disebut sebagai *the silent killer* karena tidak ditemukan tanda-tanda fisik dari tekanan darah tinggi (Hull, 1996).

Tekanan sistolik berkaitan dengan tingginya tekanan pada arteri bila jantung berkontraksi (denyut jantung). Ini adalah tekanan maksimum dalam arteri pada suatu saat dan tercermin pada hasil pembacaan tekanan darah sebagai tekanan atas yang nilainya lebih besar. Sedangkan tekanan darah diastolik berkaitan dengan tekanan dalam arteri bila jantung berada dalam keadaan relaksasi di antara dua denyutan. Ini adalah tekanan minimum dalam arteri pada suatu saat dan ini tercermin dari hasil pemeriksaan tekanan darah sebagai tekanan bawah yang nilainya lebih kecil (Hull, 1996).

Berikut ini merupakan klasifikasi Hipertensi menurut Consensus InaSH dan JNC VII.

Tabel 2.5 Klasifikasi Hipertensi Menurut Consensus InaSH dan JNC VII

BP Classification	SBP mm Hg	DBP mm Hg
Normal	<120	and <80
Prehypertension	120–139	or 80–89
Stage 1 hypertension	140–159	or 90–99
Stage 2 hypertension	≥ 160	or ≥ 100

Perubahan hipertensi khususnya pada jantung menurut T. Bahri Anwar (2004) disebabkan oleh:

1. Meningkatnya tekanan darah.

Peningkatan tekanan darah merupakan beban yang berat untuk jantung, sehingga menyebabkan hipertrofi ventrikel kiri (faktor miokard). Keadaan ini tergantung dari berat dan lamanya hipertensi.

2. Mempercepat timbulnya aterosklerosis.

Jika individu memiliki tekanan darah tetap di atas 160/95 mmHg memiliki risiko 2-3 kali lebih besar untuk timbulnya penyakit jantung dan tiga kali lebih besar untuk terkena stroke daripada individu dengan tekanan darah normal. Bila seseorang menderita tekanan darah tinggi, lapisan dari dinding pembuluh-pembuluh darah menebal sebagai usaha untuk melakukan kompensasi terhadap tekanan darah tinggi. Hal ini menyebabkan penyempitan lumen untuk aliran darah yang mengalir di dalam arteri dengan tekanan darah meningkat. Akibatnya adalah kerusakan lanjut pada arteri dan tekanan darah makin meningkat. Jika hal tersebut dibiarkan tanpa perawatan yang tepat, maka dapat menimbulkan komplikasi yang berbahaya. Penderita sering tidak menyadari selama bertahun-tahun sampai terjadi komplikasi besar seperti stroke, serangan jantung, atau kegagalan ginjal (Hull, 1996).

2.3.3 Merokok

Kandungan sekitar 4.000 senyawa dalam bentuk partikel dan gas nikotin, tar, dan karbon monoksida termasuk di dalamnya menjadi faktor penyebab terjadinya penyakit kardiovaskular. Keadaan jantung dan paru-paru mereka yang merokok tidak akan bekerja efisien. Asap rokok mengandung nikotin yang memacu pengeluaran zat-zat seperti adrenalin. Zat ini merangsang denyutan jantung dan tekanan darah meningkat (Sigarlaki, 1996). Selain itu, asap rokok juga mengandung karbon monoksida (CO) yang memiliki kemampuan jauh lebih kuat daripada sel darah merah (hemoglobin) untuk menarik atau menyerap oksigen, sehingga menurunkan kapasitas darah merah tersebut untuk membawa oksigen ke jaringan-jaringan termasuk jantung. Merokok juga dapat ”menyembunyikan” angina, yaitu sakit di

dada yang dapat memberi sinyal adanya sakit jantung. Tanpa adanya sinyal tersebut penderita tidak sadar bahwa ada penyakit yang berbahaya yang sedang menyerangnya, sehingga ia tidak menganbil tindakan yang diperlukan (Hull, 1996).

Efek rokok adalah menyebabkan beban miokard bertambah karena rangsangan oleh katekolamin dan menurunnya konsumsi O₂ akibat inhalasi CO atau dengan perkataan lain dapat menyebabkan tahikardi, vasokonstriksi pembuluh darah, merubah permeabilitas dinding pembuluh darah dan merubah 5-10% Hb menjadi carboksi-Hb. Di samping itu rokok dapat menurunkan kadar HDL kolesterol tetapi mekanismenya belum jelas. Makin banyak jumlah rokok yang diisap, kadar HDL kolesterol makin menurun. Merokok juga dapat meningkatkan pembentukan platelet yang abnormal pada diabetes disertai obesitas dan hipertensi, sehingga orang yang perokok cenderung lebih mudah terjadi proses aterosklerosis daripada yang bukan perokok (Anwar, 2004). Afinitas karbon monoksida dengan hemoglobin yang sangat besar (lebih dari 240 kali dibanding oksigen), terjadi pengurangan pengiriman oksigen oleh hemoglobin ke berbagai jaringan. Selain itu, kuatnya ikatan karbon monoksida dengan hemoglobin mengakibatkan oksigen lebih sulit dilepaskan ke miokard dan jaringan-jaringan lainnya pada penderita PJK (Litbang Depkes RI, 2007).

Perokok memiliki risiko dua atau tiga kali lebih mungkin terkena stroke dibandingkan dengan mereka yang tidak merokok. Makin banyak jumlah rokok yang diisap, makin besar penurunan HDL. Terlepas dari berapa banyak rokok yang diisap perhari, merokok terus-menerus dalam jangka panjang berpeluang besar untuk menimbulkan penyumbatan arteri di leher. Apabila berhenti merokok penurunan risiko PJK akan berkurang 50% pada akhir tahun pertama setelah berhenti merokok

dan kembali seperti yang tidak merokok setelah berhenti merokok 10 tahun. Dall dan Peto 1976 mendapatkan risiko infark akan turun 50% dalam waktu 5 tahun setelah berhenti merokok (Anwar, 2004).

Di dunia, tembakau merupakan penyebab kelima penyakit kardiovaskuler. Di USA lebih dari 62.000 orang meninggal karena penyakit jantung yang disebabkan karena mereka adalah perokok pasif. Merokok dapat meningkatkan;

- a. Risiko 2x lipat terkena risiko stroke, PJK, dan impoten.
- b. Risiko 3x lipat meninggal karena PJK yang tidak terdiagnosis.
- c. Lebih dari 3x lipat meningkatkan risiko terkena penyakit pembuluh darah perifer (PDP).
- d. 4x lipat meningkatkan risiko terkena *aortic aneurysm*.

(Depkes, 2007)

Sumber lain juga menyebutkan bahwa asap rokok merusak dinding pembuluh darah. Nikotin asap rokok akan merangsang hormon adrenalin. Akibatnya, metabolisme lemak akan berubah dan menyebabkan HDL atau kolesterol baik menurun. Adrenalin juga akan menyebabkan perangsangan kerja jantung dan penyempitan pembuluh darah (spasme). Disamping itu, adrenalin menyebabkan terjadinya pengelompokan trombosit, sehingga proses penyempitan akan terjadi, entah di pembuluh darah arteri otak atau jantung yang akan menyebabkan terjadinya penyakit jantung koroner. Intinya, orang yang merokok lebih dari 20 batang per hari memiliki risiko enam kali lipat terkena infark miokard dibandingkan dengan perokok pasif (Kusmana, 2002).

2.3.4 Diabetes Mellitus

Dalam keadaan normal, kadar gula darah 2 jam sesudah makan < 200mg/dl. Tetapi pada individu dengan diabetes melitus, kadarnya melebihi atau sama dengan 200 mg/dl. Kadar hiperglikemia postprandial berbanding lurus dengan risiko mortalitas penyakit jantung pada penderita diabetes mellitus. Terutama bila berlangsung cukup lama, gula darah (glukose) tersebut dapat mendorong terjadinya pengendapan atherosclerosis pada arteri koroner. Penderita Diabetes cenderung mengalami gangguan jantung pada usia muda. Diabetes adalah faktor risiko yang dapat meningkatkan mortalitas penyakit kardiovaskular 1,5-4,5 kali lipat. Selain itu, data terbaru menunjukkan individu non-diabetes dengan tingkat intoleransi glukosa tertentu juga meningkatkan risiko kardiovaskular. Hubungan yang erat antara diabetes dan meningkatnya risiko penyakit kardiovaskular sangat jelas diketahui, yaitu kebanyakan pasien prediabetes dan diabetes tipe 2 meninggal karena penyakit kardiovaskular (Newsdkimegazine, 2007; Gunawan, 2005).

2.3.5 Obesitas

Kegemukan diakibatkan karena terjadinya ketidakseimbangan kalori di dalam tubuh, yakni kalori yang masuk melebihi kalori yang keluar dalam bentuk lemak. Ada anggapan yang sedikit keliru mengenai kelebihan berat badan dengan kegemukan. Seseorang kegemukan jelas menderita kelebihan berat badan, tetapi seseorang dengan kelebihan berat badan tidak dapat dipastikan ia kegemukan. Untuk menilai kegemukan dilakukan pengukuran kandungan lemak tubuh. Cara yang paling sering dilakukan adalah IMT atau mengukur lingkaran pinggang pinggul (Harjadi, 1986).

Kegemukan (obesitas) adalah presentase abnormalitas lemak yang dinyatakan dalam Indeks Masa Tubuh (Body Mass Index) yaitu perbandingan antara berat badan dengan tinggi badan kuadrat dalam meter (Kaplan dan Stamper, 1991). Kaitan erat antara kelebihan berat badan dan kenaikan tekanan darah telah dilaporkan oleh beberapa studi. Berat badan dan IMT berkorelasi langsung dengan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik. Obesitas bukanlah penyebab hipertensi. Akan tetapi prevalensi hipertensi pada obesitas jauh lebih besar (Hartono, 2008).

Pengukuran IMT, menurut klasifikasi *World Health Organization* (WHO), jika seseorang memiliki nilai $IMT > 30$ maka orang tersebut dikategorikan dalam kondisi kegemukan (obesitas), dan jika nilai $IMT > 25-29,9$ maka orang tersebut dikategorikan dalam kondisi *overweight*. Selain pengukuran dengan IMT, tingkat kegemukan juga dapat diukur dengan pengukuran lingkaran pinggang dan pinggul (Hartono, 2008).

Selain IMT, Pengukuran lingkaran pinggang pinggul juga dapat memprediksi risiko terkena kardiovaskular. Menurut studi baru-baru ini, menghitung rasio lingkaran pinggang dan lingkaran pinggul merupakan cara yang lebih akurat dalam mengukur tingkat risiko penyakit jantung pada seseorang. Studi yang mempelajari perbandingan lingkaran pinggang dan pinggul telah dilakukan di daerah Eropa dan Amerika dan masih jarang ditemukan bukti yang dihasilkan studi tersebut dalam populasi lain. Dr. Salim Yusuf, direktur *The Population Health Research Institute* di McMaster University dan *Hamilton Health Sciences* melakukan studi bersama rekan-rekannya ke 52 negara yang melibatkan lebih dari 27.000 partisipan. Mereka dibagi menjadi kelompok yang pernah mengalami serangan jantung dan kelompok yang belum (Ethical Digest, 2006).

Tim dokter menemukan bahwa BMI pada kelompok yang pernah mengalami serangan jantung hanya sedikit lebih tinggi dari kelompok yang lain (tanpa perbedaan hasil di antara populasi Timur Tengah dan Asia Selatan). Sementara dalam perhitungan lingkaran pinggang-lingkaran pinggul, perbedaan rasio pada kelompok pertama dan kelompok kedua terpaut begitu jauh (dengan menghiraukan faktor risiko kardiovaskular lainnya). Observasi ini konsisten pada pria dan wanita, untuk segala umur, dan diseluruh bagian dunia. Hasil menunjukkan perbandingan ukuran lingkaran pinggang dan lingkaran pinggul tiga kali lebih akurat daripada perhitungan IMT dalam memprediksi resiko penyakit jantung. Ini dibuktikan dengan ukuran pinggang yang lebih besar menunjukkan jumlah lemak abdominal yang berbahaya, sementara ukuran pinggul yang lebih besar justru menunjukkan otot tubuh bagian bawah yang sifatnya melindungi (Ethical Digest, 2006).

Standar untuk pengukuran, hasil rasio yang aman dari risiko penyakit jantung adalah kurang dari 0,80 untuk wanita dan kurang dari 0,90 untuk pria. Rasio yang lebih besar menandakan resiko lebih tinggi untuk mengidap penyakit jantung (Hartono, 2008).

2.3.6 Aktivitas Fisik

Kurang aktivitas terkait erat dengan kegemukan dalam arti sedikitnya tenaga yang dikeluarkan dibandingkan dengan masukan sehingga zat makanan yang dimakan akan tersimpan dan tertumpuk dalam tubuh sebagai lemak. Lebih dari itu, kegemukan mendorong timbulnya faktor risiko yang lain seperti Diabetes Mellitus, Hipertensi, yang pada taraf selanjutnya meningkatkan risiko PJK (Soeharto, 2002).

Aktivitas fisik dapat meningkatkan kadar HDL kolesterol dan memperbaiki kolateral koroner sehingga risiko PJK dapat dikurangi. Aktivitas fisik bermanfaat karena:

1. memperbaiki fungsi paru dan pemberian O₂ ke miokard
2. menurunkan BB sehingga lemak tubuh yang berlebihan berkurang bersama-sama dengan menurunnya LDL kolesterol
3. menurunkan kolesterol, trigliserid dan kadar gula darah pada penderita DM
4. menurunkan tekanan darah
5. meningkatkan kebugaran jasmani

(Anwar, 2004)

Sejumlah penelitian yang telah dilakukan yang tercantum dalam Pedoman Pengendalian Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah (2007) kaitan dengan aktivitas fisik dengan hasil sebagai berikut:

1. Aktivitas fisik berhubungan dengan salah satu faktor risiko penyakit kardiovaskular yaitu hipertensi.
2. Aktivitas fisik berhubungan dengan penurunan berat badan pada orang dewasa, merupakan studi epidemiologi selama 12 tahun di Connecticut, dengan jumlah sampel 2.812.
3. Aktivitas fisik berkaitan dengan obesitas dan insidens diabetes melitus tipe 2, studi longitudinal pada pria dan wanita di Amerika, China dan Finlandia.
4. Total aktivitas fisik ternyata dapat menurunkan risiko Ca prostat, studi kasus-kontrol (*population based study*) di Kanada.
5. Aktivitas fisik juga dapat menurunkan risiko kanker paru (*lung cancer*) di Canada, studi kasus-kontrol dengan jumlah kasus 2.128 dan 3.206 kontrol.

6. Inaktivitas fisik juga merupakan salah satu faktor yang diidentifikasi merupakan faktor risiko yang paling konsisten untuk terjadinya kanker Colorectal, hubungan antara aktivitas fisik dan kanker kolon didapatkan pada studi kasus-kontrol yang dipadankan (*matched*) di Utah dan Northern California.

2.3.7 Usia

Kelainan awal di pembuluh darah dan plak aterosklerotik yang ada pada usia lebih dari 20 tahun sebenarnya sudah bermula sejak kanak-kanak dan remaja yang disebabkan oleh pola hidup seperti: merokok, pola makan, perilaku olahraga (Depkes RI, 2006). Selain itu, pendapat lain, Young (1992) juga mengemukakan bahwa jantung mengalami perubahan yang hampir tidak kentara walaupun tanpa kehadiran penyakit. Perubahan fisiologis pada jantung yang terjadi seiring dengan peningkatan umur antara lain:

1. Ventrikel jantung menjadi kaku dan bekerja kurang efisien, terutama jika terdapat penyakit jantung.
2. Kurang responsif terhadap adrenalin dan tidak meningkatkan kekuatan atau kecepatan kontriksi sepanjang berolahraga.
3. Dinding jantung menebal.
4. Perubahan pada pembuluh darah adalah dinding pembuluh darah menjadi kurang elastis walaupun tanpa aterosklerosis.

Sebuah penelitian yang dilakukan terhadap 200 orang yang diotopsi oleh bagian kardiologi FKUI, faktor umur berpengaruh 42% terhadap terjadinya aterosklerosis arteri koronaria. Hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut, umur

rata-rata timbulnya aterosklerosis untuk orang Indonesia adalah 28 tahun (Utama, 2007).

Peningkatan morbiditas dan mortalitas kardiovaskular mulai terjadi pada kelompok usia 30-44 tahun semakin bertambah umur maka semakin berisiko. Kematian pada usia dini yaitu <64 tahun atau 25-64 tahun. Walaupun kematian karena kardiovaskular lebih banyak terjadi pada usia >65 tahun, namun penyebab kematian pada kelompok usia tua atau >65 tahun lebih sulit diinterpretasikan karena adanya berbagai faktor penyebab penyakit. Sebagian besar kasus kematian terjadi pada laki-laki umur 35-44 tahun dan meningkat dengan bertambahnya umur. Juga didapatkan hubungan antara umur dan kadar kolesterol yaitu kadar kolesterol total akan meningkat dengan bertambahnya umur. Di Amerika Serikat kadar kolesterol pada laki-laki maupun perempuan mulai meningkat pada umur 20 tahun. Pada laki-laki kadar kolesterol akan meningkat sampai umur 50 tahun dan akhirnya akan turun sedikit setelah umur 50 tahun. Kadar kolesterol perempuan sebelum menopause (45-60 tahun) lebih rendah daripada laki-laki dengan umur yang sama. Setelah menopause kadar kolesterol perempuan biasanya akan meningkat menjadi lebih tinggi daripada laki-laki (Anwar, 2004).

Karena risiko PJK terutama meninggi pada akhir dekade kehidupan, maka menurunkan kadar kolesterol pada usia tua sangat bermanfaat. Beberapa penelitian membuktikan bahwa penderita dengan kadar kolesterol yang tinggi bila dapat menurunkan kadar kolesterol total 1%, maka terjadi penurunan 2% serangan jantung. Jadi bila kadar kolesterol dapat diturunkan 15% maka risiko PJK akan berkurang 30% (Anwar, 2004).

2.3.8 Jenis kelamin

Laki-laki mempunyai risiko lebih tinggi untuk menderita kardiovaskular lebih awal. Di Amerika Serikat gejala PJK sebelum umur 60 tahun didapatkan pada 1 dari 5 adalah laki laki dan 1 dari 17 adalah perempuan. Ini berarti bahwa laki-laki mempunyai risiko PJK 2 sampai 3 kali lebih besar daripada perempuan. Laki-laki juga mempunyai risiko lebih besar terhadap morbiditas dan mortalitas kardiovaskuler. Sedangkan di atas umur 50 tahun hipertensi lebih banyak terjadi pada wanita. Ini disebabkan karena disebabkan faktor hormonal pada wanita setelah masa menopause. Pada perempuan yang sudah menopause, kadar esterogen dalam tubuhnya menurun. Hal inilah yang kemudian menyebabkan perempuan yang sudah menopause memiliki risiko lebih tinggi daripada mereka yang belum menopause. Risiko ini sebanding pada pria, yang kadar esterogen dalam tubuhnya hanya sedikit, sehingga perlindungan terhadap pembuluh darah menjadi lebih sedikit. Hormon esterogen ternyata dapat melindungi perempuan dari risiko terkena penyakit jantung koroner dan stroke. Dokter Amiliana Mardiani Soesanto SpJP, mengatakan hormon esterogen dapat melebarkan pembuluh darah, sehingga menurunkan risiko terkena penyakit jantung koroner dan stroke (Wika, 2008).

Mortalitas karena PJK (kasus fatal) lebih sering terjadi pada pria., namun PJK mengenai wanita sama banyaknya dengan pria terutama pada usia lanjut. Wanita merupakan kasus spesial untuk PJK (WHO, 2004), ini disebabkan karena:

- a. Risiko pada wanita lebih tinggi dibanding pria (merokok, tingginya kadar trigliserida).
- b. Prevalensi faktor risiko tertentu lebih tinggi pada wanita dibanding pria (Diabetes Mellitus, depresi).

2.3.9 Genetik

Riwayat keluarga dekat yang menderita hipertensi (faktor keturunan) juga mempertinggi risiko terkena hipertensi, terutama pada hipertensi primer (esensial). Tentunya faktor genetik ini juga dipengaruhi faktor-faktor lingkungan lain, yang kemudian menyebabkan seorang menderita hipertensi. Faktor genetik juga berkaitan dengan metabolisme pengaturan garam dan renin membran sel. Menurut Davidson bila kedua orang tuanya menderita hipertensi maka sekitar 45% akan turun ke anak-anaknya dan bila salah satu orang tuanya yang menderita hipertensi maka sekitar 30% akan turun ke anak-anaknya.

Dalam seminar "Waspada! Hipertensi dan Penyakit Penyertanya sebagai Ancaman Kematian Terbesar di Dunia" yang diselenggarakan oleh Perhimpunan Hipertensi Indonesia (InaSH) tahun 2008, adanya faktor genetik pada keluarga tertentu yang menyebabkan keluarga itu mempunyai risiko menderita hipertensi berhubungan dengan peningkatan kadar sodium intraseluler dan rendahnya rasio antara potasium terhadap sodium. Seseorang dengan orang tua penderita hipertensi mempunyai risiko dua kali lebih besar untuk menderita hipertensi dari pada orang yang tidak mempunyai keluarga dengan riwayat hipertensi .

2.4 Deteksi Dini Kardiovaskular

Upaya pencegahan, deteksi dini dan terapi dini perlu lebih dikenali dibandingkan dengan pengetahuan akan gejala-gejala serangan jantung misalnya. Deteksi dini serta intervensi dini terbukti mampu menekan angka kejadian penyakit-penyakit mematikan tersebut. Memang telah lama dipercaya bahwa obesitas atau kegemukan bukan saja menyimpan masalah penampilan atau psikologis semata,

tetapi yang lebih berbahaya adalah menyimpan segudang potensi penyakit, terutama yang terkait kardiovaskuler (Suciadi, 2008).

Pertama kali kita menyadari bahwa kita mengidap penyakit tertentu adalah pada saat kita mengetahui hasil diagnosa penyakit. Deteksi dini atau skrining bertujuan mendeteksi onset penyakit muncul sebelum penyakit memasuki fase klinik atau patogenesis sehingga masa pra klinik semakin panjang.. Dalam bidang kesehatan masyarakat, skrining dimanfaatkan sebagai pemeriksaan sederhana pada orang-orang yang dari penampilan fisik terlihat sehat (penyakit asimtomatik) (Webb dkk, 2005). Dapat dikatakan, deteksi dini merupakan identifikasi penyakit asimtomatik dengan mendiagnosis faktor- faktor risiko (Fletcher et al, 2005).

Ketua Medical & Regulatory PT Bayer Schering Pharma, dr. Rosalina Sutadi menjelaskan bahwa pencegahan penyakit kardiovaskular terbagi menjadi dua yaitu pencegahan primer dan sekunder. Pencegahan primer merupakan pencegahan dini pada individu yang memiliki faktor risiko penyakit kardiovaskular atau belum mengalami kejadian kardiovaskular, sedangkan pencegahan sekunder merupakan pencegahan yang dilakukan pada individu yang telah mengalami kejadian kardiovaskular.

2.5 Pemeriksaan Fungsi Jantung

Pemeriksaan fungsi jantung dapat digunakan untuk menentukan status kesehatan seseorang. Bergantung tujuan pemeriksaan yang dilakukan, yaitu untuk menentukan tingkat kebugaran seseorang atau untuk mendeteksi atau membuat diagnosis adanya kelainan sistem kardiovaskular. Pemeriksaan fungsi jantung yang dilakukan dapat berupa non invasif atau pemeriksaan invasif. Pemeriksaan non

invasif meliputi inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi. Di samping itu dapat pula dilakukan pemeriksaan tambahan lain berupa foto rontgen thoraks, elektrokardiografi (EKG), uji latih jantung (stress test), fonokardiografi, ekokardiografi, dan sebagainya. Sedangkan yang termasuk pemeriksaan jantung yang invasif adalah katerisasi jantung dan elektrofisiologi (Santoso, 2008).

1. Elektrokardiografi

Tubuh manusia berisi sejumlah cairan elektrolit sehingga merupakan suatu konduktor ruang yang homogen, yang dapat menghantarkan medan listrik dalam tubuh ke semua arah dengan kekuatan yang sama pula. Kegiatan listrik jantung yang terbangkit selama fase depolarisasi dan repolarisasi sel miokardium akan menyebar ke jaringan di sekitar jantung dan selanjutnya dihantarkan ke seluruh jantung. Sebagian kecil dari aktifitas listrik jantung akan mencapai permukaan kulit tubuh dan dapat dicatat menggunakan elektroda perekam. Hasil pencatatan kegiatan listrik jantung tersebut dinamakan elektrokardiografi (EKG) (Santoso, 2008).

Ada tiga hal yang perlu diperhatikan tentang EKG, antara lain:

- a. EKG merupakan gambaran sebagian kecil kegiatan listrik jantung yang diteruskan melalui cairan tubuh ke permukaan kulit, bukan pencatatan langsung kegiatan listrik jantung yang aktual.
- b. EKG merupakan pencatatan kompleks yang menggambarkan penyebaran aktifitas listrik jantung pada jantung secara menyeluruh, selama fase depolarisasi dan repolarisasi. Rekaman ini bukanlah merupakan pencatatan sebuah potensial aksi tunggal dari satu sel otot pada satu saat saja. EKG adalah gambaran sumasi kegiatan listrik seluruh sel otot jantung yang aktif, saat sebagian sel mungkin sedang membentuk potensial aksi, sedangkan sebagian lagi mungkin belum

teraktivasi. Dengan demikian, pola aktivasi listrik jantung secara keseluruhan akan bervariasi dengan waktu, sesuai dengan saat penyebaran impuls selama satu siklus jantung.

- c. EKG merupakan pencatatan beda potensial listrik (voltase) antara dua buah elektroda yang ditempatkan pada dua tempat berlainan di permukaan kulit. Apabila tidak dapat perbedaan potensial listrik antar dua buah elektroda pencatat, pada EKG akan tercatat garis lurus mendatar disebut garis dasar atau garis iso-elektris, misalnya pada saat seluruh sel miokardium ventrikel selesai berdepolarisasi atau berepolarisasi.

(Santoso, 2008).

2. Ekokardiografi

Biasanya diperlukan untuk mengetahui adanya kelainan katup, kelainan jantung bawaan, kardiomiopati, penilaian fungsi ventrikel dan katup buatan.

3. Foto Thoraks

Diadakan dengan penuh perhatian khusus dengan proteksi radiasi yang harus baik. Dilakukan bila terdapat dispneu yang baru timbul pada masa kehamilan.

(Marjono, 1992).

2.6 Pencegahan Penyakit Kardiovaskular

Pencegahan terhadap penyakit kardiovaskular lebih tepat dengan mengendalikan faktor risikonya, kecuali faktor risiko yang tidak dapat dikendalikan seperti jenis kelamin, umur, dan genetik atau keturunan. Berikut ini beberapa tips untuk mencegah datangnya penyakit stroke dan penyakit jantung, yaitu:

1. Berhenti merokok sedini mungkin

Nikotin, karbon monoksida (CO) dan zat lainnya yang terkandung dalam rokok berpotensi menimbulkan kerusakan dinding pembuluh darah. Hal ini akan mempermudah kolesterol untuk melekat pada dinding pembuluh darah yang mengalami kerusakan sehingga membentuk plak. Risiko terkena serangan jantung akan meningkat 50% jika menghisap 4 batang setiap hari.

2. Berolahraga secara teratur

Ketika melakukan aktivitas fisik, jantung akan berdenyut lebih cepat untuk meningkatkan jumlah darah yang kaya akan oksigen ke seluruh tubuh sehingga meningkatkan kadar HDL/kolesterol baik dan menurunkan LDL/kolesterol jahat. Selain itu berolahraga juga membantu mengurangi berat badan.

3. Perbaiki diet

Membatasi konsumsi daging, ikan atau unggas maksimal 150 gram per hari. Tingkatkan asupan makanan tinggi serat, antara lain roti/sereal tinggi serat, sayuran serta buah-buahan.

4. Hindari stres yang berlebihan.

Stres bisa menyebabkan peningkatan kadar hormon epinefrin yang mengakibatkan naiknya tekanan darah dan denyut jantung sehingga mempermudah kerusakan pada dinding pembuluh darah.

5. Hindari pola hidup tidak sehat

Pola hidup yang tidak sehat dapat memicu timbulnya penyakit diabetes, darah tinggi dan kolesterol tinggi serta obesitas, faktor-faktor ini merupakan penyebab terjadinya penyakit jantung.

(Warmasif, 2008)

2.7 Skor Kardiovaskular Jakarta

Skor Kardiovaskular Jakarta mengacu pada hasil penelitian Framingham. Perbedaannya, bila dengan skor Framingham diperlukan pemeriksaan laboratorium untuk menilai kadar kolesterol darah, skor kardiovaskular Jakarta lebih sederhana tanpa pemeriksaan kolesterol sehingga dapat dipakai oleh masyarakat (Kusmana, 2002). Skor Kardiovaskular Jakarta memakai aktifitas fisik sebagai salah satu nilai yang berpengaruh sebagaimana direkomendasikan oleh WHO (Depkes RI, 2007).

Upaya untuk mencegah penyakit kardiovaskular pada 10 tahun mendatang dapat diperkirakan dengan menghitung skor kardiovaskular saat ini. Skor Kardiovaskular Jakarta mempunyai sensitifitas (77,9%) dan spesifisitas (90%) yang tinggi. Skor ini juga memberikan nilai prediksi positif sebesar (92,2%) dan nilai prediksi negatif sebesar 72,8%. Skor tersebut didasarkan atas jenis kelamin, umur, tekanan darah, merokok, diabetes, indeks massa tubuh, dan aktifitas fisik mingguan. Urutan risiko bahaya pada masing-masing variabel yang diukur, antara lain adalah sebagai berikut.

1. Jenis kelamin
 - a. Laki-laki: nilai skor 1
 - b. Perempuan: nilai skor 0
2. Umur
 - a. 25-34 tahun: nilai skor -4
 - b. 35-39 tahun: nilai skor -3
 - c. 40-44 tahun: nilai skor -2
 - d. 45-49 tahun: nilai skor 0
 - e. 50-54 tahun: nilai skor 1
 - f. 55-59 tahun: nilai skor 2
 - g. 60-64 tahun: nilai skor 3
3. Tekanan darah
 - a. Normal (<130/<85 mmHg): nilai skor 0
 - b. Normal tinggi (130/85-139/89 mmHg): nilai skor 1
 - c. Hipertensi Tingkat 1 (140/90-159/99 mmHg): nilai skor 2
 - d. Hipertensi Tingkat 2 (160/100-179/109 mmHg): nilai skor 3
 - e. Hipertensi Tingkat 3 ($\geq 180/\geq 110$ mmHg): nilai skor 4
4. Indeks Massa Tubuh
 - a. $\leq 25,99$: nilai skor 0
 - b. 26,00-29,99 : nilai skor 1
 - c. ≥ 30 : nilai skor 2
5. Perilaku Merokok
 - a. Tidak (>10 tahun): nilai skor: nilai skor 0

- b. Bekas perokok (tidak merokok/stop merokok >2 tahun dan <10 tahun): nilai skor 3
 - c. Merokok: nilai skor 4
6. Diabetes
- a. Tidak: nilai skor: nilai skor 0
 - b. Ya: nilai skor 2
7. Aktivita Fisik
- a. Tidak ada: nilai skor 2
 - b. Ringan: nilai skor 1
 - c. Sedang: nilai skor 0
 - d. Berat: nilai skor -3

(Kusmana, 2002):

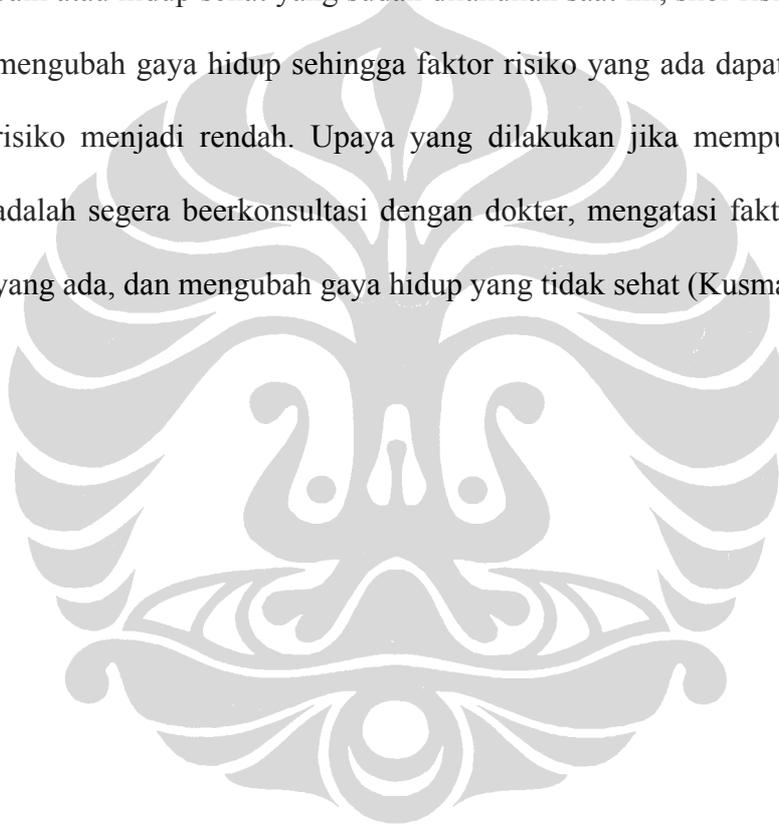
Nilai skor yang dihasilkan penjumlahan skor dari masing-masing variabel, antara lain:

1. Skor -7 sampai 1 termasuk risiko rendah
2. Skor 1 sampai 4 termasuk risiko sedang
3. Skor ≥ 5 termasuk risiko tinggi

(Kusmana, 2002)

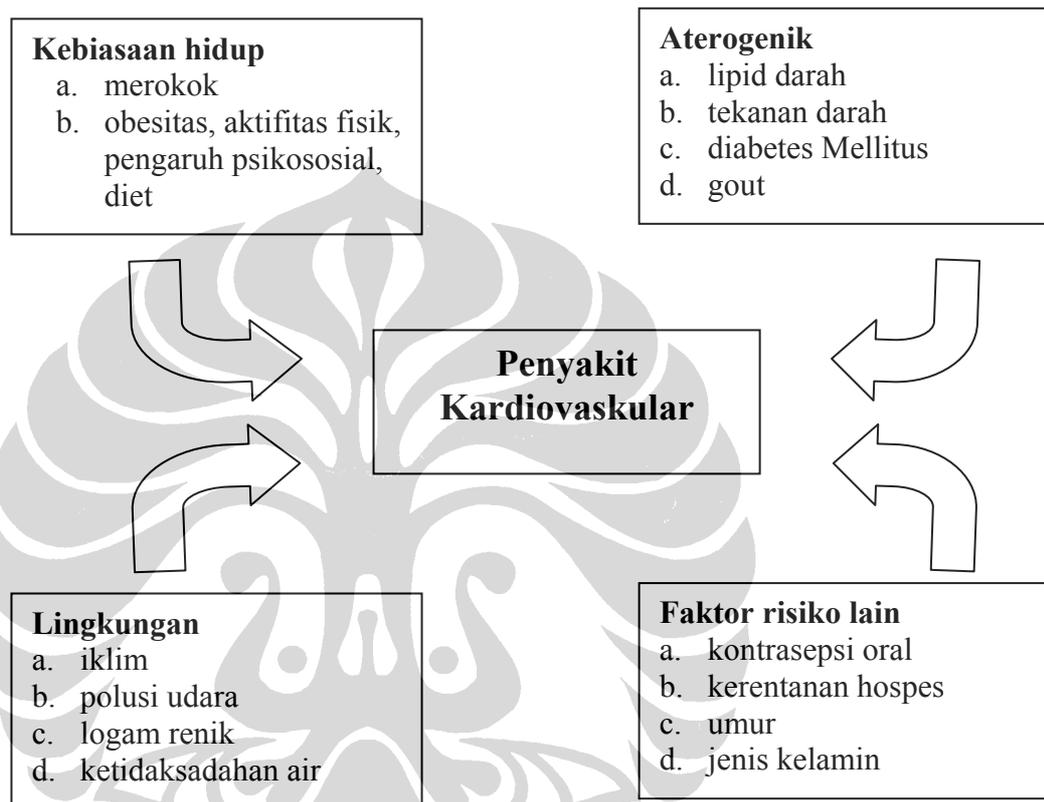
Berdasarkan risiko tersebut setiap orang dapat melakukan upaya pencegahan secara aktif dengan meminimalkan skor yang saat ini dimilikinya. Kemungkinan berkembangnya penyakit kardiovaskular bergantung pada skor yang dimilikinya. Skor risiko rendah mempunyai presentase kemungkinan sebesar $\leq 10\%$. Skor risiko sedang dengan presentase sebesar 10-20% dan skor risiko tinggi mempunyai presentase risiko kemungkinan sebesar $\geq 20\%$ (Kusmana, 2002).

Skor Kardiovaskular Jakarta digunakan dengan tujuan mencegah penyakit kardiovaskular pada 10 tahun mendatang. Semakin rendah skor yang dihasilkan, semakin kecil kemungkinan terkena penyakit kardiovaskular. Hal sebaliknya terjadi pada skor yang tinggi. Dari hasil Skor Kardiovaskular Jakarta, tindakan yang dianjurkan untuk skor risiko yang rendah adalah mempertahankan kebiasaan yang baik atau hidup sehat yang sudah dilakukan saat ini, skor risiko sedang adalah segera mengubah gaya hidup sehingga faktor risiko yang ada dapat segera diatasi dan skor risiko menjadi rendah. Upaya yang dilakukan jika mempunyai skor risiko tinggi adalah segera berkonsultasi dengan dokter, mengatasi faktor risiko kardiovaskular yang ada, dan mengubah gaya hidup yang tidak sehat (Kusmana, 2002).



2.8 Kerangka Teori

Faktor risiko PJPD utama terdiri atas empat, yaitu aterogenik, kebiasaan hidup, faktor lingkungan, dan faktor risiko lain (Kaplan dan Stamler, 1994).



Bagan 2.2 Kerangka Teori Kardiovaskular Norman M. Kaplan & Stamler J.

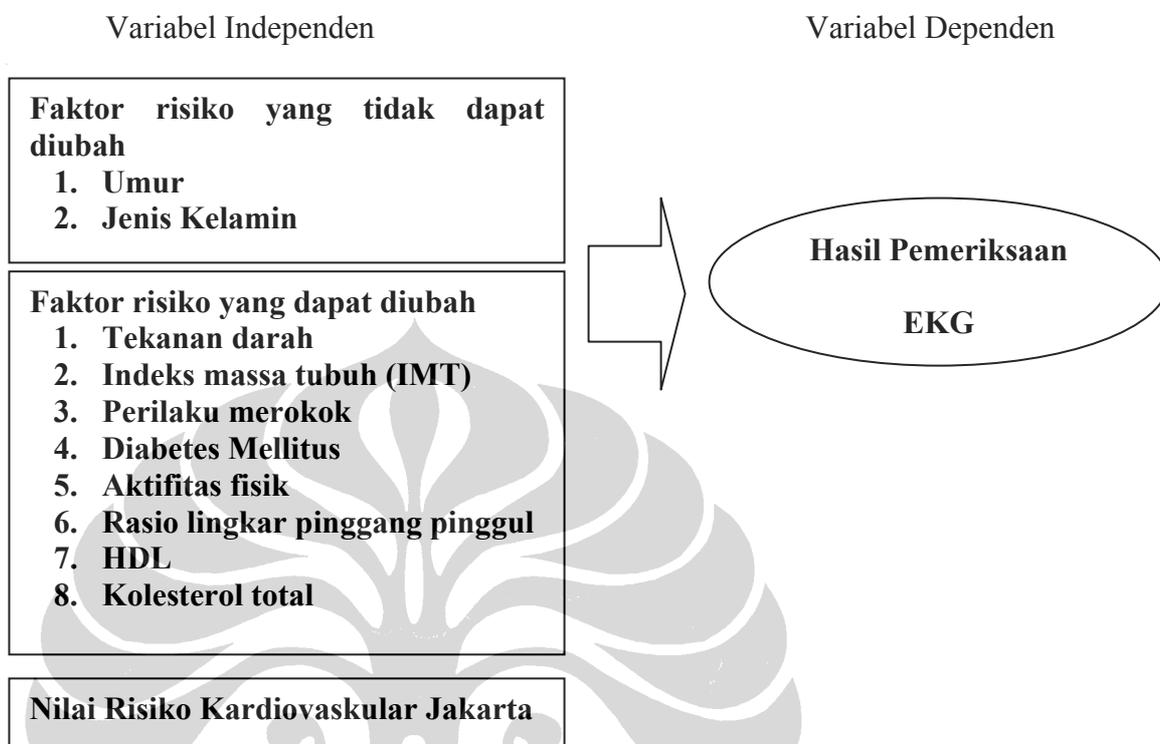
BAB III

KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1. Kerangka Konsep

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan ada atau tidak adanya kelainan pada hasil elektrokardiografi pada penyakit kardiovaskular jemaah Majelis Dzikir SBY Nurussalam tahun 2008. Kerangka konsep penelitian ini disusun berdasarkan kerangka konsep yang terdapat pada bab dua. Tetapi, tidak seluruhnya mencakup variabel yang ada. Dengan keterbatasan yang ada, hanya faktor-faktor tertentu saja yang akan diteliti pada penelitian ini, yaitu berdasarkan kebiasaan hidup adalah faktor risiko aktivitas fisik, obesitas, dan merokok. Berdasarkan variabel aterogenik, faktor risiko yang akan diteliti adalah lipis darah, tekanan darah, dan Diabetes Mellitus. Sedangkan variabel faktor risiko yang lain ada;ah umur dan jenis kelamin.

Secara keseluruhan faktor risiko yang akan diteliti adalah jenis kelamin, umur, tekanan darah, Indeks Massa Tubuh (IMT), perilaku merokok, Diabetes Mellitus, aktivitas fisik, rasio lingkaran pinggang pinggul, HDL, dan kolesterol total. Pemilihan variabel ini disesuaikan dengan variabel yang tersedia pada kuesioner sekunder yang didapat dari Subdit Jantung dan Pembuluh Darah, Departemen Kesehatan RI. Pada penelitian ini juga akan meneliti nilai risiko Kardiovaskular berdasarkan Skor Kardiovaskular Jakarta. Kerangka konsep seutuhnya dapat dilihat pada bagan 3.1 berikut ini.



Bagan 3.1 Kerangka Konsep Penelitian

3.2. Definisi Operasional

Definisi operasional dari variabel yang digunakan dalam penelitian ini akan dijabarkan sebagai berikut.

3.2.1 Jenis Kelamin

Definisi Operasional: Perbedaan fisik atau biologis yang dapat diketahui dari penampilan fisik yang bersangkutan.

Alat Ukur : Kuesioner

Cara Ukur : Kuesioner

Hasil Ukur : 1. Perempuan

2. Laki-Laki

Skala Ukur : Nominal

3.2.2 Umur

Definisi Operasional: Lama hidup responden yang dihitung dalam satuan tahun dibulatkan ke bawah atau menurut ulang tahun yang terakhir saat penelitian.

Alat ukur : Kuesioner

Cara Ukur : Kuesioner

Hasil Ukur : 1. 25-34 tahun

2. 35-39 tahun

3. 40-44 tahun

4. 45-49 tahun

5. 50-54 tahun

6. 55-59 tahun

7. 60-64 tahun

(Kusmana, 2002; Depkes RI, 2007)

Skala Ukur : Ordinal

3.2.3 Tekanan Darah

Definisi Operasional: Desakan darah terhadap dinding-dinding arteri ketika darah tersebut dipompa dari jantung ke jaringan yang berkaitan dengan tekanan sistolik dan diastolik (Hull, 1996).

Alat Ukur : Tensimeter air raksa

Cara Ukur : Kuesioner

Hasil Ukur : 1. Normal (<130 mmHg/<85 mmHg)
 2. Normal tinggi (130-139 mmHg/85-89
 3. Hipertensi Tingkat 1 (140-159 mmHg/90-99
 mmHg)

(Kusmana, 2002)

Skala Ukur : Ordinal

3.2.4 Indeks Massa Tubuh

Definisi Operasional: Perbandingan atau rasio antara berat badan (kg) dan tinggi badan (m^2) kuadrat (Azwar, 2004).

Alat Ukur : *Weighing Scale and Height*

Cara Ukur : Kuesioner

Hasil Ukur : 1. Normal ($\leq 25,99$ normal)
 2. Obesitas ringan (26,00-29,99)
 3. Obesitas berat (≥ 30)

(Kusmana, 2002; Depkes RI, 2007)

Skala ukur : Ordinal

3.2.5 Perilaku merokok

Definisi Operasional: Perilaku menghisap rokok yang diketahui dari jawaban ya atau tidak pada kuesioner.

Alat Ukur : Kuesioner

Cara Ukur : Kuesioner

Hasil Ukur : 1. Tidak merokok
2. Merokok
(Kusmana, 2002)

Skala Ukur : Nominal

3.2.6 Diabetes Mellitus

Definisi Operasional: Keadaan responden yang ditunjukkan dengan kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl dan atau status Diabetes Mellitus responden yang didiagnosis oleh tenaga kesehatan.

Alat Ukur : *Cardio Check*

Cara Ukur : Kuesioner

Hasil Ukur : 1. Tidak Diabetes (kadar darah sewaktu < 200 mg/dl atau tidak pernah didiagnosis menderita diabetes mellitus oleh tenaga kesehatan)

2. Diabetes (kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl atau pernah didiagnosis menderita diabetes mellitus oleh tenaga kesehatan).

(Depkes RI, 2007)

Skala Ukur : Ordinal

3.2.7 Aktifitas Fisik

Definisi Operasional: Kegiatan yang dilakukan responden dilihat dari jenis aktifitas dan lamanya kegiatan dalam hitungan banyaknya frekuensi per minggu yang diketahui dari jawaban ya dan tidak pada kuesioner.

Alat Ukur : Kuesioner (Tebel aktivitas fisik)

Cara Ukur : Pertanyaan kuesioner:

1. Aktifitas fisik ringan:

”Apakah Saudara biasa melakukan aktivitas jalan pagi, minimal satu jam tiga kali seminggu?”

2. Aktifitas fisik sedang

” Apakah Saudara melakukan kegiatan olahraga, seperti aerobik dan lari pagi minimal satu jam dalam tiga kali seminggu?”

Hasil Ukur : 1. Tidak ada aktifitas fisik

2. Aktifitas fisik ringan

3. Aktifitas fisik sedang

(Kusmana, 2002)

Skala Ukur : Nominal

3.2.8 Rasio Lingkar Pinggang Pinggul

Definisi Operasional: Lingkar pinggang dibagi dengan lingkar pinggul dalam skala rasio.

Alat Ukur : Pita ukur

Cara Ukur : Kuesioner

Hasil Skor : 1. Laki-Laki

Normal: $\leq 0,9$

Lebih: $> 0,9$

2. Perempuan

Normal : $\leq 0,8$

Lebih: $> 0,8$

(Depkes RI, 2007).

Skala Ukur : Ordinal

3.2.10 Kadar HDL (*High Density Lipoprotein*)

Definisi Operasional: Nilai HDL yang terdeteksi pada saat pemeriksaan

Alat Ukur : *Cardio Check*

Cara Ukur : Kuesioner

Hasil Skor : 1. Rendah: < 40 mg/dl

2. Normal: 40-60 mg/dl

3. Tinggi: >60

(Depkes RI, 2007)

Skala Ukur : Ordinal

3.2.10 Total Kolesterol

Definisi Operasional: Total kolesterol yang terdeteksi pada pemeriksaan deteksi dini

Alat Ukur : *Cardio Check*

Cara Ukur : Total kolesterol yang terdapat pada kuesioner

Hasil Skor : 1. Normal (<200mg/dl)
 2. Batas Tinggi (200-239mg/dl)
 3. Tinggi (\geq 240 mg/dl)
 (Depkes RI, 2007)

Skala Ukur : Ordinal

3.2.11 Nilai Kardiovaskular Jakarta

Definisi Operasional: Nilai yang menyatakan kemungkinan risiko kejadian kardiovaskular dalam kurun waktu 10 tahun mendatang (Kusmana, 2002).

Alat Ukur : Skor Kardiovaskular Jakarta

Cara Ukur : Skor didasarkan atas penjumlahan skor seluruh variabel yang terdiri atas:

1. Jenis kelamin:

Laki-laki = nilai skor 1

Perempuan = nilai skor 0

2. Umur :

25-34 tahun = nilai skor -4

35-39 tahun = nilai skor -3

40-44 tahun = nilai skor -2

45-49 tahun = nilai skor 0

50-54 tahun = nilai skor 1

55-59 tahun = nilai skor 2

60-64 tahun = nilai skor 3

3. Tekanan darah: .

Normal (<130/<85 mmHg) = nilai skor 0

Normal tinggi (130/85-139/89 mmHg) = nilai skor 1

Hipertensi 1 (140/90-159/99 mmHg) = nilai skor 2

4. Indeks Massa Tubuh

Normal ($\leq 25,99$ normal) = nilai skor 0

Obesitas ringan (26,00-29,99) = nilai skor 1

Obesitas berat (≥ 30) = nilai skor 2

5. Perilaku merokok: Tidak = nilai skor 0

Merokok = nilai skor 4

6. Diabetes: Tidak = nilai skor = 0

Ya = 2

7. Aktivitas Fisik:

Tidak ada = nilai skor 2

Ringan = nilai skor 1

Sedang = nilai skor 0

Hasil Skor : 1. Risiko Ringan (jumlah skor -7 sampai 1)

2. Risiko Sedang (jumlah skor 1 sampai 4)

3. Risiko Berat (jumlah skor ≥ 5)

(Kusmana, 2000)

Skala Ukur : Ordinal

3.2.12 Elektrokardiografi

Definisi Operasional: Gambaran grafik kegiatan listrik jantung yang terdeteksi pada pemeriksaan deteksi dini yang diketahui dari analisis hasil interpretasi dokter.

Alat Ukur : Elektrokardiografi

Cara Ukur : Hasil analisis dokter yang tertera pada kuesioner

Hasil Skor : 1. Ada kelainan
2. Tidak ada kelainan

Skala Ukur : Nominal

