

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Hipertensi**

Hipertensi atau penyakit tekanan darah tinggi merupakan suatu gangguan pada pembuluh darah yang mengakibatkan suplai oksigen dan nutrisi yang dibawa oleh darah terhambat sampai ke jaringan tubuh. Tekanan darah adalah kekuatan yang ditimbulkan oleh jantung yang berkontraksi seperti pompa, untuk mendorong agar darah terus mengalir ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah. Tekanan darah ini diperlukan agar darah tetap mengalir dan mampu melawan gravitasi, serta hambatan dalam dinding pembuluh darah. Tekanan darah tinggi dibagi dua, yaitu tekanan sistolik dan diastolik. Angka lebih tinggi yang diperoleh pada saat jantung berkontraksi disebut tekanan sistolik. Angka yang lebih rendah diperoleh pada saat jantung berelaksasi disebut tekanan jantung diastolik. Tekanan darah ditulis sebagai tekanan sistolik garis miring tekanan diastolik (Khasanah, 2012).

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan penyakit kronik akibat desakan darah yang berlebihan dan hampir tidak konstan pada pembuluh darah arteri, berkaitan dengan meningkatnya tekanan pada arterial sistemik, baik diastolik maupun sistolik ataupun keduanya secara terus menerus (Sutanto, 2010).

##### **2.1.1. Klasifikasi Hipertensi**

Berdasarkan penyebabnya hipertensi dapat dikelompokkan menjadi dua golongan, yaitu :

a. Hipertensi Esensial (Primer)

Hipertensi esensial merupakan salah satu faktor resiko penting untuk terjadinya penyakit *cerebrovaskuler* dan penyakit jantung koroner. Hipertensi esensial merupakan etiologi kesakitan dan kematian yang cukup banyak dalam masyarakat (Masriadi, 2016). Hipertensi esensial atau hipertensi primer atau idiopatik adalah hipertensi tanpa kelainan dasar patologi yang jelas, lebih dari 90% kasus merupakan hipertensi esensial. Penyebabnya multifactorial meliputi faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik merupakan kepekaan terhadap natrium, kepekaan terhadap stres, reaktivitas pembuluh darah terhadap faktor vasokonstriktor, resistensi insulin, dan lain-lain. Sedangkan yang termasuk faktor lingkungan antara lain diet, kebiasaan merokok, stres, emosi, obesitas, dan lain-lain (Gan, 2011).

Hipertensi esensial ini tidak dapat disembuhkan tetapi dapat dikontrol. Penderita hipertensi esensial sering tidak menimbulkan gejala sampai penyakit menjadi parah, bahkan sepertiganya tidak menunjukkan gejala selama 10 atau 20 tahun. Penyakit hipertensi sering ditemukan sewaktu dilakukan pemeriksaan kesehatan lengkap dengan gejala sakit kepala, pandangan kabur, badan terasa lemah, palpitasi atau jantung berdebar dan susah tidur (Masriadi, 2016).

b. Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder adalah golongan hipertensi yang penyebabnya diketahui. Hipertensi sekunder meliputi 5-10% kasus hipertensi. Penyebab

hipertensi sekunder antara lain penyakit ginjal (hipertensi renal), hipertensi endokrin, kelainan saraf pusat, obat-obatan, dan lain-lain.

### 2.1.2. Faktor Resiko Hipertensi

#### a. Riwayat Keluarga

Seseorang yang memiliki keturunan penderita hipertensi memiliki peluang lebih besar mengidap hipertensi dibandingkan orang yang tidak memiliki riwayat keluarga. Gen yang dibawa dari riwayat keturunan sedarah sangat berpengaruh besar terhadap penyakit hipertensi (Sunanto H, 2009).

#### b. Usia

Hipertensi meningkat seiring dengan penambahan umur, semakin tua usia seseorang maka pengaturan metabolisme zat kapur (kalsium) terganggu. Hal ini menyebabkan banyaknya zat kapur yang beredar bersama aliran darah. Akibatnya darah menjadi lebih padat dan darah pun meningkat. Endapan kalsium di dinding pembuluh darah menyebabkan penyempitan pembuluh darah (arteriosklerosis). Aliran darah pun menjadi terganggu dan memacu peningkatan tekanan darah (LIPI, 2009).

#### c. Jenis Kelamin.

Pria umumnya lebih mudah terserang hipertensi dibandingkan wanita. Hal ini mungkin disebabkan karena kaum pria lebih banyak mempunyai faktor yang mendorong terjadinya hipertensi seperti stres, kelelahan, makanan yang tidak terkontrol, dan lain-lain (Yulianti S dan Sitanggang M, 2006). Pada wanita berusia diatas 65 tahun prevalensi hipertensi bisa mencapai 60% karena penurunan kadar estrogen dalam tubuh secara tajam mengakibatkan

pembuluh darah atrial menjadi kaku. Kekurangan estrogen dapat merusak lapisan dinding pembuluh darah (endotel) yang dapat meningkatkan tekanan darah (Diana E, 2009).

d. Rokok

Zat kimia dalam tembakau dapat merusak lapisan dinding arteri sehingga arteri lebih rentan terhadap penumpukan plak. Nikotin dalam tembakau dapat membuat jantung bekerja lebih keras karena terjadi penyempitan pembuluh darah sementara dan dapat meningkatkan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah. Keadaan ini terjadi karena adanya peningkatan hormone epinefrin sementara karbon monoksida dalam asap rokok akan menggantikan oksigen dalam darah. Akibatnya tekanan darah meningkat karena jantung dipaksa bekerja lebih keras untuk memasok oksigen ke seluruh organ dan jaringan tubuh (Yulianti S dan Sitanggang M, 2006).

e. Alkohol

Konsumsi alkohol lebih dari 250 ml sehari dapat meningkatkan tekanan darah, melemahkan otot jantung, menyebabkan kegemukan dan penyumbatan pembuluh darah. Akibatnya mempercepat timbulnya penyakit jantung yang lebih parah (Diana E, 2009).

f. Kolesterol

Kolesterol tinggi dalam darah akan menempel dan menumpuk pada dinding pembuluh darah dan mengakibatkan penyempitan pembuluhdarah sehingga tekanan darah meningkat (Diana E, 2009).

### 2.1.3. Komplikasi Hipertensi

Komplikasi akibat hipertensi menurut Anna dan Bryan (2007) antara lain:

a. Jantung

Menyebabkan penyakit gagal jantung, angina, dan serangan jantung.

Penyakit hipertensi menyebabkan gangguan pada jantung sehingga tidak dapat memompa darah ke seluruh tubuh secara efisien dan kurangnya pasokan oksigen ke dalam pembuluh darah jantung.

b. Ginjal

Menyebabkan gagal ginjal yang mana disebabkan kemampuan ginjal yang berkurang dalam membuang zat sisa dan kelebihan air. Jika bertambah buruk maka akan menyebabkan gagal ginjal kronik.

c. Alat gerak

Menyebabkan penyakit arteri perifer. Timbul jika pembuluh darah arteri berada dalam keadaan stress berat akibat peningkatan tekanan darah dan penyempitan arteri tersebut menyebabkan aliran darah berkurang. Hal ini akan mengakibatkan nyeri pada tungkai dan kaki saat berjalan.

d. Otak

Menyebabkan penyakit stroke iskemik dan stroke hemoragik. Pada stroke iskemik terjadi karena aliran darah yang membawa oksigen dan nutrisi ke otak terganggu. Stroke hemoragik terjadi karena pecahnya pembuluh darah di otak yang diakibatkan oleh tekanan darah tinggi yang persisten.

e. Mata

Menyebabkan penyakit kerusakan retina ( vascular retina ) yang terjadi karena adanya penyempitan atau penyumbatan pembuluh arteri di mata.

## 2.2. Lemak

Lemak atau disebut juga lipid adalah suatu zat yang kaya akan energi, berfungsi sebagai sumber energi yang utama untuk proses metabolisme tubuh. Lemak yang beredar di dalam tubuh diperoleh dari dua sumber yaitu dari makanan dan hasil produksi organ hati, yang bias disimpan di dalam sel-sel lemak sebagai cadangan energi (Madja, 2007).

Lemak dalam tubuh berfungsi sebagai cadangan energi, bantalan organ-organ tubuh tertentu, memberikan fiksasi organ tubuh seperti biji mata dan ginjal, isolasi sehingga panas tubuh tidak keluar, mempertahankan tubuh dari gangguan-gangguan luar seperti pukulan atau bahan-bahan berbahaya seperti zat kimia yang dapat merusak jaringan otot dan memberi garis-garis bentuk tubuh yang tidak baik (Sunarya Y, 2007).

### 2.2.1. Jenis lemak yang ada di dalam tubuh

Ada tiga jenis lemak dasar di dalam tubuh yaitu trigliserida, fosfolipid dan kolesterol.

a. Trigliserida

Trigliserida merupakan penyimpan lipid yang utama di dalam jaringan adipose, bentuk lipid ini akan terlepas setelah terjadi hidrolisis oleh enzim lipase yang sensitive-hormon menjadi asam lemak dan gliserol. Asam lemak

bebas akan terikat pada albumin serum dan untuk pengangkutannya ke jaringan, tempat asam lemak tersebut dipakai sebagai sumber bahan bakar yang penting (Mayes P, 2003). Penyusun trigliserida utama minyak nabati dan lemak hewani yang terbentuk dari 3 asam lemak dan gliserol. Fungsi utama trigliserida adalah sebagai zat energi. Lemak disimpan di dalam tubuh dalam bentuk trigliserida. Apabila sel membutuhkan energi, enzim lipase dalam sel lemak akan memecah trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak serta melepaskannya ke dalam pembuluh darah. Oleh sel-sel yang membutuhkan komponen-komponen tersebut kemudian dibakar dan menghasilkan energi, karbondioksida, dan air (Madja, 2007).

b. Kolesterol

Kolesterol adalah lemak yang berwarna kuning berbentuk seperti lilin yang diproduksi oleh hati. Kolesterol merupakan senyawa lemak kompleks yang dihasilkan oleh tubuh dengan bermacam-macam fungsi antara lain untuk membuat hormone seks, hormone korteks adrenal, vitamin D dan untuk membuat garam empedu yang membantu usus untuk menyerap lemak (Nilawati S, 2008). Kolesterol berasal dari makanan dan biosintesis dengan jumlah yang kurang lebih sama, sedikit lebih dari jumlah kolesterol tubuh berasal dari sintesis dan sisanya berasal dari makanan sehari-hari. Pada hakekatnya semua jaringan yang mengandung sel-sel berinti mampu menyintesis kolesterol. Retikulum endoplasma dan sitosol sel bertanggung jawab atas sintesis kolesterol (Mayes P, 2003). Kadar kolesterol normal

sekitar 140-200 mg/dl darah. Kadar kolesterol yang tinggi 200-400 mg/dl menunjukkan resiko terkena penyakit pembuluh darah (Yatim F, 2010).

c. Fosfolipid

Fosfolipid merupakan unsur utama pembentuk membrane lipid, selain mengandung asam lemak dan alkohol, juga mengandung residu asam fosfat, sejumlah kecil fosfolipid terdapat dalam makanan dan dihidrolisa sebelum absorbs pada proses sintesa dan degradasi fosfolipid yang terdapat dalam sel (Mayes P, 2003).

**2.3. Kolesterol**

Lemak dan kolesterol tidak larut dalam cairan darah tetapi kedua zat ini harus larut agar dapat dikirim ke seluruh tubuh. Oleh karena itu lemak dan kolesterol dikemas bersama protein menjadi partikel yang disebut lipoprotein. Jadi lipoprotein bisa dianggap pembawa lemak dan kolesterol di dalam darah.

**2.3.1. Jenis kolesterol menurut densitasnya yaitu :**

1. *Kilomikron*

Merupakan lipoprotein dengan berat molekul terbesar yang mengandung 80-95% trigliserida untuk dibawa ke jaringan lemak dan otot rangka, kilomikron juga mengandung kolesterol 2-7% untuk dibawa ke hati (Dalimartha S, 2008).

2. *Very Low Density Lipoprotein atau VLDL* merupakan lipoprotein yang memiliki densitas paling rendah yang dibentuk dari asam lemak bebas dihati dengan kandungan p-B100. VLDL mengandung 55-80% trigliserida dan 5-15% kolesterol (Dalimartha S, 2008).

3. *Intermediate Density Lipoprotein atau IDL* merupakan lipoprotein yang memiliki densitas sedang yang mengandung 20-50% trigliserida dan 20-40% kolesterol (Dalimartha S, 2008).
4. *Low Density Lipoprotein atau LDL* yaitu lipoprotein yang memiliki densitas rendah dan merupakan lipoprotein pengangkut kolesterol terbesar untuk disebarkan ke seluruh endotel jaringan perifer dan pembuluh nadi. LDL merupakan metabolit VLDL yang dinamakan kolesterol jahat karena sifatnya yang mudah menempel dan menumpuk pada dinding pembuluh darah sehingga sering menutupi bagian dalam dinding arteri (Dalimartha S, 2008).
5. *High Density Lipoprotein atau HDL* adalah lipoprotein densitas tinggi yang mengandung Apo AI dan Apo AH dengan kandungan trigliserida 5-10%. Fungsi HDL yaitu mengangkut kolesterol bebas di dalam endotel jaringan perifer termasuk pembuluh darah ke reseptor HDL di hati. Sering disebut kolesterol baik karena mengirim kelebihan kolesterol jahat di pembuluh darah arteri kembali ke lever untuk diproses dan dibuang (Dalimartha S, 2008).

#### **2.4. Sintesa Kolesterol**

Kolesterol diproduksi dan dikendalikan oleh hati. Jumlah kolesterol yang diproduksi di dalam hati sekitar 75% dari jumlah kolesterol dalam tubuh dan sisanya berasal dari makanan. Kolesterol disintesis dalam tubuh sejumlah dua kali dari kadar kolesterol di dalam makanan yang dimakan. Kolesterol yang disintesis diubah menjadi jaringan, hormone, dan vitamin yang kemudian beredar ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah dan sebagian kolesterol kembali ke dalam hati

untuk diubah menjadi asam empedu dan garam. Hasil sintesis kolesterol disimpan di dalam jaringan tubuh (Sitepoe M, 1992).

## **2.5. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya kolesterol**

### **2.5.1. Faktor yang tidak bisa dikontrol**

#### **2.5.1.1. Keturunan**

*Apolipoprotein B* adalah salah satu gen pada manusia yang berlokasi di kromosom dua. Peningkatan *lipoprotein* yang mengandung *apoB* merupakan faktor resiko perkembangan penyumbatan pembuluh darah yang mengakibatkan kolesterol dalam tubuh meningkat (Asvin N, 2011).

#### **2.5.1.2. Usia dan jenis kelamin**

Usia merupakan faktor resiko alami, seiring bertambahnya usia kemampuan mekanisme kerja bagian-bagian organ tubuh juga akan menurun. Wanita sebelum menopause mempunyai kadar kolesterol rendah dibandingkan pria dengan usia yang sama, tetapi setelah menopause kadar kolesterol cenderung meningkat (Nilawati S, 2008).

### **2.5.2. Faktor yang bisa dikontrol**

#### **2.5.2.1. Merokok**

Menurut penelitian merokok dapat meningkatkan kepekatan darah yang mengakibatkan meningkatnya lemak antara lain kolesterol dan trigliserida (Wijayakusuma H, 2008).

### 2.5.2.2. Makanan

Makanan yang mengandung kolesterol, lemak trans, dan lemak jenuh yang tinggi seperti keju, daging, jeroan dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah (Wijayakusuma H, 2008).

### 2.5.2.3. Berat badan

Orang yang memiliki berat badan berlebihan cenderung mempunyai kadar kolesterol yang tinggi dibandingkan dengan mereka yang berat badannya normal. Mereka yang gemuk memiliki kelebihan lemak yang umumnya disimpan dibawah jaringan kulit, tetapi berat badan normal juga belum tentu mempunyai kadar kolesterol normal (Wijayakusuma H, 2008).

### 2.5.2.4. Olahraga

Kurang olahraga dapat meningkatkan resiko penyakit jantung coroner. Olahraga yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan kolesterol HDL, menekan kadar kolesterol LDL, membakar trigliserida, serta menurunkan berat badan (Wijayakusuma H, 2008).

### 2.5.2.5. Stres

Stres yang berlangsung dalam jangka waktu yang lama akan merusak keseimbangan fungsi tubuh. Tekanan darah dan kolesterol darah orang stres lebih tinggi dibandingkan ketika stresnya sudah terkendali.

### 2.5.2.6. Konsumsi Kopi

Minum kopi yang berlebihan sebanyak 6 cangkir dalam sehari dapat meningkatkan kadar kolesterol dan trigliserida. Hal tersebut menjadikan darah menjadi pekat sehingga menimbulkan penyempitan pembuluh darah yang menimbulkan tekanan darah naik

## 2.6. Metode Pemeriksaan Kolesterol.

Metode Enzimatik

Prinsip pemeriksaan : Kolesterol ester-esternya dibebaskan dari lipoprotein oleh detergen. Kolesterol esterase menghidrolisa ester-ester tersebut dan  $H_2O_2$  dibentuk dari kolesterol dalam proses oksidasi enzimatik oleh kolesterol.  $H_2O_2$  bereaksi dengan 4-aminoantypirine dan phenol dalam suatu reaksi yang dikatalisis oleh peroksidase dan terbentuk quinomin yang berwarna.

