

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Pengertian Rokok**

Rokok adalah salah satu zat adiktif yang bila digunakan mengakibatkan bahaya bagi kesehatan individu dan masyarakat. Kemudian ada juga yang menyebutkan bahwa rokok adalah hasil olahan tembakau terbungkus termasuk cerutu atau bahan lainnya yang dihasilkan dari tanaman *Nicotiana Tabacum*, *Nicotiana Rustica* dan spesies lainnya atau sintesisnya yang mengandung nikotin dan tar dengan atau tanpa bahan tambahan (Tendra, 2003).

### **B. Bahan Baku Rokok**

Rokok terbuat dari tembakau yang diperoleh dari tanaman *Nicotiana Tabacum* L. Tembakau dipergunakan sebagai bahan untuk sigaret, cerutu, tembakau untuk pipa serta pemakaian oral. Di Indonesia, tembakau ditambah cengkih dan bahan-bahan lain dicampur untuk dibuat rokok kretek. Selain kretek, tembakau juga dapat digunakan sebagai rokok liting, rokok putih, cerutu, rokok pipa, dan tembakau tanpa asap (*chewing tobacco* atau tembakau kunyah) (Tendra, 2003).

### **C. Bahan-Bahan Kimia Yang Terkandung Dalam Rokok**

#### 1. Tar

Tar adalah zat berwarna coklat berisi berbagai jenis hidrokarbon aromatik polisiklik, amin aromatik dan N-nitrosamine. Tar yang dihasilkan asap rokok akan menimbulkan iritasi pada saluran napas, menyebabkan bronchitis, kanker nasofaring dan kanker paru (Triswanto, 2007).

#### 2. Nikotin

Nikotin adalah bahan alkaloid toksik yang merupakan senyawa amin tersier, bersifat basa lemah dengan pH 8,0. Pada pH fisiologis, sebanyak 31% nikotin berbentuk bukan ion dan dapat melalui membran sel. Asap rokok pada umumnya bersifat asam (pH 5,5). Pada pH ini nikotin berada dalam bentuk ion dan tidak dapat melewati membran secara cepat sehingga di mukosa pipih hanya terjadi sedikit absorpsi nikotin dari asap rokok. Pada perokok yang menggunakan pipa, cerutu dan berbagai macam sigaret Eropa, asap rokok bersifat basa dengan pH 8,5 dan nikotin pada umumnya tidak dalam bentuk ion dan dapat diabsorpsi dengan baik melalui mulut (Aula, 2010).

#### 3. Karbon monoksida

Karbon monoksida (CO) adalah gas beracun yang mempunyai afinitas kuat terhadap hemoglobin pada sel darah merah, ikatan CO dengan haemoglobin akan membuat haemoglobin tidak bisa melepaskan ikatan CO dan sebagai akibatnya fungsi haemoglobin sebagai pengangkut

oksigen berkurang, sehingga membentuk karboksi hemoglobin mencapai tingkat tertentu akan dapat menyebabkan kematian (Triswanto, 2007).

#### 4. Timah hitam

Timah hitam (Pb) yang dihasilkan oleh sebatang rokok sebanyak 0,5 ug. Sebungkus rokok (isi 20 batang) yang habis dihisap dalam satu hari akan menghasilkan 10 ug. Sementara ambang batas bahaya timah hitam yang masuk ke dalam tubuh adalah 20 ug per hari. Bisa dibayangkan, bila seorang perokok berat menghisap rata-rata 2 bungkus rokok per hari, berapa banyak zat berbahaya ini masuk ke dalam tubuh (Triswanto, 2007).

### **D. Dampak Rokok Bagi Organ Respirasi**

Merokok dapat menimbulkan berbagai dampak pada kesehatan manusia, baik dampak langsung maupun efek menahun. Dampak ini bisa terkena pada perokok aktif maupun pasif (Sitepoe, 1997).

1. Dampak langsung merokok:
  - a. Rambut, baju, badan berbau.
  - b. Denyut nadi dan tekanan darah meningkat.
  - c. Peristaltik usus meningkat, nafsu makan menurun
2. Dampak jangka pendek (segera):
  - a. Sirkulasi darah kurang baik.
  - b. Suhu ujung-ujung jari (tangan/kaki) menurun.
  - c. Gigi dan jari menjadi coklat atau hitam (Sitepoe, 1997).

3. Dampak jangka panjang:
  - a. Kerja otak menurun.
  - b. Adrenalin meningkat.
  - c. Tekanan darah dan denyut nadi meningkat.
  - d. Rongga pembuluh darah menciut.
  - e. Muncul efek ketagihan dan ketergantungan (Sitepoe, 1997).

## **E. Beberapa Jenis Penyakit Akibat Merokok**

### **1. Kanker paru-paru**

Kanker ialah penyakit yang disebabkan pertumbuhan yang tidak terkendali dari sel abnormal yang ada dibagian tubuh. Hubungan merokok dan kanker paru-paru telah diteliti dalam 4-5 dekade terakhir ini. Didapatkan hubungan erat antara kebiasaan merokok, terutama sigaret, dengan timbulnya kanker paru-paru. Bahkan ada yang secara tegas menyatakan bahkan rokok sebagai penyebab utama terjadinya kanker paru-paru (Karyadi, 2002).

### **2. Jantung Koroner**

Merokok terbukti merupakan faktor risiko terbesar untuk mati mendadak. Resiko terjadinya penyakit jantung koroner meningkat 2-4 kali pada perokok dibandingkan dengan bukan perokok. Risiko ini meningkat dengan bertambahnya usia dan jumlah rokok yang dihisap (Karyadi, 2002).

### 3. Bronkitis

Bronkitis terjadi karena paru-paru dan alur udara tidak mampu melepaskan mucus yang terdapat di dalamnya dengan cara normal. Mucus adalah cairan lengket yang terdapat dalam tabung halus, yang disebut tabung *bronchial* yang terletak dalam paru-paru. Mucus beserta semua kotoran tersebut biasanya terus bergerak melalui tabung *bronchial* dengan bantuan rambut halus yang disebut silia. Silia ini terus menerus bergerak bergelombang seperti tentakel bintang laut, anemone, yang membawa mucus keluar dari paru-paru menuju ke tenggorokan. Asap rokok memperlambat gerakan silia dan setelah jangka waktu tertentu akan merusaknya sama sekali. Keadaan ini berarti bahwa seorang perokok harus lebih banyak batuk untuk mengeluarkan mukusnya. Karena sistemnya tidak lagi bekerja sebaik semula, seorang perokok lebih mudah menderita radang paru-paru yang disebut bronchitis (Karyadi, 2002).

### 4. Penyakit Stroke

Stroke adalah penyakit deficit neurologist akut yang disebabkan oleh gangguan pembuluh darah otak yang terjadi secara mendadak serta menimbulkan gejala dan tanda yang sesuai dengan daerah otak yang terganggu. Kejadian serangan penyakit ini bervariasi antar tempat, waktu, dan keadaan penduduk (Karyadi, 2002).

### 5. Hipertensi

Walaupun nikotin dan merokok menaikkan tekanan darah *diastole* secara akut, namun tidak tampak lebih sering di antara perokok, dan tekanan

*diastole* sedikit berubah bila orang berhenti merokok. Hal ini mungkin berhubungan dengan fakta bahwa perokok sekitar 10-12 pon lebih ringan dari pada bukan perokok yang sama umur, tinggi badan dan jenis kelaminnya. Bila mereka berhenti merokok, sering berat badan naik. Dua kekuatan, turunnya tekanan *diastole* akibat adanya nikotin dan naiknya tekanan *diastole* karena peningkatan berat badan, tampaknya mengimbangi satu sama lain pada kebanyakan orang, sehingga tekanan *diastole* sedikit berubah (Bustan, 2007).

Menurut Bustan (2007) merokok dimulai sejak umur kurang dari 10 tahun atau lebih dari 10 tahun. Semakin awal seseorang merokok makin sulit untuk berhenti merokok. Rokok juga punya *dose-response effect*, artinya semakin muda usia merokok, akan semakin besar pengaruhnya terhadap risiko perubahan tekanan darah. Apabila perilaku merokok dimulai sejak usia remaja, merokok dapat berhubungan dengan tingkat *arterosclerosis*. Resiko kematian bertambah sehubungan dengan banyaknya merokok dan umur awal merokok yang lebih dini.

#### **F. Hubungan Merokok dan Tekanan Darah**

Curah jantung dan resistensi perifer total merupakan dua penentu utama yang mempengaruhi tekanan darah. Berbagai faktor yang terlibat dalam mempengaruhi curah jantung dan resistensi perifer total akan mempengaruhi tekanan darah, salah satunya adalah kebiasaan hidup (Sherwood, 2001).

Dengan menghisap sebatang rokok maka akan mempunyai pengaruh besar terhadap kenaikan tekanan darah atau hipertensi. Hal ini dapat disebabkan karena merokok secara aktif maupun pasif pada dasarnya mengisap CO (karbon monoksida) yang bersifat merugikan. Akibat gas CO terjadi kekurangan oksigen yang menyebabkan pasokan jaringan berkurang. Ini karena, gas CO mempunyai kemampuan mengikat hemoglobin (Hb) yang terdapat dalam sel darah merah (eritrosit) lebih kuat dibanding oksigen, sehingga setiap ada asap rokok disamping kadar oksigen udara yang sudah berkurang, ditambah lagi sel darah merah akan semakin kekurangan oksigen, oleh karena yang diangkut adalah CO dan bukan O<sub>2</sub> (oksigen). Seharusnya, hemoglobin ini berikatan dengan oksigen yang sangat penting untuk pernapasan sel-sel tubuh, tapi karena gas CO lebih kuat daripada oksigen, maka gas CO ini merebut tempatnya di hemoglobin. Sel tubuh yang menderita kekurangan oksigen akan berusaha meningkatkan yaitu melalui kompensasi pembuluh darah dengan jalan menciut atau spasme dan mengakibatkan meningkatnya tekanan darah. Bila proses spasme berlangsung lama dan terus menerus maka pembuluh darah akan mudah rusak dengan terjadinya proses aterosklerosis (penyempitan). Selain itu, asap rokok juga mengandung nikotin. Nikotin bertindak terhadap pusat kepuasan di otak yang menyebabkan perokok terangsang pada peringkat awal, tetapi keadaan ini kemudian disusuli oleh kemurungan. Nikotin meningkatkan penghasilan bahan kimia yang dinamai *dopamine* dan berhubung rapat dengan pusat-pusat emosi di otak (Price & Wilson, 2005).

Nikotin mengganggu sistem saraf simpatis dengan akibat meningkatnya kebutuhan oksigen miokard. Selain menyebabkan ketagihan merokok. Efek nikotin menyebabkan perangsangan terhadap hormon epinefrin (adrenalin) yang bersifat memacu peningkatan frekuensi denyut jantung, tekanan darah, kebutuhan oksigen jantung, serta menyebabkan gangguan irama jantung. Jantung tidak diberikan kesempatan istirahat dan tekanan darah akan semakin meninggi, berakibat timbulnya hipertensi. Nikotin juga mengganggu kerja saraf, otak, dan banyak bagian tubuh lainnya. Efek lain nikotin adalah merangsang berkelompoknya trombosit (sel pembekuan darah), trombosit akan menggumpal dan akhirnya akan menyumbat pembuluh darah yang sudah sempit akibat asap yang mengandung gas CO yang berasal dari rokok. Dari gambaran diatas baik gas CO maupun nikotin berpacu menyempitkan pembuluh darah dan menyumbatnya sekaligus. Menurut kajian, risiko merokok menyebabkan hipertensi berkaitan dengan jumlah rokok yang dihisap per hari, dan bukan pada lama merokok. Seseorang yang merokok lebih dari satu pak rokok sehari menjadi lebih rentan mendapat hipertensi. Zat-zat kimia dalam rokok bersifat kumulatif (ditimbun), suatu saat dosis racunnya akan mencapai titik toksis sehingga mulai kelihatan gejala yang ditimbulkannya (Price & Wilson, 2005).



**Tabel 1.** Klasifikasi Tekanan Darah

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan Sistolik dan Diastolik (mmHg)
Normal	<120 dan < 80
Pre Hipertensi	120-139 atau 80-89
<b>Hipertensi</b>	
Derajat 1	140 – 159 atau 90 – 99
Derajat 2	>160 atau >100

(Sumber: *JNC 7*, 2003)

Menurut Corwin (2000) tekanan darah bergantung pada kecepatan denyut jantung, volume sekuncup atau curah jantung dan *total peripheral resistance* (TPR).

1. Peningkatan kecepatan denyut jantung

Terjadi akibat rangsangan abnormal saraf atau hormon pada nodus sinoatrium (SA). Peningkatan denyut jantung kronik sering menyertai keadaan hipertiroidisme, biasanya dikompensasi oleh penurunan volume sekuncup atau *total peripheral resistance* (TPR) (Corwin, 2000).

2. Peningkatan volume sekuncup atau curah jantung yang berlangsung lama.

Terjadi apabila terdapat peningkatan volume plasma yang berkepanjangan, akibat gangguan penanganan garam dan air oleh ginjal atau konsumsi yang berlebihan yang dapat meningkatkan volume diastolik akhir, biasa disebut preload jantung. Peningkatan preload biasanya berkaitan dengan peningkatan tekanan sistolik (Corwin, 2000).

3. Peningkatan *total peripheral resistance* (TPR) yang berlangsung lama

Terjadi pada peningkatan rangsangan saraf atau hormon pada arteriol, atau responsivitas yang berlebihan dari arteriol terhadap rangsangan normal. Kedua hal tersebut menyebabkan penyempitan pembuluh. Pada peningkatan *total peripheral resistance*, jantung harus memompa lebih kuat supaya menghasilkan tekanan yang lebih besar untuk mendorong darah melintasi pembuluh-pembuluh yang menyempit. Hal ini disebut afterload jantung biasanya berkaitan dengan peningkatan tekanan diastolik. Apabila afterload berlangsung lama, ventrikel kiri mungkin mulai mengalami hipertrofi (membesar). Dengan hipertrofi kebutuhan ventrikel akan oksigen semakin meningkat sehingga ventrikel harus memompa darah lebih keras lagi untuk memenuhi kebutuhan tersebut, serat-serat otot jantung juga mulai teregang melebihi panjang normalnya yang akhirnya menyebabkan penurunan kontraktilitas dan volume sekuncup atau curah jantung (Corwin, 2000).

Menurut Guyton & Hall (2008) hipertensi dibedakan atas 2 golongan besar :

1. Hipertensi beban volume

Terjadi akibat kenaikan volume cairan ekstra seluler yang berlebihan dalam tubuh. Hal ini menyebabkan kenaikan volume darah diikuti dengan peningkatan curah jantung. Kenaikan curah jantung inilah yang menyebabkan hipertensi.

## 2. Hipertensi vasokonstriksi

Terjadi akibat peningkatan bahan-bahan yang secara khusus cenderung meningkatkan hipertensi yaitu angiotensin II, *norepinephrin* dan epinephrin. Bahan ini menyebabkan kenaikan tekanan perifer total yang menyebabkan penyempitan diameter arteriol dan terjadilah hipertensi.

Menurut Corwin (2000) sebagian besar manifestasi klinis timbul setelah mengalami hipertensi bertahun-tahun, dan berupa :

1. Nyeri kepala saat terjaga, kadang-kadang disertai mual dan muntah akibat peningkatan tekanan intrakranium.
2. Penglihatan kabur akibat kerusakan retina karena hipertensi.
3. Ayunan langkah yang tidak mantap karena kerusakan susunan saraf pusat.
4. Nokturia karena peningkatan aliran darah ginjal dan filtrasi glomerulus.
5. Edema dependen dan pembengkakan akibat peningkatan tekanan kapiler.

Peningkatan tekanan darah kadang-kadang merupakan satu-satunya gejala pada hipertensi essensial, gejala seperti sakit kepala, epistaktis, pusing, migran. Gejala-gejala yang lain seperti sukar tidur, sesak nafas, rasa berat ditengkuk (Mansjoer, 2000).

## G. Pengukuran Tekanan Darah

Tekanan darah diukur dengan menggunakan alat *sphygmomanometer* dan stetoskop. Ada tiga tipe dari *sphygmomanometer* yaitu dengan menggunakan air raksa atau merkuri, aneroid, dan elektronik. Tipe air raksa adalah jenis *sphygmomanometer* yang paling akurat. Tingkat bacaan dimana detak tersebut terdengar pertama kali adalah tekanan sistolik. Sedangkan tingkat dimana bunyi detak menghilang adalah tekanan diastolik. *Sphygmomanometer* aneroid prinsip penggunaannya yaitu menyeimbangkan tekanan darah dengan tekanan dalam kapsul metalis tipis yang menyimpan udara didalamnya. *Sphygmomanometer* elektronik merupakan pengukur tekanan darah terbaru dan lebih mudah digunakan dibanding model standar yang menggunakan air raksa tetapi, akurasinya juga relatif rendah (Sustrani dkk., 2006).

Sebelum mengukur tekanan darah yang harus diperhatikan yaitu :

1. Jangan minum kopi atau merokok 30 menit sebelum pengukuran dilakukan.
2. Duduk bersandar selama 5 menit dengan kaki menyentuh lantai dan tangan sejajar dengan jantung (istirahat).
3. Pakailah baju lengan pendek (Sustrani dkk, 2006).