

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Lipid

1. Definisi lipid

Lipid ialah senyawa organik yang memiliki sifat tidak larut dalam air, dan dapat diekstraksi oleh larutan organik nonpolar. Lipid merupakan salah satu zat makromolekul yang digunakan oleh tubuh untuk proses metabolisme. Lipid mempunyai fungsi melindungi organ tubuh, membentuk sel, penghasil panas dalam tubuh, sebagai sumber asam lemak esensial, pelarut vitamin yang larut dalam lemak, pemberi rasa kenyang dan kelezatan. Lipid juga merupakan struktur penting dari membran sel, saraf dan merupakan komponen getah empedu. Lipid diperlukan oleh tubuh berasal dari dua sumber yaitu dari luar dan dalam tubuh, dari makanan dan dari produksi hati. Pembagian lipid dalam darah dan beberapa parameter lipid profil (Cahyono, 2008):

a. Kolesterol total

Kadar kolesterol total darah yang Normal adalah <200mg/dl, 200-239 mg/dl agak tinggi (pertengahan), >240mg/dl tinggi yang berarti risiko untuk terjadinya PJK meningkat.

b. LDL kolesterol

LDL (Low Density Lipoprotein) kolesterol merupakan jenis kolesterol yang bersifat buruk atau merugikan karena kadar LDL kolesterol yang tinggi akan menyebabkan penebalan dinding pembuluh darah. Kadar LDL kolesterol lebih tepat

sebagai petunjuk untuk mengetahui risiko PJK daripada kadar kolesterol total saja. Kadar LDL kolesterol normal adalah <100 mg/dl, batas tinggi (pertengahan) 130 – 159 mg/dl, tinggi 160-189 mg/dl, >190 mg/dl sangat tinggi.

c. HDL kolesterol

HDL (High Density Lipoprotein) kolesterol merupakan jenis kolesterol yang bersifat baik atau menguntungkan karena mengangkut kolesterol dari pembuluh darah kembali ke hati untuk dibuang sehingga mencegah penebalan dinding pembuluh darah atau mencegah terjadinya proses aterosklerosis. Kadar HDL kolesterol rendah <40 mg/dl, normal adalah > 60 mg/dl tinggi atau target ideal.

d. Kadar trigliserida

Trigliserida merupakan lemak di dalam tubuh yang terdiri dari 3 jenis lemak yaitu lemak jenuh, lemak tidak jenuh tunggal dan lemak tidak jenuh ganda. Kadar trigliserida yang tinggi merupakan faktor risiko untuk terjadinya aterosklerosis. Normal : <150 mg/dl, batas tinggi : 150-199 mg/dl, tinggi : 200-499 mg/dl, sangat tinggi : \geq 500 mg/dl.

B. Trigliserida

1. Pengertian

Trigliserida atau trigliserol merupakan lemak netral yang terdiri atas sebuah gliserol dan tiga rantai asam lemak serta disintesis di hati dan usus halus. Trigliserida dipakai dalam tubuh terutama untuk menyediakan energi bagi berbagai proses metabolik. Seluruh jenis lipoprotein berperan untuk mengangkut trigliserida, namun

sebagian besar dari trigliserida diangkut oleh VLDL dan kilomikron. Campuran dari trigliserida teremulsifikasi tampak dalam jumlah besar setelah mengkonsumsi pangan tinggi lemak, umumnya dalam darah yang mengalir dari empedu ke hati pencernaan dan penyerapan trigliserida rantai panjang merupakan proses yang sangat efisien. Proses tersebut melibatkan beberapa langkah tertentu yaitu emulsifikasi dan hidrolisis oleh enzim lipase menjadi asam lemak dan monoasilgliserol. Pencernaan lemak pangan yang efisien membutuhkan kolipase dan asam empedu sebagai bahan tambahan pada lipase trigliserida. Asam empedu diperlukan untuk penyerapan hampir sempurna lemak pangan yang secara normal terjadi meskipun asam empedu tidak secara mutlak diperlukan untuk penyerapan lemak pangan. Akumulasi trigliserida pada jaringan dapat menyebabkan obesitas. Kadar trigliserida yang tinggi dan defisiensi lipase dapat meningkatkan faktor resiko penyakit jantung koroner. Peningkatan resiko tersebut dibuktikan terutama melalui penurunan HDL. Kadar trigliserida yang meningkat dapat dihubungkan dengan resiko penyakit jantung koroner (Rimadianti, 2008)

2. Pemeriksaan kadar trigliserida darah

Pasien harus berpuasa (makanan, minuman, obat) kecuali air selama 10-12 jam sebelum melakukan pemeriksaan trigliserida darah. Pemberian obat harus ditunda sampai darah selesai diambil pasien tidak diperbolehkan mengonsumsi minuman beralkohol selama 24 jam sebelum uji dilakukan (Kee, 2008).

Penentuan kadar trigliserida dapat dilakukan dengan metode enzimatik. Dimana reaksi yang terjadi pada penetapan kadar trigliserida adalah dengan terbentuknya senyawa kompleks 4-(p-benzokinon-monoimino)-fenazon yang berwarna kuning

kecoklatan, yang kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 500 nm. Mekanisme reaksinya adalah sebagai berikut: trigliserida dengan adanya enzim lipoprotein lipase akan dihidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak. Gliserol dengan adanya adenosine trifosfat oleh enzim gliserol kinase dirubah menjadi gliserol-3-fosfat. Selanjutnya gliserol-3-fosfat dioksidasi oleh enzim gliserol fosfat oksidase menjadi dihidroksi aseton fosfat dan hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida yang terbentuk bereaksi dengan 4-aminofenazon dan 4-klorofenol membentuk senyawa 4-(p-benzokuinon-monoimino)-fenazon yang berwarna kuning kecoklatan (Syahrizal, 2014).

3. Faktor-faktor penyebab trigliserida meningkat

1) Umur

Usia merupakan salah satu faktor alami yang mempengaruhi kadar trigliserida darah karena usia berpengaruh terhadap kondisi kesehatan seseorang. Hal ini mudah untuk dipahami karena semakin tua bagian organ tubuh manusia akan semakin menurun kemampuan untuk berfungsi. Begitu juga dengan penurunan keelastisan pembuluh darah dan penurunan aktivitas reseptor LDL sehingga plak lemak dalam tubuh semakin meningkat dan menyebabkan kadar kolesterol dan trigliserida lebih tinggi (Cahyono, 2008).

2) Jenis kelamin

Hormon estrogen mempengaruhi metabolisme lemak, dalam peningkatan HDL, penurunan LDL, trigliserida, dan lipoprotein. Dengan demikian estrogen memberi efek protektif pada sistem peredaran darah. Wanita yang memiliki estrogen lebih banyak dibandingkan pria, sehingga pria lebih cenderung lebih banyak menderita

arterosklerosis karena hormon testoteron mempercepat timbulnya arterosklerosis (Loli, 2012).

3) Kebiasaan merokok

Merokok merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan peningkatan kadar trigliserida. Pada rokok telah ditemukan sekitar 4.000 jenis bahan kimia beracun diantaranya Nikotin, tar, dan karbon monoksida. Nikotin yang terkandung dalam asap rokok dapat meningkatkan lipolisis dan konsentrasi asam lemak bebas yang mempengaruhi profil lemak darah salah satunya trigliserida (Wowor, Ticoalu, and Wongkar, 2013).

4) Diabetes melitus

Individu dengan diabetes mellitus, terutama yang mengalami DM pada kehidupan dewasa (DM Tipe II), memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena penyakit jantung dan pembuluh darah yang diawali dengan terjadinya arterosklerosis yang disebabkan oleh terjadinya peningkatan kadar kolesterol dalam darah salah satunya trigliserida. Individu yang menderita DM II sulit menurunkan kadar gula dalam darah akibat resistensi insulin, dimana insulin yang di sekresi tidak digunakan semaksimal mungkin, sehingga juga terjadi peningkatan jumlah insulin. Peningkatan kadar insulin tersebut dapat meningkatkan tekanan darah dan menurunkan efektifitas pelepasan kolesterol dari plak arteri. Hal ini akan meningkatkan risiko aterosklerosis dan komplikasinya. Akan tetapi, pembakaran gula darah (glukosa) dapat ditingkatkan dengan penurunan berat badan dan olah raga (Loli, 2012)

5) Masalah obesitas

Obesitas didefinisikan sebagai peningkatan berat badan lebih dari 20% berat badannormal atau Indeks Masa Tubuh (IMT), yaitu suatu angka yang didapat dari hasil berat badan dalam kilogram dibagi tinggi badan dalam meter kuadrat. Berat badan normal jika IMT antara 18,5 – 24,9 kg/m². Berat badan lebih jika IMT = 25 -27 kg/m² dan obesitas jika IMT > 27 kg/m². Berat badan lebih dan obesitas disebut obesitas umum. Orang yang memiliki presentase lemak tubuh yang lebih tinggi cenderung memiliki kadar kolesterol total, LDL, dan trigliserida lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang berat badannya normal (Cahyono, 2008).

6) Pola makan

Jenis makanan menentukan status gizi seseorang. Makanan yang mengandung kalori tinggi tapi rendah serat akan menyebabkan seseorang menderita gizi lebih atau obesitas, yang memicu berkembangnya penyakit degeneratif seperti penyakit jantung dan pembuluh darah yang disebabkan oleh meningkatnya kadar kolesterol dalam darah salah satunya trigliserida. Dalam upaya mengurangi risiko dan dan menunjang proses penyembuhan penyakit degeneratif, termasuk penyakit jantung dan pembuluh darah, peranan pola makan sehat yang dilakukan sesuai pedoman umum gizi seimbang sangat penting, diantaranya:

- a) Konsumsi makanan beranekaragam
- b) Konsumsi makanan sesuai kebutuhan tubuh
- c) Batasi konsumsi lemak dan minyak sampai seperempat dari kecukupan energi
- d) Konsumsi makanan rendah garam dan tinggi kalium selain pengaturan pola makan, kebiasaan minum pun perlu diperhatikan. Konsumsi minuman beralkohol

dapat menghambat proses penyerapan gizi dan menghilangkan zat-zat gizi dari makanan yang dikonsumsi yang penting bagi tubuh.

- e) Konsumsi alkohol yang terlalu banyak akan meningkatkan tekanan darah, sehingga risiko untuk terserang penyakit jantung dan pembuluh darah lainnya juga lebih tinggi. Selain itu, konsumsi alkohol juga meningkatkan kadar trigliserida, yang dapat memperkeras arteri (Loli, 2012).

4. Dampak kadar trigliserida darah meningkat

Dampak peningkatan kadar trigliserida dapat menyebabkan terjadinya arterosklerosis. Arterosklerosis adalah proses kerusakan yang terjadi pada bagian dalam dinding pembuluh koroner, pada awalnya berupa bercak yang disebut bercak aterosklerotik yang melapisi dinding bagian dalam pembuluh arteri. Bercak aterosklerotik terdiri atas timbunan lemak jenis trigliserida dan LDL kolesterol yang mengendap pada dinding arteri sehingga merusaknya. Tertimbunya lemak LDL kolesterol karena sebagian besar trigliserida diangkut oleh LDL kolesterol saat terjadinya emulsifikasi. Tertimbunya trigliserida dan LDL kolesterol pada pembuluh darah dan teroksidasi oleh berbagai faktor lainnya dapat menyebabkan pengerasan atau penyempitan aliran pada pembuluh darah. Timbunan lemak tersebut kemudian akan membuat tonjolan yang disebut plak aterosklerotik. Bila dinding dalam arteri tersebut semakin menipis maka plak aterosklerotik akan pecah ke dalam aliran darah. Hal ini memicu pertumbuhan bekuan darah (trombus) dan terjadi penyumbatan tiba-tiba pada pembuluh darah (Cahyono, 2008)

C. Perokok

1. Pengertian rokok

Rokok adalah suatu bahan yang berasal dari tembakau yang sudah melewati proses pengeringan secara alami tanpa menggunakan panas sinar matahari, dan digulung dengan sebuah kertas dan berupa filter sebagai penyaring tar yang terkandung dalam rokok. merupakan penyebab utama terbesar kematian yang sulit dicegah dalam masyarakat. Kebiasaan merokok telah terbukti merupakan penyebab terhadap kurang lebih 25 jenis penyakit yang menyerang berbagai organ tubuh manusia. Penyakit tersebut antara lain adalah kanker mulut, esophagus, faring, laring, paru, pankreas, dan kandung kemih. Juga ditemukan penyakit paru obstruktif kronis dan berbagai penyakit paru lainnya, yaitu penyakit pembuluh darah. Apalagi kalau kebiasaan merokok ditambah lagi dengan meminum alkohol. Berbagai temuan ilmiah menunjukkan bahwa menghentikan kebiasaan merokok amat baik pengaruhnya terhadap pencegahan terjadinya penyakit-penyakit yang telah diuraikan terdahulu (Anwar, 2004).

Kebiasaan merokok juga membawa pengaruh buruk terhadap kebiasaan (*habits*) para individu, akan tetapi tidak berpengaruh erat dengan pembentukan kepribadian seseorang. Sifat rokok yang menyebabkan kecanduan (adiktif) secara permanen yang menyebabkan kebiasaan merokok menjadi sesuatu yang sangat sulit untuk dihilangkan. Kebiasaan merokok menyebabkan seseorang menjadi lebih egois, hal ini dapat ditunjukkan dengan kebiasaan merokok didepan umum atau diruang publik. Perokok mengabaikan aturan-aturan dilarang merokok ditempat umum. Kebiasaan ini sangat merugikan kesehatan orang lain karena menjadikan orang lain sebagai perokok pasif yang jauh lebih berbahaya dibandingkan dengan perokok aktif. Resiko terkena penyakit lebih besar pada perokok pasif karena mereka tidak mempunyai filter dalam menyerap seluruh asap rokok yang dikeluarkan perokok aktif (Anwar, 2004).

Kebiasaan mengisap rokok dapat disebabkan karena beberapa pengaruh, antara lain (Anwar, 2004):

- a. pengaruh orang tua, dimana salah satu temuan tentang remaja perokok adalah bahwa anak muda yang berasal dari rumah tangga yang tidak bahagia, dimana orang tua tidak begitu memperhatikan anak-anaknya dan memberikan hukuman fisik yang keras, akan lebih mudah untuk menjadi perokok dibandingkan anak-anak muda yang berasal dari lingkungan rumah tangga yang bahagia karena rokok dianggap mampu menghilangkan persoalan yang mereka hadapi. Selain itu kebiasaan orang tua merokok dalam lingkungan rumah juga dapat menjadi contoh langsung bagi anak-anak untuk mengikuti pola hidup orang tuanya.
- b. Pengaruh teman, dimana lingkungan pergaulan remaja akan memberi pengaruh yang sangat besar terhadap sikap dan perilaku remaja.
- c. Faktor kepribadian, dimana orang mencoba untuk merokok karena alasan ingin tahu, ingin melepaskan diri dari rasa sakit, ingin membebaskan diri dari kebosanan, atau ingin dianggap sebagai pria dewasa.
- d. Pengaruh Iklan, dimana iklan-iklan di media massa dan elektronik menampilkan gambaran dengan sangat jelas bahwa perokok adalah lambang kejantanan dan glamour, membuat remaja seringkali terpicu untuk mengikuti perilaku dalam iklan tersebut

2. Kandungan senyawa rokok

Tembakau dapat dibuat rokok, dikunyah dan dihirup. Nikotin dan asap rokok akan keluar dari tembakau dalam proses merokok (menghirup) ataupun mengunyah.

Pada daun yang masih asli, nikotin terikat pada asam organik dan tetap terikat pada asam bila daun dikeringkan perlahan-lahan. Kandungan senyawa penyusun rokok yang dapat mempengaruhi pemakai adalah golongan alkaloid yang bersifat perangsang (stimulant). Alkaloid yang terdapat dalam daun tembakau antara lain: nikotin, nikotirin, anabasin, myosmin, dan lain-lain (Anwar, 2004).

Nikotin adalah senyawa yang paling banyak ditemukan dalam rokok sehingga semua alkaloid dianggap sebagai bagian dari nikotin. Nikotin adalah senyawa alkaloid toksis yang dipisahkan dari tembakau dan merupakan senyawa amin tersier dengan rumus empiris $C_{10}H_{14}N_2$ dan dalam kimia organik sebagai 1-metil-2-pirolidin (3-piridin). Nikotin dalam keadaan murni tidak berwarna, berupa minyak cair mudah menguap, larut dalam alkohol, eter dan petroleum eter. Mendidih pada suhu 246-247°C dan membeku pada suhu dibawah 80°C. Pada suhu rendah, sedikit berbau tetapi jika dipanaskan akan dihasilkan uap yang berbau merangsang dan akan bereaksi dengan udara yang ditandai dengan perubahan warna menjadi coklat (Anwar, 2004).

Nikotin bersifat alkali kuat dan terdapat dalam bentuk bukan ion sehingga dapat melalui membrane sel saraf. Sifat racun keras yang dimiliki nikotin dapat menyebabkan kelumpuhan saraf dan mudah diserap melalui kulit. Rata-rata kadar nikotin dalam tembakau berkisar antara 0,5-4%. Kadar nikotin beberapa jenis tembakau di Indonesia berkisar antara 0,5-2,5%. Setelah daun mencapai sempurna (tua) kadar nikotin semakin berkurang. Kadar air yang cukup tinggi menyebabkan kadar nikotin pada daun yang telah diawetkan dan hasil olahan pabrik cenderung berkurang. Berkurangnya kadar nikotin disebabkan terjadinya dekomposisi akibat penguapan. Selain nikotin, tembakau juga mengandung karbohidrat, klorofil, asam-asam organik, enzim, mineral, dan logam.

Dalam asap rokok terkandung tiga zat kimia yang paling berbahaya, yaitu nikotin, tar, dan karbon monoksida. Nikotin adalah komponen terbesar dalam asap rokok dan merupakan zat aditif. Tar atau getah tembakau adalah campuran beberapa zat hidrokarbon. Karbon monoksida adalah gas beracun yang mempunyai afinitas kuat terhadap hemoglobin pada sel darah merah sehingga membentuk karboksi hemoglobin. Di samping ketiga senyawa tersebut, asap rokok juga mengandung senyawa piridin, amoniak, karbondioksida, keton, aldehida, cadmium, nikel, zink, dan nitrogen oksida. Pada kadar yang berbeda, semua zat tersebut bersifat mengganggu membran berlendir yang terdapat pada mulut dan saluran pernafasan. Asap rokok bersifat asam (pH 5,5), dan nikotin berada dalam bentuk ion tetapi tidak dapat melewati membran secara cepat sehingga pada selaput lender (mukosa) pipi terjadi absorpsi nikotin dari asap rokok (Anwar, 2004).

Perokok yang menggunakan pipa, cerutu, dan beberapa macam sigaret Eropa, menghisap asap rokok yang bersifat basa dengan pH 8,5, dan nikotin yang terdapat di dalam asap rokok tersebut tidak berada dalam bentuk ion sehingga dapat langsung di absorpsi dengan baik melalui mulut (Anwar, 2004).

3. Defenisi dan klasifikasi perokok

a. Definisi perokok aktif

Menurut Bustan (2007), perokokaktif adalah orang yang merokok dan langsung menghisap rokok serta bisa mengakibatkan bahaya bagi kesehatan diri sendiri maupun lingkungan sekitar.

Definisi lain dari perokok aktif adalah mereka yang merokok setiap hari untuk jangka waktu minimal enam bulan selama hidupnya masih merokok saat survei dilakukan (Ali, 2015).

b. **Klasifikasi perokok aktif**

Perokok dibagi atas tiga kategori, yaitu ringan (1-10 batang perhari), sedang (11-20 batang perhari) dan berat (lebih dari 20 batang perhari)(Ali, 2015).

4. Pengaruh rokok terhadap kesehatan manusia

Akibat buruk kebiasaan merokok bagi kesehatan telah banyak di bahas. Hasil penelitian di Inggris menunjukkan bahwa kurang lebih 50% para perokok yang merokok sejak remaja akan meninggal akibat penyakit-penyakit yang berhubungan dengan kebiasaan merokok. Kebiasaan merokok telah terbukti adanya hubungan dengan kurang lebih 25 jenis penyakit dari berbagai organ tubuh manusia. Penyakit tersebut, antara lain: kanker mulut, esophagus, faring, laring, paru, pancreas, kandung kemih, dan penyakit pembuluh darah. Hal itu dipengaruhi pula oleh kebiasaan meminum alkohol serta faktor lain.

Merokok merupakan penyebab 87% kematian akibat kanker paru. Pada wanita, kanker paru melampaui kanker payudara yang merupakan penyebab utama kematian akibat kanker. Hal ini disebabkan karena dalam tiga decade terakhir ini, jumlah wanita yang merokok semakin bertambah banyak. Merokok saat ini juga dianggap menjadi penyebab dari kegagalan kehamilan, meningkatnya kematian bayi, dan penyakit

lambung kronis. Penyakit yang berhubungan dengan merokok adalah penyakit yang diakibatkan langsung oleh merokok atau diperburuk keadaannya dengan merokok. Penyakit yang menyebabkan kematian para perokok antara lain (Anwar, 2004):

- a. Penyakit jantung koroner, setiap tahun kurang lebih 40.000 orang di Inggris yang berusia dibawah 65 tahun meninggal karena serangan jantung dan sekitar tiga perempat dari jumlah kematian ini disebabkan karena kebiasaan merokok. Merokok mempengaruhi jantung dengan berbagai cara. Merokok dapat menaikkan tekanan darah dan mempercepat denyut jantung sehingga pemasakan zat asam kurang dari normal yang diperlukan agar jantung dapat berfungsi dengan baik. Keadaan ini dapat memberatkan tugas otot jantung. Merokok juga dapat menyebabkan dinding pembuluh darah menebal secara bertahap yang menyulitkan jantung untuk memompa darah.
- b. Trombosis koroner, trombosis koroner atau serangan jantung terjadi bila bekuan darah menutup salah satu pembuluh darah utama yang memasok jantung mengakibatkan jantung kekurangan darah dan kadang-kadang menghentikannya sama sekali. Merokok membuat darah menjadi lebih kental dan lebih mudah membeku. Nikotin dapat mengganggu irama jantung yang normal dan teratur sehingga kematian secara tiba-tiba akibat serangan jantung tanpa peringatan terlebih dahulu dan lebih sering terjadi pada orang yang merokok daripada yang tidak merokok.
- c. Kanker adalah penyakit yang terjadi di beberapa bagian tubuh akibat sel-sel tumbuh mengganda secara tiba-tiba dan tidak berhenti, kadang-kadang gumpalan sel hancur dan terbawa dalam aliran darah ke bagian tubuh lain kemudian hal

yang sama berulang kembali. Pertumbuhan sel secara tiba-tiba dapat terjadi jika sel-sel di bagian tubuh terangsang oleh substansi tertentu selama jangka waktu yang lama. Substansi ini bersifat karsinogenik yang berarti menghasilkan kanker. Dalam tar tembakau terdapat sejumlah bahan kimia yang bersifat karsinogenik. Selain itu terdapat juga sejumlah bahan kimia yang bersifat ko-karsinogenik yang tidak menimbulkan kanker bila berdiri sendiri tetapi bereaksi dengan bahan kimia lain dan merangsang pertumbuhan sel kanker. Penyimpanan tar tembakau sebagian besar terjadi di paru-paru sehingga kanker paru adalah jenis kanker yang paling umum terjadi. Tar tembakau dapat menyebabkan kanker bila merangsang tubuh untuk waktu yang cukup lama, biasanya di daerah mulut dan tenggorokan.

- d. Bronkitis atau radang cabang tenggorok. Batuk yang di derita perokok dikenal dengan nama batuk perokok yang merupakan tanda awal adanya bronkhitis yang terjadi karena paru-paru tidak mampu melepaskan mukus yang terdapat di dalam bronkus dengan cara normal. Mukus adalah cairan lengket yang terdapat di dalam tabung halus yaitu tabung bronchial yang terletak dalam paru-paru. Batuk ini terjadi karena mucus menangkap serpihan bubuk hitam dan debu dari udara yang di hirup dan mencegahnya agar tidak menyumbat paru-paru. Mukus beserta semua kotoran bergerak melalui tabung bronchial dengan bantuan rambut halus yang disebut silia. Silia terus bergerak bergelombang seperti tentakel yang membawa mucus keluar dari paru-paru menuju tenggorokan. Asap rokok dapat memperlambat gerakan silia dan setelah jangka waktu tertentu akan merusaknya dan menyebabkan perokok harus lebih banyak batuk untuk mengeluarkan mucus. Karena sistem pernafasan tidak bekerja sempurna, maka perokok lebih mudah

menderita radang paru-paru yang disebut bronchitis. Penyakit paru-paru lain yang diderita oleh penderita bronchitis disebut emfisema atau penyakit sulit bernafas dimana sebagian dinding paru-paru rusak. Rusaknya dinding paruparu mengakibatkan darah lebih sulit mengambil oksigen. Penyebab utama penyakit emfisema adalah bernafas dalam udara yang tercemar. Asap rokok merupakan udara tercemar yang terhisap setiap hari sehingga selain perokok juga dapat menderita penyakit ini.