

# HUBUNGAN MEROKOK DENGAN OBSTRUKSI JALAN NAPAS

Saminan

**Abstrak.** Kebiasaan merokok merupakan perilaku yang dapat mengakibatkan dampak negatif bagi kesehatan tubuh seseorang, yaitu dapat menyebabkan perubahan struktur, fungsi saluran pernapasan dan jaringan paru. Asap rokok mengandung susunan senyawa gas dan partikel seperti karbon dioksida, air, karbon monoksida, partikular (kebanyakan tar), nikotin, nitrogen oksida, hidrogen sianida, amoniak, formaldehida, fenol dan puluhan lainnya senyawa beracun terkenal. Saluran pernapasan adalah bagian tubuh manusia yang berfungsi sebagai tempat lintasan dan tempat pertukaran gas yang diperlukan untuk proses pernapasan, jika ada asap rokok maka mudah terjadi obstruksi jalan napas yang dapat mengakibatkan sesak napas. (*JKS 2013; 1: 55-58*)

**Kata kunci :** Merokok, obstruksi, saluran napas

**Abstract.** *The smoking habit is a behaviour which can cause a negative impact for someone's body health, particularly it causes a structure change, an airway function and a lung biopsy. A smoke consists of a gas compound structure and particle, such as carbon dioxide, water, carbon monoxide and particular (mostly tar), nicotine, nitrogen oxide, hydrogen cyanide, ammonia, formaldehyde, pheno and other tens of poisonous famous compounds. An airway is a part of the human body which has a function to be a place for the passage and the gas exchange which are needed for a breathing process, so that if there is a smoke, the airway obstruction occurs easily which causes a short of breath.* (*JKS 2013; 1: 55-58*)

**Key words :** Smoking, obstruction, airway

## Pendahuluan

Merokok merupakan masalah global, *World Health Organization* (WHO) melaporkan pada tahun 2002, rokok membunuh 4.830.000, 50% berasal dari negara-negara berkembang. Ini adalah peningkatan tajam dari perkiraan sebelumnya.<sup>1</sup> Kemungkinan jumlah kematian jumlah kematian akan dua kali lipat dalam dua dekade berikutnya kecuali tindakan diambil untuk mencegah kecenderungan ini. Diprediksikan bahwa lebih dari 70% dari kematian ini akan berada di negara-negara berkembang.<sup>2</sup> Penyebab kematian utama para perokok adalah kanker, penyakit jantung, paru-paru dan *stroke*. Penelitian terbaru yang melibatkan 34.439 orang dan dipublikasikan oleh *British Medical Journal* menunjukkan, merokok membuat seseorang tidak panjang umur. Jika dibandingkan dengan orang yang tidak

merokok, usia para perokok rata-rata lebih pendek 10 tahun dan menghabiskan uang jutaan dolar.<sup>3</sup>

Menurut data Susenas tahun 2001, jumlah perokok di Indonesia sebesar 31,8 %. Jumlah ini meningkat menjadi 32% pada tahun 2003, dan meningkat lagi menjadi 35% pada tahun 2004. Pada tahun 2006, *The Global Youth Survey* (GYTS) melaporkan 64,2 % atau 6 dari 10 anak sekolah yang disurvei terpapar asap rokok selama di rumah. Lebih dari sepertiga (37,3%) pelajar biasa merokok, dan yang lebih mengejutkan lagi adalah 30,9 % atau 3 diantara 10 pelajar menyatakan pertama kali merokok pada umur dibawah 10 tahun.<sup>4</sup>

Merokok menyebabkan perubahan struktur, fungsi saluran pernapasan dan jaringan paru. Kebiasaan merokok akan mempercepat penurunan faal paru. Asap rokok dan zat iritan lain akan mengaktifkan mikrofaag dan sel epitel disaluran pernapasan yang melepaskan neutrofil dan faktor kemotaktik termasuk

---

*Saminan adalah Dosen Bagian Ilmu Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala Banda Aceh*

interleukin-8 dan leukotrien B<sub>4</sub>. Neutrofil dan makrofag kemudian melepaskan enzim protease yang menghancurkan jaringan ikat di parenkim paru sehingga mengakibatkan terjadinya emfisema dan juga merangsang hipersekresi mukus yang menyebabkan terjadinya obstruksi saluran pernapasan.<sup>5</sup>

### **Merokok**

Menurut kamus besar bahasa Indonesia merokok adalah kegiatan menghisap gulungan tembakau (kira-kira sebesar kelingking) yang dibungkus (daun nipah atau kertas). Perokok dibagi dua kelompok, yaitu perokok aktif (orang yang merokok secara aktif) dan perokok pasif (orang yang menerima asap rokok saja, bukan perokok sendiri).<sup>6</sup>

Asap rokok mengandung susunan senyawa gas dan partikel yang menakutkan. Ini termasuk karbon dioksida, air, karbon monoksida, partikulat (kebanyakan tar), nikotin, nitrogen oksida, hidrogen sianida, amoniak, formaldehida, fenol dan puluhan lainnya senyawa beracun terkenal. Beberapa komponen ini hadir dalam konsentrasi yang sangat tinggi. Misalnya asap rokok mengandung konsentrasi karbon monoksida yang lebih tinggi dibandingkan auto knalpot dari kendaraan yang terawat baik. Konsentrasi karbon monoksida akan mematikan jika dihirup terus menerus selama 30 menit.<sup>7</sup>

### **Saluran Pernapasan**

Saluran pernapasan atau *tractus respiratorius* adalah bagian tubuh manusia yang berfungsi sebagai tempat lintasan dan tempat pertukaran gas yang diperlukan untuk proses pernapasan. Saluran pernapasan terdiri dari hidung, faring, laring, trakea, bronkus, dan bronkiolus.<sup>8</sup>

Saluran pernapasan dari hidung sampai bronkiolus dilapisi oleh membran mukosa bersilia. Ketika masuk rongga hidung, udara disaring, dihangatkan dan dilembabkan. Ketiga proses ini merupakan fungsi utama dari mukosa respirasi yang

terdiri dari epitel toraka bertingkat, bersilia, dan ber sel goblet dan kelenjar mukosa. Partikel debu yang kasar disaring oleh rambut-rambut yang terdapat dalam hidung, sedangkan partikel yang halus akan terjatoh dalam lapisan mukus. Gerakan silia mendorong lapisan mukus ke posterior didalam rongga hidung, dan ke superior didalam rongga hidung, ke superior di dalam sistem pernapasan bawah menuju faring. Dari sini partikel halus akan tertelan atau dibatukkan keluar. Lapisan mukus memberikan air untuk kelembaban, dan banyaknya jaringan pembuluh darah di bawahnya akan menyuplai panas ke udara inspirasi. Jadi udara inspirasi telah disesuaikan sedemikian rupa sehingga udara yang mencapai faring hampir bebas debu, bersuhu tubuh, dan kelembabannya mencapai 100 persen.<sup>9</sup>

Saluran napas dan paru berguna untuk proses respirasi yaitu pengambilan oksigen untuk keperluan metabolisme dan pengeluaran karbon dioksida dan air sebagai hasil metabolisme. Proses ini terdiri dari tiga tahap, yaitu ventilasi, difusi dan perfusi.<sup>10,11</sup>

Secara fungsional saluran napas dibedakan menjadi dua bagian, yaitu yang disebut zona konduksi dan zona respirasi. Zona konduksi berguna untuk lalu lintas udara pernapasan, dimulai dari trakea dan berakhir pada saluran yang terkecil yaitu bronkiolus terminalis. Zona respiratorik yang terdiri dari bronkioli respiratorik, duktus alveol dan sakus alviol yang berguna untuk pertukaran gas.<sup>12,13</sup>

Pada trakea dan bronkus yang tidak ditempati lembaran tulang rawan, dindingnya ditempati otot polos. Dinding bronkiolus hampir semuanya terdiri dari otot polos, dengan perkecualian pada bronkiolus terminal yang disebut bronkiolus respiratorius yang hanya mempunyai beberapa serabut otot polos. Banyak penyakit obstruktif paru yang

menimbulkan penyempitan bronkiolus sering disebabkan oleh kontraksi otot polos yang berlebihan. Oleh karena itu, menjadi sangat penting sekali untuk dimengerti faktor-faktor yang mengendalikan kontraksi bronkiolus ini.<sup>14</sup>

### **Obstruksi Jalan Napas**

Penyakit-penyakit paru dengan obstruksi saluran napas, biasanya jauh lebih sukar melakukan ekspirasi dari pada inspirasi karena kecenderungan menutupnya jalan napas sangat bertambah dengan tekanan positif pada dada selama ekspirasi, sementara tekanan pleura negatif pada saat inspirasi akan menarik jalan napas sehingga membuka pada saat yang sama dengan perkembangan alveoli. Oleh karena itu udara cenderung untuk lebih mudah memasuki paru tetapi kemudian terperangkap didalamnya. Bila hal ini terjadi selama berbulan atau bertahun-tahun, efek ini akan menaikkan kapasitas total paru dan volume residu. Juga karena obstruksi jalan napas dan lebih mudahnya saluran napas kolaps, maka aliran ekspirasi maksimum jauh berkurang. Penyakit klasik yang menyebabkan obstruksi saluran napas yang berat adalah asma, tetapi obstruksi saluran napas yang serius juga terjadi pada sebagian emfisema.<sup>13</sup>

Dua penyakit paru obstruktif yang sering menjadi masalah dalam penatalaksanaannya adalah penyakit asma bronkial dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Asma bronkial didefinisikan sebagai suatu sindrom klinik yang ditandai oleh hipersensitivitas trakeobronkial terhadap berbagai rangsangan. Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) adalah kelainan yang ditandai oleh uji arus ekspirasi yang abnormal dan tidak mengalami perubahan secara nyata pada observasi selama beberapa bulan. PPOK merupakan penyakit yang memburuk secara lambat,

dan obstruksi saluran napas yang terjadi bersifat *irreversible*.<sup>15</sup>

Bronkus dan trakea begitu pekat terhadap sentuhan ringan, sehingga bila ada benda asing yang berlebihan atau penyebab lain apapun yang bersifat iritatif akan menginisiasi timbulnya reflek batuk. Laring dan Karina (bagian trakea yang bercabang menjadi dua bronkus) merupakan bagian khusus yang sangat peka terhadap rangsangan semacam ini, sementara bronkiolus terminalis dan alveolus adalah bagian yang sangat peka terhadap rangsangan kimia yang bersifat korosif seperti gas sulfurdioksida dan klorin.<sup>14</sup>

Obstruksi jalan napas akibat tertimbun dahak yang berlebihan sehingga tubuh mengeluarkan dahak dengan batuk. Tjay dan Rahardja (2002) menjelaskan *Chronic Aspesifik Respiratory Affections* (CARA) mencakup semua penyakit saluran pernapasan yang bercirikan penyumbatan (obstruksi) bronki disertai pengembangan mukosa (Udema) dan sekresi dahak (sputum) berlebihan. Penyakit saluran napas kronik diakibatkan kelainan reversible dan irreversible pada bronkus sehingga terjadi pembatasan aliran udara kronik ditandai obstruksi pada fungsi paru.<sup>16</sup>

### **Kesimpulan**

Merokok merupakan faktor risiko terjadinya gangguan fungsi paru, juga dapat menderita penyakit saluran pernapasan yang dapat diakibatkan oleh tembakau. Partikel asap rokok dan zat iritan lainnya mengaktifkan makrofag alveolar dan sel epitel jalan napas dalam membentuk faktor kemotaktik, pelepasan factor kemotaktik mengindeksi mekanisme infiltrasi sel-sel kemotaktik pada paru yang dapat menimbulkan kerusakan struktur paru. Merokok dapat menyebabkan hiperreaktivitas bronki (HBR), yaitu meningkatnya kepekaan bronki dibandingkan saluran napas normal terhadap zat-zat yang merangsang tidak spesialifik yang dihirup, sehingga

mengalami penyakit saluran napas kronik yang diakibatkan oleh kelainan reversible pada bronkus yang ditandai dengan adanya obstruksi pada fungsi paru.

#### Daftar Pustaka

1. WHO. Brief Profile on Gender and Tobacco in South-Easr Asia Region. 2010.
2. WHO. The Tobacco Atlas. 2002.
3. Fawzani N, Triratnawati A. Terapi berhenti merokok (studi kasus 3 perokok berat). Makara, Kesehatan, 2005. Vol. 9, No.1:15-22.
4. Depkes RI. Resiko Utama Penyakit Tidak Menular Disebabkan Rokok. 2011.
5. Barners PJ. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *N Engl J Med* . 2000. vol. 343 No.4.
6. Departemen Pendidikan Nasional. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Edisi 3. Balai Pustaka. Jakarta. 2002.
7. Jaffe D, Chavasse L. Comparing The Co Contento of Cigarette Smoke and auto Exhaust Using Gas Chromatography. *J. Chollege Sci. Teaching*. 1999. 172-176.
8. Price SA, Wilson LM. Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit. Penerjemah : Hartanto H. Edisi 6. Vol. 2. EGC. Jakarta. 2006.
9. Wibowo DS. Anatomi Tubuh Manusia. Grasindo. Jakarta. 2008.
10. Guyton. Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit. Edisi ke 7. EGC. Jakarta. 1994.
11. Sherwood, L. Fisiologi Manusia : dari sel ke sistem. Edisi 2. EGC, Jakarta. 2001.
12. McPhee, S.J., Lingappa, V.R., Ganong, W.F., dan Lange, J.D. Pathophysiology of Disease. Edisi 1. Printed in The United States Of America. 1995.
13. Alsagaff, H. dan Mukty, H. A. Dasar-Dasar Ilmu Penyakit Paru. Air Langga University Press. Surabaya. 2008.
14. Imron, A. Respirasi. Dalam Buku Monograf Fisiologi Manusia, Suwono (ed). Pusat Antar Universitas UGM. Yogyakarta. 1993.
15. Yunus, F. Penatalaksanaan Batuk dalam Praktek Sehari-hari. *Cermin Dunia Kedokteran*. 1993. 84 : 13-18.
16. Underwood, J.C.E., Patologi : Umum dan Sistemik. EGC. Jakarta. 2000.