

**PENGARUH JUMLAH ROKOK DAN LAMA MEROKOK  
TERHADAP KELUHAN GANGGUAN PERNAFASAN  
PADA USIA 60-70 TAHUN**



**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh  
gelar Sarjana Kedokteran Gigi Pada  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember



Asa:	Hadiah	Klass
	<del>tabellan</del>	61285
Terima :	31 AUG 2002	C.H.R.
No. :		1
KLASIR / E. YALIT :	<i>de</i>	C. 1

Oleh :

**Dwi Merry Christmarini**

NIM. 9616101058

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2001**

**PENGARUH JUMLAH ROKOK DAN LAMA MEROKOK  
TERHADAP KELUHAN GANGGUAN PERNAFASAN  
PADA USIA 60 – 70 TAHUN**

**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh  
gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

Oleh :

Dwi Merry Christmarini

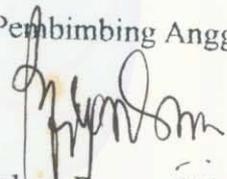
Nim. 9616101058

Disetujui

Dosen Pembimbing Utama

  
drg. Zahreni Hamzah, M.S.  
NIP. 131 558 576

Dosen Pembimbing Anggota

  
drg. Rahardyan Parnaadji, M.Kes.  
NIP. 132 148 480

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2001**

Diterima oleh :  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember  
Sebagai Karya Tulis Ilmiah (Skripsi)

Dipertahankan pada :

Hari : Sabtu  
Tanggal : 27 Januari 2001  
Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji

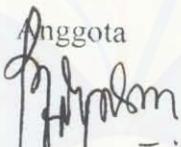
Ketua

  
drg. Zahreni Hamzah, M.S.  
NIP. 131 558 576

Sekretaris

  
dr. Hari Basuki  
NIP. 141 244 070

Anggota

  
drg. Rahardyan Parnaadji, M.Kes.  
NIP. 132 148 480

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

  
drg. Bob Soebijantoro, MSc., Sp. Pros.  
NIP. 130 238 901

MOTTO :

TRUST IN THE LORD WITH ALL YOUR HEART,  
AND LEAN NOT ON YOUR OWN UNDERSTANDING;  
IN ALL YOUR WAYS ACKNOWLEDGE HIM,  
AND HE SHALL DIRECT YOUR PATHS

[Proverbs 3 : 5-6]

*Karya ini kupersembahkan kepada:*

- ◆ *Papa, Drs. Sidi Muljanto Robin dan Mama, Umi Hudi Wardhani tercinta, yang selalu membimbing dengan sabar, mengasih, dan berdoa untukku,*
- ◆ *Mbak Yanthi dan dik Rio tercinta, yang sangat mengasihiku,*
- ◆ *Kakak Artc. Adi Wijaya, A.P. terkasih, yang selalu memberikan semangat, pengertian, dan doa,*
- ◆ *Almamaterku.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah yang telah melimpahkan berkat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (skripsi) yang berjudul "Pengaruh Jumlah Rokok dan Lama Merokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan pada Usia 60 – 70 Tahun". Penulisan skripsi ini dimaksudkan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak, oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- (1) drg. Bob Soebijantoro, M.Sc.,Sp.Pro., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember,
- (2) drg. Zahreni Hamzah, M.S., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam penyelesaian skripsi ini,
- (3) drg. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., selaku dosen pembimbing anggota, yang telah membimbing dan menuntun dengan penuh kesabaran,
- (4) dr. Hari Basuki, selaku sekretaris penguji, yang telah memberikan bantuan bimbingan dalam penulisan ini,
- (5) pimpinan dan staf perpustakaan FKG Universitas Jember, yang telah memberikan fasilitas bahan acuan dalam penulisan ini,
- (6) pimpinan dan staf perpustakaan Pusat Universitas Jember, yang telah memberikan fasilitas bahan acuan dalam penulisan ini,
- (7) pimpinan dan staf Puskesmas Sumbersari, Patrang, dan Kaliwates, yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama penelitian,
- (8) rekan-rekan terkasih yang senantiasa mendukung doa: Mas Johan, Sigit, Deasy, Nensy, dan rekan-rekan TDK serta I'inx, Heri dan rekan-rekan angkatan '96 yang turut memberikan dukungan dan motivasi dalam penulisan ini,

- (9) semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu, yang telah mendorong dan membantu secara moril maupun spirituil hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih memerlukan penyempurnaan lebih lanjut. Namun demikian, penulis berharap semoga Karya Tulis ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukan.

Jember, Januari 2001

Penulis,

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GRAFIK .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
RINGKASAN .....	xiv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Hipotesis .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Rokok .....	4
2.1.1 Tembakau .....	4
2.1.2 Asap Rokok .....	4
2.1.3 Komposisi Rokok .....	5

2.2	Gangguan Pernafasan .....	7
2.2.1	Sistem Pernafasan .....	7
2.2.2	Mekanisme Pertahanan Paru .....	8
2.2.3	Gangguan Pernafasan akibat Kebiasaan Merokok .....	8
2.3	Usia Lanjut .....	12
2.3.1	Proses Penuaan .....	12
2.3.2	Efek Penuaan pada Pernafasan .....	13
 III. METODE PENELITIAN		
3.1	Jenis Penelitian .....	15
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.2.1	Tempat Penelitian .....	15
3.2.2	Waktu Penelitian .....	15
3.3	Identifikasi Variabel .....	15
3.3.1	Variabel Penelitian .....	15
3.3.2	Definisi Operasional .....	16
3.3.3	Besar Subyek Penelitian .....	16
3.3.4	Kriteria Subyek Penelitian .....	16
3.4	Cara Kerja .....	16
3.5	Penyajian Data .....	17
3.6	Analisis Data .....	17
 IV. HASIL DAN ANALISIS DATA		
4.1	Gambaran Subyek Penelitian secara umum .....	18
4.2	Data Hasil Penelitian .....	19
4.2.1	Data Hasil Penelitian tentang Pengaruh Jumlah Rokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan .....	20

4.2.2 Data Hasil Penelitian tentang Pengaruh Lama Merokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan .....	21
4.3 Analisis Hasil Penelitian .....	23
4.3.1 Analisis Hasil Penelitian tentang Pengaruh Jumlah Rokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan .....	23
4.3.2 Analisis Hasil Penelitian tentang Pengaruh Lama Merokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan .....	24
V. PEMBAHASAN .....	25
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan .....	28
6.2 Saran .....	28

DAFTAR PUSTAKA

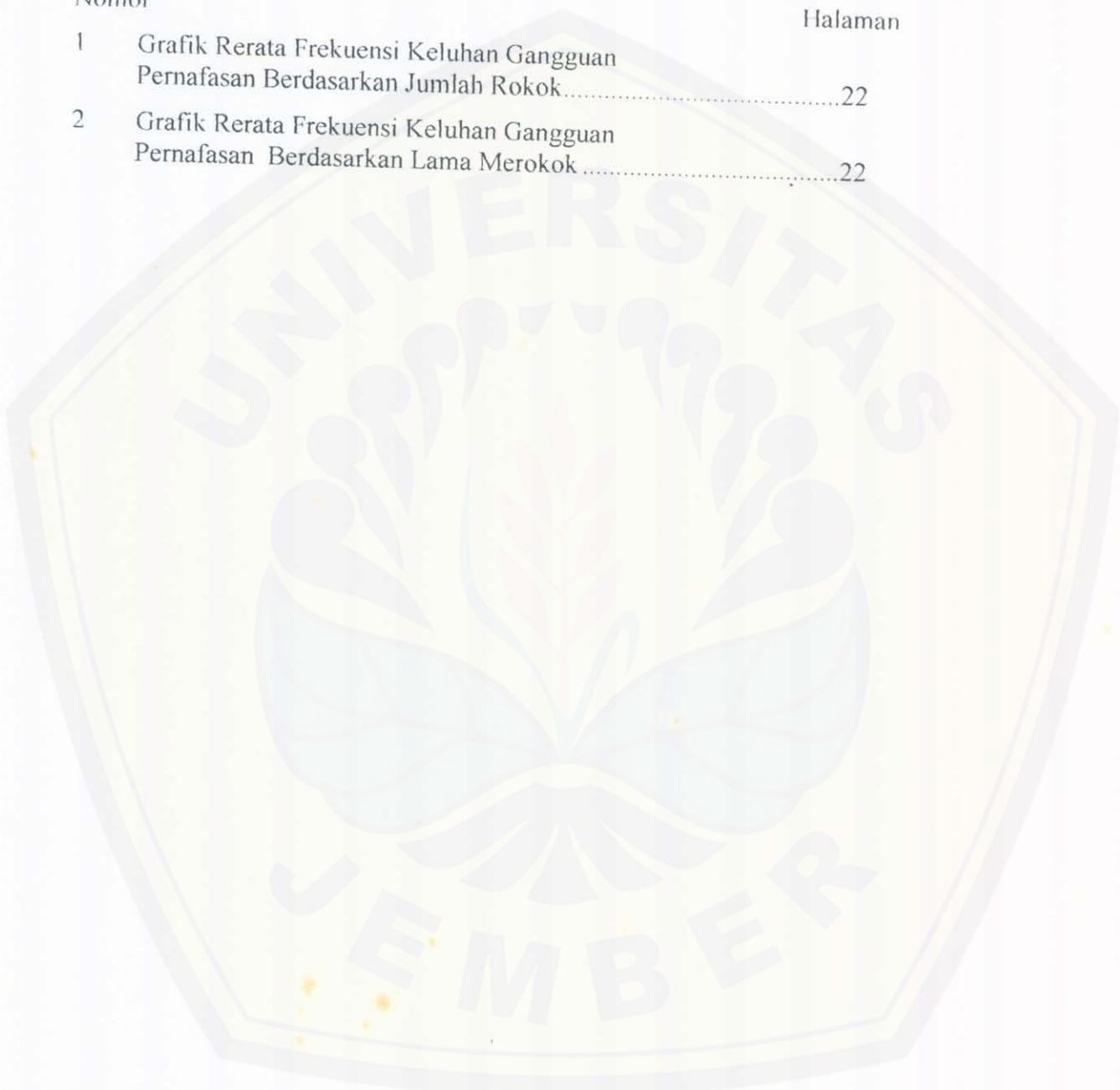
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1	Distribusi Subyek Penelitian Berdasarkan Lokasi .....	18
2	Distribusi Subyek Penelitian yang Memiliki Riwayat Merokok .....	18
3	Data distribusi Subyek Penelitian Berdasarkan Jumlah Rokok dan Lama Merokok.....	19
4	Data Hasil Penelitian tentang Pengaruh Jumlah Rokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan .....	20
5	Data Hasil Penelitian tentang Pengaruh Lama Merokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan .....	21
6	Ringkasan Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> tentang Pengaruh Jumlah Rokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan.....	23
7	Ringkasan Hasil Uji <i>Wilcoxon</i> tentang Pengaruh Lama Merokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan .....	24

DAFTAR GRAFIK

Nomor		Halaman
1	Grafik Rerata Frekuensi Keluhan Gangguan Pernafasan Berdasarkan Jumlah Rokok.....	22
2	Grafik Rerata Frekuensi Keluhan Gangguan Pernafasan Berdasarkan Lama Merokok.....	22



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	Data Frekuensi Keluhan Gangguan Pernafasan Berdasarkan Jumlah Rokok dan Lama Merokok .....	31
2	Hasil Uji Normalitas .....	34
3	Analisis Statistik Uji <i>Kruskal Wallis</i> satu-arah tentang Pengaruh Jumlah Rokok dan Lama Merokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan .....	35
4	Analisis Statistik Uji <i>Wilcoxon</i> pada frekuensi Keluhan Gangguan Pernafasan Berdasarkan Jumlah Rokok .....	36
5	Analisis Statistik Uji <i>Wilcoxon</i> pada Frekuensi Keluhan Gangguan Pernafasan Berdasarkan Lama Merokok .....	38
6	Panduan Wawancara .....	40
7	Pernyataan Persetujuan .....	44

Dwi Merry Christmarini. NIM. 9616101058. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Pengaruh Jumlah Rokok dan Lama Merokok Terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan pada Usia 60–70 tahun (penelitian observasional analitik). 44 halaman. Di bawah bimbingan drg. Zahreni Hamzah, M.S. dan drg. Rahardyan Parnaadji, M.Kes.

## RINGKASAN

Kebiasaan merokok membawa pengaruh buruk bagi perokok itu sendiri, baik secara medis maupun non medis. Dari segi medis, pengaruh buruk rokok mengakibatkan terganggunya berbagai macam sistem dalam tubuh seperti sistem pernafasan, kardiovaskuler, pencernaan, kemih, kelamin, reproduksi, dan sistem nervosum. Pada sistem pernafasan, gangguan akibat merokok dimulai dari masuknya asap rokok dalam rongga mulut menuju saluran pernafasan melalui nasofaring, trakea, bronkus, bronkiolus sampai dengan alveolus paru. Gangguan ini ditandai dengan timbulnya keluhan berupa batuk, *dispnea* (sesak nafas), dan nyeri dada. Dengan demikian, rokok menjadi bahan yang berbahaya bagi kesehatan tubuh.

Pengaruh buruk rokok sering dialami oleh kaum usia lanjut (usila). Hal ini terjadi karena pada umumnya, pengaruh buruk rokok baru muncul setelah kebiasaan merokok berlangsung selama bertahun-tahun. Pada proses penuaan, efek buruk rokok terhadap sistem pernafasan akan meningkat atau bertambah parah karena pada keadaan ini, seseorang telah mengalami kemunduran fungsi fisiologis maupun imunologis organ pernafasan.

Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah rokok dan lama merokok terhadap keluhan gangguan pernafasan pada usia 60 – 70 tahun. Adapun, manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai akibat rokok terhadap gangguan pernafasan khususnya pada usia 60 – 70 tahun dan sebagai acuan untuk melakukan upaya atau tindakan promotif dan preventif terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat kebiasaan merokok.

Penelitian ini dilakukan pada seluruh penderita laki-laki berusia 60 - 70 tahun yang mengalami keluhan gangguan pernafasan, yang berobat di Puskesmas Sumbersari, Patrang, dan Kaliwates selama bulan Januari – Maret 2000. Subyek penelitian dikelompokkan, berdasarkan jumlah rokok yang dihisap setiap hari, diklasifikasikan menjadi 4 kelompok, yaitu: perokok ringan (1-10 batang), perokok sedang (11-20 batang), perokok berat (>20 batang), dan kelompok kontrol (bukan perokok). Sedang, berdasarkan lama merokok, subyek penelitian diklasifikasikan menjadi 4 kelompok, yaitu: kelompok I (1-20 tahun), kelompok II (21-40 tahun), kelompok III (>40 tahun), dan kelompok kontrol (bukan perokok). Dari hasil penelitian didapat subyek penelitian berjumlah 60 orang yang memiliki riwayat merokok dan 20 orang yang tidak memiliki riwayat merokok (sebagai kontrol).

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji *Kruskal-Wallis* satu-arah dengan tingkat kemaknaan 95% dan dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*. Analisis tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok uji dan kelompok kontrol. Hasil penelitian menunjukkan terdapat kecenderungan rerata peningkatan frekuensi keluhan pada masing-masing kelompok uji dan kelompok kontrol. Berdasarkan jumlah rokok, rerata frekuensi keluhan terbesar ditunjukkan oleh kelompok perokok berat, yaitu: 84,25 x/menit per hari. Sedangkan berdasarkan lama merokok, rerata frekuensi terbesar ditunjukkan oleh kelompok III, yaitu: 52,3 x/menit per hari. Namun berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan antara masing-masing kelompok kontrol dan kelompok uji tersebut tidak bermakna. Hal ini berarti terdapat pengaruh antara jumlah rokok dan lama merokok terhadap keluhan gangguan pernafasan, tetapi tidak ada perbedaan yang bermakna pada tingkat keluhan gangguan pernafasan antara masing-masing kelompok uji berdasarkan jumlah rokok maupun lama merokok.



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Merokok merupakan suatu kebiasaan yang membudaya pada tingkat pendidikan tinggi maupun rendah, tanpa mengenal golongan umur, status ekonomi, dan sosial. Hasil penelitian WHO yang dilakukan di Jakarta pada tahun 1989 memperlihatkan bahwa 55,1% penduduk tidak merokok, 31,6% merokok dan sisanya pernah merokok. Dari jumlah penduduk yang merokok, diketahui bahwa prosentase pria perokok ada 59,9%, sedangkan wanita perokok hanya 5,9%. Dari jumlah perokok tersebut, diketahui bahwa ternyata 63,3% mulai merokok sejak usia 10-20 tahun (Tjandrawijaya, dalam Soewadi, 1993). Dari segi frekuensinya, suatu survei yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan RI di Jakarta pada tahun 1989/1990 menunjukkan bahwa dari 58,9% perokok laki-laki, yang merokok setiap hari 33,1%, yang merokok kadang-kadang 25,8%, dan bekas perokok 5,3 % (Sitepoe, 1997).

Di negara berkembang, termasuk Indonesia, jumlah perokok meningkat 2% setahun. Hal ini kemungkinan karena iklan dan promosi yang sangat agresif dari perusahaan-perusahaan rokok yang ada (Purnama, 1998). Peningkatan jumlah perokok ini memberi keuntungan yang besar bagi perusahaan rokok secara tidak langsung, dan daerah-daerah penghasil tembakau, seperti halnya Jember sebagai penghasil tembakau terbesar se-Jawa Timur.

Berdasarkan hasil penelitian, kebiasaan merokok membawa kerugian lebih besar dibanding keuntungannya. Kerugian akibat merokok berpengaruh baik secara medis maupun non medis. Dari segi medis, pengaruh buruk merokok mengakibatkan terganggunya berbagai macam sistem dalam tubuh seperti sistem pernafasan, kardiovaskuler, pencernaan, kemih, kelamin, reproduksi, dan sistem nervosum (WHO, 1999; Edijono, 1989; Jusuf dan Swidarmoko, dalam Soewadi, 1993). Dilaporkan, orang meninggal dunia lebih kurang tiga juta setiap tahun akibat penyakit-penyakit yang berkaitan dengan merokok (Soekijan, 1994).

Gangguan akibat merokok terhadap pernafasan dimulai dari masuknya asap rokok beserta kandungan rokok yang lain kedalam rongga mulut menuju saluran pernafasan melalui nasofaring (tekak), trakea (batang tenggorok), bronkus, bronkiolus sampai dengan alveolus (Mulyono dan Karjono, 1995). Penyakit pada saluran pernafasan dan paru akibat merokok diawali dengan timbulnya keluhan gangguan pernafasan berupa: batuk, sesak nafas (*dispnea*), dan nyeri dada (Price dan Wilson, 1998). Pengaruh buruk merokok disebabkan karena asap rokok dapat mempengaruhi mekanisme pertahanan paru, yaitu mengakibatkan perubahan pada tingkat sel terutama makrofag, yang berperan penting dalam membentuk garis pertahanan dalam saluran pernafasan dan paru-paru (Sadikin, 1987).

Resiko yang paling banyak dijumpai pada perokok adalah infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) dan kelainan paru, sebagai bagian dari gangguan pernafasan (Soewadi, 1993). Pada umumnya, infeksi saluran pernafasan yang timbul akan semakin parah bila terjadi bersama dengan proses penuaan, khususnya pada usia 60 - 70 tahun. Pada proses penuaan terjadi kemunduran fungsi maupun mekanisme pertahanan organ tubuh. Dalam keadaan seperti ini, pengaruh rokok akan semakin besar dan gejalanya akan semakin mengganggu, akibatnya lanjut usia akan mulai mengurangi frekuensi merokoknya, yang selanjutnya dapat berhenti sama sekali (Soewadi, 1993).

Resiko gangguan pernafasan akibat merokok kemungkinan dipengaruhi oleh jumlah rokok yang dihisap dalam setiap hari dan lamanya merokok (Subroto, 1991). Berdasarkan uraian di atas, timbul pemikiran dan keinginan untuk mengetahui bagaimana pengaruh jumlah rokok dan lama merokok terhadap keluhan gangguan pernafasan pada usia 60 - 70 tahun.

## 1.2 Rumusan masalah

Dari uraian di atas, dapat dirumuskan suatu permasalahan: apakah terdapat pengaruh antara jumlah rokok dan lama merokok terhadap keluhan gangguan pernafasan pada usia 60 - 70 tahun.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan umum**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh merokok terhadap keluhan gangguan pernafasan pada usia 60-70 tahun.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

- (1) mengetahui jumlah rokok yang dapat menyebabkan keluhan gangguan pernafasan pada usia 60-70 tahun,
- (2) mengetahui lama merokok yang dapat menyebabkan keluhan gangguan pernafasan pada usia 60-70 tahun.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) memperoleh informasi mengenai akibat merokok terhadap gangguan pernafasan khususnya pada usia 60-70 tahun,
- (2) sebagai acuan untuk melakukan upaya atau tindakan promotif (penerangan) dan preventif (pencegahan) terhadap bahaya yang ditimbulkan akibat kebiasaan merokok,
- (3) sebagai informasi awal untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

### **1.5 Hipotesis**

Terdapat pengaruh antara jumlah rokok dan lama merokok terhadap keluhan gangguan pernafasan pada usia 60-70 tahun.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Rokok

#### 2.1.1 Tembakau

Nama latin tembakau adalah *Nicotiana tobaacum L.* berasal dari Argentina. Daunnya berbentuk bundar telur, panjang 5 - 75 cm dan berbulu. Perbungaan berupa tandan, tumbuh di ujung batang, berbentuk terompet berwarna putih, merah jambu atau merah. Buah berbentuk kotak atau bulat telur, panjang 1,5 - 2 cm, berisi 2000 - 8000 biji kecil, bulat dan coklat. Di daerah tropik, tembakau tumbuh dari dataran rendah sampai dataran tinggi, 2000 meter di atas permukaan laut dengan hujan minimum 500 mm per tahun. Tembakau membutuhkan banyak cahaya matahari dan tidak tahan genangan air. Dalam pemanfaatannya, daun tembakau diperam kemudian digunakan untuk pembuatan rokok, cerutu, dikunyah, atau diletakkan dalam rongga mulut untuk dihisap (Swadaya, 1993). Konstituen tembakau utama adalah karbohidrat, asam-asam organik bukan lemak, komponen yang mengandung nitrogen, dan resin.

Dengan semua cara pemanfaatan tembakau, tembakau memberikan efek karsinogenik pada mukosa mulut dan saluran pernafasan bagian atas (Holbrook, 1984). Faktor pendorong utama terjadinya karsinoma mulut terutama bibir adalah aksi kimia tembakau yang diperbesar oleh efek iritasi dari panas pada waktu menghisap rokok. Sedangkan efek terhadap saluran pernafasan, terutama disebabkan oleh asap rokok hasil pembakaran konstituen tembakau, yang masuk ke dalam saluran pernafasan (Syaltout, 1999).

#### 2.1.2 Asap Rokok

Asap rokok merupakan aerosol heterogen yang terjadi akibat pembakaran daun tembakau yang tidak sempurna. Asap ini terdiri dari gas-gas dan uap-uap yang tersebar didalam droplet. Asap rokok dibedakan atas: asap utama dan asap samping.

Asap utama merupakan bagian asap tembakau yang dihisap langsung oleh perokok. Sedangkan, asap samping merupakan asap yang disebarkan ke udara bebas dan dapat dihirup oleh orang lain di sekitarnya sehingga disebut perokok pasif (Mulyono dan Karjono, 1995).

Tiap rokok menghasilkan sekitar 500 mg aliran asap utama, dimana 92% berada dalam fase gas dan 8% berada dalam fase partikel. Komposisi asap rokok ini dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk jenis tembakau, hasil pembakaran, panjang rokok, porositas kertas, zat-zat tambahan, dan filter. Aliran asap utama mengandung 2 - 5 miliar partikel per milimeter. Ukuran partikelnya bervariasi dari 0,1 - 1 $\mu$ m. Nitrogen, oksigen, dan karbohidrat bertanggungjawab bagi 85% berat asap. Gas-gas, uap-uap, dan partikel-partikel sisanya merupakan zat yang penting untuk bidang kedokteran. Beberapa konstituen diabsorpsi langsung melalui mukosa mulut, hidung, faring, dan saluran nafas bagian atas. Sedangkan sisanya diinhalasi ke dalam paru (Holbrook, 1984).

Asap rokok yang dihasilkan disertai dengan suhu yang tinggi. Suhu rokok sangat bervariasi dari 30° C pada ujung untuk mulut sampai 900° C pada ujung yang terbakar. Dengan adanya panas yang tinggi, beberapa konstituen tembakau mengalami dekomposisi termik (pirolisis). Substansi yang mudah menguap disuling langsung ke dalam asap. Molekul-molekul yang labil bergabung lagi untuk membentuk komponen baru (pirosintesa). Pemekatan konstituen-konstituen asap ini terjadi karena asap itu disaring oleh tembakau yang terbakar dan disuling kembali oleh ujung rokok yang terbakar. Beberapa substansi yang ditemukan pada tembakau keluar bersama asap rokok tanpa perubahan.

### 2.1.3 Komposisi Rokok

Di dalam rokok terdapat lebih dari 4000 macam zat kimia yang dapat membahayakan kesehatan. Diantara zat kimia itu yang terpenting dan sudah diketahui ada kaitannya dengan penyakit adalah tar, nikotin, dan karbonmonoksida.

*Tar*, merupakan getah tembakau berupa zat yang berwarna coklat. Tar yang dihasilkan asap rokok akan melakukan iritasi pada saluran nafas, menyebabkan bronkitis, kanker nasofaring, dan kanker paru (Mulyono dan Karjono, 1995). Kadar tar pada sebatang rokok yang dihisap adalah 24 - 45 mg. Pada perokok yang menggunakan filter, kadar tar akan mengalami penurunan 5 - 15 mg. Namun, sekalipun diberi filter, efek sebagai karsinogenik pada paru tetap apabila waktu merokok, hirupannya dalam-dalam, menghisapnya berkali-kali, dan jumlah rokok yang dihisap banyak (Sitepoe, 1997).

*Nikotin*, merupakan bahan alkaloid toksis yang berasal dari daun, tangkai, akar, dan bunga tembakau, yang disebut *Nicotiana tobacum* atau *Nicotiana rustica*. Nikotin bersifat higroskopis, mudah menguap, tidak berwarna, tetapi mudah berubah warna menjadi coklat bila terkena udara atau cahaya. Nikotin larut dalam alkohol, kloroform, eter, dan air. Metabolisme nikotin berlangsung cepat terutama dalam sel hati, juga di jaringan lainnya walaupun tidak begitu aktif. Nikotin yang masuk dalam tubuh baik melalui hisapan rokok maupun suntikan akan menyebar dengan cepat hampir ke semua jaringan tubuh. Kemudian, sebagian besar mengalami perubahan dan sisanya akan dikeluarkan melalui urine (Ashton dalam Syaltout, 1999). Nikotin yang merangsang reseptor nikotinik di sumsum tulang belakang, ganglia otonomik, dan medula adrenalis menyebabkan pelepasan epinefrin.. Hal ini mengakibatkan terjadinya rangsangan simpatis dengan meningkatnya tekanan darah dan denyut jantung. Pada dosis yang tinggi, nikotin bekerja langsung pada saraf perifer yang menimbulkan rangsangan ganglionik dan pelepasan katekolamin. Dengan dosis yang sangat tinggi, nikotin menyebabkan hipotensi dan menurunnya denyut jantung melalui hambatan ganglionik perifer, rangsangan saraf vagal aferen, atau efek depresi langsung pada otak. Nikotin juga berpengaruh terhadap pembuluh darah, yakni merusak endotel pembuluh darah dan terhadap trombosit dengan meningkatkan agregasi trombosit. Nikotin diduga sebagai bahan penyebab ketagihan merokok (Mulyono dan Karjono, 1995).

*Karbonmonoksida* (CO), merupakan gas toksis, tidak berwarna, tidak berbau yang mempengaruhi transport dan pemakaian oksigen. Karbonmonoksida bereaksi dengan hemoglobin untuk membentuk karbonmonoksihemoglobin (karboksi-hemoglobin, COHb). Afinitas hemoglobin untuk CO ini, 210 kali afinitasnya untuk O<sub>2</sub> dan COHb sangat lambat untuk membebaskan CO. Hal ini mengakibatkan berkurangnya jumlah oksihemoglobin dan myoglobin yang tersedia (Syalout, 1999). Jumlah COHb yang dibentuk tersebut tergantung atas lama pemaparan ke CO maupun konsentrasi CO dalam udara inspirasi dan alveolus. Asap sigaret mengandung 2 - 6% karbonmonoksida, yang berarti perokok menghisap konsentrasi setinggi 400 ppm dan menderita peningkatan kadar karboksihemoglobin (COHb). Sementara, kadar rata-rata COHb bagi perokok sigaret adalah 5%, Sedangkan, kadar COHb bagi non perokok mendekati 1%. Kadar COHb berlebihan akan mengakibatkan keracunan COHb.

## **2.2 Gangguan Pernafasan**

### **2.2.1 Sistem Pernafasan**

Sistem pernafasan dibentuk oleh saluran nafas, organ penukar gas (paru), dan pompa yang memventilasikan paru. Udara didistribusikan mulai dari hidung, nasofaring, trakhea, bronkhus, bronkiolus sampai dengan alveolus. Pompa terdiri dari dinding dada; otot pernafasan yang meningkatkan dan menurunkan ukuran *cavum torachis*; pusat di dalam otak yang mengendalikan otot; serta jaras dan saraf yang menghubungkan otak ke otot (Ganong, 1995).

Seluruh bagian saluran pernafasan bertujuan memelihara supaya saluran tetap terbuka agar udara dapat keluar-masuk alveoli dengan mudah. Untuk tujuan tersebut, pada trakhea dan bronkhus terdapat cincin kartilago multipel yang mencegah agar tidak kolaps dan mempertahankan rigiditas agar timbul gerakan paru untuk mengembang dan mengempis. Selain itu, seluruh saluran nafas dipertahankan kelembabannya oleh selapis mukus yang melapisi seluruh permukaan. Mukus ini disekresikan sebagian oleh sel goblet

dalam epitel bersilia saluran nafas, sebagian lagi oleh kelenjar submukosa yang kecil. Mukus juga berperan menangkap partikel-partikel kecil dari udara inspirasi dan menahannya agar tidak terus ke alveoli (Guyton dan Hall, 1997). Saat istirahat, manusia normal bernafas 12 - 15 kali/menit. Udara yang diinspirasi dan diekspirasi tiap menit sebanyak 500 ml udara per pernafasan atau 6 - 8 L/menit. Udara ini bercampur dengan gas di dalam alveoli. Selanjutnya, dengan difusi sederhana  $O_2$  memasuki darah di dalam kapiler paru, sementara  $CO_2$  memasuki alveoli. Dalam cara ini, 250 ml  $O_2$  memasuki badan per menit dan 200 ml  $CO_2$  diekskresikan (Ganong, 1995).

### 2.2.2 Mekanisme Pertahanan Paru

Paru-paru dilindungi oleh suatu sistem pertahanan yang sebagian besar terdiri dari sel-sel makrofag. Hal ini terjadi karena paru-paru memiliki kontak yang luas dan erat antara dunia luar, diwakili oleh udara respirasi dalam alveolus dan darah yang mengalir dalam kapiler organ tersebut. Komposisi sel-sel yang berfungsi dalam mekanisme pertahanan pada satu alveolus normal adalah: jumlah leukosit per-alveolus 50 - 70 sel, 82% diantaranya adalah makrofag, 17% adalah limfosit, sedangkan sisanya berupa leukosit polimorfonuklear.

Sebagai sel pertahanan, makrofag antara lain mempunyai kemampuan untuk melakukan adhesi, melekatkan diri, secara erat terhadap suatu permukaan, seperti serat-serat biologis, kaca, nilon, dan sebagainya. Fungsi ini berhubungan erat dengan fungsi lain yang juga berhubungan dengan pertahanan tubuh, yaitu kemampuan untuk bergerak di atas permukaan tadi. Kemampuan ini tidak mungkin bila sel tadi tidak dapat melekatkan diri. Gerakan ini umumnya merupakan jawaban atas suatu rangsangan kimia dengan maksud untuk menuju ke tempat terjadinya penyusunan partikel asing, sehingga terjadi fagositosis.

### 2.2.3 Gangguan Pernafasan Akibat Kebiasaan Merokok

Keluhan gangguan pernafasan yang bersifat superfisial (gejala awal) berupa batuk, saliva yang berlebihan atau abnormal, *hemoptisis* (sputum yang bercampur

darah), *dispnea* (sesak nafas), dan rasa sakit (nyeri) di dada. Dalam hal ini, keluhan gejala saliva yang berlebihan dan *hemoptisis* timbul secara akut (Price dan Wilson, 1998).

*Batuk*, merupakan suatu refleks pelindung yang disebabkan karena iritasi percabangan trakeabronkial. Kemampuan untuk batuk merupakan mekanisme yang penting untuk membersihkan saluran-saluran udara bagian bawah. Batuk juga merupakan gejala yang paling umum dari penyakit pernafasan, sehingga segala jenis batuk yang berlangsung lebih dari tiga minggu harus diselidiki untuk memastikan penyebabnya. Rangsangan yang biasanya menimbulkan batuk adalah rangsangan mekanik, kimia, dan peradangan. Inhalasi debu, asap dan benda-benda asing kecil merupakan penyebab paling sering dari batuk. Perokok seringkali menderita batuk kronik karena terus-menerus menghisap asap dan saluran udaranya sering mengalami peradangan kronik.

*Dispnea (sesak nafas)*, merupakan istilah yang dipergunakan untuk menyatakan perasaan gangguan bernafas, dimana pasien yang menderita dispnea akan merasa seakan-akan tercekik, dan nafas pendek. Gejala ini merupakan gejala yang paling nyata pada penyakit yang menyerang percabangan trakeabronkial, parenkim paru dan rongga pleura. Dispnea biasanya dikaitkan dengan penyakit paru yang mengakibatkan meningkatnya beban kerja pernafasan akibat berkurangnya kapasitas ventilasi. Otot pernafasan yang lemah juga dapat menimbulkan dispnea.

*Sakit (nyeri) dada*, merupakan ciri paling khas dari penyakit paru akibat radang pleura (*pleurisy*). Hanya lapisan parietalis pleura saja yang merupakan sumber rasa sakit sedangkan pleura viseralis dan parenkim paru dianggap sebagai organ yang tidak sensitif. Rasa sakit terjadi pada tempat peradangan dan biasanya tempat peradangan dapat diketahui dengan tepat. Rasa sakit itu bagaikan teriris-iris dan tajam, diperberat lagi dengan batuk, bersin dan nafas yang dalam. Hal ini mengakibatkan pasien seringkali bernafas cepat dan dangkal dan berusaha menghindari gerakan-gerakan yang tak diperlukan.

Berbagai komponen asap rokok mempengaruhi mekanisme pertahanan paru-paru terutama makrofag, yaitu merubah berbagai aspek sistem pertahanan paru pada tingkat sel, baik fungsi maupun metabolismenya (Sadikin, 1987). Perubahan berbagai fungsi dan sifat makrofag tersebut adalah sebagai berikut.

1. *Warna;*

warna cairan bronkus perokok bila diperhatikan mempunyai perbedaan yang menyolok dibandingkan bukan perokok. Cucian bronkus yang didapat dari perokok berwarna coklat tua keruh, sedangkan pada bukan perokok tidak berwarna. Bila dibuat sediaan basah tanpa pewarnaan, makrofag alveolus cairan cucian bronkus tadi, secara mikroskopis tampak sebagai sel-sel bulat yang berisi partikel berwarna hitam. Sedangkan makrofag yang non perokok, tidak tampak partikel-partikel serupa.

2. *Jumlah sel;*

dari studi penelitian *in vivo*, jumlah makrofag alveolus permililiter cucian bronkus pada perokok diketahui mengalami kenaikan 4 - 6 kali dibanding bukan perokok sebagai reaksi kompensasi tubuh.

3. *Sifat adhesi;*

makrofag alveoli yang terpapar asap rokok, tidak melekat erat pada permukaan tempat sel dikeram. Efek *in vitro* ini berbanding lurus dengan jumlah asap rokok dan lamanya kontak. Dengan mikroskop elektron, tampak perbedaan yang lebih terinci. Makrofag yang tidak terpapar asap rokok, ternyata lebih pipih, dengan sitoplasma terbentang luas dan melekat erat pada permukaan. Membran sel tampak bergelombang. Makrofag yang terpapar asap rokok, selnya lebih bulat, sehingga bidang adhesinya menjadi lebih kecil. Permukaan membran sel tidak bergelombang, tetapi berupa struktur-struktur bulat mirip bola. Di dalam struktur tersebut terkandung vesikel golgi dan retikulum endoplasmik, serta dijumpai pula adanya badan-badan residu berupa benda-benda inklusi yang mirip serat.

4. *Fungsi endositosis;*

makrofag yang terpapar asap rokok, daya fagositosisnya berkurang secara proporsional. Hal ini dinyatakan dalam jumlah bakteri yang hidup dan membentuk koloni pada subkultur. Fungsi pinositosisnya juga menurun.

5. *Fungsi bakterisid;*

berdasarkan penelitian Harris dan rekan-rekannya (1980), kemampuan bakterisid pada perokok mengalami penurunan.

6. *Metabolisme glukosa;*

dalam keadaan istirahat, makrofag perokok mengkonsumsi glukosa empat kali lebih banyak daripada bukan perokok. Telah dibuktikan bahwa konsumsi oksigen pada makrofag perokok tidak berbeda dengan makrofag yang berasal dari bukan perokok. Sehingga dapat disimpulkan bahwa glukosa yang dikonsumsi secara ekstra ini tidak dipakai untuk proses energi, tetapi untuk proses-proses yang lain.

Pengaruh buruk yang ditimbulkan oleh rokok, selain terhadap fungsi dan mekanisme pertahanan paru, juga mengakibatkan terjadinya berbagai penyakit pernafasan antara lain sebagai berikut.

1. *Emfisema Paru;*

merupakan penyakit degeneratif, dimana paru-paru kehilangan elastisitasnya. Hal ini disebabkan oleh gangguan jaringan elastik dan dinding diantara alveoli rusak, sehingga alveoli diganti oleh kantong udara yang besar. Keadaan ini pada umumnya merupakan kelanjutan penyakit bronkhitis kronik. Diawali dengan terjadinya infeksi, kelebihan mukus, dan edema peradangan pada epitel bronkiolus yang bersama-sama menyebabkan obstruksi kronik pada sebagian saluran pernafasan. Obstruksi ini mengakibatkan kesukaran ekspirasi, sehingga udara terperangkap dalam alveoli dan menyebabkan alveoli yang teregang. Dalam keadaan ini, paru akan kehilangan elastisitasnya. Kondisi ini dikombinasikan dengan infeksi paru, menyebabkan kerusakan hebat pada 50 – 80% dinding alveolus (Guyton dan Hall, 1997).

## 2. Keracunan Karbonmonoksida;

hal ini karena CO bersifat toksis dan bereaksi dengan hemoglobin untuk membentuk karbonmonoksidhemoglobin (COHb). Keracunan COHb sering didaftar sebagai bentuk hipoksia anemik karena ada defisiensi Hb yang dapat membawa O<sub>2</sub> (Guyton, 1994).

## 3. Bronkitis kronik;

gejala dini penyakit ini adalah batuk produktif dengan sputum mukoid, biasanya pada pagi hari ketika bangun tidur. Sputum lengket dan kental sehingga sukar untuk dikeluarkan. Keadaan ini disebabkan oleh karena meghisap rokok atau bahan-bahan lain yang mengiritasi bronkus-bronkhilus. Rokok atau bahan lain tersebut mengacaukan mekanisme pertahanan normal saluran nafas, termasuk kelumpuhan sebagian silia epitel pernafasan oleh efek nikotin. Hal ini mengakibatkan mukus tidak dapat dikeluarkan dengan mudah dari saluran nafas. Kondisi ini menyebabkan hambatan terhadap makrofag alveolus, sehingga makrofag alveolus kurang efektif dalam memerangi infeksi pada bronkhus.

## 2.3 Usia Lanjut

### 2.3.1 Proses Penuaan

Penuaan merupakan suatu proses alamiah yang tidak dapat dihindari. Bila seseorang menjadi tua, ia telah melewati tiga tahap kehidupan, yaitu anak-anak, dewasa, dan tua. (Dep.kes, 1993). Berdasarkan Pedoman Pembinaan Usia Lanjut dari Dep.Kes (1993), usila diklasifikasikan sebagai berikut.

1. Kelompok umur lanjut usia *virilitas*, antara umur 45-54 tahun.
2. Kelompok umur lanjut usia *prasenium*, antara umur 55-64 tahun.
3. Kelompok umur lanjut usia *senescens*, antara umur 65-70 tahun.
4. Kelompok umur lanjut usia dengan resiko tinggi, lebih dari 70 tahun.

Dalam proses penuaan terjadi penurunan daya tahan tubuh dalam menanggapi rangsangan dari dalam dan luar tubuh. Pada dasarnya terdapat 4 kriteria untuk menentukan kemunduran fungsi tubuh yang disebabkan oleh proses penuaan yaitu:

- (1) kemunduran fungsi dan kemampuan tubuh yang bersifat universal,
- (2) disebabkan oleh faktor instrinsik,
- (3) terjadi secara progresif, dan
- (4) terjadi sebagai akibat proses kemunduran fungsi (degeneratif) dan kerusakan beberapa bagian tubuh. (Hamzah, 1997).

Berbagai faktor yang menentukan status kesehatan kelompok usia lanjut adalah:

- (1) faktor dari dalam diri usila sendiri (internal), meliputi: jenis kelamin, usia, gaya hidup (termasuk yang menyangkut gaya hidup sehat), pendidikan, pekerjaan, status perkawinan, status ekonomi, dan sebagainya,
- (2) faktor keluarga menyangkut: jumlah generasi, pola tinggal, pengetahuan, sikap, dan praktek keluarga dalam hal kesehatan usila,
- (3) faktor lingkungan, meliputi sosial budaya, biologis, maupun fisik,
- (4) faktor pelayanan kesehatan, meliputi sarana/fasilitas, dan sikap untuk kesehatan usila. (Rahardjo, 1996).

### 2.3.2 Efek Penuaan pada Pernafasan

Efek penuaan pada pernafasan terutama terlihat jelas pada organ penukar gas (paru). Efek tersebut bukan hanya mempengaruhi fungsi fisiologis paru (ventilasi dan pertukaran gas) tetapi juga mempengaruhi kemampuan paru untuk melindungi dirinya sendiri. Perubahan ventilasi dan distribusi gas yang berkaitan dengan penuaan terutama adalah karena perubahan pada "*compliance*" dinding dada dan paru yang terjadi bersamaan.

Volume paru (saat istirahat) ditentukan oleh keseimbangan antara tenaga elastik jaringan paru di sebelah dalam dan tenaga dari dinding dada otot pernafasan di sebelah luar. Dengan bertambahnya usia, terutama setelah usia 55 tahun, kekuatan otot respirasi akan melemah baik pada pria maupun wanita. Hal ini mengakibatkan "*compliance*" dinding dada secara bertahap akan turun (menjadi lebih kaku). Penurunan ini kemungkinan sebagai akibat osifikasi artikulasi kartilago/tulang rusuk. Keadaan ini dikombinasi dengan menurunnya

kemampuan paru untuk menarik ke sebelah dalam, sehingga menyebabkan sedikit peningkatan kapasitas total paru (*total lung capacity / TLC*).

Bertambahnya usia, juga menyebabkan peningkatan kapasitas residual fungsional (*functional residual capacity / FRC*), yaitu volume dimana paru berhenti pada akhir ekspirasi yang dipaksakan dan volume residual (*residual volume / RV*), yaitu suatu volume yang tetap didalam paru setelah ekspirasi maksimal. Pengaruh ini menimbulkan kemunduran fungsi yang lain, antara lain, penurunan kecepatan aliran udara dan distribusi ventilasi, penurunan kapasitas difusi dan tegangan oksigen arterial serta penurunan fungsi mekanisme pertahanan paru, sehingga mudah terkena infeksi (Tockman, 1997).





### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasi analitik.

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

##### 3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di tiga kecamatan: Puskesmas Sumbersari, Patrang, dan Kaliwates di wilayah Kotatiff Jember. Hal ini didasarkan pada letak ketiga kecamatan tersebut yang berdekatan secara geografis, yaitu di pusat kota sehingga struktur sosial budaya, jenis makanan, kebiasaan, dan pengetahuan tentang kesehatan masyarakatnya hampir sama.

##### 3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari - Maret 2000

#### 3.3 Identifikasi Variabel

##### 3.3.1 Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Variabel Bebas : Jumlah rokok dan lama merokok
2. Variabel Terikat : Keluhan gangguan pernafasan
3. Variabel Kendali : Usia lanjut yang berumur 60 - 70 tahun  
Jenis kelamin laki-laki  
Tidak menderita asthma  
Jenis rokok filter

### 3.3.2 Definisi Operasional

Gangguan Pernafasan : Keadaan yang tidak normal pada sistem dan saluran pernafasan yang menimbulkan gejala penyakit atau penyakit, yang ditandai dengan batuk, sesak nafas (*dispnea*), dan sakit (nyeri) dada.

Jumlah rokok : banyaknya rokok (batang) yang dihisap oleh para perokok setiap harinya.

Lama merokok : rentang waktu seorang perokok pertama kali mulai merokok sampai dengan sekarang (dalam tahun).

### 3.3.3 Besar Subyek Penelitian

Besar subyek penelitian ditentukan berdasarkan metode total sampel, yaitu seluruh penderita gangguan pernafasan yang berobat di Puskesmas Sumbersari, Patrang, dan Kaliwates selama bulan Januari - Maret 2000 yang memenuhi kriteria sebagaimana ditentukan. Terdapat sejumlah 80 subyek penelitian, terdiri dari 60 orang yang memiliki riwayat merokok dan 20 orang yang tidak memiliki riwayat merokok.

### 3.3.4 Kriteria Subyek Penelitian

Subyek penelitian yang digunakan harus memenuhi persyaratan yaitu: laki-laki usia lanjut yang berumur 60 - 70 tahun, yang memiliki riwayat merokok filter dan tidak menderita asthma

## 3.4 Cara Kerja

Penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan kerja sebagai berikut.

1. Peneliti mencari data penderita gangguan pernafasan yang datang/berobat ke Puskesmas Sumbersari, Patrang, dan Kaliwates selama bulan Januari - Maret 2000.

2. Subyek penelitian dibagi dalam 2 kelompok:  
Kelompok Uji : laki-laki usia 60 - 70 tahun yang memiliki riwayat merokok  
Kelompok Kontrol : laki-laki usia 60 - 70 tahun yang tidak memiliki riwayat merokok
3. Anamnesis subyek penelitian dengan pengisian panduan wawancara yang telah tersedia.
4. Peneliti memilih subyek penelitian dari data penderita yang sesuai dengan kriteria penelitian sebagaimana yang ditentukan.
5. Subyek penelitian dikelompokkan berdasarkan jumlah rokok dan lama merokok. Berdasarkan jumlah rokok yang dihisap, subyek penelitian dibagi menjadi 4 kelompok (Sitepoe, 1997), yaitu: perokok ringan (1-10 batang/hari), perokok sedang (11-20 batang/hari), perokok berat (>20 batang/hari), dan kelompok kontrol (bukan perokok). Berdasarkan lama merokok, subyek penelitian juga dibagi menjadi 4 kelompok (berdasarkan pembagian skala interval), yaitu: kelompok I (1-20 tahun), kelompok II (21-40 tahun), kelompok III (>40 tahun), dan kelompok kontrol (bukan perokok).
6. Analisis data penelitian.

### 3.5 Penyajian Data

Data hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabulasi data.

### 3.6 Analisis Data

Data penelitian diuji dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* satu-arah untuk mengetahui perbedaan bermakna antara kelompok uji dan kelompok kontrol, dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon* untuk mengetahui perbedaan bermakna antar masing-masing kelompok uji dan kelompok kontrol berdasarkan jumlah rokok dan lama merokok.



#### IV. HASIL DAN ANALISIS DATA

##### 4.1 Gambaran Subyek Penelitian secara Umum

Penelitian tentang pengaruh jumlah rokok dan lama merokok ini dilakukan pada seluruh penderita gangguan pernafasan laki-laki berusia 60 - 70 tahun yang berobat di Puskesmas Sumbersari, Patrang, dan Kaliwates di wilayah Kotatiff Jember pada bulan Januari - Maret 2000. Subyek penelitian berjumlah 80 orang yang terbagi atas 60 subyek penelitian yang memiliki riwayat merokok dan 20 subyek penelitian yang tidak memiliki riwayat merokok (sebagai kelompok kontrol).

Dari seluruh jumlah subyek penelitian sebanyak 80 orang tersebut, 38 orang dari Puskesmas Sumbersari, 24 orang dari Puskesmas Patrang, dan 18 orang dari Puskesmas Kaliwates. Gambaran lebih rinci dari subyek penelitian tercantum dalam tabel 1.

Tabel 1. Distribusi subyek penelitian berdasarkan lokasi

Tempat Penelitian	Jumlah Subyek	
	N	%
Puskesmas Sumbersari	38	47,5
Puskesmas Patrang	24	30
Puskesmas Kaliwates	18	22,5
T o t a l	80	100

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar subyek penelitian telah berhenti merokok sejumlah 55 orang (91,7%) dan 5 orang (8,3%) masih merokok. Data distribusi subyek penelitian yang memiliki riwayat merokok tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi subyek penelitian yang memiliki riwayat merokok

Kelompok	Jumlah Subyek	
	N	%
Masih merokok	5	8,3
Telah berhenti merokok	55	91,7
T o t a l	60	100

Berdasarkan jumlah rokok yang dihisap dalam setiap harinya, subyek penelitian dibagi atas 4 kelompok (Sitepoe, 1997) sebagai berikut: perokok ringan (1-10 batang), perokok sedang (11-20 batang), perokok berat (>20 batang), dan kelompok kontrol (bukan perokok). Demikian juga berdasarkan lama merokok, subyek penelitian dibagi atas 4 kelompok (berdasarkan pembagian skala interval) sebagai berikut : kelompok I (1-20 tahun), kelompok II (21-40 tahun), kelompok III (>40 tahun), dan kelompok kontrol (bukan perokok). Adapun data distribusi jumlah subyek penelitian berdasarkan jumlah dan lama merokok tersaji dalam tabel 3.

Tabel 3. Data distribusi subyek penelitian berdasarkan jumlah rokok dan lama merokok

Jumlah rokok (batang)	Jumlah subyek		Lama merokok (tahun)	Jumlah subyek	
	N	%		N	%
Perokok Ringan (1-10 )	20	25	Kelompok I (1-20 )	20	25
Perokok Sedang (11-20 )	20	25	Kelompok II (21-40 )	20	25
Perokok Berat (>20 )	20	25	Kelompok III (>40 )	20	25
Kontrol (Bukan Perokok)	20	25	Kontrol (Bukan Perokok)	20	25
T o t a l	80	100	T o t a l	80	100

#### 4.2. Data Hasil Penelitian

Pengaruh rokok terhadap keluhan gangguan pernafasan diketahui dengan mencatat frekuensi keluhan pernafasan dengan cara mengukur frekuensi keluhan dikali lama keluhan (dalam menit) per hari dari masing-masing subyek penelitian dalam masing-masing kelompok.

#### 4.2.1 Data Hasil Penelitian tentang Pengaruh Jumlah Rokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan

Berdasarkan jumlah rokok yang dihisap, frekuensi keluhan gangguan pernafasan pada masing-masing kelompok disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Data hasil penelitian tentang pengaruh jumlah rokok terhadap keluhan gangguan pernafasan.

No.	Kelompok Berdasarkan Jumlah Rokok (batang)			Kontrol
	Perokok Ringan (1-10)	Perokok Sedang (11-20)	Perokok Berat (>20)	
1.	60	60	120	0
2.	15	45	225	0
3.	6	60	50	0
4.	15	90	50	0
5.	15	9	35	0
6.	15	15	100	0
7.	6	15	120	0
8.	6	60	50	0
9.	60	45	75	10
10.	90	60	30	0
11.	60	25	100	0
12.	6	30	60	0
13.	15	30	90	0
14.	60	45	90	0
15.	30	60	60	0
16.	30	15	100	0
17.	25	30	90	0
18.	10	25	90	0
19.	30	25	90	0
20.	25	30	60	0
$\Sigma$	<b>579</b>	<b>774</b>	<b>1685</b>	<b>10</b>
$\bar{x}$	<b>29,85</b>	<b>38,7</b>	<b>84,25</b>	<b>0,5</b>

Hasil penelitian di atas menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan rerata frekuensi keluhan pada masing-masing kelompok penelitian. Makin banyak jumlah rokok yang dihisap setiap hari, makin tinggi rerata frekuensi keluhan gangguan pernafasannya.

#### 4.2.2 Data Hasil Penelitian tentang Pengaruh Lama Merokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan

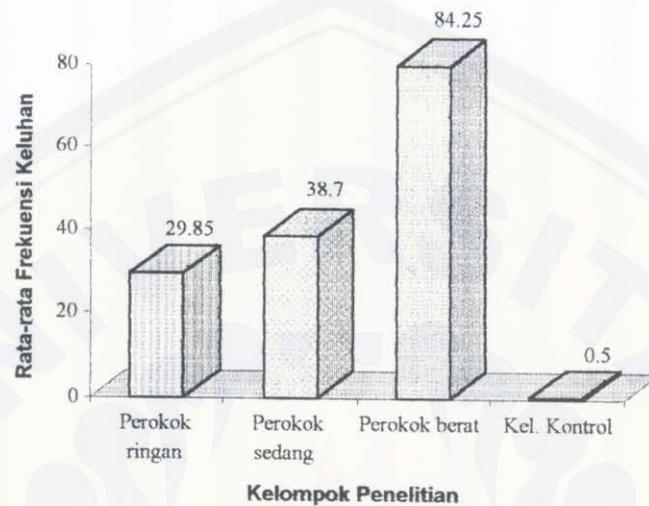
Berdasarkan lama merokok, frekuensi keluhan gangguan pernafasan pada masing-masing kelompok disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Data hasil penelitian tentang pengaruh lama merokok terhadap keluhan gangguan pernafasan

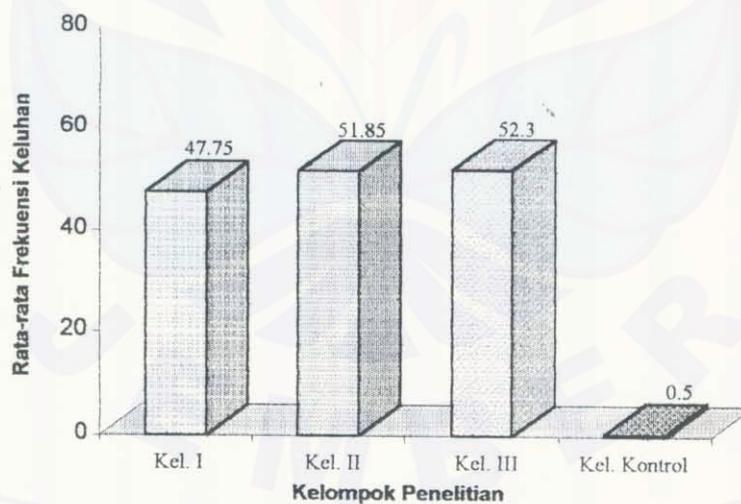
No.	Kelompok Berdasarkan Lama Merokok (tahun)			
	1 - 20	20 - 40	> 40	Kontrol
1.	45	60	6	0
2.	45	15	45	0
3.	60	60	120	0
4.	25	60	15	0
5.	100	15	6	0
6.	30	225	15	0
7.	25	6	60	0
8.	30	60	90	0
9.	50	15	9	10
10.	60	60	90	0
11.	15	6	15	0
12.	30	60	15	0
13.	90	30	60	0
14.	30	50	30	0
15.	25	50	25	0
16.	35	10	35	0
17.	120	30	120	0
18.	100	75	100	0
19.	100	60	100	0
20.	90	90	90	0
$\Sigma$	<b>955</b>	<b>1037</b>	<b>1046</b>	<b>10</b>
$\bar{x}$	<b>47,75</b>	<b>51,85</b>	<b>52,3</b>	<b>0,5</b>

Hasil penelitian di atas menunjukkan adanya kecenderungan rerata peningkatan frekuensi keluhan pada masing-masing kelompok penelitian berdasarkan lama merokok. Makin lama seorang merokok, makin tinggi rerata frekuensi keluhan gangguan pernafasannya.

Grafik data hasil penelitian tentang rerata pengukuran frekuensi keluhan gangguan pernafasan berdasarkan jumlah rokok dan lama merokok tersaji pada grafik 1 dan 2.



Grafik 1. Rerata Pengukuran Frekuensi Keluhan Berdasarkan Jumlah Rokok



Grafik 2. Rerata Pengukuran Frekuensi Keluhan Berdasarkan Lama Merokok

### 4.3 Analisis Hasil Penelitian

#### 4.3.1 Analisis Hasil Penelitian tentang Pengaruh Jumlah Rokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* satu-arah dengan tingkat kemaknaan 0,05 untuk menguji adanya pengaruh antara jumlah rokok terhadap keluhan gangguan pernafasan antara kelompok uji dan kelompok kontrol (secara lengkap tersaji pada lampiran 3). Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa  $p < 0,05$ , yang berarti ada perbedaan yang bermakna antara kelompok uji dengan kelompok kontrol berdasarkan jumlah rokok.

Dari hasil tersebut, dilakukan analisis dengan uji *Wilcoxon* untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara bermakna (secara lengkap tersaji pada lampiran 4). Ringkasan hasil uji *Wilcoxon* tersaji pada tabel 6.

Tabel 6. Ringkasan hasil Uji *Wilcoxon* tentang pengaruh jumlah rokok terhadap keluhan gangguan pernafasan

No.	Hubungan Antar Kelompok Penelitian	p. signifikan	Kemaknaan
1.	Perokok Ringan vs Perokok Sedang	0,2311	Tidak bermakna
2.	Perokok Ringan vs Perokok Berat	0,9528	Tidak bermakna
3.	Perokok Sedang vs Perokok Berat	0,1551	Tidak bermakna
4.	Kontrol vs Perokok Ringan	0,0001	Bermakna
5.	Kontrol vs Perokok Sedang	0,0001	Bermakna
6.	Kontrol vs Perokok Berat	0,0051	Bermakna

Dari hasil uji tersebut, diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara masing-masing kelompok uji berdasarkan jumlah rokok, sebaliknya terdapat perbedaan yang bermakna antara masing-masing kelompok kontrol dengan kelompok uji.

#### 4.3.2 Analisis Hasil Penelitian tentang Pengaruh Lama Merokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* satu-arah dengan tingkat kemaknaan 0,05 (secara lengkap tersaji pada lampiran 3). Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa  $p < 0,05$ , yang berarti ada perbedaan yang bermakna antara kelompok uji dengan kelompok kontrol berdasarkan jumlah rokok.

Dari hasil tersebut, dilakukan analisa dengan uji *Wilcoxon* untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara bermakna (secara lengkap tersaji pada lampiran 5). Ringkasan hasil uji *Wilcoxon* tersaji pada tabel 7.

Tabel 7 Ringkasan hasil uji *Wilcoxon* tentang pengaruh lama merokok terhadap keluhan gangguan pernafasan

No.	Hubungan Antar Kelompok Penelitian	p. signifikan	Kemaknaan
1.	Kelompok I vs Kelompok II	0,4688	Tidak Bermakna
2.	Kelompok I vs Kelompok III	0,0938	Tidak Bermakna
3.	Kelompok II vs Kelompok III	0,3242*	Tidak Bermakna
4.	Kontrol vs Kelompok I	0,0001	Bermakna
5.	Kontrol vs Kelompok II	0,0001	Bermakna
6.	Kontrol vs Kelompok III	0,0051	Bermakna

Dari hasil uji tersebut, diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara masing-masing kelompok uji berdasarkan lama merokok, sebaliknya terdapat perbedaan yang bermakna antara masing-masing kelompok kontrol dengan kelompok uji.



## V. PEMBAHASAN

Penelitian tentang jumlah rokok dan lama merokok terhadap keluhan gangguan pernafasan pada usia 60-70 tahun ini dilakukan dengan mengukur frekuensi keluhan dikali lama keluhan (dalam menit). Keluhan yang diteliti adalah batuk, sesak nafas, dan nyeri dada. Sebagaimana diungkapkan oleh Price dan Wilson (1998) bahwa tanda-tanda dan gejala utama penyakit pernafasan adalah batuk, saliva yang berlebihan/abnormal, hemoptisis, dispnea (sesak nafas), dan rasa sakit pada dada. Dalam penelitian ini, untuk gejala saliva yang abnormal dan hemoptisis tidak diteliti karena gejala ini timbul secara akut.

Dari hasil penelitian dapat diketahui adanya pengaruh jumlah rokok dan lama merokok terhadap insiden gangguan pernafasan. Sebagaimana diungkapkan oleh Subroto (1991) bahwa angka kesakitan dan kematian yang berhubungan dengan merokok sigaret hampir berkorelasi linier dengan jumlah batang rokok yang dihisap dan tahun kematian (lama merokok).

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat kecenderungan peningkatan rerata frekuensi keluhan pada masing-masing kelompok penelitian berdasarkan jumlah rokok yang dihisap dalam sehari. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah rokok yang dihisap penderita dalam sehari, semakin tinggi nilai rerata frekuensi keluhan, yang berarti semakin tinggi pula resiko keluhan gangguan pernafasan yang dirasakan. Namun dari hasil analisis, diketahui bahwa hubungan antar kelompok penelitian yaitu perokok ringan, perokok sedang, dan perokok berat tidak menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna, sebaliknya, hasil analisis antara kelompok kontrol dan kelompok uji menunjukkan perbedaan yang bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa rokok mempengaruhi terjadinya keluhan gangguan pernafasan, tetapi jumlah rokok yang dihisap dalam tiap harinya tidak mempengaruhi terjadinya peningkatan keluhan gangguan pernafasan sehingga rokok sebatang pun telah dapat menimbulkan gangguan pernafasan. Hal ini didukung oleh pernyataan Lubis (1997) bahwa kebiasaan merokok 5 batang per hari tidak menunjukkan

pengaruh terhadap peningkatan keluhan pernafasan. Keluhan pernafasan akan menunjukkan perbedaan bila jumlah rokok yang dihisap penderita mencapai angka sama dengan atau lebih dari 5 - 10 batang per harinya. Hasil ini bertentangan dengan pernyataan Subroto (1991) bahwa resiko akibat merokok 2 bungkus sigaret sehari adalah tiga kali lebih tinggi daripada mereka yang merokok setengah bungkus sehari.

Berdasarkan lama merokok, dari hasil penelitian juga menunjukkan kecenderungan peningkatan rerata frekuensi keluhan pernafasan pada masing-masing kelompok penelitian. Hasil ini menunjukkan bahwa makin lama jangka waktu kebiasaan merokok pada subyek penelitian, makin besar rerata frekuensi keluhan, yang berarti makin besar pula resiko keluhan gangguan pernafasan yang dialami subyek penelitian. Namun dari hasil analisa statistik menunjukkan bahwa hubungan antar kelompok penelitian yang diurutkan berdasarkan lama merokok tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna, tetapi hasil analisa antara kelompok kontrol dengan kelompok uji menunjukkan perbedaan yang bermakna. Dengan demikian disimpulkan bahwa merokok mempengaruhi terjadinya keluhan gangguan pernafasan tetapi lama merokok tidak mempengaruhi terjadinya peningkatan keluhan gangguan pernafasan, sehingga merokok setahun pun telah dapat menimbulkan gangguan pernafasan sebagaimana ditunjukkan dari kelompok uji dengan kelompok kontrol menunjukkan bahwa merokok telah menunjukkan keluhan. Hal ini didukung oleh hasil pengukuran seorang ahli statistik bahwa pada perokok 5 - 8 tahun, setiap batang sigaret mengurangi harapan hidup 5,5 menit yang berhubungan dengan gangguan pernafasan yang dialami (Roeslijanto, 1999).

Pengaruh rokok terhadap keluhan gangguan pernafasan dapat diterangkan oleh adanya lebih dari 4000 macam zat kimia yang membahayakan kesehatan, yang 40 jenis diantaranya bersifat karsinogenik. Asap rokok yang banyak mengandung senyawa-senyawa berbahaya, dapat mempengaruhi mekanisme pertahanan paru. Makrofag merupakan komponen yang sangat penting dalam mekanisme pertahanan paru, menelan banyak senyawa dalam asap rokok, melepaskan produk lisosim ke dalam ruang ekstrasel, dan dapat menyebabkan peradangan. Demikian juga dengan

sepanjang jalan nafas dari trakhea sampai dengan bronkioli respiratorius. Iritasi kimiawi senyawa rokok akan merangsang reseptor iritan yang berjalan sepanjang ujung afferen vagus bermielin yang bercabang di bawah dan di antara sel epitel. Iritasi ini menyebabkan timbulnya batuk. Didalam paru, rangsangan reseptor iritan tidak menyebabkan batuk, tetapi menyebabkan pernafasan cepat dangkal dan bronkhokonstriksi sehingga timbul *dispnea* (sesak nafas) yang sering dialami perokok (Ganong, 1997). Senyawa utama yang berperan penting terhadap terjadinya gangguan pernafasan adalah nikotin, tar, dan karbonmonoksida. Rata-rata perokok sigaret yang menghisap, mengabsorbir sekitar 2 mg nikotin per sigaret perkiraan dosis oral fatal akut untuk orang dewasa adalah 1 mg/kg. Tar terkandung dalam asap rokok bersifat sangat iritatif. Karbonmonoksida (CO) mempengaruhi transport mempengaruhi pemakaian oksigen. Karena asap sigaret mengandung 2 - 6 % CO, maka perokok menghisap konsentrasi setinggi 400 per juta bagian (ppm) dan menderita peningkatan kadar karboksihemoglobin (COHb). Efek senyawa-senyawa yang terdapat dalam rokok terhadap pernafasan tergantung dari pemaparannya yang berhubungan dengan jumlah rokok yang dikonsumsi dan lama pemaparannya. Dalam penelitian ini, resiko yang dialami didukung oleh resiko penuaan yang mempengaruhi efektifitas organ pernafasan. Pada penelitian ini mempunyai keterbatasan dalam pelaksanaannya, seperti (1) variabel merek rokok tidak dikendalikan padahal sekalipun sama-sama rokok filter, tetapi bila mereknya berbeda, diduga berbeda pula kadar kandungan senyawa didalamnya terutama yang mempengaruhi terjadinya gangguan pernafasan, (2) peneliti tidak mencatat berapa lama subyek penelitian mulai berhenti merokok, karena berdasarkan observasi Hammond, dalam Holbrook (1989), diungkapkan bahwa biasanya perokok menunjukkan perbaikan simptomatik yang cepat setelah berhenti merokok. Secara rata-rata berat badan mereka juga meningkat sekitar 5 *pound*. Diteliti juga bahwa 10 tahun atau lebih, angka kematian perokok yang merokok 20 batang atau lebih menurun kira-kira dua per tiga, dan angka kematian individu yang merokok 20 batang per hari atau kurang kira-kira sama dengan bukan perokok.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh jumlah rokok dan lama merokok terhadap keluhan gangguan pernafasan pada usia 60 - 70 tahun, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

- (1) terdapat pengaruh antara jumlah rokok dan lama merokok terhadap keluhan gangguan pernafasan.
- (2) tidak ada perbedaan tingkat keluhan gangguan pernafasan akibat pengaruh jumlah rokok dan lama merokok.

### 6.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh jumlah rokok dan lama merokok dengan mengetahui lama berhenti merokok dan mengendalikan faktor *merek* rokok terhadap keluhan gangguan pernafasan secara nyata.



Milik UPT Perpustakaan  
UNIVERSITAS JEMBER

## DAFTAR PUSTAKA

- Edijono. 1989. "Rokok dan Paru-paru". Dalam *Berkala Ilmu Kedokteran*. Jilid XXV. No.1. Jogjakarta: FK UGM.
- Ganong, W, F. 1995. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 14. Alih Bahasa: dr. Petrus Andrianto. Jakarta: EGC.
- Guyton. 1994. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 7 Bagian ke II. Alih bahasa: dr. Ken Ariata Tengadi, DKK. Jakarta: EGC.
- Guyton. J.E. Hall. 1997. *Buku ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Alih bahasa: Irawati Setiawan. Jakarta: EGC.
- Hamzah, Z. 1997. *Tetap Cantik Di Usia Lanjut*. Jember: PSKG Universitas Jember.
- Holbrook, J.H. 1984. "Penyakit Akibat Faktor Lingkungan". Terjemahan: Iwan S.P. dari *Principle of Internal Medicine*. 1984. Jakarta: Anggota IKAPI.
- Jusuf, A. Swidarmoko, B. 1989. "Rokok dan Tubuh Anda". Jakarta: Bagian Pulmonologi FK UNIT / Unit Paru R.S Persahabatan.
- Lubis, I. 1997. "Pengaruh Lingkungan terhadap Penyakit ISPA". Dalam *Cermin Dunia Kedokteran*. (Januari). No.70. Jakarta: p.15.
- Mulyono, D. dan Jatno Karjono. 1995. "Merokok Dan Penyakit Kardiovaskuler". Dalam *Medika*. Jilid XXI. No.9. Surabaya: FK UNAIR/RSUD Dr. Soetomo.p.694-695.
- Price, S.A. dan L.M.Wilson. 1998. *Patofisiologi (Konsep Klinik Proses-proses Penyakit)*. Alih Bahasa: Adji Dharma. Jakarta: EGC.
- Purnama, A. 1994." Sudah Saatnya Perang Melawan Asap Rokok". Dalam *Medika*. (Maret, XXIV). No. 3. Jakarta:p.197.
- Roeslijanto. 1999. "Penyakit-penyakit Akibat Lingkungan". Dalam *Patologi Umum dan Sistemik*. J.C.E. Underwood. Alih Bahasa: Prof. Dr. Sarjadi. Jakarta: EGC.

- Sadikin, M. 1987. "Perubahan Berbagai Fungsi Makrofag dan Sel-sel Imunokompeten pada Perokok". Dalam *Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi*. (Januari-April,II). **No.4**. Jakarta: FKG USAKTI.
- Sitepoe, M. 1997. *Usaha Mencegah Bahaya Merokok*. Jakarta: Grandia Widya Sarana Indonesia.
- Soekobagiono. 1995. "Pengaruh Rokok Terhadap Physiologic Rest Position". Dalam *Majalah FKG UNAIR*. Vol. 28. **No. 2**. Surabaya: FKG UNAIR.p.25.
- Soekijan,S. 1994. "Merokok dan Kualitas Sumber Daya Manusia". Dalam *Medika*. (Nopember, XX). **No. 11**. Jakarta: p.61.
- Soewadi. 1993. "Kecenderungan Neurosis dengan Merokok". Dalam *Berkala Ilmu Kedokteran*. Jilid XXV. **No. 1**. Jogjakarta: FK. UGM.p.16.
- Swadaya, P. 1993. *Pembudidayaan, Pengolahan, Dan Pemasaran Tembakau*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Syaltout Viel. 1999. *Pengaruh Merokok Kretek Terhadap Mukosa Rongga Mulut yang Dideteksi Dengan Toluidine Blue 1 %*. Jember: FKG Universitas Jember.
- Tockman, M. 1997. "Efek Ketuaan pada Paru-paru". Dalam *The Merck Manual of Geriatrics*. Jilid I. Alih bahasa: Dr. Widjaya Kusuma. Jakarta: Binarupa Aksara.

Lampiran 1. Data frekuensi keluhan gangguan pernafasan berdasarkan jumlah rokok dan lama merokok pada usia 60 - 70 tahun.

No. Resp	Jumlah Rokok (batang/ hari)	Lama Merokok (tahun)	Frek (x)	Lama (Menit)	Frek x Lama Keluhan (x/mnt)
1.	1-10	21-40	3	20	60
2.	1-10	21-40	3	5	15
3.	11-20	21-40	6	10	60
4.	1-10	7-40	3	2	6
5.	11-20	7-40	9	5	45
6.	11-20	21-40	12	5	60
7.	7-20	7-40	6	20	120
8.	1-10	21-40	3	5	5
9.	7-20	21-40	15	15	225
10.	1-10	7-40	3	2	6
11.	1-10	21-40	3	2	6
12.	1-10	7-40	3	20	60
13.	7-20	21-40	3	20	60
14.	1-10	7-40	3	5	15
15.	1-10	7-40	3	20	60
16.	11-20	7-40	3	30	90
17.	11-20	7-40	3	3	9
18.	11-20	21-40	3	5	15
19.	1-10	7-40	3	30	90
20.	1-10	21-40	3	20	60
21.	11-20	7-40	3	5	15
22.	1-10	21-40	3	2	6
23.	11-20	21-40	3	20	60
24.	1-10	7-40	3	5	15
25.	11-20	1-20	3	15	45
26.	1-10	7-40	3	20	60
27.	1-10	21-40	3	10	30
28.	1-10	7-40	6	5	30
29.	-	-	-	-	-
30.	-	-	-	-	-
31.	> 20	21-40	5	10	50
32.	11-20	1-20	9	5	45
33.	11-20	1-20	6	10	60
34.	>20	20-40	5	10	50
35.	11-20	>40	5	5	25

(dilanjutkan)

(lanjutan)

No. Resp	Jumlah Rokok (batang/ hari)	Lama Merokok (tahun)	Frek (x)	Lama (Menit)	Frek x Lama Keluhan (x/mnt)
36.	1-10	1-20	5	5	25
37.	>20	>40	7	5	35
38.	1-10	1-20	2	10	20
39.	>20	1-20	5	20	100
40.	1-10	20-40	6	5	30
41.	11-20	1-20	6	5	30
42.	1-10	1-20	5	5	25
43.	-	-	-	-	-
44.	-	-	-	-	-
45.	-	-	-	-	-
46.	-	-	-	-	-
47.	-	-	-	-	-
48.	-	-	2	5	10
49.	-	-	-	-	-
50.	-	-	-	-	-
51.	-	-	-	-	-
52.	-	-	-	-	-
53.	-	-	-	-	-
54.	-	-	-	-	-
55.	-	-	-	-	-
56.	-	-	-	-	-
57.	-	-	-	-	-
58.	-	-	-	-	-
59.	-	-	-	-	-
60.	-	-	-	-	-
61.	>20	>40	2	60	120
62.	11-20	1-20	3	10	30
63.	>20	1-20	5	10	50
64.	11-20	1-20	3	20	60
65.	11-20	1-20	3	5	15
66.	>20	20-40	5	15	75
67.	>20	1-20	3	10	30
68.	>20	>40	5	20	60
69.	>20	20-40	3	20	60
70.	>20	1-20	3	30	90
71.	11-20	1-20	3	10	30
72.	>20	20-40	2	45	90

(dilanjutkan)

(lanjutan)

No Resp	Jumlah Rokok (batang/ hari)	Lama Merokok (tahun)	Frekuensi (x)	Lama (Menit)	Frek x Lama Keluhan (x/mnt)
73.	11-20	1-20	5	5	25
74.	11-20	1-20	5	5	25
75.	>20	1-20	3	20	60
76.	>20	>40	5	20	100
77.	11-20	1-20	3	10	30
78.	>20	>40	2	45	90
79.	>20	1-20	3	30	90
80.	>20	1-20	3	30	90

Keterangan :

( - ) : Kelompok Kontrol



Lampiran 3. Analisis Statistik Uji *Kruskal Wallis* satu arah tentang Pengaruh Jumlah Rokok dan lama merokok terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan

..... Kruskal-Wallis 1-Way Anova

FREKUENSI KELUHAN  
By JUMLAH ROKOK

Mean Rank	Cases
39.08	20 PEROKOK = 1 Perokok ringan
46.20	20 PEROKOK = 2 Perokok sedang
65.95	20 PEROKOK = 3 Perokok berat
10.77	20 PEROKOK = 4 Kontrol
--	
80	Total

Corrected for ties					
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
57.9925	3	.0000	59.1673	3	.0000

.....Kruskal-Wallis 1-Way Anova

FREKUENSI KELUHAN  
By LAMA MEROKOK

Mean Rank	Cases
46.95	20 PEROKOK = 1 Lama merokok 1-20 tahun
48.85	20 PEROKOK = 2 Lama merokok 21-40 tahun
55.67	20 PEROKOK = 3 Lama merokok > 40 tahun
10.52	20 PEROKOK = 4 Kontrol
--	
80	Total

Corrected for ties					
Chi-Square	D.F.	Significance	Chi-Square	D.F.	Significance
45.9299	3	.0000	47.1705	3	.0000

Lampiran 4. Analisis Statistik Uji *Wilcoxon* pada Frekuensi Keluhan Gangguan Pernafasan Berdasarkan Jumlah Rokok

.....Wilcoxon Matched-Pairs signed-Ranks Test

BERAT  
With SEDANG

Mean Rank	Cases
5.25	2 - Ranks (SEDANG LT BERAT)
4.93	7 + Ranks (SEDANG GT BERAT)
	1 Ties (SEDANG EQ BERAT)
	--
	10 Total
Z = .14216	2-Tailed P = .1551

.....Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

BERAT  
With RINGAN

Mean Rank	Cases
3.83	6 - Ranks (RINGAN LT BERAT)
7.33	3 + Ranks (RINGAN GT BERAT)
	1 Ties (RINGAN EQ BERAT)
	--
	10 Total
Z = -.0592	2-Tailed P = .9528

.....Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

RINGAN  
With SEDANG

Mean Rank	Cases
8.29	6 - Ranks (SEDANG LT RINGAN)
10.27	11 + Ranks (SEDANG GT RINGAN)
	2 Ties (SEDANG EQ RINGAN)
	--
	20 Total
Z = -1.1976	2-Tailed P = .2311

..... Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

BERAT  
With KONTROL

Mean Rank	Cases	
5.50	10	- Ranks (KONTROL LT BERAT)
.00	0	+ Ranks (KONTROL GT BERAT)
	0	Ties (KONTROL EQ BERAT)
	--	
	10	Total
Z = - 2.8031		2-Tailed P = .0051

..... Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

KONTROL  
With SEDANG

Mean Rank	Cases	
.00	0	- Ranks (SEDANG LT KONTROL)
10.50	20	+ Ranks (SEDANG GT KONTROL)
	0	Ties (SEDANG EQ KONTROL)
	--	
	20	Total
Z = - 3.9199		2-Tailed P = .0001

..... Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

KONTROL  
With RINGAN

Mean Rank	Cases	
1.00	1	- Ranks (RINGAN LT KONTROL)
11.00	19	+ Ranks (RINGAN GT KONTROL)
	0	Ties (RINGAN EQ KONTROL)
	--	
	20	Total
Z = - 3.8826		2-Tailed P = .0001

Lampiran 5. Analisis Statistik Uji *Wilcoxon* pada Frekuensi Keluhan Gangguan Pernafasan Berdasarkan Lama Merokok

.....Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

LAMA 1 With LAMA 2		
Mean Rank	Cases	
9.63	8	- Ranks (LAMA 2 LT LAMA 1)
10.27	11	+ Ranks (LAMA 2 GT LAMA 1)
	1	Ties (LAMA 2 EQ LAMA 1)
	--	
	20	Total
Z = - .7244		2-Tailed P = .4688

..... Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

LAMA 1 With LAMA 3		
Mean Rank	Cases	
6.10	5	- Ranks (LAMA 3 LT LAMA 1)
8.95	10	+ Ranks (LAMA 3 GT LAMA 1)
	5	Ties (LAMA 3 EQ LAMA 1)
	--	
	20	Total
Z = - 1.6755		2-Tailed P + .0938

..... Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

LAMA 2 With LAMA 3		
Mean Rank	Cases	
10.07	7	- Ranks (LAMA 3 LT LAMA 2)
9.96	12	+ Ranks (LAMA 3 GT LAMA 2)
	1	Ties (LAMA 3 EQ LAMA 2)
	--	
	20	Total
Z = - .9859		2-Tailed P = .3242

..... Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

KONTROL  
With LAMA 1

Mean Rank	Cases	
.00	0	- Ranks (LAMA 1 LT KONTROL)
10.50	20	+ Ranks (LAMA 1 GT KONTROL)
	0	Ties (LAMA 1 EQ KONTROL)
	--	
	20	Total
Z = - 3.9199		2-Tailed P = .0001

..... Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

KONTROL  
With LAMA 2

Mean Rank	Cases	
.00	0	- Ranks (LAMA 2 LT KONTROL)
10.50	20	+ Ranks (LAMA 2 GT KONTROL)
	0	Ties (LAMA 2 EQ KONTROL)
	--	
	20	Total
Z = - 3.9199		2-Tailed P = .0001

..... Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test

KONTROL  
With LAMA 3

Mean Rank	Cases	
.00	0	- Ranks (LAMA 3 LT KONTROL)
10.00	20	+ Ranks (LAMA 3 GT KONTROL)
	0	Ties (LAMA 3 EQ KONTROL)
	--	
	20	Total
Z = - 3.9199		2-Tailed P = .0001

Lampiran 6 Panduan Wawancara

Tanggal : No. Responden :  
Pewawancara :

**PANDUAN WAWANCARA**

Nama :  
Umur :  
Jenis Kelamin :  
Alamat :  
Riwayat Pendidikan :

Jawablah/pilihlah jawaban dari pertanyaan dibawah ini !

1. Sejak kapan Anda mulai merokok ?
  - a. 10-15 tahun
  - b. 16-20 tahun
  - c. 21-25 tahun
  - d. 26-30 tahun
  - e. 31-35 tahun
  - f. 36-40 tahun
  - g. 41-45 tahun
  - h. 46-50 tahun
  - i. 51-55 tahun
  - j. 56-60 tahun
2. Sudah berapa lama Anda merokok ?
  - a. 0-5 tahun
  - b. 6-10 tahun
  - c. 11-15 tahun
  - d. 16-20 tahun
  - e. 21-25 tahun
  - f. 26-30 tahun
  - g. 30 keatas

3. Apakah motivasi Anda merokok ?
  - a. Ingin mengetahui rasa rokok (mendapat pengalaman baru)
  - b. Ikut-ikutan teman atau orang tua
  - c. Iseng saja atau menghilangkan kejenuhan
  - d. Untuk mendapat ketenangan atau pelampiasan diri dari masalah yang sedang dihadapi
4. Apakah Anda mengetahui keuntungan dan kerugian yang anda rasakan dengan kebiasaan menghisap rokok ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
5. Berapa jumlah rokok yang Anda konsumsi dalam setiap harinya ?  
.....batang/.....pak per-hari
6. Berapa bagian rokok yang Anda konsumsi setiap kali merokok ?
  - a. 1 bagian
  - b. 1/2 bagian
  - c. 1/4 bagian
7. Dari mana Anda mendapatkan rokok tersebut ?
  - a. Beli sendiri
  - b. Selalu diberi
  - c. Minta
  - d. Buatan sendiri
8. Jenis rokok apa yang Anda konsumsi ?
  - a. Rokok putih
  - b. Rokok filter
  - c. Rokok klobot
  - d. Rokok linting
9. Kapan kebiasaan merokok tersebut dilakukan ?
  - a. Sebelum/sesudah makan

- b. Saat bekerja/istirahat
  - c. Sewaktu-waktu
  - d. Setiap waktu
10. Dimana kebiasaan merokok dilakukan ?
- a. Dirumah
  - b. Tempat kerja
  - c. Dimana-mana
11. Apakah Anda saat ini masih merokok ?
- a. Ya
  - b. Tidak
12. Adakah keluhan-keluhan yang Anda rasakan pada saat ini ?
- a. Ya
  - b. Tidak
13. Sejak kapan Anda mulai merasakan keluhan itu ?
- a. 0-2 tahun
  - b. 3-4 tahun
  - c. 5-7 tahun
  - d. 8-11 tahun
14. Kapan keluhan tersebut Anda rasakan ?
- a. Pagi hari
  - b. Siang hari
  - c. Sore hari
  - d. Malam hari
- Berapa lama keluhan tersebut Anda rasakan setiap kali timbul keluhan ? .....
15. Keluhan itu berupa :
- a. Nyeri dada
  - b. Sesak napas
  - c. Batuk terus-menerus

16. Apakah Anda pernah memeriksakan keluhan Anda ke dokter ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
17. Apakah kebiasaan merokok itu disertai kebiasaan minum kopi ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
18. Apakah kebiasaan merokok itu disertai kebiasaan minum minuman keras ?
  - c. Ya
  - d. Tidak
19. Apakah saat ini Anda mempunyai keinginan untuk berhenti merokok ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
20. Apakah pernah dicoba untuk menghentikan merokok ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
21. Bagaimana keberhasilannya ?
  - a. Berhasil
  - b. Tidak berhasil
  - c. Berhasil sebentar dan kambuh lagi

Bila berhasil, sejak kapan Anda mulai berhenti merokok ?

  - a. 0-2 tahun
  - b. 3-4 tahun
  - c. 5-7 tahun
  - d. 8-11 tahun
22. Apakah Anda menderita penyakit asthma ?
  - a. Ya
  - b. Tidak

Lampiran 7 Pernyataan Persetujuan

## PERNYATAAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

Bersedia menjadi subjek untuk pengisian panduan wawancara dalam penelitian yang berjudul: **“Pengaruh Jumlah Rokok dan Lama Merokok Terhadap Keluhan Gangguan Pernafasan Pada Usia 60-70 tahun”**

Saya telah diberikan petunjuk/penjelasan cara pengisian panduan wawancara. Dengan demikian saya menyatakan secara sukarela untuk ikut sebagai subjek dalam penelitian ini

....., ..... 2000

( ..... )

