

HUBUNGAN RIWAYAT KEBIASAAN MEROKOK DENGAN DERAJAT PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK) DI POLIKLINIK PARU RSUD ARIFIN ACHMAD PEKANBARU

Trisna Sentia Dewi¹, Zarfiardy AF², Miftah Azrin³

ABSTRACT

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is characterized by persistent airflow limitation that is usually progressive and not fully reversible associated with an enhanced chronic inflammatory response in the airway and the lung noxious particles or gases. COPD is a leading cause of morbidity and mortality in the world. The prevalence of COPD in Indonesia associated with high level of indoor and outdoor air pollution and other biomass fuels are risk factor of COPD. One of the most important risk factor of COPD is smoking habit. The aim of this study was to determine the correlation between smoking habit and grade of COPD at Pulmonary Clinic of RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. This study was observational analytic with cross sectional approach. The subjects were patients who had diagnosed as COPD at Pulmonary Clinic of RSUD Arifin Achmad Pekanbaru on January until February 2013. There were 30 patients met the inclusion criteria. The results of this study show that all of COPD patients at Pulmonary Clinic of RSUD Arifin Achmad Pekanbaru on January until February 2013 were males (100%) with aged 40-80 years old, the highest smoking habit was ex-smokers (66.67%) with the highest grade of smokers was heavy smokers (36.67%), the highest grade of COPD was very severe COPD (46.66%). There was no correlation between smoking habit and grade of COPD (p value > 0,05).

Keyword : Smoking habit, Grade of COPD

PENDAHULUAN

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan penyakit paru yang dapat dicegah dan diobati, yang ditandai dengan adanya hambatan aliran udara pada saluran pernapasan yang tidak sepenuhnya reversibel. Gangguan yang bersifat progresif ini terjadi karena adanya respon inflamasi paru akibat pajanan partikel atau gas beracun yang disertai efek ekstraparu yang berkontribusi terhadap derajat penyakit.¹

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) merupakan penyebab utama peningkatan morbiditas dan mortalitas di dunia. Peningkatan ini berbanding lurus dengan semakin tingginya prevalensi merokok di berbagai negara, polusi udara dan bahan bakar biomasa lainnya yang menjadi faktor risiko utama PPOK. Berdasarkan data *world health organization* (WHO) 2002 menunjukkan bahwa PPOK merupakan penyebab kematian ke 4 di dunia dan pada tahun 2030 WHO memperkirakan PPOK akan menjadi penyebab kematian ke 3 di dunia. Kematian akibat PPOK di Amerika Serikat juga menduduki peringkat ke 4. Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) termasuk dalam 7 daftar penyakit yang menyebabkan kematian di China.^{2,3,4,5}

1. Correspondent Author, Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau
2. Bagian Pulmonologi RSUD Arifin Achmad Pekanbaru 3. Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia, hasil survei Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (PPM&PL) di 5 rumah sakit propinsi di Indonesia yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Lampung, dan Sumatera Selatan pada tahun 2004 menunjukkan bahwa PPOK menempati urutan pertama penyumbang angka kesakitan (35%), diikuti asma bronkial bronkial (33%), kanker paru (30%) dan lainnya (2%) . Berdasarkan data profil kesehatan Riau tahun 2007 jumlah kasus pasien PPOK adalah 196 kasus.^{4,6}

Peningkatan angka kejadian PPOK di Indonesia disebabkan karena meningkatnya usia harapan hidup dan semakin tingginya pajanan faktor risiko, seperti polusi udara akibat kebakaran hutan, gas buangan kendaraan bermotor dan bahan bakar biomasa lain yang dapat meningkatkan risiko terjadinya PPOK, tetapi merokok merupakan faktor risiko utama penyebab PPOK. Hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2001 menunjukkan 54,5% penduduk laki-laki dan 1,2% perempuan merupakan perokok, 92,0% dari perokok menyatakan kebiasaannya merokok di dalam rumah ketika bersama anggota rumah tangga lainnya, dengan demikian sebagian besar anggota rumah tangga merupakan perokok pasif. Berdasarkan data Program Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (PP&PL) tahun 2008 prevalensi perokok aktif berkisar antara 19 – 29 %. Menurut Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2010 prevalensi perokok tertinggi provinsi Kalimantan Tengah yaitu 43,2%, sedangkan di provinsi Riau prevalensi perokok 36,3%. Perokok berisiko menderita PPOK atau kanker paru berkisar antara 20-25%.^{4,7,8}

Hubungan antara kebiasaan merokok dengan PPOK merupakan hubungan *dose response* yang artinya semakin banyak batang rokok yang dihisap setiap hari dan semakin lama kebiasaan merokok tersebut maka risiko terjadinya PPOK akan lebih besar. Berdasarkan penelitian Widodo SY tahun 2009 di Rumah Sakit Paru Batu sejumlah 77,8% pasien PPOK mempunyai kebiasaan merokok, bahkan 59,3% mempunyai kebiasaan merokok lebih dari 20 tahun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian PPOK. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Prabaningtyas O di RSUD Dr. Moewardi Surakarta pada tahun 2010 terdapat hubungan yang signifikan antara derajat merokok dengan kejadian PPOK dan kecenderungan penderita PPOK mempunyai riwayat merokok sebesar (73,10%) lebih besar dibanding non PPOK (26,90%). Orang dengan derajat merokok berat memiliki kecenderungan terkena PPOK 3 kali lebih besar dibandingkan dengan perokok ringan dan sedang.^{9,10,11}

Penelitian yang telah dilakukan di RSUD Arifin Achmad yaitu penelitian yang dilakukan oleh Destylya D pada tahun 2005, dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa 93,3% dari penderita PPOK yang dirawat inap di Bagian Penyakit Paru RSUD Arifin Achmad mempunyai riwayat merokok. Berdasarkan data tersebut di atas dan belum adanya penelitian tentang hubungan antara riwayat kebiasaan merokok dengan derajat Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di poliklinik paru RSUD Arifin Achmad, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini.¹²

METODE PENELITIAN

1. Correspondent Author, Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau
2. Bagian Pulmonologi RSUD Arifin Achmad Pekanbaru
3. Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Penelitian ini bersifat analitik dengan desain penelitian *cross sectional* untuk mengetahui hubungan riwayat kebiasaan merokok dengan derajat PPOK di Poliklinik Paru RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan di Poliklinik Paru RSUD Arifin Achmad Pekanbaru pada bulan Januari - Februari 2013. Populasi penelitian adalah semua penderita yang di diagnosis secara klinis sebagai pasien PPOK yang berobat di poliklinik paru RSUD Arifin Achmad Pekanbaru pada bulan Januari-Februari 2013. Sampel penelitian ini adalah semua penderita yang di diagnosis sebagai pasien PPOK yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *quota sampling*. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah penderita PPOK yang berobat di poliklinik paru RSUD Arifin Achmad yang bersedia menjadi objek penelitian dan penderita PPOK yang memiliki riwayat kebiasaan merokok. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien PPOK yang mengalami eksaserbasi akut, penderita PPOK yang menderita penyakit lain yang menghambat proses pernapasan (asma, TB paru, penyakit jantung kongestif, pneumonia, bronkiektasis), pasien tidak kooperatif dan tidak bersedia melanjutkan penelitian.

Data yang digunakan adalah data yang berasal dari rekam medik, kuisisioner dan hasil pemeriksaan faal paru dengan menggunakan spirometri. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi berdasarkan umur, jenis kelamin, derajat merokok dan derajat PPOK yang disajikan dalam bentuk tabel. Analisis bivariat untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara kebiasaan merokok dengan derajat Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di poliklinik paru RSUD Arifin Achmad Pekanbaru.

HASIL

Pada penelitian ini didapatkan 30 pasien PPOK yang berobat jalan di Poliklinik Paru RSUD Arifin Achmad Pekanbaru pada bulan Januari sampai Februari 2013. Karakteristik umum subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 1.1 Karakteristik umum subjek penelitian

Variabel	Frekuensi	Frekuensi (%)
Umur (Tahun)		
35-44	1	3,3
45-54	4	13,3
55-64	9	30
≥ 65	16	50,3
Total	30	100
Jenis kelamin		
Laki-laki	30	100
Perempuan	0	0
Total	30	100

Berdasarkan tabel 1.1 diatas dapat dilihat bahwa umur ≥ 65 tahun merupakan kelompok dengan persentase paling tinggi penderita PPOK yaitu sebanyak 16 orang (50,3%) dengan umur rata-rata adalah 64,33 tahun.

1. Correspondent Author, Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau
 2. Bagian Pulmonologi RSUD Arifin Achmad Pekanbaru
 3. Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau

Berdasarkan jenis kelamin, subjek pada penelitian ini secara keseluruhan berjenis kelamin laki-laki (100%).

Riwayat kebiasaan merokok pada penelitian ini digolongkan menjadi perokok atau bekas perokok dan derajat merokok dihitung berdasarkan indeks brinkman yang dikelompokkan menjadi derajat ringan, sedang atau berat. Data distribusi riwayat merokok pasien PPOK pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1.2 Distribusi riwayat merokok pasien PPOK

Riwayat merokok	N	%
Perokok		
Ringan	2	6,67
Sedang	3	10
Berat	5	16,66
Total	10	33,33
Bekas perokok		
Ringan	3	10
Sedang	6	20
Berat	11	36,67
Total	20	66,67

Dari tabel 1.2 dapat dilihat bahwa riwayat kebiasaan merokok subjek penelitian paling banyak adalah bekas perokok yang berjumlah 20 orang (66,67) dengan derajat perokok terbanyak adalah perokok berat 11 orang (36,67). Pasien PPOK yang tergolong perokok sebanyak 10 orang (33,33%) dengan derajat perokok terbanyak adalah perokok berat 5 orang (16,6%)

Gambaran distribusi frekuensi derajat PPOK pada pasien PPOK yang berobat di Poliklinik Paru RSUD Arifin Achmad Pekanbaru periode Januari-Februari 2013 adalah sebagai berikut.

Tabel 1.3 Distribusi derajat PPOK pasien PPOK

Derajat PPOK	N	%
Ringan	0	0
Sedang	5	16,67
Berat	11	36,67
Sangat Berat	14	46,66
Total	30	100

Dari tabel 1.3 menunjukkan bahwa dari 30 orang subjek penelitian derajat penderita PPOK terbanyak adalah PPOK derajat sangat berat yang berjumlah 14 orang (46,66%), PPOK derajat berat yang berjumlah 11 orang (36,67%), paling sedikit PPOK derajat sedang yang berjumlah 5 orang (16,67%) dan tidak terdapat PPOK derajat ringan.

Analisis bivariat pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan riwayat kebiasaan merokok dengan derajat PPOK. Pada penelitian ini digunakan uji alternatif yaitu uji Fisher dikarenakan data penelitian tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji Chi Square. Hasil uji statistik pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1.4 Hasil uji statistik hubungan riwayat kebiasaan merokok dengan derajat PPOK

Riwayat kebiasaan merokok	Derajat PPOK		Total	P value
	Ringan-sedang	Berat-sangat berat		
Perokok	0	10	10	0,140
Bekas perokok	5	15	20	

Berdasarkan tabel 1.4 dari hasil uji statistik dapat dilihat bahwa subjek penelitian yang merupakan perokok semua menderita PPOK derajat berat-sangat berat, sedangkan subjek penelitian bekas perokok sebanyak 5 orang (16,67%) menderita PPOK derajat ringan-sedang dan 15 orang (50%) menderita PPOK berat-sangat berat. Hasil uji statistik pada penelitian ini didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan antara riwayat kebiasaan merokok dengan derajat PPOK, dimana nilai $p > 0,05$.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1.1 menunjukkan bahwa kelompok umur ≥ 65 tahun merupakan kelompok umur yang paling banyak yaitu 16 orang (50,3%) dengan rata-rata umur pasien PPOK adalah 64,33 tahun. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anwar *dkk* tahun 2012 di Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang dari 50 orang pasien PPOK didapatkan usia rata-rata pasien PPOK adalah $62,04 \pm 9,65$ tahun. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat yang menunjukkan bahwa rata-rata umur pasien yang menderita PPOK adalah 64,7 tahun.^{13,14}

Hasil penelitian ini sesuai dengan kepustakaan yang menyatakan bahwa kejadian PPOK akan meningkat sesuai bertambahnya umur. Fungsi paru-paru akan mencapai puncaknya pada usia dewasa muda dan akan mengalami penurunan pada dekade 3 dan 4. Hal ini juga didukung oleh Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) yang menyatakan bahwa salah satu faktor risikonya PPOK usia lebih dari 40 tahun. Kepustakaan lain juga menyebutkan usia lebih dari 35 tahun menjadi salah satu faktor risikonya PPOK.^{1,2,15,16}

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1.1 juga menggambarkan distribusi pasien PPOK berdasarkan jenis kelamin, dari 30 sampel penelitian didapatkan semua pasien PPOK berjenis kelamin laki-laki (100%). Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan Safwat *et al di* pada tahun 2009 di Mesir dan penelitian yang dilakukan oleh Anwar *dkk* tahun 2012 di Padang juga

menunjukkan bahwa semua pasien PPOK yang menjadi subjek penelitiannya berjenis kelamin laki-laki (100%).^{14,18}

Hasil penelitian ini sesuai dengan kepustakaan yang menyebutkan bahwa persentase laki-laki lebih banyak menderita PPOK dibanding perempuan. Hal ini berhubungan dengan kebiasaan merokok, dimana prevalensi merokok lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Beberapa penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa prevalensi PPOK lebih besar pada laki-laki dibandingkan perempuan, tetapi data dari negara maju menyebutkan bahwa prevalensi di PPOK pada laki-laki dan perempuan hampir sama karena perubahan kebiasaan merokok dan perempuan lebih rentan terkena asap rokok.^{2,15,17}

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1.2 riwayat kebiasaan merokok pasien PPOK terbanyak adalah bekas perokok yang berjumlah 20 orang (66,67%) dan perokok berjumlah 10 orang (33,33%), dengan derajat perokok paling banyak adalah perokok berat 53,3%. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Anwar *dkk* yang juga menunjukkan bahwa pasien PPOK terbanyak merupakan perokok berat 24 orang (48%). Penelitian Prabaningtyas tahun 2010 juga menunjukkan bahwa pasien PPOK terbanyak merupakan perokok berat 19 orang (73,10%). Seseorang dengan perokok berat cenderung terkena PPOK 3 kali lebih besar dibandingkan dengan perokok ringan dan sedang. Berdasarkan penelitian Prasojo di Semarang juga menyatakan PPOK lebih banyak dijumpai pada perokok berat dibandingkan perokok sedang yaitu 47,8% dibandingkan 37,9%.^{11,14,21}

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) menyebutkan bahwa hasil studi meta-analisis yang dilakukan di 28 negara pada tahun 1990 sampai 2004 dan ditambah studi dari Jepang yang membuktikan bahwa prevalensi PPOK lebih tinggi pada perokok dan bekas perokok dibandingkan bukan perokok.¹⁹

Berdasarkan kepustakaan kebiasaan merokok merupakan faktor determinan dan terpenting terhadap kejadian PPOK. Seorang perokok memiliki risiko 4 kali lebih besar untuk mengalami gejala pernapasan, kelainan paru dan penurunan FEV1 serta risiko terjadinya PPOK dibandingkan bukan perokok. Risiko terjadinya PPOK pada orang yang mempunyai kebiasaan merokok tergantung dari usia mulai merokok, jumlah batang rokok yang dihisap dan lamanya merokok. Semakin cepat usia mulai merokok, semakin banyak batang rokok yang dihisap setiap hari dan semakin lama kebiasaan merokok tersebut maka risiko terjadinya PPOK akan lebih besar.^{4,9,19,20}

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1.3 derajat PPOK dibagi dalam 4 klasifikasi berdasarkan gejala klinis dan hasil pemeriksaan spirometri yaitu derajat ringan, sedang, berat dan sangat berat. Pada penelitian ini didapatkan derajat PPOK terbanyak adalah derajat sangat berat 33,3% dan tidak ditemukannya PPOK derajat ringan. Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Anwar *dkk* yang menyebutkan bahwa derajat PPOK terbanyak adalah derajat berat yaitu 50% dan tidak ditemukannya PPOK derajat ringan. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh safwat *et al* juga menunjukkan bahwa derajat PPOK terbanyak adalah derajat berat 60%.^{14,18}

Menurut kepustakaan penderita PPOK derajat ringan menganggap bahwa batuk kronik dan produksi sputum yang dirasakannya hanya gejala biasa

yang merupakan akibat dari penuaan dan kebiasaan merokok. Penderita PPOK derajat ringan juga belum menyadari bahwa fungsi parunya mulai menurun sehingga jarang datang berobat ke rumah sakit. Penderita PPOK biasanya mulai memeriksakan kesehatan ke rumah sakit pada saat mulai merasakan sesak napas saat beraktivitas yang terkadang disertai batuk dan produksi sputum, dimana gejala ini merupakan gejala PPOK derajat sedang.^{1,16}

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1.4 didapatkan bahwa jumlah perokok sebanyak 10 orang dimana semuanya tergolong PPOK derajat berat-sangat berat dan 20 orang pasien PPOK bekas perokok dengan 5 orang (16,67%) diantaranya tergolong PPOK derajat ringan-sedang dan 15 orang (50%) tergolong derajat berat-sangat berat. Hasil uji statistik hubungan antara riwayat kebiasaan merokok dengan derajat PPOK didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan antara riwayat kebiasaan merokok dengan derajat PPOK ($P=0,140$).

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Anwar *dkk* tahun 2012 yang menyebutkan bahwa tidak terdapat hubungan antara status merokok dengan derajat PPOK ($P=0,761$). Hal ini terjadi karena terjadinya obstruksi di saluran napas tidak hanya disebabkan oleh kebiasaan merokok tetapi berbagai faktor etiologi lain seperti faktor genetik yang juga berperan dalam menimbulkan kelainan tersebut. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Prabaningtyas tahun 2010 yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara derajat merokok dengan kejadian PPOK.^{11,14}

Penelitian eksperimental yang dilakukan pada binatang menunjukkan bahwa kebiasaan merokok yang lama akan mengganggu pergerakan silia, menghambat fungsi makrofag alveolar dan akhirnya menyebabkan hipertrofi dan hiperplasia kelenjar pengsekresi mukus. Selain efek tersebut, merokok juga dapat menghambat antiprotease dan merangsang leukosit untuk melepaskan enzim proteolitik. Hal ini akan meningkatkan risiko terjadinya PPOK pada seseorang yang merokok.¹⁷

Hasil penelitian ini mungkin saja sama dengan kepustakaan yang menyebutkan bahwa faktor risiko terjadinya PPOK tidak hanya kebiasaan merokok, tetapi banyak faktor risiko lain yang bisa menyebabkan terjadinya PPOK diantaranya faktor genetik, umur dan jenis kelamin, gangguan pertumbuhan dan perkembangan paru, polusi udara *indoor* dan *outdoor*, *chemical dusts* serta status sosial ekonomi.²

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa persentase umur terbanyak adalah kelompok umur >65 tahun yaitu 50,3% dengan jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki 100%. Berdasarkan riwayat kebiasaan merokok pasien didapatkan bekas perokok 66,67 % dengan derajat perokok terbanyak perokok berat 36,67%. Berdasarkan derajat PPOK didapatkan derajat PPOK terbanyak adalah sangat berat 46,66%. Pada penelitian ini didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan antara riwayat kebiasaan merokok dengan derajat PPOK.

1. Correspondent Author, Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau
2. Bagian Pulmonologi RSUD Arifin Achmad Pekanbaru
3. Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak Fakultas Kedokteran Universitas Riau, dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, bimbingan, ilmu serta motivasi, kepada perawat di Poliklinik Paru RSUD Arifin Achmad Pekanbaru, dan kepada pasien yang bersedia menjadi sampel penelitian ini sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Penyakit Paru Obstruktif Kronik : Pedoman Praktis Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta. 2010
2. GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease). Global Strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: NHLBI/WHO workshop report, update 2011
3. WHO (World Health Organization). Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2012
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Pengendalian Penyakit Paru Obstruktif. Jakarta.2008
5. Tan, WC. and Tze P . COPD in Asia : Where East Meets West. Chest. 2008:517-527.
6. Dinas Kesehatan Propinsi Riau. Profil Kesehatan Propinsi Riau. Pekanbaru. 2007
7. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Profil Pengendalian Penyakit & Penyehatan Lingkungan. Jakarta:2008
8. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Riset Kesehatan Dasar. Jakarta. 2010
9. Reilly JJ, Silverman EK, Shapiro SD. Chronic Obstructive Pulmonary Disease. In:Harrisons Pulmonary and Critical Care Medicine. USA : McGraw-Hill ; 2010.p.178.
10. Widodo SY. Hubungan Antara Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Rumah Sakit Paru Batu [skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.2009
11. Prabaningtyas O. Hubungan Antara Derajat Merokok dengan Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) [skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. 2010

12. Destylya D. Profil Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Ruang Rawat Inap Paru RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode Januari-Desember 2005 [skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Riau. 2006
13. Dalal A, Shah M, Lunacsek O and Hanania. Clinical and Economic Burden of Depression/Anxiety in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients Within a Managed Care Population. *Jurnal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* ; 2011.p.293-299
14. Anwar D, Chan Y and Basyar M. Hubungan Derajat Sesak Napas Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik Menurut Kuesioner *Modified Medical Research Council Scale* dengan Derajat Penyakit Paru Obstruktif Kronik. *Jurnal Respirasi Indonesia*. 2012;23(4):200-7
15. Mannino D, Buist A. Global Burden of COPD: Risk Factors, Prevalence, And Future Trends. *Lancet*. USA;2007.p.765-773
16. Price B, P Barbara, *et al*. Improving the Differential Diagnosis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Primary Care. *Mayo Foundation for Medical Education and Research*. USA;2010.p.1122-1129
17. Isselbacher, Braunwald, Wilson, Martin, Fauci, Kasper. *Harrison : Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 13: Asdie AH, editor. Jakarta. EGC; 2000.p.1347-1357
18. Safwat T, Wagih K, Fathy D. Correlation Between Forced Expiratory Volume in First Second (FEV) and Diffusing Capacity of The Lung For Carbon Monoxide (DLCO) In Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Egyptian Journal of Bronchology*; 2009.p.119-123.
19. GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease). *Global Strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: NHLBI/WHO workshop report, update 2007*
20. Alsagaff H, Mukty A. *Penyakit obstruksi saluran napas. Dasar-dasar ilmu penyakit paru*. Airlangga University Press. Surabaya; 2009.p.231-233.
21. Prasojo Joko. FX. Hubungan antara gejala bronkial dengan kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada perokok. *Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang [tesis]*.2004