



**HUBUNGAN ANTARA FAKTOR-FAKTOR RISIKO GANGGUAN  
FUNGSI PARU DENGAN FUNGSI PARU PEKERJA  
PENGOLAHAN BATU KAPUR DI KECAMATAN  
PUGER KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Rachman Efendi  
NIM 072010101052**

**BAGIAN ILMU PENYAKIT DALAM  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**HUBUNGAN ANTARA FAKTOR-FAKTOR RISIKO GANGGUAN  
FUNGSI PARU DENGAN FUNGSI PARU PEKERJA  
PENGOLAHAN BATU KAPUR DI KECAMATAN  
PUGER KABUPATEN JEMBER**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

**Rachman Efendi**  
**NIM 072010101052**

**BAGIAN ILMU PENYAKIT DALAM**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2011**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa hormat dan cinta untuk:

1. Orang tuaku tercinta, Ayahanda Drs. Sumani, S.H, M.H dan Ibunda Rusmini yang senantiasa memberikan doa dan kasih sayangnya tiada henti, serta yang telah mendidik dan menjadikanku menjadi individu yang lebih baik. Senyum dan kebahagiaan keduanya adalah harapan terbesarku;
2. Kakakku, Ananda Novyan Aries Efendi, S.H. dan Yulia Chandra Dewi yang telah memberikan dukungan semangat, doa serta kasih sayang yang tiada henti,
3. Guru-guruku tercinta sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah mendidik, memberikan ilmu, dan membimbing dengan penuh kesabaran;
4. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
5. Teman – teman seperjuanganku angkatan 2007 Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

## **MOTO**

Bersyukurlah atas segala sesuatu yang anda terima dalam hidup anda.

Bersyukurlah atas yang anda inginkan di dalam hidup anda,  
seakan-akan anda sudah memperolehnya. \*)

---

\*) Rhonda Byrne. 2010. *The Secret*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Rachman Efendi

NIM : 072010101052

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul ” Hubungan antara Faktor-Faktor Risiko Gangguan Fungsi Paru dengan Fungsi Paru Pekerja Pengolahan Batu Kapur di Kecamatan Puger Kabupaten Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 07 Juni 2011  
Yang menyatakan,

Rachman Efendi  
NIM 072010101052

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN ANTARA FAKTOR-FAKTOR RISIKO GANGGUAN  
FUNGSI PARU DENGAN FUNGSI PARU PEKERJA  
PENGOLAHAN BATU KAPUR DI KECAMATAN  
PUGER KABUPATEN JEMBER**

Oleh

Rachman Efendi  
NIM 072010101052

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : dr. Ali Santosa, Sp.PD

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Ida Srisurani W.A.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Hubungan antara Faktor-Faktor Risiko Gangguan Fungsi Paru dengan Fungsi Paru Pekerja Pengolahan Batu Kapur di Kecamatan Puger Kabupaten Jember*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada :

hari, tanggal : Selasa, 07 Juni 2011

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

dr. Sugiyanta, M. Ked.

NIP 197902072005011001

dr. Muhamad Hasan, M. Kes., Sp. OT.

NIP 196904111999031001

Anggota I,

Anggota II,

dr. Ali Santosa, Sp. PD.

NIP 195909041987011001

dr. Ida Srisurani Wiji Astuti

NIP 198209012008122001

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Kedokteran  
Universitas Jember

dr. Enny Suswati, M. Kes.

NIP 197002141999032001

## RINGKASAN

**Hubungan antara Faktor-Faktor Risiko Gangguan Fungsi Paru dengan Fungsi Paru Pekerja Pengolahan Batu Kapur di Kecamatan Puger Kabupaten Jember;** Rachman Efendi, 072010101052; 2011: 71 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Pada era globalisasi ini, Indonesia ditantang untuk memasuki perdagangan bebas sehingga jumlah tenaga kerja akan bertambah sejalan dengan pertumbuhan industri. Salah satu sektor industri yang perkembangannya cukup signifikan adalah di sektor pertambangan dan penggalan, salah satunya adalah industri pengolahan batu kapur, pertumbuhan di sektor ini juga memberikan keuntungan di bidang ekonomi pada bangsa Indonesia sendiri.

Dilain pihak apabila industri pengolahan batu kapur tidak mendapat penanganan yang baik akan memberi dampak negatif kepada masyarakat dan lingkungannya, karena paparan zat-zat hasil pengolahan batu kapur tersebut dapat menyebabkan penurunan kualitas lingkungan berupa adanya pencemaran udara. Adanya pencemaran udara ini akan mengganggu kesehatan organ manusia terutama organ paru-paru.

Di Indonesia sendiri, penyakit paru akibat kerja yang disebabkan oleh debu diperkirakan cukup banyak meskipun data yang ada masih kurang. Beberapa penelitian mengenai gangguan fungsi paru dilaporkan bahwa terjadinya penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) pada masyarakat Jawa Timur yang tinggal di daerah industri di Surabaya sebesar 13.5% dari 6.144 responden (Mukono, 1997). Hasil survei yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal, Jawa Tengah terhadap 283 penambang batu kapur di Tegal, diperoleh data kapasitas paru normal sekitar 24.03% dan kapasitas paru tidak normal sekitar 75,97%, yang terdiri dari gangguan restriksi 28,62%, gangguan obstruksi 16.25%, dan kombinasinya (gabungan antara restriktif dan obstruktif) 31.10%. (Dinkes Kabupaten Tegal, 2004)



Penelitian ini merupakan penelitian survei analitik dengan menggunakan desain *case control study* yaitu penelusuran *retrospektif*. Penelitian dilaksanakan di kawasan pengolahan batu kapur Desa Grenden, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember pada bulan Mei 2011. Dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 86 orang. Variabel independen yang diteliti adalah masa kerja, usia pekerja, kebiasaan menggunakan masker, kebiasaan merokok, kebiasaan berolahraga, dan riwayat penyakit paru. Sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini adalah kapasitas paru pekerja.

Dari hasil pengumpulan dan analisis data, maka yang merupakan faktor-faktor risiko yang berpengaruh adalah riwayat penyakit paru (OR= 6), masa kerja (OR=3.9), usia (OR= 3,08), dan kebiasaan merokok (OR=3.07).

## PRAKATA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” Hubungan antara Faktor-Faktor Risiko Gangguan Fungsi Paru dengan Fungsi Paru Pekerja Pengolahan Batu Kapur Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember ”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. dr. Enny Suswati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama menempuh pendidikan kedokteran di Universitas Jember;
2. dr. Ali Santosa, Sp.PD dan dr. Ida Srisurani W.A, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. dr. Sugiyanta, M.Ked dan dr. Muhamad Hasan, M. Kes., Sp.OT., selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu serta memberikan saran kritik yang membangun;
4. dr. Yunita Armiyanti, M.Kes., sebagai dosen pembimbing KTI dan dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama melaksanakan studi di almamater tercinta;
5. Pak Noto, Bu Erna, Seluruh dosen dan staf Fakultas Kedokteran Universitas Jember yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu;
6. Ayahanda Drs. Sumani, S.H., M.H., dan Ibunda Rusmini tercinta yang telah memberikan dorongan dan doanya serta kasih sayang yang tak henti-hentinya demi terselesaikannya skripsi ini;

7. Kakakku Novyan Aries Efendi, S.H. dan Yuli Chandra Dewi, serta keponakanku Sabrina Yulia Efendi dan keluarga besar Ayahanda dan Ibunda yang senantiasa memberikan doa dan dukungan selama ini. Terima kasih telah mencurahkan kasih sayang dan perhatian yang tiada henti kepadaku;
8. Nenekku Mesiyem (alm) beserta keluarga besar di Madiun yang telah memberikan doa dan dukungan yang tiada henti kepadaku;
9. Anggie yang menjadi sahabat dan saudara, yang selama ini selalu mendukungku dalam segala hal, memberikan kritik dan saran atas langkah yang akan aku ambil;
10. Saudaraku Team Medical Croco yang terdiri dari : Dito, Teddy, Billy, Rian, Faruq, Arya, Rizaldo, Nanda atas bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini;
11. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan Aesculapius FK 2007 terutama Sheila dan Rina yang mengingatkanku bahwa kita tidak pernah berjuang sendiri;
12. Teman-teman 007 Brotherhood terutama Gilang, Salim, Erwin, Riot, Huda, dan Ibu Kos atas bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini;
13. Teman-teman Tapal Kuda Aeromodelling Club atas bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini;
14. Bapak-bapak pekerja pengolahan batu kapur atas kerja sama yang telah diberikan;
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas bantuan dan doa yang diberikan kepada penulis selama ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b>	
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Debu</b> .....	6
2.1.1 Macam-macam Debu.....	6
2.1.2 Sifat-sifat Debu.....	6
2.1.3 Ambang Batas Debu.....	7
<b>2.2 Batu Kapur</b> .....	8
<b>2.3 Penyakit Paru Lingkungan</b> .....	9
<b>2.4 Patogenesis Penyakit Paru akibat Debu</b> .....	10

<b>2.5 Anatomi Sistem Pernafasan Manusia</b> .....	11
<b>2.6 Fisiologi Organ Pernafasan Manusia</b> .....	12
<b>2.7 Volume dan Kapasitas Paru</b> .....	13
2.7.1 Volume Paru .....	13
2.1.2 Kapasitas Paru .....	14
<b>2.8 Pemeriksaan Kapasitas Paru</b> .....	15
<b>2.9 Faktor – Faktor Risiko Gangguan Fungsi Paru</b> .....	16
2.9.1 Masa Kerja .....	16
2.9.2 Kebiasaan Menggunakan Masker .....	17
2.9.3 Umur Tenaga Kerja .....	17
2.9.4 Kebiasaan Merokok .....	18
2.9.5 Kebiasaan Berolahraga .....	18
2.9.6 Riwayat Penyakit .....	19
<b>2.10 Kerangka Konsep Penelitian</b> .....	20
<b>2.11 Hipotesis Penelitian</b> .....	21
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	22
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	22
<b>3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian</b> .....	23
<b>3.3 Populasi dan Sampel</b> .....	23
3.3.1 Populasi .....	23
3.3.2 Sampel .....	23
3.3.3 Besar Sampel .....	24
<b>3.4 Variabel Penelitian</b> .....	25
<b>3.5 Definisi Operasional</b> .....	25
<b>3.6 Instrumen Penelitian</b> .....	27
<b>3.7 Alur Penelitian</b> .....	28
<b>3.8 Analisis Statistik</b> .....	28

<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	30
<b>4.1 Hasil Penelitian</b> .....	30
4.1.1 Analisis Univariat .....	30
4.1.2 Analisis Bivariat .....	35
4.1.3 Analisis Multivariat .....	40
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	41
4.2.1 Variabel yang Berpengaruh .....	41
4.2.2 Variabel yang Tidak Berpengaruh .....	44
<b>4.3 Keterbatasan Penelitian</b> .....	45
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	46
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	47
<b>5.2 Saran</b> .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Klasifikasi penyakit paru akibat lingkungan .....	9
2.2 Klasifikasi derajat restriktif paru.....	16
2.3 Klasifikasi derajat obstruksi paru.....	16
4.1 Distribusi frekuensi sampel penelitian berdasarkan kelompok <i>case - control</i> .....	30
4.2 Distribusi frekuensi sampel penelitian berdasarkan kapasitas paru sampel penelitian.....	30
4.3 Distribusi frekuensi berdasarkan usia, masa kerja, kebiasaan menggunakan masker, kebiasaan olahraga, kebiasaan merokok, riwayat penyakit paru .....	31
4.4 Distribusi <i>case - control</i> berdasarkan usia pekerja pengolahan batu kapur, desa grenden, tahun 2011 .....	35
4.5 Distribusi <i>case - control</i> berdasarkan masa kerja pengolahan batu kapur, desa grenden, tahun 2011 .....	36
4.6 Distribusi <i>case - control</i> berdasarkan kebiasaan menggunakan masker pada pekerja pengolahan batu kapur, desa grenden,tahun 2011 .....	36
4.7 Distribusi <i>case - control</i> berdasarkan kebiasaan berolahraga pada pekerja pengolahan batu kapur, desa grenden, tahun 2011 .....	37
4.8 Distribusi <i>case - control</i> berdasarkan kebiasaan merokok pada pekerja pengolahan batu kapur, desa grenden, tahun 2011 .....	38
4.9 Distribusi <i>case - control</i> berdasarkan riwayat penyakit paru pada pekerja pengolahan batu kapur, desa grenden, tahun 2011 .....	38
4.10 Rangkuman analisis bivariat variabel bebas terhadap gangguan fungsi paru .....	39
4.11 Hasil analisis regresi logistik variabel independen dengan gangguan fungsi paru.....	40

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Anatomi paru dan trakea pada manusia .....	12
2.2 Kerangka konsep penelitian .....	20
3.1 Desain studi <i>case control</i> .....	22
3.2 Alur penelitian.....	28
4.1 Diagram pie distribusi frekuensi berdasarkan usia pekerja.....	32
4.2 Diagram pie distribusi frekuensi berdasarkan masa kerja.....	32
4.3 Diagram pie distribusi frekuensi berdasarkan kebiasaan menggunakan masker .....	33
4.4 Diagram pie distribusi frekuensi berdasarkan kebiasaan berolahraga .....	33
4.5 Diagram pie distribusi frekuensi berdasarkan kebiasaan merokok.....	34
4.6 Diagram pie distribusi frekuensi berdasarkan riwayat penyakit paru .....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Tabel Hasil Pengukuran Kapasitas Paru .....	53
B. Informed Consent dan Kuisoner.....	57
C. Tabel Hasil Jawaban Kuisoner .....	59
D. Hasil Analisis <i>Chi Square</i> dan <i>Regresi Logistic</i> .....	63
E. Foto Penelitian.....	69