

## Hubungan Antara Lama Paparan dengan Kapasitas Paru Tenaga Kerja Industri Mebel di CV. Sinar Mandiri Kota Bitung

Donald J.W.M Kumendong\*, Joy A.M Rattu\*, Paul A.T Kawatu\*

\* Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado

### ABSTRACT

*The human lungs as an instrument of pulmonary ventilation in respiratory system in the human body's. lungs function may decrease due to strikes in the process of physiological mechanisms, one of which is caused by exposure to dust. The continuously dust exposure can cause problems in the lungs, it also cause chronic lung disease. The aim of research was know the relationship between the long duration of the exposure and lung capacity of workers in the furniture industry at CV. Sinar Mandiri Bitung City.*

*This research was an analytic survey, with a cross-sectional approach. Sample of study was the workers of production, which amounts of 30 respondents and it was a population total study. The data were collected by interviews to know the characteristics of respondents and the measurement of workers lung capacity by using spirometer (peak flow meter). Data was analyzed with Fisher's Exact Test and using program SPSS version 17.0.*

*The result showed that of 30 respondents who have been checked there are 30 percets who have abnormal FEV1 values or the category of disability. According to the results of statistical test, the probability value was 1,000 ( $p > 0,05$ ).*

*That there was no significant relationship between the long duration of exposure and lung capacity of workers. Recommendation to the chief of company, there was needed monitoring of workers physical condition and working environment. There also needed a prevention way by using mask, as well as needed a supervision and guidance to the companies about occupational health and safety by related department.*

**Keywords:** Long Exposure, Lung Capacity, Occupational Health.

### ABSTRAK

*Paru-paru sebagai alat ventilasi dalam sistem pernafasan bagi tubuh, fungsi kerja paru dapat menurun akibat adanya gangguan pada proses mekanisme faal yang salah satunya disebabkan oleh pemaparan debu. Pemaparan debu yang secara terus-menerus selain dapat menimbulkan gangguan fungsi paru juga dapat menyebabkan terjadinya penyakit paru kronik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara lama paparan dengan kapasitas paru pekerja industri mebel di CV. Sinar Mandiri Kota Bitung.*

*Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat survei analitik, dengan pendekatan cross sectional. Sampel penelitian adalah pekerja di bagian produksi yang berjumlah 30 orang dan merupakan studi total populasi. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara untuk mengetahui karakteristik responden dan pengukuran kapasitas paru pekerja dengan alat spirometer. Analisis data dilakukan dengan Fisher's Exact Test dan menggunakan bantuan SPSS versi 17.0.*

*Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 30 responden yang diperiksa terdapat 30% yang mempunyai nilai FEV1 tidak normal atau dikategorikan mengalami gangguan. Berdasarkan hasil uji statistik, nilai probabilitas sebesar 1,000 ( $p > 0,05$ )*

*Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lama paparan dengan kapasitas paru pekerja. Saran untuk pimpinan perusahaan perlu dilakukan pemantauan kondisi fisik pekerja dan lingkungan kerja, perlu dilakukan upaya pencegahan dengan penggunaan masker, serta perlu dilakukan pengawasan dan pembinaan terhadap perusahaan mengenai kesehatan dan keselamatan kerja oleh dinas terkait.*

**Kata Kunci:** Lama Paparan, Kapasitas Paru, Kesehatan Kerja

## PENDAHULUAN

Tenaga kerja sebagai sumber daya manusia, perlu mendapat perhatian khusus baik kemampuan, keselamatan, maupun kesehatan kerjanya. Upaya perlindungan tenaga kerja perlu diterapkan karena berhubungan kesehatan tenaga kerja.

Pengelolaan lingkungan kerja dapat mendukung pemeliharaan dan peningkatan kesehatan tenaga kerja sehingga terselenggara (Budiono, 2007). Resiko bahaya yang dihadapi oleh tenaga kerja adalah bahaya kecelakaan dan penyakit akibat kerja, akibat kombinasi dari berbagai faktor yaitu tenaga kerja dan lingkungan kerja (Suma'mur, 2009).

Lingkungan kerja yang sering penuh oleh debu, uap, gas dan lainnya yang disatu pihak mengganggu produktivitas dan mengganggu kesehatan di pihak lain. Hal ini sering menyebabkan gangguan pernapasan ataupun dapat mengganggu fungsi paru (Suma'mur, 2009). Dalam kondisi tertentu, debu merupakan bahaya yang dapat menyebabkan pengurangan kenyamanan kerja, gangguan penglihatan, gangguan fungsi faal paru, bahkan dapat menimbulkan keracunan umum. Debu juga dapat menyebabkan kerusakan paru dan fibrosis bila terinhalasi selama bekerja dan terus menerus. Bila alveoli mengeras akibatnya mengurangi elastisitas dalam menampung volume udara sehingga kemampuan mengikat oksigen menurun (DepKes, 2003). Penelitian yang dilakukan oleh Yulaekah (2007) menunjukkan bahwa paparan debu terhirup mempunyai hubungan yang bermakna dengan terjadinya gangguan fungsi paru.

Pada pengamatan awal yang dilakukan di CV. Sinar Mandiri terdapat 30 orang pekerja di bagian produksi. Pekerja tersebut bekerja 8 jam setiap hari selama 6 hari kerja. Pekerja industri mebel kayu mempunyai resiko yang besar untuk terpapar debu kayu melalui saluran pernapasan. Pada waktu bekerja pekerja ada yang tidak menggunakan pelindung diri khususnya pelindung pernafasan seperti masker untuk melindungi dari paparan debu. Keadaan lingkungan kerja yang diamati menjadi kesimpulan bagi peneliti untuk melakukan penelitian mengenai hubungan antara lama paparan dengan kapasitas paru pekerja di CV. Sinar Mandiri.

Apakah ada hubungan antara lama paparan dengan kapasitas paru tenaga kerja industri mebel di CV. Sinar Mandiri? Untuk

mengetahui gambaran kapasitas paru tenaga kerja di CV. Sinar Mandiri dan mengetahui hubungan antara lama paparan dengan kapasitas paru tenaga kerja di industri mebel CV. Sinar Mandiri. Manfaat yang didapat melalui penelitian ini yaitu :

1. Bagi peneliti menambah wawasan ilmu pengetahuan dibidang higiene perusahaan, kesehatan dan keselamatan kerja serta sebagai pengalaman dan pembelajaran.
2. Bagi perusahaan dapat memperoleh gambaran mengenai kapasitas paru pada pekerja dan bagi perusahaan dapat melakukan program peningkatan upaya keselamatan dan kesehatan kerja bagi pekerja.
3. Bagi instansi kesehatan sebagai bahan masukan dalam pembinaan keselamatan kerja kepada pengelola perusahaan.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian survei analitik, dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*.

Penelitian ini dilaksanakan di industri mebel CV. Sinar Mandiri Kota Bitung dan waktu pelaksanaan pada bulan Mei - Juli 2011.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja yang bekerja di industri mebel CV. Sinar Mandiri berjumlah 30 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah total populasi pekerja yang bekerja di bagian produksi (*total population study*).

Kriteria Inklusi Sampel adalah :

1. Pria usia 18-60 tahun.
2. Pekerja yang bekerja di bagian produksi.
3. Bersedia menjadi responden dengan persetujuan tertulis.

Definisi Operasional yaitu :

1. Kapasitas Paru adalah jumlah volume maksimal udara yang dapat diekspirasi individu pada detik pertama ekspirasi dalam persen (*forced expiratory volume in one second, FEV1%*). Kategori Pengukuran dibagi menjadi 2 yaitu, ada gangguan dan tidak ada gangguan (normal). Skala pengukuran nominal.
2. Lama paparan adalah waktu dimana responden terpapar dengan debu kayu sewaktu bekerja, dihitung sejak diterima menjadi pekerja industri mebel kayu (dalam tahun) yang diidentikkan dengan lama kerja. Kategori lama paparan dibagi

3. menjadi 2 yaitu lama paparan < 5 tahun dan > 5 tahun. Skala pengukuran nominal.
4. Kebiasaan Merokok adalah keadaan dimana merokok merupakan suatu aktivitas yang rutin dilakukan oleh responden. Kategori kebiasaan merokok dibagi menjadi 2 yaitu merokok dan tidak merokok. Skala pengukuran nominal.
5. Penggunaan APD adalah masker yang digunakan sebagai penutup hidung dan mulut untuk melindungi paparan debu kayu saat bekerja. Kategori penggunaan masker yaitu menggunakan APD dan tidak menggunakan APD. Skala pengukuran nominal.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Kuesioner
2. Alat Spirometer yaitu *Spiro Analyzer 120 Merk Sibelmed*
3. *Mouth piece*
4. *Nose clip*
5. Timbangan berat badan merek *SECA*
6. *Microtoise* merek *SECA*.

Data primer berupa identitas responden, karakteristik responden, kondisi lingkungan kerja, perilaku pekerja (pemakaian APD dan kebiasaan merokok) diperoleh melalui wawancara dan observasi langsung di tempat kerja serta dilakukan pengukuran kapasitas paru menggunakan alat ukur spirometer, tinggi badan dan berat badan. Data sekunder berupa gambaran umum perusahaan, jumlah pekerja, jenis pekerjaan, dan proses produksi dari perusahaan tersebut.

Analisis data :

1. Analisa Univariat  
Hasil penelitian dilakukan secara *deskriptif* seperti tabel distribusi frekuensi.
2. Analisa Bivariat  
Analisis tersebut untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Keseluruhan analisis data menggunakan bantuan komputer dengan program *SPSS* versi 17,0 dan uji statistik yang digunakan yaitu *Fisher's Exact Test* dengan tingkat kemaknaan  $\alpha < 0,05$ .

## HASIL

Industri mebel CV. Sinar Mandiri merupakan salah satu industri yang bergerak di bidang furnitur dari kayu dan pembuatan mebel. Jumlah pekerja di CV. Sinar Mandiri

berjumlah 32 orang. 2 orang wanita di bagian administrasi dan 30 orang di bagian produksi.

### 1. Karakteristik Responden

kelompok umur responden tertinggi terdapat pada kelompok umur yaitu kelompok umur  $\leq 40$  tahun dengan jumlah responden 23 orang atau 76,7 %, dan kelompok umur terendah pada kelompok  $> 40$  tahun berjumlah 7 orang atau 23,3 %. Kebiasaan merokok dari responden menunjukkan bahwa jumlah responden yang merokok sebanyak 23 orang dengan persentase 76,7 % sedangkan yang tidak perokok berjumlah 7 orang atau 23,3 %. Sebagian besar responden tidak menggunakan alat pelindung diri berjumlah 23 orang dengan persentase 76,7 % dan yang menggunakan alat pelindung diri dengan persentase 23,3 %. Lama paparan diidentikan dengan lama kerja, pekerja dengan lama kerja  $\leq 5$  tahun menempati jumlah terbanyak yaitu 24 orang dengan persentase 80 % dan pekerja yang sudah  $> 5$  tahun berjumlah 6 orang dengan persentase 20 %. Berdasarkan hasil spirometer diketahui sebanyak 9 responden (30%) yang mengalami gangguan dan 21 responden (70%) tidak mengalami gangguan atau normal. Distribusi karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	n	%
<b>Umur</b>		
$\leq 40$ tahun	23	76,7
$> 40$ tahun	7	23,3
<b>Kebiasaan Merokok</b>		
Merokok	23	76,7
Tidak Merokok	7	23,3
<b>Penggunaan APD</b>		
Menggunakan APD	7	23,3
Tidak Menggunakan APD	23	76,7
<b>Lama paparan</b>		
$\leq 5$ tahun	24	80,0
$> 5$ tahun	6	20,0
<b>Kapasitas Paru</b>		
Ada Gangguan	9	30,0
Normal (Tidak Ada Gangguan)	21	70,0

2. Hubungan antara Lama Paparan Kebiasaan Merokok dan Penggunaan APD dengan Kapasitas Paru dengan Kapasitas Paru Tenaga Kerja di CV. Sinar Mandiri. Hasil tabulasi silang bahwa persentase antara lama paparan, kebiasaan merokok, dan penggunaan APD dengan kapasitas paru, diperoleh bahwa ada sebanyak 7 orang (29,2%) responden yang lama paparan  $\leq 5$  tahun mengalami gangguan, sedangkan responden yang lama paparan  $> 5$  tahun

sebanyak 2 orang (33,3%) yang mengalami gangguan. Responden dengan kebiasaan merokok diketahui mengalami gangguan sebanyak 9 orang (30%) sedangkan responden yang tidak merokok tidak terdapat adanya gangguan. Responden yang tidak menggunakan APD diketahui mengalami gangguan sebanyak 8 orang (34,8%) dan responden yang memakai APD terdapat 1 orang (14,3 %) yang mengalami gangguan. Hasil tabulasi silang dapat dilihat Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan antara Lama paparan, Kebiasaan Merokok, dan Penggunaan APD dengan Kapasitas Paru Tenaga Kerja di CV. Sinar Mandiri

	Kapasitas Paru (FEV1)				Jumlah		p value
	Ada Gangguan		Tidak Ada Gangguan				
	n	%	n	%	n	%	
Lama paparan							
> 5 tahun	2	33,3	4	66,7	6	100	1,000
$\leq 5$ tahun	7	29,2	17	70,8	24	100	
Kebiasaan Merokok							
Merokok	9	39,1	14	60,9	23	100	0,071
Tidak Merokok	0	0	7	100	7	100	
Penggunaan APD							
Tidak Menggunakan	8	34,8	15	65,2	23	100	0,393
Menggunakan	1	14,3	6	85,7	7	100	

Berdasarkan hasil uji statistik *Fisher's Exact* dengan  $p \text{ value} = < 0,05$ , maka dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara variabel bebas maupun variabel pengganggu dengan variabel terikat. Hasil uji statistik antara variabel bebas dengan variabel terikat yaitu lama paparan dengan kapasitas paru diperoleh  $p \text{ value} = 1,000 > 0,05$ . Sedangkan variabel pengganggu yaitu kebiasaan merokok diketahui  $p \text{ value} = 0,071$  dan  $p \text{ value}$  penggunaan APD sebesar 0,393.

## PEMBAHASAN

Pekerja merupakan penggerak dalam suatu hubungan kerja. Pekerja mebel di CV. Sinar Mandiri dijadikan responden dalam penelitian ini karena dalam pekerjaannya selalu dapat menerima pengaruh dari lingkungan kerjanya. Faktor yang berpengaruh terhadap pekerja dalam bekerja bermacam-macam, baik dari luar maupun di dalam diri sendiri pekerja. Responden dalam penelitian ini yaitu total keseluruhan pekerja yang bekerja di bagian produksi berjumlah 30 responden. Berdasarkan hasil penelitian mengenai karakteristik responden yang diperoleh melalui hasil

wawancara, menunjukkan bahwa kelompok umur  $\leq 40$  tahun yang merupakan kelompok usia pekerja terbanyak dan tergolong usia produktif.

Pengaruh positif lama paparan pada pekerja, bila semakin lama seresponden bekerja maka semakin berpengalaman dalam melakukan setiap pekerjaannya. Sebaliknya dampak negatif yang ditimbulkan yaitu kebosanan dalam pekerjaan apabila terlalu lama masa kerjanya (Tulus, 1992).

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa persentase pekerja dengan kapasitas paru yang normal lebih banyak terdapat pada lama paparan  $\leq 5$  tahun sebanyak 17 responden (70,8 %) dibanding dengan lama paparan  $> 5$  tahun sebanyak 4 responden (66,7 %). Persentase tersebut menggambarkan bahwa timbulnya gangguan akibat paparan lebih signifikan pada lama paparan  $> 5$  tahun, karena berdasarkan tinjauan pustaka yang ada menyatakan lama paparan  $> 5$  tahun termasuk dalam kategori masa kerja lama. Namun, persentase pekerja dengan kapasitas paru yang tidak normal atau mengalami gangguan lebih banyak terdapat

pada lama kerja < 5 tahun dengan jumlah 7 responden (29,2 %) dibanding dengan lama kerja > 5 tahun hanya terdapat 2 responden (33,3 %). Hal ini merupakan suatu kesenjangan, namun hasil ini dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti faktor pekerjaan maupun faktor non-pekerjaan, sehingga responden yang mengalami gangguan sedikit jumlahnya walaupun lama paparan selama bekerja < 5 tahun.

Berdasarkan hasil uji statistik didapat tidak ada hubungan antara kapasitas paru pekerja dengan lama paparan. Lama paparan yang menggambarkan lama paparan debu dari pekerja tidak menunjukkan signifikan pengaruhnya terhadap nilai kapasitas vital paru pekerja. Hasil analisis variabel menunjukkan nilai *p value* = 1,000. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Trisnawati (2007) menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru tukang ojek di Alun-alun Ungaran Kabupaten Semarang bulan Maret tahun 2007. Namun, terdapat perbedaan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Damayanti dkk (2007) di pabrik semen PT. X menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan penurunan faal paru. Subjek penelitian ini rata-rata telah bekerja selama 15,1 tahun dengan lama kerja minimal 10 tahun dan maksimal 32 tahun. Subjek penelitian paling banyak telah bekerja selama 10–14 tahun sebanyak 61 responden (33,5%) serta paling sedikit telah bekerja selama 20–24 tahun dan 30–34 tahun masing-masing sebanyak 14 responden (7,7%).

Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada bukti signifikan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru. Jumlah total suatu zat yang diabsorpsi paru-paru bukan hanya tergantung pada lamanya paparan debu kayu saja, namun perlu di perhitungkan kadar debu dalam ruangan kerja, serta sifat-sifat kimia dan fisik debu kayu. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Solech (2001), yang menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara lama pemaparan debu kapur tulis dengan kapasitas vital fungsi paru. Beberapa penelitian tersebut mendukung temuan penelitian ini, meskipun lama waktu paparan yang dihasilkan dari tiap penelitian tersebut berbeda. Penurunan kapasitas paru tidak hanya disebabkan oleh faktor pekerjaan maupun lingkungan kerja, namun ada sejumlah faktor

non-pekerjaan yang dapat menjadi faktor yang mempengaruhi maupun menjadi variabel pengganggu. Angka-angka tersebut dapat dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, kelompok etnik, tinggi badan, kebiasaan merokok, suhu lingkungan, penggunaan alat pelindung, metode pengolahan serta jumlah jam kerja/jam giliran kerja (Harrington and Gill, 2003).

Adapun faktor pengganggu dalam penelitian ini yaitu kebiasaan merokok dan penggunaan APD. Hasil tabulasi silang antara kebiasaan merokok dengan kapasitas paru diketahui bahwa responden yang mempunyai kebiasaan merokok serta mengalami gangguan terdapat 9 responden (39,1 %), responden yang tidak mengalami gangguan namun berkebiasaan merokok terdapat 14 responden (60,9 %). Berdasarkan hasil uji statistik menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan kapasitas paru pada pekerja CV. Sinar Mandiri. Persentase pekerja mebel di CV. Sinar Mandiri berdasarkan penggunaan APD, diketahui lebih besar responden yang tidak menggunakan alat pelindung diri. Proporsi kapasitas paru yang mengalami gangguan terdapat 8 responden (34,8 %) yang tidak menggunakan APD, dan yang memakai APD terdapat 1 responden yang mengalami gangguan. Proporsi terbesar terdapat pada kelompok yang tidak memakai APD namun tidak mengalami gangguan sebesar 65,2 % atau sebanyak 15 responden. Hasil uji statistik antara kapasitas paru pekerja dengan penggunaan APD sebagai variabel pengganggu tidak menunjukkan hubungan yang signifikan, namun hal ini perlu mendapatkan perhatian khusus dari pihak perusahaan untuk dapat melakukan perlindungan terhadap pekerja dari paparan debu hasil kegiatan produksi di industri mebel tersebut.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama kerja responden akan semakin lama pula waktu terjadi paparan terhadap debu kayu tersebut. Hasil observasi menunjukkan pekerja yang terpapar dengan debu kayu bekerja dalam ruang kerja yang terbuka serta sifat-sifat kimia dan fisik dari debu perlu untuk diperhitungkan karena kemungkinan faktor-faktor ini yang menyebabkan tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara lama paparan dengan kapasitas paru.

## **SIMPULAN**

1. Gambaran kapasitas paru pekerja berdasarkan nilai FEV1 menunjukkan:
  - a. 30 % pekerja dengan FEV1 tidak normal, yang berarti terdapat gangguan obstruksi paru.
  - b. 70 % pekerja dengan FEV1 normal, yang berarti tidak terdapat gangguan obstruksi paru.
2. Tidak terdapat hubungan antara lama paparan dengan kapasitas paru pekerja.

## **SARAN**

1. Perlu dilakukan pemeriksaan kesehatan awal bagi pekerja yang baru masuk dan berkala bagi seluruh pekerja untuk memantau kondisi fisik pekerja oleh pihak perusahaan.
2. Perlu dilaksanakan upaya pencegahan dengan penyuluhan tentang pentingnya penggunaan APD serta penyediaan fasilitas APD khususnya masker oleh dinas terkait dan perusahaan.
3. Perlu dilakukan pengawasan lingkungan kerja dengan melakukan kunjungan rutin terhadap perusahaan serta melakukan pembinaan mengenai kesehatan dan keselamatan kerja oleh dinas terkait.
4. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih besar dan memperhatikan faktor resiko yang berhubungan dengan kapasitas paru untuk menjadi bahan pembandingan dan referensi penelitian selanjutnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Budiono, I. 2007. *Faktor Risiko Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Pengecatan Mobil (Studi pada Bengkel Pengecatan Mobil di Kota Semarang)*. Tesis. UNDIP. Semarang.
- Departemen Kesehatan RI. 2003. *Modul Pelatihan Bagi Fasilitator Kesehatan Kerja*. Jakarta.
- Harrington, J.M, and F.S. Gill. 2003. *Buku Saku Kesehatan Kerja*. EGC. Jakarta.
- Solech, 2001. *Hubungan Lama Paparan Debu Kapur Tulis dengan Kapasitas Vital Paru Guru SLTP Negeri 1 Grobongan*. Skripsi. UNDIP. Semarang.
- Suma'mur, PK. 2009. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. CV. Sagung Seto. Jakarta.
- Tulus, M.A. 1992. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.