

## Hubungan Kadar Debu Terhirup (*Respirable*) Dengan Kapasitas Vital Paksa Paru Pada Pekerja Mebel Kayu di Kota Jayapura

### *The Relationships Between Respirable Dust Levels And The Lung Forced Vital Capacity On Wood Furniture Workers In Jayapura*

Apriyana Irjayanti, Nurjazuli, Ari Suwondo

#### ABSTRACT

**Background:** Furniture workers is one of the informal workers. Workers in this group are have not received occupational health services as expected. Pulmonary function disorders due to work which the most common especially in the wood processing industry.

**Methods:** Research purpose was to analyze the relationship among factors of respirable dust level, age, working years, nutrition status, smoking habit, exercise habit, duration of exposure, and use of the PPE with the lung forced vital capacity on wood furniture workers in Jayapura. This study was an observational research with cross sectional approach and a sample of 40 man taken by purposive sampling. Respirable dust levels were measured using the Personal Sample Pump, tested for dust analysis using the Gravimetric method, while in the lung forced vital capacity was measured with Spirometry, and other data obtained by interviews. Data analysis using the Kendall's Tau and Mann Whitney tests ( $\pm = 0,05$ ).

**Results:** The results showed levels of respirable dust in excess of TLV ( $> 1 \text{ mg/m}^3$ ) for 3 respondents (7,5 %), the highest dust levels are  $1.220 \text{ mg/m}^3$  and the lowest at  $0,020 \text{ mg/m}^3$ , the average value of 0,222 and SD 0,282 while for lung forced vital capacity by 23 respondents (42,5 %) had disorders lung function (restriction), 5 respondents (12,5%) had moderate restriction of 18 respondents (45%) had mild restriction with the highest value is 183 % FVC and lowest at 51 %, the average value of 84,40 % and SD 25,289. Statistical tests showed association ( $p = 0,05$ ) between the levels of respirable dust ( $p\text{-value} = 0,050$ ) with lung forced vital capacity, and that show no association ( $p > 0,05$ ) is age ( $p\text{-value} = 0,916$ ), working years ( $p\text{-value} = 0,991$ ), BMI ( $p\text{-value} < 0,084$ ), smoking habit ( $p\text{-value} = 0,158$ ), exercise habit ( $p\text{-value} = 0,663$ ), duration of exposure ( $p\text{-value} = 0,718$ ), and use of the PPE ( $p\text{-value} = 0,658$ ).

**Conclusion:** The factors that affect the lung forced vital capacity in wood furniture workers in Jayapura is respirable dust levels.

**Keywords :** Respirable Dust Levels, Lung Forced Vital Capacity, Wood Furniture Workers

#### PENDAHULUAN

Salah satu pekerja sektor informal adalah pekerja mebel kayu. Pekerja mebel kayu adalah pekerja sektor informal yang menggunakan berbagai jenis kayu sebagai bahan baku/utama dalam proses produksinya. Pekerja pada kelompok ini merupakan kelompok kerja yang tergolong pada "*underserved working population*" dan belum mendapatkan pelayanan kesehatan kerja seperti yang diharapkan. Salah satu bidang pekerjaan yang perlu mendapat perhatian adalah penyakit akibat kerja pada pekerja mebel kayu. Gangguan pernapasan atau fungsi paru akibat kerja adalah masalah yang paling umum di pabrik-pabrik atau industri terutama dalam sektor industri semen dan industri pengolahan kayu.<sup>1,2</sup>

Menurut WHO, diperkirakan bahwa setidaknya 2 juta orang di seluruh dunia secara rutin terpapar debu

kayu pada saat bekerja. Paparan tertinggi secara umum dilaporkan pada industri furnitur kayu dan manufaktur, khususnya pada mesin pengamplasan dan operasi sejenis (dengan kadar debu kayu sering di atas  $5 \text{ mg/m}^3$ ). Efek bagi kesehatan yang paling sering dilaporkan adalah ruam kulit (dermatitis), iritasi mata dan pernapasan, masalah alergi pernapasan, kanker hidung, dan beberapa jenis kanker lainnya.<sup>3</sup>

Badan Internasional untuk Penelitian Kanker atau *International Agency for Research on Can-cer* (IARC) melaporkan bahwa debu kayu menyebabkan kanker dan pada tahun 1995 termasuk dalam kelompok 1 sebagai karsinogen pada manusia. Kauppinen *et al.* melakukan penelitian pada 3,6 juta pekerja dari 25 negara Eropa yang diperkirakan terpapar oleh debu kayu. Mereka mendeteksi bahwa 16 % pekerja terpapar debu kayu terespirasi

Apriyana Irjayanti, S.KM, M.Kes FKM Universitas Cendrawasih  
Dr. Nurjazuli, S.KM, M.Kes Program Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP  
Dr. dr Ari Suwondo, MPH, Program Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP

dengan berbagai tingkatan variasi lebih tinggi dari 5 mg/m<sup>3</sup>. Sedangkan sebanyak 79% pekerja terpapar debu kayu terespirasi pada tingkat yang lebih tinggi dari 0,5 mg/m<sup>3</sup>, dimana nilai tersebut merupakan nilai batas maksimum untuk menerima debu kayu terhirup yang disarankan oleh Komite Ilmuan untuk Batas-batas Paparan di Tempat Kerja (*Committee for Occupational Exposure Limits*).<sup>4,5</sup>

Berdasarkan penelitian Ronsumbre tahun 2010 di Kelurahan Waena Kota Jayapura pada 4 (empat) usaha mebel dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang, ada hubungan yang sangat berarti antara kapasitas vital fungsi paru dengan kadar paparan debu kayu. Pada 4 (empat) mebel masing-masing dilakukan pengukuran kadar debu total dengan menggunakan alat *Low Volume Dust Sampler*. Diperoleh hasil masing-masing pada mebel I sebesar 1,5 mg/m<sup>3</sup>, mebel II sebesar 3,8 mg/m<sup>3</sup>, mebel III sebesar 5,5 mg/m<sup>3</sup> dan mebel IV sebesar 13,8 mg/m<sup>3</sup>. Bila dibandingkan dengan NAB menurut SE.01/Men/1997 tentang Faktor Kimia di Udara Lingkungan Kerja yaitu 5 mg/m<sup>3</sup>, maka ada 2 usaha mebel yang telah melebihi NAB dan ini akan berdampak pada kesehatan para pekerjanya. Hasil pengukuran kapasitas vital fungsi paru pada tenaga kerja mebel di Kelurahan Waena Kota Jayapura bahwa dari 30 responden, sebesar 16 (53,3 %) pekerjanya mengalami gangguan fungsi paru.<sup>6</sup>

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ronsumbre (2010) baik dari segi lokasi, variabel pengukuran dan waktu. Penelitian ini dilakukan dengan lokasi yang lebih luas di Kota Jayapura dengan melakukan pengukuran debu kayu terhirup (*respirable*) secara perseorangan. Variabel pengukuran lainnya dilihat dari faktor umur, masa kerja, status gizi, kebiasaan merokok, kebiasaan berolahraga, lama paparan dan penggunaan APD.

Secara umum, paparan debu kayu dapat memperburuk fungsi paru, meningkatkan prevalensi penyakit pernapasan, memperburuk adanya penyakit, insiden kanker meningkat hingga kematian. Selain itu, kayu mengandung banyak mikroorganisme (termasuk fungi), racun dan zat kimia sehingga debu kayu juga secara signifikan dapat mempengaruhi kesehatan manusia.<sup>4</sup>

Pengamatan awal yang dilakukan terhadap 6 (enam) usaha mebel serta wawancara singkat kepada 16 pekerja, diketahui bahwa 6 (37,5 %) pekerjanya memiliki keluhan kesehatan, dimana jenis keluhan kesehatan yang mereka alami berbeda-beda. Keluhan subyektif pernafasan yang banyak dialami pekerja mebel kayu ada sebanyak 2 (12,5 %) orang yang mengeluh batuk-batuk, 1 (6,25 %) orang yang mengeluh bersin-bersin, 2 (12,5 %) orang mengalami flu, dan 1 (6,25 %) orang mengeluh dada terasa sakit.

Hasil survei pendahuluan juga menunjukkan hampir seluruh pekerja mempunyai kebiasaan merokok, dan tidak menggunakan masker dengan baik pada saat bekerja. Pekerja yang mempunyai kebiasaan merokok sebanyak

12 (75 %) orang dan yang tidak menggunakan masker dengan baik sebanyak 8 (50 %) orang. Apabila keadaan ini diabaikan kemungkinan penyakit akibat kerja akan semakin meningkat.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional*, yaitu suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*).<sup>7</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja mebel kayu pada usaha mebel yang berada di Kota Jayapura yaitu sebanyak 28 usaha mebel yang melakukan pembuatan/produksi dan penjualan mebel. Populasi studi adalah semua pekerja mebel kayu di Kota Jayapura yang memenuhi syarat inklusi yaitu 11 usaha mebel kayu dengan pekerja sebanyak 40 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini mengambil semua dari jumlah populasi studi sebagai sampel yaitu pada 11 usaha mebel dengan pekerja mebel kayu sebanyak 40 orang. Pekerja mebel ini adalah orang yang bekerja di bagian terpapar dengan debu kayu, yaitu pada bagian penggergajian, penghalusan dengan *skaff*, pengamplasan, dan pengecatan serta *finishing* yang menghasilkan limbah berupa debu. Kadar debu terhirup diukur menggunakan *Personal Sample Pump* merek SKC model 224-PCXR4, filter yang digunakan adalah filter MCE (*Mixed Cellulose Ester*) dengan ukuran pori 0,45 µm dan diameter 37 mm. Pengambilan sampel debu dilakukan selama jam kerja (1 jam terus menerus) dengan kecepatan laju aliran udara (*flowrate*) 5 L/menit. Metode pengukuran debu dengan menggunakan Gravimetri, dengan rumus sebagai berikut<sup>8</sup> :

$$C = \frac{(W^2 - W^1) - (B^2 - B^1)}{V} \times 10^3 \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- C : kadar debu (mg/m<sup>3</sup>)
- W<sup>1</sup> : berat filter contoh sebelum pengambilan contoh (mg)
- W<sup>2</sup> : berat filter contoh setelah pengambilan contoh (mg)
- B<sup>1</sup> : berat filter blanko sebelum pengambilan contoh (mg).
- B<sup>2</sup> : berat filter blanko setelah pengambilan contoh (mg)
- V : volume udara pada waktu pengambilan contoh (m<sup>3</sup>)

Pengukuran berat badan dan tinggi badan dengan menggunakan timbangan injak standar merek *Camry* dan meteran tinggi badan (*microtoise*). Sedangkan kapasitas vital paksa paru diukur dengan *Spirometri*. Data lainnya diperoleh melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner.

Pengolahan data dilakukan menggunakan *SPSS versi*

16.0 for windows. Analisis data menggunakan uji *Kendall's Tau* dan *Mann Whitney* ( $\pm = 0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik tipe usaha mebel kayu ini rata-rata yaitu usaha mebel skala menengah atau industri perorangan, dimana pekerjanya terdiri dari 2 orang hingga 10 orang. Sebagian besar ruang produksi merupakan ruang terbuka dan beratap (tanpa memiliki plafon) yang tersambung dengan rumah pemilik usaha mebel, serta antara tempat kerja tidak terpisah oleh sekat.

Data yang diperoleh pada Dinas Perindustrian dan Perdagangan ada 28 usaha di Kota Jayapura, namun tidak semua bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Alasan utama yang dikemukakan adalah adanya kekhawatiran proses penelitian akan mengganggu aktivitas kerja. Oleh karena itu penelitian ini hanya melibatkan 11 mebel kayu yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Dari 11 bengkel tersebut terdapat 40 pekerja yang menjadi responden dalam penelitian ini.

Dapat diketahui bahwa mayoritas responden bekerja pada bagian *skaff* yaitu sebanyak 17 responden (42,5%) dan jumlah terkecil yang bekerja pada bagian *finishing* sebanyak 6 responden (15%). Penelitian menunjukkan kadar debu terhirup yang melebihi NAB ( $>1 \text{ mg/m}^3$ ) sebanyak 3 responden (7,5%), kadar debu tertinggi yaitu  $1,220 \text{ mg/m}^3$  dan terendah yaitu  $0,020 \text{ mg/m}^3$ , nilai rata-rata 0,222 dan SD 0,282. Kapasitas vital paksa paru sebanyak 23 responden (42,5 %) mengalami gangguan fungsi paru (restriksi), 5 responden (12,5 %) mengalami restriksi sedang dan 18 responden (45 %) mengalami restriksi ringan dengan nilai FVC tertinggi yaitu 183 % dan terendah yaitu 51 %, nilai rata-rata 84,40 % dan SD 25,289. Responden pada penelitian ini mayoritas berumur 20-24 tahun yaitu sebanyak 13 responden (32,5 %), dan persentasi terkecil adalah responden yang berumur 35-39 tahun yaitu sebanyak 2 responden (5 %). Dapat diketahui pula bahwa umur responden yang paling tinggi adalah berumur 50 tahun dan paling rendah adalah 20 tahun. Masa kerja  $e^{\text{''}}$  8 tahun diketahui sebanyak 18 responden (45 %) dan yang memiliki masa kerja  $< 8$  tahun sebanyak 22 responden (55 %). Rata-rata masa kerja responden dalam penelitian ini adalah 7,3 tahun.

Responden dalam penelitian ini memiliki status gizi normal yaitu sebanyak 38 responden (95 %). Pada penelitian ini indeks massa tubuh terendah yang dimiliki responden yaitu 18,4 dan tertinggi 26,1. Rata-rata status gizi responden 21,772 (normal). Kebiasaan merokok diketahui sebanyak 35 responden (87,5 %) dan yang memiliki kebiasaan tidak merokok sebanyak 5 responden (12,5%). Kebiasaan berolahraga diketahui sebanyak 6 responden (22,5 %) dan dari hasil wawancara dengan responden dan di uji secara statistik bahwa ( $n = 6$ ) masing-masing terdapat 6 responden (100 %) rutin dalam berolahraga sedangkan responden yang tidak

berolahraga sebanyak 34 responden (85 %). Responden yang bekerja dengan lama paparan  $e^{\text{''}}$  8 jam sebanyak 36 responden (90 %) dan yang  $< 8$  jam sebanyak 4 responden (10 %). Tidak menggunakan APD diketahui sebanyak 12 responden (30 %) dan yang menggunakan APD sebanyak 28 responden (70 %).

Hasil uji statistik menggunakan uji statistik non-parametrik korelasi *Kendall's Tau* menunjukkan ada hubungan ( $p = 0,05$ ) antara kadar debu terhirup ( $p\text{-value} = 0,050$ ) dengan kapasitas vital paksa paru. Sebanyak 3 responden (7,5 %) yang memiliki kadar debu terhirup melebihi NAB yaitu  $1,075 \text{ mg/m}^3$ ;  $1,201 \text{ mg/m}^3$  dan  $1,220 \text{ mg/m}^3$  masing-masing bekerja di bagian pengampelasan sebanyak 2 responden dan 1 responden *finishing*.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, posisi responden pada saat bekerja di depan pintu ruang produksi dan tepat menghadap ke arah masuknya angin sehingga dapat terpapar debu kayu yang cukup banyak. Arah dan kecepatan angin menentukan ke mana berbagai bahan pencemar udara akan dibawa, terutama gas dan partikel berukuran kecil seperti debu.<sup>9</sup>

Menurut Kuruppuge (1998), mekanisme patogenesis yang melibatkan paru-paru pada pekerja kayu adalah akibat paparan debu di udara, dari ukuran partikel yang berbeda, konsentrasi dan komposisi, komponen struktural dari kayu yang menjadi penyebab penurunan dan memburuknya fungsi paru-paru. Kelainan faal paru sangat dipengaruhi oleh kadar debu terhirup (*respirable dust*) yaitu kadar debu yang ikut terserap masuk dan tertahan di alveoli. Dalam hal ini terjadi infeksi dan reaksi alergi secara bersamaan.<sup>10</sup>

Hasil analisis hubungan umur dengan kapasitas vital paksa paru melalui hasil uji korelasi *Kendall's Tau* menunjukkan tidak ada hubungan ( $p > 0,05$ ) yaitu umur ( $p\text{-value} = 0,916$ ). Tidak adanya hubungan umur dengan gangguan fungsi paru dalam penelitian ini kemungkinan penyebabnya adalah pekerja yang umurnya rata-rata 29 tahun tidak semuanya mempunyai masa kerja yang sudah lama. Selain itu terdapat variabel lain yang berpengaruh secara langsung dengan terjadinya gangguan fungsi paru, misalnya debu terhirup atau kebiasaan merokok.<sup>11</sup>

Namun secara teori juga mengatakan bahwa faal paru tenaga kerja dipengaruhi oleh umur, meningkatnya umur seseorang maka kerentanan terhadap penyakit akan bertambah. Penyakit-penyakit kronis mempunyai kecenderungan meningkat dengan bertambahnya umur, sedangkan penyakit akut tidak mempunyai suatu kecenderungan yang jelas. Secara fisiologis dengan bertambahnya umur maka kemampuan organ-organ tubuh akan mengalami penurunan secara alamiah.<sup>12,12</sup>

Hasil analisis hubungan masa kerja dengan kapasitas vital paksa paru melalui hasil uji korelasi *Kendall's Tau* menunjukkan tidak ada hubungan ( $p > 0,05$ ) yaitu masa kerja ( $p\text{-value} = 0,991$ ). Meskipun penelitian ini menemukan hubungan yang tidak signifikan

## Kadar Debu Terhirup

tetapi kemungkinan masa kerja sebagai faktor risiko terjadinya gangguan fungsi paru. Para pekerja mebel kayu di Kota Jayapura yang mempunyai masa kerja di atas 8 hingga 10 tahun kemungkinan mempunyai risiko terjadinya gangguan fungsi paru, semakin lama masa kerja seseorang, semakin lama pula waktu paparan debu kayu terhadap fungsi paru pekerja mebel.<sup>2</sup>

Hasil analisis hubungan IMT (Indeks Masa Tubuh) dengan kapasitas vital paksa paru menunjukkan tidak ada hubungan ( $p > 0,05$ ) yaitu IMT ( $p\text{-value} = 0,084$ ). Ini merupakan satu hal yang menunjukkan tidak adanya hubungan kapasitas vital paksa paru pada pekerja mebel kayu di Kota Jayapura, karena status gizi bukan merupakan faktor risiko untuk terjadi gangguan fungsi paru pada pekerja mebel kayu tersebut.

Hasil analisis hubungan kebiasaan merokok dengan kapasitas vital paksa paru menunjukkan tidak ada hubungan ( $p > 0,05$ ) yaitu kebiasaan merokok ( $p\text{-value} = 0,158$ ). Menurut sebuah penelitian kebiasaan merokok berdampak buruk terhadap kesehatan manusia. Kebiasaan merokok dalam jangka waktu lama akan menyebabkan gerak silia bronkus terganggu dan menghambat fungsi makrofag alveolus. Jika sistem ini terganggu maka mekanisme pertahanan paru akan terganggu.<sup>13</sup>

Hasil analisis hubungan kebiasaan berolahraga dengan kapasitas vital paksa paru menunjukkan tidak ada hubungan ( $p > 0,05$ ) yaitu kebiasaan berolahraga ( $p\text{-value} = 0,663$ ). Dari 40 responden pekerja mebel kayu di Kota Jayapura, dapat diketahui bahwa sebagian besar responden tidak mempunyai kebiasaan olahraga dengan persentase sebesar (85 %) yaitu sebanyak 34 responden. Kapasitas vital paru dapat dipengaruhi oleh kebiasaan

melakukan olahraga. *American Thoracic Society* (1991) menyebutkan bahwa nilai kapasitas vital paksa relatif lebih besar pada orang yang memiliki kebiasaan berolahraga.

Hasil analisis hubungan lama paparan dengan kapasitas vital paksa paru menunjukkan tidak ada hubungan ( $p > 0,05$ ) yaitu lama paparan ( $p\text{-value} = 0,718$ ). Tidak adanya hubungan antara dua variabel ini dapat dijelaskan kemungkinan adalah karena lamanya jam kerja tidak berarti bahwa paparannya juga semakin besar. Hasil pengukuran di lapangan menunjukkan, meskipun jam kerjanya sama, antara satu pekerja dengan pekerja lainnya mempunyai dosis paparan yang berbeda sesuai letak pekerja tersebut bekerja dalam suatu ruang produksi. Selain itu kelemahan penelitian ini juga adalah karena kurangnya jam pengukuran kadar debu terhirup di lapangan (hanya 1 jam dan tidak saat waktu yang bersamaan) akibat keterbatasan alat. Sehingga tidak dapat mengetahui *exposure profile* dan konsentrasi kontaminan debu selama proses operasi produksi.

Hasil analisis hubungan penggunaan APD dengan kapasitas vital paksa paru menunjukkan tidak ada hubungan ( $p > 0,05$ ) yaitu penggunaan APD ( $p\text{-value} = 0,658$ ). Keadaan tersebut sesuai dengan observasi saat penelitian bahwa masker yang dipergunakan pekerja terbuat dari kain atau *skraf* dengan pori-pori kain yang tidak menjamin untuk menyaring debu kayu di bawah 10 mikron. Alat pelindung diri tersebut dibutuhkan apabila bahaya-bahaya yang ada di lingkungan kerja tidak dapat dihilangkan atau tidak dapat dikendalikan baik secara teknis maupun secara administratif. Dengan demikian alat pelindung diri merupakan pertahanan terakhir

Tabel 1. Hasil Analisis Bivariat Dengan Menggunakan Uji *Kendall's Tau* Antara Variabel Bebas dengan Variabel Terikat Pada Pekerja Mebel Kayu di Kota Jayapura

No.	Hubungan	Correlation Coefficient	n	p-value
1.	Kadar Debu dengan FVC ( <i>Forced Vital Capacity</i> )	-0,225*	40	0,050
2.	Umur dengan FVC ( <i>Forced Vital Capacity</i> )	-0,012	40	0,916
3.	Masa Kerja dengan FVC ( <i>Forced Vital Capacity</i> )	0,001	40	0,991
4.	Indeks Massa Tubuh dengan FVC ( <i>Forced Vital Capacity</i> )	0,193	40	0,084
5.	Lama Paparan dengan FVC ( <i>Forced Vital Capacity</i> )	-0,048	40	0,718

Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat Dengan Menggunakan *Mann Whitney* Antara Variabel Bebas dengan Variabel Terikat Pada Pekerja Mebel Kayu di Kota Jayapura

No.	Variabel	Mann-Whitney	Z	n	p-value
6.	Kebiasaan Merokok dengan FVC ( <i>Forced Vital Capacity</i> )	53.000	-1,413	40	0,158
7.	Kebiasaan Berolahraga dengan FVC ( <i>Forced Vital Capacity</i> )	90.500	-0,436	40	0,663
8.	Penggunaan APD dengan FVC ( <i>Forced Vital Capacity</i> )	153.000	-0,443	40	0,658

## SIMPULAN

Hasil penelitian kadar debu terhirup (*respirable*) dengan kapasitas vital paksa pada pekerja mebel kayu di Kota Jayapura, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil pengukuran kadar debu terhirup yang melebihi NAB ( $> 1 \text{ mg/m}^3$ ) terdapat 3 responden (7,5 %) dengan kadar debu tertinggi yaitu  $1,220 \text{ mg/m}^3$  dan terendah  $0,020 \text{ mg/m}^3$  dengan rata-rata  $0,222$  dan SD  $0,282$ .
2. Hasil pengukuran kapasitas vital paru terdapat 23 responden (42,5 %) mengalami gangguan fungsi paru (restriksi), 5 responden (12,5 %) mengalami restriksi sedang dan 18 responden (45 %) mengalami restriksi ringan dengan nilai FVC tertinggi 183 % dan terendah 51 % dengan rata-rata  $84,40 \%$  dan SD  $25,289$ .
3. Sebagian besar responden dalam penelitian ini berumur antara 20-24 tahun (32,5 %), masa kerja  $e^{''}$  8 tahun sebanyak 18 responden (45 %) dan status gizinya sebagian besar memiliki status gizi normal sebanyak 38 responden (95 %), mempunyai kebiasaan merokok sebanyak 35 responden (87,5 %), mempunyai kebiasaan tidak berolahraga sebanyak 34 responden (85 %), lama paparan dengan debu kayu selama  $e^{''}$  8 jam sebanyak 36 responden (90 %) serta menggunakan APD (masker) ketika bekerja sebanyak 28 responden (70 %).

Dari 8 variabel bebas terdapat 1 variabel yang memiliki hubungan yaitu kadar debu dengan kapasitas vital paru ( $p\text{-value} = 0,050$ ).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Dinas Kesehatan. Pedoman Teknis Upaya Kesehatan Kerja. [cited 2011 16 September]; Available from: <http://dinkessulsel.go.id/new/images/pdf/pedoman/pedoman%20upaya%20yankes%20perajin.pdf>
2. Meo .A.S. Effects Of Duration Of Exposure To Wood Dust On Peak Expiratory Flow Rate Among Workers In Small Scale Wood Industrie, International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health. 2004;17(4):451-455.
3. World Health Organization, International Agency For Re-search On Cancer. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Wood Dust and Formalde-hyde. WHO; 1997.
4. Berry, Cherie. A Guide to Occupational Exposure to Wood, Wood Dust and Combustible Dust Hazards. N.C. North California: Department of Labor Occupational Safety and Health Division; 2010.
5. Osman .E, Pala .K. Occupational Exposure To Wood Dust And Health Effects On The Respiratory System In A Minor Industrial Estate In Bursa/Turkey, International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health. 2009;22(1):43-50.
6. Ronsumbre. Hubungan Paparan Debu Kayu Dengan Kapasitas Vital Fungsi Paru Pada Tenaga Kerja Meubel di Kelurahan Waena Kota Jayapura Tahun 2010. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Cenderawasih, Jayapura (Skripsi). 2010.
7. Notoatmodjo .S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta; 2010.
8. Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Prop.DIY, Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja. Praktek Pengujian Debu. Yogyakarta.
9. Achmadi .U.F. Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan. Jakarta: Rajawali Press; 2011.
10. Meo .A.S. Lung Function In Pakistani Wood Workers. International Journal of Environmental Health Research June 2006; 16(3): 193–203.
11. Budiono, Irwan. Faktor Risiko Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Pengecatan Mobil (Studi Pada Bengkel Pengecatan Mobil di Kota Semarang). Fakultas Kesehatan Masyarakat Diponegoro, Semarang (Tesis). 2007.
12. Supriasa, Bakri, Fajar. Penilaian Status Gizi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2002.
13. Anhar, Yuliani, Daru. Hubungan Paparan Debu Gamping Dengan Kapasitas Vital Paksa Paru Pada Pekerja Batu Gamping di UD. Usaha Maju, Kalasan, Yogyakarta. Media Kesehat. Masy. Indones., Vol.4 No.1 April 2005: 17 – 21