

## HUBUNGAN ANTARA KADAR DEBU TOTAL DAN *PERSONAL HYGIENE* DENGAN GANGGUAN FUNGSI PARU PADA PEKERJA PENGOLAHAN KAYU DI CV INDO JATI UTAMA SEMARANG

Lisa Okta Permatasari, Mursid Raharjo, Tri Joko

Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Diponegoro

Email: [permatasarioktalisa@gmail.com](mailto:permatasarioktalisa@gmail.com)

### ABSTRACT

*The wood processing industry has the potential to cause air pollution in the workplace in the form of wood dust. The purpose of this study was to analyze the relationship between total dust content and personal hygiene with pulmonary function disorder in wood processing workers in CV Indo Jati Utama Semarang using cross sectional design. The population in this study is the air that exists in the work environment of the company along with 65 workers from five parts in the wood processing industry. The sample of this research is 5 point of air sample location with 38 respondents who have fulfilled the inclusion criteria. Of the 38 workers it was found that 9 workers had normal function (23.7%), 2 workers had severe restriction (5.3%), 10 workers had moderate restriction disorder (26.3%), 15 workers had mild restriction (39, 5%) and 2 workers had severe obstruction (5.3%). The result of the research with fisher exact test showed that there was correlation of total dust content ( $p = 0,040$ ), respirable dust level ( $p = 0,036$ ), and use of Personal Protective Equipment (PPE) ( $p = 0,021$ ). Inhaled dust levels are risk factors for lung function impairment ( $RP = 2.714$ ;  $RP > 1$ ). The conclusion in this research is there is correlation of total dust content, respirable dust level, and usage of PPE in wood processing worker at CV Indo Jati Utama Semarang.*

*Keyword: Work Environment, Home Workers, Work Related Complaints*

### PENDAHULUAN

Pencemaran udara dapat bersumber dari kegiatan industri, gas buang kendaraan bermotor dan juga dapat bersumber dari buangan rumah tangga (domestik). Pencemaran udara di Indonesia cenderung mengalami peningkatan dengan meningkatnya proses industrialisasi. Pencemaran udara terjadi dapat terjadi di ambien (*outdoor air pollution*) dan pencemaran udara dalam ruangan (*indoor air pollution*).<sup>1,2</sup>

Di dunia, angka kematian akibat *indoor air pollution* diperkirakan mencapai sekitar 3 juta orang per tahun. Sedangkan merujuk pada data penelitian *Global Health Risk* dalam halaman resmi WHO, angka kematian dan beban yang ditimbulkan oleh risiko polusi di dalam ruangan mencapai 2,7% dari beban penyakit secara global.<sup>2</sup>

Salah satu bidang pekerjaan yang perlu mendapat perhatian adalah penyakit akibat kerja paparan debu pada pekerja industri kayu, dimana pekerja lebih sering

menghabiskan waktu kerjanya di dalam ruangan untuk memproduksi kayu.

Industri pengolahan kayu merupakan salah satu industri yang pertumbuhannya sangat pesat, hal ini berkaitan dengan konsumsi hasil hutan yang mencapai 33 juta m<sup>3</sup> per tahun. Industri tersebut berpotensi untuk menghasilkan debu kayu yang dihasilkan selama proses pengolahan. Dari kayu yang diolah, sekitar 10-13% akan menghasilkan partikel debu yang berterbangan di udara dan mencemari lingkungan sekitar.<sup>3</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Osman dan Pala tahun 2009, menunjukkan bahwa paparan debu kayu mempengaruhi fungsi pernapasan pekerja. Dilaporkan bahwa 176 pekerja (53,7%) mengalami hidung tersumbat saat bekerja, 141 (43,0%) mengalami mata merah, 135 (41,2%) mengalami gatal pada mata dan 78 (23,8%) mengalami pilek.<sup>4</sup>

CV Indo Jati Utama Semarang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kayu yang terletak di daerah kawasan Plamongsari Kota Semarang. Industri ini terdiri dari beberapa unit produksi. Industri tersebut menyerap banyak pekerja. Jumlah pekerja terdiri dari 187 orang dengan rincian 102 pekerja tetap, 45 pekerja pocokkan, dan 40 pekerja borongan.

Hasil pengamatan yang dilakukan di CV Indo Jati Utama Semarang menunjukkan bahwa area kerja merupakan tempat yang berdebu dan beresiko untuk menimbulkan keluhan pernapasan. Dapat dilihat bahwa hampir semua pekerja tidak memiliki kesadaran dalam pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) seperti masker.

Berdasarkan laporan penyakit yang diterima dari tingkat absensi kerja bahwa pekerja mengajukan ijin kerja dikarenakan terserang penyakit seperti gangguan saluran pernapasan, batuk, flu, pilek.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara kadar debu total dan *personal hygiene* dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pengolahan kayu di CV Indo Jati Utama Semarang.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah seluruh pekerja tetap di industri pengolahan kayu CV Indo Jati Utama Semarang. Sampel penelitian ini menggunakan teknik *stratified random sampling* dan didapatkan sampel sebesar 38 pekerja pengolahan kayu. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner dengan metodewawancara. Analisis data yang digunakanyaitu analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *chi square* (derajat kemaknaan ( $\alpha$ ) 5%).

### HASIL PENELITIAN

Gambaran Penelitian	Umum	Lokasi
CV Indo Jati Utama	Indo Jati	Jati

Utama merupakan salah satu industri yang bergerak dalam pengolahan kayu. Pada awalnya industri ini didirikan pada tahun 1994 oleh pengusaha asal Semarang. Seiring dengan berkembangnya permintaan, produk yang dihasilkan berorientasi pada skala ekspor. Industri ini terletak di wilayah kota Semarang, Jawa Tengah. Berlokasi di Jalan Plamongsari KM 1 Kelurahan Plamongsari Kecamatan Pedurungan Kota Semarang dengan

TDUP: 1796-336/11.01/TDUP/II/2000.

Penelitian ini dilakukan di lima bagian proses produksi industri pengolahan kayu, yaitu *sawmill* (tahap penggergajian), *crosscut* (tahap pemotongan), *dry* (tahap pengeringan), *moulding* (tahap pengepresan), dan *sanding* (tahap pengamplasan). Secara keseluruhan ventilasi yang digunakan pada ruang produksi (lokasi penelitian) hanya terdapat ventilasi dari pintu masuk dan lubang-lubang yang terdapat pada dinding atas bangunan. Secara kasat mata debu sangat terlihat jelas berterbangan di area ruang produksi, akan tetapi debu yang berukuran besar dan langsung jatuh ke lantai secara rutin di sapu oleh pekerja setiap saat sehingga tidak terjadi penumpukan debu di lantai dan tidak mengganggu kebersihan area produksi.

#### Karakteristik Responden

Karakteristik responden di CV Indo Jati Utama Semarang paling banyak berada dalam rentang 31-49 tahun dengan usia termuda 21 tahun

dan tertua 47 tahun, tingkat pendidikan pekerja paling banyak berada pada lulusan SMP, pekerja dengan lama kerja lebih dari 8 jam/hari sebanyak 5 orang, pekerja dengan masa kerja lebih dari 5 tahun sebanyak 24 orang, pekerja dengan status gizi normal sebanyak 17 orang, status gizi gemuk ada 13 orang dan kurus 4 orang dan pekerja yang buruk dalam penggunaan APD sebanyak 18 orang

Berdasarkan hasil uji *chi square* (tabel 2.) diketahui terdapat variabel dengan nilai  $p \leq 0,05$  (terdapat hubungan) yaitu kadar debu total, kadar debu terhirup, dan penggunaan APD. Sedangkan variabel dengan nilai  $p > 0,05$  (tidak ada hubungan) yaitu status gizi, lama kerja, dan masa kerja.

#### PEMBAHASAN

Keluhan akibat kerja merupakan keluhan-keluhan yang disebabkan oleh kondisi dan lingkungan kerja yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan yang berdampak pada kesehatan pekerja.

**Tabel 2. Hasil Bivariat menggunakan *chi square***

Variabel	Kategori	n	%	Gangguan Fungsi Paru				P-value
				Ada Gangguan		Tidak Ada Gangguan		
				N	%	N	%	
Kadar Debu Total	Di atas NAB	25	100	22	88	3	12	0,040
	Di bawah NAB	13	100	7	53,8	6	46,2	
Kadar Debu Terhirup	Di atas NAB	28	100	24	85,7	4	14,3	0,036
	Di bawah NAB	10	100	5	50	5	50	
Lama Kerja	Tidak memenuhi syarat	5	100	4	80	1	20	1,000
	Memenuhi syarat	33	100	25	75,8	8	24,2	
Masa Kerja	Resiko tinggi	24	100	20	83,3	4	16,7	0,245
	Resiko rendah	14	100	9	64,3	5	35,7	
Status Gizi	Tidak normal	16	100	10	62,5	6	37,5	0,128
	Normal	22	100	19	86,4	3	13,6	
Penggunaan APD	Tidak Lengkap	18	100	17	94,4	1	5,6	0,021
	Lengkap	20	100	12	60	8	40	

### A. Kadar Debu Total

Berdasarkan uji hubungan antara kadar debu total dengan gangguan fungsi paru pada pekerja industri pengolahan kayu diperoleh nilai  $p < 0,05$  yaitu 0,040. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kadar debu total dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pengolahan kayu di CV Indo Jati Utama Semarang.

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat diketahui bahwa responden yang bekerja di lingkungan dengan kadar debu total maksimum yang tidak memenuhi NAB dan mengalami gangguan fungsi paru sebesar 88%, sedangkan responden yang bekerja di lingkungan dengan kadar debu total maksimum yang memenuhi NAB dan mengalami gangguan fungsi paru sebesar 53,8%

Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sholikhah tahun 2015 responden yang bekerja di lingkungan dengan kadar debu total maksimum yang tidak memenuhi NAB dan mengalami keluhan pernapasan sebesar 90,6%, sedangkan responden yang bekerja di lingkungan dengan kadar debu total maksimum yang memenuhi NAB dan mengalami keluhan pernapasan sebesar 9,4%. Responden yang bekerja di lingkungan dengan kadar debu total maksimum tidak memenuhi NAB dan tidak mengalami keluhan pernapasan sebesar 55,6%, sedangkan responden yang bekerja di lingkungan dengan kadar debu total maksimum memenuhi NAB dan tidak mengalami keluhan pernapasan sebesar 44,4%. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kadar debu total dengan keluhan

pernapasan yang dialami oleh pekerja ( $p\text{-value} = 0,004$ ).<sup>5</sup>

### B. Kadar Debu Terhirup

Berdasarkan uji hubungan antara kadar debu terhirup dengan gangguan fungsi paru pada pekerja industri pengolahan kayu diperoleh nilai  $p < 0,05$  yaitu 0,036. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kadar debu terhirup dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pengolahan kayu di CV Indo Jati Utama Semarang.

Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Deviandhoko tahun 2012 menyatakan bahwa paparan debu terhirup yang melebihi nilai ambang batas akan meningkatkan risiko terjadinya gangguan fungsi paru.<sup>68</sup> Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Yulaekha tahun 2007 juga menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara paparan debu dengan gangguan faal paru, sehingga dapat dikatakan bahwa kadar partikel di udara merupakan salah satu faktor risiko terjadinya gangguan faal paru dengan nilai *odds ratio*(OR) 5,127 yang artinya pekerja terpapar debu memiliki resiko mengalami gangguan faal paru 5 kali lebih besar dibandingkan pekerja yang tidak terpapar debu.<sup>6</sup>

### C. Lama Kerja

Berdasarkan penelitian dapat diketahui bahwa responden yang memiliki lama kerja tidak memenuhi syarat yaitu melebihi 8 jam dalam setiap harinya sebanyak 5 responden. Hubungan antara lama kerja dengan dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pekerja pengolahan kayu di CV Indo Jati Utama Semarang dianalisa menggunakan SPSS *Chi-square* yang memiliki nilai  $p > 0,05$  yaitu 1,000. Dengan demikian dapat

diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pengolahan kayu di CV Indo Jati Utama Semarang.

Dari sampel 38 pekerja, 5 pekerja yang lama kerjanya yang tidak memenuhi syarat ( $> 8$  jam/hari), 80% diantaranya terjadi gangguan fungsi paru, sedangkan 33 pekerja yang lama kerjanya dalam kategori yang memenuhi syarat ( $\leq 8$  jam/hari), 75,8% diantaranya terjadi gangguan fungsi paru. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dwi (2011) pada operator SPBU Sokaraja Purwokerto bahwa tidak terdapat korelasi yang bermakna antara variabel lama bekerja dengan variabel nilai Kapasitas Vital Paru.<sup>6</sup>

Selain itu, diperkuat dengan penelitian Irjayanti (2011) yang mengatakan bahwa 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.<sup>70</sup> Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini tidak berhubungan karena pekerja yang bekerja  $> 8$  jam/hari dengan lama paparan 45 jam/minggu hanya dibagian *dry* dan yang bekerja  $\leq 8$  jam/hari dengan lama paparan 40 jam/minggu di bagian *sawmill*, *crosscut*, *moulding*, dan *sanding*.

#### D. Masa Kerja

##### E.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan dari 38 responden, 24 responden yang masa kerjanya dengan resiko tinggi ( $> 5$  tahun), 83,3% diantaranya terjadi gangguan fungsi paru, sedangkan 14

responden yang masa kerjanya dengan resiko rendah ( $\leq 5$  tahun), 64,3% diantaranya terjadi gangguan fungsi paru.

Berdasarkan uji *Fisher Exact Test* diperoleh *p-value* sebesar 0,245. Karena *p-value*  $> 0,05$ , maka hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan terjadinya gangguan fungsi paru pada pekerja pengolahan kayu di CV Indo Jati Utama Semarang.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Irjayanti tentang hubungan masa kerja dengan kapasitas vital paksa paru pada pekerja mebel di Kota Jayapura melalui hasil uji korelasi *Kendall's Tau* menunjukkan tidak ada hubungan ( $p > 0,05$ ) yaitu masa kerja (*p-value* = 0,991).

Penelitian ini bertentangan dengan teori yang menyebutkan bahwa semakin lama masa kerja seorang di lingkungan kerja yang berdebu semakin besar pula kemungkinan terjadi kerusakan pada organ paru dan masa paparan debu kayu akan mengakibatkan terjadinya gangguan paru.<sup>7</sup> Bertentangan juga dengan hasil penelitian dari Mengkidi tahun 2006 yang menyatakan bahwa masa kerja merupakan faktor risiko untuk terjadi gangguan faal paru pada karyawan dan menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan gangguan fungsi paru dengan nilai  $p = 0,017$ .<sup>8</sup>

Berdasarkan proporsi variabel masa kerja terhadap gangguan fungsi paru pada pekerja di lokasi penelitian bahwa kategori masa kerja  $\leq 5$  tahun dan  $> 5$  tahun sama-sama memiliki resiko terkena gangguan fungsi paru. Sedangkan responden yang telah bekerja  $> 5$  tahun mayoritas mengalami gangguan fungsi paru.

## F. Status Indeks Massa Tubuh (IMT)

Berdasarkan hasil penelitian status gizi bahwa dari 38 responden, 16 responden dengan status gizi tidak normal, 62,5% diantaranya memiliki gangguan fungsi paru, sedangkan 22 dengan status gizi normal, 86,4% diantaranya memiliki gangguan fungsi paru. Berdasarkan hasil uji SPSS menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan gangguan fungsi paru dengan nilai signifikansi sebesar 0,128 ( $p\text{-value} > 0,05$ ). Hal ini diperkuat dengan penelitian Cecep Faturahman (2014) bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan gangguan fungsi paru pada pekerja di Industri Garmen.<sup>9</sup>

Penelitian ini tidak berhubungan dikarenakan status gizi normal yang mengalami gangguan fungsi paru lebih banyak dibandingkan dengan status gizi yang tidak normal. Artinya gangguan fungsi paru terjadi pada responden yang berada di setiap rentang status gizi tidak disebabkan oleh IMT pekerja, melainkan faktor-faktor lainnya.

## G. Penggunaan APD

Hasil analisa penggunaan APD khususnya masker pada seluruh responden didapatkan hasil bahwa pekerja yang tidak lengkap dalam penggunaan APD sebesar 18 responden (47,4%) sedangkan pekerja yang lengkap dalam penggunaan APD sebesar 20 responden (52,6%). Berdasarkan hasil SPSS, menunjukkan bahwa ada hubungan antara penggunaan APD dengan gangguan fungsi paru dengan nilai signifikansi sebesar 0,021 ( $p\text{-value} < 0,05$ ).

Hal ini diperkuat dengan penelitian oleh David (2012) menyatakan adanya hubungan yang

signifikan antara penggunaan masker dengan gangguan fungsi paru dengan  $p\text{ value} = 0,0001$  pada pekerja pembuat genteng di Desa Singorojo Kabupaten Jepara.<sup>10</sup> Serupa dengan penelitian yang dilakukan Utama (2013) pada pekerja unit *spinning* I bagian *ring frame* PT. Pisma Putra Tekstil Pekalongan menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan alat pelindung diri dengan kapasitas vital paru dengan  $p\text{ value} = 0,028$ . Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan alat pelindung diri khususnya masker sangatlah diperlukan saat bekerja untuk meminimalkan jumlah paparan partikel debu yang dapat terhirup.<sup>11</sup>

## KESIMPULAN

Pada penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil pengukuran yang udara telah dilakukan di lima bagian ruang produksi yaitu *Sawmill*, *Crosscut*, *Dry*, *Moulding*, dan *Sanding* didapatkan hasil analisa pengukuran debu total sebesar  $8,56\text{ mg/m}^3$  untuk bagian *Sawmill* (pen gergajian),  $6,48\text{ mg/m}^3$  bagian *Crosscut*,  $3,94\text{ mg/m}^3$  bagian *Dry*,  $3,47\text{ mg/m}^3$  bagian *Moulding*, dan  $9,85\text{ mg/m}^3$  bagian *Sanding* . Rata-rata hasil ukur kadar debu di tiga bagian ruang produksi sebesar  $6,42\text{ mg/m}^3$ .
2. Berdasarkan hasil pengukuran fungsi paru pekerja dengan menggunakan spirometri, sebanyak 2 responden (5,3%) mengalami gangguan fungsi paru yang terdiri atas restriksi berat, restriksi sedang sebanyak 10 responden (26,3%), restriksi ringan sebanyak 15 responden (39,5%) dan obstruksi ringan sebanyak 1 responden (5,3%).

3. Berdasarkan variabel yang diukur yaitu kadar debu total, kadar debu terhirup, lama kerja, masa kerja, dan penggunaan APD. Variabel yang memiliki hubungan dengan gangguan fungsi paru yaitu kadar debu total, kadar debu terhirup, dan penggunaan APD. Sedangkan, lama kerja, masa kerja, dan status gizi tidak memiliki hubungan dengan gangguan fungsi paru.

#### SARAN

1. Sebaiknya perusahaan memantau dan mengendalikan kadar debu kayu di ruang kerja, serta melakukan upaya untuk mengurangi kadar debu kayu dengan memberikan *exhaust fan*.
2. Sebaiknya pekerja selalu menggunakan masker saat berada di lingkungan kerja juga secara rutin mengganti atau mencuci masker yang digunakan untuk bekerja.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Soedomo M. *Pencemaran Udara Kumpulan Karya Ilmiah*. Bandung : Penerbit ITB; 2001.
2. Candra, Asep. *Polusi Dalam Ruangan Juga Berbahaya*. Jakarta : Penerbit EGC; 2012.
3. Sastrawijaya, AT. *Pencemaran Lingkungan*. Cetakan Ketiga. Jakarta : Rineka Cipta; 2009.
4. Irijayanti A, Nurjazuli, Suwondo A. Hubungan Kadar Debu Terhirup (Respirable) Dengan Kapasitas Vital Paksa Paru Pada Pekerja Mebel Kayu di Kota Jayapura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2012;11(2):182-6.
5. Fadillah, Sarah. Hubungan Paparan Debu Kayu di Industri Kayu Banyumas. Semarang. Undip; 2016.

6. Yulaekah, Siti. *Paparan Debu Terhirup Dan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Batu Kapur (Studi Di Desa Mrisi Kecamatan Tanggunharjo*. 2007.

7. Khumaidah. *Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Mebel PT Kota Jati Furnindo Desa Suwawal Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, Semarang (Tesis). 2010.

8. Mengkidi, Dorce. *Gangguan Fungsi Paru dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya Pada Karyawan PT. Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Selatan*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, Semarang (Tesis). 2006.

9. Faturahman, Cecep. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja di Industri Garmen*. Undip; 2014.

10. Eko, David. Hubungan Praktik Pemakaian Alat Perlindungan Pernapasan dengan Gangguan Fungsi Paru. Unnes; 2012.

11. Utama. *Hubungan Antara Masa Kerja dan Penggunaan APD dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Unit Spinning 1 Bagian Ring Frame PT. Risma Putra Tekstil Pekalongan*. Unnes; 2013.