

## FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN FUNGSI PARU PADA PEKERJA PEMBUAT KASUR (STUDI KASUS DI DESA BANJARKERTA KARANGANYAR PURBALINGGA)

Submitted : 25 Nov 2015

Edited : 15 Des 2015

Accepted : 21 Des 2015

Ratna Yuliani

Program Studi Kesehatan Lingkungan STIKES Muhammadiyah Samarinda

Email : ratna.yuliani165@gmail.com

### ABSTRACT

*Mattress maker is one of the high-risk job of lung function. Dust from the production of an effect on lung function. Research describe dust from production associated to the pulmonary dysfunction. Previous studies explain the illness rate reached 70% in workers who inhale cotton dust. Describe the various factors associated to the pulmonary dysfunction between age, nutritional status, years of service, the use of masks, ventilation, workplace ownership, and the amount of dust inhaled by the incidence of lung function, job characteristics, and the amount of dust inhaled by the mattress makers in the District Karanganyar Purbalingga. This study was an cross-sectional, with a total sample of 80 workers mattress maker. The independent variable in this study is a age, nutritional status, years of service, the use of masks, ventilation, workplace ownership, and levels of total particles inhaled. The analysis was performed using univariate, bivariate and multivariate as well as by calculating the ratio of prevalence. The results showed that there are 4 variables significantly associated with lung function. that workers exposed to dust > 0.2 mg/m<sup>3</sup> per day with a ratio of 27.203 prevalent (95% CI = 1.885 to 39,257) Working period (≥ 10 years), with a ratio of 21,502 prevalent (95% CI = 9.559 to 483,65) The use of masks (not always use) with the ratio of 43.965 prevalent (95% CI = 2.831 to 682,80) Ownership separate workplaces with 27.583 prevalent ratio (95% CI = 1.955 to 389,25). The risk factors significantly associated with impaired lung function is inhaled dust particles, years of service, the use of masks and a separate work between sections. suggested to the labor department and the health department to conduct promotive and preventive so that workers can be maintained mattress maker of health and safety work.*

**Keywords :** Pulmonary dysfunction, mattress maker, dust inhalation

### PENDAHULUAN

Gangguan fungsi paru adalah gangguan paru berupa ketidakmampuan pengembangan (*elastisitas*) parunya maupun gangguan saluran napas baik struktural (*anatomis*) maupun fungsional yang menyebabkan perlambatan aliran udara respirasi. Jenis gangguan fungsi paru bisa berupa Restriksi, Obstruksi dan Campuran<sup>(1)</sup>.

Paparan debu di lingkungan kerja dapat menimbulkan berbagai penyakit paru kerja yang mengakibatkan gangguan fungsi paru. faktor debu yang meliputi ukuran partikel, bentuk konsentrasi, daya larut dan sifat kimiawi merupakan penyebab timbulnya gangguan fungsi paru. Selain faktor yang berikutnya adalah faktor individual meliputi

mekanisme pertahanan paru, anatomi dan fisiologi saluran nafas serta faktor imunologis. Penilaian paparan pada manusia perlu dipertimbangkan antara lain sumber paparan/jenis pabrik, lamanya paparan, paparan dari sumber lain, aktifitas fisik dan faktor penyerta yang potensial seperti umur, gender, etnis, kebiasaan merokok, faktor allergen<sup>(2,3)</sup>.

Melihat epidemiologi byssinosis, biasanya prevalensi sangat tinggi pada pekerjaan dengan debu kapas yang tinggi. Angka sakit dapat mencapai 70 % dari pekerja yang menghirup debu dan 14 % dari karyawan yang menghirup debu kapas ditemukan menderita cacat paru-paru. Prevalensi penyakit paru-paru sangat besar,

diperkirakan bahwa lebih dari 80.000 orang di Amerika Serikat meninggal setiap tahunnya karena penyakit paru yang menahun. Lebih dari 5 juta menderita gangguan fungsi paru dan lebih dari 20 juta mempunyai gejala paru-paru<sup>(2)</sup>.

Penyakit paru dari debu industri mempunyai gejala dan tanda yang mirip dengan penyakit paru yang lain yang tidak disebabkan oleh debu di lingkungan kerja. Penegakan diagnosis perlu dilakukan anamnesis yang teliti meliputi riwayat pekerjaan dan hal-hal lain yang berhubungan dengan pekerja, karena penyakit baru timbul setelah paparan yang cukup lama<sup>(3-5)</sup>. Beberapa peneliti telah melaporkan adanya efek dari debu kapas/tekstil terhadap gangguan fungsi paru. Pengukuran volume ekspirasi paksa selama detik pertama pada pekerja yang terpapar debu kapas/tekstil menunjukkan tanda adanya obstruksi paru. Paparan terhadap debu tersebut menyebabkan iritasi di saluran pernafasan, iritasi ini selanjutnya mengakibatkan fibrosis paru sehingga pada akhirnya terjadi gangguan fungsi paru. Gangguan paru restriksi ditandai dengan paru menjadi kaku, daya tarik ke dalam lebih kuat sehingga dinding dada mengecil, iga menyempit dan volume paru mengecil. Obstruksi ditandai dengan masalah pada saluran nafas yang menyebabkan perlambatan aliran udara respirasi.

Berbagai penelitian yang dilakukan berhubungan dengan fungsi paru, dilaporkan bahwa pada penambangan pasir dan pemecah batu kelainan paru dapat terjadi setelah terpapar 1-3 tahun, pada industri keramik gejala klinik umumnya timbul setelah 5 tahun. pada industri penggilingan padi gangguan paru umumnya terjadi setelah terpapar 5 tahun<sup>(6)</sup>, pada industri pengolahan kayu gangguan paru umumnya terjadi setelah terpapar 5-6 tahun<sup>(7)</sup>.

Penelitian tentang penurunan fungsi paru juga dilaporkan oleh Rajsri dkk<sup>(8)</sup> di India dimana terdapat penurunan fungsi paru pada pekerja penenun wanita yang bekerja minimum 5 tahun dimana parameter fungsi paru seperti FVC, FEV1, FEV1/FVC, dan FEF 25%-75% secara signifikan berkurang pada penenun<sup>(9)</sup>.

Industri pembuatan kasur merupakan salah satu industri sektor informal yang masih bisa bertahan dalam kondisi krisis ekonomi dewasa ini. Di Desa Banjarkerta Kecamatan Karanganyar Kabupaten Purbalingga, pekerjaan membuat kasur merupakan mata pencaharian tetap bagi sebagian masyarakatnya. Bahkan sejak pertengahan tahun 1999 sebagai dampak krisis ekonomi, pekerjaan membuat kasur ini mulai menjadi pekerjaan tetap bagi sebagian besar penduduk desa. Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan terdapat kelainan-kelainan yang timbul pada pekerja pembuat kasur yang diantaranya dari 20 pekerja pembuat kasur yang diwawancarai dijumpai adanya keluhan sesak nafas 11 orang (32,4%) dan nyeri dada 4 (0,4%) orang, dijumpai pula penggunaan penutup hidung yang seadanya serta adanya pekerja yang tidak menggunakan penutup hidung selama bekerja karena adanya anggapan terjadinya kekebalan pada paru terhadap debu kapas.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional, dengan rancangan atau desain studi *cross sectional*, dimana data konsentrasi kadar debu dan gangguan fungsi paru diukur bersamaan. Sampel dipilih dengan metode *simple random sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah wanita, berusia 15-40 tahun masa kerja minimal 1 tahun, sedangkan untuk kriteria eklusi adalah pernah menderita penyakit pernapasan seperti bronkhitis, TBC paru dan asma.

Kadar debu diambil menggunakan *Personal Dust Sampler* (PDS) volume paru diukur menggunakan spirometri. Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data umur, masa kerja, indeks masa tubuh, pemakaian APD, luas ventilasi dan tempat kerja yang terpisah.

Analisis data dilakukan dengan analisis univariat, bivariat dan multivariat. Analisis univariat variabel dikategorikan dan di deskripsikan dengan membuat distribusi dan frekuensi, hasil disajikan dalam bentuk tabel 1.

**Tabel 1.** Deskripsi Frekuensi Variabel pekerja

Variabel					
Umur (tahun) mean, median, SD ; min-maks	33,7	35	5,57	17	40
Masa Kerja (tahun) mean, median, SD ; min-maks	9,7	10	3,24	1	15
Debu terhisap (mg/m <sup>3</sup> ) mean, median, SD; min-maks	0,9	0,7	0,82	0,1	4,4
Indeks masa tubuh. mean, median, SD; min-maks	21,4	20,2	3,26	16,9	26,3
%FEV/FVC. mean, median, SD; min-maks	77,9	78,4	12,4	40,0	129,4
Pemakaian masker					
Selalu N(%)	22(27,5)				
Kadang-kadang N(%)	58(72,5)				
Luas Ventilasi					
Memenuhi syarat N (%)	15(17,2)				
Tidak memenuhi syarat N (%)	67(83,8)				
Ruang kerja terpisah					
Terpisah N (%)	65(81,3)				
Tidak terpisah N (%)	15(19,7)				

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis bivariat

Hasil rekapitulasi analisis bivariat seperti pada tabel 2 menunjukkan variabel kadar debu berhubungan dengan gangguan fungsi paru.

Pembahasan tentang analisis bivariat adalah sebagai berikut :

### Kadar Total Partikel Terhisap

Kadar total partikel terhisap merupakan parameter yang penting untuk menilai kemungkinan dampak negatifnya terhadap fungsi paru-paru pekerja pembuat kasur. Kadar debu terhisap yang melebihi 0,2 mg/m<sup>3</sup> merupakan nilai ambang batas untuk debu tak terklasifikasi pada industri pembuatan kasur. Hasil analisis multivariat menunjukkan besar risiko pekerja yang terpapar partikel debu > 0,2 mg/m<sup>3</sup> mempunyai rasio prevalens sebesar 27,203 dengan (95% CI = 1,885-392,578). Hal ini berarti bahwa pekerja pembuat kasur yang terpapar oleh partikel terhisap > 0,2 mg/m<sup>3</sup> per hari mempunyai risiko 27 kali lebih besar untuk mengalami gangguan fungsi paru.

### Masa Kerja

Hasil analisis menunjukkan bahwa masa kerja berhubungan dengan terjadinya gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat kasur, dengan rasio prevalens sebesar 21,502 pada 95% CI = 9,559-483,655. Hal ini berarti bahwa masa kerja merupakan faktor risiko terjadinya gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat kasur. Pekerja yang memiliki masa kerja > 10 tahun memiliki risiko 21 kali untuk mengalami gangguan fungsi paru.

Dari beberapa penelitian terdahulu tersebut semuanya mendukung temuan penelitian ini, meskipun lama waktu paparan yang dihasilkan dari tiap penelitian tersebut berbeda. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh jenis atau material paparan yang berbeda serta keberadaan variabel lain yang dapat mempengaruhi terjadinya gangguan fungsi paru.

### Penggunaan masker

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa pekerja yang tidak selalu menggunakan masker secara statistik memperbesar risiko untuk terjadinya gangguan fungsi paru. Nilai prevalensi rasio 43,965 95% CI adalah 2,831-68,280. Hal ini berarti bahwa pekerja yang tidak selalu menggunakan masker beresiko untuk mengalami gangguan fungsi paru 44 kali lebih besar jika dibandingkan dengan pekerja yang selalu menggunakan masker.

Pekerja yang aktivitas pekerjaannya banyak terpapar oleh partikel debu memerlukan alat pelindung diri berupa masker untuk mereduksi jumlah partikel yang kemungkinan dapat terhirup. Namun demikian ternyata tidak semua pekerja yang menggunakan masker dalam penelitian ini dapat terhindar dari risiko gangguan fungsi paru. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 12,5% pekerja yang menggunakan masker juga mengalami gangguan fungsi paru. Hal ini kemungkinan disebabkan kualitas masker yang digunakan kurang memenuhi syarat.

### Kepemilikan tempat kerja

Dalam penelitian ini pemisahan ruang kerja merupakan variabel dikotomi yang di

kelompokkan menjadi terpisah dan tidak terpisah ruang kerja. Hasil analisis multivariat menunjukkan hasil yang signifikan berkontribusi terhadap timbulnya gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat kasur. Nilai prevalensi rasio sebesar 27,583 hal tersebut berarti bahwa pekerja yang tempat kerjanya tidak terpisah antar bagian memiliki risiko sebesar 27 kali lebih besar untuk mengalami gangguan fungsi paru. Hal tersebut tidak sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Budi Irawan dimana dalam penelitiannya menjelaskan bahwa kepemilikan ruang cat dianggap tidak berkontribusi terhadap terjadinya gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat kasur.

#### Umur

Dalam penelitian ini umur merupakan variabel dikotomi yang dikelompokkan menjadi dua yaitu  $\geq 35$  tahun dan  $< 35$  tahun. Hasil analisis multivariat menunjukkan variabel ini dianggap tidak berkontribusi terhadap terjadinya gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat kasur.

Tidak lolosnya variabel umur ke dalam model akhir analisis multivariat dalam penelitian ini dapat dijelaskan bahwa variabel lain yang berpengaruh secara langsung dengan terjadinya gangguan fungsi paru, yaitu debu terhisap. Selanjutnya dosis debu terhisap tersebut dapat berakibat menimbulkan gangguan fungsi paru setelah akumulatif cukup untuk terjadinya gangguan fungsi paru. Berdasarkan penjelasan tersebut, tidak adanya hubungan umur dengan

gangguan fungsi paru dalam penelitian ini kemungkinan penyebabnya adalah pekerja yang umurnya  $\geq 35$  tahun tidak semuanya mempunyai masa kerja yang sudah lama.

#### Status Gizi

Tidak lolosnya variabel status gizi ke dalam model multivariat dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh prosentase pekerja yang status gizinya kurang dan normal hampir sebanding, yaitu tidak normal 48 responden dan normal 32 responden.

#### Ventilasi

Tidak lolosnya variabel ventilasi ke dalam model akhir analisis multivariat dalam penelitian ini dapat dijelaskan bahwa terdapat variabel lain yang berpengaruh secara langsung dengan terjadinya gangguan fungsi paru, yaitu debu terhisap. Selanjutnya dosis debu terhisap tersebut dapat berakibat menimbulkan gangguan fungsi paru setelah akumulatif cukup untuk terjadinya gangguan fungsi paru. Selain itu masa kerja juga merupakan variabel lain yang tidak kalah penting dalam terjadinya gangguan fungsi paru. Berdasarkan penjelasan diatas, tidak adanya hubungan ventilasi dengan gangguan fungsi paru dalam penelitian ini kemungkinan penyebabnya adalah pekerja yang tempat kerjanya tidak memiliki ventilasi memenuhi syarat mempunyai masa kerja  $< 10$  tahun dan selalu menggunakan masker saat bekerja.

**Tabel 2.** Hubungan antara kadar total partikel terhisap dengan gangguan fungsi paru

Kadar Total Partikel Terhisap	Gangguan Fungsi Paru		P value	PR 95% CI
	Terganggu	Tidak terganggu		
$> 0,2 \text{ mg/m}^3$	59 (83,1%)	12 (16,9%)	0,001	9,833 (2,154–44,895)
$\leq 0,2 \text{ mg/m}^3$	3 (33,3%)	6 (66,7%)		

**Tabel 3.** Analisis bivariat

No	Variabel Bebas	B	Sig	Exp(B)	95% CI	
					Lower	Upper
1	Kadar total partikel terhisap ( $> 0,2 \text{ mg/m}^3$ )	3,303	0,15	27,203	1,885	39,257
2	Masa kerja ( $\geq 10$ tahun)	5,371	0,001	21,502	9,559	48,365
3	Penggunaan masker (kadang-kadang)	3,783	0,007	43,965	2,831	68,280
4	Tempat kerja tidak terpisah Constan	3,317 -9,751	0,014 0,001	27,583	1,955	38,925

### Analisis Multivariat

Berdasarkan hasil uji bivariat, diketahui ada 5 variabel yang dapat dianalisis dengan analisis multivariat menggunakan regresi logistik.

Hasil uji multivariat diantara 5 variabel tersebut yaitu kadar debu, umur, masa kerja, penggunaan masker, tempat kerja terpisah menunjukkan bahwa variabel umur harus dikeluarkan dari uji multivariat.

Hasil analisis multivariat menunjukkan besar risiko pekerja yang terpapar partikel debu > 0,2 mg/m<sup>3</sup> mempunyai rasio prevalens sebesar 27,203 dengan (95% CI = 1,885-39,257). Hal ini berarti bahwa pekerja pembuat kasur yang terpapar oleh partikel terhisap > 0,2 mg/m<sup>3</sup> per hari mempunyai risiko 27 kali lebih besar untuk mengalami gangguan fungsi paru.

Hasil menunjukkan masa kerja berhubungan dengan gangguan fungsi paru pada pekerja, dengan rasio prevalens sebesar 21,502 pada 95% CI = 9,559-48,365 Hal ini berarti bahwa masa kerja merupakan faktor risiko terjadinya gangguan fungsi paru

### SIMPULAN

Ada hubungan yang signifikan antara kadar partikel terhisap dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat kasur. Tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat kasur. Tidak ada hubungan antara status gizi dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat kasur. Ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat kasur. Ada hubungan yang signifikan antara penggunaan APD (masker) dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat kasur. Tidak ada hubungan yang signifikan antara

ventilasi tempat kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat kasur. Ada hubungan yang signifikan antara tempat kerja yang terpisah antar bagian dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat kasur.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Epler.G.R. *Environmental and Occupational Lung Disease*. In : Clinical Overview Of Occupational Lung Diseases. Return To Epler.Com, 2000; 1-9.
2. Suma'mur.P.K. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. CV. Haji Masagung.Jakarta,1998.
3. World Health Organization (WHO) early detection of occupational disease. 1986
4. Karnagi J, Sudarsono S, Yunus F, Prevalensi bisinosis di Pabrik Tekstil dan Hubungannya dengan Konsentrasi Debu Kapas di Lingkungan Kerja J. Respir Indo,1996; 16;138-42
5. Amin.M. *Pengaruh Polusi Udara Terhadap Fungsi Paru*. Majalah Paru. Vol.15. Tahun 1995;137-145
6. Magunegoro, H., *Diagnosa dan Penilaian cacat pada Penyakit Paru Kerja*.2001, Jakarta : Bagian Pulmonologi FKUI.
7. Mukono.J. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernapasan*. Airlangga University Press. Jakarta,1997.
8. Rajsri RT, et al. *A Study on Pulmonary Function Test in Weavers*. International Journal of Medical Research & health sciences. Vol 2 2319-5886.
9. Nugraheni.F.S. *Analisis Faktor Risiko Kadar Debu Organik di Udara Terhadap Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja Industri Penggilingan Padi di Kabupaten Demak* (Tesis). Semarang, 2004.