



LITERATURE REVIEW : FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN FUNGSI PARU PEKERJA INDUSTRI MEBEL

LITERATURE REVIEW : FACTORS RELATED TO LUNG FUNCTION DISORDERS IN FURNITURE INDUSTRY WORKERS

Valerie Putri Bratandhary*, R. Azizah

¹Departemen Kesehatan Lingkungan, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Jl. Mulyorejo No. 47 60115 Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

*email: valerie.putri.bratandhary-2017@fkm.unair.ac.id

Abstract

The furniture industry has a high economic value and is competitive. 80% of all furniture production in Indonesia uses wood as raw materials. The furniture industry also increases its strategic value because it absorbs a large number of workers. With the development of the industry, there will be negative impacts on the environment and health. In the process of producing wood into furniture, it will produce pollution, namely particles from wood dust. Impaired lung function is one of the occupational diseases that does not only occur in developed countries, but also occurs in developing countries. In Indonesia, the sick rate reaches 70% in workers who are exposed to dust every day. In 2013 the prevalence rate of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) reached 3.7% and was more experienced by men. The amount of pulmonary function disorders can be influenced by dust and the characteristics of the workers themselves. This study aims to analyze the factors associated with impaired lung function in the furniture industry in Indonesia. The design of this study is a research with a literature review method. From the results of the search for scientific articles using the Google scholar and GARUDA databases, 10 selected research articles were obtained. The results of the analysis showed that there was a relationship between wood dust levels and worker characteristics which included years of service, use of PPE, smoking habits, age, and length of exposure.

Keyword: Wood dust, worker characteristics, lung function disorders, furniture industry

Abstrak

Industri mebel memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan memiliki daya saing. 80% dari keseluruhan produksi mebel di Indonesia menggunakan bahan baku kayu. Industri mebel juga meningkatkan nilai strategis karena menyerap tenaga kerja dalam jumlah yang besar. Dengan berkembangnya industri maka akan ada dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan. Dalam proses produksi kayu menjadi mebel akan menghasilkan polusi yaitu partikel dari debu kayu. Gangguan fungsi paru merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang tidak hanya terjadi di negara maju, melainkan juga terjadi di negara berkembang. Di Indonesia angka sakit mencapai 70% pada pekerja yang terpapar debu setiap harinya. Pada tahun 2013 angka prevalensi Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) mencapai 3,7% dan lebih banyak dialami oleh laki-laki. Besarnya gangguan fungsi paru dapat dipengaruhi oleh debu maupun faktor karakteristik pekerja itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor yang berhubungan dengan gangguan fungsi paru industri mebel di Indonesia. Desain penelitian ini merupakan penelitian dengan metode *literature review*. Dari hasil pencarian artikel ilmiah menggunakan *database Google scholar* dan GARUDA didapatkan 10 artikel penelitian terpilih. Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan antara kadar debu kayu dan karakteristik pekerja yang meliputi masa kerja, penggunaan APD, kebiasaan merokok, usia, dan lama paparan.

Kata Kunci: Debu kayu, karakteristik pekerja, gangguan fungsi paru, industri mebel



PENDAHULUAN

Pasar industri mebel di Indonesia saat ini berkembang seiring kebutuhan konsumen akan perabotan rumah tangga. Industri mebel memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan memiliki daya saing karena di Indonesia memiliki sumber bahan baku yang melimpah, memiliki desain dan corak yang khas pada setiap daerah dan memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) yang terampil (Munadi 2017).

Berdasarkan pada bahan bakunya 80% dari keseluruhan produksi mebel di Indonesia menggunakan bahan baku kayu. Secara nasional industri mebel di Indonesia dapat menyerap tenaga kerja sebesar 500 ribu tenaga kerja langsung dan 2,5 juta tenaga kerja tidak langsung. Berkembangnya industri mebel dengan bahan baku kayu dan memiliki pekerja yang banyak di Indonesia tentu saja akan memiliki dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan.

Dalam proses produksi kayu menjadi mebel akan menghasilkan polusi yaitu partikel dari debu kayu. Debu kayu merupakan partikel kayu yang dihasilkan saat pengolahan maupun penanganan kayu. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan setidaknya ada 2 juta orang di seluruh dunia secara rutin terpapar debu kayu pada saat bekerja. Paparan tertinggi secara umum dilaporkan pada industri furniture kayu dan manufaktur, khususnya pada mesin pengamplasan dan operasi sejenis (dengan kadar debu kayu diatas 5 mg/m^3) (WHO 1997).

Gangguan fungsi paru merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang tidak hanya terjadi di negara maju, melainkan juga terjadi di negara berkembang. Lebih dari 5 juta orang menderita gangguan fungsi paru dan lebih dari 20 juta orang memiliki gejala penyakit paru-paru (Sumardiyono, Galuh Larasati 2013). Di Indonesia angka sakit mencapai 70% pada pekerja yang terpapar debu setiap harinya, sebagian besar penyakit paru akibat kerja berdampak serius yaitu terjadinya penurunan fungsi paru dengan gejala utama yaitu sesak nafas (Putri et al 2017). Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013, angka prevalensi Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) di Indonesia mencapai 3,7% dan lebih banyak dialami oleh laki-laki. (Kementrian Kesehatan 2013)

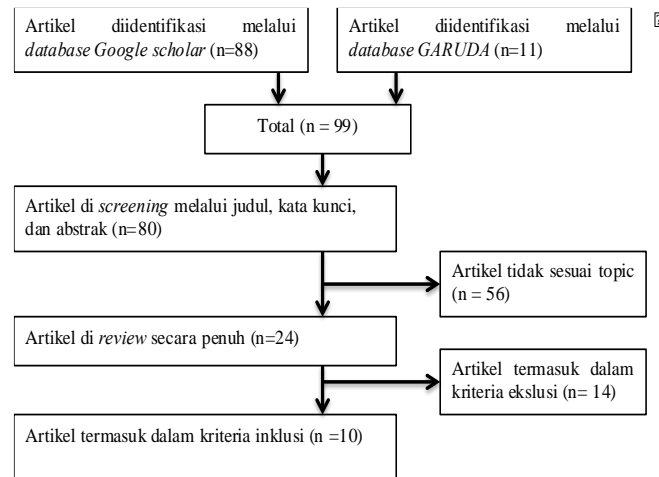
Besarnya gangguan fungsi paru dipengaruhi oleh debu yang meliputi ukuran partikel, bentuk, dan konsentrasi debu. Selain itu juga dipengaruhi oleh faktor internal pekerja itu sendiri seperti fisiologi saluran pernafasan, jenis kelamin, usia, masa kerja, lama kerja, status gizi, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, dan penggunaan alat pelindung diri (APD).

Kondisi lingkungan kerja yang dipenuhi debu, uap dan gas lainnya juga dapat mempengaruhi produktivitas pekerjaanya. Oleh karena itu dibutuhkan perhatian khusus baik kemampuan, keselamatan, maupun kesehatan kerja. Pengelolaan lingkungan kerja yang baik dapat mendukung terselenggaranya pemeliharaan kerja dan peningkatan kesehatan tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor yang berhubungan dengan gangguan fungsi paru industri mebel di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini merupakan penelitian dengan metode *literature review*. *Database* yang digunakan dalam pencarian literatur yaitu *Google scholar* dan GARUDA. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian dengan menggunakan bahasa Indonesia yaitu : debu kayu, gangguan fungsi paru, pekerja industri mebel. Penggunaan Boolean “AND” dalam pencarian dengan kata kunci dapat mempersempit hasil pencarian untuk mendapatkan artikel yang spesifik, sesuai, dan relevan. Penggunaan Boolean “OR” tidak digunakan karena dapat memperluas hasil pencarian.

Kriteria inklusi yang ditetapkan oleh penulis ialah artikel dipublikasikan pada 5 tahun terakhir (2016-2021), artikel dengan desain penelitian *cross sectional*, dan artikel membahas tentang gangguan fungsi paru pada pekerja industri mebel di Indonesia. Kriteria eksklusi yang ditetapkan adalah artikel yang membahas masalah kesehatan selain gangguan fungsi paru pada pekerja industri mebel dan artikel yang membahas paparan debu kayu selain pada industri mebel. Berikut ini merupakan diagram prisma tahapan pencarian artikel ilmiah :



Gambar 1. Diagram Prisma

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pencarian sumber data dengan menggunakan *database Google scholar* dan GARUDA didapatkan 10 artikel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang telah ditetapkan oleh penulis serta sesuai dengan topik pembahasan. Artikel penelitian yang digunakan adalah penelitian (Sumekar 2016), (Pinugroho and Kusumawati 2017), (Anjani 2018), (Oktaviana et al 2017), (Putri et al 2017), (Nafisa et al 2016), (Arini 2020), (Ma'rufi I. 2017), (Nabuasa et al 2020), dan (Permatasari et al 2017).

Artikel yang telah dikumpulkan dilakukan ekstraksi data oleh penulis secara manual yang memuat penulis, tahun, judul artikel, jumlah sampel, variabel penelitian dan hasil, dapat dilihat pada Tabel 1. Seluruh artikel menggunakan desain penelitian *cross sectional* dengan tujuan untuk melihat hubungan antara kadar debu kayu dan perilaku pekerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja industri mebel.

Berdasarkan 10 artikel yang terkumpul dapat dilihat bahwa variabel kadar debu kayu dan variabel karakteristik pekerja yang meliputi masa kerja, kebiasaan merokok, penggunaan APD, usia, dan lama paparan memiliki hubungan dengan gangguan fungsi paru. Namun variabel yang paling banyak ditemukan memiliki hubungan dengan gangguan fungsi paru adalah variabel kadar debu kayu, masa kerja, dan penggunaan APD.

Hubungan Kadar Debu Kayu dengan Gangguan Fungsi Paru

Proses pengolahan kayu menjadi mebel memiliki 5 proses utama yaitu penggergajian kayu, penyiapan bahan baku, penyiapan

komponen, perakitan dan pembentukan, serta proses akhir. Debu kayu dihasilkan melalui proses mekanik seperti penggergajian, penyerutan, dan penghalusan (pengamplasan) (Ma'rufi I. 2017). Debu yang masuk melalui saluran pernafasan dan masuk ke dalam paru, maka akan berakibat pada fungsi paru (Yulaekah and Adi 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Nafisa et al 2016), hasil pengukuran kadar debu kayu total pada industri mebel PT. Arumbai Kasembadan menunjukkan 2 dari 3 titik lokasi pengukuran memiliki kadar debu kayu melebihi NAB. Terdapat 26 pekerja (86,7%) pekerja yang bekerja di area dengan kadar debu melebihi NAB mengalami gangguan fungsi paru. Hasil analisis menyebutkan terdapat hubungan antara kadar debu total dengan gangguan fungsi paru ($p\text{-value} = 0,444$) dan RP 9,75. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Permatasari et al 2017), menunjukkan bahwa 22 pekerja (88%) pekerja dengan paparan debu diatas NAB mengalami gangguan fungsi paru dan terdapat hubungan antara kadar debu total pada pekerja dengan nilai $p\text{-value} = 0,040$.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 13 Tahun 2011, besaran Nilai Ambang Batas (NAB) debu kayu dalam udara lingkungan kerja yaitu sebesar 5 mg/m^3 . Semakin tinggi kadar debu kayu pada lingkungan kerja, maka pekerja memiliki risiko lebih besar mengalami gangguan kesehatan. Selain dipengaruhi oleh kadar debu kayu, terdapat faktor lain yang menentukan besarnya gangguan kesehatan akibat debu yaitu ukuran atau diameter debu, sifat debu, reaktivitas debu, cuaca, lama paparan, dan kepekaan individu (Ardyanto and Atmaja 2007).

Tabel 1. Matriks Penelitian *Literature Review*

Penulis (tahun)	Judul Artikel	Sampel	Variabel Penelitian	Hasil
(Sumekar 2016)	Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Fungsi Paru Pada Pekerja Yang Terpapar Debu di Industri Mebel CV. Annet Sofa Pandowoharjo Sleman Yogyakarta	37 orang	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik Pekerja (jenis kelamin, masa kerja, kebiasaan merokok, penggunaan masker) • Status fungsi paru 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat hubungan antara masa kerja ($p=0,037$), kebiasaan merokok ($p = 0,018$), penggunaan masker ($p-value = 0,047$) dengan status fungsi paru • Pekerja dengan status fungsi paru tidak normal sebanyak 15 orang (40,5%)
(Pinugroho and Kusumawati 2017)	Hubungan Usia, Lama Paparan Debu, Penggunaan APD, Kebiasaan Merokok Dengan Gangguan Fungsi Paru Tenaga Kerja Mebel di Kec. Kalijambe Sragen	52 orang	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik Pekerja (usia, lama paparan, penggunaan APD, kebiasaan merokok) • Kapasitas Fungsi Paru 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat hubungan antara usia ($p-value = 0,021$) dan kebiasaan merokok ($p-value = 0,019$) dengan gangguan fungsi paru. • Pekerja dengan usia ≤ 40 sebanyak 10 orang (40%) mengalami gangguan fungsi paru dan pekerja dengan usia >40 tahun sebanyak 21 orang (75%) mengalami gangguan fungsi paru.
(Anjani 2018)	Hubungan Kadar Debu Terhirup Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Mebel PT Marleny Jepara	30 orang	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar debu terhirup • Gangguan fungsi paru 	<ul style="list-style-type: none"> • Sebanyak 23 pekerja (76,7%) dengan kadar debu terhirup diatas NAB • Rata-rata kadar debu terhirup sebesar $2,55 \text{ mg/m}^3$ • Pekerja yang mengalami gangguan fungsi paru sebanyak 21 orang (70%) • Terdapat hubungan antara kadar debu terhirup ($p-value = 0,014$) dengan gangguan fungsi paru
(Oktaviana et al 2017)	Hubungan Beberapa Faktor Dengan Fungsi Paru Pada Pekerja Wanita di Industri Furniture PT. Ebako Nusantara Semarang Trimester II Tahun 2017	37 orang	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik Pekerja (masa kerja, status gizi, praktik penggunaan APD) • Fungsi paru pekerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Pekerja yang mengalami gangguan paru sebanyak 25 orang (67,7%) • Terdapat hubungan antara penggunaan APD ($p-value = 0,036$) dengan fungsi paru pekerja wanita di Industri Furniture PT. Ebako Nusantara Semarang
(Putri et al 2017)	Hubungan Paparan Debu Kayu Terhirup Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja di Industri Mebel CV. Citra Jepara Furniture Kabupaten Semarang	30 orang	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik Pekerja (usia, jenis kelamin, status gizi, masa kerja, lama paparan, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, penggunaan APD) • Gangguan fungsi paru 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengukuran kadar debu total di bagian sanding titik 1 sebesar mg/m^3 dan sanding titik 2 sebesar 24 mg/m^3 • Terdapat hubungan antara kadar debu terhirup ($p-value = 0,023$) dengan gangguan fungsi paru

(Nafisa et al 2016),	Hubungan Paparan Debu Kayu Di Lingkungan Kerja Terhadap Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja di PT. Arumbai Kasembadan, Banyumas	35 orang	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik Pekerja (usia, status gizi, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, masa kerja, pemakaian APD, lama paparan) • Kadar debu total • Gangguan fungsi paru 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengukuran fungsi paru menggunakan spirometri didapatkan 85,7% pekerja mengalami gangguan fungsi paru • 2 dari 3 titik pengukuran kadar debu total memiliki kadar debu melebihi NAB (16,987 mg/m³ dan 12,203 mg/m³) • Terdapat hubungan antara masa kerja (<i>p-value</i> = 0,026), pemakaian APD (<i>p-value</i> = 0,049), kadar debu total (<i>p-value</i> = 0,044)
(Arini 2020)	Relation Of Worker Characteristic and Personal Dust Level To The Vital Lung Capacity Of Workers In The Furniture Industry	17 orang	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar debu terhirup • Karakteristik pekerja (usia, lama paparan, riwayat penyakit, status gizi, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga, dan penggunaan APD) • Kapasitas vital paru 	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar debu terhirup >3 mg/m³ sebanyak 7 orang (41%) • Kapasitas vital paru tidak normal dialami oleh 12 pekerja (71%) • Terdapat hubungan antara masa kerja (<i>p-value</i> = 0,021), lama paparan (<i>p-value</i> = 0,000), kebiasaan merokok (<i>p-value</i> = 0,012), penggunaan APD (<i>p-value</i> = 0,465) dengan kapasitas vital paru.
(Ma'rufi I. 2017)	Efek Pajanan Debu Kayu Terhadap Gangguan Faal Paru	96 orang	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar debu kayu • Karakteristik pekerja (umur, pendidikan, lama paparan, masa kerja, kebiasaan merokok, penggunaan APD) • Gangguan faal paru obstruksi dan restriksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kadar debu kayu pada lokasi <i>finishing</i> melebihi NAB • Terdapat hubungan antara kadar debu kayu (<i>p-value</i> = 0,000), masa kerja (<i>p-value</i> = 0,044) dan area kerja (<i>p-value</i> = 0,013) dengan gangguan faal paru • Pekerja yang mengalami retriksi ringan sebanyak 12 orang (12,5%), retriksi sedang sebanyak 39 orang (40,6%), dan retriksi berat sebanyak 45 orang (46,9%)
(Nabuasa et al 2020)	Factors Related To Lung Function In Wood Furniture Workers In Oesapa Vilage, Kelapa Lima Sub District Kupang City	33 orang	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik pekerja (usia, masa kerja, status gizi, kebiasaan merokok, lama paparan, penggunaan APD) • Fungsi paru 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat hubungan antara usia (<i>p-value</i> = 0,002), masa kerja (<i>p-value</i> = 0,023), status gizi (<i>p-value</i> = 0,039), penggunaan APD (<i>p-value</i> = 0,016) dengan fungsi paru.

(Permatasari et al 2017)	Hubungan Antara Kadar Debu Total dan Personal Hygiene Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Pengolahan Kayu di CV Indo Jati Utama Semarang	38 orang	<ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik pekerja (lama kerja, masa kerja, status gizi, penggunaan APD) • Kadar debu total • Kadar debu terhirup • Gangguan fungsi paru 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat hubungan antara kadar debu total (p value = 0,040), kadar debu terhirup (p value = 0,036), penggunaan APD (p value = 0,021) dengan gangguan fungsi paru • Pekerja yang mengalami gangguan fungsi paru retriksi berat sebanyak 2 orang (5,3%), retriksi sedang sebanyak 10 orang (26,3%), retriksi sedang sebanyak 15 orang (39,5%), dan obstruksi ringan sebanyak 1 orang (5,3%) • Rata rata hasil pengukuran kadar debu kayu sebesar 6,42 mg/m³ (melebihi NAB)
--------------------------	---	----------	--	---

Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Fungsi Paru

Masa kerja dapat mempengaruhi kinerja baik yang positif maupun negatif. Pekerja dengan masa kerja yang lama menunjukkan pengalaman yang lebih dan cenderung memiliki produktivitas yang lebih baik bila dibandingkan dengan pekerja yang memiliki masa kerja baru (Suma'mur 2009). Namun, masa kerja juga memiliki hubungan dengan masa inkubasi debu dalam tubuh. Kondisi tubuh yang dimiliki oleh pekerja dengan masa kerja lama akan berbeda dengan pekerja yang memiliki masa kerja baru (Sholihah and Tualeka 2015)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Sumekar 2016), menyatakan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan status fungsi paru pada pekerja industri mebel CV. Annet Sofa, Pandowoharjo, Sleman, Yogyakarta dengan nilai *p-value* sebesar 0,037. Penelitian lain oleh (Arini 2020), juga menyatakan ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru pada pekerja industri mebel dengan nilai *p-value* sebesar 0,021. Kategori masa kerja yang digunakan dalam masing-masing artikel penelitian terdapat perbedaan. Pada 2 artikel mengkategorikan masa kerja dengan >5 tahun atau ≤ 5 tahun. Sedangkan terdapat 2 artikel yang menggunakan masa kerja lama atau masa kerja baru. Namun hal tersebut tidak mempengaruhi hasil penelitian yang didapat.

Masa kerja dapat mempengaruhi fungsi paru terutama gangguan fungsi paru obstruksi pada pekerja yang telah bekerja di industri dengan kadar debu tinggi dan lebih dari 5 tahun. (Mar & Sudarmaji, 2015). Adanya deposit debu kayu dalam jaringan paru yang dapat menimbulkan penyakit pada pekerja, dan

hal tersebut merupakan salah satu faktor risiko terjadinya gangguan fungsi paru.

Hubungan Penggunaan APD dengan Gangguan Fungsi Paru

Penggunaan APD merupakan salah satu faktor karakteristik pekerja yang dapat mempengaruhi gangguan fungsi paru. Seluruh pekerja di industri yang menghasilkan debu wajib menggunakan alat pelindung pernafasan seperti masker. (Rismandha et al 2017). Penggunaan APD merupakan salah satu cara melindungi pekerja dari paparan debu kayu yang masuk melalui saluran pernafasan. Pekerja yang memiliki kebiasaan menggunakan APD, maka saluran pernafasannya akan terlindung dari paparan debu. Sebaliknya, jika pekerja yang tidak pernah menggunakan APD akan memiliki risiko lebih besar mengalami gangguan fungsi paru akibat terpapar debu secara terus menerus.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Oktaviana et al 2017), menunjukkan pekerja wanita yang tidak menggunakan APD dan mengalami gangguan fungsi paru sebanyak 18 orang (81,8%). Hasil uji menunjukkan nilai *p-value* <0,05 yaitu sebesar 0,036, RP = 1,735. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara praktik penggunaan APD masker dengan gangguan fungsi paru dengan memiliki risiko 1,7 kali lebih besar untuk mengalami gangguan fungsi paru pada pekerja yang tidak menggunakan masker. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nabusa et al 2020), menyebutkan terdapat hubungan antara penggunaan APD berupa masker dengan fungsi paru (*p-value* = 0,016).

Penggunaan APD yang tidak tepat dapat memperbesar risiko gangguan saluran fungsi

paru. Jika penggunaannya kurang tepat maka konsentrasi debu untuk masuk ke dalam saluran pernafasan semakin besar. Rasa kurang nyaman ketika menggunakan masker saat bekerja merupakan salah satu faktor utama pekerja enggan menggunakan APD. Dengan mewajibkan dan mengawasi penggunaan masker diharapkan dapat mengurangi angka kejadian gangguan fungsi paru yang dialami oleh pekerja.

Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Gangguan Fungsi Paru

Status fungsi paru dapat dipengaruhi oleh banyak rokok yang dihisap oleh pekerja. Semakin banyak rokok yang dihisap maka menyebabkan fungsi paru semakin tidak normal dan begitu pula sebaliknya (Sumekar 2016). Rokok memiliki kandungan beberapa senyawa yang membahayakan kondisi paru-paru. Senyawa tersebut dapat mengendap dalam paru dan menimbulkan perubahan fisiologi paru (Sholihah and Tualeka 2015).

Berdasarkan penelitian oleh (Sumekar 2016), terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan status fungsi paru (p -value = 0,047). Penelitian lain juga menyebutkan terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan kapasitas vital paru pekerja diperoleh nilai p value sebesar 0,012 pada penelitian yang dilakukan oleh (Arini 2020).

Pekerja yang memiliki kebiasaan merokok dapat mempengaruhi kapasitas fungsi paru dan diperparah dengan kadar debu yang tinggi sehingga terjadi kemungkinan pekerja menderita gangguan fungsi paru (Pinugroho and Kusumawati 2017). Banyaknya rokok yang dihisap oleh pekerja setiap harinya juga berpengaruh terhadap fungsi paru. Semakin banyak rokok yang dihisap maka semakin banyak juga endapan dalam paru-paru, sehingga jalur udara untuk keluar dan masuk menjadi lebih sempit.

Hubungan Usia dengan Gangguan Fungsi Paru

Usia memiliki kaitan dengan bertambahnya usia, maka semakin tua seseorang maka kemungkinan terjadinya penurunan fungsi paru-paru akan semakin besar. Secara fisiologis, dengan bertambahnya usia maka kemampuan organ tubuh secara alami akan menurun termasuk fungsi paru, dalam hal ini adalah kapasitas paru-paru. Daya pengembangan paru, kekuatan otot pernafasan,

kapasitas vital, FEV1, FVC dan cairan antioksidan epitel akan menurun seiring dengan bertambahnya usia (Rismandha et al 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh (Pinugroho and Kusumawati 2017), pada pekerja mebel di Sragen menunjukkan bahwa pekerja dengan usia lebih dari 40 tahun memiliki kapasitas fungsi paru tidak normal sebanyak 21 orang (75%). Hasil uji statistik menghasilkan nilai p -value sebesar 0,021, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara usia dengan kapasitas paru pekerja mebel di Sragen. Pekerja dengan usia lebih dari 40 tahun memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan fungsi paru dibandingkan dengan pekerja dengan usia dibawah 40 tahun. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Arini 2020), sebagian besar pekerja memiliki usia lebih dari 40 tahun. Namun, hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan antara usia dengan kapasitas vital paru (p -value = 0,701).

Secara fisiologis bertambahnya usia maka kemampuan organ-organ tubuh akan mengalami penurunan secara alamiah termasuk gangguan fungsi paru (Suroto et al 2016). Kekuatan otot maksimal akan berkurang 20% sehingga berakibat semakin banyak debu yang masuk dan menumpuk di paru-paru serta jaringan lain di dalam tubuh. Pekerja dengan usia diatas 40 tahun memiliki risiko tinggi terhadap gangguan fungsi paru, dimana kualitas paru dapat memburuk dengan cepat. Untuk meminimalisir pekerja mengalami gangguan fungsi paru, sebaiknya pekerja yang memiliki usia risiko (>40 tahun) untuk lebih memperhatikan gaya hidup, memproposikan waktu kerja agar tidak melebihi jam kerja maksimal 8 jam/hari, dan selalu memperhatikan keselamatan kerja dengan menggunakan APD berupa masker (Pinugroho and Kusumawati 2017)

Hubungan Lama Paparan dengan Gangguan Fungsi Paru

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan, bahwa lama kerja yang dianjurkan adalah 8 jam/hari atau maksimal 40 jam/minggu (Undang-undang No.13 Tahun 2003 2003). Semakin lama pekerja terpapar debu kayu di tempat kerja maka besar kemungkinan pekerja memiliki lama paparan yang lebih lama dibandingkan dengan pekerja yang bekerja dengan lama paparan yang relatif

lebih singkat, sehingga debu yang diterima dari faktor risiko tersebut lebih banyak dan dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan fungsi paru.

Berdasarkan penelitian (Arini 2020), pekerja memiliki rata-rata lama paparan 8 jam/hari. Hal tersebut telah sesuai dengan undang-undang yang telah ditetapkan. Hasil uji statistik menunjukkan nilai *p-value* 0,000, sehingga dapat disimpulkan bahwa lama paparan memiliki hubungan dengan kapasitas vital paru pekerja. Hasil penelitian tersebut tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nafisa et al 2016), bahwa tidak terdapat hubungan antara lama paparan dengan gangguan fungsi paru (*p-value* = 1,000).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan telaah artikel yang telah dilakukan, terdapat hubungan antara kadar debu kayu dan karakteristik pekerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja industri mebel di Indonesia. Kadar debu kayu di lingkungan kerja yang melebihi NAB, memiliki risiko lebih besar terjadi gangguan fungsi paru pada pekerja. Karakteristik yang memiliki hubungan dengan gangguan fungsi paru pekerja industri mebel di Indonesia meliputi masa kerja, penggunaan APD, kebiasaan merokok, usia, dan lama paparan. Namun, variabel yang paling banyak ditemukan memiliki hubungan dengan gangguan fungsi paru adalah variabel kadar debu kayu, masa kerja, dan penggunaan APD.

Saran

Bagi industri mebel di Indonesia dapat menerapkan rotasi kerja pada pekerja, ruangan kerja dilengkapi ventilasi atau fan, dan memberikan arahan kepada pekerja tentang prosedur kerja yang aman dan sesuai standar sebagai upaya pengendalian terhadap risiko terjadinya gangguan fungsi paru pada pekerja.

DAFTAR RUJUKAN

- 1] Anjani NR (2018) Hubungan Kadar Debu Terhirup Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Mebel Pt Marleny Jepara. 6.
- 2] Ardyanto D and Atmaja A (2007) Identifikasi Kadar Debu Di Lingkungan Kerja Dan Keluhan Subyektif Pernafasan Tenaga Kerja Bagian Finish Mill. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Unair* 3(2): 3931.
- 3] Arini P (2020) Relation of Worker Characteristics and Personal Dust Level To the Vital Lung Capacity of Workers in the Furniture Industry. *The Indonesian Journal of Public Health* 15(1): 49.
- 4] Kementerian Kesehatan (2013) *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013*. .
- 5] Khumaidah (2009) Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Mebel PT Kota Jati Furnindo Desa Suwawal Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* 9852 LNAI: 511–526.
- 6] Ma'rufi I. (2017) Efek Paparan Debu Kayu terhadap Gangguan Faal Paru. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)* 1(1): 45–52.
- 7] Munadi E (2017) Furnitur, produk berdaya saing yang butuh perhatian. *Bunga Rampai Info Komoditi Furnitur* 1–6. Available at: a_content/2017/10/Isi_BRIK_FURNITUR.pdf.
- 8] Nabuasa DJ, Berek NC and Setyobudi A (2020) Factors Related to Lung Function In Wood Furniture Workers In Oesapa Village, Kelapa Lima Sub District Kupang City. *Timorese Journal of Public Health* 2(2): 64–72.
- 9] Nafisa S, Joko T and Setiani O (2016) Kerja Terhadap Gangguan Fungsi Paru Pada. 4: 182.
- 10] Oktaviana C, Yunita G and Nugroho RD (2017) Hubungan Beberapa Faktor Dengan Fungsi Paru Pada Pekerja Wanita Di Industri Furniture Pt. Ebako Nusantara Semarang Trimester Ii Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* 5(5): 548–560.
- 11] Permatasari LO, Raharjo M, Joko T, Lingkungan BK, Masyarakat FK and Diponegoro U (2017) Hubungan Antara Kadar Debu Total Dan Personal Hygiene Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Pengolahan Kayu Di Cv Indo Jati Utama Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* 5(5): 717–723.
- 12] Pinugroho BS and Kusumawati Y (2017) Hubungan Usia, Lama Paparan Debu, Penggunaan APD, Kebiasaan Merokok dengan Gangguan Fungsi Paru Tenaga Kerja Mebel di Kec. Kalijambe Sragen.

- Jurnal Kesehatan* 10(2): 37.
- 13] Putri RK, Darundiati YH and Yunita NA (2017) Hubungan Paparan Debu Kayu Terhirup Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Di Industri Mebel Cv. Citra Jepara Furniture Kabupaten Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* 5(5): 832–837.
- 14] Rismandha R, Disrinima AM and Dewi TU (2017) Analisis Pengaruh Faktor-Faktor Risiko Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja Area Produksi Industri Kayu. *Seminar Nasional K3 PPNS 2017* 1(1): 199–204.
- 15] Sholihah M and Tualeka AR (2015) Studi Faal Paru Dan Kebiasaan Merokok Pada Pekerja Yang Terpapar Debu Pada Perusahaan Konstruksi Di Surabaya. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health* 4(1): 1.
- 16] Suma'mur (2009) *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: Sagung Seto.
- 17] Sumardiyono, Galuh Larasati S (2013) Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Tekstil. *Seminar Nasional Sarjana Teknik* 48–51.
- 18] Sumekar A (2016) Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Fungsi Paru Pada Pekerja Yang Terpapar Debu Di Industri Mebel Cv. Annet Sofa Pandowoharjo Sleman Yogyakarta. .
- 19] Suroto S, Jayanti S and Oviera A (2016) Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Industri Pengolahan Kayu Di Pt. X Jepara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* 4(1): 267–276.
- 20] Undang-undang No.13 Tahun 2003 (2003) Undang-Undang Republik Indonesia No.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. *Undang-undang No.13 Tahun 2003* (1): 1–34. Available at: http://www.kemenperin.go.id/kompetensi/ UU_13_2003.pdf.
- 21] WHO (1997) *International Agency For Research On Cancer. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Wood Dust and Formaldehyde*. .
- 22] Yulaekah S and Adi MS (2017) Paparan Debu Terhirup dan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Batu Kapur (Studi Di Desa Mrisi Kecamatan Tanggunharjo Kabupaten Grobogan) Inhaled Dust Exposure and Lung Function Disorder on Workers In Limestone Industry (Study at Village of Mris. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 6(1): 24–32.