



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

## Hubungan Paparan Debu Kayu dengan Kapasitas Fungsi Paru pada Pekerja di Bagian Pengamplasan Industri Meubel Kota Gorontalo

*Relationship between Wood Dust Exposure and Lung Function Capacity in Workers in the Sanding Section of the Furniture Industry in Gorontalo City*

Moh Fauzan Talamo<sup>1\*</sup>, Irwan<sup>2</sup>, Ayu Rofia Nurfadillah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kesehatan Masyarakat UNG, e-mail: mohfauzantalamo@gmail.com

<sup>2</sup>Jurusan Kesehatan Masyarakat UNG, e-mail: irwandel@yahoo.com

<sup>3</sup>Jurusan Kesehatan Masyarakat UNG, e-mail: ayu@ung.ac.id

\*Corresponding Author: E-mail: mohfauzantalamo@gmail.com

### Artikel Penelitian

#### Article History:

Received: 26 Apr, 2025

Revised: 20 May, 2025

Accepted: 20 May, 2025

#### Kata Kunci:

Debu, Fungsi paru, Pengamplasan

#### Keywords:

Dust, Lung Function, Sanding

DOI: 10.56338/jks.v8i5.7362

### ABSTRAK

Pekerja di industri meubel, khususnya di bagian pengamplasan, memiliki risiko tinggi terhadap gangguan kesehatan akibat paparan debu kayu. Proses pengamplasan menghasilkan partikel debu halus yang mudah terhirup dan dapat menyebabkan gangguan pada sistem pernapasan. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif analitik dengan pendekatan potong lintang (cross-sectional). Sampel penelitian adalah seluruh pekerja pengamplasan dari 44 industri meubel di Kota Gorontalo, berjumlah 44 orang yang diambil menggunakan teknik total sampling. Data dikumpulkan melalui pengukuran fungsi paru menggunakan spirometer, pengukuran konsentrasi debu dengan alat Aerosol Mass Monitor, serta wawancara terstruktur. Hasil menunjukkan 48,9% responden memiliki gangguan fungsi paru sedang, sementara sisanya menunjukkan kapasitas paru normal. Analisis statistik mengungkapkan hubungan signifikan antara usia ( $p=0,035$ ), lama kerja ( $p=0,001$ ), masa kerja ( $p=0,002$ ), penggunaan APD ( $p=0,010$ ), dan konsentrasi debu ( $p=0,005$ ) dengan gangguan fungsi paru. Namun, perilaku merokok tidak menunjukkan hubungan signifikan ( $p>0,05$ ). Simpulan penelitian ini menekankan pentingnya pengendalian paparan debu kayu melalui peningkatan ventilasi dan penggunaan APD yang konsisten. Edukasi kesehatan bagi pekerja dan pengawasan oleh pihak manajemen industri juga diperlukan untuk menurunkan risiko gangguan fungsi paru. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengelolaan risiko kesehatan kerja di industri meubel.

### ABSTRACT

Workers in the furniture industry, particularly those involved in sanding, are at high risk of health issues due to wood dust exposure. The sanding process produces fine dust particles that are easily inhaled and can cause respiratory problems. This study employed an analytical quantitative design with a cross-sectional approach. The sample consisted of all sanding workers from 44 furniture industries in Gorontalo City, totaling 44 individuals, selected using total sampling. Data were collected through lung function measurement using a spirometer, dust concentration measurement using an Aerosol Mass Monitor, and structured interview. The findings showed that 48.9% of respondents experienced moderate lung function impairment, while the rest had normal lung capacity. Statistical analysis revealed a significant relationship between age ( $p = 0.035$ ), duration of work ( $p = 0.001$ ), work experience ( $p = 0.002$ ), use of personal protective equipment (PPE) ( $p = 0.01$ ) and dust concentration ( $p = 0.005$ ) with lung function impairment. However, smoking behavior did not show a significant relationship ( $p > 0.05$ ). The study concludes that controlling wood dust exposure through improved ventilation and consistent use of PPE is crucial. Health education for workers and supervision by industrial management is also needed to reduce the risk of lung function disorders. This study is expected to serve as a reference in occupational health risk management in the furniture industry.

## PENDAHULUAN

Kesehatan kerja adalah upaya penyesuaian kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja agar setiap pekerja dapat bekerja secara sehat tanpa membahayakan dirinya sendiri maupun masyarakat sekelilingnya, agar diperoleh produktivitas kerja yang optimal. Faktor keselamatan kerja menjadi penting karena sangat terkait dengan kinerja Pekerja dan pada gilirannya pada kinerja perusahaan. Semakin tersedianya fasilitas keselamatan kerja semakin sedikit kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja (Hendrawan, 2018).

Data global yang dirilis *International Labour Organization* (ILO), Tahun 2022 bahwa jumlah kasus KK dan PAK di dunia mencapai 430 juta per tahun yang terdiri dari 270 juta (62,8 %) kasus KK dan 160 juta (37,2 %) kasus PAK, dan menimbulkan kematian sebanyak 2,78 juta orang pekerja setiap tahunnya. Selanjutnya 40 % kasus KK dan PAK terjadi pada pekerja muda.

Timbulnya penyakit akibat kerja telah mendapat perhatian dari pemerintah Indonesia, dengan di terbitkannya peraturan presiden Nomor 7 tahun 2019 Tentang penyakit yang di sebabkan pajanan atau faktor yang timbul dari aktivitas pekerjaan. Penyakit saluran pernafasan termasuk klasifikasi penyakit akibat kerja, yang dimana organ paru dan saluran nafas merupakan organ dan sistem tubuh yang paling banyak terkena oleh pajanan bahan-bahan yang berbahaya di tempat kerja (Ibnu Sina, 2018).

Gangguan fungsi paru atau kelainan paru yang timbul sehubungan dengan pekerjaan dapat berasal dari pajanan inhalasi seperti beberapa mineral, debu, mikroba, binatang, protein serangga, dan bahan-bahan kimia. Pajanan tersebut memiliki efek jangka panjang meskipun pajanan telah berakhir. Berbagai penyakit atau gangguan fungsi paru akibat kerja di antaranya: *pneumokoniosis*, silikosis, anthrako-silikosis, asbestosis, bisinosis dan bagasosis, asma kerja, *pneumosis* hipersensitif, dan lain sebagainya (Agustina, 2021).

Gangguan fungsi paru dipengaruhi beberapa faktor, antara lain faktor debu itu sendiri, yaitu ukuran partikel, bentuk, daya larut, konsentrasi, sifat kimiawi, lama pajanan, dan factor individu berupa mekanisme pertahanan tubuh. Debu industri yang terdapat dalam udara dibagi dua yaitu deposit particulate matter yaitu partikel debu yang hanya sementara berada di udara, partikel ini segera mengendap di udara oleh karena gaya gravitasi bumi, dan *suspended particulate matter* yaitu debu yang tetap berada di udara dan tidak mengendap (Chiqita, N, Q. 2020).

Industri mebel kayu merupakan salah satu industri yang pertumbuhannya sangat pesat. Proses fisik pengolahan bahan baku untuk di ajdikan mebel cenderung menghasilkan polusi seperti partikel debu kayu. Hal ini dikarenakan sekitar 10 sampai 13% dari kayu yang di gergaji dan pengampelasan akan berbentuk debu kayu. Debu kayu dapat dihasilkan melalui proses mekanik seperti penggergajian, penyerutan dan pengahalusan (pengampelasan). Kayu yang mengalami proses mekanik akan berbentuk debu kayu yang berterbangan di udara. Debu kayu ini akan mencemari udara dan lingkungannya sehingga pekerja industri mebel kayu dapat terpapar debu. Kadar debu yang melebihi NAB (Nilai Ambang Batas) akan menimbulkan gangguan kesehatan seperti gangguan fungsi pernapasan. Konsentrasi polutan yang tinggi dapat merusak mekanisme pertahanan paru sehingga akan memudahkan timbulnya gangguan fungsi pernafasan (Sunaryo, all, 2022).

Debu merupakan butiran yang dapat dihasilkan oleh manusia atau di alam bebas yang dihasilkan oleh produksi atau proses produksi pada kegiatan industri. Paparan debu dapat membuat manusia tidak nyaman ataupun terganggu, bahkan dapat menimbulkan dampak kesehatan. Debu yang memiliki ukuran kecil mempunyai potensi dapat menimbulkan dampak gangguan pada paru-paru pada pekerja, karena debu dengan partikel ukuran kurang dari 1  $\mu$  akan masuk dalam alveous, pada ukuran debu <0,1  $\mu$  bergerak keluar masuk alveoli dan tidak mengendap di permukaan alveoli. Debu yang terhirup oleh pekerja akan menimbulkan gangguan fungsi paru. Penumpukan debu di paru-paru saat bernapas kemudian masuk ke alveoli mengakibatkan kadar oksigen menurun sehingga kapasitas paru pekerja juga menurun akibat dari pekerjaannya (Abidin et al., 2021).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Industri Meubel Kota Gorontalo pada tanggal 20 Juni sampai tanggal 2 Agustus tahun 2024. Penelitian ini termasuk jenis penelitian Kuantitatif Analitik desain *Cross Sectional* yaitu suatu penelitian untuk mempelajari kolerasi antara faktor-faktor resiko dengan cara pendekatan atau pengumpulan data sekaligus pada satu saat tertentu saja (Notoatmojo, 2019).

Dalam penelitian ini Variabel Independen sebagai variabel yang mempengaruhi dalam penelitian ini terdiri dari; lama kerja, masa kerja, umur, penggunaan APD, kebiasaan merokok dan konsentrasi debu dan Variabel Dependen dalam penelitian ini adalah gangguan fungsi paru.

## HASIL

### Analisis Univariat

**Tabel 1** Distribusi Responden berdasarkan umur pekerja meubel Kota Gorontalo

| Umur          | N         | %           |
|---------------|-----------|-------------|
| ≥ 40          | 24        | 54,5        |
| < 40          | 20        | 45,5        |
| <b>Jumlah</b> | <b>44</b> | <b>100%</b> |

Sumber: Data primer pekerja meubel di Kota Gorontalo, 2024

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa sampel penelitian yang berumur lebih dari 40 tahun sebanyak 24 pekerja (54,5%), pekerja yang berumur kurang dari 40 tahun sebanyak 20 pekerja (45,5), Pekerja yang memiliki paling muda 27 tahun dan yang paling tua 68 tahun. Adapun pekerja pada umur paling banyak ialah yang berumur 39 tahun yakni sejumlah 5 pekerja.

**Tabel 2** Distribusi Responden berdasarkan Lama Kerja pada pekerja meubel Kota Gorontalo

| Lama Kerja    | n         | %           |
|---------------|-----------|-------------|
| >8 jam        | 18        | 40,9        |
| ≤8 jam        | 26        | 59,1        |
| <b>Jumlah</b> | <b>44</b> | <b>100%</b> |

Sumber: Data primer pekerja meubel di Kota Gorontalo, 2024.

Hasil analisis distribusi tersebut menunjukkan bahwa sampel penelitian yang memiliki durasi waktu lama kerja lebih dari 8 jam sebanyak 18 pekerja (40,9%) dan pekerja yang memiliki durasi waktu lama kerja kurang dari sama dengan 8 jam sebanyak 26 pekerja (59,1%).

**Tabel 3** Distribusi Responden berdasarkan Masa Kerja pada pekerja meubel Kota Gorontalo

| Masa Kerja    | N         | %           |
|---------------|-----------|-------------|
| ≥ 5 Tahun     | 22        | 50,0        |
| <5 Tahun      | 22        | 50,0        |
| <b>Jumlah</b> | <b>44</b> | <b>100%</b> |

Sumber: Data primer pekerja meubel di Kota Gorontalo, 2024.

Hasil analisis univariat distribusi masa kerja pada sampel penelitian. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa sampel penelitian yang memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun sebanyak 22 pekerja (50,0%) sedangkan pekerja yang memiliki masa kerja kurang dari sama dengan 5 tahun sebanyak 22 pekerja (50,0).

**Analisis Bivariat**

**Tabel 4** Hubungan antara umur pekerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja meubel Kota Gorontalo

| Umur                                 | Gangguan Fungsi Paru |             |                          |             | Jumlah    |            | P-value      |
|--------------------------------------|----------------------|-------------|--------------------------|-------------|-----------|------------|--------------|
|                                      | Mengalami Gangguan   |             | Tidak Mengalami Gangguan |             |           |            |              |
|                                      | N                    | %           | n                        | %           | N         | %          |              |
| <b>Berisiko (≥40 Tahun)</b>          | 15                   | 62,5        | 8                        | 34,8        | 23        | 100,0      | <b>0.035</b> |
| <b>Tidak Berisiko (&lt;40 Tahun)</b> | 7                    | 33,3        | 14                       | 66,7        | 21        | 100,0      |              |
| <b>Total</b>                         | <b>22</b>            | <b>50,0</b> | <b>22</b>                | <b>50,0</b> | <b>44</b> | <b>100</b> |              |

Sumber: Data primer pekerja meubel di Kota Gorontalo, 2024.

Dari 23 pekerja yang memiliki umur yang berisiko terdapat 15 pekerja (62,5%) yang mengalami gangguan dan 8 pekerja (34,8%) tidak mengalami gangguan. Sedangkan dari 21 pekerja yang memiliki umur tidak berisiko, mengalami gangguan terdapat 7 pekerja (33,3%). Kemudian tidak mengalami gangguan fungsi paru sebanyak 14 pekerja (66,7%). Pada tabel tersebut juga menunjukkan dari 44 sampel yang diteliti didapatkan hasil uji statistik untuk mengetahui umur pekerja dengan gangguan fungsi paru diperoleh nilai uji *chi-square* sebesar 0,035. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara umur pekerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja meubel di Kota Gorontalo.

**Tabel 5** Hubungan antara lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja meubel Kota Gorontalo

| Lama Kerja                        | Gangguan Fungsi Paru |             |                          |             | Jumlah    |            | P-value      |
|-----------------------------------|----------------------|-------------|--------------------------|-------------|-----------|------------|--------------|
|                                   | Mengalami Gangguan   |             | Tidak Mengalami Gangguan |             |           |            |              |
|                                   | n                    | %           | n                        | %           | n         | %          |              |
| <b>Berisiko (≥8 jam)</b>          | 14                   | 77,8        | 4                        | 22,2        | 18        | 100,0      | <b>0.002</b> |
| <b>Tidak Berisiko (&lt;8 jam)</b> | 8                    | 30,8        | 18                       | 69,2        | 26        | 100,0      |              |
| <b>Total</b>                      | <b>22</b>            | <b>51,1</b> | <b>22</b>                | <b>48,9</b> | <b>44</b> | <b>100</b> |              |

Sumber: Data primer pekerja meubel di Kota Gorontalo, 2024.

Berdasarkan tabel 5 dari 18 pekerja memiliki durasi lama kerja yang berisiko terdapat 14 pekerja (77,8%) yang mengalami gangguan fungsi paru dan 4 pekerja (22,2%) tidak mengalami gangguan

fungsi paru. Sedangkan dari 26 pekerja memiliki durasi lama kerja tidak berisiko pada gangguan fungsi paru, terdapat 8 pekerja (30,8%) mengalami gangguan fungsi paru dan yang tidak mengalami gangguan fungsi paru sebanyak 18 pekerja (69,2%). Pada tabel tersebut juga menunjukkan dari 44 sampel yang diteliti didapatkan hasil uji statistik untuk mengetahui lama kerja dengan gangguan fungsi paru diperoleh nilai uji *chi-square* sebesar 0,002. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja meubel di Kota Gorontalo.

**Tabel 6** Hubungan antara masa kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja meubel Kota Gorontalo

| Masa Kerja                          | Gangguan Fungsi Paru |                          |           |             | Jumlah    | <i>P-value</i> |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|-------------|-----------|----------------|
|                                     | Mengalami Gangguan   | Tidak Mengalami Gangguan |           | N           |           |                |
|                                     |                      | n                        | %         |             |           |                |
| <b>Berisiko</b><br>(≥5 tahun)       | 17                   | 77,3                     | 5         | 22,7        | 22        | <b>0.000</b>   |
| <b>Tidak Berisiko</b><br>(<5 tahun) | 5                    | 22,7                     | 17        | 77,3        | 22        |                |
| <b>Total</b>                        | <b>22</b>            | <b>50,0</b>              | <b>22</b> | <b>50,0</b> | <b>44</b> | <b>100</b>     |

Sumber: Data primer pekerja meubel di Kota Gorontalo, 2024.

Dari 22 pekerja memiliki masa kerja yang berisiko terdapat 17 pekerja (77,3%) yang mengalami gangguan fungsi paru dan 5 pekerja (22,7%) tidak mengalami gangguan fungsi paru. Sedangkan dari 22 pekerja memiliki masa kerja tidak berisiko pada gangguan fungsi paru, terdapat 5 pekerja (22,7%) yang mengalami gangguan fungsi paru dan 17 pekerja (77,3%) yang tidak mengalami gangguan fungsi paru. Pada tabel tersebut juga menunjukkan dari 44 sampel yang diteliti didapatkan hasil uji statistik untuk mengetahui masa kerja dengan gangguan fungsi paru diperoleh nilai uji *chi-square* sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja meubel di Kota Gorontalo.

**Tabel 7** Konsentrasi debu (PM<sub>10</sub>) (C) pada pekerja meubel Kota Gorontalo

| Konsentrasi (PM <sub>10</sub> ) | Debu | Gangguan Fungsi Paru |                          |           |             | Jumlah    | <i>P-value</i> |
|---------------------------------|------|----------------------|--------------------------|-----------|-------------|-----------|----------------|
|                                 |      | Mengalami Gangguan   | Tidak Mengalami Gangguan |           | N           |           |                |
|                                 |      |                      | n                        | %         |             |           |                |
| <b>Tidak Normal</b>             |      | 10                   | 37,0                     | 17        | 63,0        | 27        | <b>0.030</b>   |
| <b>Normal</b>                   |      | 12                   | 70,6                     | 5         | 29,4        | 17        |                |
| <b>Total</b>                    |      | <b>22</b>            | <b>50,0</b>              | <b>22</b> | <b>50,0</b> | <b>44</b> | <b>100</b>     |

Sumber: Data primer pekerja meubel di Kota Gorontalo, 2024.

Dari 17 pekerja terpapar debu yang normal terdapat 12 pekerja (70,6%) yang mengalami gangguan fungsi paru dan 5 pekerja (29,4%) tidak mengalami gangguan. Sedangkan dari 17 pekerja

terpapar debu normal mengalami gangguan fungsi paru terdapat 12 pekerja (70,6%) yang mengalami gangguan fungsi paru dan 5 pekerja (29,4%) tidak mengalami gangguan fungsi paru. Pada tabel tersebut juga menunjukkan dari 44 sampel yang diteliti didapatkan hasil uji statistik untuk mengetahui konsentrasi debu (PM<sub>10</sub>)(C) dengan gangguan fungsi paru diperoleh nilai uji *chi-square* sebesar 0,030. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara konsentrasi debu (PM<sub>10</sub>)(C) dengan gangguan fungsi paru pada pekerja meubel di Kota Gorontalo.

Hasil temuan di lapangan konsentrasi debu (PM<sub>10</sub>)(C) tidak normal dari 27 pekerja mengalami gangguan fungsi paru sebanyak 10 pekerja dikarenakan pekerja tersebut memiliki jam kerja yang lebih dari 8 jam dan umur pekerja lebih dari 40 tahun. Kemudian untuk konsentrasi debu (PM<sub>10</sub>)(C) normal dari 17 pekerja yang tidak mengalami gangguan fungsi paru sebanyak 5 pekerja karena pekerja tersebut masa kerja yang kurang dari 5 tahun dan sering menggunakan alat pelindung diri.

**Tabel 8** Penggunaan APD pada pekerja meubel Kota Gorontalo

| Penggunaan APD    | Gangguan Fungsi Paru |             |                          |             |           |            | P-value |
|-------------------|----------------------|-------------|--------------------------|-------------|-----------|------------|---------|
|                   | Mengalami Gangguan   |             | Tidak Mengalami Gangguan |             | Jumlah    |            |         |
|                   | n                    | %           | N                        | %           | N         | %          |         |
| Tidak Menggunakan | 14                   | 66,7        | 7                        | 33,3        | 21        | 100,0      | 0.035   |
| Ya                | 8                    | 34,8        | 15                       | 65,2        | 23        | 100,0      |         |
| <b>Total</b>      | <b>22</b>            | <b>50,0</b> | <b>22</b>                | <b>50,0</b> | <b>44</b> | <b>100</b> |         |

Sumber: Data primer pekerja meubel di Kota Gorontalo, 2024.

Dari 21 pekerja yang menggunakan APD terdapat 14 pekerja (66,7%) yang mengalami gangguan fungsi sedang dan 7 pekerja (33,3%) yang normal. Sedangkan dari 23 pekerja tidak menggunakan APD pada gangguan fungsi paru, terdapat 8 pekerja (34,8%) yang gangguan fungsi sedang dan 15 pekerja (65,2%) yang normal. Pada tabel tersebut juga menunjukkan dari 45 sampel yang diteliti didapatkan hasil uji statistik untuk mengetahui penggunaan APD dengan gangguan fungsi paru diperoleh nilai uji *chi-square* sebesar 0,025. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan APD dengan gangguan fungsi paru pada pekerja meubel di Kota Gorontalo.

Hasil temuan di lapangan tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) dari 21 pekerja tidak mengalami gangguan fungsi paru sebanyak 7 pekerja dikarenakan pekerja tersebut masa kerjanya kurang dari 5 tahun dan kapasitas paru pekerja 70% di kategorikan normal. Kemudian untuk menggunakan alat pelindung diri (APD) dari 23 pekerja yang mengalami gangguan fungsi paru sebanyak 8 pekerja di karenakan lama kerja para pekerja lebih dari 8 jam dan umur pekerja lebih dari 40 tahun.

**Tabel 9** Perilaku merokok pada pekerja meubel Kota Gorontalo

| Perilaku Merokok      | Kapasitas Fungsi Paru |             |                          |             | Jumlah    |            | <i>P-value</i> |
|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------------------|-------------|-----------|------------|----------------|
|                       | Mengalami Gangguan    |             | Tidak Mengalami Gangguan |             |           |            |                |
|                       | n                     | %           | n                        | %           | N         | %          |                |
| <b>Perokok Berat</b>  | 9                     | 90,0        | 1                        | 10,0        | 10        | 100,0      | <b>0.001</b>   |
| <b>Perokok Sedang</b> | 10                    | 25,0        | 14                       | 75,0        | 24        | 100,0      |                |
| <b>Perokok Ringan</b> | 3                     | 70,0        | 7                        | 30,0        | 10        | 100,0      |                |
| <b>Total</b>          | <b>22</b>             | <b>50,0</b> | <b>22</b>                | <b>50,0</b> | <b>44</b> | <b>100</b> |                |

Sumber: Data primer pekerja meubel di Kota Gorontalo, 2024.

Berdasarkan tabel dari 10 pekerja perokok berat terdapat 9 pekerja (90,0%) yang mengalami gangguan fungsi paru dan 1 pekerja (10,0%) yang tidak mengalami gangguan. Sedangkan dari 24 pekerja perokok sedang sebanyak 10 pekerja (25,0%) yang mengalami gangguan fungsi paru dan 14 pekerja (75,0%) tidak mengalami gangguan fungsi paru. Sementara itu dari 10 pekerja perokok ringan pada gangguan fungsi paru, terdapat 3 pekerja (30,0%) mengalami gangguan fungsi paru dan 7 pekerja (70,0%) yang tidak mengalami gangguan fungsi paru. Pada tabel tersebut juga menunjukkan dari 45 sampel yang diteliti didapatkan hasil uji statistik untuk mengetahui perilaku merokok dengan gangguan fungsi paru diperoleh nilai uji *chi-square* sebesar 0,001. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku merokok dengan gangguan fungsi paru pada pekerja meubel di Kota Gorontalo.

## PEMBAHASAN

### Hubungan umur pekerja dengan gangguan fungsi paru

Berdasarkan uji statistik dengan uji *chi square* diperoleh  $p\text{-value} = 0,035$  ( $p\text{-value} < 0,05$ ) yaitu ada hubungan antara umur pekerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian pengamplasan di industri meubel kota Gorontalo. Hal ini didasarkan yang didapatkan di lapangan bahwa, semakin tinggi umur pekerja maka tingkat gangguan fungsi paru juga meningkat. Banyak usia pekerja yang lebih dari 40 tahun mengalami gangguan fungsi paru.

Usia merupakan faktor utama yang mempengaruhi gangguan fungsi paru. Usia berkaitan dengan proses penuaan dimana semakin bertambahnya usia seseorang maka semakin besar kemungkinan terjadinya penurunan kapasitas fungsi paru (Meita, 2012). Penelitian Laga (2014) menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara usia dan kapasitas fungsi paru.

### Hubungan lama kerja dengan gangguan fungsi paru

Berdasarkan uji statistik dengan uji *chi square* diperoleh  $p\text{-value} = 0,002$  ( $p\text{-value} < 0,05$ ) yaitu ada hubungan antara lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian pengamplasan di industri meubel kota Gorontalo. Hal ini didasari yang didapat oleh peneliti di lapangan bahwa, semakin lama bekerja maka para pekerja semakin merasakan gangguan pada fungsi parunya. Karena ditemui banyak pekerja yang mengalami gangguan parunya saat setelah bekerja lebih dari 8 jam, artinya gangguan tersebut muncul saat mereka berkerja lebih lama.

Lama kerja dapat mempengaruhi fungsi paru terutama gangguan fungsi paru obstruksi pada pekerja yang telah bekerja di industry dengan kadar debu tinggi dan lebih dari 8 jam kerja (Mar &

Sudarmaji, 2020). 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.

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. Pekerja yang kurang dari 40 tahun mungkin memiliki daya tahan tubuh yang lebih baik dan debu yang di hasilkan di lingkungan kerja tersebut di bawa nilai ambang batas, tetapi mereka juga bisa lebih rentan terhadap dampak jangka panjang dari paparan debu jika kebiasaan merokok pada saat bekerja yang mereka lakukan pada saat terus menerus. Meskipun mereka mungkin belum merasakan gejala yang signifikan saat ini, paparan yang berlangsung lama dapat menyebabkan penurunan fungsi paru secara bertahap.

### **Hubungan masa kerja dengan gangguan fungsi paru**

Berdasarkan uji statistik dengan uji *chi square* diperoleh  $p\text{-value} = 0,000$  ( $p\text{-value} < 0,05$ ) yaitu ada hubungan antara lama kerja dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian pengamplasan di industri mebel kota Gorontalo. Sebab ditemukan di lapangan, bahwa pekerja yang sering mengeluh gangguan fungsi parunya adalah yang sudah bekerja lebih dari 5 tahun. Artinya masa kerja dari pekerja tersebut mempunyai hubungan yang sangat erat dengan gangguan fungsi paru.

Masa kerja yang lama di industri yang berisiko tinggi seperti mebel dapat meningkatkan risiko gangguan fungsi paru, karena paparan berulang terhadap debu kayu dan bahan kimia berbahaya. Pekerja dengan masa kerja lama cenderung lebih rentan terhadap penyakit paru kronis seperti fibrosis paru dan asma kerja. Pekerja yang lebih tua dan memiliki masa kerja yang panjang lebih berisiko mengalami gangguan paru karena mereka sudah memiliki penurunan kapasitas paru akibat faktor usia. Jika mereka juga terpapar debu kayu dan bahan kimia selama bertahun-tahun, risiko mereka untuk mengalami kerusakan paru lebih besar. Oleh karena itu penting bagi perusahaan untuk mengambil langkah pencegahan yang tepat, termasuk penggunaan APD yang benar, pemeriksaan kesehatan rutin, dan pengelolaan lingkungan kerja yang sehat untuk melindungi pekerja dari potensi gangguan paru jangka panjang.

### **Hubungan konsentrasi debu (PM<sub>10</sub>)(C) dengan gangguan fungsi paru**

Berdasarkan uji statistik dengan uji *chi square* diperoleh  $p\text{-value} = 0,030$  ( $p\text{-value} < 0,05$ ) yaitu ada hubungan konsentrasi debu (PM<sub>10</sub>)(C) dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian pengamplasan di industri mebel kota Gorontalo. Karena berdasarkan pengukuran konsentrasi PM<sub>10</sub> di beberapa titik mebel yang ada di Kota Gorontalo yaitu dengan menggunakan alat *Aerosol Mass Monitor 831* menunjukkan hasil bahwa dari 44 lokasi yang diteliti ternyata seluruh lokasi memiliki tingkat pencemar yang melebihi nilai ambang batas dan ini juga membuat para pekerja mengeluh terjadinya gangguan fungsi paru.

Industri yang berisiko tinggi seperti industri mebel, konstruksi, dan pengolahan kayu. Debu yang terkandung dalam udara dapat mempengaruhi kesehatan pernapasan pekerja, tergantung pada konsentrasi debu yang ada di lingkungan kerja dan durasi paparan. Semakin tinggi konsentrasi debu di udara dan semakin lama paparan terhadap debu tersebut, semakin besar risiko terjadinya gangguan fungsi paru.

### **Hubungan Penggunaan APD Dengan Gangguan Fungsi Paru**

Berdasarkan uji statistik dengan uji *chi square* diperoleh  $p\text{-value} = 0,035$  ( $p\text{-value} < 0,05$ ) yaitu ada hubungan penggunaan APD dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian pengamplasan di industri mebel kota Gorontalo. Hal ini ditemukan di lapangan bahwa para pekerja yang sering mengeluh terjadinya gangguan paru adalah pekerja yang apatis dengan alat pelindung diri atau APD. Sehingga adanya keterkaitan antara penggunaan APD dengan gangguan fungsi paru.

Pekerja yang tidak menggunakan APD yang sesuai atau menggunakan APD dengan cara yang salah memiliki risiko jauh lebih tinggi untuk mengalami gangguan fungsi paru. Paparan debu dalam konsentrasi tinggi tanpa perlindungan, pekerja akan terpapar debu dalam konsentrasi yang tinggi, yang meningkatkan risiko iritasi dan peradangan pada saluran pernapasan. Seiring waktu, paparan ini dapat menyebabkan kerusakan paru yang permanen seperti fibrosis paru. Pekerja yang tidak menggunakan APD dengan benar dapat mengalami penurunan fungsi paru seiring waktu, bahkan setelah paparan debu atau bahan kimia hanya dalam beberapa tahun. Gangguan pernapasan seperti sesak napas, batuk kronis bisa menjadi tanda awal dari kerusakan paru yang lebih parah.

### **Hubungan Perilaku Merokok Dengan Gangguan Fungsi Paru**

Berdasarkan uji statistik dengan uji *chi square* diperoleh  $p$ -value = 0,001 ( $p$ -value <0,05) yaitu ada hubungan perilaku meroko dengan gangguan fungsi paru pada pekerja bagian pengamplasan di industri meubel kota Gorontalo. Karena kebanyakan para pekerja yang ditemui di lapangan, banyak yang mengeluh gangguan fungsi paru disebabkan perilaku meroko. Sehingga menjadi keterkaitan antara perilaku merokok dengan gangguan fungsi paru.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Mengkidi et al., (2006) terhadap karyawan PT. Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Selatan, didapatkan  $p$  value pada perilaku merokok adalah 0,046. Dikarenakan  $p$  value <  $\alpha$ , maka perilaku merokok memiliki hubungan dengan gangguan fungsi paru.

### **KESIMPULAN**

Ada hubungannya umur dengan gangguan fungsi paru  $p$ -value =0,035 ( $p$ -value <0,05). Ada hubungannya lama kerja dengan gangguan fungsi paru  $p$ -value =0,002 ( $p$ -value <0,05). Ada hubungannya masa kerja dengan gangguan fungsi paru  $p$ -value =0,000 ( $p$ -value <0,05). Ada hubungannya penggunaan APD dengan gangguan fungsi paru  $p$ -value = 0,035 ( $p$ -value <0,05). Ada hubungannya konsentrasi debu dengan gangguan fungsi paru  $p$ -value = 0,030 ( $p$ -value <0,05). Ada hubungannya perilaku merokok dengan gangguan fungsi paru  $p$ -value = 0,001 ( $p$ -value <0,05).

### **SARAN**

Bagi Masyarakat Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat menjadi panduan atau acuan bagi masyarakat dalam acuan untuk kehidupan sehari-hari terkait pajanan debu kayu dengan gangguan fungsi paru. Bagi industri meubel Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dan masukan terkait upaya penanganan masalah kesehatan bagi pekerja, khususnya di meubel yang ada di Kota Gorontalo sebagai industri meubel untuk mengupayakan kualitas hidup sehat pekerja. Bagi mahasiswa Hasil penelitian ini memberikan inspirasi penelitian lebih lanjut menggunakan satu atau sebagian komponen dari penelitian sebelumnya. Seperti variabel penelitian, metode penelitian, kasus, dan lain sebagainya. Bagi pembaca Hasil Penelitian ini diharapkan memberikan inspirasi untuk penelitian lebih lanjut. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan topik yang mirip dengan tetap mencari celah dari penelitian sebelumnya yang dapat lebih dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut. Bagi Peneliti Penelitian ini di harapkan sebagai pembuktian teori bahwa debu kayu dapat menyebabkan gangguan fungsi paru pada tenaga kerja yang terpapar debu kayu di Industri meubel.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bett, B., Kiunga, P., Gachohi, J., Sindato, C., Mbotha, D., Robinson, T., Lindahl, J., & Grace, D. (2017). Effects of climate change on the occurrence and distribution of livestock diseases. *Preventive Veterinary Medicine*, 137, 119–129.
- Cheng, M., McCarl, B., & Fei, C. (2022). Climate change and livestock production: a literature review. *Atmosphere*, 13(1), 140.
- Dervash, M. A., & Wani, A. A. (2022). Climate change alleviation for sustainable progression.
- Djekic, I., & Tomasevic, I. (2021). Impact of animal origin food production on climate change and vice

- versa: Analysis from a meat and dairy products perspective. In Handbook of climate change management: Research, leadership, transformation (pp. 753–768). Springer.
- Hayashi, C., Ogata, S., Toyoda, H., Tanemura, N., Okano, T., Umeda, M., & Mashino, S. (2023). Risk factors for fracture by same-level falls among workers across sectors: a cross-sectional study of national open database of the occupational injuries in Japan. *Public Health*, 217, 196–204.
- Karni, I., Amalyadi, R., Wandira, I. A., Septian, I. G. N., Al Gifari, Z., Putra, R. A., & Anwar, K. (2024). Penyuluhan Manajemen Beternak Sapi Potong Di Kelompok Ternak Tunas Maju Desa Setanggor, Kecamatan Praya Barat, Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 7(12), 4445–4451.
- Mondal, S., & Reddy, I. J. (2018). Impact of climate change on livestock production. In *Biotechnology for sustainable agriculture* (pp. 235–256). Elsevier.