

## Gambaran Kualitas Partikel Debu *Respirable* Pada Karyawan Pengrajin Perahu UD. Aira Fiberglass Di Dusun Kalauli Negeri Kaitetu Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah

Kornelis Urbanus Rumselly<sup>1</sup>, Zulfikar Peluw<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku

Korespondensi Penulis : [korneles.u.rumsely@gmail.com](mailto:korneles.u.rumsely@gmail.com)

**Abstract.** According to WHO, the size of dust particles can range from 0.1-5 or 10 microns, while the Indonesian Ministry of Health suggests that the size of dangerous dust is in the range of 0.1-10 microns. Based on the Republic of Indonesia Minister of Health Regulation No. 13 of 2011 concerning the threshold value for chemical factors in places where the maximum dust content in the workplace is 3mg/Nm<sup>3</sup> (WHO 2018). This research aims to determine the dust levels at UD. Aira Fiberglass in Kalauli Hamlet, Kaitetu District, Leihitu District, Central Maluku Regency. The type of research used is descriptive research supported by laboratory examinations to see the results of measuring exposure to Respirable dust in UD Furniture. Aira Fiberglass, Leihitu District, Central Maluku Regency. Based on the results of research on dust measurements, it can be concluded that the dust on UD furniture. Aira Fiberglass examined at the Maluku Occupational Safety and Health Development Center UPTD, 70% met the requirements and 30% did not meet the requirements. Based on the results of research on dust measurements, it can be concluded that there are employees who have dust levels that exceed the Threshold Limit Value (NAB). ) 3. For this reason, efforts are needed to improve the work environment, especially ventilation and education on PPE (masks) for employees.

**Keywords:** Respirable, Employees, UD Boat Craftsmen. Aira Fiberglass

**Abstrak.** Menurut WHO ukuran debu partikel dapat berkisar 0,1-5 atau 10 micron, sedangkan Departemen Kesehatan RI mengisaratkan bahwa ukuran debu membahayakan berda pada rentang 0,1-10 micron Berdasarkan Permenkes RI No. 13 tahun 2011 tentang nilai Ambang Batas faktor kimia di tempat bahwa kadar debu di tempat kerja maksimal ialah 3mg/Nm<sup>3</sup> (WHO 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar debu pada UD. Aira Fiberglass di Dusun Kalauli Negeri Kaitetu Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif ditunjang dengan pemeriksaan laboratorium untuk melihat hasil pengukuran paparan debu *Respirable* di Mebel UD. Aira Fiberglass Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah. Berdasarkan hasil penelitian tentang pengukuran debu maka dapat disimpulkan bahwa debu pada mebel UD. Aira Fiberglass yang diperiksa di UPTD Balai Pengembangan Keselamatan Kerja dan Hiperkes Maluku, 70% memenuhi syarat dan 30% tidak memenuhi syarat.. Berdasarkan hasil penelitian tentang pengukuran debu maka dapat disimpulkan bahwa terdapat karyawan yang memiliki angka kadar debu yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) 3. Untuk itu perlu upaya perbaikan lingkungan kerja terutama ventilasi dan penyuluhan APD (masker) pada karyawan.

**Kata Kunci :** Respirable, Karyawan, Pengrajin Perahu UD. Aira Fiberglass

### PENDAHULUAN

Menurut WHO 2018 diperkirakan bahwa setidaknya 2 juta orang di seluruh dunia secara rutin terpapar debu kayu pada saat bekerja. Paparan tertinggi secara umum dilaporkan pada industri furnitur kayu dan manufaktur, khususnya pada mesin pengamplasan dan operasi sejenis (dengan kadardebu kayu sering di atas 5 mg/m<sup>3</sup>). Efek bagi kesehatan yang paling sering dilaporkan adalah ruam kulit (dermatitis), iritasi mata dan pernapasan, masalah alergi pernapasan, kanker hidung, dan beberapa jenis kanker lainnya. *Internatinal Agency for Research onCancer* (IARC) melaporkan bahwa debu kayu menyebabkan kanker dan pada tahun 1995 termasuk dalam kelompok sebagai karsinogen pada manusia (World Organization, 2018).

Received: April 30, 2024; Accepted: Mei 31, 2024; Publised: Mei 31, 2024

\* Kornelis Urbanus Rumselly, [korneles.u.rumsely@gmail.com](mailto:korneles.u.rumsely@gmail.com)

ILO (*Internasional Labour Organization*) mengemukakan bahwa, penyebab kematian yang berhubungan dengan pekerja sebesar 34% adalah penyakit kanker, 25% kecelakaan, 21% penyakit saluran pernapasan, 15% penyakit kardiovaskuler, dan 5% disebabkan oleh faktor lain (Fitria, 2008).

Industri pengolahan kayu merupakan salah satu industri yang pertumbuhannya sangat pesat, hal ini berkaitan dengan konsumsi hutan yang meningkat tiap tahunnya. Industri pengolahan kayu membutuhkan energi dan penggunaan bahan baku alami yang besar, seperti kayu keras antara lain jati, meranti, mahoni dan kayu lunak antara lain pinus dan albasia. Proses fisik pengolahan bahan baku untuk dijadikan mebel cenderung menghasilkan polusi seperti partikel debu kayu. Ukuran partikel debu kayu sekitar 10 sampai 13 % yang digergaji dan dihaluskan akan berterbangan diudara. Industri tersebut berpotensi akan menimbulkan kontaminasi atau pencemaran udara di tempat kerja serta berbagai gangguan kesehatan yang bersifat sementara maupun permanen (Yulaekah, 2007).

Industri pengolahan kayu di Indonesia merupakan salah satu industri yang pertumbuhannya sangat pesat. Proses fisik pengolahan bahan baku untuk di jadikan mebel penggergajian, perakitan, pembentukan serta pengamplasan cenderung menghasilkan polusi seperti partikel debu kayu (Ida, 2019).

Angka kesakitan pekerja di Indonesia yang terpapar dengan debu mencapai 70% dari pekerja yang terpapar debu tinggi. Sebagian besar para pekerja mengalami penyakit akibat kerja seperti penurunan fungsi paru, dengan gejala utama yaitu sesak nafas di Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara. Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara merupakan salah satu daerah penghasil mebel yang di lakukan pengolahan bahan baku menjadi bahan jadi furniture seperti lemari dan lain-lain. Hal ini menyebabkan masyarakat sekitar dan pekerja mebel tersebut cenderung mempunyai penyakit gangguan fungsi paru. Gangguan penyakit ini dapat di sebabkan oleh partikel debu yang terhirup oleh tenaga kerja dalam jangka waktu yang lama. Angka kejadian penyakit saluran pernafasan di Puskesmas Mlonggo Kabupaten Jepara pada tahun 2007 sebanyak 9688 kaus dengan penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Atas (ISPA) (Agusnar, 2008).

Berdasarkan hasil observasi awal pada tanggal 22 Oktober 2023 yang di lakukan peneliti di ketahui bahwa UD. Aira Fiberglass memiliki 9 pekerja. Dari 9 pekerja terdapat 3 orang sebagai pengamplasan dan 4 orang sebagai pemotongan, pekerja yang bekerja di mebel tersebut tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) pada saat bekerja. pekerja sering merasakan keluhan kesehatan seperti flu, batuk, dan mata perih. Pekerja melakukan pekerjaan di sebuah ruangan yang tertutup dengan luas ruangan sebesar 500 meter. memiliki kebiasaan

merokok setiap saat bekerja. jam kerja UD. Aira FiberGlass tersebut yaitu mulai dari pukul 08.00 sampai pukul 17.00.dalam sekali memproduksi bisa menghasilkan banyak debu sehingga para pekerja di anjurkan untuk menggunakan masker maupun alat pelindung diri lainnya. Akan tetapi, minimnya pemahaman para pekerja UD. Aira FiberGlass tentang bahaya yang akan ditimbulkan secara langsung serta pentingnya alat pelindung diri saat bekerja sehingga mereka lebih memilih tidak menggunakan masker/alat pelindung diri pada saat bekerja karena menurut mereka penggunaan masker maupun alat pelindung diri lainnya sangat mengganggu sehingga para pekerja sering merasa flu, batuk, dan mata perih.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengukuran kadar debu *Respirable* pada Karyawan di UD. Aira FiberGlass di Dusun Kalauli Desa Kaitetu Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif penelitian ini di tunjang dengan pemeriksaan laboratorium untuk melihat gambaran hasil pengukuran kadar debu respirable di UD.Aira Fiberglass di Dusun Kalauli Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku

## **HASIL PENELITIAN**

Berdasarkan data sekunder yang di dapatkan gambaran umum mengenai lokasi UD. Aira Fiberglass yang berada di Dusun Kalauli Desa Kaitetu Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah

Penelitian ini di dilakukan pada bulan September 2023 sampai dengan bulan Juli 2024

### **a. Karyawan**

Karyawan yang berkerja di UD. Aira Fiberglass dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.**

### **Jumlah Karyawan Respirable UD. Aira Fiberglass**

No	Bidang Tugas	Jumlah	Persentase (%)
1	Bagian Plas	5	50
2	Bagian Cat	5	50
	Total	10	100

Sumber :Data Primer, 2024

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa tenaga kerja UD Aira. Fiberglass sebanyak 10 orang denga dibagi pada 2 bagian tugas yakni bagian Plas 5 orang dan bagian Cat 5 orang

b. Debu

Hasil pengukuran pada UD. Aira Fiberglass yang dilakukan oleh UPTD Balai Pengembangan Keselamatan Kerja dan Hiperkes Maluku.

**Tabel 2.**

**Distribusi Pengukuran Respirable UD. Aira Fiberglass.**

No	Kategori	Jumlah (N)	Persentase (%)
1	Memenuhi Syarat	7	70
2	Tidak Memenuhi Syarat	3	30
	Total	10	100

Sumber data primer :Hiperkes Data Sekunder, 2024

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil pengukuran Debu pada UD Aira Fiberglass pada bagian pekerja 1 sampai 10, 70% memenuhi syarat dan 30% tidak memenuhi syarat.

## **Pembahasan**

### 1. Debu

Debu partikel yang ada disesuaikan dengan hasil penelitian, yang menyebutkan bahwa partikel debu berada di dalam mebel terdapat 3 (tiga) orang karyawan yang tidak memenuhi standar kesehatan. Debu *Respirable* tidak boleh dari 10 mikron. Sehingga pekerja tidak terpapar dengan Debu *Respirable* hasil pengukuran Debu pada mebel UD Aira Fiberglass. pada bagian pekerja 1 sampai 10, 70% memenuhi syarat dan 30% tidak memenuhi syarat.

Ruangan produksi jadi potensi kadar partikulat debu *respirable* tidak di tampak oleh mata sangatlah besar, selain itu sirkulasi udara yang kurang bagus sehingga debu *respirable* yang dihasilkan dari proses setar dan amplas tidak ada jalan keluar. Dampak yang terjadi partikulat debu *respirable* yang tidak memenuhi syarat tersebut adalah peneliti mendapat adanya keluhan dari karyawan yang sering merasakan sakit saat bernapas serta 1 orang karyawan bagian plas yang berat badanya kurang dari normal Sangat kurus yang mengeluh sering batuk- batuk akibat setelah selesai bekerja yang mempunyai masa kerja lebih dari 10 orang tahun, selain itu tara-rata karyawan dari UD. Aira Fiberglass di Dusun Kalauli Negeri Kaitetu Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah pada saat bekerja tidak menggunakan alat pelindungan atau masker. Alasan tidak menggunakan masker bermacam-macam ada karena memang tidak disediakan oleh pemilik ada juga dengan terbiasa tidak masker.

Debu *respirable* berada di udara dapat masuk mengendak di dalam saluran pernapasan bagian atas, tengah atau bawah- bawah tergantung dari ukuran diameter dan bentuk partikel menurut world health organization (WHO) Debu *Respirable* yang memiliki ukuran 0,1- 5/10

mikron sangat bahaya bagi saluran pernapasan. Berdasarkan departemen kesehatan indonesia yaitu debu *respirable* berukuran 0,1-10 mikron sangat membahayakan kesehatan. Menurut peraturan ketenagaan kerjaan peraturan PERMENAKERTRANS NO. 13 2011 tentang keselamatan dari kesehatan kerja lingkungan bahwa debu *respirable* lingkungan kerja tidak diperolehkan melebihi 5,0 mm/m<sup>3</sup>

Kapasitas vital paru dapat mengalami penurunan sistim keja. Salah satu disebabkan oleh paparan debu *respirable* yang sangat tinggi dan jangka waktu lama. Gangguan dapat di tentukan berdasarkan ukuran debu *respirable* yang masuk ke saluran pernapasan yang dapat menyebabkan retriksi obstruksi dan mixet. Gangguan pari bagi pekerja di industri pengolahan debu *respirable* di rasakan setelah paparan selama 5-6 tahun. Karakteristik pekerja yang dapat menjadi faktor risiko gangguan pada saluran pernapasan yaitu riwayat penyakit, usia, kebiasaan merokok, kebiasaan penggunaan APD, masa kerja, status giji, kebiasaan olaraga. Penelitian sebelumnya terkait paparan debu *respirable* terhirup dengan gangguan fungsi paru pada pekerja di industri UD. Aira Fiberglass di peroleh hasil ukuran kadar debu *respirable* terhirup sebesar 2,506 mg/m<sup>3</sup> di atas nilai ambang batas (NAB). Di peroleh data 10 orng yang terkena paparan debu *respirable* terhirup. Penelitian lain terkait kebiasaan merokok, masa kerja dengan gangguan fungsi paru. Di peroleh data kerja dengan P value 0,011. Kebiasaan merokok dengan P value 0,21 dan pengukuran kadar debu *respirable* di bagian *woodworking* area (WWA) Melebihi NAB sehingga terdapat hubungan masa kerja dengan kebiasaan merokok.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengukuran debu *respirable* UD. Aira Fiberglass di Dusun Kalauli Negeri Kaitetu Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah dari 10 sampel yang di ambil dari pengrajin perahu di ketahui bahwa di temukan 3 orang yang memiliki kadar debu *respirable* diatas Nilai Ambang Batas (NAB)= 3

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditama. (2002). *Kesehatan dan keselamatan kerja*. Jakarta: UL Press.
- Agusnar, T. (2008). *Pencemaran udara dan pengaruhnya terhadap gangguan saluran pernapasan*. Airlangga Universitas Press, Surabaya.
- Aji, et al. (2012). Faktor-faktor fisik yang mempengaruhi akumulasi nitrogen monoksida dan dioksida di udara Pekanbaru. *Komunikasi Fisika Indonesia*.

- Arifin, & Sukoco. (2009). Analisis risiko kesehatan lingkungan kadar NO<sub>2</sub> serta keluhan kesehatan petugas pemungut karcis tol. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), Januari 2018, 116-126.
- Arjani. (2011). Gambaran partikel debu PM<sub>2.5</sub> dengan keluhan kesehatan pada karyawan perpustakaan Kapus B Universitas Airlangga. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(2), Juli 2016.
- Budiyono. (2011). Pencemaran udara: dampak pencemaran udara pada lingkungan. *Jurnal Lapan: Berita Dirgantara*, 1.
- Candara Sari. (2013). Dukungan kualitas udara dalam ruangan dengan keluhan penghuni lembaga permasyarakatan kelas II A Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, (1), Juli 2013, 21-25.
- Depkes RI. (2004). Analisis risiko kesehatan lingkungan kadar NO<sub>2</sub> serta keluhan kesehatan petugas pemungut karcis tol. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), Januari 2018, 116-126.
- Dirjen P2PL Kemenkes RI. (2012). Hubungan karakteristik pekerja dan kadar debu total dengan keluhan pernafasan pada pekerja industri X di Kabupaten Munajan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1, Universitas Airlangga Surabaya.
- Fardiaz. (2012). Hubungan antara kadar debu, masa kerja, penggunaan masker dan merokok dengan kejadian pneumokoniosis pada pekerja pengumpul semen di unit pengantongan semen PT. Tonasa Line Kota. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 5(2b), April 2015.
- Fitria, L. (2008). Kualitas udara dalam ruang perpustakaan Universitas "X" ditinjau dari kualitas biologi, fisik dan kimiawi. *Makalah Kesehatan Lingkungan*, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok.
- Ida. (2019). Pengukuran perbedaan paparan debu pada pekerja penggilingan pada pregolan Desa Jetis Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Semarang sebelum dan sesudah pemasangan local exhaust ventilation.
- Kemenkes. (2002). Gambaran paparan debu dan fungsi paru pada pekerja pembuatan perabot rumah tangga DICV Kochi Sohor Terjun Medan.
- Morey, et al. (1991). Hubungan karakteristik pekerja dan kadar debu total dengan keluhan pernafasan pada pekerja industri kayu X di Kabupaten.
- Mur. (2009). Identifikasi kadar debu di lingkungan kerja dan keluhan subyektif pernafasan tenaga kerja bagian-bagian finis mil. *Journal of Occupational Safety and Health*.
- Pudjiastuti, W. (2003). Modul pelatihan bagi fasilitator kesehatan kerja pusat kesehatan kerja Departemen Kesehatan RI, Jakarta. <http://eprints.dinus.ac.id.pdf> (diakses 29 Maret 2013).
- Purba, E. Y. (2013). Gambaran paparan debu dan fungsi paru pada pekerja pembuatan perabot rumah tangga di CV Kochi Sohor Terjun Medan.
- Sarudji, D. (2010). *Kesehatan lingkungan*. Bandung: Karya Putra Darwati.

WHO. (2018). Exposure to air pollution: A major public health concern. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.

Widagdo, S. (2009). Kualitas udara dalam ruang kerja. *Sigma Epsilon*, 1(3), Agustus 2009, 86-89.

Yulaekah, S. (2007). Paparan debu terhirup dan gangguan fungsi paru pada pekerja industri batu kapur. *Tesis*, Universitas Diponegoro, Semarang.

Zaen. (2015). Faktor risiko kelainan faal paru pekerja wanita penyapu jalan di Jalan Ahmad Yani Kota Surabaya. *Skripsi*, Universitas Airlangga.