

## HUBUNGAN KADAR DEBU (PM10) DENGAN KEJADIAN ISPA PADA INDUSTRI MEBEL KAYU DI KELURAHAN SUNGAI SAPIH KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG

### *RELATIONSHIP BETWEEN DUST CONTENT (PM10) WITH THE INCIDENCE OF ARI IN THE WOOD FURNITURE INDUSTRY IN SUNGAI SAPIH VILLAGE, KURANJI DISTRICT, PADANG CITY*

Meyi Yanti<sup>1)</sup>

STIKes Alifah Padang Jurusan Kesehatan Masyarakat

**ABSTRAK:** Sungai Sapih merupakan salah satu Kelurahan yang ada di kota Padang. Berdasarkan data yang ada terdapat 1727 kasus ISPA di kelurahan Sungai Sapih. Di kelurahan ini terdapat 11 industri mebel kayu yang mana ini harus menjadi perhatian terutama pada pekerjaannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar debu (PM10) dan karakteristik pekerja dengan kejadian ISPA pada industri mebel kayu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji Kota Padang. Jenis penelitian kuantitatif dengan metode *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini adalah semua pekerja yang bekerja di mebel kayu yaitu sebanyak 32 pekerja. Teknik pengambilan sampel menggunakan pengukuran titik sampel debu. Data dianalisis secara univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *chi square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Dari 32 titik pengukuran di peroleh kadar debu (PM10) yang tidak memenuhi syarat sebanyak (71,9%) dan kadar debu yang memenuhi syarat sebanyak 9 (28,1%). Hasil uji statistik antara kadar debu kayu dengan infeksi saluran pernapasan akut diperoleh Pvalue sebesar 0,001 ( $P < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan ada hubungan bermakna antara kadar debu kayudengan infeksi saluran pernapasan akut. Pihak industri mebel kayu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji diharapkan mengawasi pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri seperti menggunakan masker dan tidak merokok di dalam lingkungan kerja demi menciptakan lingkungan yang bebas asap rokok.

**Kata Kunci :** ISPA, Industri, PM10

**ABSTRACT:** Sungai Sapih is one of the Villages in the city of Padang. Based on the available data, there were 1727 cases of ISPA in the Sungai Sapih sub-district. In this kelurahan there are 11 wood furniture industries which should be of particular concern to the workers. The purpose of this study was to determine the relationship between dust content (PM10) and worker characteristics with the incidence of ARI in the wood furniture industry in Sungai Sapih Village, Kuranji District, Padang City. This type of quantitative research with cross sectional method. The sample in this study were all workers who worked in wood furniture, namely as many as 32 workers. The sampling technique uses point measurement of dust samples. Data were analyzed univariately and bivariately using the chi square test. The results showed that from the 32 measurement points, the dust content (PM10) that did not meet the requirements was (71.9%) and the dust content that met the requirements was 9 (28.1%). The statistical test results between wood dust levels and acute respiratory infections obtained a Pvalue of 0.001 ( $P < 0.05$ ). This shows that there is a significant relationship between wood dust levels and acute respiratory infections. The wood furniture industry in Sungai Sapih Village, Kuranji District, is expected to supervise workers in using personal protective equipment such as wearing masks and not smoking in the work environment in order to create a smoke-free environment.

**Keywords:** ISPA, Industry, PM10

## A. PENDAHULUAN

Setiap tempat kerja selalu mengandung berbagai potensi bahaya yang dapat mempengaruhi kesehatan tenaga kerja atau dapat menyebabkan timbulnya penyakit akibat kerja. Salah satu potensi bahaya di tempat kerja yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan adalah potensi bahaya kimia terutama yang digunakan dalam proses produksi. Potensi bahaya ini dapat memasuki atau mempengaruhi tubuh tenaga kerja melalui inhalation, ingestion dan skin contact (pernapasan, pencernaan dan kulit). Terjadinya pengaruh potensi bahaya kimia terhadap tubuh tenaga kerja sangat tergantung dari jenis bahan kimia atau kontaminan, bentuk potensi bahaya (debu, gas, uap, dan asap), toksisitas dan cara masuk ke dalam tubuh.<sup>2</sup>

Faktor kimia yang paling sering ada dan berbahaya di tempat kerja adalah debu. Debu merupakan salah satu bahan yang sering disebut sebagai partikel yang melayang di udara (Suspended Particulate Matter).<sup>3</sup>Debu adalah zat kimia padat, yang disebabkan oleh kekuatan alami atau mekanis seperti pengolahan, penghancuran, pelembutan, pengepakan yang cepat, peledakan, dan lain-lain dari benda, baik organik maupun anorganik. Udara mengandung unsur kimia seperti oksigen (O<sub>2</sub>), nitrogen (N<sub>2</sub>), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), Particulate matter (PM) atau disebut juga sebagai debu, yaitu sekumpulan benda mati maupun kehidupan mikro yang memiliki diameter antara 0,1 mikron hingga 500 mikron.<sup>4</sup>Umumnya partikel yang dapat memasuki saluran pernapasan adalah partikel yang berukuran lebih kecil dari 10 µm. Partikel dengan ukuran tersebut disebut juga PM<sub>10</sub>.<sup>4</sup>

Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia penyakit ISPA ini masuk dalam 10 penyakit terbesar pada pasien rawat jalan. Pada Provinsi Sumatera Barat penyakit ISPA selama tiga tahun berturut-turut menjadi penyakit dengan kunjungan tertinggi. Pada tahun 2012 jumlah penderita ISPA sebanyak 366.496 kasus, pada tahun 2013 jumlah penderita ISPA sebanyak 371.022 kasus, dan pada tahun 2014 jumlah penderita ISPA sebanyak 363.091 kasus. Berdasarkan Profil Kesehatan Kota Padang tahun 2020 jumlah penderita ISPA sebanyak 62.5133, pada tahun 2021 ISPA menjadi urutan pertama dari sepuluh penyakit terbanyak di Kota Padang yaitu sebanyak 99.546 kasus. Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia penyakit ISPA ini masuk dalam 10 penyakit terbesar pada pasien rawat jalan. Pada Provinsi Sumatera Barat penyakit ISPA selama tiga tahun berturut-turut menjadi penyakit dengan kunjungan tertinggi. Pada tahun 2019 jumlah penderita ISPA sebanyak 366.496 kasus, pada tahun 2020 jumlah penderita ISPA sebanyak 371.022 kasus, dan pada tahun 2021 jumlah penderita ISPA sebanyak 363.091 kasus. Berdasarkan Profil Kesehatan Kota Padang tahun 2020 jumlah penderita ISPA sebanyak 62.5133, pada tahun 2021 ISPA menjadi urutan pertama dari sepuluh penyakit terbanyak di Kota Padang yaitu sebanyak 99.546 kasus.<sup>12</sup>

Kota Padang terdiri dari 11 kecamatan dengan 104 kelurahan yang mempunyai jumlah penduduk sebanyak 876.000 jiwa. Pada Kecamatan Kuranji terdapat 9 Kelurahan salah satunya adalah Sungai Sapih. Sungai Sapih memiliki jumlah penduduk 13.499 jiwa.<sup>13</sup> Di Sungai Sapih terdapat 11 industri mebel kayu.

Berdasarkan latar belakang peneliti melakukan penelitian tentang hubungan kadar debu (PM<sub>10</sub>) dan karakteristik pekerja dengan kejadian ISPA pada industri mebel kayu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji Kota Padang Tahun 2018. Penyakit ISPA masih menjadi permasalahan kesehatan di Indonesia khususnya di Kota Padang ISPA merupakan penyakit tertinggi yaitu sebanyak 99.546 kasus. Sungai Sapih merupakan salah satu Kelurahan yang ada di kota Padang. Berdasarkan data yang ada terdapat 1727 kasus ISPA di kelurahan Sungai Sapih. Di kelurahan ini terdapat 11 industri mebel kayu yang mana ini harus menjadi perhatian terutama pada pekerjanya. Hal ini karena para pekerja di industri mebel kayu selalu terpapar dengan debu. Bentuk debu Partikulat (PM<sub>10</sub>) merupakan polutan utama yang menimbulkan masalah kesehatan masyarakat.

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desai *cross sectional*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2023. Teknik pengambilan sampel yaitu *Simple Random Sampling* dan titik pengukuran. Data dianalisis secara univariat dan ini bivariat dengan melakukan uji *Chi Square*.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Univariat

#### a. Kadar Debu

Distribusi frekuensi berdasarkan kadar debu di industri mebel kayu dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 1**

**Distribusi Frekuensi Kadar Debu Kayu Di Industri Mebel Kayu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji Kota Padang**

No	Kadar Debu Kayu	f	%
1.	Di atas NAB ( $> 1 \text{ mg/m}^3$ )	23	71,9
2.	Di bawah NAB ( $\leq 1 \text{ mg/m}^3$ )	9	28,1
	Jumlah	32	100

Pada penelitian ini di dapat bahwa 23 (71,9 %) kadar debu yang tidak memenuhi syarat.

#### b. Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA)

Gejala umum penyakit ISPA meliputi dari batuk, reak, sesak dada, sesak napas, dan nyeri tenggorokan. Penyakit ISPA biasa berlangsung sampai 14 hari. Gejala infeksi saluran pernapasan akut pada responden digolongkan sakit, dan tidak sakit dapat di peroleh di tabel :

**Tabel 2**

**Distribusi Frekuensi Kejadian ISPA Di Industri Mebel Kayu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji Kota Padang**

No	ISPA	f	%
1.	Sakit	21	65,6
2.	Tidak Sakit	11	34,4
	Jumlah	32	100

Bedasarkan tabel 4.8 dapat di lihat bahwa 65,6% Pekerja yang bekerja di industri mebel kayu di Kelurahan Sungai Sapih mengalami sakit ISPA.

## 2. Analisis Bivariat

### A. Hubungan Kadar Debu (PM10) Dengan Kejadian ISPA Pada Pekerja Di Industri Mebel Kayu Di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji

Dari hasil penelitian didapatkan hubungan kadar debu (PM10) dengan kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Pada pekerja di industri mebel kayu Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji di peroleh hasil pada tabel berikut :

**Tabel 3**

**Hubungan Kadar Debu (PM10) dengan Kejadian ISPA Pada Peerja di Industri Mebel Kayu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji**

Kadar Debu Kayu (PM <sub>10</sub> )	ISPA				Jumlah		P Value
	Sakit		Tidak Sakit				
	f	%	f	%	f	%	
Di atas NAB (> 1 mg/m <sup>3</sup> )	20	87,0	3	13,0	23	100	0,0001
Di bawah NAB (≤ 1 mg/m <sup>3</sup> )	1	11,1	8	88,9	9	100	
Jumlah	21	65,6	11	34,4	32	100	

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa pekerja di industri mebel kayu yang mengalami sakit infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) dengan kadar debu (PM10) yang tinggi (87,0%) lebih besar dari pada kadar debu yang di bawah NAB (11,1%). Oleh karena uji Chi Squer tidak memenuhi syarat (nilai expected < 5 lebih dari 25%), maka digunakan uji Exact Fisher's. Hasil uji diperoleh nilai p = 0,0001 (p<0.05) maka hal ini menunjukkan ada hubungan bermakna antara kadar debu (PM10) dengan infeksi saluran pernapasan akut.

## PEMBAHASAN

### Kadar Debu

Industri mebel kayu yang memiliki nilai kadar debu yang tinggi terdapat pada industri mebel kayu I pada titik 24 dengan hasil pengukuran 3,611 mg/m<sup>3</sup> dapat dilihat pada tabel 1. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.13/Men/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Dan Faktor Kimia di tempat kerja, Nilai Ambang Batas (NAB) sebesar 1 mg/m<sup>3</sup>.

Pada penelitian ini didapatkan bahwa 23 (71,9%) kadar debu yang di atas NAB. Konsentrasi kadar debu (PM10) tinggi disebabkan dari proses pengamplasan kayu yang menghasilkan debu, proses ini dilakukan berulang ulang sampai mendapatkan hasil yang bagus dan, debu pengamplasan di lakukan dengan 2 cara ada dengan menggunakan mesin dan ada juga menggunakan pengamplasan manual. Pekerja langsung terpapar oleh debu dari proses pengamplasan yang dihasilkan dari mesin pengamplas, debu yang dihasilkan dari proses pengamplasan bertebaran di udara dan mengendap di pakaian pekerja. Debu yang bertebaran di udara terhirup kembali oleh pekerja.

Dapat disimpulkan bahwa tingginya kadar debu kayu dapat menyebabkan terjadinya gangguan infeksi saluran pernafasan pada pekerja di industri mebel kayu. Tingginya kadar debu di industri mebel kayu I dikarenakan tempat pengolahan debu kayu yang dilakukan di dalam ruangan tertutup dengan minimnya sirkulasi udara yang masuk di dalam ruangan, dan banyaknya pekerja yang tidak menggunakan masker sebagai alat pelindung diri bagian pernafasan. Sebaiknya pekerja diberi pelatihan tentang pentingnya menggunakan alat pelindung diri saat bekerja. Sedangkan untuk pemilik industri mebel kayu I sebaiknya proses pengamplasan debu kayu di lakukan di luar ruangan atau ruangan yang terbuka.

### **Infeksi Saluran Pernafasan Akut**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 32 pekerja industri mebel kayu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji diperoleh sebanyak (65,6%) mengalami sakit infeksi saluran pernafasan akut. Gejala-gejala infeksi saluran pernafasan akut yang banyak dialami oleh pekerja pada industri mebel kayu di Kelurahan Sungai Sapih adalah batuk (62,5%), reaks (50,0%), batuk dan reaks (62,5%), sesak dada (59,4%), dan sesak napas (34,4%), gejala yang banyak diderita adalah batuk dan batuk reaks yaitu (62,5 %).

Gejala infeksi saluran pernafasan akut bisa disebabkan dari pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri seperti masker saat bekerja, dan langsung terpapar dengan kegiatan yang menghasilkan debu. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anindya (2015) menyimpulkan bahwa pada pekerja industri kayu 64 (87,67%) pekerja yang mengalami gangguan saluran pernafasan.35 Yusnabeti (2010) mengungkapkan bahwa (43,9%) mengalami gangguan ISPA.30 Aryanto (2015) mengungkapkan bahwa (36,2%) pekerja terkena gejala gangguan saluran pernafasan di mebel sektor informal.

Hal ini karena ukuran partikel yang menentukan seberapa jauh penetrasi partikel ke dalam pernafasan. Partikel debu yang berukuran  $\geq 5-10 \mu$  tertahan oleh mukosa di nasofaring atau saluran pernafasan akut. Partikel debu yang berukuran  $\geq 3-5 \mu$  tertahan oleh mukosa di trakeobronkial atau saluran pernafasan bawah. Partikel debu yang berukuran  $\geq 1-3 \mu$  terdeposisi di terminal saluran napas atau permukaan dalam alveoli. Partikel debu yang berukuran  $\geq 0,1-1 \mu$  karena ukuran dan massanya yang sangat kecil, tidak mudah menempel di alveoli. Partikel debu yang berukuran  $\leq 0,1 \mu$  karena ukuran dan massanya yang amat sangat kecil, oleh gerakan Brown cenderung tetap di udara dalam paru, bergerak bolak-balik mengikuti tarikan dan hembusan napas.29

### **Hubungan Kadar Debu (PM10) dengan Infeksi Saluran Pernafasan Akut Pada Pekerja**

Hasil penelitian didapatkan bahwa pekerja di industri mebel kayu yang mengalami infeksi saluran pernafasan akut dengan kadar debu kayu yang tinggi (87,0%). Pada tabel didapat Kadar debu (PM10) yang di bawah NAB (11,1%) yang mengalami ada gangguan infeksi saluran pernafasan akut hal ini dikarenakan pekerja yang terpapar langsung dengan debu saat bekerja dari proses pengamplasan kayu. Debu kayu yang terhirup akan masuk ke dalam saluran pernafasan dan menimbulkan rasa gatal di tenggorokan, dan pekerja juga tidak menggunakan alat pelindung diri berupa masker. Hasil uji statistik antara kadar debu kayu dengan infeksi saluran pernafasan akut diperoleh Pvalue sebesar 0,001 ( $P < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan ada hubungan bermakna antara kadar debu kayu dengan infeksi saluran pernafasan akut.

Mekanisme pajanan debu kayu pada manusia, pada saat bernapas manusia menghirup udara yang mengandung oksigen, partikel debu atau partikulat yang ikut masuk ke dalam saluran pernafasan. Partikel debu akan mengganggu kesehatan tergantung dari ukuran debu. Hal ini karena ukuran partikel yang menentukan seberapa jauh penetrasi partikel ke dalam pernafasan, partikel debu yang berukuran  $\geq 5-10 \mu$  tertahan oleh mukosa di nasofaring atau saluran pernafasan akut.

Kadar debu kayu pada industri mebel kayu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji cukup bervariasi ada yang dibawah nilai ambang batas 0,305 mg/m<sup>3</sup> dan ada juga di atas nilai ambang batas 2,777

mg/m<sup>3</sup>, jika di bandingkan dengan baku mutu Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.13/Men/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Dan Faktor Kimia di tempat kerja, Nilai Ambang Batas (NAB) debu kayusebesar 1 mg/m<sup>3</sup>.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Ibnu (2017) bahwa terdapat ada hubungan bermakna antara kadar debu kayu dengan kejadian infeksi saluran pernafasan akut.<sup>33</sup> Juga penelitian yang dilakukan Yusnabeti (2010) pada industri mebel kayu tahun 2010 ditemukan bahwa rata-rata konsentrasi PM10 sebesar 70,60 µg/m<sup>3</sup> mengakibatkan infeksi saluran pernapasan akut pada pekerja industri mebel.<sup>30</sup> Sehingga dapat disimpulkan bahwa pajanan debu jangka pendek berhubungan dengan infeksi saluran pernapasan akut.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan bermakna antara kadar debu kayu dengan kejadian infeksi saluran pernafasan akut pada pekerja di industri mebel kayu. Penyakit ISPA pada pekerja dapat di sebabkan dari pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri seperti masker, sehingga debu yang bertebangan saat pekerja yang sedang melakukan proses pengamplasan debu yang dapat diperoleh dari proses tersebut. Debu yang bertebangan di sekitar pekerja dapat terhirup kembali oleh pekerja tersebut dan masuk ke saluran pernafasan sehingga dapat mengganggu saluran pernafasan tersebut. Agar debu yang bertebangan tidak terhirup kembali oleh pekerja sebaiknya pekerja memakai alat pelindung diri seperti masker. Karena saat bekerja pekerja dapat mencegah masuknya debu kayu ke dalam saluran pernafasan. sebaiknya pimpinan industri mebel kayu menertibkan pekerja untuk menggunakan/ memakai alat pelindung diri saat bekerja sehingga dapat mengurangi terjadinya risiko gangguan infeksi saluran pernafasan akut.

## **D. PENUTUP**

### **1. Kesimpulan**

Dari 32 titik pengukuran di peroleh kadar debu (PM10) yang tidak memenuhi syarat sebanyak (71,9%) dan kadar debu yang memenuhi syarat sebanyak 9 (28,1%). Kadar debu (PM10) mempunyai hubungan bermakna dengan infeksi saluran pernafasan akut.

### **2. Saran**

Pihak industri mebel kayu di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji diharapkan mengawasi pekerja dalam menggunakan alat pelindung diri seperti menggunakan masker. Selain itu pekerja diharapkan tidak merokok di dalam lingkungan kerja demi terciptanya lingkungan yang bebas asap rokok.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Lestari F. 2007. Bahaya Kimia Sampling Dan Pengukuran Kontaminan Kimia di Udara. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Kuswana W. 2014. Ergonomi Dan K3. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Achmadi UF.2012. Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah.Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Dinas Kesehatan Kota Padang ; 2021
- Badan Pusat Statistik.2021. Kecamatan Kuranji Dalam Angka