

Determinan Gangguan Kapasitas Fungsi Paru Pada Pekerja Mebel Di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan

Fitrah Ramadan¹, Sri Nurul Hidayat², Lilis³, Nuruf Afrah Syahrir⁴, Nur Akila⁵, Ranti Ekasari⁶, Yudi Adnan⁷, Muhammad Azwar⁸, Lilis Widiastuty^{9*}

Abstract

The furniture industry has a high economic value and competitiveness, 80% of all furniture production in Indonesia uses wood as raw material. In the process of producing wood into furniture, it will produce pollution, namely particles of wood dust. Wood dust can cause lung function disorders. This study was conducted to determine the determinants of lung function capacity disorders among furniture workers in Gowa Regency. Analytic survey, using a cross sectional approach. This study was conducted in the furniture industry in the Gowa Regency area in December 2023. The population in this study were all workers who worked in the furniture industry totaling 33 people. The sample in this study were 33 workers in the production section with total sampling. The instruments of this research are spirometer, nose clip and questionnaire. The results of this study indicate there is a relationship between smoking habits (p-value = 0.007) and the use of PPE (p-value = 0.013) with impaired lung function capacity. While the length of exposure (p-value = 0.674) which means there is no relationship with impaired lung function capacity. The variables of smoking habits and the use of PPE have a significant relationship with impaired lung function capacity, while the length of exposure does not have a significant relationship with impaired lung function capacity among furniture workers in Gowa Regency. implementing work rotation for workers and providing direction to workers about safe work procedures and according to standards, one of which is the use of PPE as an effort to control the risk of impaired lung function capacity in furniture workers in Gowa Regency.

Keywords: lung function capacity, furniture industry

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 yang tinggi 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. Industri mebel merupakan salah satu industri yang terus berkembang seiring dengan kebutuhan manusia akan hasil produksinya. Hasil produksi industri mebel sangat luas dan beragam, misalnya meja, kursi, lemari dan lain-lain.

Berdasarkan dari bahan bakunya 80% produksi mebel di Indonesia menggunakan bahan baku kayu. Secara nasional industri mebel di Indonesia dapat menyerap tenaga kerja sebesar

* Korespondensi : liliswidiastuty86@gmail.com

1,2,3,4,5,6,7,9Prodi Kesehatan Masyarakat UIN Alauddin Makassar

8Prodi Kesehatan Masyarakat Universitas Pejuang Republik Indonesia

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 (Bratandhary & Azizah, 2022).

Menurut penelitian *World Health Organization (WHO)* yang dilakukan pada tahun 2016, kota-kota di Amerika, Afrika, Eropa, dan Asia Tenggara mengalami peningkatan PM10 menjadi 27% di atas nilai rata tahunan pedoman mutu udara WHO sebesar 20 g/m³ untuk kota. Peningkatan ini terjadi di Amerika menjadi 27%, di Afrika menjadi 46%, dan di Asia Tenggara menjadi 56%. Aktivitas industri yang intens berkontribusi pada peningkatan PM10 di Asia Tenggara (Rachma et al., 2018).

Menurut data yang dikumpulkan oleh *International Labor Organization (ILO)*, penyebab kematian yang terkait dengan pekerjaan adalah 32% penyakit kanker, 23% penyakit kardiovaskuler, 19% kecelakaan kerja, 17% penyakit menular, 7% penyakit saluran pernapasan, 1% penyakit saluran pencernaan, 1% gangguan mental, dan 0,4% penyakit lain. Data dari Organisasi Kesehatan Dunia menunjukkan bahwa kanker paru-paru menyumbang 16% kematian, penyakit paru obstruktif kronis 11%, dan 20% dari stroke dan penyakit jantung sistemik.

Menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019), persentase penduduk Indonesia yang merokok meningkat dari 32,8% pada tahun 2016 menjadi 33,8% pada tahun 2018. Sedangkan menurut statistik (Riskesdas, 2018) Indonesia memiliki prevalensi perokok laki-laki tertinggi di dunia—62% di antara perokok berusia di atas 15 tahun—dan prevalensi perokok sebesar 28,8% secara keseluruhan. Survei Tembakau Dewasa Global (GATS, 2021) menemukan bahwa dari 60,3 juta perokok pada tahun 2011 menjadi 69,1 juta pada tahun 2021, telah terjadi peningkatan jumlah perokok dewasa sebesar 8,8 juta. Dengan asumsi survei sedang dilakukan, akan ada 70 juta pedagang di Indonesia secara

keseluruhan pada tahun 2021, terhitung 34,5% dari seluruh penduduk (Afrian, 2023)

Tenaga kerja merupakan sumber daya manusia, yang perlu mendapat perhatian khusus baik kemampuan, keselamatan, maupun kesehatan kerjanya. Upaya perlindungan tenaga kerja perlu diterapkan karena berhubungan dengan kesehatan tenaga kerja. Pengelolaan lingkungan kerja dapat mendukung pemeliharaan dan peningkatan kesehatan tenaga kerja. Resiko bahaya yang dihadapi oleh tenaga kerja adalah bahaya kecelakaan dan penyakit akibat kerja, akibat kombinasi dari berbagai faktor yaitu tenaga kerja dan lingkungan kerja. Lingkungan kerja yang sering penuh oleh debu, uap, gas dan lainnya yang disatu pihak mengganggu produktivitas dan mengganggu kesehatan. Hal ini sering menyebabkan gangguan pernapasan ataupun dapat mengganggu fungsi paru (Rachma et al., 2018).

Konsentrasi debu di udara dapat dapat mempengaruhi kesehatan apabila terhirup oleh manusia. Debu dapat terhirup dan terakumulasi di hidung, tenggorokan, atau paru-paru, tergantung ukuran partikel debu. Akumulasi debu di paru-paru bisa terjadi ketika debu terhirup pengukuran 1-3 μ disebut debu respirabel. Debu respirabel adalah ukuran debunya yang paling berbahaya karena itu akan terjadi terjebak dan tertimbun (menempel) dimulai dari bronkiolus terminalis untuk beberapa waktu ke dalam alveoli debu 0,1-1 μ masuk dan keluar alveoli sesuai dengan gerak brown. Setiap inhalasi 500 partikel per milimeter kubik udara, maka 10% dari jumlah tersebut akan tertimbun di paru. Konsentrasi yang melebihi 5.000 partikel per milimeter kubik sering dihubungkan dengan kejadian pneumokoniosis (Fitriana et al., 2021)

Proses produksi mebel ada beberapa tahap yaitu proses penggergajian kayu, penyimpanan bahan baku, penyimpanan komponen perakitan, pembentukan dan proses akhir pengamplasan dan pengepakan. Proses pengolahan bahan baku untuk dijadikan mebel cenderung menghasilkan polusi.

Industri mebel kayu mempunyai hubungan

dengan pernafasan dan memiliki dampak negatif sehingga menimbulkan penyakit pada saluran pernafasan. Penyebab terganggunya saluran pernafasan adalah debu kayu. Debu yang masuk ke saluran pernafasan dapat menyebabkan timbulnya batuk, pilek, bersin, gangguan transport mukosilier dan fagositosis oleh mekerofag.

Paparan debu yang tinggi pada pekerja mebel kayu sangat disarankan untuk menggunakan alat pelindung diri (APD), namun pada Faktanya, masih banyak pekerja mebel kayu yang tidak mau menggunakannya karena ketidaknyamanan, gangguan pekerjaan dan anggapan bahwa tidak perlu digunakan, sehingga hanya sedikit pekerja yang menjadi pengguna alat tersebut. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penting untuk dilakukan penelitian untuk melihat faktor yang mempengaruhi kapasitas fungsi paru pada pekerja mebel kayu di Kabupaten Gowa.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian survei analitik, dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di industri mebel di wilayah Kabupaten Gowa pada bulan Desember 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja yang bekerja di industri mebel yang berjumlah 33 orang. Sampel pada penelitian ini adalah total populasi pekerja dibagian produksi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner, alat *spirometer*, *Nose clip*.

Data primer berupa karakteristik responden, lama paparan, penggunaan APD (Alat

Pelindung Diri), kebiasaan merokok, yang diperoleh melalui wawancara dan observasi langsung di tempat kerja serta dilakukan pengukuran kapasitas fungsi paru menggunakan alat ukur spirometer. Teknik analisis data menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat, yaitu untuk memaparkan karakteristik dari variabel independen dan dependen dimana seluruh data pada kuesioner diolah kemudian disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi (n) dengan menggunakan SPSS untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen menggunakan evaluasi uji *chi-square*.

Hasil

Data yang telah di analisa kemudian di sajikan dalam bentuk tabel berupa karakteristik responden dan variabel penelitian untuk analisis univariat. Selain itu analisis bivariat juga dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen yakni (variabel lama paparan, penggunaan APD dan kebiasaan merokok) dengan variabel dependen yaitu kapasitas fungsi paru. Adapun hasil analisis di sajikan pada sub bahasan berikut.

Data karakteristik responden dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari umur responden, tingkat pendidikan. Tabel 1 menunjukkan jumlah responden di dominasi oleh kelompok usia <40 tahun sebesar 66,7 % sedangkan tingkat Pendidikan masih <SMA sebesar 69,7%. Tabel 2. Kebiasaan merokok dari responden menunjukkan bahwa sebagian besar merokok

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Responden pada Pekerja Mebel di Kabupaten Gowa (n=33)

Karakteristik Responden	n	%
Umur		
<40 Tahun	22	66.7%
≥40 Tahun	11	33.3%
Tingkat pendidikan		
<SMA	23	69.7%
≥SMA	10	30.3%

Sumber: Data Primer 2023

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Merokok, Penggunaan APD, Lama Paparan dan Gangguan Kapasitas Fungsi Paru pada Pekerja Mebel di Kabupaten Gowa

Variabel Independen	n	%
Kebiasaan Merokok		
Merokok	23	69.7%
Tidak Merokok	10	30.3%
Penggunaan APD		
Menggunakan APD	10	30.3%
Tidak Menggunakan APD	23	69.7%
Lama Paparan		
≤8 jam/hari	27	81.8%
>8 jam/hari	6	18.2%
Kapasitas Fungsi Paru		
Normal	17	51.1%
Beresiko	16	48.5%

Sumber: Data Primer 2023

presentase sebanyak 69.7%. Sebagian besar responden tidak menggunakan alat pelindung diri dengan presentase 69.7%. Lama paparan yaitu ≤8 jam/hari menempati jumlah terbanyak dengan presentase 81.8%. Berdasarkan hasil spirometer diketahui sebanyak 17 responden (51.5%) dengan kategori normal dan kategori beresiko sebanyak 16 orang (48.5) %.

Analisis *bivariate* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur hubungan antar tiap variabel independen. Variabel independen yg di ukur adalah tingkat lama paparan, kebiasaan merokok dan penggunaan APD, sedangkan variabel dependen adalah kapasitas fungsi paru. Berikut

hasil analisis *bivariate* yang di sajikan dalam beberapa sub bahasan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa berdasarkan lama paparan kategori >8 jam/hari dengan kapasitas fungsi paru beresiko sebesar 66.7% sedangkan lama paparan ≤8 jam/hari dengan kapasitas paru normal sebesar 51.9%. Berdasarkan kebiasaan merokok kategori merokok dengan kapasitas fungsi paru beresiko sebesar 51.8% sedangkan kategori tidak merokok dengan kapasitas fungsi paru normal sebesar 50%. Berdasarkan penggunaan APD kategori tidak menggunakan APD dengan kapasitas fungsi paru beresiko sebesar 52.2% sedangkan kategori menggunakan APD dengan kapasitas fungsi paru normal sebesar 50%

Tabel 3. Hubungan antara lama paparan, kebiasaan merokok dan Penggunaan APD Pada Pekerja Mebel di Kabupaten Gowa

Variabel	Kapasitas Fungsi Paru				Jumlah	<i>p-value</i>	
	Beresiko		Normal				
	n	%	n	%			
Lama Paparan							
>8 jam/hari	4	66.7	2	33.3	6	81.8	0.674
≤8 jam perhari	13	48.1	14	51.9	27	81.8	
Kebiasaan Merokok							
Merokok	14	51.8	13	48.2	27	81.8	0.007
Tidak Merokok	3	50	3	50	6	18.2	
Penggunaan APD							
Tidak Menggunakan APD	12	52.2	11	47.8	23	69.7	0.013
Menggunakan APD	5	50	5	50	10	30.3	

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan hasil uji chi-square anatar variabel independen dengan variabel dependen diperoleh ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok ($p=0.007$) dan penggunaan APD (0.013) dengan kapasitas fungsi paru sedangkan tidak ada hubungan yang signifikan antara lama paparan ($p=0.674$) dengan kapasitas fungsi paru pekerja mebel di Kabupaten Gowa.

Pembahasan

Pekerja adalah setiap orang yang bekerja dengan menerima upah atau imbalan dalam bentuk lain. Pekerja mebel di Kabupaten Gowa dijadikan responden dalam penelitian ini karena dalam pekerjaannya selalu dapat menerima pengaruh dari lingkungan kerjanya. Faktor yang berpengaruh terhadap pekerja dalam bekerja bermacam-macam, baik dari luar maupun di dalam diri para pekerja (Aisyah, 2016).

Hubungan Lama Paparan dengan Kapasitas Paru

Menurut Undang-Undang Ketenagakerjaan Nomor 13 Tahun 2003 Republik Indonesia, jam kerja yang dianjurkan adalah 8 jam per hari atau maksimal 40 jam per minggu (UU Nomor 13 Tahun 2003). Semakin lama seorang pekerja terpapar debu kayu di tempat kerja, maka semakin besar kemungkinan mereka untuk terpapar dengan waktu paparan yang lebih lama dibandingkan pekerja yang bekerja dengan waktu paparan yang relatif singkat, sehingga debu yang ditimbulkan oleh bahaya tersebut menjadi lebih besar sehingga meningkatkan risiko penyakit paru-paru.

Berdasarkan hasil penelitian pekerja memiliki rata-rata lama paparan 8 jam/hari. Hal tersebut telah sesuai dengan undang-undang yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini didapatkan hasil dari uji *crosstab* yang dilakukan dengan menggunakan *chi-square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0.674$ (>0.05) pada hubungan lama paparan kerja dengan kapasitas fungsi paru di Kabupaten Gowa. Hal tersebut didapatkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara

lama paparan kerja dengan kapasitas fungsi paru pada pekerja di industri mebel.

Hal ini tidak sejalan dengan teori kusno-putranto (1991) yang menyatakan bahwa semakin lama orang bekerja maka semakin besar pula resiko terkena penyakit akibat kerja. Pada pekerja dengan lingkungan berdebu, semakin lama orang bekerja maka semakin banyak pula debu yang dapat mengendap di paru karena secara teoritis diketahui bahwa efek paparan debu tergantung pada dosis atau konsentrasi, tempat dan waktu paparan.

Namun penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pinugroho yang menjelaskan bahwa hal ini dapat dijelaskan kemungkinan adalah karena lamanya jam kerja tidak berarti paparannya semakin besar. Temuan di lapangan menunjukkan meskipun jam kerja pekerja umumnya sama antara satu pekerja dengan pekerja lainnya, namun mempunyai dosis paparan yang berbeda. Selain itu pekerja yang meskipun lama jam kerjanya tinggi, kemungkinan fungsi 10 paru-parunya masih normal apabila masa kerjanya masih pendek dan tidak mempunyai kebiasaan merokok (Pinugroho, 2013).

Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kapasitas 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. Rokok memiliki kandungan beberapa senyawa yang membahayakan kondisi paru-paru. Senyawa tersebut dapat mengendap dalam paru dan menimbulkan perubahan fisiologi paru. Kebiasaan merokok meningkatkan risiko terjadinya penyakit kanker, kardiovaskular dan sistem pernafasan. Merokok juga merupakan penyebab utama penyakit kronik dan kematian di negara-negara berkembang serta penyebab kematian nomor dua di dunia. Bila seseorang merokok maka dia akan menghirup lebih dari 4000 unsur kimia beracun, diantaranya *aseton*, *naphthylamine*, *methanol*,

pyrenedan lain-lain. Sebagian dari perokok biasanya meninggal pada usia muda (WHO,2006).

Pekerja yang memiliki kebiasaan merokok memiliki pengaruh terhadap kapasitas vital paru yang dimiliki dimana perokok memiliki nilai kapasitas vital paru lebih rendah dibandingkan yang bukan perokok. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang didapatkan bahwa kebiasaan merokok diperoleh nilai *p-value* = 0.007 (<0.05) yang berarti ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan kapasitas fungsi paru pada pekerja mebel di Kabupaten Gowa.

Hasil penelitian ini sejalan juga dengan teori yang menyatakan bahwa kebiasaan merokok dapat menurunkan kapasitas vital paru. Zat toksin yang ada dalam rokok akan terakumulasi jumlahnya di dalam tubuh terutama dalam paru-paru. Keberadaan zat toksin ini akan menghambat proses pertukaran O^2 dan CO^2 di dalam alveolus. Hal ini akan mengurangi jumlah alveolus fungsional yang berperan dalam respirasi yang mengakibatkan penurunan fungsi dari organ paru-paru.

Sejalan pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Medyati yang menjelaskan bahwa ada hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dengan gejala subjektif gangguan pernapasan pekerja industri mebel di Distrik Abepura. Gangguan fungsi paru cenderung dirasakan oleh pekerja yang merokok dan bekerja di tempat kerja berdebu dibandingkan dengan pekerja yang bekerja dilingkungan yang sama namun tidak memiliki kebiasaan merokok karena kemampuan kerja paru-paru dipengaruhi oleh kebiasaan merokok pekerja, dan diperparah adanya debu aktif sehingga memungkinkan responden mengalami gejala gangguan pernapasan (Medyati et al., 2023).

Hubungan Penggunaan APD dengan Kapasitas Paru pada Pekerja Mebel di Kabupaten Gowa

Menggunakan APD seperti masker saat bekerja dapat mengurangi endapan debu yang dapat masuk ke paru-paru, meskipun masker

tidak sepenuhnya sempurna untuk melindungi tubuh akan tetapi dapat mengurangi tingkat keparahan yang akan mungkin terjadi. pekerja yang memiliki kebiasaan memakai APD, maka saluran pernafasannya akan terlindungi dari paparan debu. Sebaliknya jika pekerja yang tidak memakai APD saat bekerja akan memiliki risiko lebih besar mengalami gangguan fungsi paru akibat terpapar debu secara terus menerus. 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. teknik lain untuk mengurangi endapan debu masuk ke paru-paru adalah membuat ventilasi alami di ruang kerja serta mengharuskan pekerja untuk membelakangi arah angin ketika sedang bekerja.

Hasil penelitian didapatkan bahwa penggunaan APD diperoleh nilai *p-value* = 0.013 (<0.05) yang berarti ada hubungan yang signifikan antara penggunaan APD dengan kapasitas fungsi paru pada pekerja mebel di Kabupaten Gowa. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori Suma'mur (2014) yang menyatakan bahwa penggunaan alat pelindung diri masker dapat mempengaruhi banyaknya partikulat yang masuk dan tertimbun dalam paru. Penggunaan alat pelindung diri masker dapat mencegah penumpukan partikulat pencemar di dalam organ paru, sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan saluran pernapasan.

Sejalan pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Nabuasa didapatkan bahwa terdapat hubungan antara praktik pengguna APD masker dengan fungsi paru dengan memiliki risiko 1.7 kali lebih besar untuk mengalami gangguan fungsi paru pada pekerja yang tidak menggunakan masker (Nabuasa et al., 2020).

Kesimpulan

Variabel kebiasaan merokok dan penggunaan APD memiliki hubungan yang signifikan dengan kapasitas fungsi paru, sedangkan lama paparan tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kapasitas fungsi paru pada pekerja mebel di Kabupaten Gowa.

Daftar Pustaka

- Afrian, N. (2023). Peningkatan Kapasitas Paru Dengan Metode Ballon Blowing Relaxation Pada Perokok Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 11(1), 124-133.
- Aisyah, S. (2016). Pengaruh Penggunaan Pasta Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Untuk Substitusi Tepung Terigu Dengan Penambahan Tepung Angkak Dalam Pembuatan Mie Kering. *Pengaruh Penggunaan Pasta Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Untuk Substitusi Tepung Terigu Dengan Penambahan Tepung Angkak Dalam Pembuatan Mie Kering*, 15(1), 165–175. <https://core.ac.uk/download/pdf/196255896.pdf>
- Bratandhary, V. P., & Azizah, R. (2022). Literature Review : Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pekerja Industri Mebel. *Ikesma*, 18(1), 36. <https://doi.org/10.19184/ikesma.v18i1.25100>
- Fitriana, A., Kurniawati, E., & Mirsiyanto, E. (2021). Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Perawat Ruang Isolasi Covid-19 di RSUD K.H Daud Arif Kuala Tungkal. *JPKM: Jurnal Profesi Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 123–128. <https://doi.org/10.47575/jpkm.v2i2.233>
- Mahawati, E., Husodo, A. H., Astuti, I., & Sarto, S. (2017). Pengaruh Teknik Aplikasi Pestisida terhadap Derajat Keparahan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) pada Petani. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 16(2), 37. <https://doi.org/10.14710/jkli.16.2.37-45>
- Mawaddah, R. A. El, Sugiarto, & Kurniawati, E. (2022). Faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah pada Petani di Wilayah Kerja Puskesmas Paal Merah II Kota Jambi tahun 2021. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(10), 3297–3302.
- Mediyati, N., Irjayanti, A., & Isnaini, L. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Subjektif Gangguan Pernapasan pada Pekerja Industri Mebel di Distrik Abepura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(2), 152–159. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.2.152-159>
- Nabuasa, D. J., Berek, N. C., & 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. <https://doi.org/10.35508/tjph.v2i2.2785>
- Pinugroho, B. S. (2013). Hubungan Usia, Lama Paparan Debu, Penggunaan APD, Kebiasaan Merokok Dengan Gangguan Fungsi Paru Tenaga Kerja Mebel di Kec. Kalijambe Sragen. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Rachma, A. N., Mursid, R., & Budiyo. (2018). Hubungan Kadar Debu Terhirup Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Mebel Pt Marleny Jepara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(6), 259–268. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/22185>
- Riskesdas, K. (2018). Hasil utama riset kesehata dasar (RISKESDAS). *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1–200.