

KEBIASAAN MEROKOK DAN PENGGUNAAN MASKER TERHADAP KEJADIAN RESTRIKSI PARU PADA PEKERJA PT X KABUPATEN KUTAI KERTANEGARA

Hudriani Jamal¹; Mustafa Lutfi²; Ulfah Mahmudah³; Liliskarlina⁴; Hadzmawaty Hamzah⁵

^{1,2,3,4,5} Prodi S1 Kesehatan Masyarakat, Universitas Patria Artha, Indonesia

E-mail: hudrianijamal@gmail.com

Abstrak

Penyakit restriksi paru atau *interstitial lung disease* (ILD) memiliki variasi prevalensi di seluruh dunia. Restriksi paru merupakan penurunan elastisitas fungsi paru sehingga tidak dapat berkembang secara maksimal pada saat proses respirasi. Data Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur tahun 2023 menunjukkan jumlah kasus restriksi paru adalah 128 kasus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko kebiasaan merokok dan penggunaan masker terhadap kejadian restriksi paru pada pekerja PT X Kabupaten Kutai Kartanegara. Penelitian ini menggunakan desain studi *case control*. Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan yang bekerja di PT X Kabupaten Kutai Kartanegara dan memiliki register hasil *Medical Check Up* pada Tahun 2021, 2022, dan 2023. Penarikan sampel dilakukan dengan *systematic random sampling*. Jumlah sampel sebanyak 164 responden dengan perbandingan 1:3 dan memenuhi kriteria yang terdiri atas 41 kasus restriksi paru dan 123 kontrol. Data dianalisis menggunakan uji *Odds Ratio*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan merokok (OR = 10,165; *p-value* = 0,000) dan penggunaan masker (OR = 6,125; *p-value* = 0,000) merupakan faktor risiko kejadian restriksi paru pada pekerja PT X Kabupaten Kutai Kartanegara. Disarankan perlunya dilaksanakan edukasi dan pengawasan penggunaan masker serta pembatasan kebiasaan merokok pada pekerja saat berada di lingkungan kerja.

Kata Kunci: *Kebiasaan Merokok, Penggunaan Masker, Restriksi Paru*

PENDAHULUAN

Penyakit restriksi paru atau interstitial lung disease (ILD) memiliki variasi prevalensi di seluruh dunia. Menurut sebuah studi, prevalensi ILD berkisar antara 6,3 hingga 71 per 100.000 orang. Di Amerika Utara dan Eropa, *fibrosis pulmonal idiopatik* dan *sarcoidosis* adalah jenis ILD yang paling umum, sementara frekuensi relatif penyakit paru hipersensitif lebih tinggi di Asia, terutama di India (10,7-47,3%) dan Pakistan (12,6%). Frekuensi relatif ILD menunjukkan variasi geografis terbesar, berkisar dari 7,5% kasus di Belgia hingga 33,3% kasus di Kanada dan 34,8% kasus di Arab Saudi. Perbedaan ini mewakili perbedaan nyata berdasarkan karakteristik dasar populasi sumber atau

perbedaan metodologis dalam klasifikasi penyakit dan rekrutmen pasien.

Berdasarkan laporan *World Air Quality* (IQAir) tahun 2022, Indonesia menduduki peringkat pertama sebagai negara dengan polusi udara tertinggi di Asia Tenggara. Dalam daftar negara paling berpolusi di seluruh dunia, Indonesia berada di posisi ke-26. Meskipun terdapat perbaikan kualitas udara dibandingkan tahun sebelumnya, tingkat konsentrasi tersebut masih enam hingga tujuh kali lipat lebih tinggi dari standar yang ditetapkan oleh *World Health Organization* (WHO).

Polusi udara memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatan, termasuk

berisiko terhadap penyakit asma, kanker paru-paru, penyakit jantung, dan kematian. Beberapa kota besar di Indonesia yang memiliki tingkat polusi udara tinggi antara lain Jakarta, Surabaya, Bandung, dan Semarang. Polusi udara di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk sektor transportasi, pembakaran batu bara, dan kebakaran hutan serta lahan. Pemerintah Indonesia telah mengadopsi *Energy Transition Mechanism* dengan melakukan pensiun dini terhadap sejumlah Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang menggunakan batu bara. Upaya untuk meningkatkan kualitas udara melalui transisi energi terbarukan menjadi fokus dalam mencapai target bauran energi terbarukan sebesar 34 persen pada 2030 dan sektor kelistrikan mencapai *net zero emission* di 2050.

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kalimantan Timur menargetkan untuk meningkatkan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) Kaltim menjadi 76,15 pada tahun 2023. Ini merupakan peningkatan sebesar 1,69 poin dibandingkan dengan tahun 2022, di mana angka IKLH sebesar 74,46. DLH Kalimantan Timur juga telah memasang 4 unit *Air Quality Monitoring System (AQMS)* sebagai alat pemantauan kualitas udara secara otomatis untuk mengetahui tingkat pencemaran udara di perkotaan (Rifaddin Rizal, Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Kalimantan Timur, 2023). Berdasarkan informasi dari IQAir beberapa informasi mengenai kualitas udara di Kalimantan Timur yaitu Indeks Kualitas Udara (AQI) saat ini di Kalimantan Timur menunjukkan tingkat 34, yang masuk dalam kategori "Baik". Peringkat kota dengan tingkat polusi udara tertinggi di Kalimantan Timur, yaitu Kota Balikpapan menduduki peringkat pertama dengan AQI 46, dan Kota Samarinda menduduki peringkat kedua dengan AQI 37. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur tahun 2023, jumlah kasus penyakit paru-paru tertentu di Kalimantan Timur yaitu

Tuberkulosis Paru 864 kasus, Pneumonia 218 kasus dan restriksi paru 128 kasus.

Penyakit paru restriktif adalah kumpulan kondisi kronis di mana paru-paru penderitanya tidak dapat berkembang dengan baik saat menarik napas. Dengan kata lain, restriksi merupakan penurunan elastisitas fungsi paru sehingga tidak dapat berkembang secara maksimal pada saat proses respirasi. Kondisi ini disebabkan oleh penumpukan debu polutan di dalam paru paru (Novianto, 2019; Sari, J.A., Astuti, R., and Prasetyo, 2020). Beberapa contoh penyakit paru restriktif adalah asbestosis, sarkoidosis, dan fibrosis paru. Paru-paru manusia bisa sewaktu-waktu terkena penyakit kronis atau jangka panjang. Penyakit tersebut dapat terbagi menjadi 2 kategori, yaitu bersifat restriktif dan obstruktif. Namun, dalam beberapa kasus, ada pula penyakit paru campuran, di mana pasien mengalami gejala dari kedua jenis penyakit paru. Penyakit paru obstruktif terjadi ketika paru-paru tidak dapat membuang udara dengan baik saat pasien mengembuskan napas.

Berbeda dengan tipe obstruktif, penyakit paru restriktif terjadi saat paru-paru pasien tidak dapat membesar secara maksimal ketika sedang menarik napas. Akibatnya, oksigen yang masuk ke dalam paru-paru menjadi terbatas. Penyakit ini menyebabkan penurunan kapasitas atau volume paru sehingga ritme pernapasan penderitanya semakin cepat untuk memenuhi kebutuhan oksigen dalam tubuhnya. Kebanyakan kasus penyakit paru restriktif bersifat progresif, yang artinya penyakit akan terus memburuk seiring berjalannya waktu. Penyakit paru restriktif tergolong lebih jarang terjadi dibandingkan dengan tipe obstruktif. Dari seluruh kasus gangguan paru-paru, jenis restriktif hanya ditemukan pada 1/5 di antaranya. Sementara itu, jenis obstruktif terjadi pada 80% di antaranya. Lebih lanjut lagi, penyakit ini lebih banyak ditemukan pada pasien berusia lanjut serta berjenis kelamin perempuan. Orang-orang yang aktif

merokok, baik yang sudah lama berhenti atau masih berlangsung, juga berisiko lebih tinggi untuk terkena penyakit ini (Pedro J. Martinez-Pitre, Bhanusivakumar R. Sabbula, Marco Cascella, 2023).

Hasil pengujian lingkungan pada semester 1 dan semester 2 tahun 2023 pada PT X ditemukan adanya salah satu parameter ISPU (Indeks Standar Pencemar Udara) yang tidak sesuai dengan baku mutu yaitu Hidrokarbon non metana (NHMC). Dari semua area di PT X, hanya area office yang sesuai dengan baku mutu, sedangkan area lainnya diatas dari baku mutu. Hal ini tentunya sangat membahayakan sistem pernapasan para pekerja. Pekerja dengan kondisi udara tercemar beresiko besar mengalami masalah pada sistem pernapasan (Sherly Armiyanti, 2020). Sektor industri tambang menjadi salah satu sektor industri dengan polusi udara tinggi yang dapat mencemari lingkungan kerja disebut *particulate matter* (Pramini, 2016). *Particulate matter* dapat mengakibatkan infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), kanker paru-paru, kardiovaskular, kematian dini, dan penyakit paru-paru obstruktif kronis (Zhou et al., 2020).

Gangguan fungsi paru atau restriksi paru dipengaruhi oleh banyak faktor seperti debu atau polutan 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) seperti masker (Bratandhary VP, Azizah R, 2022). Kebiasaan menggunakan masker yang baik merupakan cara aman bagi tenaga kerja yang berada di lingkungan kerja berdebu untuk melindungi kesehatan (Khumaidah, 2009). Muhith, et.al (2018) menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan alat pelindung diri masker dengan gangguan pernafasan pada pekerja PT Bokormas Kota Mojokerto. Apabila pekerja PT Bokormas mempunyai sikap

positif dalam menggunakan alat pelindung diri masker, maka akan mampu mengurangi atau meminimalkan risiko gangguan atau penyakit yang berhubungan dengan saluran pernapasan.

Penelitian oleh Mengkidi et al., (2006) terhadap karyawan PT. Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Selatan, didapatkan bahwa perilaku merokok memiliki hubungan dengan gangguan fungsi paru (*p-value* = 0,046). Kemudian penelitian Linelejan (2012) yang dilakukan pada nelayan di Kecamatan Tuminting Kota Manado, menemukan dari 36 perokok, 7 orang (19,5%) memiliki kondisi paru normal, 21 orang (58,3%) memiliki gangguan paru restriktif ringan, dan 8 orang (22.2%) memiliki gangguan paru restriktif sedang. Linelejan (2012) juga menyatakan adanya hubungan perilaku merokok dengan gangguan fungsi paru nelayan.

Demi menghindari penyakit akibat kerja atau gangguan pernapasan seperti restriksi paru ini perlu diusahakan adanya perlindungan terhadap para pekerja, salah satunya dengan pemakaian alat-alat pelindung diri terutama masker. Pemakaian alat pelindung diri seperti masker merupakan salah satu aspek saja dari keseluruhan usaha - usaha pencegahan timbulnya penyakit akibat kerja. Penggunaan masker bagi tenaga kerja industri yang tempat kerjanya banyak mengandung polutan merupakan upaya untuk mencegah masuknya partikel polusi atau debu ke dalam saluran pernapasan. Dengan menggunakan masker diharapkan tenaga kerja terlindungi dari kemungkinan terjadinya gangguan pernapasan yang diakibatkan oleh terpapar udara dengan konsentrasi debu polutan yang tinggi. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko kebiasaan merokok dan penggunaan masker terhadap kejadian restriksi paru pada pekerja PT X Kabupaten Kutai Kartanegara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian analitik dengan desain studi *case control*, menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner. Sedangkan, data sekunder diperoleh dari register hasil *Medical Check Up* karyawan PT X Tahun 2021, 2022, dan 2023. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kejadian restriksi paru, sedangkan variabel independen adalah kebiasaan merokok dan penggunaan masker. Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan yang bekerja di PT X Kecamatan Loa Janan Kabupaten Kutai Kartanegara dan memiliki register hasil *Medical Check Up* pada Tahun 2021, 2022 dan 2023.

Penarikan sampel dilakukan dengan *sistematik random sampling*. Jumlah sampel sebanyak 164 responden dengan perbandingan 1:3, yaitu 41 kasus dan 123 kontrol dengan kriteria masih aktif bekerja di PT X, memiliki register hasil *Medical Check Up* pada periode waktu 2021, 2022, dan 2023 serta bersedia menjadi subyek penelitian. Kriteria kasus adalah semua karyawan PT X yang terdiagnosa restriksi paru berdasarkan catatan register hasil *Medical Check Up* pada tahun 2021, 2022 dan 2023. Kriteria kontrol adalah semua karyawan PT X yang tidak terdiagnosa mengalami restriksi paru berdasarkan catatan register hasil *Medical Check Up* pada tahun 2021, 2022, dan 2023. Data diolah dengan menggunakan program SPSS. Analisis data menggunakan uji statistik *Odds Ratio* (OR) dengan tabulasi silang. Data disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

HASIL

Deskripsi Responden Penelitian

Responden pada penelitian ini adalah seluruh karyawan PT X yang bekerja di PT X Kabupaten Kutai Kartanegara dan memiliki register hasil *Medical Check Up* Tahun 2021,

2022, dan 2023. Jumlah responden yang berpartisipasi pada penelitian ini sebanyak 164 orang, yaitu 41 responden pada kelompok kasus dan 123 responden pada kelompok kontrol.

Analisis Bivariat

Tabel berikut menunjukkan bahwa dari kelompok kasus sebagian besar responden merokok (87,8%), sedangkan dari kelompok kontrol sebagian besar responden tidak merokok (58,5%). Selain itu, sebagian besar responden pada kelompok kasus tidak memiliki kebiasaan menggunakan masker (85,4%), dan lebih dari 50% responden pada kelompok kontrol memiliki kebiasaan menggunakan masker saat berada di tempat kerja (51,2%).

Tabel 1. Analisis Variabel Kebiasaan Merokok dan Penggunaan Masker terhadap Kejadian Restriksi Paru pada Karyawan PT X

Variabel	Kejadian Restriksi Paru				OR	p-value
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Kebiasaan Merokok						
Merokok	36	87,8	51	41,5	10,165	0,000
Tidak Merokok	5	12,2	72	58,5		
Penggunaan Masker						
Tidak Masker	35	85,4	60	48,8	6,125	0,000
Masker	6	14,6	63	51,2		
Jumlah	41	100,0	123	100,0		

Sumber: Data Primer-Data Sekunder, 2023

Hasil analisis bivariat untuk statistik kebiasaan merokok dan penggunaan masker terhadap kejadian restriksi menunjukkan bahwa statistik kebiasaan merokok dalam penelitian ini diperoleh hasil uji statistik dengan nilai OR = 10,165 (*p-value* = 0,000). Hal ini berarti responden yang memiliki kebiasaan merokok signifikan mempunyai risiko menderita restriksi paru, yaitu 10,165 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok. Variabel penggunaan masker dalam penelitian ini menunjukkan hasil uji statistik dengan nilai OR = 6,125 (*p-value* = 0,000). Hal ini berarti responden yang tidak menggunakan masker mempunyai risiko

menderita restriksi paru sebesar 6,125 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang menggunakan masker secara signifikan (Tabel 1).

PEMBAHASAN

Faktor Kebiasaan Merokok terhadap Kejadian Restriksi Paru

Merokok merupakan faktor risiko dari banyak sekali penyakit metabolic degeneratif, dan keganasan, sehingga prevalensi perokok yang tinggi di Indonesia membuka kemungkinan lebih tinggi untuk terkena penyakit-penyakit yang menyebabkan mortalitas dan morbiditas yang tinggi, terutama di organ paru itu sendiri. Paru yang terkena pajanan asap rokok setiap harinya akan mengalami perubahan fungsi. Perubahan faal paru tersebut menyebabkan keadaan restriksi dan obstruksi, hal tersebut menyebabkan penyakit paru obstruksi kronis (PPOK). Hal ini menunjukkan bahwa bahaya merokok menyebabkan kerugian dalam jangka panjang (Vestbo J, Lange P, 2015; Putri, 2015).

Kebiasaan merokok dalam hasil analisis penelitian ini diketahui merupakan faktor risiko kejadian restriksi paru. Responden yang merokok berisiko 10,165 kali lebih besar menderita restriksi paru dibandingkan responden yang tidak merokok. Dua ratus zat berbahaya setidaknya terkandung dalam rokok. Zat-zat tersebut dapat menimbulkan proses inflamasi, fibrosis, metaplasia sel goblet, hipertropi otot polos dan obstruksi jalan napas yang akhirnya mengakibatkan terganggunya fisiologi paru. Racun utama yang terdapat didalam rokok yaitu tar, nikotin, dan karbon monoksida. Asap rokok yang masuk ke dalam saluran pernapasan dapat mengganggu refleks saluran napas, fungsi silier paru, dan produksi mucus (GOLD, 2001).

Temuan studi ini sejalan dengan beberapa penelitian, antara lain hasil penelitian yang menemukan bahwa terdapat hubungan

antara kebiasaan merokok dan kapasitas vital paru (p value = 0,0431). Paparan asap rokok menyebabkan gangguan pada aliran pernafasan sehingga menyebabkan kapasitas vital paru tidak normal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pekerja memiliki kapasitas vital paru yang tidak normal atau mengalami gangguan (Tipa *et.al*, 2021). Penelitian (Sumekar 2016) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan status fungsi paru (p -value = 0,047). Penelitian selanjutnya juga menyebutkan terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan kapasitas vital paru pekerja diperoleh nilai p -value = 0,012 (Arini 2020).

Bertolak belakang dengan hasil penelitian lain (Natalia, Lontoh, 2019) yang secara 5tatic menemukan bahwa tidak ada hubungan antara merokok dengan penurunan fungsi paru dengan p -value = 0,508. Perbedaan ini dipengaruhi oleh perbedaan jenis responden. Responden dalam penelitian Natalia adalah mahasiswa. Sehingga paparan polutan berbahaya di tempat kerja tidak menambah atau memperparah dampak kebiasaan merokok tersebut terhadap gangguan fungsi paru.

Pekerja yang memiliki kebiasaan merokok dapat mempengaruhi kapasitas fungsi paru dan diperparah dengan kadar debu atau polutan yang tinggi sehingga terjadi kemungkinan pekerja menderita gangguan fungsi paru (Pinugroho and Kusumawati, 2017). Jumlah rokok yang dihisap oleh pekerja setiap harinya juga berpengaruh terhadap fungsi paru. Semakin banyak rokok yang dihisap ditambah polutan di lingkungan kerja maka semakin banyak juga endapan zat berbahaya dalam paru-paru, sehingga jalur udara untuk keluar dan masuk menjadi lebih sempit. Akibatnya, paru-paru pekerja atau karyawan yang mengalami restriksi tidak dapat berkembang dengan baik saat menarik napas.

Faktor Penggunaan Masker terhadap Kejadian Restriksi Paru

Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan masker merupakan faktor risiko kejadian restriksi paru. Responden atau karyawan PT X yang tidak menggunakan masker di lingkungan tempat kerja berisiko 6,125 kali lebih besar mengalami restriksi paru dibanding responden yang menggunakan masker saat bekerja.

Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian seperti studi eksperimen semu dengan desain *one group pre-test post-test* dan menggunakan uji *paired t-test* yang menemukan bahwa terdapat pengaruh penggunaan masker respirator terhadap gangguan fungsi paru restriksi ($p=0,048$) dan saturasi oksigen ($p=0,019$) (Penangsang et.al, 2024).

Berbeda dengan penelitian (Lestari SS, 2023) yang mendapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara penggunaan APD masker dengan gangguan fungsi paru dengan nilai ($p = 0.183$) pada karyawan UD. Alfa Moulding. Dari responden yang menggunakan APD masker dengan baik (40%), yang tidak mengalami gangguan fungsi paru sebesar 70%. Sedangkan, dari responden yang tidak menggunakan APD masker dengan baik (30%), hanya 30% yang mengalami gangguan fungsi paru.

Pemakaian alat pelindung diri secara sederhana diartikan sebagai seperangkat alat yang digunakan pekerja untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari kecelakaan kerja atau potensi bahaya. Alat pelindung diri tidak secara sempurna melindungi tubuh, tetapi dapat meminimalisir tingkat keparahan yang mungkin dapat terjadi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masker sekali pakai yang umum digunakan oleh pekerja di perusahaan teh memiliki tiga lapisan pelindung yang mampu menyaring partikel

hingga 0,1 μm sehingga efektif dalam mencegah bakteri, virus, dan terutama partikel polutan yang terhirup bersama udara. Dengan menggunakan masker saat bekerja, pekerja mampu meminimalkan intensitas paparan partikel polutan yang dapat terhirup. Selain intensitas paparan, ukuran partikel yang mungkin lolos dari masker menjadi kecil. Dengan demikian, masker dapat digunakan sebagai media pelindung diri yang efektif untuk mengurangi risiko gangguan pernapasan pada tenaga kerja (Setiarini AR, 2019).

Penggunaan alat pelindung diri masker dapat mencegah penumpukan partikulat polutan di dalam organ paru, sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan saluran pernapasan. Penggunaan alat pelindung diri seperti masker saat sedang bekerja dapat melindungi pekerja dari polutan atau debu yang berserakan di tempat kerja industri, khususnya pada perusahaan tambang. Jika karyawan PT X memiliki perilaku yang baik dan positif dalam penggunaan masker, maka hal itu akan dapat mengurangi atau meminimalisir risiko terjadinya gangguan atau penyakit yang berhubungan dengan pernapasan, seperti restriksi paru.

Penggunaan APD merupakan salah satu cara melindungi pekerja dari paparan debu polutan yang masuk melalui saluran pernafasan. Pekerja yang memiliki kebiasaan menggunakan APD masker, maka saluran pernafasannya akan terlindung dari paparan debu polutan. Sebaliknya, jika pekerja yang tidak pernah menggunakan APD 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 polutan untuk masuk ke dalam saluran pernafasan semakin besar. Rasa kurang nyaman ketika menggunakan masker saat bekerja merupakan salah satu faktor utama pekerja enggan menggunakan

masker. Dengan mewajibkan dan mengawasi penggunaan masker diharapkan dapat mengurangi angka kejadian gangguan fungsi dan restriksi paru yang dialami oleh pekerja.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kebiasaan merokok dan penggunaan masker adalah faktor risiko kejadian restriksi paru pada Karyawan PT X Kabupaten Kutai Kertanegara. Oleh karena itu, selain pemantauan dan menjaga kualitas udara di lingkungan kerja, sangat penting bagi PT X untuk meningkatkan pelaksanaan edukasi dan mengawasi kepatuhan penggunaan masker serta pembatasan kebiasaan merokok pada pekerja. Juga diperlukan penelitian lebih lanjut terkait faktor risiko kejadian restriksi paru dengan menambahkan variabel yang belum diteliti dalam penelitian ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Universitas Patria Artha yang terus mendukung sebagai tenaga pendidik untuk aktif melaksanakan penelitian. Ucapan terima kasih pula kepada mahasiswa, rekan dosen, dan seluruh pihak yang telah membantu hingga selesainya artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Bratandhary VP, Azizah R. (2022). Literature Review: Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Fungsi Paru Pekerja Industri Mebel. *Ikesma: Jurnal Ilmu Kesehatan*

Masyarakat Vol. 18 No. 1, Maret 2022. ISSN: 2684-7035; DOI: 10.19184/ikesma.v18i1.25100

- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). (2001). *Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease*. New York: National Institute of Health.
- Khumaidah. (2009). Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Mebel PT Kota Jati Furnindo Desa Suwawal Kecamatan Milonggo Kabupaten Jepara. Tesis magister kesehatan lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro Semarang.
- Lestari SS. (2023). Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Masker dengan Gangguan Fungsi Paru pada Karyawan Ud. Alfa Moulding (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur <https://dspace.umkt.ac.id//handle/463.2017/4018>
- Linelejan F. (2012). Gambaran Fungsi Paru, Kebiasaan Merokok dan Kebiasaan Olahraga pada Nelayan di Kelurahan Bitung Karangria Kecamatan Tuminting Kota Manado (Skripsi). Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Mengkidi. D., Nurjazuli. N., Sulistiyani. (2006). Gangguan Fungsi Paru dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya pada Karyawan PT. Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Selatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, Volume 5. (online) <https://www.doi.org/10.14710/jkli.5.2.59-64>
- Muhith A, Hannan M, Mawaddah N, Aqnata AS. (2018). Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Masker dengan

- Gangguan Saluran Pernapasan pada Pekerja di PT Bokormas Kota Mojokerto. *Jurnal Ilmu Kesehatan* Vol.3 No.1 Mei 2018
- Natalia, Lontoh SO. (2019). Pengaruh rokok terhadap fungsi paru mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tarumanagara Jakarta Barat 2016. *Tarumanagara Medical Journal* Vol. 1, No. 3, 586-590, Oktober 2019
- Novianto, A. (2019). Faktor-faktor Yang mempengaruhi gangguan fungsi paru pada pekerja pembuat batu bata. *ProsidingSNST...*,4(1),1-23.
https://www.publikasiilmiah.unwah.ac.id/index.php/PROSIDING_SNS_T_FT/article/view/2300
- Pedro J. Martinez-Pitre, & Bhanusivakumar R. Sabbul. (2020). Penyakit Paru-Paru Restriktif. *StatPearls*, 01 - 07.
- Penangsang SS, Yunus M, Sulistyorini A, Marji. (2024). Pengaruh Penggunaan Masker Respiratorik Terhadap Saturasi Oksigen Dan Fungsi Paru Pekerja Penjaga Tungku Ketel PG X Di Madiun. *Sport Science and Health*, 6(9), 2024, 1021-1029 ISSN: 2715-3886(online). DOI:10.17977/um062v6i92024p1021-1029
- 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.
- Pramini, M. R. K. D. (2016). Asosiasi Polusi Udara Pembakaran Ampas Tebu Terhadap Kadar High Sensitivity C-Reactive Protein Penelitian Analisis Observasional Cross Sectional Pada Karyawan Pabrik Gula Djombang Baru Jawa Timur.
- Putri MW. (2015). Hubungan kebiasaan merokok dengan kapasitas vital paru (Skrripsi). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- RI, K. L. (2023). Indeks Standar Pencemar Udara. Jakarta: Situs Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Rizal, R. (2023). Air Quality Monitoring System (AQMS). *Air Quality Monitoring System (AQMS)*, 12 - 14.
- Sari, J.A., Astuti, R., and Prasetio, D. (2020). Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Tambal Ban Pinggir Jalan. *Higeia Journal Of Public Health Research Adn Development*, 4(22), 223-232.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Setiarini AR. (2019). Masker sebagai Pencegah Gangguan Pernapasan pada Pekerja (Studi Kasus PT Gunung Subur Sejahtera Karanganyar). Surakarta: Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Vokasi Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret.
- Sherly Armiyanti, M. (2020). Dampak Debu Organik Serbuk Kayu Terhadap Penyakit ParuObstruktif Akibat Kerja. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(2), 713-718.
<https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.390>
- 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
- Tipa EW, Kawatu PA, Kalesaran AFC. (2021). Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kapasitas Vital Paru pada Penambang Emas Di Desa Tatelu

Kabupaten Minahasa Utara. Jurnal
KESMAS, Vol. 10, No. 3, Maret 2021

Vestbo J, Lange P. (2015). Natural history of
COPD: focusing on change in FEV1.
Respirology. 2015 May. Available
from: [http://www.ncbi.
nlm.nih.gov/pubmed/26176980](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26176980)

Zhou, P., Yang, X.-L., & Wang, X.-G. (2020).
A pneumonia outbreak associated
with a new coronavirus of probable
bat origin. *Nature*.

