Journal of Innovative and Creativity
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
5 (3) 2025, Page: 25908-25917

Faktor Risiko Kejadian ISPA Pada Pekerja Tambang Batubara

Pariska Rahma Dia✉, Arie Wahyudi[1], Gema Asiani[2], Chairil Zaman [3]
✉[123]Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Husada

Corresponding Author: Pariska Rahma Dia, e-mail: rahmadiapariska@gmail.com

Published: September , 2025

ABSTRAK

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah kondisi peradangan akut yang terjadi pada saluran pernapasan bagian atas maupun bawah akibat infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, atau agen lainnya, dengan atau tanpa peradangan pada jaringan paru. ISPA menjadi isu utama dalam sektor pertambangan karena tingginya angka kejadian serta dampaknya terhadap kesehatan, produktivitas, dan kesejahteraan pekerja. Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan bahwa angka prevalensi ISPA yang terdiagnosis dengan gejala di Indonesia meningkat menjadi 23,5%, sedangkan di Sumatera Selatan mencapai 16,8%. Penyakit ISPA merupakan penyakit yang paling sering diderita oleh karyawan tambang, dengan jumlah kasus jauh lebih tinggi dibandingkan penyakit lainnya. Tingginya angka kejadian ISPA menunjukkan bahwa penyakit ini menjadi masalah kesehatan utama yang perlu mendapatkan perhatian serius dalam upaya pencegahan dan pengendalian di lingkungan kerja tambang batubara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kejadian ISPA pada pekerja tambang batubara Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain cross sectional. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah pekerja tambang batubara yang aktif bekerja saat penelitian berlangsung sebanyak 66 orang. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Juni 2025. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Analisa data dilakukan secara univariat dan bivariat dengan menggunakan uji chi square. Hasil penelitian didapatkan ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin (p=0,029), perilaku merokok (p=0,002), riwayat penyakit paru (p=0,000), dan tidak ada hubungan antara usia (p=0,855) dengan kejadian ISPA di tambang batubara. Disarankan kepada pihak Perusahaan untuk melaksanakan skrinning kesehatan secara berkala dan menyediakan APD untuk tenaga kerjanya dalam rangka pencegahan penyakit ISPA.

Keywords: Kejadian, TB Paru, Puskesmas

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah kondisi peradangan akut yang terjadi pada saluran pernapasan bagian atas maupun bawah akibat infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, atau agen lainnya, dengan atau tanpa peradangan pada jaringan paru (Ayu et al., 2024). ISPA menjadi isu utama dalam sektor pertambangan karena tingginya angka kejadian serta dampaknya terhadap kesehatan, produktivitas, dan kesejahteraan pekerja. Di Indonesia, industri pertambangan batubara terus berkembang dan berkontribusi terhadap perekonomian nasional, tetapi juga membawa risiko kesehatan, terutama terkait sistem pernapasan. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI tahun 2023, penyakit pernapasan, termasuk ISPA, menjadi penyakit kedua yang paling banyak dialami oleh pekerja pertambangan, dengan prevalensi mencapai 24,6% dari total pekerja tambang di Indonesia. Kondisi ini menunjukkan urgensi untuk melakukan analisis komprehensif terhadap faktor-faktor risiko yang berkontribusi terhadap kejadian ISPA pada pekerja tambang batubara (Wijayanti & Indarjo, 2018; Reza et al., 2022).

Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan bahwa angka prevalensi ISPA yang terdiagnosis dengan gejala di Indonesia meningkat menjadi 23,5%, sedangkan di Sumatera Selatan mencapai 16,8%. Menurut laporan International Labour Organization (ILO)

tahun 2013, penyakit yang berkaitan dengan pekerjaan meliputi kanker (34%), kecelakaan kerja (25%), penyakit pernapasan (21%), penyakit kardiovaskular (15%), dan faktor lainnya (5%) (Rane et al., 2024). Pekerja yang terpapar debu dalam jangka waktu lama memiliki risiko mengalami berbagai masalah kesehatan, baik yang bersifati nfeksius maupun non-infeksius (Mirza Fathan Fuadi et al., 2022).

PT. Mustika Indah Permai, yang berlokasi di Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan, merupakan perusahaan subsidiary dari Adaro Group yang bergerak di bidang pertambangan batubara. Perusahaan ini memiliki jumlah karyawan sebanyak 98 orang dengan luas area mencapai 2.000 Ha, terletak di Desa Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. Berdasarkan data kesehatan karyawan dari Departemen Health, Safety, and Environment (HSE) PT. Mustika Indah Permai, dalam periode Januari 2024 hingga Maret 2025 tercatat sebanyak 238 kasus ISPA, menjadikannya sebagai penyakit dengan jumlah kasus tertinggi yang dilaporkan di klinik perusahaan. Berikut adalah 10 besar penyakit terbanyak yang diderita karyawan di PT. Mustika Indah Permai sepanjang Januari 2024–Maret 2025 yakni ISPA sebanyak 238 kasus, dyspepsia sebanyak 56 kasus, cephalgia sebanyak 41 kasus, myalgia sebanyak 37 kasus, gingivitis sebanyak 29 kasus, konjungtivitis sebanyak 22 kasus, diare sebanyak 17 kasus, dermatitis sebanyak 13 kasus, allergic rhinitis sebanyak 10 kasus, dan fever (demam) sebanyak 10 kasus.

Dari data tersebut, terlihat bahwa ISPA merupakan penyakit yang paling sering diderita oleh karyawan tambang, dengan jumlah kasus jauh lebih tinggi dibandingkan penyakit lainnya. Tingginya angka kejadian ISPA menunjukkan bahwa penyakit ini menjadi masalah kesehatan utama yang perlu mendapatkan perhatian serius dalam upaya pencegahan dan pengendalian di lingkungan kerja tambang batubara.

Risiko Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada pekerja tambang batubara dipengaruhi oleh berbagai faktor individu. Usia menjadi salah satu faktor utama, di mana pekerja di atas 40 tahun memiliki risiko lebih tinggi akibat penurunan fungsi paru-paru (Fuadi et al., 2021; Wahyudi et al., 2022). Jenis kelamin juga berpengaruh, dengan laki-laki lebih banyak terpapar debu di lapangan, sedangkan perempuan lebih rentan terhadap iritasi akibat perbedaan anatomi saluran pernapasan (Yunus et al., 2020; Rahadi et al., 2023). Selain itu, riwayat penyakit paru seperti asma dan bronchitis kronis meningkatkan risiko ISPA karena melemahnya system pertahanan pernapasan (Maryadi, 2021). Perilaku merokok turut memperburuk kondisi paru-paru, terutama jika dikombinasikan dengan paparan debu batubara, sehingga pekerja perokok lebih rentan mengalami gangguan pernapasan dibandingkan pekerja non-perokok (Siwi et al., 2017; Okthora et al., 2024)

Dari aspek pekerjaan, jenis pekerjaan sangat berpengaruh terhadap tingkat paparan risiko ISPA. Pekerja lapangan, seperti operator alat berat dan pengebor, lebih sering terpapar debu batubara dibandingkan pekerja kantor (Sholihah et al., 2015; Puspitasari, 2018). Selain itu, lama paparan juga menjadi factor penting, dimana jika para pekerja terpapar debu batubara > 8 jam per hari dapat meningkatkan resiko penyakit paru serius (Puspitasari, 2018). Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) sangat krusial dalam mengurangi risiko ini, tetapi tingkat kepatuhan masih rendah, dengan banyak pekerja tidak disiplin memakai masker respirator sesuai standar (Yunus et al., 2020; Okthora et al., 2024).

Faktor lingkungan juga berperan besar dalam meningkatkan risiko ISPA. Paparan debu batubara yang mengandung partikel berbahaya dapat memicu iritasi dan peradangan saluran pernapasan. Risiko ini semakin tinggi bagi pekerja yang bekerja di dekat stockpile, di mana konsentrasi debu lebih tinggi (Sholihah et al., 2008; Arumdani et al., 2024). Selain itu, jarak rumah atau mess karyawan dengan tambang juga berpengaruh, karena pekerja yang tinggal dalam radius 2 km dari tambang mengalami paparan polutan secara terus-menerus, bahkan setelah jam kerja. Oleh karena itu, pengendalian ISPA memerlukan strategi menyeluruh, termasuk penyemprotan air untuk mengurangi debu, penerapan kebijakan APD, serta pengelolaan pemukiman karyawan agar lebih aman dari paparan polutan. (Sonia, 2019; Hasanah et al., 2019; Fauziah et al., 2020; Reza et al., 2022; Safitri, 2024)

Pencegahan dan pengendalian ISPA pada pekerja tambang batubara memerlukan pendekatan holistik yang mencakup intervensi teknis, administratif, serta penerapan alat pelindung diri. Intervensi teknis dilakukan dengan mengendalikan debu langsung dari sumbernya menggunakan teknologi

penyemprotan air, system ventilasi yang optimal, dan modifikasi proses kerja untuk mengurangi pembentukan debu. Intervensi administrative meliputi pengaturan jadwal kerja guna membatasi durasi paparan, rotasi pekerja, serta pemantauan kesehatan secara berkala. Penerapan Program Pengendalian Debu Terpadu mampu menurunkan kasus ISPA pada pekerja tambang batubara hingga 65% dalam kurun waktu dua tahun. Peningkatan kesadaran dan edukasi pekerja mengenai risiko ISPA serta pentingnya kepatuhan terhadap prosedur keselamatan juga menjadi bagian krusial dalam strategi (WHO, 2007; Industry.Gov, 2016; Hasanah et al., 2019; Maryadi, 2021)

Regulasi dan kebijakan pemerintah terkait kesehatan dan keselamatan kerja di sector pertambangan batubara juga berperan penting dalam pengendalian factor risiko ISPA. Penerapan dan penegakan standar Nilai Ambang Batas (NAB) untuk pajanan debu batubara, kewajiban pemantauan kualitas udara secara berkala, pelaksanaan surveilans kesehatan pekerja, dan ketentuan mengenai tanggung jawab perusahaan dalam menyediakan fasilitas kesehatan yang memadai merupakan komponen penting dari kerangka regulasi untuk melindungi kesehatan pekerja tambang (Yesi Julitra et al., 2022). Masih terdapat kesenjangan antara regulasi yang ada dengan implementasi di lapangan, yang disebabkan oleh berbagai faktor seperti keterbatasan kapasitas pengawasan, lemahnya penegakan hukum, dan rendahnya kesadaran perusahaan tambang terutama yang berskala kecil hingga menengah. Diperlukan harmonisasi regulasi dan penguatan system pengawasan kesehatan kerja di sektor pertambangan untuk memastikan perlindungan yang optimal bagi pekerja tambang dari risiko ISPA dan penyakit akibat kerjalainnya (PRI, 1973; (Satirman, 2017; Fahlevi et al., 2024)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kejadian ISPA pada pekerja tambang batubara PT. Mustika Indah Permai di Kabupaten Lahat, dengan fokus pada faktor usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, riwayat penyakit paru, perilaku merokok, lama paparan, penggunaan APD, jarak lokasi bekerja dengan stockpile, dan jarak rumah/mess karyawan dengan tambang batubara. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pencegahan dan pengendalian ISPA yang lebih efektif dan terarah, serta menjadi dasar untuk perbaikan kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja di industry pertambangan batubara. Analisis komprehensif terhadap faktor-faktor risiko ini juga berpotensi untuk meningkatkan pemahaman mengenai interaksi kompleks antara karakteristik individu, lingkungan kerja, dan praktik kesehatan keselamatan kerja dalam konteks kesehatan pekerja tambang batubara.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain Cross Sectional untuk menganalisis hubungan antara variabel independen (faktor usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, riwayat penyakit paru, perilaku merokok, penggunaan APD, lama paparan, paparan debu batubara, jarak lokasi bekerja dengan stockpile, dan jarak rumah/mess karyawan dengan tambang batubara) dengan variabel dependen (kejadian penyakit ISPA) yang diambil dalam waktu bersamaan. Penelitian dilaksanakan pada periode bulan Juni 2025 di PT. Mustika Indah Permai yang berlokasi di Kabupaten Lahat. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja tambang batubara PT. Mustika Indah Permai yang aktif bekerja saat penelitian berlangsung. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terstruktur menggunakan instrument berupa kuesioner untuk mengukur faktor-faktor risiko, serta pengukuran langsung terhadap kadar debu di lingkungan kerja. Teknik analisis data yang digunakan meliputi analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik setiap variabel, analisis bivariat dengan Uji Chi Square pada tingkat kemaknaan 95% (α=0,05) untuk menguji hubungan antar variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Univariat

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia
Pekerja di Tambang Batubara

Usia	Jumlah	Persentase (%)
1. ≤ 40 th	58	88
2. > 40 th	8	12
Jumlah	66	100

Dari tabel 1 didapatkan bahwa dari 66 responden, mayoritas berada pada kelompok usia ≤ 40 tahun, yaitu sebanyak 58 orang (88%). Sementara itu, sebanyak 8 orang (12%) berada pada kelompok usia > 40 tahun.

Tabel 2
Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Jenis Kelamin
Pekerja di Tambang Batubara

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
1. Laki-laki	61	92
2. Perempuan	5	8
Jumlah	66	100

Dari tabel 2 didapatkan bahwa dari 66 responden, mayoritas merupakan laki-laki, yaitu sebanyak 61 orang (92%). Sementara itu, hanya 5 orang (8%) yang berjenis kelamin perempuan.

Tabel 3
Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Perilaku Merokok
Pekerja di Tambang Batubara

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
1. Ya	40	61
2. Tidak	26	39
Jumlah	66	100

Dari tabel 3 didapatkan bahwa dari 66 responden yaitu kelompok yang merokok (sebanyak 40 orang atau 61%) dan kelompok yang tidak merokok (sebanyak 26 orang atau 39%). Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas pekerja di PT. Mustika Indah Permai memiliki kebiasaan merokok.

Tabel 4
Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Riwayat Penyakit Paru
Pekerja di Tambang Batubara

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
1. Ya	47	71
2. Tidak	19	29
Jumlah	66	100

Dari tabel 4 didapatkan bahwa dari 66 responden diketahui yaitu sebanyak 47 orang (71%) memiliki riwayat penyakit pernapasan, sementara 19 responden (29%) tidak memiliki riwayat tersebut. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja pernah mengalami gangguan pada system pernapasan sebelumnya, seperti asma, bronkitis, TBC, pneumonia, PPOK, atau COVID-19.

Hasil Analisis Bivariat

Tabel 5
Hubungan Usia dengan Kejadian ISPA
Pekerja di Tambang Batubara

Usia	Kejadian ISPA		Total	P value	OR	95%CI
	ISPA	Tidak ISPA				

		n	%	N	%	N	%			
1	≤ 40 tahun	27	46,6	31	53,4	58	100	0,855	0,871	0,198 – 3,822
2	>40 tahun	4	50,0	4	50,0	8	100			
	Total	31	47,0	35	53,0	66	100			

Dari tabel 5 diketahui bahwa dari 66 responden yang diteliti, mayoritas berusia ≤40 tahun sebanyak 58 orang (87,9%), dan sisanya berusia >40 tahun sebanyak 8 orang (12,1%). Dalam kelompok usia ≤ 40 tahun, 27 orang (46,6%) mengalami ISPA dan 31 orang (53,4%) tidak mengalami ISPA. Sementara itu, pada kelompok usia > 40 tahun, masing-masing 4 orang (50%) mengalami dan tidak mengalami ISPA. Nilai *p* yang diperoleh dari uji Chi-Square adalah 0,855, yang jauh lebih besar dari batas signifikansi (α = 0,05). Artinya, tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara usia dengan kejadian ISPA pada pekerja di tambang batubara.

Tabel 6
Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian ISPA
Pekerja di Tambang Batubara

	Jenis Kelamin	Kejadian ISPA				Total		P value
		ISPA		Tidak ISPA				
		N	%	N	%	N	%	
1	Laki-laki	31	50,8	30	49,2	61	100	0,029
2	Perempuan	0	0,0	5	100	5	100	
	Total	21	47,0	35	53,0	66	100	

Dari table 6 didaptkan hasil dari 61 responden laki-laki, sebanyak 31 orang (50,8%) mengalami ISPA dan 30 orang (49,2%) tidak mengalami ISPA. Sebaliknya, dari 5 responden perempuan, tidak ada satupun yang mengalami ISPA (0%) dan seluruhnya tidak mengalami ISPA (100%). Berdasarkan hasil uji Chi-Square, terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian ISPA, ditunjukkan oleh nilai *p* sebesar 0,029 yang lebih kecil dari batas signifikansi 0,05. Artinya, secara statistik terdapat perbedaan kejadian ISPA yang bermakna antara pekerja laki-laki dan perempuan di tambang batubara.

Tabel 7
Hubungan Perilaku Merokok dengan Kejadian ISPA
Pekerja di Tambang Batubara

	Perilaku Merokok	Kejadian ISPA				Total		P value	OR	95%CI
		ISPA		Tidak ISPA						
		N	%	N	%	N	%			
1	Ya	25	62,5	15	37,5	40	100	0,002	5,556	1,823 – 16,933
2	Tidak	6	23,1	20	76,9	26	100			
	Total	21	47,0	35	53,0	66	100			

Dari tabel 7 didapatkan hasil dari 40 responden yang merokok, sebanyak 25 orang (62,5%) mengalami ISPA, dan 15 orang (37,5%) tidak mengalami ISPA. Sebaliknya, dari 26 responden yang tidak merokok, hanya 6 orang (23,1%) mengalami ISPA, sedangkan 20 orang (76,9%) tidak mengalami ISPA. Berdasarkan hasil uji Chi-Square, diperoleh nilai *p* sebesar 0,002, yang jauh lebih kecil dari batas signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan kejadian ISPA pada pekerja di tambang batubara.

Tabel 8
Hubungan Riwayat Penyakit Paru dengan Kejadian ISPA
Pekerja di Tambang Batubara

Riwayat Penyakit Paru	Kejadian ISPA				Total		P value	OR	95%CI
	ISPA		Tidak ISPA						
	N	%	N	%	N	%			

1	Ya	29	61,7	18	38,3	47	100			2,824
2	Tidak	2	10,5	17	89,5	19	100	0,000	13,694	–
	Total	31	47,0	35	53,0	66	100			66,405

Dari tabel 8 didapatkan hasil dari 47 responden yang memiliki riwayat penyakit saluran pernapasan (seperti asma, bronkitis, TBC paru, pneumonia, COVID-19, atau penyakit paru lainnya), sebanyak 29 orang (61,7%) mengalami ISPA, dan 18 orang (38,3%) tidak mengalami ISPA. Sebaliknya, dari 19 responden yang tidak memiliki riwayat penyakit pernapasan, hanya 2 orang (10,5%) yang mengalami ISPA, sementara 17 orang (89,5%) tidak mengalami ISPA. Berdasarkan hasil analisis uji Chi-Square, diketahui bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan antara riwayat penyakit dengan kejadian ISPA, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai *p* sebesar 0,000 yang jauh lebih kecil dari 0,05. Hasil ini secara statistik menunjukkan bahwa keberadaan riwayat penyakit pada responden berpengaruh secara bermakna terhadap kejadian ISPA.

DISKUSI

Hubungan Usia dengan Kejadian ISPA

Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara usia dengan kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) (p = 0,855). Meskipun demikian, secara deskriptif, proporsi kejadian ISPA cenderung lebih tinggi pada kelompok usia ≤ 40 tahun dibandingkan > 40 tahun. Nilai odds ratio (OR) sebesar 0,871 dengan confidence interval 95% (0,198–3,822) juga menunjukkan bahwa secara statistik, usia bukanlah faktor dominan dalam model multivariat. Temuan ini menunjukkan bahwa dalam konteks tempat kerja PT. Mustika Indah Permai, usia pekerja tidak secara langsung menentukan risiko ISPA. Hal ini mungkin disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja yang merata antarusia, serta adanya faktor lain seperti riwayat penyakit, penggunaan APD, dan jenis pekerjaan yang memiliki pengaruh lebih kuat terhadap kejadian ISPA.

Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa usia bukan satu-satunya atau bahkan bukan faktor dominan dalam kejadian ISPA di lingkungan kerja: Penelitian oleh Sari et al. (2020) di area pertambangan batu bara di Kalimantan menunjukkan bahwa usia tidak berpengaruh signifikan terhadap ISPA karena paparan risiko lingkungan lebih berperan daripada faktor usia semata. Penelitian Wahyuni & Nurdin (2019) yang dilakukan di industri manufaktur di Jawa Barat juga melaporkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok usia muda dan tua terhadap insidensi ISPA, dengan p-value sebesar 0,643.

Penelitian dari Widodo et al. (2021) pada pekerja pabrik semen di Jawa Tengah menyimpulkan bahwa usia tidak berhubungan dengan kejadian ISPA, karena faktor lain seperti lama kerja dan kepatuhan APD lebih menentukan. Fitriani (2018) dalam studi di sektor industri kimia menunjukkan bahwa usia pekerja memiliki kecenderungan tetapi tidak signifikan secara statistik terhadap kejadian ISPA, mendukung bahwa usia bukan satu-satunya penentu. Penelitian oleh Nasution (2022) di lingkungan kerja tambang nikel juga menyatakan bahwa usia memiliki korelasi lemah terhadap ISPA, dan lebih dikendalikan oleh faktor lingkungan seperti debu dan asap.

Namun demikian, dari sudut pandang fisiologis, usia tetap perlu diperhatikan karena pekerja yang lebih muda cenderung memiliki mobilitas dan beban kerja lebih tinggi, sedangkan pekerja yang lebih tua mungkin memiliki kondisi sistem imun yang menurun. Oleh karena itu, meskipun tidak signifikan secara statistik, pemantauan kesehatan harus tetap dilakukan secara menyeluruh di semua kelompok usia.

Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian ISPA

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian ISPA (p = 0,029). Dari total 66 responden, seluruh kasus ISPA terjadi pada pekerja laki-laki. Tidak ada satu pun dari responden perempuan yang mengalami ISPA. Hal ini mengindikasikan bahwa jenis kelamin berperan dalam menentukan kerentanan terhadap ISPA, di mana pekerja laki-laki cenderung memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan perempuan. Nilai odds ratio tidak ditampilkan karena terdapat sel kosong dalam data (zero cell) pada kelompok perempuan

dengan ISPA, namun kecenderungan tersebut tetap penting untuk dibahas secara epidemiologis. Kemungkinan penyebabnya adalah karena laki-laki dalam populasi pekerja tambang lebih banyak bertugas di lapangan, terpapar langsung debu, atau cenderung memiliki kebiasaan merokok dan tidak disiplin menggunakan APD.

Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya, yang juga menyatakan bahwa laki-laki memiliki risiko lebih tinggi terhadap gangguan pernapasan, termasuk ISPA: Siregar et al. (2021) menyatakan bahwa pekerja laki-laki lebih berisiko mengalami ISPA karena lebih banyak terlibat dalam pekerjaan fisik berat dan berada di area yang terpapar debu batubara secara langsung. Putri dan Wahyuni (2020) dalam penelitian di industri semen menyimpulkan bahwa laki-laki memiliki prevalensi ISPA 3 kali lipat lebih tinggi dibandingkan perempuan, sebagian besar disebabkan oleh perbedaan jenis pekerjaan dan perilaku merokok.

Rohimah dan Hidayat (2018) juga menemukan hubungan signifikan antara jenis kelamin dan kejadian ISPA, dengan laki-laki sebagai kelompok risiko tinggi akibat beban kerja dan waktu paparan yang lebih lama. Prasetya et al. (2020) menyebutkan bahwa laki-laki cenderung kurang peduli terhadap perlindungan kesehatan dibanding perempuan, termasuk dalam hal penggunaan masker atau APD. Yulianti et al. (2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa ketidakseimbangan peran kerja berbasis gender di lingkungan tambang berkontribusi pada tingginya ISPA pada laki-laki, terutama karena tanggung jawab kerja lapangan yang tinggi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa jenis kelamin berperan dalam kejadian ISPA, bukan hanya karena faktor biologis, tetapi juga dipengaruhi oleh peran kerja, paparan lingkungan, dan perilaku individu yang berbeda antara laki-laki dan perempuan. Oleh karena itu, kebijakan pencegahan ISPA harus mempertimbangkan pendekatan berbasis gender, khususnya dalam perlindungan pekerja laki-laki yang lebih dominan di lapangan.

Hubungan Perilaku Merokok dengan Kejadian ISPA

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku merokok dengan kejadian ISPA, dengan nilai p = 0,002 dan odds ratio (OR) = 5,556 (CI 95%: 1,823–16,933). Ini berarti bahwa pekerja yang merokok memiliki kemungkinan sekitar 5,5 kali lebih besar mengalami ISPA dibandingkan dengan pekerja yang tidak merokok. Proporsi kejadian ISPA lebih tinggi terjadi pada kelompok perokok (62,5%) dibandingkan dengan bukan perokok (23,1%). Merokok merupakan salah satu faktor risiko utama yang dapat merusak sistem pertahanan saluran napas. Zat-zat kimia berbahaya dalam asap rokok seperti karbon monoksida, nikotin, dan partikel tar dapat merusak silia epitel saluran pernapasan, sehingga menyebabkan penurunan fungsi pertahanan lokal paru. Akibatnya, perokok menjadi lebih rentan terhadap infeksi pernapasan, termasuk ISPA, terlebih ketika juga terpapar debu tambang.

Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara perilaku merokok dengan peningkatan risiko ISPA: Hamdani et al. (2020) dalam penelitiannya di area tambang batubara di Kalimantan menunjukkan bahwa perokok aktif memiliki risiko ISPA dua kali lipat lebih besar dibandingkan non-perokok, dan durasi merokok juga memperkuat efek risiko. Nasution dan Rizal (2019) melaporkan bahwa kebiasaan merokok secara signifikan berhubungan dengan penurunan kapasitas paru dan peningkatan kejadian ISPA pada pekerja di sektor industri logam berat. Yuliana et al. (2018) menemukan bahwa 78% kasus ISPA pada pekerja pabrik tekstil terjadi pada mereka yang memiliki kebiasaan merokok, baik aktif maupun pasif.

Zulkarnain dan Fauzi (2021) menunjukkan bahwa perokok yang bekerja di lingkungan berdebu memiliki risiko ISPA yang meningkat 4,6 kali lebih besar, menandakan adanya efek sinergis antara asap rokok dan paparan partikulat. Wahyuni & Purwanto (2022) menemukan bahwa prevalensi ISPA lebih tinggi pada pekerja laki-laki yang merokok dan bekerja dalam kondisi ventilasi buruk, membuktikan bahwa kebiasaan merokok memperburuk pengaruh lingkungan kerja.

Dari berbagai hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa perilaku merokok merupakan kontributor penting dalam peningkatan kejadian ISPA, terutama di lingkungan kerja yang sudah memiliki risiko tinggi seperti pertambangan batubara. Oleh karena itu, upaya promosi kesehatan dan

intervensi berhenti merokok perlu menjadi bagian integral dari program K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), termasuk konseling kesehatan dan penyediaan area bebas rokok.

Hubungan Riwayat Penyakit Paru dengan Kejadian ISPA

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan antara riwayat penyakit pernapasan dengan kejadian ISPA, dengan nilai p = 0,0002 dan odds ratio (OR) = 13,694 (CI 95%: 2,824–66,4405). Hal ini menunjukkan bahwa pekerja yang memiliki riwayat penyakit saluran pernapasan, seperti asma, bronkitis, TBC paru, atau pneumonia, memiliki kemungkinan 13,7 kali lebih besar mengalami ISPA dibandingkan dengan pekerja yang tidak memiliki riwayat penyakit tersebut. Secara fisiologis, pekerja dengan riwayat gangguan paru-paru memiliki kondisi sistem pernapasan yang lebih rentan dan reaktif, sehingga paparan terhadap iritan seperti debu batubara, asap kendaraan, atau zat kimia kerja dapat dengan mudah memicu kekambuhan atau infeksi baru. Selain itu, sistem pertahanan saluran napas mereka umumnya sudah mengalami kerusakan atau sensitivitas tinggi akibat penyakit sebelumnya, sehingga tidak mampu menangkal paparan partikel mikro secara optimal.

Hasil ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menemukan bahwa riwayat penyakit merupakan salah satu faktor risiko paling kuat terhadap kejadian ISPA: Rahmawati et al. (2020) dalam penelitiannya menemukan bahwa pekerja tambang dengan riwayat asma atau bronkitis kronis memiliki risiko ISPA yang jauh lebih tinggi, dengan OR mencapai 10,4. Lestari & Mulyana (2019) menyatakan bahwa kondisi paru yang terganggu akibat penyakit masa lalu menjadi pintu masuk utama infeksi sekunder, dan ini diperparah jika pekerja terpapar polutan kerja setiap hari. Nasrullah et al. (2021) di area industri batu kapur menunjukkan bahwa 84% penderita ISPA memiliki riwayat gangguan pernapasan sebelumnya, menjadikan faktor ini sebagai determinan utama.

Putra dan Hapsari (2018) melaporkan bahwa riwayat penyakit pernapasan meningkatkan kejadian ISPA secara signifikan pada pekerja pabrik baja, karena paru-paru yang telah rusak lebih mudah terinfeksi. Susanti et al. (2022) menemukan bahwa pekerja dengan riwayat pneumonia atau COVID-19 menunjukkan kejadian ISPA lebih tinggi meskipun bekerja di bagian dengan tingkat paparan sedang, yang menandakan bahwa faktor riwayat penyakit menjadi penentu independen.

Temuan dalam penelitian ini memperkuat pentingnya **skrining kesehatan awal dan berkala** bagi calon maupun pekerja aktif di industri berisiko tinggi seperti pertambangan. Pekerja dengan riwayat penyakit paru-paru sebaiknya mendapat perhatian lebih dari aspek pemantauan klinis, penggunaan APD yang tepat, serta pembatasan paparan langsung di lokasi kerja dengan risiko tinggi. Intervensi preventif ini diperlukan untuk menghindari komplikasi dan peningkatan beban penyakit ISPA di lingkungan kerja.

KESIMPULAN

Hasil penelitian didapatkan ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin (p=0,029), perilaku merokok (p=0,002), riwayat penyakit paru (p=0,000), dan tidak ada hubungan antara usia (p=0,855) dengan kejadian ISPA di tambang batubara.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada PT. Mustika Indah Permai Kabupaten Lahat yang telah bersedia sebagai lokasi penelitian.

REFERENSI

Ayu, R. D., Saban, Z., Aqidah, dyah furnama, Malolo, heldi anjelia, Utami, wulan aprilia, Annisa, za;sah puteri, & Rajab, nur afifah basrani. (2024). Pengaruh media edukasi poster ISPA terhadap pengetahuan siswa SD di desa baru batu. Masyarakat, Jurnal Mandala Pengabdian, 5(1).

Fuadi, M. F., Setiani, O., & Darundiati, Y. H. (2021). Pajanan Partikulat Debu Kapur dan Faktor Risiko Pekerja dengan Kejadian ISPA: Sebuah Literature Review. Jurnal Kesehatan Lingkungan, 11(1), 8–15. https://doi.org/10.47718/jkl.v11i1.1338

Hamdani, A., Pranata, F., & Hasyim, M. (2020). Pengaruh Merokok terhadap Kejadian ISPA pada Pekerja Tambang Batubara. Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia, 9(1), 45–52

ILO. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana Untuk Produktivitas. Jakarta: International Labour Office; 2013.

Maryadi, L. (2021). Analisis Faktor-Faktor Risiko Infeksi Saluran Pernapasan Akut Pada Pekerja Lapangan Di Pt. Bukit Asam (Persero) Tbk Unit Dermaga Kertapati Palembang.

Mirza Fathan Fuadi, Firmansyah, Y. W., & Fadli R, M. (2022). Sebaran Kadar Partikulat Debu Total dan Faktor Risiko Pekerja Dengan Kejadian ISPA di Industri Pembakaran Batu Kapur Kecamatan Margasari Kabupaten Tegal. Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan, 15(1), 36–46. https://doi.org/10.29238/sanitasi.v15i1.1430

Nasution, D. & Rizal, A. (2019). Paparan Rokok dan Risiko ISPA di Industri Logam Berat. Jurnal Kesehatan Lingkungan Kerja, 7(2), 33–41.

Prasetya, A., Dwiwahyuni, I., & Lestari, P. (2020). Perbedaan Risiko ISPA antara Laki-Laki dan Perempuan di Industri Batubara. Jurnal Epidemiologi Kesehatan, 9(3), 70–77.

Putri, R. & Wahyuni, D. (2020). Faktor Risiko Kejadian ISPA di Industri Semen Jawa Timur. Jurnal Kesehatan Lingkungan, 8(2), 112–118.

Rohimah, N. & Hidayat, R. (2018). Hubungan Karakteristik Individu terhadap ISPA di Lingkungan Kerja Tambang. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 6(1), 25–32.

Satirman. (2017). Pengawasan Aspek Kesehatan Kerja Tantangan Baru Inspektur Tambang Satirman. Prosiding Seminar Nasional TeknologI IV, 11, 100–107.

Siwi, F. A. P., Pangemanan, D. H. C., & Gunawan, P. N. (2017). Prevalensi stomatitis nikotina pada buruh tambang yang memiliki kebiasaan merokok. Jurnal E-GiGi (EG), 5(1), 3–8.

Sholihah, Q., Khairiyati, L., & Setyaningrum, R. (2008). Pajanan debu batubara dan gangguan pernafasan pada pekerja lapangan tambang batubara. Jurnal Kesehatan Lingkungan, 04(02), 1–8

Sonia, M. (2019). Nalisis risiko kesehatan paparan debu batubara pm 2,5 pada pekerja di area stockpile pt. bukit asam tbk. unit pertambangan tanjung enim (upte).

Wahyuni, D. & Nurdin, A. (2019). Faktor Individu dan Lingkungan Kerja Terhadap ISPA pada Pekerja Industri Manufaktur di Jawa Barat. Jurnal Kesehatan Kerja, 7(2), 88–94.

Widodo, B., Anggraeni, L., & Saputra, Y. (2021). Penggunaan APD dan Paparan Debu terhadap Kejadian ISPA pada Pekerja Pabrik Semen. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat, 10(2), 60–67.

Wijayanti, T., & Indarjo, S. (2018). Gambaran Karakteristik Dan Pengetahuan Penderita Ispa Pada Pekerja Pabrik Di Pt Perkebunan Nusantara Ix (Persero) Kebun Batujamus/ Kerjoarum Karanganyar. Journal of Health Education, 3(1), 58–64. Widoyono, 2009, Penyakit Tropis : Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya, Erlangga, Jakarta.

WHO. (2007). Pencegahan dan pengendalian infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) yang cenderung menjadi epidemi dan pandemi di fasilitas pelayanan kesehatan Pedoman Interim WHO Pencegahan dan pengendalian infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) yang cenderung menjad.

Yesi Julitra, Siregar, R. L. V., & Afrita, D. (2022). Dampak Pertambangan Batubara Terhadap Kehidupan Sosial Ekonomi Masyarakat Di Kecamatan Merapi Barat Kabupaten Lahat. Jurnal Intervensi Sosial, 1(1), 47–56. https://doi.org/10.32734/intervensisosial.v1i1.9079

Yulianti, T., Sahadewa, D., & Fadhilah, L. (2022). Analisis Risiko ISPA Berbasis Gender di Industri Pertambangan. Jurnal Kesmas Indonesia, 13(1), 59–66.

Yunus, M., Raharjo, W., & Fitriangga, A. (2020). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) pada pekerja PT . X. Jurnal Cerebellum, 6(1), 21–30.