

Hubungan Paparan Asap Batu Bata dan Karakteristik Individu Pekerja Terhadap Kapasitas Paru

Aditya Yudhi Aditama^{1*}, Nur Isnaini²

¹⁻²Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia
adhityay574@gmail.com^{1*}, nurIsnaini@ump.ac.id²

Info Artikel

Submit, 29 Oktober 2025
Review, 17 November 2025
Diterima, 31 Januari 2026

Kata Kunci:

Kapasitas paru, Keluhan pernapasan, Paparan asap, Pekerja batu bara

Keywords:

Coal workers, Lung capacity, Respiratory complaints, Smoke exposure,

ABSTRAK

Latar Belakang: Industri batu bata menghasilkan asap pembakaran yang mengandung zat berbahaya dan dapat mengganggu kesehatan pernapasan pekerja. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara paparan asap dan keluhan pernapasan dengan kapasitas paru pada pekerja industri batu bata di Kecamatan Kemangkon. Jenis penelitian adalah kuantitatif analitik dengan pendekatan cross-sectional yang dilaksanakan pada Juli 2025. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan pengukuran kapasitas paru menggunakan *Peak Flow Meter*. **Hasil:** penelitian menunjukkan sebagian besar pekerja terpapar asap selama 5–8 jam per hari (79,2%), dengan mayoritas mengalami gangguan kapasitas paru berat (67,5%). Uji *Chi-square* menunjukkan bahwa lama paparan asap tidak berhubungan signifikan dengan kapasitas paru ($p=0,895$), sedangkan keluhan pernapasan seperti batuk, sesak napas, nyeri dada, dan dahak berlebih berhubungan signifikan dengan penurunan kapasitas paru ($p<0,05$). **Kesimpulan:** bahwa keluhan pernapasan memiliki hubungan bermakna dengan kapasitas paru pekerja batu bata, sementara lama paparan asap tidak berpengaruh signifikan.

ABSTRACT

Background: The brick industry produces combustion smoke containing hazardous substances and can disrupt workers' respiratory health. **Objective:** This study aims to determine the relationship between smoke exposure and respiratory complaints with lung capacity in brick industry workers in Kemangkon District. This study was a quantitative analytical study with a cross-sectional approach conducted in July 2025. Data were collected through questionnaires and lung capacity measurements using a *Peak Flow Meter*. **Results:** The study showed that most workers were exposed to smoke for 5–8 hours per day (79.2%), with the majority experiencing severe lung capacity impairment (67.5%). A *Chi-square* test showed that the duration of smoke exposure was not significantly associated with lung capacity ($p=0.895$), while respiratory complaints such as coughing, shortness of breath, chest pain, and excessive phlegm were significantly associated with decreased lung capacity ($p<0.05$). **Conclusion:** Respiratory complaints have a significant relationship with lung capacity in brick industry workers, while the duration of smoke exposure did not have a significant effect.



Khatulistiwa Nursing Journal is licensed under
A Creative Commons Attribution 4.0 International License
Copyright ©2026 STIKes YARSI Pontianak. All rights reserved

1. PENDAHULUAN

Polusi udara merupakan salah satu masalah kesehatan global yang terus menjadi perhatian serius. World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa pada tahun 2016 terdapat lebih dari 6,5 juta kematian yang dihubungkan dengan paparan polusi udara, baik di luar ruangan (outdoor air pollution) maupun di dalam ruangan (indoor air pollution). Sekitar 90% dari kasus kematian tersebut terjadi di negara dengan pendapatan rendah dan menengah, khususnya di kawasan Asia Tenggara serta Pasifik Barat, yang notabene memiliki tingkat industrialisasi tinggi dengan kontrol lingkungan yang masih terbatas. Dampak buruk polusi udara tidak hanya terbatas pada gangguan pernapasan semata, tetapi juga mencakup beragam penyakit kronis yang mengancam jiwa. Beberapa kondisi kesehatan yang umum dikaitkan dengan paparan polusi udara antara lain stroke, kanker paru-paru, penyakit kardiovaskular, dan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Selain itu, polusi udara juga diketahui meningkatkan kerentanan terhadap Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) (Fadillah, 2024, Shriraam et al., 2020).

Di Indonesia, ISPA masih menjadi salah satu masalah kesehatan utama. Berdasarkan data Riskesdas 2018, prevalensi ISPA mencapai 9,3%, dengan Jawa Tengah termasuk wilayah dengan angka tertinggi yaitu 9,5% (Kemenkes RI, 2018). ISPA dapat menyerang saluran pernapasan bagian atas maupun bawah dengan gejala yang beragam, mulai dari ringan hingga yang mengancam jiwa. Penyakit ini sering kali disebabkan oleh berbagai faktor risiko, baik yang berasal dari individu maupun lingkungan sekitar. Faktor individu yang berkontribusi terhadap kerentanan ISPA meliputi usia, jenis kelamin, status gizi, serta kebiasaan merokok. Sementara itu, faktor lingkungan, khususnya kualitas udara, memiliki peran yang tidak kalah besar dalam memperburuk kondisi saluran pernapasan (Putri, 2020) (Mirza Fathan Fuadi et al., 2022).

Selain faktor individu, paparan bahan berbahaya di lingkungan kerja menjadi salah satu faktor eksternal yang sering terabaikan, padahal memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan paru (Isnaini et al., 2018). Lingkungan kerja dengan kadar debu, asap, dan gas beracun yang tinggi dapat memicu gangguan pernapasan, bahkan dalam jangka panjang dapat menurunkan kapasitas vital paru pekerja (Frianto & Dewi, 2021). Salah satu jenis pekerjaan yang rentan terhadap risiko ini adalah industri pembuatan batu bata tradisional. Proses pembakaran batu bata, khususnya yang menggunakan sekam padi sebagai bahan bakar, menghasilkan asap pekat dan partikel debu yang mudah terhirup oleh pekerja. Partikel-partikel ini dapat masuk ke dalam saluran pernapasan dan menumpuk di jaringan paru, sehingga meningkatkan risiko gangguan pernapasan kronis (Fitriyani et al., 2023) (Suksmerri et al., 2023). Kabupaten Purbalingga, terutama Kecamatan Kemangkong, dikenal luas sebagai salah satu sentra industri batu bata tradisional di Indonesia. Data pada tahun 2018 mencatat terdapat lebih dari 600 unit usaha pembuatan batu bata di wilayah ini, dengan kapasitas produksi mencapai ribuan batu bata setiap harinya. Aktivitas produksi yang terus berlangsung menyebabkan pekerja harus terpapar secara berulang dan dalam waktu lama terhadap asap maupun debu hasil pembakaran.

Kondisi kerja seperti ini tentu dapat meningkatkan risiko terjadinya ISPA dan berkurangnya fungsi paru pada pekerja (Chowdhury et al., 2023).

Hasil penelitian sebelumnya memperkuat dugaan adanya hubungan signifikan antara paparan polutan di industri batu bata dengan gangguan pernapasan pekerja. Penelitian yang dilakukan oleh (Yudi Akbar et al., 2024) menunjukkan bahwa pekerja batu bata memiliki prevalensi tinggi terhadap keluhan pernapasan, dengan banyak di antaranya yang mengalami penurunan kapasitas vital paru. Sementara itu, penelitian lain oleh (Ummah, 2024) melaporkan bahwa lebih dari 83,3% pekerja pada home industry batu bata mengaku mengalami gangguan pernapasan, baik berupa batuk kronis, sesak napas, maupun keluhan lain yang berhubungan dengan sistem respirasi.

2. METODE

Desain penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan rancangan cross-sectional, yaitu suatu desain yang menilai hubungan antarvariabel pada satu titik waktu. Lokasi penelitian berada di home industry batu bata di Kecamatan Kemangkön, Kabupaten Purbalingga, yang dilaksanakan pada bulan Juli 2025.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh tenaga kerja yang terlibat dalam proses pembuatan batu bata dan terpapar asap pembakaran. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik total sampling. Kriteria inklusi meliputi tenaga kerja yang telah bekerja minimal satu tahun dan bersedia menjadi responden. Dengan populasi seluruh tenaga kerja dengan sampel 77 responden.

Variabel

Variabel independen penelitian ini adalah paparan asap dan karakteristik individu pekerja bertujuan untuk mengetahui tingkat dan frekuensi paparan asap yang dialami pekerja, sedangkan variabel dependen adalah kapasitas paru bertujuan untuk menilai fungsi paru pekerja secara objektif menggunakan PFM apakah terdapat gangguan atau penurunan kapasitas paru.

Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis, yaitu kuesioner dan alat *Peak Flow Meter*. Kuesioner digunakan untuk memperoleh data mengenai karakteristik responden yang meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, lama bekerja, kebiasaan merokok, serta lama paparan asap per hari. Selain itu, kuesioner juga berfungsi untuk mengidentifikasi adanya keluhan pernapasan seperti batuk, sesak napas, nyeri dada, dan produksi dahak berlebih yang dialami oleh pekerja. Sementara itu, pengukuran kapasitas paru dilakukan menggunakan alat *Peak Flow Meter* guna memperoleh nilai *Peak Expiratory Flow* (PEF) yang kemudian dikategorikan menjadi normal, sedang, dan berat. Kombinasi kedua instrumen ini

memungkinkan peneliti untuk menganalisis hubungan antara paparan asap, keluhan pernapasan, dan kapasitas paru pada pekerja industri batu bata.

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan menyusun instrumen penelitian, kemudian melakukan uji validitas dan reliabilitas, mengurus surat izin penelitian selanjutnya melakukan wawancara menggunakan kuesioner untuk mengidentifikasi karakteristik individu dan paparan asap, serta pemeriksaan kapasitas paru dengan alat *Peak Flow Meter* (PFM).

Analisa Data

Seluruh butir pertanyaan menunjukkan nilai *r*-hitung 0,224 yang menunjukkan bahwa semua item valid. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan *Cronbach's Alpha*, sebesar 0,742. Karena nilai ini lebih besar dari 0,700, maka instrument tersebut dapat dinyatakan reliabel. Jika dilihat berdasarkan klasifikasi Tingkat reliabilitas, nilai tersebut tergolong dalam reliabilitas tinggi. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan spss versi 25 dalam dua tahap. Analisis univariat digunakan untuk menyajikan distribusi frekuensi tiap variabel, baik independen maupun dependen. Selanjutnya, analisis bivariat dilakukan dengan uji *chi-square*.

Kelayakan Etik

Peneliti melakukan uji etik pada komisi etik. Ijin etik dilakukan pada 17 Juli 2025 dengan nomor registrasi: KEPK/UMP/170/VII/2025.

3. HASIL

Hasil penelitian ini dapat dilihat pada

Tabel 1.
Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	n	%
Usia (tahun)	25–35	15	19,5
	36–45	24	31,1
	46–50	9	11,7
	>50	29	37,7
Jenis Kelamin	Laki-laki	68	88,3
	Perempuan	9	11,7
Pendidikan	Dasar	74	96,1
	Menengah	3	3,9
Status Merokok	10–20 tahun	16	20,8
	>20 tahun	41	53,2
	Tidak merokok	20	26,0
Lama Bekerja	6 jam	12	15,6
	7 jam	1	1,3
	8 jam	64	83,1
Lama Terpapar Asap	1–4 jam	16	20,8
	5–8 jam	61	79,2
PEF	Normal	2	2,6
	Sedang	23	29,9
	Berat	52	67,5

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden berada pada kelompok usia >50 tahun yaitu 29 orang (37,7%), sedangkan paling sedikit pada kelompok usia 46–50 tahun (11,7%). Responden didominasi laki-laki sebanyak 68 orang (88,3%), jauh lebih tinggi dibanding perempuan (11,7%). Tingkat pendidikan sebagian besar masih rendah, yakni pendidikan dasar (96,1%). Dari aspek kebiasaan merokok, lebih dari separuh responden (53,2%) memiliki riwayat merokok >20 tahun. Sebagian besar responden bekerja selama 8 jam per hari (83,1%) dengan rata-rata lama paparan asap 5–8 jam (79,2%). Hasil pemeriksaan PEF menunjukkan bahwa mayoritas responden mengalami gangguan berat (67,5%), hanya 2 orang (2,6%) yang berada dalam kategori normal.

Tabel 1.
Hubungan Lama Paparan Asap dengan Kapasitas Paru

Lama Terpapar	Normal	Sedang	Berat	Total	P Value
1-4 jam(n=16)	0 (0,0%)	2 (28,6%)	5 (71,4%)	7 (100%)	0,895
5-8 jam (n=61)	2 (2,9%)	21 (30,0%)	47 (67,1%)	70 (100%)	
Total	2	23	52	77	

Berdasarkan Tabel 2, pada kelompok dengan paparan asap 1-4 jam, sebagian besar responden (71,4%) mengalami gangguan kapasitas paru kategori berat, dan hanya 2 orang (28,6%) yang berada pada kategori sedang. Tidak ada responden yang berada dalam kategori normal pada kelompok ini. Sementara itu, pada kelompok dengan paparan asap 5-8 jam, hasilnya hampir serupa, yakni 67,1% mengalami gangguan berat, 30% sedang, dan hanya 2 orang (2,9%) normal. Uji statistik menggunakan *Chi-Square* menunjukkan nilai $p=0,895 (>0,05)$, yang berarti tidak terdapat hubungan signifikan antara lama paparan asap dengan kapasitas paru pekerja.

Tabel 2.
Hubungan antara batuk, sesak nafas, nyeri dada, dan produksi dahak dengan kapasitas paru

Batuk	Kapasitas paru			Total	P Value
	Normal	Sedang	Berat		
Tidak pernah (n=20)	2 (13,3%)	13 (86,7%)		15 (100%)	0,005
Kadang-kadang (n=45)		4 (13,8%)	25 (86,2%)	29 (100%)	
Sering (n=9)		4 (33,3%)	8 (66,7%)	12 (100%)	
Selalu (n=3)		2 (9,5%)	19 (90,5%)	21 (100%)	
Total	2	23	52	77	
Sesak Nafas					0,002
Tidak pernah (n=35)	12 (70,6%)	5 (29,4%)		17 (100%)	
Kadang-kadang (n=37)		4 (36,4%)	7 (63,6%)	11 (100%)	
Sering (n=3)		4 (13,3%)	26 (86,7%)	30 (100%)	
Selalu (n=2)		2 (10,5%)	17 (89,5%)	19 (100%)	
Total	12	15	50	77 (100%)	
Nyeri Dada					0,008
Tidak pernah (n=43)	1 (2,3%)	15 (34,1%)	28 (63,6%)	44 (100%)	
Kadang-kadang (n=32)	1 (3,2%)	14 (45,2%)	16 (51,6%)	31 (100%)	
Sering (n=2)			2 (100%)	2 (100%)	
Selalu (n=0)					
Total	2	29	46	77	
Produksi Dahak					

Tidak pernah (n=73)	3 (4,1%)	20 (27,4%)	50 (68,5%)	73 (100%)	
Kadang-kadang (n=4)		2 (50%)	2 (50%)	4 (100%)	
Sering (n=0)					0,003
Selalu (n=0)					
Total	3	22	52	77	

Hasil uji *chi-square* pada batuk menunjukkan nilai *Pearson Chi-Square* dengan signifikansi $p = 0.005$. Temuan ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara keluhan batuk dengan kategori fungsi paru pada pekerja batu bata di Kecamatan Kemangkon. Secara fisiologis, batuk merupakan mekanisme pertahanan tubuh untuk mengeluarkan dahak atau iritan, termasuk asap pembakaran batu bata yang banyak mengandung partikel debu, karbon, dan bahan kimia lainnya. Paparan asap ini dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan yang berulang sehingga menimbulkan gejala batuk kronis. Hubungan yang ditemukan dalam penelitian ini menguatkan bahwa keluhan batuk bukan hanya gejala ringan, melainkan hal penting yang menandakan adanya gangguan fungsi paru akibat paparan lingkungan kerja. Dengan demikian, semakin sering pekerja mengalami batuk, semakin tinggi pula risiko penurunan kapasitas paru mereka.

Analisis *chi-square* pada sesak nafas menunjukkan nilai *Pearson Chi-Square* dengan signifikansi $p=0.002$, yang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara sesak nafas dengan fungsi paru. Temuan ini penting karena sesak nafas merupakan salah satu gejala khas dari gangguan fungsi paru akibat paparan polutan udara, termasuk asap pembakaran batu bata di Kecamatan Kemangkon. Pekerja yang terpapar partikel debu dan gas berbahaya selama proses pembakaran akan mengalami penyempitan saluran napas, penurunan elastisitas paru, dan kapasitas vital paru yang semakin berkurang. Kondisi ini membuat mereka mudah merasa kekurangan oksigen saat beraktivitas, yang ditunjukkan dengan gejala sesak nafas. Oleh karena itu, hasil penelitian ini mendukung hipotesis bahwa paparan asap di lingkungan kerja home industry batu bata berhubungan erat dengan gejala respirasi dan penurunan kapasitas paru pekerja.

Pada nyeri dada, hasil uji *chi-square* menunjukkan nilai *Pearson Chi-Square* sebesar dengan signifikansi $p=0.008$, yang berarti terdapat hubungan signifikan antara keluhan nyeri dada dengan kategori fungsi paru pekerja. Nyeri dada dapat muncul akibat inflamasi atau peradangan pada saluran pernapasan dan jaringan paru yang terpapar asap batu bata dalam jangka panjang. Pada pekerja di Kecamatan Kemangkon, keluhan ini kemungkinan besar disebabkan oleh akumulasi paparan polutan, seperti karbon monoksida dan partikel debu halus, yang tidak hanya mengiritasi paru tetapi juga dapat memengaruhi fungsi jantung dan peredaran darah. Kondisi ini menjadikan nyeri dada bukan sekadar gejala umum, melainkan tanda serius yang berhubungan dengan penurunan fungsi paru secara signifikan. Dengan demikian, pekerja yang lebih sering mengalami nyeri dada cenderung memiliki fungsi paru yang lebih buruk dibandingkan dengan pekerja tanpa keluhan tersebut.

Hasil uji *chi-square* pada variabel produksi dahak memperlihatkan nilai dengan signifikansi $p=0.003$, yang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara keluhan produksi dahak dengan kategori fungsi paru. Produksi dahak yang

berlebihan dalam jangka waktu lama mencerminkan adanya iritasi kronis pada saluran napas yang dapat mengarah pada penyakit paru obstruktif. Pada pekerja batu bata di Kecamatan Kemangkon, paparan asap yang pekat dan berulang setiap hari membuat sistem pernapasan menghasilkan lendir berlebih sebagai mekanisme pertahanan tubuh terhadap zat iritan. Namun, kondisi ini justru dapat memperburuk hambatan aliran udara, sehingga kapasitas paru pekerja semakin menurun. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa produksi dahak merupakan salah satu gejala klinis yang signifikan untuk mendeteksi adanya gangguan paru akibat paparan asap pembakaran batu bata di lokasi penelitian.

4. PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas tenaga kerja di home industri batu bata di Kecamatan Kemangkon mengalami gangguan kapasitas paru, dengan sebagian besar berada pada kategori berat. Kondisi ini menggambarkan bahwa paparan asap pembakaran yang terjadi setiap hari berkontribusi nyata terhadap kesehatan paru pekerja. Meskipun demikian, hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa lama paparan asap per hari tidak berhubungan signifikan dengan kapasitas paru ($p=0,895$). Hal ini mengindikasikan bahwa efek asap terhadap paru lebih dipengaruhi oleh paparan jangka panjang dan faktor individu, seperti usia, kebiasaan merokok, dan riwayat kesehatan, dibandingkan hanya dengan durasi paparan harian.

Ketidaksignifikanan hubungan antara lama paparan harian dengan kapasitas paru sejalan dengan penelitian (Fergiawan, 2023) pada pekerja pembakaran arang, yang juga menemukan bahwa faktor kumulatif tahunan lebih menentukan daripada hitungan jam kerja per hari. Demikian pula, penelitian (Susanti et al., 2020) mengenai paparan asap kayu bakar pada ibu rumah tangga di pedesaan memperlihatkan bahwa gangguan paru lebih dipengaruhi oleh lamanya terpapar bertahun-tahun, meskipun paparan harian bervariasi. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan kapasitas paru bukan hanya hasil dari paparan akut, melainkan akibat akumulasi paparan dalam jangka panjang yang mempercepat proses inflamasi kronis saluran pernapasan.

Selain paparan asap, penelitian ini juga menemukan adanya hubungan yang signifikan antara gejala respirasi seperti batuk kronis, sesak napas, nyeri dada, dan produksi dahak dengan kapasitas paru. Pekerja yang mengalami batuk kronis lebih banyak ditemukan pada kelompok dengan kapasitas paru terganggu, yang konsisten dengan teori iritasi saluran napas akibat polusi berulang. Hasil ini sejalan dengan temuan (Rachman, 2023) pada pekerja industri semen, di mana paparan debu jangka panjang menyebabkan peningkatan gejala respirasi dan penurunan fungsi paru. Sesak napas yang dialami pekerja juga berkaitan erat dengan terbatasnya aliran udara pada saluran napas, memperkuat temuan (Imam et al., 2025) bahwa paparan polusi industri meningkatkan prevalensi obstruksi jalan napas. Nyeri dada serta produksi dahak yang berlebih dapat dianggap sebagai mekanisme tubuh dalam merespons iritasi, namun justru memperparah hambatan ventilasi, sebagaimana dijelaskan (Susilo & Tunjungsari, 2022) pada pekerja industri baja.

Pendidikan pekerja yang mayoritas hanya tingkat dasar membuat pemahaman tentang risiko asap dan penggunaan alat pelindung diri menjadi sangat terbatas, mendukung hasil penelitian Purwanti (2019) yang menunjukkan rendahnya literasi kesehatan kerja pada pekerja sektor informal. Selain itu, kebiasaan merokok pada lebih dari separuh pekerja terbukti memperburuk dampak paparan asap. Hal ini konsisten dengan penelitian (Altruisa & Sujoso, 2024) yang menunjukkan adanya efek sinergis antara asap rokok dan asap lingkungan dalam mempercepat kerusakan fungsi paru. Jam kerja panjang hingga delapan jam per hari juga menambah beban paparan, sejalan dengan temuan (Pramessti & Sutiari, 2021) bahwa lama paparan debu kerja berhubungan signifikan dengan penurunan kapasitas vital paru. Implikasi pada penelitian ini Pertama, hasil penelitian tentang besarnya proporsi gangguan kapasitas paru menunjukkan perlunya pendekatan intervensi kesehatan kerja yang lebih terstruktur, menunjukkan betapa pentingnya penyediaan serta pemakaian alat pelindung diri (APD) Kedua, tidak terdapat hubungan signifikan antara durasi paparan harian dengan kapasitas paru Oleh karena itu, peraturan mengenai batas waktu kerja bertahun-tahun di lingkungan yang terpapar asap, pengaturan sistem rotasi pekerjaan, serta pemeriksaan kesehatan secara berkala menjadi sangat penting untuk menekan risiko penurunan fungsi paru. Ketiga, hasil yang menunjukkan hubungan antara gejala pernapasan dan kapasitas paru menunjukkan bahwa gejala klinis seperti batuk, sesak napas, dan produksi dahak bisa diandalkan sebagai indikator awal untuk mendeteksi gangguan paru pada pekerja di sektor informal. Keempat, adanya pengaruh faktor pribadi seperti kebiasaan merokok menandakan bahwa program pencegahan dan promosi kesehatan perlu mencakup pendidikan tentang cara berhenti merokok serta konsultasi kesehatan. Langkah ini dapat mengurangi dampak kombinasi antara asap rokok dan asap kebakaran, sehingga berpotensi menurunkan risiko penurunan fungsi paru dengan cara yang lebih efektif.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara keluhan pernapasan berupa batuk, sesak napas, nyeri dada, dan produksi dahak dengan kapasitas paru pekerja home industri batu bata di Kecamatan Kemangkon. Pemeriksaan PEF menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja mengalami gangguan kapasitas paru kategori sedang hingga berat. Faktor yang berkontribusi dalam penurunan fungsi paru meliputi tingkat pendidikan rendah, kebiasaan merokok, jam kerja panjang, dan paparan asap yang tinggi setiap harinya.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak pimpinan dan pekerja industri batu bata di Kecamatan Kemangkon yang telah bersedia menjadi responden dan memberikan waktu serta kerja samanya selama pengumpulan data. Terima kasih juga kepada pembimbing dan dosen di program studi yang telah memberikan arahan,

masukan, serta bimbingan yang berharga sejak tahap perencanaan hingga penyusunan laporan penelitian ini. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan dan keluarga yang selalu memberikan semangat, dukungan moral, serta doa yang tulus sehingga penelitian ini dapat terselesaikan. Semoga segala bantuan dan dukungan yang diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

7. REFERENSI

- Altruisa, R. O., & Sujoso, A. D. P. (2024). Paparan Debu Kayu Sebagai Faktor Risiko Utama Gangguan Faal Paru di Industri Kayu Lapis. *15(6)*, 647–651.
- Chowdhury, S., Pillarisetti, A., Oberholzer, A., Jetter, J., Mitchell, J., Cappuccilli, E., Aamaas, B., Aunan, K., Pozzer, A., & Alexander, D. (2023). A global review of the state of the evidence of household air pollution's contribution to ambient fine particulate matter and their related health impacts. *Environment International*, *173*(February), 107835. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.107835>.
- Fadillah, L. (2024). FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN KAPASITAS FUNGSI PARU PADA PEKERJA PEMBUAT MAKANAN KHAS MANDAR DI KECAMATAN TUBO SENDANA MAJENE. 1–23.
- Fergiawan, I. (2023). Analisis Risiko Paparan Debu Arang Briket Terhadap. 28–32.
- Fitriyani, Gusti, A., & Hermawati, F. (2023). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pekerja Industri Batu Bata di Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan (JK3L)*, *04(1)*, 47–56.
- Frianto, D., & Dewi, N. R. (2021). Pengaruh Debu Industri Batu Kapur Terhadap. *Journal Ubpkarawang*, *6(1)*, 1–10.
- Imam, N., Citra, T., & Zuhriyah, K. (2025). Preventing Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) The Role of Electric Smoking Alternatives: A Literature Review. *02(1)*, 1–15.
- Isnaini, N., Hidayati, T., & Sumaryani, S. (2018). Effect of Combination of Slow Deep Breathing and Ice Therapy towards Comfort Level in Arteriovenous Fistula Insertion of Hemodialysis Patients in PKU Muhammadiyah Hospital Yogyakarta. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, *7(1)*, 45–51. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2018.7.1.45>.
- 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>.
- Pramesti, I. G. A. A. V., & Sutiari, N. K. (2021). Determinan Gangguan Kapasitas Fungsi Paru-Paru Pada Perajin Batu Bata Merah Di Kabupaten Badung. *Archive of Community Health*, *8(1)*, 16. <https://doi.org/10.24843/ach.2021.v08.i01.p02>.
- Putri, A. E. (2020). Faktor-faktor Yang berhubungan Dengan Kejadian ISPA Pada Orang Dewasa Di Desa besuk Kecamatan Bantaran Kabupaten Probolinggo.

- Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.33475/jikmh.v6i1.49>.
- Rachman, E. A. (2023). PENGARUH PAPARAN DEBU DENGAN KAPASITAS PARU TERHADAP KELELAHAN KERJA PADA KARYAWAN PRODUKSI PT. SEMEN BOSOWA MAROS TAHUN 2022. *Accident Analysis and Prevention*, 183(2), 153–164.
- Shriraam, V., Srihari, R., Gayathri, T., & Murali, L. (2020). Active case finding for Tuberculosis among migrant brick kiln workers in South India. *Indian Journal of Tuberculosis*, 67(1), 38–42. <https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2019.09.003>.
- Suksmerri, S., Nur, E., Mukhlis, M., Arlinda, S., & Pratiwi, L. O. (2023). Analisis Risiko Gangguan Saluran Pernafasan Pada Kegiatan Pembuatan Batako Di Ud. Fatimah, Kota Padang. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 23(1), 156. <https://doi.org/10.32382/sulolipu.v23i1.3082>.
- Susanti, N., Kes, M., Hasibuan, M. C., Sihombing, R. Y. S., & ... (2020). Persepsi Ibu Rumah Tangga Terhadap Penyakit Ispa. *Academia.Edu*, 5.
- Susilo, J., & Tunjungsari, F. (2022). Resiko Gangguan Pernapasan pada Industri Besi Baja. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 3(2), 110–121. <https://doi.org/10.37148/comphijournal.v3i2.109>
- Ummah, M. S. (2024). Edukasi Pencegahan ISPA Dengan Program K3 Pada Pekerja. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
- Yudi Akbar, F., Onny Setiani, & Yusniar Hanani Darundiati. (2024). Analisis Paparan Debu dengan Gejala Gangguan Pernafasan pada Pekerja Industri Bata: Literature Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 7(1), 101–109. <https://doi.org/10.56338/mppki.v7i1.4633>.