

## DETERMINASI PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK PADA PENGRAJIN BATU BATA: STUDI EPIDEMIOLOGI DI KABUPATEN GOWA

Habibi<sup>1\*</sup>, Nur Fadiyah Putri<sup>1</sup>, Emmi Bujawati<sup>1</sup>, Nildawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

\*Alamat Korespondensi: [habibi.abdulkarim@uin-alauddin.ac.id](mailto:habibi.abdulkarim@uin-alauddin.ac.id)

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan salah satu masalah kesehatan akibat paparan polusi udara di lingkungan kerja, termasuk pada sektor informal seperti industri pembuatan batu bata merah.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dan berpengaruh terhadap risiko PPOK pada pengrajin batu bata merah di Dusun Borongrappoa, Kabupaten Gowa.

**Metode:** Menggunakan metode deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional study* yang dilaksanakan pada bulan April – Mei tahun 2025 di industri rumahan batu bata merah Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Populasi dalam penelitian ini adalah pengrajin batu bata merah dan sampel sebanyak 140 yang diambil menggunakan Teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi berusia > 17 tahun, telah bekerja minimal 1 tahun dan tidak sedang dalam keadaan sakit pada saat pengukuran.

**Hasil:** Hasil uji bivariat menunjukkan hubungan signifikan antara usia ( $p=0,006$ ), jenis kelamin ( $p=0,038$ ), masa kerja ( $p=0,037$ ), durasi kerja ( $p=0,030$ ), riwayat penyakit paru ( $p=0,001$ ), dan penggunaan masker ( $p=0,036$ ) dengan risiko PPOK. Kebiasaan merokok tidak menunjukkan hubungan bermakna ( $p=0,206$ ).

**Kesimpulan:** Terdapat hubungan pada usia, jenis kelamin, masa kerja, durasi kerja, riwayat penyakit paru, dan penggunaan masker dengan risiko PPOK pada pengrajin batu bata merah. Serta tidak terdapat hubungan kebiasaan merokok dengan risiko PPOK pada pengrajin batu bata merah.

**Kata Kunci:** Determinasi, Penyakit Paru Obstruktif Kronik, Pengrajin batu bata merah

### PENDAHULUAN

Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi perhatian utama dalam bidang kesehatan global. Kondisi ini ditandai dengan hambatan aliran udara yang bersifat progresif dan tidak sepenuhnya reversibel akibat paparan jangka panjang terhadap zat-zat iritan seperti asap rokok, polusi udara, maupun bahan kimia berbahaya (Global initiative for chronic obstructive lung disease, 2020).

Paparan bahan iritan di lingkungan kerja menjadi salah satu penyebab penting PPOK selain asap rokok. Temuan penelitian di beberapa populasi menunjukkan pajanan zat iritan di tempat kerja memiliki kolerasi dengan peningkatan risiko munculnya PPOK (Susanto,

2021). Secara global, beban penyakit PPOK terus meningkat. Pada tahun 2020, prevalensi PPOK mencapai 10,6% pada pria dan wanita, yang mencerminkan sekitar 480 juta kasus di seluruh dunia (Boers et al., 2023). Data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa PPOK menjadi penyebab kematian ketiga tertinggi di dunia pada tahun 2021 (World Health Organization, 2024). Di Indonesia, diperkirakan estimasi jumlah penderita PPOK mencapai 4,8 juta orang dengan prevalensi sebesar 5,6% pada tahun 2023 (Kementerian Kesehatan, 2021). Di Provinsi Sulawesi Selatan, prevalensi PPOK mencapai 6,7%, menjadikannya provinsi dengan jumlah kasus tertinggi keempat secara nasional (Zahiyah et al., 2024).

Pekerja sektor informal seperti industri pembuatan batu bata merah memiliki risiko tinggi akibat paparan partikel debu dan gas hasil pembakaran seperti *karbon monoksida* (CO), *sulfur dioksida* (SO<sub>2</sub>), *nitrogen dioksida* (NO<sub>2</sub>), serta *particulate halus* (PM<sub>2,5</sub>) (Ridayanti, 2022). Industri ini sering kali berlangsung di lingkungan padat penduduk, tanpa sistem ventilasi yang memadai dan minim penggunaan alat pelindung diri (APD) (Siregar & Sihotang, 2020) (Duan et al., 2020). Penelitian Vintan & Pramesti (2021) menunjukkan bahwa 92,86% pekerja batu bata mengalami gangguan fungsi paru (Vintan & Pramesti, 2021). Selain itu, studi di Pakistan oleh Shaikh et al. (2018) menunjukkan bahwa hampir semua pekerja batu bata di wilayah pedesaan mengalami gejala respiratori seperti batuk kronis, sesak napas, dan asma yang menjadi gejala dari PPOK (Shaikh et al., 2018).

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa dari 20 pekerja batu bata yang diwawancara menunjukkan 6 orang mengalami batuk kronis, 5 orang mengalami sesak saat aktivitas berat, dan 2 orang memiliki riwayat asma. Selain faktor lingkungan, faktor individu juga turut mempengaruhi kejadian PPOK, di antaranya kebiasaan merokok, usia, jenis kelamin, dan riwayat penyakit paru sebelumnya. Faktor pekerjaan seperti masa kerja, durasi kerja, dan penggunaan APD juga berperan penting. Kebiasaan merokok secara signifikan meningkatkan risiko PPOK (PDPI, 2020) (Hartina et al., 2021), demikian pula masa kerja yang panjang dan durasi kerja harian yang melebihi batas normal turut meningkatkan paparan polutan (Afifah Zahra Eviansa et al., 2022). Penggunaan APD terbukti efektif dalam menurunkan risiko kejadian PPOK (Riski & Haryanto, 2020), meskipun hasil penelitian mengenai peran riwayat penyakit paru masih bervariasi (Fan et al., 2021).

Dengan mempertimbangkan berbagai faktor tersebut, penting untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor risiko

PPOK pada pekerja batu bata, khususnya di daerah dengan paparan tinggi seperti Dusun Borongrappoa, agar dapat dilakukan upaya pencegahan dan pengendalian penyakit secara lebih efektif.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional* yang dilakukan di Dusun Borongrappoa, Desa Romanglasa Kabupaten Gowa. Pada bulan April sampai dengan Mei 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah pengrajin batu bata merah di Dusun Boroangrappoa sebanyak 214 orang. Berdasarkan rumus ukuran sampel minimum Slovin dan teknik pengambilan sampel secara Purposive dengan kriteria inklusi berusia > 17 tahun, telah bekerja minimal 1 tahun dan tidak sedang dalam keadaan sakit pada saat pengukuran, jumlah pengrajin yang berpartisipasi dalam penelitian adalah 140 orang. Data dikumpulkan dengan kuesioner dan pengukuran kapasitas fungsi paru menggunakan Spirometer COPD-6. Penelitian ini telah mendapatkan izin dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar dengan No. B. 191/KEPK/FKIK/III/2025.

## **HASIL**

### **1. Analisis Univariat**

Berdasarkan karakteristik responden diketahui bahwa usia rata-rata responden adalah 41 tahun, dengan usia termuda 18 tahun dan usia tertua 62 tahun. Rata-rata lama bekerja responden adalah 16 tahun, dengan masa kerja terpendek 1 tahun dan terlama 40 tahun. Sementara itu, waktu kerja harian responden rata-rata 7 jam per hari, dengan durasi kerja terpendek adalah 3 jam per hari.

Selain itu dari 140 responden mayoritas berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 86 orang (61,4%). Selain itu terdapat 60 responden yang memiliki pekerjaan lain selain sebagai

pengrajin batu bata merah yaitu dominan bekerja sebagai petani sejumlah 47 orang (79,7%). Untuk variabel merokok mayoritas tidak memiliki kebiasaan merokok sebanyak 81 responden (57%) dan sisanya memiliki kebiasaan merokok dimana sebanyak 55 (93,3%) responden yang menghisap rokok  $\geq 10$  batang/hari. Untuk variabel riwayat penyakit paru mayoritas tidak memiliki riwayat sebanyak 126 responden (90%) dan sisanya memiliki riwayat penyakit paru dengan jenis penyakit asma paling banyak dialami oleh responden sebanyak 8 orang (57%). Sedangkan untuk variabel penggunaan masker mayoritas responden tidak menggunakan sebanyak 131 (93,6%) dan sisanya menggunakan masker dengan jenis masker yang digunakan paling banyak adalah masker non medis sejumlah 8 (88,9%) responden yang menggunakan. Selain itu, dapat diketahui bahwa dari 140 responden terdapat 74 responden (52,9%) yang status kapasitas parunya tidak berisiko PPOK dan terdapat 66 responden (47,1%) yang berisiko mengalami PPOK.

## **2. Analisis Bivariat**

### **a. Hubungan Usia dengan risiko PPOK pada pengrajin Batu Bata Merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa**

Hubungan antara hubungan antara usia responden dan risiko PPOK menunjukkan bahwa, dari total 86 responden yang berusia  $\geq 40$  tahun (berisiko tinggi), 49 diantaranya (57%) berisiko mengalami PPOK. Sedangkan dari total 54 responden yang berusia  $< 40$  tahun (berisiko rendah), 17 diantaranya (31,2%) berisiko mengalami PPOK.

Hasil analisis *Chi-square* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,003. Dikarenakan nilai  $P < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada hubungan yang signifikan antara usia berisiko  $\geq 40$  tahun dan risiko PPOK pada pengrajin batu bata merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa. Prevalensi Rasio (CI=95%) didapatkan  $> 1$  yaitu sebesar 1,5 yang berarti usia merupakan faktor

risiko yang signifikan berhubungan terhadap prevalensi kejadian. Dimana prevalensi rasio kejadian berisiko PPOK 1,5 kali lebih besar terjadi kepada kategori usia  $\geq 40$  tahun (berisiko tinggi).

### **b. Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada Pengrajin Batu Bata Merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa**

Hubungan antara jenis kelamin responden dan risiko PPOK menunjukkan bahwa, dari total 86 responden yang berjenis kelamin laki-laki, 47 diantaranya (54,7%) berisiko mengalami PPOK. Sedangkan dari total 54 responden yang berjenis kelamin perempuan, 19 diantaranya (35,2%) berisiko mengalami PPOK.

Hasil analisis *Chi-square* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,025. Dikarenakan nilai  $P < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada hubungan yang signifikan antara responden berjenis kelamin laki-laki dan risiko PPOK pada pengrajin batu bata merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa. Adapun nilai Prevalensi Rasio (CI=95%) didapatkan  $< 1$  sebesar 0,64 yang berarti jenis kelamin perempuan bukan menjadi faktor risiko pada kejadian PPOK di penelitian ini.

### **c. Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada Pengrajin Batu Bata Merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa**

Hubungan antara kebiasaan merokok dan risiko PPOK menunjukkan bahwa, dari total 60 responden yang memiliki kebiasaan merokok, 32 diantaranya (54,2%) berisiko mengalami PPOK. Sedangkan dari total 80 responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok, 34 diantaranya (42%) berisiko mengalami PPOK.

Hasil analisis *Chi-square* diperoleh nilai  $p$ -value sebesar 0,151. Dikarenakan nilai  $P < 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara responden yang memiliki kebiasaan

merokok dan risiko PPOK pada pengrajin batu bata merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa. Adapun nilai PR (CI=95%) 1,3 yang berarti prevalensi rasio kejadian berisiko PPOK 1,3 kali lebih besar terjadi kepada pengrajin batu bata merah yang memiliki kebiasaan merokok.

**d. Hubungan antara Durasi Kerja dengan Risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada Pengrajin Batu Bata Merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasan**

Hubungan antara durasi kerja responden dan risiko PPOK menunjukkan bahwa, dari total 66 responden yang memiliki durasi kerja tidak memenuhi syarat, 38 diantaranya (57.6%) berisiko mengalami PPOK. Sedangkan dari total 74 responden yang memiliki durasi kerja memenuhi syarat, 28 diantaranya (37.8%) berisiko mengalami PPOK.

Hasil analisis *Chi-square* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,020. Dikarenakan nilai  $P < 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada hubungan yang signifikan antara responden yang memiliki durasi kerja yang tidak memenuhi syarat dan risiko PPOK pada pengrajin batu bata merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa. Adapun nilai Prevalensi Rasio (CI=95%) didapatkan  $> 1$  sebesar 1,5 yang berarti durasi kerja berhubungan secara signifikan dengan prevalensi kejadian. Dimana prevalensi rasio kejadian berisiko PPOK 1,5 kali lebih besar terjadi kepada pengrajin batu bata merah yang memiliki durasi kerja tidak memenuhi syarat  $> 8$  jam/hari.

**e. Hubungan antara Masa Kerja dengan Risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada Pengrajin Batu Bata Merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa**

Hubungan antara masa kerja responden dan risiko PPOK menunjukkan bahwa, dari total 123 responden yang memiliki masa kerja  $> 5$  tahun, 62 diantaranya (48.8%) berisiko mengalami PPOK. Sedangkan dari total 17

responden yang memiliki masa kerja  $< 5$  tahun, 4 diantaranya (23.5%) berisiko mengalami PPOK.

Hasil analisis *Chi-square* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,037. Dikarenakan nilai  $P > 0.05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara responden yang memiliki masa kerja yang  $\geq 5$  tahun dan risiko PPOK pada pengrajin batu bata merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa. Adapun nilai PR (CI=95%) didapatkan sebesar 2.1 yang berarti prevalensi rasio kejadian yang berisiko PPOK 2,1 kali lebih besar terjadi kepada pengrajin batu bata merah yang memiliki masa kerja lama  $\geq 5$  tahun.

**f. Hubungan antara Penggunaan Masker dengan Risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada Pengrajin Batu Bata Merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa**

Hubungan antara penggunaan masker responden dan risiko PPOK menunjukkan bahwa, dari total 131 responden yang tidak menggunakan masker, 65 diantaranya (49.6%) berisiko mengalami PPOK. Sedangkan dari total 9 responden yang menggunakan masker, 1 responden (11.1%) berisiko PPOK.

Hasil analisis uji *Fisher Exact Test* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,036 dikarenakan nilai  $P < 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada hubungan yang signifikan antara responden yang menggunakan masker dan risiko PPOK pada pengrajin batu bata merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa. Adapun nilai Prevalensi Rasio (CI=95%) didapatkan sebesar 4,5 yang berarti prevalensi rasio kejadian yang berisiko PPOK 4,5 kali lebih besar terjadi kepada pengrajin batu bata merah yang tidak menggunakan masker selama bekerja.

**g. Hubungan antara Riwayat Penyakit Paru dengan Risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada Pengrajin Batu**

## **Bata Merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa**

Hubungan antara riwayat penyakit paru responden dan risiko PPOK menunjukkan bahwa, dari total 126 responden yang tidak memiliki riwayat penyakit paru dan pernafasan 53 diantaranya (42.1%) berisiko mengalami PPOK. Sedangkan dari total 13 responden yang memiliki Riwayat penyakit paru dan pernafasan, 13 diantaranya (92.9%) berisiko mengalami PPOK.

Hasil analisis *Chi-square* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,001. Dikarenakan nilai  $P < 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti ada hubungan yang signifikan antara responden yang memiliki Riwayat penyakit paru dan pernafasan dan risiko PPOK pada pengrajin batu bata merah di Dusun Borongrappoa Desa Romanglasa. Adapun nilai Prevalensi Rasio (CI=95%) didapatkan sebesar 2,2 yang berarti prevalensi rasio kejadian yang berisiko PPOK 2,2 kali lebih besar terjadi kepada pengrajin batu bata merah yang memiliki riwayat penyakit paru sebelumnya.

## **PEMBAHASAN**

### **1. Hubungan Usia Terhadap Risiko PPOK Pada Pengrajin Batu Bata Merah**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia merupakan salah satu faktor penting yang berhubungan secara signifikan terhadap risiko terjadinya Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Dengan hasil temuan pengrajin berusia  $\geq 40$  tahun 1,5 kali lebih banyak mengalami risiko PPOK. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fisiologis pada sistem pernapasan, termasuk menurunnya elastisitas jaringan paru dan kapasitas vital paru, yang dapat meningkatkan kerentanan terhadap gangguan saluran pernapasan (Najihah et al., 2023). Paparan zat-zat iritan di lingkungan kerja turut serta meningkatkan kondisi sistem pernapasan, terutama pada pekerja yang telah memasuki usia lanjut. Hal ini dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan

kesehatan berupa penurunan fungsi paru, yang merupakan salah satu indikator awal dari penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) (Nurputri et al., 2024).

Temuan ini didukung oleh penelitian sebelumnya pada pekerja penyapu jalan yang menunjukkan usia  $> 40$  tahun berhubungan secara signifikan dengan kejadian PPOK (Susanto, 2021). Diperkuat dengan penelitian yang dilakukan di Korea Selatan yang menunjukkan bahwa individu yang memasuki usia  $> 40$  tahun memiliki risiko 2,369 kali lebih besar untuk mengalami PPOK (Lee, 2024). Disisi lain, risiko PPOK juga ditemukan pada kelompok usia yang lebih muda, yang sebagian besar memiliki kebiasaan merokok. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor usia tidak berdiri sendiri, tetapi dapat dipengaruhi oleh faktor perilaku seperti merokok yang secara signifikan mempercepat penurunan fungsi paru. Perbedaan temuan antara satu penelitian dengan penelitian lainnya dapat disebabkan oleh variasi karakteristik responden, intensitas paparan lingkungan kerja, dan faktor predisposisi individu. Secara keseluruhan, usia tetap menjadi indikator penting dalam penilaian risiko PPOK, namun perlu dipertimbangkan secara komprehensif bersama faktor-faktor risiko lainnya.

### **2. Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Risiko PPOK Pada Pengrajin Batu Bata Merah**

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang berhubungan secara signifikan terhadap risiko terjadinya Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) pada penelitian ini. Terkait jenis kelamin mana yang berpengaruh terhadap risiko penyakit ini masih belum menemukan jawaban yang pasti seperti halnya temuan penelitian-penelitian sebelumnya (PDPI, 2020). Meskipun secara fisiologis perempuan memiliki saluran napas yang lebih sempit dan kapasitas paru-paru yang lebih kecil, serta cenderung lebih sensitif terhadap paparan asap dan zat iritan (Sørheim et al.,

2021), risiko aktual di lapangan justru lebih tinggi pada laki-laki. Dalam konteks pekerjaan informal seperti industri batu bata, laki-laki lebih dominan terpapar langsung terhadap bahan iritan, khususnya pada proses pembakaran, serta memiliki kecenderungan merokok yang lebih tinggi. Kombinasi ini meningkatkan risiko kumulatif terhadap kerusakan paru pada pekerja berjenis kelamin laki-laki.

Penelitian ini sejalan dengan temuan (Anggesti, 2024) dan (Grahm et al., 2021) yang menunjukkan bahwa laki-laki memiliki risiko PPOK lebih tinggi akibat perilaku dan paparan kerja. Sebaliknya, penelitian Hansen & Utama (2021) tidak menemukan hubungan signifikan, yang mungkin dipengaruhi oleh faktor lain seperti penggunaan APD dan kondisi kesehatan sebelumnya (Hansen & Utama, 2022).

### **3. Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Risiko PPOK Pada Pengrajin Batu Bata Merah**

Hasil penelitian membuktikan bahwa kebiasaan merokok menjadi salah satu faktor risiko kejadian kapasitas paru yang berisiko PPOK pada pengrajin batu bata merah, dengan angka PR 1,3 kali terjadi pada pengrajin yang memiliki kebiasaan merokok. Meskipun secara statistik variabel ini tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Ketidakhadiran hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan risiko PPOK dalam penelitian ini dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor. Salah satunya adalah keberadaan mantan perokok dan perokok pasif dalam kelompok yang tidak merokok secara aktif.

Diketahui asap rokok mengandung lebih dari 7.000 zat kimia, termasuk karbon monoksida dan nitrogen dioksida yang bersifat iritatif (PDPI, 2020). Sehingga individu yang tidak merokok namun menghirup asapnya sama saja mendapatkan dampak buruk dari rokok sendiri. Begitupun pada mantan perokok meski telah berhenti namun paparan yang telah lama didapat bertahun-tahun ditambah paparan zat

iritan di lingkungan kerja tentu akan mempengaruhi kondisi kesehatan paru (Kusumawardani et al., 2020). Diketahui juga berdasarkan perhitungan *Indeks Brinkman* para pengrajin yang memiliki kebiasaan merokok mayoritas masuk dalam kategori perokok sedang sebanyak 52,5%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian pada pekerja batu bata yang tidak menemukan hubungan secara statistik dikarenakan proporsi pekerja yang memiliki kebiasaan merokok lebih dominan sehingga mengaburkan hubungan dari variabel ini (Vintan & Pramesti, 2021).

Berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja mebel yang menunjukkan hubungan antara kebiasaan merokok dengan gangguan fungsi paru (Zakiyyah, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh kebiasaan merokok terhadap fungsi paru bisa berbeda tergantung konteks populasi serta jumlah dan lamanya merokok (Bratandhary & Azizah, 2022).

### **4. Hubungan Masa Kerja Terhadap Risiko PPOK Pada Pengrajin Batu Bata Merah**

Masa kerja ditemukan sebagai faktor yang signifikan berhubungan dengan risiko PPOK ( $p = 0,037$ ). Responden dengan masa kerja  $\geq 5$  tahun memiliki risiko hampir dua kali lipat lebih besar untuk mengalami gangguan fungsi paru dibandingkan dengan mereka yang bekerja kurang dari 5 tahun ( $PR = 2,14$ ). Paparan jangka panjang terhadap debu silika, karbon, dan asap pembakaran memicu inflamasi kronis pada saluran napas yang menurunkan kapasitas paru (Kurniawidjaja et al., 2021).

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Putri, 2022) yang menunjukkan masa kerja yang lama menjadi dampak kumulatif paparan kerja terhadap fungsi paru,. Namun, hasil berbeda dari penelitian (Vintan & Pramesti, 2021) menunjukkan bahwa tidak semua pekerja dengan masa kerja panjang mengalami penurunan fungsi paru, yang mungkin disebabkan oleh sifat kerja musiman

di industri bata merah, khususnya saat musim hujan yang mengurangi paparan langsung

### **5. Hubungan Durasi Kerja Terhadap Risiko PPOK Pada Pengrajin Batu Bata Merah**

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara durasi kerja harian dan risiko PPOK pada pengrajin batu bata merah ( $p = 0,020$ ). Paparan yang berkepanjangan terhadap partikulat iritan, seperti debu silika dan asap pembakaran, dapat menyebabkan inflamasi kronis saluran napas dan menurunkan kapasitas paru, sebagaimana dijelaskan dalam literatur toksikologi kerja dan kesehatan respirasi (Kurniawidjaja et al., 2021).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja, durasi kerja yang disarankan adalah maksimal 8 jam per hari. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Ainurrazaq et al., 2022) yang menunjukkan hubungan signifikan antara lama kerja dengan gangguan pernapasan yang dialami pekerja. Berbanding terbalik dengan penelitian (Vintan & Pramesti, 2021) yang tidak menemukan hubungan antara dua variabel tersebut. Hal ini dipengaruhi oleh tingkat paparan yang didapatkan di setiap tahapan, meski jam kerja lama namun paparan diterima pada tahapan yang di kerja lebih rendah sehingga dapat mempengaruhi hasil pengukuran paru.

Sama halnya dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa responden dengan durasi kerja sesuai standar tetap berisiko mengalami PPOK. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan tingkat paparan zat iritan yang diterima pada setiap tahapan proses produksi batu bata (Ainurrazaq et al., 2022). Tahap pembakaran, misalnya, diketahui sebagai sumber utama emisi polusi udara yang berisiko tinggi terhadap kesehatan paru (Romas & Kumala, 2024). Sehingga durasi kerja tidak selalu merefleksikan tingkat paparan secara akurat. Oleh karena itu, meskipun durasi kerja penting,

penilaian risiko PPOK sebaiknya mempertimbangkan karakteristik pekerjaan secara menyeluruh.

### **6. Hubungan Penggunaan Masker Terhadap Risiko PPOK Pada Pengrajin Batu Bata Merah**

Penggunaan alat pelindung diri, khususnya masker, merupakan komponen penting dalam pencegahan gangguan respirasi akibat paparan partikel iritan di lingkungan kerja industri batu bata merah. Paparan kronik terhadap debu, karbon monoksida, dan gas iritatif lainnya yang dihasilkan selama proses pembakaran berisiko menimbulkan saluran inflamasi yang memicu perkembangan PPOK. Masker berfungsi menyaring partikel sebelum masuk ke saluran pernapasan, sehingga efektivitasnya dalam menurunkan beban paparan sangat bergantung pada kepatuhan penggunaan. Hasil studi ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa penggunaan APD berhubungan signifikan dengan penurunan risiko gangguan fungsi paru (Umar et al., 2024).

Ditemukan bahwa tingkat kepatuhan terhadap penggunaan masker masih sangat rendah, yang dipengaruhi oleh kenyamanan kerja dan beban fisik, terutama saat berada di area panas seperti area pembakaran (Nazira et al., 2022). Selain itu, sebagian pengrajin yang tidak menggunakan masker dan tidak menunjukkan risiko PPOK umumnya berusia muda, sehingga belum menunjukkan dampak kumulatif paparan jangka panjang. Mengingat sifat PPOK yang progresif dan irreversible, pencegahan primer melalui edukasi dan penerapan perlindungan pernapasan sejak dini menjadi strategi krusial untuk mengurangi beban penyakit di masa mendatang, khususnya di sektor kerja informal yang meminimalkan keselamatan regulasi kerja.

### **7. Hubungan Riwayat Penyakit Paru Terhadap Risiko PPOK Pada Pengrajin Batu Bata Merah**

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit paru dan risiko PPOK pada pengrajin batu bata merah ( $p = 0,001$ ). Individu dengan riwayat penyakit seperti asma, bronkitis, pneumonia, atau TBC berisiko lebih tinggi mengalami kerusakan paru permanen akibat proses inflamasi kronis, yang dalam jangka panjang dapat menyebabkan penyempitan saluran pernapasan dan penurunan elastisitas paru (Mardlotillah et al., 2023). Dari 13 responden yang memiliki riwayat penyakit paru, 92,9% di antaranya berisiko PPOK, jauh lebih tinggi dibandingkan responden tanpa riwayat penyakit (42,1%).

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh (Sahrudin et al., 2020) dan (Anjelicha et al., 2022) yang menunjukkan hubungan serupa pada pekerja sektor informal. Namun, hasilnya berbeda dengan penelitian (Umar et al., 2024) dan (Novianto, 2020) yang tidak menemukan hubungan signifikan, kemungkinan karena perbedaan karakteristik populasi dan faktor peran seperti kebiasaan merokok. Meski demikian hasil penelitian menunjukkan bahwa riwayat penyakit paru memberikan angka 2,2 kali lebih besar mengalami risiko PPOK pada pengrajin yang memiliki riwayat penyakit paru sebelumnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada hubungan antara Usia dengan risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada pengrajin batu bata merah dengan nilai  $p$ -value 0,003 dan Prevalensi Risiko sebesar 1,5.
2. Ada hubungan antara jenis kelamin dengan risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada pengrajin batu bata merah dengan  $p$ -value 0,025 namun prevalensi rasionya menunjukkan angka  $< 1$  yang berarti jenis

kelamin tidak menjadi faktor risiko yang berkontribusi dalam kejadian PPOK.

3. Tidak ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada pengrajin batu bata merah dengan nilai  $p$ -value 0,151 meskipun nilai prevalensi rasionya menunjukkan angka  $> 1$ .
4. Ada hubungan antara durasi kerja dengan risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada pengrajin batu bata merah dengan nilai  $p$ -value 0,020 dengan Prevalensi risiko sebesar 1,5.
5. Ada hubungan antara masa kerja dengan risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada pengrajin batu bata merah dengan nilai  $p$ -value 0,037 dengan prevalensi risiko sebesar 2,7.
6. Ada hubungan antara penggunaan masker dengan risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada pengrajin batu bata merah dengan nilai  $p$ -value 0,036 dengan prevalensi risiko sebesar 4,5.
7. Ada hubungan antara riwayat penyakit dengan risiko Penyakit Paru Obstruktif Kronik pada pengrajin batu bata merah dengan nilai  $p$ -value 0,001 dengan prevalensi risiko sebesar 2,2.

Adapun saran yang ditawarkan peneliti untuk peneliti selanjutnya yaitu diharapkan agar memasukkan variabel paparan debu di lingkungan kerja serta variabel-variabel yang berhubungan dengan risiko PPOK seperti faktor sosial ekonomi. Selain itu diharapkan peneliti selanjutnya mengontrol variabel-variabel yang bisa mengganggu penelitian seperti responden yang memiliki pekerjaan lebih dari satu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah Zahra Eviansa, Hasriwiani Habo Abbas, Nurgahayu, Suharni A. Fachrin, & Andi Sani. (2022). Analisis Faktor Determinan Terhadap Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja SPBU Makassar. *Window of*



- Public Health Journal*, 3(3), 554–562.  
<https://doi.org/10.33096/woph.v3i3.541>
- Ainurrazaq, M., Hapis, A. A., & Hamdani. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pernafasan pada Pekerja Batu Bata di Desa Talang Belindo Kecamatan Sungai Delam Kabupaten Muaro Jambi tahun 2021. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(12).  
<https://doi.org/2722-9467>
- Anggesti, I. (2024). Faktor Risiko Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (Ppok) Pada Pasien Di Uptd Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera Utara [UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN]. In *Repository Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*.  
[http://repository.uinsu.ac.id/23856/1/COVER\\_SKRIPSI\\_INDI\\_ANGGESTI.pdf](http://repository.uinsu.ac.id/23856/1/COVER_SKRIPSI_INDI_ANGGESTI.pdf)
- Anjelicha, D., Riviwanto, M., & Wijayantono, W. (2022). Analisis Risiko Penyakit Paru Obstruksi Kronis Akibat Paparan Debu Pm2.5 pada Pekerja Mebel Kayu CV Mekar Baru Kota Padang. *Jurnal Sehat Mandiri*, 17(1), 115–125.  
<https://doi.org/10.33761/jsm.v17i1.598>
- Boers, E., Barrett, M., Su, J. G., Benjafield, A. V., Sinha, S., Kaye, L., Zar, H. J., Vuong, V., Tellez, D., Gondalia, R., Rice, M. B., Nunez, C. M., Wedzicha, J. A., & Malhotra, A. (2023). Global Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Through 2050. *JAMA Network Open*, 6(12), E2346598.  
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.46598>
- 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>
- Duan, R. R., Hao, K., & Yang, T. (2020). Air pollution and chronic obstructive pulmonary disease. *Chronic Diseases and Translational Medicine*, 6(4), 260–269.  
<https://doi.org/10.1016/j.cdtm.2020.05.004>
- Fan, H., Wu, F., Liu, J., Zeng, W., Zheng, S., Tian, H., Li, H., Yang, H., Wang, Z., Deng, Z., Peng, J., Zheng, Y., Xiao, S., Hu, G., Zhou, Y., & Ran, P. (2021). Pulmonary tuberculosis as a risk factor for chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Translational Medicine*, 9(5), 390–390. <https://doi.org/10.21037/atm-20-4576>
- Global initiative for chronic obstructive lung disease. (2020). *Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease*.
- Grahn, K., Gustavsson, P., Andersson, T., Lindén, A., Hemmingsson, T., Selander, J., & Wiebert, P. (2021). Occupational exposure to particles and increased risk of developing chronic obstructive pulmonary disease (COPD): A population-based cohort study in Stockholm, Sweden. *Environmental Research*, 200(March).  
<https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111739>
- Hansen, & Utama, D. A. (2022). Pengaruh Karakteristik Individu terhadap Fungsi Paru pada Petugas Penyapu Jalanan. *Https://Ejurnal.Poltekkes-Tjk.Ac.Id/*, 12(3). [https://minio.umkt.ac.id/simpelv2-media/karya/publikasi/han440/Artikel\\_Hansen.pdf](https://minio.umkt.ac.id/simpelv2-media/karya/publikasi/han440/Artikel_Hansen.pdf)
- Hartina, S., Wahiduddin, & Rismayanti. (2021). Faktor Risiko Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik Pada Pasien Rsud Kota Makassar. *Hasanuddin Journal of Public Health*, 2(2), 148.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30597/hjph.v2i2.13139>
- Kementrian Kesehatan. (2021). *Merokok, Penyebab Utama Penyakit Paru Obstruktif Kronis*.

- <https://Sehatnegeriku.Kemkes.Go.Id/>.  
<https://kemkes.go.id/id/merokok-penyebab-utama-penyakit-paru-obstruktif-kronis>
- Kurniawidjaja, L. M., Lestari, F., Tejamaya, M., & Doni Hikmat Ramdhan. (2021). *Konsep Dasar Toksikologi Industri* (I. Al-Faiza & P. Panjiasta (eds.)). Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Kusumawardani, N., Rahajeng, E., Mubasyiroh, R., Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat, P., Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan, P., & Kesehatan, K. R. (2020). Hubungan Antara Keterpaparan Asap Rokok Dan Riwayat Penyakit Paru Obstruktif Kronik (Ppok) Di Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 15(3), 160–166.
- Lee, D.-Y. (2024). Analysis of Risk Factors for COPD Incidence in Adults Over 40 Years of Age in Korea. *Journal of The Korean Society of Physical Medicine*, 19(1), 23–30.  
<https://doi.org/10.13066/kspm.2024.19.1.23>
- Mardlotillah, U. Z., Cahya, A., Djohar, W., Putri, D., Agustin, D., Astuti, P., Septya, S., & Sari, C. P. (2023). PPOK Eksaserbasi Akut dengan Pneumonia : Laporan Kasus Acute Exacerbation Of COPD With Pneumonia: A Case Report. *Continuing Medical Education (CME)*, 268–295.
- Najihah, Theovena, E. M., Ose, M. I., & Wahyudi, D. T. (2023). Prevalence of Chronic Obstructive Pulmonary Disease based on demographic characteristics and severity. *Journal of Borneo Holistic Health*, 6(1), 109–115.  
<http://180.250.193.171/index.php/bortical/article/view/3550/2283>
- Nazira, N., Cici Wuni, & Parman, P. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasita Paru Pada Pekerja Batu Bata Di Desa Talang Belido Tahun 2022. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(4), 1321–1328.  
<https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i4.4320>
- Novianto, A. (2020). Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja Pembuat Batu Bata. *STIE Perbanas Surabaya*, 101, 0–16.
- Nurputri, H. S., Oktobiannobel, J., Ulfa, Z., Soeprihatini, R. A., & Soemarwoto. (2024). Gambaran Faktor Yang Berhubungan Dengan Fungsi Paru Pada Pekerja Batu Bata di Kabupaten Pringsewu Lampung. <http://Ejurnalmalahayati.Ac.Id/Index.Php/Kesehatan>, 11(9), 1662–1669.
- PDPI. (2020). Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan PPOK di Indonesia. *Catalysis from A to Z*.  
<https://doi.org/10.1002/9783527809080.cataz12474>
- Putri, R. R. S. (2022). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian ISPA pada Pekerja Home Industry Batu Bata di Desa Dukuh Kecamatan Bendo Magetan [Stikes Bhakti Husada Mulia Madun]. In *repository.stikes-bhm.ac.id* (Vol. 33).  
<http://repository.stikes-bhm.ac.id/1616/1/201803038.pdf>
- Ridayanti, D. D. P. (2022). Risiko Paparan Debu/Particulate Matter (PM<sub>2,5</sub>) Terhadap Kesehatan Masyarakat (Studi Kasus: Tempat Pembuatan Batu Bata di Desa Kaloran, Kecamatan Ngronggot, Nganjuk). *Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13(April), 1–7.
- Riski, M., & Haryanto, B. (2020). Hubungan Pajangan PM<sub>2.5</sub> Terhadap Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) pada Pekerja di Pintu Gerbang Pelabuhan Tanjung Priok Tahun 2018. *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global*, 1(3), 222–232.

- Romas, A. N., & Kumala, C. M. (2024). Kajian Aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerjadi Sektor Informal Pembuat Batu Bata. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 892–900.
- Sahrudin, Ismail, L., & Ibrahim, K. (2020). Analisis Faktor Risiko Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo-Lepo Kota Kendari Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 2(6250-731x), 1–10.
- Shaikh, S., Nafees, A. A., Khetpal, V., Jamali, A. A., Arain, A. M., & Yousuf, A. (2018). Respiratory symptoms and illnesses among brick kiln workers: a cross sectional study from rural districts of Pakistan. *BMC Public Health*, 12, 999. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-999>
- Siregar, W. W., & Sihotang, S. H. (2020). Hubungan Paparan Debu Dengan Gangguan Pernafasan Pada Pekerja Pembuatan Batu Bata Di Jati Baru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat & Gizi*, 3(1), 81–90.
- Sørheim, I.-C., Johannessen, A., Gulsvik, A., Bakke, P. S., K, E., Silverman, & DeMeo, D. L. (2021). Gender differences in COPD: are women more susceptible to smoking effects than men? *Translational Sports Medicine*, 65(6), 103–105. <https://doi.org/10.1136/thx.2009.122002>
- Susanto, A. D. (2021). Problems of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Among Workers. *Jurnal Respirologi Indonesia*, 41(1), 64–73. <https://doi.org/10.36497/jri.v41i1.148>
- Umar, F., Anggraeny, R., & Yusuf, S. (2024). Analisis Risiko Penyakit Paru Obstruksi Kronis ( PPOK ) Pada Karyawan PLTU Barru. *Jurnal Keperawatan Profesional*, 10, 1–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.36590/kepo.vxix.x>
- Vintan, I. G. A. A., & Pramesti, N. K. S. (2021). Determinan Gangguan Kapasitas Fungsi Paru-Paru Pada Perajin Batu Bata Merah Di Kabupaten Badung. *Archive of Community Health Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 16–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/ACH.2021.v08.i01>
- World Health Organization. (2024). *World health sWORLD HEALTH ORGANIZATION - World health statistics 2024*.
- Zahiyah, A., Irsandy Syahrudin, F., Irmandha Kusumawardhani, S., Nasruddin, H., & Anggita, D. (2024). Hubungan Derajat Keparahan Merokok Dengan Derajat Obstruksi Ppok. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(1), 778–783.
- Zakiyyah, W. (2024). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasitas Fungsi Paru Pada Pekerja Mebel di Kelurahan Samata Kabupaten Gowa*. UIN Alauddin Makassar.

**Lampiran:**

**Tabel 1.** Distribusi Penyebaran Usia, Masa Kerja dan Durasi Kerja

<b>Karakteristik Responden</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Mean±SD</b>
Usia	16	62	41,72±10,45
Masa Kerja	1	40	16.73±9.60
Durasi Kerja	3	10	7,22±1.77

*Sumber: Data Primer*

**Tabel 2.** Karakteristik Responden

<b>Karakteristik Responden</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	86	61.4
Perempuan	54	38,6
<b>Merokok</b>		
Kebiasaan Merokok		
Ya	59	42.1
Tidak	81	57.9
<b>Jumlah Batang</b>		
< 10 batang/hari	4	6.7
≥ 10 batang/hari	55	93.3
<b>Riwayat Penyakit Paru</b>		
Riwayat		
Ya	14	10
Tidak	126	90
<b>Jenis riwayat penyakit</b>		
Asma	8	57
Bronkitis	4	29
Tuberkulosis (TBC)	2	14
<b>Status Kapasitas Paru</b>		
Berisiko PPOK	66	47.1
Tidak berisiko PPOK	74	52.9

*Sumber: Data Primer*

**Tabel 3.** Hasil Uji *Chi Square*

Variabel	Status Kapasitas Paru				<i>p-value</i>	<i>Prevalensi Ratio</i>
	Berisiko PPOL	%	Tidak berisiko PPOK	%		
<b>Usia</b>						
Berisiko Tinggi (≥40 tahun)	49	57	37	43	0,003	1,5
Berisiko Rendah (<40 tahun)	17	31,2	37	68,5		
<b>Jenis Kelamin</b>						
Perempuan	19	35	35	64,8	0,025	0,64
Laki-Laki	47	54,7	39	43,3		
<b>Kebiasaan Merokok</b>						
Ya	32	54,2	27	45,8	0,151	1,3
Tidak	34	42	47	58		
<b>Durasai Kerja</b>						
Tidak Memenuhi syarat	38	57,6	28	42,4	0,020	1,5
Memenuhi syarat	28	37,8	46	62,2		
<b>Masa Kerja</b>						
Lama (≥5 tahun)	62	50,4	61	49,6	0,037	2,1
Baru (< 5 tahun)	4	23,5	13	76,5		
<b>Penggunaan Masker</b>						
Tidak	65	49,6	66	50,4	0,036	4,5
Ya	1	11,1	8	88,9		
<b>Riwayat Penyakit Paru</b>						
Ya	13	92,9	1	7,1	0,001	2,2
Tidak	53	42,1	73	57,9		

*Sumber: Data Primer*