



ANALYSIS OF DETERMINANT FACTORS OF ARI INCIDENTS IN HOME INDUSTRY WORKERS REFINING ESSENTIAL OIL FROM PATCHOULI PLANT IN KONAWE DISTRICT

ANALISIS FAKTOR DETERMINAN KEJADIAN ISPA PADA PEKERJA *HOME INDUSTRY* PENYULINGAN MINYAK ATSIRI TANAMAN NILAM DI KECAMATAN KONAWE

Setriyalin Putri Amir ¹⁾; La Ode Muhamad Sety ²⁾; Devi Savitri Effendy ³⁾

1) striyalin@gmail.com Universitas Halu Oleo

2) setyuhu@gmail.com Universitas Halu Oleo

3) devisavitri_fkm@uho.ac.id Universitas Halu Oleo

Abstract

ARI or Acute Respiratory Tract Infection is an infection that attacks the upper and lower respiratory tract that lasts up to 14 days caused by viruses and bacteria. Home industry workers are often exposed to total dust and wood burning smoke which is consistently associated with increased ARI symptoms and decreased lung function. The purpose of this study was to analyze the determinants of ARI incidence in patchouli oil refining home industry workers in Konawe District. The method used in this study was an analytical observational with individual observation units using a cross-sectional design with a total sampling technique. The results showed that there was a significant relationship between the level of knowledge (p-value = 0.008), smoking habits (p-value = 0.016), use of firewood (p-value = 0.022), duration of exposure (p-value = 0.003), and distance from the worker's house (p-value = 0.005), with the incidence of ARI. And there was no significant relationship between the use of PPE masks (p-value = 0.877) with the incidence of ARI. Therefore, local governments are expected to improve guidance and supervision of work environment conditions, provide education and training regarding occupational safety and health (OSH), especially regarding the prevention of ARI.

Keywords: ARI; Home industry; Knowledge; Smoking; Use of PPE masks

Abstrak

ISPA atau Infeksi Saluran Pernapasan Akut adalah infeksi yang menyerang saluran pernapasan atas maupun bawah yang berlangsung hingga 14 hari yang disebabkan oleh virus dan bakteri. Pekerja *home industry* sering terpapar debu total dan asap pembakaran kayu yang secara konsisten dikaitkan dengan peningkatan gejala ISPA dan penurunan fungsi paru. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor determinan kejadian ISPA pada pekerja *home industry* penyulingan minyak nilam di Kecamatan Konawe. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan unit pengamatan individu menggunakan desain *cross-sectional* dengan teknik total *sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan (p-value = 0,008), kebiasaan merokok (p-value = 0,016), penggunaan kayu bakar (p-value = 0,022), lama paparan (p-value = 0,003), dan jarak rumah pekerja (p-value = 0,005), dengan kejadian ISPA. Dan tidak ada hubungan yang signifikan antara penggunaan APD masker (p-value = 0,877) dengan kejadian ISPA. Sehingga pemerintah daerah diharapkan meningkatkan pembinaan dan pengawasan terhadap kondisi lingkungan kerja, memberikan edukasi dan pelatihan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terutama terkait pencegahan ISPA.

Kata Kunci: *Home industry*; ISPA; Merokok; Pengetahuan; Penggunaan APD masker

PENDAHULUAN

Para pekerja *home industry* (Industri rumahan) sangat rentan terhadap penyakit pernapasan akibat menghirup debu, asap, dan partikel halus lainnya saat bekerja (Ramadhansyah *et al.*, 2022), paparan ini secara konsisten dikaitkan dengan penurunan fungsi paru-paru dan peningkatan gejala saluran pernapasan akut (ISPA) (Ahmad & Balkhyour, 2020). *Home industry* khususnya penyulingan minyak melibatkan distilasi uap panas untuk mengekstrak senyawa minyak atsiri atau *volatile oil*, sehingga menghasilkan senyawa organik volatil serta paparan partikel halus di udara. Tetapi, pekerja *home industry* seringkali bekerja



pada ruang sempit dengan ventilasi yang buruk, durasi kerja yang panjang (>8 jam/hari), dan minimnya perlindungan pribadi, yang mengakibatkan tingginya risiko kesehatan pernapasan (Pramono & Setiawati, 2023).

ISPA atau Infeksi Saluran Pernapasan Akut menurut WHO adalah penyebab penyakit menular paling umum terjadi pada evaluasi pasien secara global (WHO, 2025). Penyebab utama terjadinya ISPA karena virus dan bakteri, infeksi ini dimulai tanpa adanya demam dan bermanifestasi sebagai satu atau lebih gejala seperti pilek, batuk kering atau berdahak, sakit tenggorokan, dan kesulitan menelan. ISPA merupakan infeksi yang bersifat akut yang umumnya infeksi berlangsung hingga pada 14 hari (Nuridah, 2023). Penyakit ISPA terjadi disebabkan oleh virus dan bakteri yang terdapat di udara tercemar dan masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernapasan atau disebut *air borne disease*. Menurut teori Trias Epidemiologi, faktor risiko ISPA yang pertama adalah faktor *agent* yaitu bakteri dan (Souliissa & Rumakey, 2025), kedua faktor *host* yaitu karakteristik individu seperti usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, serta perilaku dan sikap seseorang (Abigayl *et al.*, 2024), dan ketiga faktor *environment* yaitu keadaan dan kondisi lingkungan baik fisik, biologis, maupun sosialnya (Pinontoan *et al.*, 2020).

Data *International Labour Organization* (ILO) menunjukkan bahwa penyakit pernapasan, termasuk infeksi saluran pernapasan akut dan penyakit peredaran darah, merupakan penyebab utama kematian akibat kecelakaan kerja (ILO, 2023). Data WHO secara global pada tahun 2025, diperkirakan sekitar 13 juta manusia meninggal dunia akibat penyakit ISPA (WHO, 2025b). Sebanyak 30 negara di Asia Tenggara merupakan penyumbang 2/3 kasus ISPA, termasuk Indonesia (WHO, 2023). Data Survei Kesehatan Indonesia menunjukkan angka prevalensi ISPA di Indonesia pada semua kelompok umur diperkirakan sekitar 23,5% pada tahun 2023 dengan jumlah kasus mencapai sekitar 877.531 kasus. Prevalensi ISPA tertinggi menurut kelompok umur adalah kelompok umur 1-4 tahun sebesar 35,7% dan kelompok umur dewasa sebesar 24% (SKI, 2023). Indonesia terus memiliki angka kejadian infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) yang relatif tinggi. Angka kejadian ISPA dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor perilaku dan tempat kerja, termasuk faktor kimia seperti paparan debu dan asap pembakaran. Menurut survei yang dilakukan oleh *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME), penyakit atau infeksi pernapasan termasuk dalam sepuluh penyakit paling umum di Indonesia. Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) termasuk dalam penyakit pernapasan yang paling umum di Indonesia (Kemenkes RI, 2023).

Data Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara menunjukkan angka prevalensi ISPA di puskesmas seluruh kabupaten di Provinsi Sulawesi Tenggara sebanyak 45.596 kasus. Terdapat 23.846 kasus ISPA pada perempuan dan 21.750 kasus ISPA pada laki-laki. Dari data ini, kunjungan ke puskesmas dengan kasus ISPA didominasi oleh kelompok umur produktif yaitu 20 tahun-44 tahun (Dinkes Provinsi Sultra, 2025). Dari data dinas kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2025, Kabupaten Konawe menduduki kasus baru ISPA tertinggi kedua dengan 1.294 kasus baru, setelah Kota Kendari dengan 1.454 kasus baru (Dinkes Provinsi Sultra, 2026). Menurut Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe, puskesmas dengan kasus ISPA paling tinggi di Kabupaten Konawe adalah Puskesmas Tawanga yang berada di wilayah kerja Kecamatan Konawe yaitu 789 kasus di tahun 2025 (Dinkes Kabupaten Konawe, 2025). Kabupaten Konawe merupakan salah satu wilayah yang memiliki usaha industri kecil terbanyak di Provinsi Sulawesi Tenggara. Data unit usaha industri kecil formal sebanyak 2.318 dan unit usaha industri kecil non-formal sebanyak 534, dimana salah satu industri kecil non-formal ini adalah industri rumah tangga seperti penyulingan minyak atsiri tanaman nilam (BPS Kabupaten Konawe, 2025).

Sebagian besar industri rumah tangga seperti industri penyulingan minyak nilam menggunakan bahan bakar kayu yang tentunya menimbulkan asap dan menambah polusi udara.



Salah satu studi internasional menunjukkan bahwa paparan asap dari pembakaran kayu dan incense yaitu sejenis pembakaran aromatik seperti pada beberapa industri rumah tangga, mengandung zat iritan dan racun yang dapat menyebabkan gangguan saluran pernapasan, seperti ISPA (C. W. Lee *et al.*, 2021). Studi di Indonesia terkait bidang *home industry* juga mengindikasikan bahwa paparan asap hasil pembakaran bahan bakar kayu, termasuk di *home industry* seperti gerabah dan penyulingan, berhubungan secara signifikan dengan meningkatnya kejadian penyakit ISPA, terutama disebabkan kurangnya ventilasi dan kepatuhan dalam penggunaan alat pelindung diri yang tidak sesuai (Wasliah *et al.*, 2022). Perhatian studi-studi sebelumnya lebih banyak diberikan pada industri besar dengan skala pencemaran tinggi, sementara fokus pada *home industry* atau usaha industri rumah tangga, seperti penyulingan minyak masih sangat terbatas meskipun memiliki potensi risiko yang signifikan. Dengan demikian, penelitian ini berupaya menutupi kesenjangan tersebut. Berdasarkan landasan diatas, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis hubungan faktor determinan yang dapat menyebabkan kejadian ISPA pada pekerja *home industry* khususnya industri penyulingan minyak atsiri tanaman nilam di Kecamatan Konawe pada tahun 2025.

METODE

Metode yang digunakan adalah jenis penelitian yang bersifat observasional dengan desain analitik, unit pengamatan individu yang menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Populasi dalam penelitian adalah seluruh pekerja unit *home industry* penyulingan minyak atsiri tanaman nilam yang berada di wilayah Kecamatan Konawe, Kabupaten Konawe, yang tercatat sebanyak 40 unit *home industry* dengan pekerja di masing-masing unit adalah sebanyak 2 orang pekerja. Sehingga populasi dalam penelitian ini sebanyak 80 pekerja, maka teknik penarikan sampel menggunakan teknik total sampling. Instrumen untuk pengumpulan data primer menggunakan lembar kuesioner melalui wawancara untuk mengukur variabel penelitian. Instrumen pendukung lainnya berupa pedoman dokumentasi.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis univariat yang bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan menggambarkan distribusi frekuensi masing-masing variabel, dan analisis bivariat yang bertujuan untuk menguji hubungan antar variabel dengan kejadian ISPA pada pekerja *home industry* menggunakan uji *Chi-Square* dengan alternatif uji *Fisher's Exact* jika terdapat *expected count* < 5 dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ (5%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan, dan Masa Kerja

Karakteristik Responden	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur		
< 40 Tahun	47	58,8
≥ 40 Tahun	33	41,2
Jenis Kelamin		
Laki-laki	80	100
Perempuan	0	0
Pendidikan		



SD	3	3,8
SMP	24	30
SMA	52	65
Sarjana	1	1,2
Masa Kerja		
< 5 Tahun	69	86,2
≥ 5 Tahun	11	13,8
Total	80	100

Sumber: Data Primer 2026

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja *home industry* berumur < 40 tahun yaitu sebanyak 47 pekerja (58,8%) dibandingkan dengan pekerja yang berumur ≥ 40 tahun yaitu sebanyak 33 pekerja (41,2%). Keseluruhan pekerja merupakan laki-laki (100%) dan tidak terdapat pekerja perempuan. Kemudian, sebagian besar pekerja memiliki tingkat pendidikan terakhir adalah SMA yaitu sebanyak 52 pekerja (65%), dan tingkat pendidikan terakhir paling sedikit yaitu Sarjana sebanyak 1 pekerja (1,2%). Pekerja *home industry* didominasi oleh kelompok pekerja dengan masa kerjanya < 5 tahun yaitu sebanyak 69 pekerja (86,2%) dibandingkan dengan pekerja yang masa kerjanya ≥ 5 Tahun yaitu sebanyak 11 pekerja (13,8%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tingkat Pengetahuan, Kebiasaan Merokok, Penggunaan Kayu Bakar, Penggunaan APD Masker, Lama Paparan, Jarak Rumah, Dan Kejadian ISPA Pada Pekerja *Home industry* Penyulingan Minyak Atsiri Tanaman Nilam di Kecamatan Konawe Tahun 2025

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tingkat Pengetahuan		
Kurang	29	36,3
Baik	51	63,7
Kebiasaan Merokok		
Berat	60	72,5
Ringan	14	20
Tidak Merokok	6	7,5
Penggunaan Kayu Bakar		
Ya	74	92,5
Tidak	6	7,5
Penggunaan APD Masker		
Tidak Patuh	74	92,5
Patuh	6	7,5
Lama Paparan		
> 8 Jam/hari	68	85
≤ 8 Jam/hari	12	15
Jarak Rumah		
≤ 500 Meter	47	58,8
> 500 Meter	33	41,2
Kejadian ISPA		
Ya	29	36,3
Tidak	51	63,7
Total	80	100

Sumber: Data Primer 2026



Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pekerja dengan tingkat pengetahuan yang cukup baik sebanyak 51 pekerja (63,7%), sedangkan yang tingkat pengetahuan kurang sebanyak 29 pekerja (36,3%). Kebiasaan merokok pekerja sebagian besar merupakan perokok berat yaitu sebanyak 60 pekerja (72,5%), perokok ringan sebanyak 14 pekerja (20%), dan pekerja yang tidak merokok sebanyak 6 pekerja (7,5%). Pekerja yang menggunakan kayu bakar sebanyak 74 pekerja (92,5%), kemudian sebagian besar pekerja tidak patuh dalam menggunakan APD masker yaitu sebanyak 74 pekerja (92,5%). Selanjutnya, sebanyak 68 pekerja (85%) berisiko, sebab mengalami paparan tinggi (> 8 jam/hari) dan 12 pekerja (15%) mengalami paparan rendah (≤ 8 jam/hari). Sebagian besar pekerja memiliki jarak rumah dekat dengan lokasi *home industry* penyulingan minyak (≤ 500 meter) yaitu sebanyak 47 pekerja (58,8%), dibandingkan dengan pekerja yang memiliki jarak rumah cukup jauh (> 500 meter) sebanyak 33 pekerja (41,2%). Dan pekerja yang mengalami ISPA sebanyak 29 pekerja (36,3%), sedangkan pekerja yang tidak mengalami ISPA sebanyak 51 pekerja (63,7%).

Tabel 3. Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan, Kebiasaan Merokok, Penggunaan Kayu Bakar, Penggunaan APD Masker, Lama Paparan, dan Jarak Rumah, dengan Kejadian ISPA pada Pekerja *Home industry* Penyulingan Minyak Atsiri Tanaman Nilam di Kecamatan Konawe Tahun 2025

Variabel	Kejadian ISPA				Total		P- Value
	ISPA		Tidak ISPA		n	%	
	n	%	n	%			
Tingkat Pengetahuan							
Kurang	16	55,2	13	44,8	29	100	0,008
Baik	13	25,5	38	74,5	51	100	
Kebiasaan Merokok							
Berat	27	45	33	55	60	100	0,016
Ringan	2	14,3	12	85,7	14	100	
Tidak Merokok	0	0	6	100	6	100	
Penggunaan Kayu Bakar							
Ya	24	32,4	50	67,6	74	100	0,022
Tidak	5	83,3	1	16,7	6	100	
Penggunaan APD Masker							
Tidak Patuh	27	36,5	47	63,5	74	100	0,877
Patuh	2	33,3	4	66,7	6	100	
Lama Paparan							
> 8 Jam/hari	29	42,6	39	57,4	68	100	0,003
≤ 8 Jam/hari	0	0	12	100	12	100	
Jarak Rumah							
≤ 500 Meter	23	48,9	24	51,1	47	100	0,005
> 500 Meter	6	18,2	27	81,8	33	100	

Sumber: Pengolahan Data

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan memperoleh nilai *p-value* = 0,008, kebiasaan merokok memperoleh nilai *p-value* = 0,016, penggunaan kayu bakar memperoleh nilai *p-value* = 0,022, penggunaan APD masker memperoleh nilai *p-value* = 0,877, lama paparan memperoleh nilai *p-value* = 0,003, dan jarak rumah memperoleh nilai *p-value* = 0,005. Analisis data menggunakan pengujian *chi-square* dan *fisher's exact* dengan tingkat signifikansi 5% yaitu $\alpha = 0,05$, sehingga nilai *p-value* yang diperoleh variabel tingkat pendidikan, kebiasaan merokok, penggunaan kayu bakar, lama paparan, dan jarak rumah adalah $< 0,05$ yang berarti terdapat hubungan yang signifikan dengan kejadian ISPA.



Sementara itu, nilai *p-value* yang diperoleh variabel penggunaan APD masker adalah $> 0,05$ yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan kejadian ISPA.

Pembahasan

Hubungan Tingkat Pengetahuan Pekerja dengan Kejadian ISPA

Notoatmodjo (2016), menuliskan bahwa pengetahuan ialah suatu hasil dari pengalaman seseorang terhadap sesuatu atau objek yang secara langsung berperan penting dalam pembentukan perilaku kesehatan seseorang (Astuti *et al.*, 2024). Menurut teori model Lawrence Green yang menuliskan bahwa ada 3 faktor yang mempengaruhi perilaku kesehatan seseorang yaitu faktor predisposisi, faktor pendukung dan faktor pendorong. Faktor pengetahuan, sikap, kepercayaan, dan keyakinan merupakan bagian dari faktor predisposisi (Sormin *et al.*, 2023). Seseorang dengan tingkat pengetahuan yang rendah berkaitan dengan faktor kejadian ISPA sebab seseorang seringkali tidak paham terhadap tanda-tanda ISPA dan gejala awal munculnya penyakit ISPA, sehingga terjadilah keterlambatan dalam penanganan penyakit ISPA (Widianti & Wati, 2025). Teori lain juga sejalan yaitu model *Knowledge, Attitude & Practice* (KAP) yang menyatakan bahwa pengetahuan merupakan langkah awal dalam perubahan perilaku kesehatan seseorang (Hariton *et al.*, 2012).

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian ISPA pada pekerja *home industry* penyulingan minyak atsiri tanaman nilam di Kecamatan Konawe tahun 2025 karena memperoleh nilai *p-value* sebesar $0,008 < 0,05$. penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Irma *et al.*, 2024) yang menemukan ada hubungan antara tingkat pengetahuan dengan kejadian ISPA. Pengetahuan yang rendah mengenai ISPA sering kali dikaitkan dengan meningkatnya angka kejadian penyakit ISPA. Selain itu, penelitian (Heriyanti & Putri, 2025) juga sejalan di mana terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat pengetahuan terkait ISPA dengan kejadian ISPA, sehingga pengetahuan merupakan faktor penting dalam melakukan pencegahan ISPA.

Temuan ini menunjukkan bahwa pekerja dengan pengetahuan kurang lebih banyak mengalami kejadian ISPA yaitu sebanyak 16 pekerja (55,2%) dibandingkan dengan pekerja yang berpengetahuan baik yaitu sebanyak 13 pekerja (25,5%). Hubungan antara tingkat pengetahuan pekerja dengan kejadian ISPA pada pekerja disebabkan oleh kurangnya pemahaman pekerja mengenai bahaya paparan asap hasil pembakaran kayu saat proses penyulingan dan kebiasaan merokok. Berdasarkan wawancara, sebagian besar pekerja belum memahami penyakit ISPA itu sendiri serta belum mengetahui langkah pencegahan ISPA secara tepat, dan membuat mereka bekerja dalam kondisi yang berisiko tanpa menggunakan perlindungan yang sesuai. Sehingga pekerja dengan tingkat pengetahuan yang rendah lebih rentan mengalami ISPA dibandingkan dengan pekerja yang memiliki pengetahuan baik.

Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kejadian ISPA

Sejak revolusi industri, merokok telah menjadi permasalahan nasional dan bahkan global. Merokok adalah kebiasaan buruk yang dapat menyebabkan sejumlah penyakit dan merupakan salah satu penyumbang terbesar penyebab kematian yang sulit untuk dicegah dalam masyarakat (Tobing, 2024). ISPA memberikan gambaran penyebab mortalitas dan morbiditas yang secara terus-menerus bertambah, salah satunya disebabkan karena kebiasaan merokok (A. K. W. Putri *et al.*, 2025). Perilaku merokok seseorang terus meningkat seiring waktu, peningkatan ini disebabkan oleh banyak hal yang dapat mempengaruhi perilaku merokok seseorang seperti faktor karakteristik psikologis, faktor lingkungan sosial dan faktor gaya hidup. Pekerjaan dan kondisi lingkungan kerja termasuk dalam faktor lingkungan sosial yang membuat seseorang berperilaku untuk merokok (Suryawati & Gani, 2022). Kebiasaan seseorang yang merokok mempunyai lebih besar risiko terkena gangguan saluran pernapasan seperti ISPA dibandingkan dengan yang tidak merokok (Rahmi & Nurlaely, 2026). Asap rokok tidak hanya berperan sebagai faktor langsung penyebab ISPA, tetapi juga sebagai faktor tidak



langsung yang dapat melemahkan sistem imun tubuh, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi (Maarontong *et al.*, 2026).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebiasaan merokok memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian ISPA pada pekerja *home industry* penyulingan minyak atsiri tanaman nilam di Kecamatan Konawe tahun 2025 karena memperoleh nilai *p-value* sebesar $0,016 < 0,05$. Temuan hasil ini sejalan dengan penelitian oleh (Salamat, 2024) yang meneliti terkait hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian ISPA dan menemukan bahwa ada hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan kejadian ISPA. Hal ini disebabkan karena seseorang yang memiliki kebiasaan merokok akan lebih rentan terkena penyakit ISPA, asma, dan pneumonia, serta jantung. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Hikmi, 2025) juga sejalan, yang meneliti terkait hubungan kebiasaan merokok pada pekerja mebel dan menemukan bahwa adanya hubungan bermakna antara kebiasaan merokok dengan kejadian ISPA.

Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja merupakan perokok berat. Semakin berat tingkat kebiasaan merokok seseorang, maka semakin tinggi risiko dan kemungkinan mengalami ISPA. Kebiasaan merokok pada pekerja dapat memperparah risiko terjadinya ISPA karena pekerja tidak hanya terpapar asap rokok, tetapi juga terpapar asap dari proses pembakaran kayu saat penyulingan minyak nilam berlangsung. Maka dari itu, kombinasi paparan asap rokok dan asap pembakaran selama berada di lokasi industri rumah tangga penyulingan secara terus menerus dapat meningkatkan risiko gangguan pada saluran pernapasan dan terjadi ISPA.

Hubungan Penggunaan Kayu Bakar dengan Kejadian ISPA

Bahan bakar adalah bahan yang jika dibakar akan menghasilkan energi (Rahmat, 2022). Terkait penggunaan bahan bakar atau biomassa untuk memasak memperkuat bukti dari berbagai negara berkembang bahwa polusi udara dari pembakaran biomassa meningkatkan risiko ISPA (Rahmi & Nurlaely, 2026). Paparan asap hasil pembakaran kayu pada jangka waktu yang lama akan menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan serta menurunkan fungsi paru-paru. Partikel halus yang dihasilkan dari pembakaran kayu dapat masuk ke dalam saluran pernapasan jika tidak menggunakan pelindung yang sesuai seperti masker dan memicu terjadinya infeksi yang berkaitan dengan ISPA dan semakin parah menjadi penyakit paru kronik (Heibati *et al.*, 2025). Kesehatan pernapasan terancam akibat polutan dan polusi yang berasal dari bahan bakar. Polutan dari bahan bakar padat berpotensi menyebabkan penyakit pernapasan. Akibatnya, sistem pernapasan menjadi lebih rentan terhadap penyakit infeksi mikrobiologis seperti penyakit ISPA (Setiawan *et al.*, 2025).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kayu bakar ada hubungan yang signifikan dengan kejadian ISPA pada pekerja *home industry* penyulingan minyak atsiri tanaman nilam di Kecamatan Konawe tahun 2025 karena memperoleh nilai *p-value* sebesar $0,022 < 0,05$. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wulandari *et al.*, 2020) dan menemukan bahwa ada hubungan signifikan antara penggunaan kayu bakar dengan kejadian ISPA. Karena lokasi penelitian berada di daerah pertanian, sehingga masih banyak hutan yang menjadi sumber utama adanya kayu yang dimanfaatkan menjadi bahan bakar. Selain itu penelitian oleh (Abainpah *et al.*, 2025) menemukan adanya hubungan yang signifikan antara jenis bahan bakar yang digunakan dengan kejadian ISPA. Asap yang dihasilkan pada saat memasak menggunakan kayu bakar mengepul dan jarak antara pekerja dan tungku penyulingan sangat dekat sehingga berpotensi menjadi penyebab terjadinya ISPA.

Temuan penelitian ini menunjukkan hampir semua pekerja menggunakan kayu bakar sebagai sumber utama panas untuk memasak atau menyuling tanaman nilam yaitu sebanyak 74 pekerja (92,5%) dan hanya terdapat 6 pekerja (7,5%) yang menggunakan alternatif lain dari hasil pemanfaatan limbah tanaman nilam dalam bentuk briket. Namun berdasarkan observasi,



alternatif ini juga memiliki risiko yang sama dengan penggunaan kayu bakar, sebab menghasilkan asap pembakaran yang banyak. Penggunaan kayu bakar dalam proses penyulingan minyak nilam menghasilkan asap dalam jumlah besar yang secara langsung terpapar kepada pekerja selama proses kerja berlangsung. Paparan asap dapat menyebabkan gangguan pada sistem pernapasan sehingga meningkatkan risiko terjadinya ISPA pada pekerja *home industry*.

Hubungan Penggunaan APD Masker dengan Kejadian ISPA

Penggunaan APD atau alat pelindung diri merupakan perilaku yang dipengaruhi oleh kesadaran individu maupun kondisi lingkungan kerja. Tidak menggunakan APD saat bekerja dapat meningkatkan risiko gangguan pada sistem pernapasan (A. E. Putri *et al.*, 2026). Pemakaian alat pelindung diri khususnya masker oleh pekerja di tempat kerja yang udaranya banyak mengandung debu, merupakan upaya mengurangi masuknya partikel debu ke dalam saluran pernapasan yang dapat mencegah terjadinya ISPA (Ainurrazaq *et al.*, 2022). penggunaan APD mampu mengurangi paparan polutan yang dapat menyebabkan gangguan pernapasan. Namun efektivitas APD khususnya masker, sangat bergantung pada jenis APD yang digunakan, cara penggunaan, serta konsistensi pekerja dalam menggunakannya selama bekerja (Greenhalgh *et al.*, 2024). Pekerja yang memahami konsekuensi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja cenderung lebih patuh terhadap penggunaan APD (Pratama, 2026). Hal ini sejalan dengan teori Resenstock (1966) yaitu *Health Belief Model* (HBM) yang menyatakan bahwa persepsi kerentanan dan persepsi manfaat memengaruhi perilaku kesehatan individu. Dalam teori HBM, semakin tinggi persepsi risiko dan manfaat, hambatan yang rendah, serta *self-efficacy* yang baik, maka semakin baik perilaku pencegahan dan pengelolaan penyakit ISPA (M. H. Lee & Park, 2021). Berdasarkan teori HBM, disimpulkan bahwa kepatuhan penggunaan APD masker dipengaruhi oleh persepsi kerentanan terhadap penyakit, manfaat masker, ketersediaan, dukungan organisasi, dan hambatan untuk mencegah terjadinya penyakit infeksi seperti ISPA (Chughtai & Khan, 2019). Sehingga pekerja yang tidak patuh terhadap penggunaan APD masker lebih berisiko terkena penyakit ISPA akibat menghirup paparan polutan secara terus menerus dibandingkan dengan pekerja yang patuh menggunakan APD masker. Pemakaian masker sebagai APD adalah salah satu intervensi utama untuk mencegah penularan ISPA. Ketidakepatuhan memakai masker meningkatkan peluang paparan *droplet* infeksius, sehingga risiko ISPA tinggi (Liang *et al.*, 2020).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan APD masker tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian ISPA pada pekerja *home industry* penyulingan minyak atsiri tanaman nilam di Kecamatan Konawe tahun 2025. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *p-value* sebesar $0,877 > 0,05$. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh (A. E. Putri *et al.*, 2026) yang meneliti terkait hubungan kepatuhan penggunaan APD dengan keluhan napas ISPA pada pekerja dan menemukan bahwa tidak terdapat hubungan antara kepatuhan penggunaan APD dengan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja. Hal ini dipengaruhi oleh faktor penggunaan APD saja tidak mampu memberikan perlindungan maksimal apabila tidak didukung dengan cara pemakaian yang tepat, perawatan APD yang baik, serta pengendalian sumber bahaya di lingkungan kerja. Selain itu, penelitian oleh (Medyati *et al.*, 2023) yang meneliti terkait hubungan penggunaan APD dengan gangguan gejala napas pada pekerja industri mebel dan menemukan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara penggunaan APD dengan gejala subjektif gangguan napas pada pekerja. Hal ini disebabkan karena pekerja yang tidak memakai masker lebih banyak daripada yang memakainya. Alasan pekerja tidak mau memakai masker saat bekerja karena merasa tidak nyaman dan sulit bernapas.

Temuan penelitian ini sebagian besar pekerja tidak patuh terhadap penggunaan APD masker. Meskipun temuan penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan APD masker dengan kejadian ISPA pada pekerja, namun penyakit yang



memiliki risiko tinggi terjadi pada pekerja *home industry* yang disebabkan karena perilaku pekerja yang tidak patuh dalam menggunakan APD, terutama masker saat sedang bekerja. Selain itu berdasarkan wawancara, banyak dari pekerja menyatakan bahwa alasan mereka tidak menggunakan masker saat bekerja karena sering merasa sesak saat menggunakan masker. Temuan ini sejalan dengan temuan (T. C. Putri *et al.*, 2026) yang mengatakan bahwa alasan pekerja tidak patuh menggunakan APD dikarenakan rasa malas dan sering merasa sesak. Kurangnya penggunaan APD masker pada pekerja *home industry* penyulingan minyak nilam di Kecamatan Konawe ini didasari oleh beberapa faktor salah satunya adalah faktor individu itu sendiri. Faktor lain yang menyebabkan kurangnya penggunaan APD masker adalah karena tidak tersedianya APD di unit usaha *home industry* penyulingan, sehingga hal ini menggambarkan masih kurangnya perhatian dari pemilik unit usaha terhadap kesehatan pekerjanya.

Hubungan Lama Paparan dengan Kejadian ISPA

Pengalaman yang dialami suatu populasi sebagai akibat dari kontak dengan berbagai faktor agen potensial lingkungan dikenal sebagai paparan (Sandalayuk *et al.*, 2023). Penyakit yang muncul akibat pekerjaan salah satunya adalah penyakit paru akibat kerja. Penyakit paru yang disebabkan oleh pekerjaan merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan menurunnya fungsi pada paru oleh suatu hal yang berhubungan dengan lingkungan di tempat kerja (Wibowo *et al.*, 2025). Selain paparan asap pembakaran dan debu, proses penyulingan minyak atsiri melibatkan distilasi uap panas (suhu 100°C-150°C) untuk mengekstrak senyawa volatil seperti *patchoulol*, *sesquiterpen*, dan *monoterpene* dalam tanaman nilam, yang menghasilkan *Volatile Organic Compounds* (VOCs) dan partikel halus (PM2.5) sehingga meningkatkan risiko kesehatan pernapasan (Pramono & Setiawati, 2023). Paparan asap dan debu secara berkepanjangan membuat pekerja berisiko terkena masalah kesehatan, baik infeksius maupun non-infeksius. Lamanya paparan dan kelangsungan paparan mempengaruhi bahaya di tempat kerja dan dapat masuk ke dalam tubuh hingga menumpuk dan menjadi bahaya kesehatan. Semakin lama pekerja terpapar pajanan dalam hal ini pajanan halus seperti partikel debu dan asap, maka semakin banyak partikel yang akan terakumulasi dalam tubuh sehingga mengakibatkan kejadian ISPA (Fuadi *et al.*, 2021).

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa lama paparan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian ISPA pada pekerja *home industry* penyulingan minyak atsiri tanaman nilam di Kecamatan Konawe tahun 2025 karena memperoleh nilai *p-value* sebesar $0,003 < 0,05$. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh (Wasliah *et al.*, 2022) menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara paparan asap pembakaran dengan kejadian ISPA. Salah satu penyebab ISPA adalah paparan asap pembakaran. Banyaknya penyakit, termasuk kondisi saluran pernapasan seperti ISPA, dapat disebabkan oleh paparan zat berbahaya, seperti polusi udara di lingkungan maupun di tempat kerja dan akan mengakibatkan berbagai macam gangguan kesehatan pernapasan seperti ISPA (Fuadi *et al.*, 2021). Penelitian oleh (Kahfi *et al.*, 2025) juga sejalan dan menemukan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara lama paparan partikulat dengan keluhan subjektif ISPA pada pekerja. Pada pekerja dengan riwayat kerja yang panjang, paparan polusi di udara yang berkepanjangan dikaitkan dengan penurunan fungsi paru dan peningkatan risiko penyakit paru-paru.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa pekerja yang mengalami paparan tinggi sangat berisiko akibat terpapar asap pembakaran selama proses penyulingan minyak nilam yaitu > 8 jam/hari. Alasan pekerja penyulingan minyak bekerja sampai > 8 jam/hari disebabkan karena proses penyulingan bahan baku tanaman nilam membutuhkan waktu 12 jam-15 jam lamanya untuk mendapatkan hasil minyak secara maksimal. Proses pemasakan bahan baku ini 100% menggunakan bahan bakar kayu sebagai sumber panas dan menghasilkan asap pembakaran yang merupakan salah satu risiko penyebab gangguan pernapasan, bahkan proses pemasakan



ini sering dilakukan sampai malam hari. Dari hasil observasi dapat disimpulkan bahwa pekerja *home industry* penyulingan minyak nilam di Kecamatan Konawe bekerja > 8 jam sehari dan hal tersebut akan memengaruhi pekerja untuk berisiko terkena penyakit ISPA, apa lagi sebagian besar pekerja *home industry* tidak mematuhi penggunaan APD dengan baik dan sesuai. Adapun pengaruh negatifnya bagi kesehatan pekerja, khususnya kesehatan paru-paru mereka, dapat terpengaruh oleh jumlah asap atau debu yang terhirup semakin lama mereka bekerja (Kurniawan & Sulianto, 2019).

Hubungan Jarak Rumah Pekerja dengan Kejadian ISPA

Asap merupakan suspensi partikel kecil yang dapat mencemari udara (aerosol) yang berasal dari pembakaran tak sempurna dari bahan bakar (Heriyani, 2019). Bahaya penyakit seperti infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) meningkat seiring dengan kedekatan jarak rumah dengan industr (R. A. Putri *et al.*, 2023). Peraturan Menteri Perindustrian No. 40 Tahun 2016 tentang Pedoman Teknis Kawasan Industri menuliskan bahwa jarak pada kawasan permukiman minimal 2 kilo meter dengan industri, yang bertujuan untuk mengurangi dampak buruk polutan dan limbah yang dapat berbahaya bagi kesehatan masyarakat sekitar (Permen Perindustrian RI, 2016). Terdapat 3 radius dari dampak zona industri yang digunakan yaitu radius 0-500 meter, radius 500-1000 meter, dan radius 1000-2000 meter (Subekti & Rohmadiani, 2020). Peraturan ini sejalan dengan teori *buffer zone* dalam ilmu kesehatan lingkungan yang menentukan jarak minimal sumber polutan dengan kawasan pemukiman yaitu berkisar minimal > 500 meter. Jarak rumah dari kawasan industri merupakan penduduk yang tinggal dalam jarak 300 meter dari kawasan industri atau yang tinggal di daerah dekat kawasan industri lebih mungkin mengalami masalah kesehatan dibandingkan mereka yang tinggal dalam jarak 500 meter dari kawasan industri (R. A. Putri *et al.*, 2023). Masyarakat yang tinggal dekat kawasan industri memiliki risiko gangguan pernapasan yang lebih tinggi. Risiko tersebut meningkat seiring lamanya pajanan dan kedekatan jarak dengan sumber emisi. Kondisi ini mempertegas pentingnya pengaturan zona penyangga antara industri dan permukiman (Yulistiani & Pratama, 2026). Menurut teori H. L. Bloom (1974), lingkungan merupakan salah satu dari 4 faktor utama penentu derajat kesehatan selain perilaku, pelayanan kesehatan, dan faktor keturunan. WHO juga menegaskan bahwa kondisi lingkungan berkontribusi besar terhadap lebih dari 20% penyakit yang terjadi di dunia, terutama penyakit menular dan penyakit akibat pencemaran (Linda *et al.*, 2025). Sehingga lingkungan yang tercemar menjadi salah satu faktor berisiko terjadinya ISPA, semakin dekat jarak tempat tinggal dengan sumber polutan, maka semakin berisiko untuk terkena ISPA akibat paparan yang berlangsung secara terus menerus.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa jarak rumah pekerja memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian ISPA pada pekerja *home industry* penyulingan minyak atsiri tanaman nilam di Kecamatan Konawe tahun 2025. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *p-value* sebesar $0,005 < 0,05$. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh (R. A. Putri *et al.*, 2023) bahwa terdapat hubungan signifikan antara jarak rumah dari industri genteng/batu bata dengan kejadian ISPA. Penduduk yang berada di sekitar area industri dengan jarak rumah < 300 meter memiliki risiko terkena gangguan kesehatan lebih tinggi dibandingkan dengan penduduk yang berada jauh dari area industri. Selain itu, penelitian oleh (Heriyani, 2019) juga sejalan dan menemukan bahwa terdapat hubungan bermakna antara jarak rumah pada cerobong asap industri dengan pola penyakit ISPA yang ditinjau berdasarkan frekuensi serangannya dan derajat keparahan ISPA. Industri yang berlokasi di tengah permukiman akan dapat berdampak kurang baik pada masyarakat yang bermukim di sekitar industri dan mengakibatkan gangguan pernapasan.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja tinggal berdekatan dengan lokasi industri penyulingan dengan jarak < 500 meter. Paparan asap hasil pembakaran



kayu selama proses penyulingan minyak nilam dan paparan asap dari kebiasaan merokok menjadi faktor yang mempengaruhi kejadian ISPA. Semakin lama pekerja berada di lingkungan kerja yang penuh dengan asap, maka semakin besar kemungkinan mereka mengalami gangguan pada saluran pernapasan. Demikian dengan jarak rumah pekerja, semakin dekat jarak rumah pekerja dengan sumber polutan, maka semakin rentan pekerja mengalami kejadian ISPA akibat paparan yang terjadi secara berulang.

PENUTUP

Simpulan

Sebagian besar faktor yang diteliti berhubungan signifikan dengan kejadian ISPA pada pekerja *home industry* penyulingan minyak atsiri tanaman nilam di Kecamatan Konawe tahun 2025, yaitu tingkat pengetahuan (0,008), kebiasaan merokok (0,016), penggunaan kayu bakar (0,022), lama paparan kerja (0,003), dan jarak rumah (0,005). Sementara itu, penggunaan APD masker tidak menunjukkan hubungan signifikan (0,877), namun hal ini tetap berpotensi memengaruhi risiko ISPA jika tidak digunakan dengan baik. Faktor-faktor tersebut menunjukkan bahwa perilaku pekerja dan kondisi lingkungan kerja berperan penting dalam terjadinya ISPA.

Saran

Diperlukan peningkatan pengawasan dan edukasi K3 oleh pemerintah setempat, penyediaan serta pengawasan penggunaan APD oleh pemilik usaha penyulingan minyak, dan peningkatan kesadaran pekerja terhadap perlindungan diri terhadap kesehatan dan keselamatan mereka. Peneliti selanjutnya disarankan menambahkan variabel lain dan melakukan pengukuran kualitas udara untuk hasil yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abainpah, M., Sir, A. B., & Riwu, Y. R. (2025). Analisis Faktor Risiko Kejadian ISPA pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Kapan. *SEHATMAS (Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat)*, 4(2), 342–353.
- Abigayl, I., Faudi, M. F., Ashari, C. R., Nugroho, K. P., Sulistiani, R. P., Situmorang, I., Davidson, S. M., Renyoet, B. S., & Monica, G. (2024). *Dasar Epidemiologi Gizi* (M. A. Susanto (ed.)). Pradina Pustaka.
- Ahmad, I., & Balkhyour, M. A. (2020). Occupational exposure and respiratory health of workers at small scale industries. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 27(3), 985–990.
- Ainurrazaq, M., Hapis, A. A., & Hamdani. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pernafasan Pada Pekerja Batu Bata Di Desa Talang Belido Kecamatan Sungai Delam Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2021. *JIP: Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(12), 3927–3932.
- Astuti, T. W., Anggraini, D., Putri, S. F., & Purwanti, H. (2024). Hubungan pengetahuan dan sikap orangtua dengan perilaku pencegahan infeksi saluran pernapasan akut pada anak. *JRIKES: Jurnal Riset Ilmu Kesehatan*.
- BPS Kabupaten Konawe. (2025). *Kabupaten Konawe dalam Angka 2025*. BPS Kabupaten Konawe.
- Chughtai, A. A., & Khan, W. (2019). Use of personal protective equipment to protect against respiratory infections in Pakistan: A systematic review. *Journal of Infection and Public Health*, 12(4), 522–527.
- Dinkes Kabupaten Konawe. (2025). *Data Kasus ISPA Kabupaten Konawe Periode Tahun 2024-2025*. Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe.
- Dinkes Provinsi Sultra. (2025). *Data Kasus ISPA Provinsi Sulawesi Tenggara*. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara.



- Dinkes Provinsi Sultra. (2026). *Data Surveilans Terpadu Penyakit Tahun 2025*. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Fuadi, M. F., Setiani, O., & Darundiati, Y. H. (2021). Paparan Partikulat Debu Kapur dan Faktor Risiko Pekerja dengan Kejadian ISPA : Sebuah Literature Review Exposure of Particulate Lime Dust and Worker Risk Factors with the Incidence of ARI : A Literature Review. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(1), 8–15.
- Greenhalgh, T., Baker, M., & Bhattacharjee, S. (2024). Masks and Respirators for Prevention of Respiratory Infections: A State of the Science Review. *Inplasy: International Platform of Registered Systematic Review*, 1–4.
- Hariton, M., Gumucio, S., & Merica, M. (2012). *The Knowledge, Attitude & Practices (KAP) Survey Model*. IGC Communigraphie.
- Heibati, B., Renz, H., & Lacy, P. (2025). Wildfire and wood smoke effects on human airway epithelial cells : A scoping review. *Environmental Research*, 272(December 2024), 121153.
- Heriyani, F. (2019). Hubungan jarak rumah dengan cerobong asap pabrik karet dengan derajat keparahan ispa. *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 6(2), 68–71.
- Heriyanti, A., & Putri, A. D. A. (2025). Hubungan Pengetahuan Ibu Dan Paparan Asap Rokok Dengan Kejadian ISPA Pada Balita Di Puskesmas Purabaya Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Kebidanan*, 4(2), 54–65.
- Hikmi, N. (2025). Hubungan Masa Kerja, Kebiasaan Merokok Dan PM10 Dengan Kejadian ISPA Pada Pekerja Di Industri Mebel Kayu Di Kelurahan Sungai Sapih Kecamatan Kuranji Kota Padang. *Jurnal Media Ilmu*, 10, 132–139.
- ILO. (2023). A Call for Safer and Healthier Working Environments. In *International Labour Organization*.
- Irma, Nurfadilah, S., & Firdang, A. S. A. (2024). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan ISPA pada Balita Adi Wilayah Kerja Puskesmas Lalowaru Tahun 2024. *Endemis Journal*, 6(4), 137–143.
- Kahfi, M., Rahmah, N., & Suryadi, I. (2025). Paparan Particulate Matter (PM 10) Terhadap Keluhan Subjektif Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Pada Pekerja Kapal. *Jurnal Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 25(1), 55–65.
- Kemendes RI. (2023). *Mengenali Gejala ISPA dan Tindakan yang Perlu Dilakukan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kurniawan, V. E., & Sulianto, B. (2019). Hubungan Masa Kerja Dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Pada Pekerja Mebel. *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan*, 76–82.
- Lee, C. W., Vo, T. T. T., Wee, Y., Chiang, Y. C., Chi, M. C., Chen, M. L., Hsu, L. F., Fang, M. L., Lee, K. H., Guo, S. E., Cheng, H. C., & Lee, I. T. (2021). The adverse impact of incense smoke on human health: From mechanisms to implications. *Journal of Inflammation Research*, 14, 5451–5472.
- Lee, M. H., & Park, Y. H. (2021). The effectiveness of the information-motivation-behavioral skills model-based intervention on preventive behaviors against respiratory infection among community-dwelling older adults. *Patient Education and Counseling*, 104(8), 2028–2036.
- Liang, M., Gao, L., & Cheng, C. (2020). Efficacy of face mask in preventing respiratory virus transmission: a systematic review and meta-analysis. *MedRxiv Preprint Health Sciences*, 1–41.
- Linda, Mangun, M., & Suryani, L. (2025). *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Buku Sonpedia.
- Maarontong, N. P., Kandou, G. D., & Langi, F. L. F. G. (2026). Hubungan kebiasaan merokok dalam keluarga dengan infeksi saluran pernapasan akut anak di bawah umur lima tahun.



- Holistik Jurnal Kesehatan*, 19(11), 3479–3489.
- Medyati, N., Irjayanti, A., & Isnaini, L. (2023). Faktor yang Berhubungan dengan Gejala Subjektif Gangguan Pernapasan pada Pekerja Industri Mebel di Distrik Abepura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(2), 152–159.
- Nuridah. (2023). *Asuhan Keperawatan Sistem Pernapasan* (Yodang (ed.)). NEM: Nasya Expanding Management.
- Permen Perindustrian RI. (2016). *Pedoman Teknis Pembangunan Kawasan Industri*.
- Pinontoan, O. R., Sumampouw, O. J., & Nelwan, J. E. (2020). *Epidemiologi Kesehatan Lingkungan*. Deepublish Publisher.
- Pramono, A., & Setiawati, R. (2023). Risiko Kesehatan Okupasional pada Pekerja Penyulingan Minyak Atsiri di Home Industry Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 18(2), 45–58.
- Pratama, A. R. (2026). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Pekerja terhadap Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di Tempat Kerja. *Jurnal Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*, 1(1), 13–20.
- Putri, A. E., Lestari, H., & Karimuna, S. R. (2026). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan Pada Pekerja Di Area Smelting PT. Antam Tbk. UBPB Kolaka. *Jurnal Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Universitas Halu Oleo*, 6(4), 446–457.
- Putri, A. K. W., Asiani, G., & Priyatno, A. D. (2025). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Ispa di Wilayah Kerja Puskesmas Sako Palembang. *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA*, 8, 63–76.
- Putri, R. A., Prasetyo, A., & Supriyono, V. (2023). Kejadian ISPA di Sekitar Industri Genteng atau Batu Bata di Desa Bogorejo, Kecamatan Barat Kabupaten Magetan. *JPKM: Jurnal Profesi Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 9–16.
- Putri, T. C., Rahma, G., & Yulia. (2026). Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri dan Lama Kerja dengan Keluhan ISPA pada Pekerja Mebel di Wilayah Kerja Puskesmas Belimbing Tahun 2025. *Appicare Journal*, 3(1), 365–377.
- Rahmat, M. (2022). *Tanaman Penghasil Bahan Bakar*. ALPRIN.
- Rahmi, & Nurlaely. (2026). Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah Dan Kebiasaan Merokok Anggota Keluarga Dengan Kejadian ISPA Pada Anak Usia 1-10 Tahun Di Wilayah Kerja Puskesmas Buntul Kemumu. *Jurnal Ilmiah Cerebral Medika*, 7(2), 1–7.
- Ramadhansyah, M. F., Setiani, O., & Budiyo, B. (2022). Risk Factors Associated with Symptoms of Respiratory Disorders in Brick Industry Workers: Literature Review. *Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 19(1), 1–10.
- Salamat, S. (2024). Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah, Kebiasaan Merokok dan Pengetahuan Ibu dengan Kejadian ISPA pada Anak 0-5 Tahun. *Journal of Public Health Education*, 3, 91–100.
- Sandalayuk, M., Karimuna, S. R., Marlina, R., Sukismanto, Salman, Gultom, O. R., Restila, R., Ria, D., Nurprilinda, M., Ronaldo, F., Hasibuan, C. F., Kirana, C., Palin, Y., & Ardiansyah, R. T. (2023). *Epidemiologi Kesehatan Kerja dan Lingkungan*. Eureka Media Aksara.
- Setiawan, M. K., Elyanto, S. Z., Darajat, A. M., & Pratama, N. P. (2025). Hubungan Penggunaan Jenis Bahan Bakar untuk Memasak dengan Kejadian ISPA pada Balita di Provinsi Kalimantan Utara Hubungan Penggunaan Jenis Bahan Bakar untuk Memasak dengan Kejadian ISPA pada Balita di Provinsi Kalimantan Utara Tahun 2017. *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global*, 6(1), 1–6.
- SKI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia 2023 (SKI). In *Kemenkes*.
- Sormin, R. E. M., Ria, M. B., & Nuwa, M. S. (2023). Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu dengan Perilaku Pencegahan ISPA pada Balita. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 12, 74–80.



- Soulissa, F. F., & Rumakey, R. S. (2025). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Orang Tua Dengan Kejadian ISPA Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Walang Kecamatan Banda Neira. *JICN: Jurnal Intelek Dan Cendikiawan Nusantara*, 2(September), 6719–6726.
- Subekti, D. P. E., & Rohmadiani, L. D. (2020). Dampak Keberadaan Zona Industri Terhadap Permukiman. *Jurnal Planoearth*, 5(2), 124–128.
- Suryawati, I., & Gani, A. (2022). Analisis Faktor Penyebab Perilaku Merokok. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6, 497–505.
- Tobing, J. F. J. (2024). Hubungan Kebiasaan Merokok Usia Remaja Terhadap Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) (Survey Pada Siswa-Siswi SMU Negeri Medan). *IKRAITH-HUMANIORA*, 8(2), 196–209.
- Wasliah, I., Romadonika, F., Pratiwi, E. A., & Putri, A. H. (2022). Hubungan Paparan Asap Pembakaran Gerabah Dengan Kejadian ISPA Pada Balita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Lingkungan Hidup*, 7(2), 104–113.
- WHO. (2023). *Pedoman Interim WHO: Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) yang Cenderung Menjadi Pandemi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. World Health Organization.
- WHO. (2025a). Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. In *World Health Organization* (Vol. 31, Issue 3).
- WHO. (2025b). *Trends of acute respiratory infection, including human metapneumovirus, in the Northern Hemisphere*. World Health Organization.
- Wibowo, R. A., Tamara, A., Aini, S. N., Adi, S. W. F., Rejeki, D. S. S., & Wijayanti, S. P. M. (2025). Literature Review: Faktor Risiko Gangguan Pernapasan Pada Pekerja Pengrajin Kayu. *Jurnal Multilingual*, 5(1), 343–349.
- Widianti, S., & Wati, D. I. (2025). Hubungan pengetahuan dan sikap ibu dengan pencegahan ispa pada anak balita. *Jurnal Kesehatan Dan Pembangunan*, 16(1).
- Wulandari, V. O., Susumaningrum, L. A., Susanto, T., & Kholis, A. (2020). Hubungan Paparan Asap dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada Anak Usia 0-5 Tahun di Wilayah Pertanian Kecamatan Panti Kabupaten Jember. *JEKK: Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 5(2), 88–95.
- Yulistiani, L., & Pratama, A. (2026). Risiko Kesehatan Lingkungan dan Gangguan Pernapasan pada Masyarakat yang Tinggal di Sekitar Kawasan Industri di Kota Makassar, Indonesia. *Journal of Applied Health Sciences*, 2(1), 51–60.