HJK HOLISTIK JURNAL KESEHATAN
ISSN 1978-3337 (Print)
ISSN 2620-7478 (Online)
DOI: 10.33024
Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: November, 16, 2025
Revised: February, 3, 2026
Available online: February, 3, 2026
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Hubungan kebiasaan merokok dalam keluarga dengan infeksi saluran pernapasan akut anak di bawah umur lima tahun

Niken Patricia Maarontong*, Grace Debbie Kandou, Fima Lanra Fredrik Gerarld Langi

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Niken Patricia Maarontong. *Email: nikenmaarontong121@student.unsrat.ac.id

Abstract

Background: Acute respiratory infections (ARI) are a leading cause of morbidity and mortality in young children worldwide, particularly in developing countries. The main risk factors for ARI in young children include exposure to cigarette smoke, indoor air pollution from biomass use, poor nutritional status, and household overcrowding. Exposure to household cigarette smoke, also known as secondhand smoke, has been shown to increase the risk of lower respiratory tract infections, including bronchiolitis and bronchitis, in infants and toddlers. This relationship demonstrates a dose-response pattern, where the higher the number of cigarettes smoked in the household, the greater the risk of respiratory disease in children.
Purpose: To determine the relationship between family smoking habits and acute respiratory infections in children under five years of age.
Method: This study used a cross-sectional design to capture the relationship between family smoking habits and the incidence of ARI in toddlers. Data collection was conducted electronically using the Google Forms platform. The primary respondents were the fathers or mothers of toddlers, who were considered to have the most relevant knowledge regarding household conditions and the child's health history.
Results: All univariate variables of family smoking habits were significantly associated with the occurrence of acute respiratory infections (ARI) in toddlers. Each cigarette smoked per day increased the odds of acute respiratory infections (ARI) in toddlers by 17%.
Conclusion: There is a significant association between family smoking habits and the incidence of acute respiratory infections (ARI) in toddlers.

Keywords: Acute Respiratory Infection; Children Under Five Years of Age; Smoking Habits.

Pendahuluan: Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak balita di seluruh dunia, khususnya di negara berkembang. Faktor risiko utama ISPA pada balita antara lain adalah paparan asap rokok, polusi udara dalam ruangan akibat penggunaan biomassa, status gizi yang buruk, serta kepadatan hunian rumah tangga. Paparan asap rokok di rumah tangga, atau yang dikenal sebagai *secondhand smoke*, telah terbukti meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan bawah, termasuk bronkiolitis dan bronkitis, pada bayi dan balita. Hubungan ini menunjukkan pola dosis respons, di mana semakin tinggi jumlah batang rokok yang dihisap dalam rumah tangga, semakin besar pula risiko penyakit pernapasan pada anak.
Tujuan: Untuk mengetahui hubungan kebiasaan merokok dalam keluarga dengan infeksi saluran pernapasan akut anak di bawah umur lima tahun.
Metode: Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* untuk memotret hubungan antara kebiasaan merokok dalam keluarga dan kejadian ISPA pada balita. Pengumpulan data dilakukan secara elektronik dengan

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i11.1840

menggunakan *platform google forms*. Responden utama adalah ayah atau ibu dari balita yang dianggap memiliki pengetahuan paling relevan mengenai kondisi rumah tangga dan riwayat kesehatan anak.
Hasil: Semua variabel kebiasaan merokok dalam keluarga secara univariat memiliki hubungan bermakna dengan terjadinya ISPA pada balita di keluarga. Setiap batang rokok sehari menambah *odds* ISPA pada balita dalam keluarga sebesar 17% lebih besar.
Simpulan: Terdapat hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dalam keluarga dengan kejadian infeksi saluran pernapasan akut pada balita.

Kata Kunci: Anak di Bawah Umur Lima Tahun; Infeksi Saluran Pernapasan Akut; Kebiasaan Merokok.

PENDAHULUAN

Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak balita di seluruh dunia, khususnya di negara berkembang. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa ISPA menyumbang sekitar 20% kematian balita secara global dengan insidensi yang lebih tinggi di kawasan Asia Tenggara dan Afrika (Smith, Samet, Romieu, & Bruce, 2000). Faktor risiko utama ISPA pada balita antara lain adalah paparan asap rokok, polusi udara dalam ruangan akibat penggunaan biomassa, status gizi yang buruk, serta kepadatan hunian rumah tangga (Jones, Hashim, McKeever, Cook, Britton, & Leonardi-Bee, 2011; Smith et al., 2000).

Di Indonesia, ISPA tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat dengan prevalensi yang tinggi, terutama di wilayah terpencil yang memiliki akses terbatas terhadap fasilitas kesehatan dan lingkungan rumah yang kurang sehat (Nurhayati, Yuniarti, Hidayat, Pramudyono, Wardhani, & Shohib, 2025). Paparan asap rokok di rumah tangga atau yang dikenal sebagai *secondhand smoke*, telah terbukti meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan bawah, termasuk bronkiolitis dan bronkitis, pada bayi dan balita (Xiang, Chen, Dai, & Wang, 2023). Hubungan ini menunjukkan pola dosis respons, semakin tinggi jumlah batang rokok yang dihisap dalam rumah tangga, semakin besar pula risiko penyakit pernapasan pada anak. Selain itu, beberapa penelitian menemukan bahwa ibu yang merokok memiliki dampak lebih kuat dibandingkan ayah, mengingat intensitas dan kedekatan kontak ibu dengan anak balita (van der Lubbe, Swaab, Vermeiren, & Ester, 2024; Allinson, Chaturvedi, Wong, Shah, Donaldson, Wedzicha, & Hardy, 2023).

Penelitian-penelitian terdahulu, masih berfokus pada konteks perkotaan atau wilayah dengan sumber polusi tunggal. Bukti ilmiah mengenai interaksi antara paparan asap rokok dan faktor rumah tangga lain, seperti penggunaan biomassa di wilayah pedesaan masih terbatas. Sejumlah studi telah menemukan bahwa rumah tangga yang menggunakan kayu bakar atau arang cenderung menghasilkan kadar partikulat tinggi yang berbahaya bagi kesehatan pernapasan anak (Enyew, Hailu, & Mereta, 2023; A'yun & Umaroh, 2023).

Studi di berbagai negara berkembang menunjukkan, bahwa anak-anak dari rumah tangga pengguna biomassa memiliki risiko ISPA lebih tinggi dibandingkan rumah tangga pengguna bahan bakar bersih. Kombinasi antara paparan asap rokok dan asap biomassa dapat memperburuk kondisi pernapasan balita, menciptakan efek sinergis yang meningkatkan kerentanan terhadap ISPA (Singh, Singh, Wehrmeister, Singh, Kumar, Singh, & Singh, 2022). Hal ini menegaskan perlunya penelitian yang mengintegrasikan faktor risiko ganda, khususnya di wilayah dengan keterbatasan sumber daya. Di Indonesia Timur, termasuk Kabupaten Kepulauan Talaud, praktik merokok dalam rumah tangga masih sangat tinggi, seiring dengan penggunaan kayu bakar sebagai bahan utama memasak (Purimahua, 2023). Kondisi ini menciptakan lingkungan rumah tangga dengan paparan polutan ganda, yang dapat memperburuk kesehatan pernapasan balita. Namun, bukti empiris spesifik dari daerah terpencil masih sangat terbatas. Penelitian ini mencoba mengisi kesenjangan tersebut dengan mendokumentasikan hubungan antara kebiasaan merokok dalam keluarga dan kejadian ISPA pada balita di daerah pedesaan terpencil.

Penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) dalam beberapa aspek. Pertama, penelitian ini tidak hanya menilai hubungan paparan asap rokok dengan ISPA, tetapi juga mempertimbangkan faktor lingkungan rumah tangga lain seperti penggunaan kayu bakar

Niken Patricia Maarontong*, Grace Debbie Kandou, Fima Lanra Fredrik Gerarld Langi

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Niken Patricia Maarontong. *Email: nikenmaarontong121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i11.1840

dan kondisi ventilasi, sehingga memberikan analisis yang lebih komprehensif. Kedua, penelitian dilakukan di wilayah terpencil Indonesia Timur yang jarang diteliti, sehingga memberikan kontribusi unik bagi literatur kesehatan masyarakat Indonesia. Dari segi kelayakan (*feasibility*), penelitian ini melibatkan keluarga-keluarga dengan balita dan keikutsertaan mereka menunjukkan bahwa masyarakat dapat menerima penelitian kesehatan berbasis komunitas. Relevansi akademik penelitian ini tinggi karena berkontribusi pada literatur epidemiologi penyakit menular anak, faktor risiko lingkungan, dan kesehatan masyarakat pedesaan. Aspek etika juga telah dipertimbangkan dengan memastikan *informed consent* dari responden, menjaga kerahasiaan data, serta memberikan umpan balik hasil penelitian untuk peningkatan kesadaran kesehatan masyarakat lokal.

Desa Essang merupakan wilayah perbatasan yang relatif terpencil di bagian utara Sulawesi Utara, dengan keterbatasan akses transportasi, fasilitas kesehatan, dan infrastruktur pendukung. Kondisi geografis yang menantang serta keterisolasian wilayah ini berimplikasi pada akses masyarakat terhadap pelayanan kesehatan pencegahan dan pengobatan penyakit anak, termasuk ISPA. Selain itu, pola kehidupan masyarakat di Essang masih sangat dipengaruhi oleh kondisi sosial ekonomi yang sederhana. Sebagian besar penduduk berprofesi sebagai petani dan nelayan, dengan tingkat pendidikan orang tua balita yang beragam, serta masih tingginya penggunaan kayu bakar untuk memasak. Karakteristik ini menjadikan Essang sebagai lokasi representatif untuk memahami interaksi antara faktor lingkungan rumah tangga, perilaku merokok, dan kejadian ISPA pada balita dalam konteks masyarakat pedesaan Indonesia Timur.

Prevalensi keluarga dengan anggota yang merokok dilaporkan cukup tinggi di kawasan ini, dengan konsumsi rokok per hari yang signifikan. Di sisi lain, akses masyarakat terhadap informasi kesehatan dan program pengendalian tembakau relatif terbatas. Kombinasi faktor perilaku, lingkungan, dan akses kesehatan tersebut menjadikan Essang lokasi yang relevan dan strategis untuk meneliti hubungan antara kebiasaan merokok keluarga dan ISPA pada balita. Pemilihan lokasi ini, penelitian tidak hanya menghasilkan data empiris yang dapat digunakan dalam kebijakan kesehatan lokal, tetapi juga memberikan kontribusi pada literatur nasional tentang kesehatan anak di daerah perbatasan dan terpencil.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* untuk memotret hubungan antara kebiasaan merokok dalam keluarga dan kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada balita di Desa Essang di bagian utara Sulawesi Utara. Pengumpulan data dilakukan secara elektronik dengan menggunakan *platform google forms*. Penggunaan kuesioner digital ini memungkinkan proses pengumpulan data yang lebih efisien, mengurangi kesalahan input data, serta memudahkan dalam pengelolaan dan penyimpanan data responden. Formulir elektronik tersebut dirancang untuk dapat diisi secara mandiri oleh responden melalui perangkat seluler atau komputer yang terhubung dengan internet.

Variabel independen inti meliputi kebiasaan merokok dalam keluarga, diukur melalui keberadaan anggota keluarga yang merokok, identitas perokok (ayah, ibu, atau keduanya), serta jumlah rata-rata batang rokok yang dikonsumsi per hari. Paparan asap rokok pada balita juga ditanyakan secara langsung. Faktor rumah tangga lain yang diamati adalah penggunaan kayu bakar sebagai bahan bakar memasak (dikotomisasi antara ya atau tidak), kecukupan ventilasi rumah (dinilai berdasarkan ada tidaknya jalur sirkulasi udara yang memadai), dan keberadaan jamur atau kelembapan di dinding atau ruangan. Karakteristik 21 demografi responden dan balita, seperti usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan pekerjaan orang tua, juga dicatat sebagai variabel kontrol.

Instrumen utama yang digunakan untuk pengumpulan data adalah kuesioner survei yang disusun dalam bentuk formulir elektronik. Kuesioner ini terbagi ke dalam beberapa bagian utama, yaitu: (1) surat persetujuan partisipasi (*informed consent*); (2) data demografi responden dan keluarga; (3) pertanyaan mendetail mengenai kebiasaan merokok anggota keluarga; (4) riwayat kejadian ISPA dan kondisi kesehatan pernapasan balita; serta (5) kondisi lingkungan rumah tangga. Kuesioner ini telah dirancang untuk memenuhi tujuan penelitian dan dapat diakses secara online.

Data yang terkumpul dianalisis secara statistik menggunakan perangkat lunak R versi 4.3.0. Analisis

Niken Patricia Maarontong*, Grace Debbie Kandou, Fima Lanra Fredrik Gerarld Langi

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Niken Patricia Maarontong. *Email: nikenmaarontong121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i11.1840

deskriptif dilakukan untuk menggambarkan karakteristik 22 sampel, disajikan dalam bentuk frekuensi dan persentase untuk variabel kategorikal, serta median dan rentang interkuartil (IQR) untuk variabel kontinu yang tidak berdistribusi normal. Hubungan antara variabel independen dengan kejadian ISPA dianalisis menggunakan uji regresi logistik. Analisis univariat terlebih dahulu dilakukan untuk menilai hubungan kasar masing-masing variabel dengan ISPA. Selanjutnya, variabel dengan nilai $p < 0.25$ pada analisis univariat dimasukkan ke dalam model regresi logistik multivariat dan *regresi odds* proporsional multivariat untuk mengidentifikasi faktor prediktor independen dengan mengontrol variabel perancu. Hasil analisis regresi disajikan dalam bentuk *Odds Ratio* (OR) atau *Adjusted Odds Ratio* (aOR) dengan interval kepercayaan 95%. Tingkat kemaknaan statistik ditetapkan pada nilai $p < 0.05$.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden (N=62)

Variabel	Hasil	Med (Q_1; Q_3)
Data Orang tua		
Responden (n/%)		
Ayah	7/11.3	
Ibu	55/88.7	
Umur (Mean±SD)(Rentang)(Tahun)	(30.0±0.953)(26-36)	30.0 (26.0;36.0)
Pendidikan (n/%)		
Sarjana	10/16.1	
SMA	27/43.5	
SMP	18/29.1	
SD	7/11.3	
Pekerjaan (n/%)		
Formal	9/14.5	
Non-formal	53/85.5	
Kondisi Rumah (n/%)		
Memasak Kayu	22/35.3	
Ventilasi Cukup	47/75.8	
Ruangan Berjamur	13/20.9	
Kebiasaan Merokok Keluarga (n/%)		
Tidak	15/24.2	
Ya	47/75.8	
Perokok di Keluarga (n/%)		
Tidak Ada	15/24.2	
Ayah	30/48.3	
Ibu	2/3.3	
Keduanya	11/17.7	
Lainnya	4/6.4	
Data Anak		

Niken Patricia Maarontong*, Grace Debbie Kandou, Fima Lanra Fredrik Gerarld Langi

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Niken Patricia Maarontong. *Email: nikenmaarontong121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i11.1840

Umur (Mean±SD)(Rentang)(Bulan)	(2.0±1.59)(1-3)	2.0 (1.0;3.0)
Jenis Kelamin (n/%)		
Laki-laki	36/58.1	
Perempuan	26/41.8	
Riwayat Asma (n/%)		-
Ya	22/35.3	
Tidak	40/64.7	
ISPA dalam 3 Bulan Terkahir[a] (n/%)		
Tidak	35/56.4	-
Ya	27/43.6	-
Frekuensi ISPA (3 Bulan Terakhir) (n/%)		
Tidak Pernah	9/14.5	-
Sekali	34/54.8	-
2-3 Kali	17/27.4	-
> 3 Kali	2/3.3	-
Keparahan ISPA (n/%)		
Berat	8/12.9	-
Sedang	19/30.7	-
Ringan	26/41.9	-
Tidak Sakit	9/14.5	-
Berobat Saat ISPA (n/%)		
Tidak	20/32.3	-
Ya	42/67.7	-

Catatan: [a] Berdasarkan adanya gejala ISPA dengan tingkat keparahan sedang-berat

Berdasarkan Tabel 1. kebanyakan dari mereka merupakan ibu dari balita, terkecuali 7 responden (11.3%) ayah. Median usia orangtua balita kisaran 30 tahun dengan pertengahan distribusi antara 26-36 tahun. Mayoritas responden berpendidikan SMA (43.5%) dan berkerja di bidang non-formal sebanyak 53 responden (85.5%). Kondisi rumah yang berventilasi cukup tercatat pada laporan 47 responden (75.8%) dan sepertiga dari responden masih menggunakan kayu sebagai bahan bakar utama memasak. Sementara itu, 13 (20.9%) responden mengaku memiliki ruangan berjamur dalam rumahnya. Ketiga ciri rumah ini, selain menjadi indikator sosial ekonomi keluarga responden, juga merupakan faktor lingkungan yang relevan dengan ISPA pada balita. Mayoritas ayah dalam keluarga merokok sebanyak 30 responden (48.3%). Secara kuantitatif, jumlah batang rokok perhari cukup tinggi jika melibatkan ayah (18 batang, IQR 15,5-20 batang). Di antara ibu-ibu yang merokok, *mean* batang rokok sehari juga cukup tinggi yaitu sekitar 14 batang (SD 5 batang) setelah pembulatan.

Setiap responden melaporkan riwayat infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) pada balita dalam keluarganya. Median usia anak-anak dalam penelitian ini adalah 2 (IQR 1-3) tahun. Balita laki-laki sedikit lebih banyak daripada perempuan (58.1% vs 41.8%). Sebanyak 22 (35.3%) responden melaporkan adanya balita menderita asma. Proporsi keluarga yang balitanya mengalami ISPA dalam 3 bulan terakhir sebanyak 43.6%. Jumlah ini sesuai dengan balita yang menurut laporan responden terkena ISPA tingkat sedang hingga berat, yaitu 27 anak. Frekuensi ISPA umumnya di bawah 3 kali dan diantara keluarga yang balitanya menderita ISPA, sebanyak 42 (67.7%) mengaku sempat membawa sang balita berobat ke fasilitas kesehatan terdekat.

Niken Patricia Maarontong*, Grace Debbie Kandou, Fima Lanra Fredrik Gerarld Langi

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Niken Patricia Maarontong. *Email: nikenmaarontong121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i11.1840

Tabel 2. Analisis Regresi Logistik

Variabel	Univariat		Multivariat	
	OR (95% CI)	*p*	OR (95% CI)	*p*
Usia A/I[a]	0.96 (0.91 ; 1.01)	0.126	0.90 (0.83 ; 0.97)	0.009
Usia Balita	0.86 (0.53 ; 1.37)	0.519		
Balita Perempuan	0.70 (0.25 ; 1.95)	0.493		
Pekerja Formal	0.32 (0.06 ; 1.69)	0.179		
Anggota Keluarga	0.90 (0.60 ; 1.69)	0.634		
Memasak Kayu	3.63 (1.22 ; 10.83)	0.021	7.02 (1.46 ; 33.77)	0.015
Ventilasi Cukup	1.21 (0.37 ; 3.95)	0.750		
Pendidikan SD/SMP	1.35 (0.49 ; 3.77)	0.562		
Ibu Merokok	6.28 (1.52 ; 25.91)	0.011		
Keluarga Merokok	7.39 (1.05 ; 1.50)	0.014		
Rokok Perhari (I)	1.25 (1.05 ; 1.50)	0.013		
Rokok Perhari (AI)	1.11 (1.04 ; 1.18)	0.001		
Rokok Perhari	1.11 (1.04 ; 1.19)	0.002	1.17 (1.06 ; 1.27)	0.001

Catatan: OR odds rasio, CI *confidence interval*, A/I ayah/ibu, [a] tergantung siapa responden

Berdasarkan Tabel 3. semua variabel kebiasaan merokok dalam keluarga secara univariat memiliki hubungan bermakna dengan terjadinya ISPA pada balita di keluarga. Selain itu, karakteristik rumah yang masih menggunakan kayu sebagai bahan bakar utama memasak juga secara statistik berkaitan dengan *odds* terjadinya ISPA pada balita. Variabel ini, selain merupakan faktor lingkungan dalam terjadinya ISPA karena menimbulkan asap dalam rumah yang dapat mengganggu pernapasan balita, juga dapat dilihat sebagai indikator tingkat ekonomi keluarga. Setelah pengontrolan variabel-variabel lain dalam model multivariat, jumlah batang rokok perhari dari anggota keluarga yang merokok (ayah, ibu, atau keluarga lainnya) menjadi satu-satunya variabel kebiasaan merokok keluarga yang berhubungan dengan terjadinya ISPA pada balita. Setiap batang rokok sehari menambah odds ISPA pada balita dalam keluarga sebesar 17% lebih besar. Namun prediktor terkuat ternyata adalah masih tidaknya keluarga memasak dengan kayu bakar. Balita pada keluarga sedemikian memiliki odds sekitar 7 (95% CI 1.5-33.8) kali lipat lebih besar untuk mengalami ISPA daripada balita di keluarga yang ekonominya lebih baik dan cenderung menggunakan gas atau listrik untuk memasak. Selain batang rokok perhari dan masih tidaknya keluarga memasak menggunakan kayu bakar, usia orang tua menjadi determinan lain ISPA pada balita. Dalam hal ini, usia orang tua yang lebih tua bersifat protektif (odds rasio, OR < 1).

Niken Patricia Maarontong*, Grace Debbie Kandou, Fima Lanra Fredrik Gerarld Langi

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Niken Patricia Maarontong. *Email: nikenmaarontong121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i11.1840

Tabel 3. Analisis Regresi Odds Proporsional

Variabel	Univariat		Multivariat	
	OR (95% CI)	*p*	OR (95% CI)	*p*
Outcome: Frekuensi ISPA				
Usia A/I[a]	0.99 (0.94 ; 1.03)	0.559	0.96 (0.92 ; 1.01)	0.156
Usia Balita	0.77 (0.49 ; 1.21)	0.259		
Balita Perempuan	0.81 (0.30 ; 2.17)	0.680		
Pekerja Formal	0.57 (0.14 ; 2.29)	0.428		
Anggota Keluarga	1.10 (0.74 ; 1.63)	0.650		
Memasak Kayu	2.67 (0.94 ; 7.58)	0.064		
Ventilasi Cukup	1.13 (0.37 ; 3.46)	0.826		
Pendidikan SD/SMP	2.35 (0.85 ; 6.46)	0.099	3.26 (1.05 ; 10.10)	0.040
Ibu Merokok	3.37 (0.98 ; 11.57)	0.053		
Keluarga Merokok	3.30 (1.03 ; 10.55)	0.044		
Rokok Perhari (I)	1.14 (1.03 ; 1.27)	0.013		
Rokok Perhari (AI)	1.07 (1.02 ; 1.11)	0.007	1.07 (1.02 ; 1.12)	0.004
Rokok Perhari	1.06 (1.01 ; 1.11)	0.020		
Outcome: Keparahan ISPA				
Usia A/I[a]	0.96 (0.92 ; 1.01)	0.108	0.94 (0.89 ; 0.99)	0.022
Usia Balita	0.84 (0.54 ; 1.30)	0.435		
Balita Perempuan	0.65 (0.25 ; 1.69)	0.374		
Pekerja Formal	0.40 (0.11 ; 1.50)	0.176		
Anggota Keluarga	0.92 (0.62 ; 1.34)	0.654		
Memasak Kayu	3.32 (1.15 ; 9.55)	0.026	3.89 (1.16 ; 13.11)	0.028
Ventilasi Cukup	1.12 (0.38 ; 3.31)	0.844		
Pendidikan SD/SMP	1.37 (0.52 ; 3.59)	0.523		
Ibu Merokok	5.73 (1.40 ; 23.50)	0.015		
Keluarga Merokok	3.73 (1.23 ; 11.31)	0.020		
Rokok Perhari (I)	1.24 (1.04 ; 1.48)	0.019		
Rokok Perhari (AI)	1.10 (1.04 ; 1.16)	0.001	1.11 (1.05 ; 1.118)	< 0.001
Rokok Perhari	1.08 (1.03 ; 1.14)	0.002		

Catatan: CI confidence interval, A/I ayah/ibu, [a] tergantung siapa yang menjadi responden

Model regresi dalam Tabel 3 dan 4 mengidentifikasi faktor-faktor keluarga yang berhubungan dengan ISPA pada balita, termasuk kebiasaan merokok dalam keluarga yang menjadi salah satu fokus penelitian. Analisis regresi selanjutnya dalam Tabel 4 memperlihatkan bahwa pendidikan rendah (SD/SMP) dan jumlah batang rokok perhari dari kedua orang tua yang merokok merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan peningkatan *odds* frekuensi ISPA yang lebih tinggi. Sementara itu, untuk keparahan ISPA, usia orang tua, ciri rumah yang memasak menggunakan kayu, dan jumlah batang rokok perhari ayah dan ibu balita menjadi variabel-variabel penentu *outcome* yang signifikan.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menyoroti hubungan antara kebiasaan merokok dalam keluarga dan kejadian ISPA pada balita di Desa Essang, Kabupaten Talaud. Hasilnya menunjukkan bahwa paparan asap rokok di rumah secara signifikan meningkatkan risiko ISPA, setiap tambahan satu batang rokok per hari menaikkan kemungkinan ISPA sebesar 17%. Selain itu, penggunaan kayu bakar sebagai bahan bakar memasak terbukti menjadi faktor risiko terkuat, dengan peluang terjadinya ISPA 7.02 kali lebih tinggi dibandingkan keluarga yang menggunakan bahan bakar

Niken Patricia Maarontong*, Grace Debbie Kandou, Fima Lanra Fredrik Gerarld Langi

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Niken Patricia Maarontong. *Email: nikenmaarontong121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i11.1840

bersih, menandakan bahwa polusi udara dalam ruangan memiliki peran besar terhadap kesehatan pernapasan balita.

Faktor sosial ekonomi juga berpengaruh, usia orang tua yang lebih tua terbukti memberikan efek protektif terhadap ISPA karena pengalaman dan pemahaman yang lebih baik tentang kesehatan anak, serta kemungkinan akses yang lebih baik ke layanan kesehatan. Sebaliknya, tingkat pendidikan orang tua yang rendah berkorelasi dengan tingginya kejadian ISPA, menegaskan pentingnya literasi kesehatan dan praktik rumah tangga yang sehat dalam pencegahan penyakit pernapasan pada anak-anak.

Temuan penelitian ini menegaskan urgensi kebijakan kesehatan masyarakat di wilayah Indonesia Timur yang masih menghadapi tantangan serius dalam pengendalian paparan asap rokok. Sebanyak 76% keluarga memiliki anggota yang merokok dengan konsumsi median 18 batang per hari, menunjukkan tingginya risiko paparan asap rokok sekunder di rumah tangga. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa paparan asap rokok sekunder meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan bawah pada anak, terutama jika ibu yang merokok (Jones et al., 2011; Putri, Maharani, & Romdhoni, 2022). Selain itu, 35% keluarga masih menggunakan kayu bakar untuk memasak yang menambah polusi udara dalam ruangan dan memperburuk risiko kesehatan pernapasan anak.

Kombinasi antara asap rokok dan asap pembakaran biomassa menciptakan efek sinergis yang berbahaya terhadap kesehatan anak, sejalan dengan temuan bahwa polusi udara dari pembakaran biomassa merupakan faktor risiko utama ISPA pada anak-anak (Lu, Wang, Mann, Jenny, Romero, Kuster, & Thompson, 2022). Fakta bahwa 44% balita mengalami ISPA dalam tiga bulan terakhir, menunjukkan beban penyakit yang tinggi, dengan dampak lanjutan terhadap produktivitas keluarga, pengeluaran kesehatan, dan kualitas hidup. Dengan 68% keluarga yang mencari pengobatan saat anak mengalami ISPA, temuan ini menyoroti perlunya intervensi terpadu untuk menekan beban kesehatan dan ekonomi akibat paparan polutan rumah tangga.

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai studi internasional yang menegaskan hubungan kuat antara paparan asap rokok sekunder dan kejadian ISPA pada anak-anak (Qamarya & Hayati, 2022; Salmaddiina, Fitria & Nabila, 2022). Meta-analisis menunjukkan bahwa paparan asap rokok di rumah merupakan faktor risiko utama infeksi saluran pernapasan bawah, khususnya bronkiolitis (Jones et al., 2011). Penelitian di India juga menemukan bahwa anak usia 0–59 bulan yang terpapar asap rokok sekunder memiliki risiko lebih tinggi terkena ISPA, bahkan di rumah tangga yang menggunakan bahan bakar bersih (Singh et al., 2022). Hubungan dosis-respons yang ditemukan, setiap batang rokok menambah risiko ISPA, konsisten dengan studi di Inggris yang menunjukkan peningkatan risiko signifikan pada anak-anak yang terpapar lebih dari 10 batang rokok per hari (Scala, Bosetti, Bagnardi, Possenti, Specchia, Gallus, & Lugo, 2023; Rubinson, Fong, Gravely, Quah, Bitan, Lev Ari, & Rosen, 2023). Selain itu, paparan dari ibu yang merokok memiliki efek lebih kuat karena kedekatan dan lamanya kontak dengan anak (Syarifah, Riskyana, & Tjahyanto, 2023; Cosin-Tomas, Cilleros-Portet, Aguilar-Lacasaña, Fernandez-Jimenez, & Bustamante, 2022).

Terkait penggunaan biomassa untuk memasak, penelitian ini memperkuat bukti dari berbagai negara berkembang bahwa polusi udara dari pembakaran biomassa meningkatkan risiko ISPA pada balita. Sebuah studi menemukan hubungan signifikan antara penggunaan biomassa dan kejadian ISPA pada anak (Islam, Hasan, Ahammed, Anjum, Majumder, Siddiqui, & Ahmed, 2022). Sementara meta-analisis di sebuah negara maju, menunjukkan peningkatan risiko bila anak berada di dapur saat memasak (Woolley, Dickinson-Craig, Lawson, Sheikh, Day, Pope, & Thomas, 2022). Nilai *odds ratio* sebesar 7.02 dalam penelitian ini bahkan lebih tinggi dibandingkan beberapa studi sebelumnya, kemungkinan disebabkan oleh kondisi ventilasi rumah yang buruk atau praktik memasak yang lebih intensif di wilayah penelitian.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dengan menganalisis interaksi antara paparan asap rokok dan penggunaan biomassa secara bersamaan dalam konteks masyarakat pedesaan Indonesia Timur. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang cenderung fokus pada satu faktor risiko, studi ini menunjukkan bahwa penggunaan kayu bakar memiliki pengaruh lebih kuat terhadap kejadian ISPA dibandingkan paparan asap rokok, sehingga memberikan dasar bagi penentuan prioritas intervensi kesehatan masyarakat di wilayah dengan keterbatasan sumber daya. Selain itu, penelitian ini

Niken Patricia Maarontong*, Grace Debbie Kandou, Fima Lanra Fredrik Gerarld Langi

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Niken Patricia Maarontong. *Email: nikenmaarontong121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i11.1840

menyoroti pola merokok keluarga di daerah terpencil, di mana 21% ibu diketahui merokok, baik sendiri maupun bersama suami, dengan rata-rata konsumsi 14 batang per hari, menunjukkan tingkat ketergantungan tinggi dan perlunya perhatian khusus dalam kebijakan pengendalian tembakau.

Aspek lain yang menarik adalah temuan mengenai efek protektif usia orang tua terhadap kejadian ISPA pada balita. Faktor ini mengindikasikan bahwa pengalaman dan kedewasaan orang tua dapat berperan dalam pencegahan penyakit, menegaskan pentingnya pendekatan holistik yang mempertimbangkan faktor demografis dan sosial selain faktor lingkungan fisik dalam memahami determinan kesehatan anak di Indonesia (Ozawa, Shibayama, Hiraga, Fukushima, Suzuki, & Furuya, 2023).

Penelitian ini memiliki beberapa kekuatan metodologis yang mendukung validitas hasilnya. Penggunaan analisis multivariat memungkinkan identifikasi faktor-faktor independen yang berhubungan dengan ISPA setelah mengontrol variabel perancu, sehingga menghasilkan estimasi risiko yang lebih akurat. Selain itu, penggunaan beberapa indikator *outcome* seperti kejadian, frekuensi, dan keparahan ISPA memberikan gambaran menyeluruh tentang beban penyakit. Pengumpulan data rinci mengenai jumlah batang rokok per hari juga memungkinkan analisis dosis-respons yang lebih presisi dibandingkan studi sebelumnya. Penelitian ini menambah literatur dengan mengambil lokasi di wilayah terpencil Indonesia Timur yang jarang diteliti, serta menunjukkan tingkat respons masyarakat yang baik, yang mencerminkan representativitas dan kredibilitas data.

Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan. Desain *cross-sectional* tidak dapat menetapkan hubungan kausal antara paparan dan kejadian ISPA, sementara data berdasarkan laporan orang tua tanpa verifikasi klinis berpotensi menimbulkan bias pelaporan. Tidak adanya pengukuran objektif kualitas udara atau biomarker paparan asap rokok membatasi estimasi paparan aktual, dan ukuran sampel kecil mengurangi kekuatan statistik untuk analisis mendalam. Variabel penting seperti status gizi, imunisasi, serta paparan polusi luar ruangan tidak diukur, dan recall bias mungkin terjadi karena responden mengingat kejadian dalam tiga bulan terakhir. Keterbatasan lain termasuk generalisasi temuan yang terbatas dan ketiadaan kelompok kontrol, yang membatasi penentuan risiko atributabel populasi secara lebih luas.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi praktik kesehatan masyarakat dan kebijakan di Indonesia, terutama dalam upaya menurunkan angka ISPA pada balita. Penggunaan kayu bakar terbukti memiliki dampak besar terhadap risiko ISPA, prioritas kebijakan perlu difokuskan pada transisi energi rumah tangga menuju bahan bakar bersih melalui perluasan program subsidi gas atau kompor listrik ke daerah terpencil seperti Kabupaten Talaud, dengan mempertimbangkan keterbatasan ekonomi masyarakat. Selain itu, penerapan kebijakan rumah bebas asap rokok dan edukasi kesehatan bagi orang tua terutama tentang bahaya asap rokok sekunder bagi anak perlu diintensifkan. Mengingat tingginya prevalensi ibu yang merokok, program berhenti merokok yang sensitif terhadap konteks sosial budaya setempat juga sangat diperlukan.

Intervensi sederhana seperti peningkatan ventilasi rumah juga dapat mengurangi konsentrasi polutan dalam ruangan dan perlu diintegrasikan dalam program perbaikan rumah melalui kolaborasi dengan sektor perumahan dan pembangunan desa. Di sisi lain, penguatan sistem surveilans ISPA di tingkat puskesmas dan posyandu penting untuk deteksi dini serta penanganan cepat kasus ISPA pada balita. Pelatihan kader kesehatan agar mampu mengenali faktor risiko lingkungan dan memberikan konseling pencegahan dapat memperluas jangkauan intervensi, sementara integrasi skrining paparan asap rokok dan penggunaan biomassa dalam pemeriksaan rutin balita akan membantu mengidentifikasi anak-anak berisiko tinggi.

SIMPULAN

Terdapat hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dalam keluarga dengan kejadian infeksi saluran pernapasan akut pada balita. Jumlah batang rokok yang dikonsumsi per hari oleh anggota keluarga terbukti meningkatkan risiko ISPA pada balita secara bermakna, dengan setiap batang rokok menambah *odds* kejadian ISPA sebesar 17%. Temuan ini menegaskan bahwa paparan asap rokok sekunder di lingkungan rumah tangga merupakan ancaman serius

Niken Patricia Maarontong*, Grace Debbie Kandou, Fima Lanra Fredrik Gerarld Langi

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Niken Patricia Maarontong. *Email: nikenmaarontong121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i11.1840

bagi kesehatan pernapasan anak-anak di wilayah penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

A'yun, I. Q., & Umaroh, R. (2023). Polusi udara dalam ruangan dan kondisi kesehatan: analisis rumah tangga Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, *22*(1), 2.

Allinson, J. P., Chaturvedi, N., Wong, A., Shah, I., Donaldson, G. C., Wedzicha, J. A., & Hardy, R. (2023). Early childhood lower respiratory tract infection and premature adult death from respiratory disease in Great Britain: a national birth cohort study. *The Lancet*, *401*(10383), 1183-1193.

Cosin-Tomas, M., Cilleros-Portet, A., Aguilar-Lacasaña, S., Fernandez-Jimenez, N., & Bustamante, M. (2022). Prenatal maternal smoke, DNA methylation, and multi-omics of tissues and child health. *Current Environmental Health Reports*, *9*(3), 502-512.

Enyew, H. D., Hailu, A. B., & Mereta, S. T. (2023). Kitchen fine particulate matter (PM2. 5) concentrations from biomass fuel use in rural households of Northwest Ethiopia. *Frontiers in Public Health*, *11*, 1241977.

Islam, M. A., Hasan, M. N., Ahammed, T., Anjum, A., Majumder, A., Siddiqui, M. N. E. A., & Ahmed, F. (2022). Association of household fuel with acute respiratory infection (ARI) under-five years children in Bangladesh. *Frontiers in Public Health*, *10*, 985445.

Jones, L. L., Hashim, A., McKeever, T., Cook, D. G., Britton, J., & Leonardi-Bee, J. (2011). Parental and household smoking and the increased risk of bronchitis, bronchiolitis and other lower respiratory infections in infancy: systematic review and meta-analysis. *Respiratory research*, *12*(1), 5.

Lu, W., Wang, L. A., Mann, J., Jenny, A., Romero, C., Kuster, A., & Thompson, L. (2022). Biomass smoke exposure and atopy among young children in the Western Highlands of Guatemala: a prospective cohort study. *International journal of environmental research and public health*, *19*(21), 14064.

Nurhayati, I., Yuniarti, T., Hidayat, U., Pramudyono, R. K., Wardhani, A. K., & Shohib, I. A. (2025). Penyelidikan epidemiologi kejadian ISPA pada balita di Puskesmas Tanjungsiang Subang Jawa Barat. *Avicenna: Journal of Health Research*, *8*(1).

Ozawa, N., Shibayama, T., Hiraga, N., Fukushima, H., Suzuki, R., & Furuya, K. (2023). Parental readiness for the transition to adulthood of children with a chronic disease. *Journal of Pediatric Nursing*, *69*, 56-61.

Purimahua, S. L. (2023). *Faktor Risiko Kejadian Pneumonia Balita Pada Budaya Panggang (Lalakoti) di Kabupaten Timor Tengah Selatan* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).

Putri, S. R., Maharani, F., & Romdhoni, A. C. (2022). Acute respiratory infections in children under-five years because of the smoking parents: Literature review. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, *16*(3), 577-582.

Qamarya, N., & Hayati, Z. (2022). The relationship between cigarette smoke exposure with acute respiratory infections (ARI) and stunting in Bima 2022. *Science Midwifery*, *10*(4), 2921-2927.

Rubinson, N. G., Fong, G. T., Gravely, S., Quah, A. C., Bitan, M., Lev Ari, S., & Rosen, L. J. (2023). The association between risk perceptions, anxiety, and self-reported changes in tobacco and nicotine product use due to COVID-19 in May-June 2020 in Israel. *BMC Public Health*, *23*(1), 759.

Salmaddiina, A., Fitria, L., & Nabila, S. (2022). Association between Environmental Factors and the Incidence of Acute Respiratory Infection in Children under Five in East Nusa Tenggara, Indonesia. *Malaysian Journal of Medicine & Health Sciences*, *18*(4).

Scala, M., Bosetti, C., Bagnardi, V., Possenti, I., Specchia, C., Gallus, S., & Lugo, A. (2023). Dose-response relationships between cigarette smoking and breast cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Epidemiology*, *33*(12), 640-648.

Niken Patricia Maarontong*, Grace Debbie Kandou, Fima Lanra Fredrik Gerarld Langi

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Niken Patricia Maarontong. *Email: nikenmaarontong121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i11.1840

Singh, P. K., Singh, L., Wehrmeister, F. C., Singh, N., Kumar, C., Singh, A., & Singh, S. (2022). Prevalence of smoking and smokeless tobacco use during breastfeeding: a cross-sectional secondary data analysis based on 0.32 million sample women in 78 low-income and middle-income countries. *EClinicalMedicine*, *53*.

Smith, K. R., Samet, J. M., Romieu, I., & Bruce, N. (2000). Indoor air pollution in developing countries and acute lower respiratory infections in children. *Thorax*, *55*(6), 518-532.

Syarifah, A. U., Riskyana, C. D., & Tjahyanto, T. (2023). Risiko Paparan Asap Rokok Pada Ibu Hamil Terhadap Kejadian Penyakit Paru Anak: Tinjauan Pustaka. *Health Information: Jurnal Penelitian*.

van der Lubbe, A., Swaab, H., Vermeiren, R. R., & Ester, W. A. (2024). Stress, eating behavior and adverse health in parents of young children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *54*(2), 662-672.

Woolley, K. E., Dickinson-Craig, E., Lawson, H. L., Sheikh, J., Day, R., Pope, F. D., & Thomas, G. N. (2022). Effectiveness of interventions to reduce household air pollution from solid biomass fuels and improve maternal and child health outcomes in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *Indoor air*, *32*(1), e12958.

Xiang, S., Chen, Z., Dai, Z., & Wang, F. (2023). Global burden of lower respiratory infections attributable to secondhand smoke among children under 5 years of age, 2010–2019: a systematic analysis of the global burden of disease study 2019. *BMC Public Health*, *23*(1), 1920.

Niken Patricia Maarontong*, Grace Debbie Kandou, Fima Lanra Fredrik Gerarld Langi

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Sam Ratulangi
Korespondensi penulis: Niken Patricia Maarontong. *Email: nikenmaarontong121@student.unsrat.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i11.1840