



## HUBUNGAN KONDISI FISIK RUMAH DENGAN KEJADIAN INFEKSI SALURAN PERNAFASAN AKUT (ISPA) PADA BALITA DI DESA JATI KESUMA KECAMATAN NAMORAMBE KABUPATEN DELI SERDANG

Risandhy Mulia Pradana<sup>1</sup>, Tri Budiarti<sup>2</sup>, Muhammad Rezebry<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Paluta Husada

<sup>2</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Malahayati Medan

<sup>3</sup>Universitas Prima Indonesia

\*Corresponding author: [tribudiartimkm@gmail.com](mailto:tribudiartimkm@gmail.com)

Received : 13 Desember 2024 | Acceptance : 21 Januari 2025 | Published : 31 Januari 2025

### ABSTRACT

*Acute Respiratory Infection (ARI) is a disease that is often experienced by toddlers which is caused by the first infection and the process of developing the body's natural immunity not being optimal. ISPA consists of 3 (three) elements, namely infection, respiratory tract and acute infection. The problem in this thesis concerns the relationship between the physical condition of the house and its relationship with the incidence of ISPA in toddlers in Jati Kesuma Village, Namorambe District. The quality of the residence and home is a major factor considering that babies and toddlers spend most of their time at home and their environment. The research method used was an Analytical Survey with a Cross Sectional Study approach by taking several respondents regarding the relationship between house ventilation, house flooring, house occupancy density and house roofs on the incidence of ISPA in toddlers. The number of respondents used in this research was 65 people with characteristics of age, education and occupation. The results of this research are that there is a significant relationship between house ventilation and the incidence of ARI caused by house ventilation conditions that do not meet the requirements. Environmentally based diseases contribute to house floors that do not meet the requirements which are 50% closely related to the ISPA disease suffered. Disease transmission is directly proportional to the occupancy density of a house. The results of this research show that 75.2% or 50 toddlers experienced ISPA and 24.8% of the 15 toddlers did not experience ISPA. Furthermore, based on the results of bivariate analysis, four independent variables are related to ISPA in toddlers in Jati Kesuma Village, namely ventilation with a value of  $p=0.001$ , Residential Density with a value of  $p=0.004$ , Floor with a value of  $p=0.001$ , and roof with a value of  $p=0.001$*

**Keywords:** Physical Condition of the House, Toddler, ISPA Occurrence

### ABSTRAK

Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan penyakit yang sering dialami oleh balita yang disebabkan karena infeksi pertama serta belum optimalnya proses pembentukan kekebalan tubuh secara alamiah. ISPA terdiri dari 3 (tiga) unsur, yakni infeksi, saluran pernapasan dan infeksi akut. Permasalahan dalam skripsi ini mengenai hubungan kondisi fisik rumah serta hubungannya dengan kejadian ISPA pada balita di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe. Kualitas tempat tinggal dan rumah menjadi faktor utama mengingat sebagian besar waktu bayi dan balita habiskan adalah rumah serta lingkungannya. Metode Penelitian yang digunakan adalah Survei Analitik dengan pendekatan Cross Sectional Study dengan mengambil beberapa responden mengenai hubungan ventilasi rumah, lantai rumah, kepadatan hunian rumah dan atap rumah terhadap kejadian ISPA pada balita. Jumlah responden yang dipergunakan dalam penelitian ini sebanyak 65 orang dengan karakteristik umur, pendidikan dan pekerjaan. Hasil penelitian ini yaitu adanya hubungan yang signifikan antara ventilasi rumah dengan kejadian ISPA yang disebabkan kondisi ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat. Penyakit – penyakit berbasis lingkungan menyumbangkan lantai rumah yang tidak memenuhi syarat akan terkait erat 50% dengan penyakit ISPA yang diderita. Penularan penyakit berbanding lurus dengan kepadatan hunian suatu rumah. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa sebesar 75,2% atau sebanyak 50 balita mengalami ISPA dan pada 15 Balita 24,8%



tidak mengalami ISPA. Selanjutnya Berdasarkan hasil analisis bivariat bahwa empat variabel Independen berhubungan dengan ISPA Pada balita di Desa Jati Kesuma , yaitu ventilasi dengan nilai  $p=0,001$ , Kepadatan Hunian dengan nilai  $p=0,004$  , Lantai dengan nilai  $p=0,001$  , dan atap dengan nilai  $p=0,001$

**Kata Kunci:** Kondisi Fisik Rumah, Balita, Kejadian ISPA

## **PENDAHULUAN**

Menurut World Health Organization (WHO), Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan salah satu penyebab utama kematian pada anak-anak di negara berkembang. ISPA menyumbang sekitar empat dari 15 juta kematian tahunan pada anak di bawah usia lima tahun, dengan dua pertiga kematian tersebut terjadi pada bayi (WHO, 2010). Data WHO tahun 2013 menunjukkan bahwa pneumonia dan ISPA menyebabkan kematian sekitar 1,2 juta anak setiap tahun secara global, dengan lebih dari 50% kasus terjadi di Asia Tenggara dan Afrika. Pada tahun 2015, WHO melaporkan hampir 7 juta kematian anak akibat ISPA, dengan prevalensi tertinggi di beberapa negara termasuk Indonesia (WHO, 2013; WHO, 2015).

UNICEF mengemukakan bahwa penyakit infeksi merupakan penyebab utama kematian balita, di mana lebih dari 2 juta dari 9 juta kematian balita setiap tahunnya disebabkan oleh ISPA. Oleh karena itu, ISPA disebut sebagai "pembunuh balita yang terlupakan". Faktor risiko ISPA dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik meliputi usia, jenis kelamin, status gizi, berat lahir rendah, status imunisasi, pemberian ASI, dan suplementasi vitamin A. Sedangkan faktor ekstrinsik meliputi kepadatan hunian, kualitas udara, tipe dan ventilasi rumah, kelembaban, suhu, lokasi dapur, jenis bahan bakar, penggunaan obat nyamuk, paparan asap rokok, pendapatan keluarga, serta faktor ibu seperti pendidikan, usia, dan pengetahuan. Kondisi fisik rumah dan lingkungan tempat tinggal merupakan media utama penularan ISPA karena interaksi langsung dengan penghuninya (Depkes, 2010).

Di Provinsi Sumatera Utara, sepanjang Agustus 2022 tercatat 90.596 kasus ISPA, meningkat 21,77% dibandingkan Juli 2015 yang mencapai 66.565 kasus. Profil Dinas Kesehatan Sumatera Utara (2022) menunjukkan bahwa 85% rumah penduduk terbuat dari bahan permanen, 70% semi permanen, dan 60% berbahan kayu atau papan. Kondisi ini menunjukkan bahwa banyak rumah di Kabupaten Deli Serdang masih tergolong rendah kualitasnya, yang berpotensi meningkatkan risiko ISPA.

Data tahunan Puskesmas Namorambe tahun 2022 mengidentifikasi ISPA sebagai penyakit dengan kasus tertinggi, terutama di Desa Jati Kesuma, dengan 376 kasus pada balita dalam satu tahun terakhir. Kondisi lingkungan rumah yang masih didominasi oleh bangunan semi permanen

dan papan memperburuk risiko kesehatan balita di wilayah tersebut (Profil Kesehatan Puskesmas Namorambe, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kondisi fisik rumah dengan kejadian ISPA pada balita di Desa Jati Kesuma, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang. Penelitian ini penting mengingat sebagian besar waktu balita dihabiskan di rumah dan lingkungan sekitarnya, sehingga kualitas lingkungan tempat tinggal diduga berperan signifikan terhadap kejadian ISPA.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan desain survei analitik dengan pendekatan cross-sectional, yaitu pengumpulan data dilakukan sekali pada waktu tertentu untuk mengamati variabel yang berubah pada objek penelitian. Lokasi penelitian berada di Desa Jati Kesuma, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang. Pelaksanaan penelitian direncanakan berlangsung selama periode Maret hingga Mei 2023.

Populasi penelitian terdiri dari ibu-ibu yang memiliki anak balita dan berdomisili di Desa Jati Kesuma, Kecamatan Namorambe, Kabupaten Deli Serdang. Sampel penelitian merupakan bagian dari populasi yang diambil secara proporsional menggunakan teknik simple random sampling melalui metode undian (*lottery technique*). Jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 65 responden.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen utama, wawancara langsung dengan responden, serta survei lapangan untuk observasi kondisi fisik rumah dan lingkungan sekitar.

## **HASIL**

### **1. Karakteristik Responden**

Karakteristik responden dianalisis berdasarkan usia, pendidikan, dan pekerjaan. Distribusi frekuensi karakteristik responden di Desa Jati Kesuma, Kecamatan Namorambe, disajikan pada dibawah.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe**

<b>Umur</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
<20 Tahun	29	44,6
21-30 Tahun	25	38,5
31-40 Tahun	8	12,3
>41 Tahun	3	4,6
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

<b>Pendidikan</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
Tidak Sekolah	3	4,5
SD	4	6,1
SMP	33	50,0
SMA	24	36,4
Perguruan Tinggi	1	1,5
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>
<b>Pekerjaan</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
IRT	44	66,7
Petani	8	12,1
Pegawai Swasta	6	9,1
PNS	3	4,5
Lain-lain	4	6,1
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 1 hasil menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia di bawah 20 tahun (44,6%), memiliki pendidikan tingkat SMP (50,0%), dan berprofesi sebagai ibu rumah tangga (66,7%).

## 2. Ventilasi Rumah

Distribusi frekuensi kondisi fisik rumah meliputi ventilasi, lantai, kepadatan hunian, dan atap rumah sebagai berikut:

**Tabel 2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Ventilasi rumah di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe**

<b>Ventilasi</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
Tidak Memenuhi Syarat	49	75,4
Memenuhi Syarat	16	24,6
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa mayoritas rumah responden tidak memenuhi syarat pada seluruh variabel kondisi fisik tersebut.

## 3. Lantai Rumah

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan variabel lantai rumah di Desa Jati Kesuma sebagai berikut:

**Tabel 3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Lantai rumah di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe**

<b>Lantai</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
Tidak Memenuhi Syarat	55	83,2
Memenuhi Syarat	10	15,2
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa dari 65 balita yang menjadi objek penelitian, 50 balita (75,2%) mengalami Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA),

sedangkan 15 balita (24,8%) tidak mengalami ISPA.

#### 4. Kepadatan Hunian Rumah

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan variabel Kepadatan Hunian rumah di Desa Jati Kesuma sebagai berikut:

**Tabel 4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kepadatan Hunian rumah di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe**

Kepadatan Hunian	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak Memenuhi Syarat	53	78,8
Memenuhi Syarat	13	19,7
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa Kepadatan Hunian Rumah responden di desa Jati Kesuma yang paling banyak adalah Tidak Memenuhi Syarat yaitu sebanyak 53 rumah (78,8%) dan yang paling sedikit Memenuhi Syarat yaitu sebanyak 10 rumah (19,7%).

#### 5. Atap Rumah

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan variabel atap rumah di Desa Jati Kesuma sebagai berikut:

**Tabel 5 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Atap rumah di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe**

Atap	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak Memenuhi Syarat	59	78,8
Memenuhi Syarat	6	9,1
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa Atap Rumah responden di desa Jati Kesuma yang paling banyak adalah Tidak Memenuhi Syarat yaitu sebanyak 59 rumah (78,8%) dan yang paling sedikit Memenuhi Syarat yaitu sebanyak 6 rumah (9,1%).

#### 6. Kejadian ISPA Pada Balita

Gambaran kejadian ISPA Pada balita di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe pada tabel 6 berikut ini.

**Tabel 6 Distribusi Frekuensi Kejadian ISPA pada Balita di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe**

Kejadian ISPA	Frekuensi	Persentase (%)
Sakit	50	75,2
Tidak Sakit	15	24,8
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa Kejadian ISPA pada balita di desa Jati Kesuma yang paling banyak adalah Balita menderita ISPA yaitu sebanyak 50 orang (75,5%) dan yang paling sedikit balita yang tidak menderita ISPA yaitu sebanyak 15 orang (20,8%).

## 2. Hasil Analisis Bivariat

Analisis ini digunakan untuk melihat hubungan antara variabel yang di teliti dengan kejadian ISPA pada balita. Uji statistik yang digunakan pada analisis ini adalah *Chi square* dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=5\%$ ). Berdasarkan uji statistik yang dilakukan akan diperoleh nilai *P-Value*. Untuk nilai  $p < 0,05$ , dapat dikatakan terdapat sebuah hubungan yang memiliki makna antara variabel yang diteliti dengan variabel kejadian ISPA pada balita.

**Tabel 7 Hubungan Ventilasi Rumah dengan Kejadian ISPA pada Balita di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe**

Ventilasi Rumah	Kejadian ISPA				Total		PR	P Value
	ISPA		Tidak ISPA		N	%		
	n	%	n	%				
Tidak Memenuhi Syarat	36	67,9	17	32,1	53	100	<b>4.075</b>	<b>0,001</b>
Memenuhi Syarat	2	16,7	10	83,3	12	100		
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>58,5</b>	<b>27</b>	<b>41,5</b>	<b>65</b>	<b>100</b>		

Dari tabel dapat diketahui bahwa hasil penelitian yang didapatkan dari variabel ventilasi rumah yang tidak memenuhi syarat sebanyak 53 rumah dan mengalami Kejadian ISPA pada balita sebanyak 36 responden (67,9%) dan yang tidak mengalami Kejadian ISPA sebanyak 17 responden (32,1%) Sedangkan yang memenuhi syarat sebanyak 12 rumah dan mengalami Kejadian ISPA sebanyak 2 responden (16,7%) dan tidak mengalami Kejadian ISPA pada balita sebanyak 10 responden (83,3%).

Analisis hubungan antara kondisi fisik rumah dan kejadian ISPA pada balita dilakukan menggunakan uji Chi-Square dengan tingkat signifikansi 95% ( $\alpha=0,05$ ). Hasil analisis menunjukkan hubungan bermakna pada semua variabel kondisi fisik rumah sebagai berikut:

**Tabel 8 Hubungan Lantai Rumah dengan Kejadian ISPA pada Balita di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe**

Lantai Rumah	Kejadian ISPA				Total		PR	P Value
	ISPA		Tidak ISPA		n	%		
	n	%	n	%				
Tidak Memenuhi Syarat	36	67,9	17	32,1	53	100	<b>4.075</b>	<b>0,001</b>
Memenuhi Syarat	2	16,7	10	83,3	12	100		
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>58,5</b>	<b>27</b>	<b>41,5</b>	<b>65</b>	<b>100</b>		

Dari tabel dapat diketahui bahwa hasil penelitian yang didapatkan dari variabel lantai rumah yang tidak memenuhi syarat sebanyak 53 rumah dan mengalami Kejadian ISPA pada balita sebanyak 36 responden (67,9%) dan yang tidak mengalami Kejadian ISPA sebanyak 17 responden (32,1%) Sedangkan yang memenuhi syarat sebanyak 12 rumah dan mengalami Kejadian ISPA sebanyak 2 responden (16,7%) dan tidak mengalami Kejadian ISPA pada balita sebanyak 10 responden

(83,3%).

Detail hubungan ventilasi rumah dengan kejadian ISPA menunjukkan bahwa dari 49 rumah dengan ventilasi tidak memenuhi syarat, 36 balita (67,9%) mengalami ISPA, sedangkan pada 16 rumah dengan ventilasi memenuhi syarat, hanya 2 balita (16,7%) yang mengalami ISPA ( $p=0,001$ ).

**Tabel 9 Hubungan Kepadatan Hunian Rumah dengan Kejadian ISPA pada Balita di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe**

Kepadatan Hunian Rumah	Kejadian ISPA				Total		PR	P Value
	ISPA		Tidak ISPA		n	%		
	n	%	n	%				
Tidak Memenuhi Syarat	35	67,3	17	32,7	52	100	<b>2.917</b>	<b>0,004</b>
Memenuhi Syarat	3	23,1	10	76,9	13	100		
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>58,5</b>	<b>27</b>	<b>41,5</b>	<b>65</b>	<b>100</b>		

Dari tabel dapat diketahui bahwa hasil penelitian yang didapatkan dari variabel Kepadatan Hunian rumah yang tidak memenuhi syarat sebanyak 52 rumah dan mengalami Kejadian ISPA pada balita sebanyak 35 responden (67,3%) dan yang tidak mengalami Kejadian ISPA sebanyak 17 responden (32,1%) Sedangkan yang memenuhi syarat sebanyak 13 rumah dan mengalami Kejadian ISPA sebanyak 3 responden (23,1%) dan tidak mengalami Kejadian ISPA pada balita sebanyak 10 responden (76,9%).

Dari hasil analisis antara lantai rumah dengan kejadian ISPA pada balita dengan menggunakan uji *Chi-Square* di dapat nilai *P-Value* (0,004) kurang dari 0,05 maka ha diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan bermakna antara Kepadatann Hunian rumah dengan kejadian ISPA pada balita di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe.

**Tabel 10. Hubungan Atap Rumah dengan Kejadian ISPA pada Balita di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe**

Atap Rumah	Kejadian ISPA				Total		PR	P Value
	ISPA		Tidak ISPA		n	%		
	n	%	n	%				
Tidak Memenuhi Syarat	37	67,3	18	32,7	55	100	<b>6.727</b>	<b>0,001</b>
Memenuhi Syarat	1	10,0	9	90,0	10	100		
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>58,5</b>	<b>27</b>	<b>41,5</b>	<b>65</b>	<b>100</b>		

Dari tabel dapat diketahui bahwa hasil penelitian yang didapatkan dari variabel atap rumah yang tidak memenuhi syarat sebanyak 55 rumah dan mengalami Kejadian ISPA pada balita sebanyak 37 responden (67,3%) dan yang tidak mengalami Kejadian ISPA sebanyak 18 responden (32,7%) Sedangkan yang memenuhi syarat sebanyak 10 rumah dan mengalami Kejadian ISPA

sebanyak 1 responden (10,0%) dan tidak mengalami Kejadian ISPA pada balita sebanyak 9 responden (90,0%).

Analisis serupa pada variabel lantai rumah, kepadatan hunian, dan atap rumah juga menunjukkan bahwa rumah yang tidak memenuhi syarat berhubungan dengan peningkatan kejadian ISPA pada balita secara signifikan ( $p < 0,05$ ).

## **PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa empat atribut kualitas fisik rumah—ventilasi, kondisi lantai, kepadatan hunian (*crowding*), dan kondisi atap berkorelasi bermakna dengan kejadian ISPA pada balita. Secara biologis dan lingkungan, temuan tersebut konsisten dengan bukti yang menempatkan rumah sebagai “media pajanan” utama bagi anak: ventilasi memadai mempercepat pengenceran aerosol/partikel infeksius dan memperbaiki aliran udara, sedangkan ventilasi buruk meningkatkan peluang penularan melalui droplet dan inti droplet di ruang tertutup (Li et al., 2007; Luongo et al., 2016). Pedoman WHO Housing and Health Guidelines juga menekankan ventilasi dan ruang hunian yang cukup (mengurangi *crowding*) sebagai intervensi berbasis bukti untuk menurunkan beban penyakit saluran napas (WHO, 2018). Selain ventilasi, cahaya matahari/UV dan ventilasi alami turut menurunkan viabilitas patogen udara, sebuah prinsip yang didukung tinjauan historis dan kontemporer dalam pencegahan infeksi (Hobday & Dancer, 2013).

Kelembapan berlebih dan intrusi air yang secara praktis tercermin dari atap bocor/konstruksi atap yang buruk menjadi katalis pertumbuhan jamur, bakteri, dan tungau; kondisi ini konsisten meningkatkan gejala respirasi, eksaserbasi asma, bronkitis, hingga infeksi saluran napas pada anak (Mendell et al., 2011; WHO, 2009). Bukti epidemiologis menunjukkan hubungan dosis–respon antara indikator hunian lembap–berjamur dan rawat inap ISPA pada balita (Ingham et al., 2019). Secara praktis, manajemen kelembapan (memperbaiki kebocoran atap/dinding, memperlancar drainase, memastikan pertukaran udara) merupakan komponen esensial pencegahan ISPA yang sejalan dengan pedoman WHO (Mendell et al., 2011; WHO, 2009).

Karakteristik lantai berperan sebagai proksi beban debu dan partikel tersuspensi ulang (*resuspension*). Lantai tanah/berpori cenderung menimbun debu mikrobiologis; aktivitas berjalan dan bermain anak melepaskan kembali partikel pada ketinggian napas anak (Rosati et al., 2008; Qian et al., 2014). Bukti populasi di negara berpenghasilan menengah menunjukkan material lantai “alami” (tanah/bambu) berasosiasi dengan gejala ISPA lebih tinggi dibanding lantai “keras”/kedap

(semen/keramik) (Aftab et al., 2022). Intervensi penggantian lantai tanah menjadi semen melalui program *Piso Firme* di Meksiko terbukti memperbaiki indikator kesehatan anak dan kebersihan rumah tangga (Cattaneo et al., 2009).

Kepadatan hunian meningkatkan frekuensi dan durasi kontak dekat antarpenghuni, terutama di kamar tidur bersama, sehingga mempermudah transmisi droplet/udara. Tinjauan sistematis menemukan crowding berhubungan dengan peningkatan risiko infeksi RSV yang terkonfirmasi laboratorium dan rawat inap pada bayi/anak kecil (Colosia et al., 2012). Sejalan dengan itu, *WHO Housing and Health Guidelines* merumuskan crowding sebagai ketidaksesuaian antara jumlah penghuni dan kapasitas ruang (misalnya rasio orang per kamar/luas lantai), dan merekomendasikan pengurangan crowding sebagai strategi pencegahan (WHO, 2018). Hal ini memberi konteks bagi temuan studi ini bahwa kepadatan hunian berkorelasi dengan ISPA pada balita.

Faktor polutan dalam rumah tangga ikut memperkuat risiko. Meta-analisis menunjukkan penggunaan bahan bakar padat meningkatkan risiko pneumonia balita (Dherani et al., 2008); temuan demografis modern juga menunjukkan hubungan kuat antara jenis bahan bakar/penataan dapur dan gejala ISPA anak (Aftab et al., 2022). Selain itu, asap rokok lingkungan (secondhand smoke) secara konsisten meningkatkan risiko infeksi saluran napas bawah pada bayi dengan efek paling kuat pada bronkiolitis sehingga eliminasi paparan asap menjadi prioritas pencegahan (Jones et al., 2011). Integrasi perbaikan fisik rumah (ventilasi, lantai, atap) dengan pengendalian sumber polutan (transisi energi bersih, bebas asap rokok di rumah) adalah pendekatan yang saling melengkapi.

Implikasi kebijakan di Indonesia dapat merujuk pada Permenkes No. 1077/MENKES/PER/V/2011 tentang *Pedoman Penyehatan Udara dalam Ruang Rumah* yang memuat persyaratan kualitas udara, faktor risiko, dan langkah pengendalian di tingkat rumah tangga dan layanan primer. Pedoman ini kompatibel dengan intervensi yang diusulkan: peningkatan ventilasi, pengendalian kelembapan, pengurangan crowding, perbaikan material lantai/atap, pengendalian asap rokok, serta edukasi kesehatan melalui posyandu (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011). Mengingat pneumonia/ISPA tetap menyumbang beban morbiditas dan mortalitas anak secara global (WHO, 2022), intervensi berbasis hunian sebaiknya dipadukan dengan pencegahan klinis–perilaku (imunisasi Hib/PCV, nutrisi, ASI eksklusif) dalam program desa. Dari sisi metodologi, desain potong lintang studi ini membatasi inferensi kausal dan rentan perancu (mis. asap rokok, imunisasi, status gizi, jenis bahan bakar); namun konsistensi arah

temuan dengan bukti lintas-konteks memperkuat plausibilitas biologis dan relevansi kebijakan (Li et al., 2007; Mendell et al., 2011; WHO, 2018).

## **KESIMPULAN**

Penelitian pada 65 responden di Desa Jati Kesuma menunjukkan bahwa kondisi fisik rumah berkorelasi bermakna dengan kejadian ISPA pada balita. Secara khusus, ventilasi yang tidak memadai, lantai yang tidak layak/kurang terpelihara, kepadatan hunian yang tinggi, serta kondisi atap yang buruk berasosiasi dengan peningkatan kejadian ISPA berdasarkan uji Chi-Square ( $p < 0,05$ ). Masyarakat perlu memperbaiki sirkulasi udara dan pencahayaan alami, menjaga kebersihan lantai dan langit-langit secara rutin, serta mengurangi kepadatan hunian di ruang tidur balita. Pemerintah desa dan tenaga kesehatan setempat diharapkan memperkuat kewaspadaan dini dan edukasi ISPA melalui posyandu/pertemuan warga serta mendorong perbaikan sanitasi rumah. Peneliti selanjutnya disarankan memasukkan variabel kelembapan, suhu, dan intensitas pencahayaan, serta mempertimbangkan desain yang lebih kuat untuk mengonfirmasi hubungan kausal.

## **REFERENSI**

- Aftab, A., Noor, A., & Aslam, M. (2022). Housing quality and its impact on acute respiratory infection (ARI) symptoms among children in Punjab, Pakistan. *PLOS Global Public Health*, 2(9), e0000949. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0000949>
- Ambarwati dan Dina, 2015. *Hubungan antara Kondisi Fisik Rumah (Kepadatan Penghuni, Ventilasi, suhu, dan kelembaban) dengan Kejadian Penyakit ISPA*. Abstrak Penelitian. Diakses : 09 Desember 2015.
- Anonim, 2018. *Program Pemberantasan Penyakit ISPA untuk Penanggulangan Pneumonia pada Balita*. Diakses : 18 Oktober 2018.
- Cattaneo, M. D., Galiani, S., Gertler, P. J., Martínez, S., & Titiunik, R. (2009). Housing, health, and happiness. *American Economic Journal: Economic Policy*, 1(1), 75–105. <https://doi.org/10.1257/pol.1.1.75>
- Colosia, A. D., Masaquel, A., Hall, C. B., Barrett, A. M., Mahadevia, P. J., & Yogev, R. (2012). Residential crowding and severe respiratory syncytial virus disease among infants and young children: A systematic literature review. *BMC Infectious Diseases*, 12, 95. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-12-95>
- Depkes RI, 2010. *Pedoman Program Pemberantasan Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut untuk Penanggulangan Pneumonia pada Balita dalam Pelita VI, Dirjen PPM dan PLP*, Jakarta.
- Depkes RI, 2012. *Informasi tentang ISPA pada Balita*. Jakarta: Pusat Penyuluhan Kesehatan Masyarakat.
- Dherani, M., Pope, D., Mascarenhas, M., Smith, K. R., Weber, M., & Bruce, N. (2008). Indoor air pollution from unprocessed solid fuel use and pneumonia risk in children aged under five years: A systematic review and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*,

- 86(5), 390–398. <https://doi.org/10.2471/BLT.07.044529>
- Hobday, R. A., & Dancer, S. J. (2013). Roles of sunlight and natural ventilation for controlling infection: Historical and current perspectives. *Journal of Hospital Infection*, 84(3), 271–282. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2013.04.011>
- Ingham, T., Keall, M., Jones, B., Aldridge, D. R. T., Dowell, A. C., Davies, C., Crane, J., Draper, J. B., Bailey, L. O., Viggers, H., Stanley, T. V., Leadbitter, P., Latimer, M., & Howden-Chapman, P. (2019). Damp, mouldy housing and early childhood hospital admissions for acute respiratory infection: A case–control study. *Thorax*, 74(9), 849–857. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2018-212979>
- Iswarini dan Wahyu, D., 2016. *Hubungan antara Kondisi Fisik Rumah, Kebersihan Rumah, Kepadatan Penghuni, dan Pencemaran Udara dalam Rumah dengan Keluhan Penyakit ISPA pada Balita*.
- 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, 5. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-12-5>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 tentang pedoman penyehatan udara dalam ruang rumah*. <https://peraturan.go.id/id/permenkes-no-1077-menkes-per-v-2011-tahun-2011>
- Li, Y., Leung, G. M., Tang, J. W., Yang, X., Chao, C. Y. H., Lin, J. Z., Lu, J. W., Nielsen, P. V., Niu, J., Qian, H., Sleigh, A. C., Su, H. J. J., Sundell, J., Wong, T. W., & Yuen, P. L. (2007). Role of ventilation in airborne transmission of infectious agents in the built environment—A multidisciplinary systematic review. *Indoor Air*, 17(1), 2–18. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2006.00445.x>
- Luongo, J. C., Fennelly, K. P., Keen, J. A., Zhai, Z. J., Jones, B. W., & Miller, S. L. (2016). Role of mechanical ventilation in the airborne transmission of infectious agents in buildings: A review. *Indoor Air*, 26(5), 666–678.
- Mendell, M. J., Mirer, A. G., Cheung, K., Tong, M., & Douwes, J. (2011). Respiratory and allergic health effects of dampness, mold, and dampness-related agents: A review of the epidemiologic evidence. *Environmental Health Perspectives*, 119(6), 748–756.
- Mudehir, 2014, *Hubungan Faktor-faktor lingkungan rumah dengan kejadian penyakit ISPA pada anak balita di Kecamatan Jambi selatan FKM UI.Depok*.
- Puskesmas Namorambe, 2021. *Profil Puskesmas Tahun 2021*. Deli Serdang.
- Qian, J., Peccia, J., & Ferro, A. R. (2014). Walking-induced particle resuspension in indoor environments: A review. *Atmospheric Environment*, 89, 464–481. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2014.02.035>
- Rosati, J. A., Thornburg, J., & Koutrakis, P. (2008). Resuspension of particulate matter from carpet due to walking. *Aerosol Science and Technology*, 42(6), 472–482.
- Safitri, Aprinda Dwi, dan ismail, 2018. *Hubungan tingkat Kesehatan Rumah Dengan Kejadian ISPA Pada Anak Balita di Desa Labuhan Kecamatan Labuhan Badas Kabupaten Sumbawa*.
- World Health Organization. (2009). *WHO guidelines for indoor air quality: Dampness and mould*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-EURO-2009-4256-44019-62079-eng>
- World Health Organization. (2018). *Household crowding: Evidence review for the WHO housing and health guidelines*. NCBI Bookshelf. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535289>
- World Health Organization. (2022, November 11). *Pneumonia in children* (Fact sheet). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>