

Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Perumahan dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Kota Padang (Studi Kasus : Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Bagalung)

Ragil Rahma

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang
e-mail : ragilrahma25@gmail.com

Histori artikel	Abstrak
<p>Received: 07 05 2025</p> <p>Accepted: 15 05 2025</p> <p>Published: 30 06 2025</p>	<p>Pneumonia merupakan salah satu penyebab utama kematian pada balita, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Faktor lingkungan fisik rumah tangga diyakini turut berperan dalam meningkatkan risiko kejadian pneumonia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara faktor lingkungan fisik perumahan, yaitu luas ventilasi kamar, pencahayaan alami kamar, kelembapan kamar, kepadatan hunian kamar, dan kebiasaan merokok anggota keluarga, dengan kejadian pneumonia pada balita. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Jumlah sampel sebanyak 36 responden yang dipilih secara purposive di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Bagalung, Kota Padang. Data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji chi-square. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pencahayaan kamar balita ($p = 0,045$), kelembapan kamar balita ($p = 0,011$), dan kebiasaan merokok anggota keluarga ($p = 0,002$) dengan kejadian pneumonia. Sementara itu, luas ventilasi ($p = 0,081$) dan kepadatan hunian kamar ($p = 0,715$) tidak menunjukkan hubungan yang bermakna. Faktor pencahayaan, kelembapan kamar, dan kebiasaan merokok di dalam rumah terbukti berhubungan dengan kejadian pneumonia pada balita. Intervensi lingkungan fisik rumah tangga perlu dilakukan untuk menekan risiko pneumonia, terutama pada kelompok usia rentan.</p> <p>Kata Kunci: Pneumonia, Ventilasi, Kelembapan, Pencahayaan, Merokok</p> <p><i>Pneumonia is one of the leading causes of death in children under five, especially in developing countries such as Indonesia. The physical environment of the household is believed to contribute to the increased risk of pneumonia. This study aims to analyze the relationship between housing physical environmental factors—including room ventilation area, natural lighting, room humidity, room occupancy density, and family smoking habits—and the incidence of pneumonia in children under five. This research employed a quantitative design with a cross-sectional approach. A total of 36 respondents were selected using purposive sampling in the working area of Lubuk Bagalung Public Health Center, Padang City. Data were analyzed using univariate and bivariate analyses with the chi-square test. The results</i></p>

How to cite:	Rahma, R. (2025). Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Perumahan dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Kota Padang (Studi Kasus: Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Bagalung). <i>Jurnal Rivda</i> (3) 1, http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literat.v6i6
E-ISSN:	2988 - 5833
Published by:	Badan Riset dan Inovasi Daerah Kabupaten Pelalawan

showed significant relationships between pneumonia incidence and natural lighting in the child's room ($p = 0.045$), room humidity ($p = 0.011$), and indoor smoking by family members ($p = 0.002$). Meanwhile, ventilation area ($p = 0.081$) and room occupancy density ($p = 0.715$) were not significantly associated. In conclusion, lighting, room humidity, and indoor smoking habits are significantly associated with pneumonia incidence in children under five. Environmental interventions at the household level are necessary to reduce the risk of pneumonia, especially in vulnerable age groups.

Keywords: *Pneumonia, Ventilation, Humidity, Lighting, Smoking*

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan merupakan suatu masalah yang sangat kompleks, yang saling berkaitan dengan masalah-masalah lain di luar kesehatan itu sendiri. Demikian pula pemecahan masalah kesehatan masyarakat, tidak hanya dilihat dari segi kesehatannya sendiri tetapi harus dilihat dari seluruh segi yang ada pengaruhnya terhadap masalah "sehat- sakit" atau kesehatan tersebut (Pinontoan & Sumampouw, 2019).

Salah satu masalah utama di bidang kesehatan yang dihadapi Indonesia adalah masalah kesehatan anak. Mengingat anak adalah generasi penerus bangsa, maka masalah kesehatan anak mendapat prioritas dalam perencanaan pembangunan kesehatan. Untuk mendukung perencanaan pembangunan di bidang kesehatan dapat digunakan beberapa indikator, seperti angka kesakitan dan tingkat kematian balita. Kedua indikator ini merupakan indikator penting dalam menilai status kesehatan masyarakat (Efendy & Makhfudli, 2009).

Sonartra *et al.* (2023) mengatakan bahwa penyakit berbasis lingkungan yang sering kali dijumpai diantaranya yaitu penyakit pneumonia, yang merupakan salah satu masalah kesehatan dan penyumbang terbesar penyebab kematian anak usia di bawah lima tahun (anak balita). Pneumonia adalah infeksi akut yang menyerang jaringan paru-paru (*alveoli*) yang disebabkan oleh bakteri, virus, maupun jamur. Terjadinya pneumonia pada anak balita, seringkali bersamaan dengan terjadinya proses infeksi akut pada bronkus yang disebut *bronchopneumonia*. Gejala penyakit pneumonia ini berupa pernafasan yang cepat dan sesak pada balita yang dikarenakan serangan peradangan paru ini terjadi secara mendadak.

Pneumonia membunuh anak lebih banyak daripada penyakit lain, mencakup hampir satu dari lima kematian anak balita, dan membunuh lebih dari dua juta anak balita setiap tahun yang sebagian akibat terjadi pada negara berkembang. Menurut data WHO tahun 2022, pneumonia menjadi penyebab kematian menular terbesar pada anak-anak di seluruh dunia. Pneumonia menewaskan 740.180 anak di bawah usia 5 tahun, dan menyumbang 14% dari seluruh kematian anak. Pneumonia menyerang anak-anak dan keluarga di mana pun, namun kematian tertinggi terjadi di Asia Selatan dan Afrika Sub-Sahara.

Data dari profil kesehatan Indonesia pada 2022 menjelaskan jumlah balita di Indonesia Tahun 2022 yaitu 24.835.550, dengan cakupan pneumonia pada balita sebanyak 386.724. Indonesia termasuk salah satu dari 15 negara dengan penyakit

pneumonia tertinggi. Provinsi dengan cakupan penemuan pneumonia pada balita tertinggi terjadi di Kalimantan Utara (67,3%), Jawa Timur (63,9%), dan Banten (58,0%). Di mana angka kematian akibat pneumonia pada balita sebesar 459 (0,12%).

Berdasarkan Laporan Data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatra Barat (2021) menyatakan bahwa prevalensi pneumonia berdasarkan riwayat diagnosis nakes dan gejala pada balita menurut kabupaten/kota di Provinsi Sumatra Barat adalah 3,23% dengan tiga kabupaten/kota tertinggi terdapat di Kabupaten Kepulauan Mentawai 6,64%, Kabupaten Pasaman 4,82%, dan Kabupaten Solok 4,16%. Sedangkan Prevalensi terendah terdapat di Kabupaten Lima Puluh Kota 1,97%. Penemuan kasus pneumonia balita tertinggi pada tahun 2021 di Provinsi Sumatra Barat terdapat di Kabupaten Sijunjung dengan jumlah kasus 519 kasus (53,50%) dari perkiraan kasus dengan jumlah 970, sedangkan capaian terendah terdapat di kabupaten Agam dengan jumlah kasus 3 (0,06%) dari perkiraan jumlah kasus sebanyak 4.913. Kota Padang menduduki peringkat ke-5 dalam jumlah capaian penemuan kasus pneumonia dari 19 kabupaten / kota di provinsi Sumatra Barat.

Menurut Profil Dinas Kesehatan Kota Padang Tahun 2022, Jumlah penduduk usia balita di Kota Padang Tahun 2022 sebanyak 77.624 orang dengan kunjungan balita batuk atau disebabkan kesukaran bernafas sebanyak 16.151 orang, semuanya diberikan tatalaksana standar (100%). Prevalensi pneumonia pada balita adalah 3,91% dari jumlah balita, sementara penderita pneumonia yang ditemukan sebanyak 2.148 kasus (70,8%) dari perkiraan kasus 3.035. Jika dilihat berdasarkan gender, maka balita laki-laki lebih banyak menderita Pneumonia (1.247 orang) dibandingkan balita perempuan (901 orang). Lima Puskesmas dengan penyakit pneumonia tertinggi terdapat di Puskesmas Lubuk Begalung, lalu di ikuti Puskesmas Ambacang, kemudian Puskesmas Seberang Padang, Puskesmas Kuranji dan Puskesmas Ikua Koto. Puskesmas Lubuk Begalung tercatat sebagai Puskesmas dengan Jumlah penderita pneumonia balita tertinggi dikota Padang pada Tahun 2022. Jumlah kasus pneumonia yang ditemukan di Puskesmas Lubuk Begalung yaitu sebanyak 163 kasus.

Menurut Wahyuni & Sari (2023), ada dua faktor risiko yang mengakibatkan seorang anak rentan menjadi sakit, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal seperti usia anak, Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), ASI eksklusif, status gizi, dan status imunisasi. Faktor eksternal terdiri dari lingkungan fisik seperti ventilasi udara dalam rumah, pencahayaan, kelembapan, kepadatan hunian rumah, dan kebiasaan merokok dalam rumah. Dalam penelitian ini akan difokuskan penelitian hubungan faktor lingkungan fisik perumahan dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Begalung, Kota Padang.

TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan faktor lingkungan fisik perumahan dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Begalung, Kota Padang Tahun 2024.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain pendekatan *cross sectional* di mana *variabel dependen* (kejadian pneumonia pada balita) dan variabel independen (kepadatan hunian kamar balita, pencahayaan kamar balita, kelembapan kamar balita, luas ventilasi kamar balita dan kebiasaan merokok anggota keluarga) diobservasi secara bersamaan dalam satu waktu.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder, yaitu dengan melakukan observasi langsung kepada anggota keluarga penderita pneumonia dan mengolah laporan bulanan Januari – Maret Puskesmas Lubuk Begalung berupa data jumlah penderita Pneumonia pada balita 0-5 tahun di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Begalung, Kota Padang tahun 2024.

Untuk mendapatkan data yang valid dan akurat, peneliti menggunakan beberapa instrument penelitian, sebagai berikut;

1. Kuesioner; Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data tentang kebiasaan merokok anggota keluarga
2. Lembar observasi; Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kondisi fisik rumah responden
3. Luxmeter; Alat untuk mengukur pencahayaan digunakan untuk meneliti pencahayaan kamar responden
4. Meteran; Alat untuk mengukur atau menghitung suatu besaran atau parameter tertentu, seperti panjang, luas, volume digunakan untuk mengukur luas ventilasi dan luas kamar responden
5. Humidity meter; Alat untuk mengukur kelembapan digunakan untuk meneliti kelembapan kamar responden

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Univariat

a. Luas Ventilasi Kamar Balita

Berdasarkan hasil penelitian yang ditampilkan dalam Tabel 1, diketahui bahwa sebagian besar kamar balita di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Begalung Kota Padang memiliki ventilasi yang tidak memenuhi syarat, yaitu sebanyak 55,6%, sedangkan kamar dengan ventilasi yang memenuhi syarat hanya sebesar 44,4%. Temuan ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh balita tinggal di lingkungan kamar dengan ventilasi yang kurang memadai. Kondisi ini bertentangan dengan ketentuan dalam Permenkes RI No. 2 Tahun 2023 tentang pelaksanaan kesehatan lingkungan, yang menyatakan bahwa luas ventilasi minimal harus 10% dari luas lantai ruangan dan sebaiknya menggunakan sistem ventilasi silang untuk memastikan pertukaran udara yang optimal.

Ventilasi yang tidak memenuhi standar dapat menyebabkan udara dalam ruangan menjadi lembap, pengap, dan miskin oksigen, serta meningkatkan risiko akumulasi polutan dan mikroorganisme penyebab penyakit, termasuk bakteri dan virus penyebab infeksi saluran pernapasan seperti pneumonia. Meskipun dalam penelitian ini

tidak ditemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara kelayakan ventilasi kamar dan kejadian pneumonia (nilai $p = 0,081$), proporsi kejadian pneumonia berat masih lebih tinggi pada kelompok dengan ventilasi yang tidak memenuhi syarat. Hal ini menunjukkan bahwa ventilasi yang tidak memadai tetap dapat menjadi faktor risiko potensial, meskipun secara statistik tidak dominan dalam konteks sampel penelitian ini.

Tabel 1. Jumlah dan Persentase Kelayakan Ventilasi Kamar Balita di Padang 2024

Kelayakan Ventilasi Kamar	Jumlah	Persentase (%)
Tidak Memenuhi Syarat	20	55,6
Memenuhi Syarat	16	44,4
Total	36	100,0

Oleh karena itu, intervensi preventif seperti mendorong masyarakat untuk membuka jendela secara rutin setiap pagi, menambahkan ventilasi silang, dan memperbaiki tata udara kamar menjadi penting untuk diterapkan. Langkah-langkah ini tidak hanya bertujuan untuk memenuhi standar kesehatan lingkungan, tetapi juga untuk meningkatkan kualitas udara dalam ruangan yang berpengaruh langsung terhadap kesehatan pernapasan balita. Dengan udara segar dan sirkulasi oksigen yang baik, risiko infeksi pernapasan, termasuk pneumonia, dapat ditekan terutama di kelompok usia rentan seperti balita.

b. Pencahayaan Kamar Balita

Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukkan pada Tabel 2, diketahui bahwa mayoritas kamar balita memiliki pencahayaan yang tidak memenuhi syarat. Di mana Kondisi kamar tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 19 kamar (52,8%), sedangkan sisanya 17 kamar (47,2%) telah memiliki pencahayaan yang memenuhi syarat. Proporsi ini menunjukkan bahwa masih banyak balita yang tinggal di kamar dengan pencahayaan yang kurang optimal, yang berpotensi meningkatkan risiko gangguan kesehatan pernapasan, termasuk pneumonia.

Tabel 2. Jumlah dan Persentase Pencahayaan Kamar Balita di Padang 2024

Pencahayaan Kamar Balita	Jumlah	Persentase (%)
Tidak Memenuhi Syarat	19	52,8
Memenuhi Syarat	17	47,2
Total	36	100,0

Pencahayaan alami, terutama dari sinar matahari, berperan penting dalam menjaga kualitas udara dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen. Menurut Yudiastuti (2015), pencahayaan yang cukup di dalam rumah dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan virus, serta membantu mengurangi kelembapan udara dalam ruangan. Ruangan yang gelap dan lembap cenderung menciptakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme penyebab infeksi saluran pernapasan.

Dalam penelitian ini, terdapat hubungan yang bermakna antara pencahayaan kamar balita dengan kejadian pneumonia, dengan nilai $p = 0,045$. Hal ini menandakan bahwa pencahayaan kamar yang tidak memenuhi syarat berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan kejadian pneumonia pada balita. Hasil ini menguatkan pentingnya pencahayaan sebagai faktor lingkungan fisik yang harus dipenuhi dalam upaya pencegahan penyakit infeksi.

Sebagai tindak lanjut, edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pencahayaan alami perlu digencarkan. Salah satu langkah sederhana yang dapat dilakukan adalah membiasakan membuka jendela sejak pagi hingga sore hari, agar sinar matahari dapat masuk secara optimal ke dalam rumah dan kamar balita. Selain meningkatkan pencahayaan, kebiasaan ini juga membantu memperbaiki sirkulasi udara, menciptakan suasana yang lebih sehat dan nyaman bagi anak-anak. Dengan demikian, perbaikan pencahayaan di dalam rumah menjadi langkah penting dalam strategi pencegahan pneumonia yang berbasis lingkungan rumah tangga.

c. Kelembapan Kamar Balita

Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukkan pada Tabel 3, mayoritas kamar balita di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Begalung memiliki kelembapan yang tidak memenuhi syarat, yaitu sebanyak 23 kamar (63,9%), sementara hanya 13 kamar (36,1%) yang memiliki kelembapan sesuai standar. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar balita tinggal di lingkungan dengan kelembapan yang tidak ideal. Ketidakesesuaian kelembapan dalam ruangan menjadi salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan dalam upaya pencegahan penyakit pernapasan seperti pneumonia.

Tabel 3. Jumlah dan Persentase Kelembapan Kamar Balita di Padang 2024

Kelembapan Kamar Balita	Jumlah	Persentase (%)
Tidak Memenuhi Syarat	23	63,9
Memenuhi Syarat	13	36,1
Total	36	100,0

Menurut Permenkes RI No. 2 Tahun 2023, kelembapan udara dalam ruangan dikatakan memenuhi syarat apabila berada pada rentang 40%–60%. Kelembapan yang terlalu tinggi maupun terlalu rendah dapat menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan mikroorganisme patogen, termasuk bakteri *Streptococcus pneumoniae* yang menjadi penyebab utama pneumonia. Lingkungan dengan kelembapan yang tidak sesuai tidak hanya mempercepat pertumbuhan bakteri, tetapi juga dapat memperburuk kualitas udara, terutama bagi balita yang memiliki daya tahan tubuh lebih lemah.

Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kelembapan kamar dan kejadian pneumonia pada balita, dengan nilai $p = 0,011$. Nilai signifikansi ini lebih kecil dari 0,05, yang mengindikasikan bahwa kelembapan merupakan faktor lingkungan fisik yang berkontribusi nyata terhadap risiko terjadinya pneumonia. Temuan ini juga didukung oleh beberapa penelitian terdahulu, yang menunjukkan bahwa kelembapan berlebih atau tidak stabil berperan dalam peningkatan infeksi saluran pernapasan akut pada anak-anak.

Sebagai bentuk intervensi, keluarga disarankan untuk meningkatkan sirkulasi udara dalam ruangan agar kelembapan tidak berlebih. Membuka ventilasi dan jendela setiap hari merupakan langkah sederhana namun efektif dalam menjaga kelembapan tetap stabil. Selain mendukung pertukaran udara segar, cahaya matahari yang masuk juga berperan sebagai desinfektan alami yang membantu mengurangi mikroorganisme di udara, sehingga menciptakan lingkungan rumah yang lebih sehat bagi balita.

d. Kepadatan Hunian Kamar Balita

Berdasarkan hasil penelitian yang ditampilkan pada Tabel 4, diketahui bahwa sebagian besar kamar balita di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Begalung memiliki kepadatan hunian yang memenuhi syarat, yaitu sebanyak 25 kamar (69,4%), sedangkan 11 kamar (30,6%) tercatat tidak memenuhi syarat. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum, sebagian besar balita telah tinggal dalam ruang dengan kepadatan yang relatif baik dan sesuai standar kesehatan lingkungan. Standar yang digunakan mengacu pada ketentuan minimal luas kamar tidur, yaitu 8 m² per orang, sebagaimana diatur dalam pedoman Kementerian Kesehatan.

Tabel 4. Jumlah dan Persentase Kepadatan Hunian Kamar Balita di Padang 2024

Kepadatan Hunian Kamar Balita	Jumlah	Persentase (%)
Tidak Memenuhi Syarat	11	30,6
Memenuhi Syarat	25	69,4
Total	36	100,0

Meskipun mayoritas kamar memenuhi syarat, kepadatan hunian tetap menjadi faktor penting yang harus diperhatikan, terutama dalam konteks penyakit menular seperti pneumonia. Kamar yang terlalu padat dapat menghambat sirkulasi udara, meningkatkan kelembapan, dan mempercepat penyebaran droplet atau mikroorganisme yang terbawa udara. Akumulasi karbon dioksida dan rendahnya kualitas udara dalam ruangan berisiko menurunkan daya tahan tubuh balita yang sedang dalam masa tumbuh kembang.

Namun, berdasarkan hasil uji statistik, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dan kejadian pneumonia, dengan nilai $p = 0,715$, lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa dalam konteks populasi penelitian, kepadatan hunian bukanlah faktor dominan yang memengaruhi kejadian pneumonia. Temuan ini juga diperkuat oleh hasil observasi lapangan yang menunjukkan bahwa meskipun beberapa kamar tergolong padat, namun masih memiliki ventilasi yang memadai dan kondisi kebersihan yang terjaga.

Upaya pencegahan tetap perlu dilakukan, terutama bagi rumah dengan kepadatan hunian tinggi. Masyarakat disarankan untuk menyesuaikan jumlah penghuni kamar dengan luas ruang yang tersedia. Selain itu, menjaga kebersihan lingkungan kamar dan rumah secara menyeluruh, serta memastikan ventilasi berfungsi dengan baik, sangat penting untuk mendukung kualitas udara dan mencegah penyebaran penyakit. Membuka jendela setiap pagi merupakan langkah sederhana namun sangat efektif

dalam menjaga sirkulasi udara yang sehat dan menurunkan risiko infeksi saluran pernapasan, termasuk pneumonia.

e. Kebiasaan Merokok Anggota Keluarga di rumah

Berdasarkan data yang ditampilkan pada Tabel 5, diketahui bahwa mayoritas responden, yakni 27 orang (75,0%), termasuk dalam kategori berisiko karena terdapat kebiasaan merokok di dalam rumah. Sementara itu, hanya 9 responden (25,0%) yang berada dalam kategori tidak berisiko, yaitu rumah tangga yang bebas dari kebiasaan merokok di dalam ruangan. Temuan ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok di dalam rumah masih menjadi masalah signifikan dalam lingkungan tempat tinggal balita di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Begalung, Kota Padang.

Tabel 5. Jumlah dan Persentase Kebiasaan Merokok Anggota Keluarga di Padang 2024

Kebiasaan Merokok Anggota Keluarga	Jumlah	Persentase (%)
Berisiko	27	75,0
Tidak Berisiko	9	25,0
Total	36	100,0

Asap rokok mengandung lebih dari 4.000 zat kimia, di mana sekitar 200 zat di antaranya diketahui berbahaya bagi kesehatan, termasuk tar, nikotin, dan karbon monoksida. Tar bersifat lengket dan dapat menempel pada jaringan paru-paru, nikotin mempengaruhi sistem saraf dan sirkulasi darah, sementara karbon monoksida mengikat hemoglobin dan mengurangi kemampuan darah untuk mengangkut oksigen. Akumulasi paparan terhadap zat-zat beracun ini, terutama di ruang tertutup, dapat secara perlahan melemahkan sistem imun anak, sehingga meningkatkan risiko terjadinya infeksi saluran pernapasan seperti pneumonia.

Paparan asap rokok di dalam rumah tidak serta-merta menjadi penyebab langsung pneumonia pada balita, tetapi merupakan faktor risiko tidak langsung yang memperburuk kondisi paru-paru dan sistem pernapasan. Balita yang tinggal di lingkungan rumah dengan perokok aktif cenderung memiliki daya tahan tubuh yang lebih rendah terhadap infeksi bakteri penyebab pneumonia, seperti *Streptococcus pneumoniae*. Oleh karena itu, kebiasaan merokok di dalam rumah perlu menjadi perhatian utama dalam upaya pencegahan pneumonia, khususnya di rumah yang dihuni oleh bayi dan balita. Pencegahan dapat dilakukan dengan menerapkan rumah bebas asap rokok, serta mengedukasi anggota keluarga mengenai dampak jangka panjang dari paparan asap rokok terhadap kesehatan anak.

2. Hasil Analisis Bivariat

a. Hubungan luas ventilasi kamar balita dengan kejadian pneumonia pada balita

Analisis bivariat antara luas ventilasi kamar balita dengan kejadian pneumonia disajikan pada Tabel 6. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 20 balita yang tinggal di rumah dengan ventilasi kamar tidak memenuhi syarat, sebanyak 16 balita (80,0%) mengalami gejala pneumonia berat, sedangkan 4 balita (20,0%) mengalami gejala

pneumonia ringan. Sementara itu, dari 16 balita yang tinggal di rumah dengan ventilasi kamar memenuhi syarat, masing-masing 8 balita (50,0%) mengalami pneumonia berat dan ringan.

Hasil uji statistik menggunakan chi-square menunjukkan bahwa nilai $p = 0,081$ yang lebih besar dari batas signifikansi 0,05. Dengan demikian, secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan antara luas ventilasi kamar balita dengan kejadian pneumonia di wilayah studi. Meskipun terdapat kecenderungan peningkatan gejala pneumonia berat pada rumah dengan ventilasi yang tidak memenuhi syarat, hasil ini belum cukup kuat secara statistik untuk menyatakan adanya hubungan.

Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa hubungan antara ventilasi dan kejadian pneumonia dapat dipengaruhi oleh faktor lain, seperti kelembapan ruangan, paparan asap rokok, dan kepadatan hunian. Sebagaimana dinyatakan oleh Hastono (2016), faktor lingkungan sering kali saling berkaitan dan dapat menjadi faktor komplementer atau penguat dalam meningkatkan risiko penyakit pernapasan. Oleh karena itu, meskipun ventilasi berperan penting dalam kualitas udara dan kesehatan pernapasan, diperlukan kajian lebih lanjut dengan jumlah sampel lebih besar serta memperhitungkan interaksi dengan faktor lingkungan lainnya untuk memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh.

Tabel 6. Hubungan Ventilasi Kamar Balita dengan Pneumonia

Luas Ventilasi	Gejala Pneumonia				Total	P value
	Berat		Ringan			
	f	%	f	%	n	
Tidak Memenuhi Syarat	16	80,0	4	20,0	20	100
Memenuhi Syarat	8	50,0	8	50,0	16	100
Total	24	66,6	12	33,3	36	100

b. Hubungan pencahayaan kamar balita dengan kejadian pneumonia pada balita.

Hubungan antara pencahayaan kamar balita dengan kejadian pneumonia ditampilkan pada Tabel 7. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 24 balita yang tinggal di rumah dengan pencahayaan kamar tidak memenuhi syarat, sebanyak 16 balita (84,2%) mengalami gejala pneumonia berat, sedangkan 8 balita (42,1%) mengalami pneumonia ringan. Sementara itu, dari 12 balita yang tinggal di rumah dengan pencahayaan kamar memenuhi syarat, 8 balita (47,0%) mengalami gejala pneumonia berat dan 8 balita (47,0%) lainnya mengalami pneumonia ringan.

Hasil uji statistik menghasilkan nilai $p = 0,045$ yang lebih kecil dari batas signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pencahayaan kamar balita dengan kejadian pneumonia di wilayah studi. Temuan ini menegaskan bahwa pencahayaan alami yang baik dalam kamar balita dapat berkontribusi dalam menurunkan risiko pneumonia. Cahaya alami berfungsi sebagai disinfektan alami yang mampu menekan pertumbuhan bakteri dan virus, serta membantu menjaga kelembapan udara dalam rumah pada tingkat yang sehat.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Farmani (2020) yang menunjukkan bahwa pencahayaan alami pada ruang tidur memiliki hubungan yang signifikan dengan

kejadian pneumonia pada balita, dengan nilai OR = 16, CI 95% = 2,13–120,47 dan p = 0,00. Temuan ini menunjukkan bahwa anak-anak yang tinggal di ruangan dengan pencahayaan buruk berisiko jauh lebih tinggi mengalami pneumonia. Pencahayaan alami yang cukup, terutama dari sinar matahari, tidak hanya meningkatkan kualitas udara, tetapi juga memberikan manfaat tambahan dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab penyakit.

Dengan mempertimbangkan hasil ini, maka sebaiknya orang tua membiasakan membuka jendela rumah setiap pagi hingga sore hari, agar sinar matahari dapat masuk ke dalam ruangan, terutama kamar balita. Hal ini bukan hanya mendukung pencahayaan yang sehat, tetapi juga menciptakan lingkungan rumah yang nyaman, kering, dan tidak lembap—kondisi yang kurang disukai oleh mikroorganisme penyebab infeksi saluran pernapasan.

Tabel 7. Hubungan Pencahayaan Kamar Balita dengan Pneumonia

Pencahayaan	Gejala Pneumonia				Total		P value
	Berat		Ringan				
	f	%	f	%	n	%	
Tidak Memenuhi Syarat	16	84,2	8	42,1	24	100	0,045
Memenuhi Syarat	8	47,0	8	47,0	16	100	
Total	24	66,6	12	33,3	36	100	

c. Hubungan kelembapan kamar balita dengan kejadian pneumonia pada balita

Hubungan antara kelembapan kamar balita dengan kejadian pneumonia dapat dilihat pada Tabel 8. Data menunjukkan bahwa dari 23 balita yang tinggal di kamar dengan kelembapan tidak memenuhi syarat, sebanyak 19 balita (82,6%) mengalami gejala pneumonia berat, dan hanya 4 balita (17,3%) mengalami pneumonia ringan. Sebaliknya, pada 13 balita yang tinggal di kamar dengan kelembapan memenuhi syarat, hanya 5 balita (38,4%) mengalami pneumonia berat dan 8 balita (61,5%) mengalami pneumonia ringan. Hasil uji statistik menghasilkan nilai p = 0,011, yang berarti lebih kecil dari nilai signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kelembapan kamar dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah studi.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Wulandari *et al.* (2016) yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Balapulang, Kabupaten Tegal, yang menemukan bahwa kelembapan udara dalam rumah merupakan faktor risiko signifikan terhadap kejadian pneumonia pada balita, dengan nilai p = 0,041. Hal ini memperkuat dugaan bahwa lingkungan fisik rumah, khususnya kelembapan udara, memainkan peran penting dalam menentukan tingkat kesehatan saluran pernapasan anak-anak. Kelembapan yang berlebihan menciptakan kondisi ideal untuk berkembangnya berbagai mikroorganisme, termasuk bakteri gram positif seperti *Streptococcus pneumoniae*, yang diketahui sebagai patogen utama penyebab pneumonia.

Rumah dengan konstruksi yang kurang memadai, seperti atap bocor, ventilasi buruk, dan kurangnya pencahayaan, dapat menyebabkan kelembapan udara yang tinggi di dalam ruangan. Kondisi tersebut memperburuk sirkulasi udara dan menjadikan

ruangan lembap, yang menjadi media tumbuh subur mikroorganisme patogen. Oleh karena itu, responden yang tinggal di rumah dengan kelembapan udara di atas batas normal (>60%) disarankan untuk memperbaiki ventilasi rumah, serta membuka jendela secara teratur agar pertukaran udara dapat berlangsung dengan baik. Selain itu, masuknya cahaya matahari ke dalam rumah juga berperan penting dalam menekan kelembapan dan membantu menghambat pertumbuhan bakteri penyebab infeksi saluran pernapasan.

Dengan demikian, kelembapan udara yang tidak sesuai standar kesehatan tidak hanya mempengaruhi kenyamanan tinggal, tetapi juga berkontribusi nyata terhadap peningkatan risiko pneumonia pada balita. Upaya menjaga kelembapan rumah agar tetap dalam batas normal (40–60%) merupakan salah satu strategi penting dalam pencegahan penyakit pernapasan, khususnya pada kelompok rentan seperti anak balita.

Tabel 8. Hubungan Kelembapan Kamar Balita dengan Pneumonia

Kelembapan	Gejala Pneumonia				Total <i>n</i>	<i>p</i> value
	Berat		Ringan			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%		
Tidak Memenuhi Syarat	19	82,6	4	17,3	23	100
Memenuhi Syarat		38,4	8	61,5	13	100
Total	24	66,6	12	33,3	36	100

- d. Hubungan kepadatan hunian kamar balita dengan kejadian pneumonia pada balita

Hubungan antara kepadatan hunian kamar balita dengan kejadian pneumonia ditampilkan pada Tabel 9. Data menunjukkan bahwa dari 11 balita yang tinggal di kamar dengan kepadatan hunian tidak memenuhi syarat, sebanyak 8 balita (72,7%) mengalami pneumonia berat, sedangkan 3 balita (27,2%) mengalami pneumonia ringan. Sementara itu, dari 25 balita yang tinggal di kamar dengan kepadatan memenuhi syarat, sebanyak 16 balita (64,0%) mengalami pneumonia berat dan 9 balita (36,0%) mengalami pneumonia ringan. Hasil uji statistik menghasilkan nilai $p = 0,715$, yang jauh lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kepadatan hunian kamar dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah studi Tahun 2024.

Tabel 9. Hubungan Kepadatan Hunian Kamar Balita dengan Pneumonia

Kepadatan Hunian	Gejala Pneumonia				Total <i>n</i>	<i>P</i> value
	Berat		Ringan			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%		
Tidak Memenuhi Syarat	8	72,7	3	27,2	11	100
Memenuhi Syarat	16	64,0	9	36,0	25	100
Total	24	66,6	12	33,3	36	100

Ketidakhubungan antara kepadatan hunian dan kejadian pneumonia ini juga tercermin dalam penelitian sebelumnya oleh Sari *et al.* (2018), yang menemukan bahwa kepadatan hunian tidak memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian pneumonia, dengan nilai $p = 0,062$. Hasil ini mengindikasikan bahwa meskipun kepadatan kamar sering dianggap sebagai salah satu faktor risiko dalam penyakit infeksi saluran pernapasan, pada konteks tertentu—seperti tata letak rumah yang terbuka, sirkulasi udara yang baik, atau kebiasaan penghuni rumah—kepadatan hunian belum tentu menjadi faktor determinan tunggal dalam timbulnya pneumonia. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan lain yang bersifat lebih langsung, seperti sirkulasi udara, kelembapan, dan kebersihan rumah, mungkin lebih berpengaruh terhadap risiko terjadinya pneumonia pada balita.

Namun demikian, upaya pencegahan tetap diperlukan dengan menyesuaikan jumlah penghuni kamar terhadap luas ruangan, untuk menjaga kenyamanan dan mengurangi potensi paparan silang terhadap infeksi. Selain itu, memfungsikan ventilasi kamar dengan baik, misalnya dengan membuka jendela di pagi hari, dapat membantu menjaga kualitas udara dalam rumah. Dengan demikian, meskipun kepadatan hunian tidak terbukti berpengaruh signifikan dalam penelitian ini, pengelolaan lingkungan rumah yang sehat tetap menjadi aspek penting dalam menjaga kesehatan balita dari penyakit infeksi saluran pernapasan.

- e. Hubungan kebiasaan merokok anggota keluarga di dalam rumah dengan kejadian pneumonia pada balita

Tabel 10 menunjukkan hubungan antara kebiasaan merokok anggota keluarga di dalam rumah dengan kejadian pneumonia pada balita. Dari 27 balita yang tinggal di rumah dengan kebiasaan merokok kategori berisiko, sebanyak 22 balita (95,6%) mengalami pneumonia berat dan hanya 5 balita (21,7%) mengalami pneumonia ringan. Sementara itu, dari 9 balita yang tinggal di rumah dengan kategori tidak berisiko, hanya 2 balita (15,3%) yang mengalami pneumonia berat dan 7 balita (53,8%) mengalami pneumonia ringan. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,002$, yang jauh lebih kecil dari batas signifikansi 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok anggota keluarga di dalam rumah dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah studi Tahun 2024.

Tabel 10. Hubungan Kebiasaan Merokok Anggota Keluarg dengan Pneumonia

Kebiasaan Merokok	Gejala Pneumonia				Total <i>n</i>	<i>p</i> value
	Berat		Ringan			
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%		
Berisiko	22	95,6	5	21,7	27	100
Tidak Berisiko	2	15,3	7	53,8	9	100
Total	24	66,6	12	33,3	36	100

Asap rokok diketahui mengandung lebih dari 4.000 senyawa kimia, di antaranya tar, nikotin, dan karbon monoksida, yang merupakan zat toksik dan karsinogenik. Zat-

zat ini, ketika terhirup oleh balita sebagai perokok pasif, akan menurunkan sistem kekebalan tubuh dan melemahkan fungsi saluran pernapasan. Salah satu dampaknya adalah penurunan fungsi silia pada saluran napas, yang menyebabkan terganggunya mekanisme pertahanan alami tubuh terhadap kuman. Ketika silia tidak mampu menyaring partikel asing dan menghasilkan lendir berlebih, maka risiko infeksi saluran pernapasan seperti pneumonia meningkat secara signifikan. Selain itu, asap rokok juga menyebabkan iritasi dan peradangan kronis pada saluran napas yang memperbesar kemungkinan terjadinya komplikasi pernapasan serius pada balita.

Temuan ini konsisten dengan berbagai studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa paparan asap rokok di dalam rumah merupakan salah satu faktor risiko utama pneumonia pada anak-anak. Penelitian oleh Ahn *et al.* (2015) dan Kusumawardani *et al.* (2020) menyatakan bahwa balita yang terpapar asap rokok memiliki peluang lebih tinggi untuk mengalami infeksi saluran pernapasan bawah, termasuk pneumonia. Oleh karena itu, sangat penting bagi keluarga untuk menjaga lingkungan rumah bebas asap rokok, terutama di rumah tangga dengan anak balita, demi mencegah risiko gangguan pernapasan yang serius.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap lima variabel lingkungan fisik yang diteliti, diperoleh temuan bahwa tidak semua variabel memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian pneumonia pada balita di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Begalung, Kota Padang. Pertama, luas ventilasi kamar balita tidak menunjukkan hubungan bermakna dengan kejadian pneumonia, ditunjukkan oleh nilai $p = 0,081 (> 0,05)$, yang mengindikasikan bahwa ventilasi saja belum cukup kuat untuk memengaruhi risiko pneumonia pada balita. Kedua, pencahayaan kamar balita memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian pneumonia, dengan $p = 0,045$, menandakan bahwa pencahayaan alami atau buatan yang memadai berperan penting dalam menjaga kesehatan pernapasan balita. Ketiga, kelembapan kamar juga terbukti memiliki hubungan bermakna terhadap kejadian pneumonia, dengan nilai $p = 0,011$, yang menunjukkan bahwa kelembapan udara yang tidak sesuai standar kesehatan dapat menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme patogen.

Sementara itu, keempat, kepadatan hunian kamar balita tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian pneumonia, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai $p = 0,715$, yang menunjukkan bahwa faktor ini tidak dominan dalam mempengaruhi risiko infeksi saluran pernapasan. Terakhir, variabel kelima yaitu kebiasaan merokok anggota keluarga di dalam rumah menunjukkan hubungan yang sangat bermakna dengan kejadian pneumonia pada balita, ditunjukkan oleh $p = 0,002$, sehingga faktor ini patut menjadi perhatian utama dalam upaya pencegahan.

Secara keseluruhan, dari kelima variabel lingkungan fisik yang diteliti, terdapat tiga variabel yang memiliki hubungan signifikan dengan kejadian pneumonia pada balita, yaitu pencahayaan kamar, kelembapan udara dalam kamar, dan kebiasaan merokok di dalam rumah. Ketiganya dapat dianggap sebagai faktor risiko penting yang perlu dikendalikan melalui intervensi promotif dan preventif berbasis rumah tangga, guna

menurunkan angka kejadian pneumonia pada anak balita di lingkungan perumahan padat penduduk.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahn, A., Edwards, K. M., Grijalva, C. G., Self, W. H., Zhu, Y., Chappell, J. D., Arnold, S. R., McCullers, J. A., Ampofo, K., & Pavia, A. T. (2015). Secondhand smoke exposure and illness severity among children hospitalized with pneumonia. *Journal of Pediatrics*, 167(4), 869–874.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.06.049>
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatra Barat. (2021). *Laporan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatra Barat*. Padang.
- Efendi, F., & Makhfudli. (2009). *Keperawatan Kesehatan Komunitas: Teori Dan Praktik Dalam Keperawatan*. Salemba Medika. Jakarta
- Farmani, P. I. (2020). Hubungan Penerangan Alami dengan Kasus Pneumonia pada Bayi dan Balita di Wilayah Puskesmas II Denpasar Selatan Tahun 2011. *J. Genta Kebidanan*. Vol. 10 (1). <https://ejournal.pkkb.ac.id/index.php/JGK/article/view/15>
- Hastono, S. P. (2017). *Analisis Data Pada Bidang Kesehatan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan*. Jakarta
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta.
- Kusumawardani R. D, Suhartono S, & Budiyo B. Keberadaan Perokok dalam Rumah sebagai Faktor Risiko Kejadian Pneumonia pada Anak: Suatu Kajian Sistematis. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia [Online]*. 2020 Oct;19(2):152-159. <https://doi.org/10.14710/jkli.19.2.152-159>
- Pinontoan, O. R. & Sumampouw, O. J. (2019). *Dasar Kesehatan Lingkungan*. Penerbit Deepublish. Yogyakarta.
- Sari, D. K., Rahardjo, M. & Joko, T. (2018). Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Balita di Kecamatan Pacitan Kabupaten Pacitan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 6, (6). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/22157>
- Sonartra, Neltia, E., Neherta, M., & Deswita. (2023). *Pencegahan Primer Pneumonia Pada Balita*. Penerbit Adab. Indramayu.
- Wahyuni, E., Neherta, M. & Sari, I. M. (2023) *Kolaborasi Keluarga Dan Perawat (Perawatan Anak Dengan Pneumonia)*. Penerbit Adab, Indramayu.
- World Health Organization. Pneumonia in children. (2022). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
- Wulandari, I. I., Suhartono, & Dharminto. (2016). Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik

Rumah Dan Keberadaan Perokok dalam Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Balapulang Kabupaten Tegal. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 4, (4). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/14444>.

Yudiasuti, N. K. E. (2015). Pemberian Asi dan Lingkungan Fisik Rumah Sebagai Faktor Risiko Pneumonia pada Balita di Puskesmas II Denpasar Selatan. *Univ. Udayana*. Denpasar Selatan.