

Faktor-Faktor Lingkungan Fisik Rumah Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Pneumonia Balita di Puskesmas Kota Jambi**Afifah Farras Hasalia¹⁾ Dwi Noerjoedianto²⁾, Damris M³⁾****E-mail : afifahfarrash123@gmail.com**¹⁾²⁾ Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Jambi**Abstract**

Pneumonia adalah penyakit yang mempengaruhi kesehatan paru-paru dan penyebab kesulitan dalam bernapas. Kejadian pneumonia dominan terjadi di negara berkembang, salah satunya di Indonesia yang menjadi peringkat kedelapan di antara 15 negara dengan tingkat kematian balita tertinggi yang disebabkan oleh pneumonia. Salah satu faktor penyumbang terbesar dari penyakit adalah 40% lingkungan. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi frekuensi dan hubungan dari variabel kepadatan hunian, pencahayaan alami, kelembapan, jenis lantai dan suhu dengan kejadian pneumonia balita serta mengetahui faktor paling dominan yang mempengaruhi kejadian pneumonia balita di Puskesmas Kota Jambi. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain case control. Perbandingan kasus : control = 1 : 2, sehingga 24 (balita dengan pneumonia) dan responden untuk kelompok kontrol yakni 48 (balita dengan batuk tanpa pneumonia). Hasil dari penelitian ini diketahui bahwa sebanyak 33,3% balita mengidap pneumonia dan sebanyak 67,7% balita mengidap ISPA bukan pneumonia, ada hubungan antara kepadatan hunian, kelembapan, pencahayaan, jenis lantai dan suhu terhadap kejadian pneumonia balita. Kesimpulan dalam penelitian ini variabel kelembaban ruangan adalah variabel yang paling berhubungan signifikan dengan kejadian pneumonia balita dan variabel jenis lantai tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian pneumonia balita

Kata kunci : *Pneumonia, Balita, Lingkungan Fisik***PENDAHULUAN**

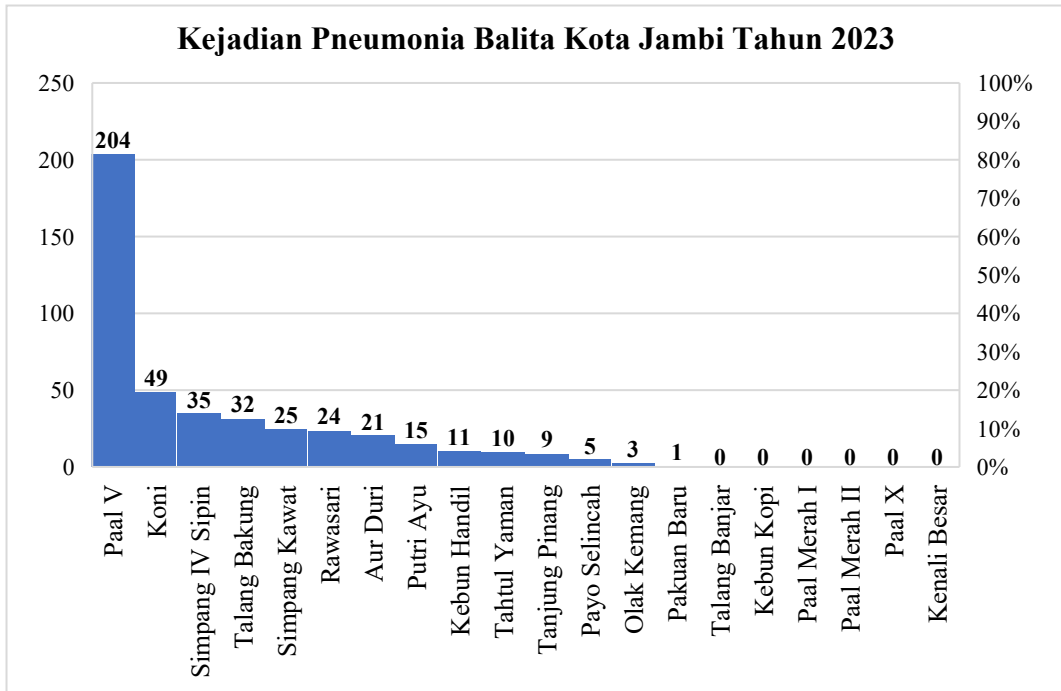
Pneumonia adalah infeksi pada bagian bawah saluran pernapasan yang khususnya mempengaruhi kesehatan paru-paru. Kondisi ini ditandai dengan penumpukan cairan di alveolus paru-paru, mengganggu pertukaran oksigen dan menyebabkan kesulitan dalam bernapas (Ekasari et al., 2022). Pneumonia disebabkan oleh infeksi pada jaringan paru-paru. Infeksi ini bisa disebabkan oleh berbagai jenis mikroorganisme, termasuk bakteri, virus, jamur, atau mikroba lainnya (Sam et al., 2023).

Kejadian pneumonia banyak terjadi pada negara-negara berkembang, khususnya wilayah Asia Tenggara yang mencatatkan angka sebesar 39% dan Afrika dengan angka sekitar 30%. Hal ini disampaikan dalam Laporan United Nations Children's Fund (UNICEF) yang menunjukkan [pneumonia](#) menjadi penyakit menular yang menyumbang kematian terbesar terhadap anak bawah lima tahun ([balita](#)) di dunia pada tahun 2021 sejumlah 725.557 kasus (UNICEF Indonesia, 2022). Sebagai contoh Insiden pneumonia di Filipina adalah 5.615 kasus, di Malaysia adalah 2.187 kasus, dan di Indonesia adalah 538 kasus (Sulistiyarningsih et al., 2019).

Laporan United Nations Children's Fund (UNICEF) juga menyoroti bahwa Indonesia menempati peringkat kedelapan di antara 15 negara dengan tingkat kematian balita dan anak tertinggi yang disebabkan oleh pneumonia (UNICEF Indonesia, 2022). Berpedoman pada hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, kasus pneumonia paling tinggi dialami oleh anak-anak, khususnya pada kelompok usia di bawah 5 tahun, dengan angka sekitar 26,9%. Sementara itu, prevalensi pneumonia pada kelompok usia 55-64 tahun meraih angka sebanyak 11%, pada usia 65-74 tahun sejumlah 12,4%, serta pada kelompok usia 75 tahun ke atas mencapai 12,6% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

Selama 11 tahun terakhir yakni 2011 - 2021, cakupan penemuan pneumonia pada balita di Indonesia menunjukkan fluktuasi yang cukup signifikan. Pada tahun 2021, kunjungan semakin menurun menjadi 4,432,177, yang berpengaruh pada deteksi pneumonia balita secara nasional, hanya mencapai 31,4% (Kemenkes RI., 2021). Meskipun demikian, capaian deteksi pneumonia pada balita di sejumlah provinsi di Indonesia belum mencapai target termasuk di Kota Jambi. Pada tahun 2022 cakupan pneumonia pada balita Kota Jambi hanya mampu merealisasikan deteksi sebesar 10,44% dan belum mencapai target penemuan sebesar 70%. Kabupaten dengan cakupan penemuan pneumonia pada balita tertinggi berada di Muaro Jambi (32,85%) dan terendah Tanjung Jabung Barat (2,84%) (Dinas Kesehatan Provinsi Jambi, 2022 dan Dinas Kesehatan Provinsi Jambi, 2022).

Pneumonia juga menjadi penyebab kematian bayi ketiga di Kota Jambi (Jambi, 2021). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan tahun 2023, diketahui bahwa kejadian pneumonia tertinggi pertama tahun 2023 ditemukan di Puskesmas Paal V sebagai urutan pertama yakni 204 kasus, selanjutnya Puskesmas Koni sebagai urutan kedua yakni 49 kasus dan urutan tinggi ketiga adalah Puskesmas Simpang IV Sipin yakni 35 kasus yang dapat dilihat melalui grafik sebagai berikut (Dinas Kesehatan Kota Jambi, 2023) :



Grafik 1 Kejadian Pneumonia Tahun 2023
Sumber : Dinas Kesehatan Kota Jambi Tahun 2023

Berdasarkan Grafik 1 diatas, dapat diketahui bahwasanya dari 20 Puskesmas yang ada di Kota Jambi hanya ada 6 puskesmas yang menunjukkan *zero cases* , sedangkan 14 Puskesmas di Kota Jambi menunjukkan masih adanya kasus kejadian pneumonia balita dengan kasus tertinggi berada pada di Puskesmas Paal V Kota Jambi. Faktor risiko pneumonia diklasifikasikan menjadi dua kategori, yakni faktor intrinsik serta faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik meliputi jenis kelamin, umur, pemberian Air Susu Ibu (ASI), pemberian vitamin A, status gizi, dan status imunisasi. Faktor ekstrinsik meliputi kondisi lingkungan fisik rumah yakni kepadatan hunian dalam satu rumah, luas , pencahayaan alami, kelembaban rumah, jenis lantai dan suhu (Hsiao et al., 2022)

Berdasarkan faktor risiko pneumonia tersebut, maka sejalan dengan teori HL.Bloom menyatakan bahwa terdapat empat faktor penentu yang berkorelasi satu sama lain untuk mempengaruhi status dari kesehatan. Faktor penentunya ialah sebanyak 40% faktor lingkungan, 30% perilaku , 20% pelayanan kesehatan dan 10% karena genetika. Oleh karena itu, status kesehatan akan optimal bila empat faktor tersebut pada kondisi yang optimal dan apabila salah satu dari faktor tersebut terganggu, maka tentunya derajat kesehatan seseorang juga akan terganggu, khususnya pada faktor lingkungan yang berdampak besar terhadap kesehatan suatu individu (Loeb et al., 2023)

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.0177/Menkes/Per V/2011, faktor lingkungan yang mempengaruhi kesehatan adalah salah satunya rumah, hal ini

dikarenakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian yang digunakan untuk berlindung dari gangguan iklim dan makhluk lainnya, serta tempat perkembangan kehidupan keluarga (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2011). Kondisi lingkungan fisik rumah yang tidak memenuhi standar kesehatan merupakan faktor risiko penularan berbagai jenis penyakit, termasuk pneumonia (Trisiyah dan Umbul, 2019).

Rumah sehat juga tertuang pada panduan pembangunan rumah sehat. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat pada tahun 2016 menyatakan kebutuhan akan rumah dapat dikategorikan sebagai salah satu kebutuhan pokok atau sebagai persyaratan minimal yang harus dipenuhi suatu keluarga seperti Lantai dan dinding harus kering (tidak lembab) dan mudah dibersihkan. Agar tetap kering, maka lantai harus terbuat dari bahan bangunan yang tidak menghantar air tanah ke permukaan lantai (kedap air), Ventilasi/jendela yang cukup agar udara dalam ruangan dapat selalu mengalir (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2016)

Berdasarkan permasalahan dari 20 Puskesmas yang ada di Kota Jambi hanya ada 9 puskesmas yang menunjukkan *zero cases* pneumonia dan 11 Puskesmas di Kota Jambi menunjukkan masih adanya kasus kejadian pneumonia balita serta besarnya kontribusi lingkungan dalam mempengaruhi status kesehatan suatu individu, maka urgen untuk mengkaji mendalam terkait “Faktor-Faktor Lingkungan Fisik Rumah Terhadap Kejadian Pneumonia Balita di Puskesmas Kota Jambi “.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain *case control*. Penelitian berlokasi di Puskesmas Kota Jambi yang memiliki kasus pneumonia balita di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Jambi. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 20.653 balita (usia 0-59 bulan) di Puskesmas Kota Jambi yang terdiri dari, yakni 444 yakni balita dengan pneumonia dan 20.209 yakni balita dengan batuk bukan pneumonia. Dengan menggunakan desain studi *case control*, maka peneliti menetapkan perbandingan kasus berbanding kontrol yakni, Kasus : Kontrol = 1 : 2. Oleh sebab itu maka, responden untuk kelompok kasus yakni 24 (balita dengan pneumonia) dan responden untuk kelompok kontrol yakni 48 (balita dengan batuk tanpa pneumonia).

HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL

Analisis Univariat

Berdasarkan penelitian yang dilakukan kepada 72 responden dengan balita dengan pneumonia dan balita batuk bukan pneumonia di Puskesmas Kota Jambi didapatkan karakteristik reponden meliputi usia balita, jenis kelamin balita, usia ibu, paritas, dan riwayat pemberian ASI eksklusif, serta didapatkan distribusi responden berdasarkan variabel penelitian yang meliputi lingkungan kepadatan hunian, jenis lantai, kelembaban ruangan, pencahayaan alami, suhu ruangan, dan kejadian pneumonia.

Tabel 1 Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	N	Persentase (%)
Usia Balita		
0-2 tahun	34	47.2
>2 tahun	38	52.8
Jenis Kelamin Balita		
Laki-Laki	46	63.9
Perempuan	26	36.1
Usia Ibu		
21-34 tahun	51	70.8
34-46 tahun	21	29.2
Paritas		
1 Anak	12	16.7
2 Anak	38	52.8
>2 Anak	22	30.5
Riwayat ASI Eksklusif		
Iya	58	80.6
Tidak	14	19.4
Variabel Penelitian		
Kepadatan Hunian		
Tidak memenuhi syarat	34	47.2
Memenuhi syarat	38	52.8
Kelembaban Ruangan		
Tidak memenuhi syarat	35	48.6
Memenuhi syarat	37	51.4
Pencahayaannya Alami		
Tidak memenuhi syarat	42	58.3
Memenuhi syarat	30	41.7
Jenis Lantai		
Tidak kedap air	34	47.2
Kedap air	38	52.8
Suhu		
Tidak memenuhi syarat	49	68.1
Memenuhi syarat	23	31.9
Riwayat Pneumonia		
Pneumonia	24	33.3
Bukan Pneumonia	48	66.7

Sumber: Data Primer Terolah, 2024

Berdasarkan hasil analisis data yang disajikan dalam Tabel 1 diketahui bahwa distribusi karakteristik responden mayoritas balita berusia >2 tahun yakni sebanyak 38 balita (5,8%). Mayoritas balita berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah sebanyak 46 balita (63,9%). Mayoritas ibu balita berusia 21-34 tahun, yakni sebanyak 51 ibu (72,8%), memiliki riwayat

melahirkan/paritas sebanyak 2 anak yakni sejumlah 38 ibu (52,8%) dan memberikan ASI eksklusif yakni sebanyak 58 ibu (80,6%).

Hasil analisis juga menunjukkan distribusi responden berdasarkan variabel penelitian yakni mayoritas responden berada pada kepadatan hunian memenuhi syarat yaitu sebanyak 38 responden (52,8%), kelembaban ruangan tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 42 responden (58,3%), pencahayaan alami tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 42 responden (58,3%), jenis lantai kedap air yaitu sebanyak 37 responden (51,4%), suhu tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 49 responden (68,1%), dan mengalami pneumonia yaitu sebanyak 24 responden (33,3%).

Analisis Bivariat

Hubungan Kepadatan Hunian dengan Kejadian Pneumonia Balita

Hasil analisis menggunakan uji *Chi-Square* antara variabel kepadatan hunian dan kejadian pneumonia balita didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2 Hubungan Kepadatan Hunian dengan Kejadian Pneumonia Balita di Puskesmas Kota Jambi

Kepadatan Hunian	Kejadian Pneumonia				Total		P Value	OR (95% C)
	Pneumonia		Bukan Pneumonia					
	n	%	N	%	n	%		
Tidak memenuhi syarat	17	70,8	17	35,4	34	47,2	0.001	4.429 (1.534-12.789)
Memenuhi syarat	7	29,2	31	64,6	38	52,8		
Total	24	100	48	100	72	100		

Sumber: Data Primer Terolah, 2024

Berdasarkan data dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kejadian pneumonia pada balita dengan kepadatan hunian tidak memenuhi syarat yakni sebanyak 17 responden (70.8%) dan kejadian bukan pneumonia pada balita dengan lingkungan kepadatan hunian memenuhi syarat yakni 17 responden (35.4%). Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi square* didapatkan nilai p-value 0.001 ($p < 0.05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian pneumonia balita di Kota Jambi. Hasil analisis juga mendapatkan nilai *odds ratio* (OR) sebesar 4.429 (95%CI=(1.534-12.789)), artinya responden dengan kepadatan hunian memenuhi syarat beresiko 4.429 kali lebih besar memiliki anak dengan pneumonia dibandingkan dengan responden dengan kepadatan hunian tidak memenuhi syarat.

Kepadatan hunian merupakan hasil bagi antara luas ruangan dengan jumlah penghuni dalam satu rumah. Luas rumah yang tidak sebanding dengan penghuninya akan mengakibatkan tingginya kepadatan hunian rumah (Prihant et al., 2022). Kepadatan hunian juga dapat mempengaruhi kualitas udara dalam ruangan, kepadatan hunian dikatakan menjadi penyebab pencemaran fisik dalam ruangan karena kepadatan hunian berpengaruh pada suhu ruangan. Selain

itu kepadatan hunian dapat menyebabkan tingginya kadar CO₂ dalam ruangan, sedangkan CO₂ merupakan salah satu sumber pencemar kimia udara (Harahap et al., 2021).

Kepadatan hunian menjadi salah satu faktor penting dalam penularan penyakit. Semakin padat penghuni rumah maka semakin cepat juga penurunan kualitas udara dalam ruang akibat kadar oksigen yang turun sedangkan karbon dioksida meningkat (Nurjayanti et al., 2022). Apabila karbon dioksida dalam ruangan meningkat dan kualitas udara dalam ruangan menurun sehingga kuman menjadi lebih cepat berkembang biak. Selain itu, jika dalam rumah tersebut ada orang yang sakit, proses transmisi atau penularan penyakit semakin cepat (Nurjayanti et al., 2022). Keadaan tempat tinggal yang padat dapat meningkatkan faktor polusi dalam rumah. Tempat tinggal yang sempit, penghuni yang banyak, kurang ventilasi, kurang pengertian akan perilaku hidup bersih dan sehat dapat mempermudah terjadinya pneumonia (Mardani et al., 2019). Luas rumah yang sempit dengan jumlah anggota keluarga yang banyak menyebabkan ketidakseimbangan antara jumlah penghuni dan luas rumah. Interaksi dan frekuensi kontak antar penghuni rumah satu sama lain tinggi yang menyebabkan suhu di dalam rumah meningkat. Pertukaran oksigen di dalam ruangan yang padat penghuni menjadi terbatas. Bakteri dan virus yang tersebar melalui udara masuk melalui pernafasan dari penghuni rumah yang satu ke penghuni rumah yang lain (Nurjayanti et al., 2022).

Kamar tidur balita minimal memiliki luas 3m² / orang dan kamar tidur tidak bertingkat. Selain itu, kamar tidur tidak dihuni lebih dari 2 orang, kecuali untuk suami istri dan anak kurang dari 2 tahun. Hal ini untuk mengendalikan kepadatan hunian dalam rumah, sehingga dapat mengurangi risiko pneumonia pada balita (Trisiyah dan Umbul, 2019). Penghuni rumah yang terlalu padat akan meningkatkan suhu di dalam rumah karena mengeluarkan panas tubuh. Suhu udara dalam ruangan yang tinggi memungkinkan bakteri tumbuh dan berkembang biak (Prihant et al., 2022). Rasio penghuni harus disesuaikan dengan luas rumah, jika luas rumah sempit sedangkan jumlah anggota keluarga banyak akan tidak seimbang. Kondisi rumah yang padat memicu tumbuhnya bakteri dan virus penyebab pneumonia yang dapat menular melalui saluran pernafasan. Anak-anak yang masih di bawah umur rentan tertular bakteri dan virus tersebut (Ika Wulandari et al., 2020). Hal ini juga didukung oleh Bahri et al., (2023) yang menyatakan perbandingan penghuni harus disesuaikan dengan luas rumah, jika luas rumah sempit sedangkan jumlah anggota keluarga tidak seimbang. Perumahan yang padat. Kondisi ini memicu pertumbuhan bakteri dan virus penyebab pneumonia yang dapat ditularkan melalui saluran pernafasan.

Secara teori kepadatan hunian rumah yang tinggi akan meningkatkan suhu ruangan yang disebabkan oleh pengeluaran panas tubuh. Semakin banyak jumlah penghuni rumah maka akan semakin cepat udara dalam ruangan mengalami pencemaran, baik pencemaran gas maupun pencemaran bakteri atau kuman penyakit (Maliga et al., 2023). Selain itu, ukuran rumah yang kecil dengan jumlah penghuni yang padat akan memperbesar penularan penyakit melalui droplet dan kontak langsung (Ika Wulandari et al., 2020). Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasanah et al., (2021) yang menunjukkan hasil analisis menggunakan uji chi square didapatkan nilai p value sebesar $0,006 < \alpha (0,05)$ sehingga H₀ ditolak dan H_a diterima yang artinya ada hubungan antara kepadatan hunian rumah dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah kerja Puskesmas Rembang Purbalingga dengan . Pada hasil analisis statistika diperoleh nilai OR sebesar 5,041 dan 95% CI= 1,707-14,890.

Hasil dari penelitian ini kembali juga didukung oleh Nurjayanti et al (2022) yang menunjukkan bahwa hasil analisis uji chi square menunjukkan adanya hubungan yang bermakna ($p < \alpha$) dengan risiko 13,214 yang artinya balita yang tinggal pada hunian yang tidak memenuhi syarat rumah sehat memiliki risiko pneumonia dibanding dengan balita yang tinggal di rumah dengan kepadatan rumah yang memenuhi syarat rumah sehat. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yang didukung oleh teori dan penelitian terdahulu, maka dapat dikatakan bahwasanya ada hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian pneumonia balita di Puskesmas Kota Jambi. Hal ini dikarenakan kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat dapat berisiko terjadinya penyakit pneumonia, disebabkan karena kondisi hunian yang padat sehingga menyebabkan suhu udara dalam rumah meningkat dan rumah lebih terasa panas. Semakin padat penghuni rumah, maka perpindahan penyakit khususnya penyakit melalui udara akan semakin mudah dan cepat terutama pada balita yang rentan terhadap penularan penyakit. Oleh sebab itu, rumah yang tidak padat penghuni dapat menurunkan risiko kejadian pneumonia pada balita.

Hubungan Kelembaban Ruangan dengan Kejadian Pneumonia Balita

Hasil analisis menggunakan uji *Chi-Square* antara variabel kelembaban ruangan dan kejadian pneumonia balita didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3 Hubungan Kelembaban Ruangan dengan Kejadian Pneumonia Balita di Puskesmas Kota Jambi

Kelembaban Ruangan	Kejadian Pneumonia				Total	P Value	OR (95% CI)
	Pneumonia		Bukan Pneumonia				
	N	%	n	%			
Tidak memenuhi syarat	24	100	18	37.5	42	58.3	0.000
Memenuhi syarat	0	0	30	62.5	30	41.7	
Total	24	100	48	100	72	100	0.429 (0.302-0.608)

Sumber: Data Primer Terolah, 2024

Berdasarkan data dari Tabel 3 diatas didapatkan bahwa balita dengan kejadian pneumonia dengan kelembaban ruangan tidak memenuhi syarat yakni sebanyak 24 balita (100%) sementara itu balita dengan bukan pneumoni yang kelembaban ruangan tidak memenuhi syarat yakni sebanyak 18 balita (37.5%). Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi square* didapatkan nilai p-value 0.000 ($p < 0.05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kelembaban ruangan dengan kejadian pneumonia balita di Kota Jambi. Hasil analisis juga mendapatkan nilai odds ratio (PR) sebesar 0.429 (95%CI=(0.302-0.608)), artinya responden dengan kelembaban ruangan memenuhi syarat bersiko 0.429 kali lebih besar memiliki anak memiliki anak dengan pneumonia dibandingkan dengan responden dengan kelembaban ruangan tidak memenuhi syarat.

Kelembaban merupakan salah satu variabel lingkungan yang berperan penting dalam menjaga kesehatan pada suatu ruangan. Kelembaban adalah persentase volume kandungan air dalam udara, kandungan air dalam udara biasanya dinyatakan dalam bentuk persentase.

Kelembaban juga dapat didefinisikan sebagai perbandingan antara jumlah massa uap air maksimal dengan kandungan massa uap air di dalam udara dalam waktu tertentu pada udara bertekanan dan temperatur suhu yang sama (Suriani & Naqiyah, 2024). Rumah yang memiliki kelembaban terlalu tinggi maupun rendah merupakan media yang baik untuk mikroorganisme patogen pneumonia dapat tumbuh. Seperti suhu, kelembaban ruangan yang tinggi dapat memicu terjadinya pneumonia pada balita hal ini karena bakteri penyebab pneumonia seperti *Streptococcus pneumoniae* dapat tumbuh optimal pada kelembaban di atas 60% (Agustyana et al., 2019).

Kelembaban yang lebih tinggi akan mempengaruhi laju replikasi bakteri dan protozoa patogen dan kelangsungan hidup mereka di lingkungan (Harahap et al., 2021). Hal yang sama disampaikan oleh Paneo et al., (2023) yang menyatakan kelembaban udara dalam ruangan yang meningkat menyebabkan bakteri dapat berkembang dengan baik, namun dengan ventilasi yang memenuhi syarat hal tersebut tidak akan terjadi karena ventilasi yang baik menjaga kelembaban udara dalam ruangan tetap optimal. Kondisi kelembaban udara yang buruk, yaitu kurang dari 40% atau lebih dari 70%. Sedangkan kelembaban udara dikatakan baik jika memenuhi 40%-70%. Hal ini disebabkan oleh ventilasi yang kurang optimal atau tidak memenuhi syarat sehingga sinar matahari yang dibutuhkan untuk masuk ke dalam rumah untuk membunuh patogen menjadi berkurang sehingga dapat menyebabkan pneumonia.

Hubungan kelembaban dengan pneumonia sesuai dengan teori bahwa bakteri dan virus sebagai agen dari pneumonia dapat berkembang dan bertahan hidup pada lingkungan ruangan dengan kelembaban yang relatif tinggi (Laliyanto et al., 2023). Kelembaban yang tinggi (> 80%), yang berarti kandungan uap air di udara cukup tinggi, merupakan kondisi yang baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup sel bakteri (*Pneumococcus*) sehingga bakteri dapat tumbuh dengan cepat (Bahri et al., 2022).

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bahri et al., (2022) yang menunjukkan hasil analisis data dengan menggunakan uji chi square diperoleh nilai p value sebesar $0,003 < \alpha (0,05)$ maka H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan ada hubungan antara kelembaban dengan kejadian pneumonia pada balita, maka H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan bahwa ada hubungan antara suhu dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah kerja Puskesmas Baturaden II dengan besar risiko 2,9 kali lebih besar balita terkena pneumonia pada kelompok balita yang rumahnya memiliki kelembaban tidak sesuai syarat kesehatan.

Hasil ini juga kembali didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Agustyana et al., (2019), bahwa yang menyatakan rumah yang memiliki kelembaban terlalu tinggi maupun rendah merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme patogen pneumonia dapat tumbuh. Seperti suhu, kelembaban ruangan yang tinggi dapat memicu terjadinya pneumonia pada balita hal ini karena bakteri penyebab pneumonia seperti *Streptococcus pneumoniae* dapat tumbuh optimal pada kelembaban di atas 60%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yang didukung oleh teori dan penelitian terdahulu, maka dapat dikatakan bahwasanya ada hubungan antara kelembaban dengan kejadian pneumonia balita di Puskesmas Kota Jambi. Hal ini dikarenakan kelembaban adalah kandungan uap air di udara yang apabila terjadi peningkatan kelembaban udara maka, dapat dengan mudahnya terjadi pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri yang menimbulkan infeksi di bagian saluran pernapasan.

Hubungan Pencahayaan Alami dengan Kejadian Pneumonia Balita

Hasil analisis menggunakan uji *Chi-Square* antara variabel pencahayaan alami dan kejadian pneumonia balita didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4 Hubungan Pencahayaan Alami dengan Kejadian Pneumonia Balita di Puskesmas Kota Jambi

Pencahayaan Alami	Kejadian Pneumonia				Total	P Value	OR (95% CI)
	Pneumonia		Bukan Pneumonia				
	n	%	n	%			
Tidak memenuhi syarat	19	79.2	15	31.3	34	47.2	0.001 8.360 (2.624-26.638)
Memenuhi syarat	5	20.8	3	68.8	8	52.8	
Total	24	100	48	100	72	100	

Sumber: Data Primer Terolah, 2024

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan data bahwa balita dengan kejadian pneumonia dengan pencahayaan alami tidak memenuhi syarat yakni sebanyak 19 balita (79.2%). Sementara itu balita dengan bukan pneumonia dengan pencahayaan alami tidak memenuhi syarat yakni sebanyak 15 balita (31.3%). Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi square* didapatkan nilai p-value 0.001 ($p < 0.05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pencahayaan alami dengan kejadian pneumonia balita di Kota Jambi. Hasil analisis juga mendapatkan nilai odds ratio (OR) sebesar 8.360 (95%CI=(2.624-26.638)), artinya responden dengan pencahayaan alami memenuhi syarat beresiko 8.360 kali lebih besar memiliki anak dengan pneumonia dibandingkan dengan pencahayaan alami tidak memenuhi syarat.

Rumah yang sehat memerlukan pencahayaan (cahaya matahari) yang cukup, tidak kurang dan tidak lebih. kurangnya cahaya yang masuk ke dalam rumah terutama cahaya matahari alami selain menyebabkan ketidaknyamanan, juga merupakan tempat atau media yang baik untuk hidup dan berkembang biaknya penyakit. Cahaya ini sangat penting selain berguna untuk mengurangi kelembaban dan dapat membunuh bakteri patogen seperti bakteri tuberculosis, penyakit mata, dan penyakit pernafasan. Oleh karena itu, upaya harus dilakukan dibuat agar sinar matahari yang masuk tidak terhalang oleh pepohonan, bangunan atau tembok tinggi (Bahri et al., 2023).

Pencahayaan yang sesuai dengan kebutuhan dapat membantu membunuh bakteri penyebab penyakit. Rumah sebagai tempat tinggal harus mampu memberikan kehidupan yang sehat sehingga penghuni rumah dapat memiliki dan merasakan kehidupan yang sehat baik secara fisik, mental dan sosial (Bahri et al., 2023). Kurangnya pencahayaan dari sinar matahari akan mengakibatkan timbulnya bibit penyakit di dalam rumah, karena akan memudahkan bakteri untuk hidup dan berkembangbiak di dalam rumah yang lembab. Pencahayaan yang kurang akan mempengaruhi temperatur dan kelembaban di dalam rumah, penambahan genting kaca diperlukan agar sinar matahari dapat masuk sehingga bisa mengurangi tingkat kelembaban dan membunuh perkembangbiakan bakteri penyebab pneumonia (Harahap et al., 2021).

Cahaya matahari berguna sebagai penjelasan, cahaya matahari juga berfungsi sebagai sinar ultraviolet yang memiliki panjang gelombang < 290 nm. Sinar ultraviolet pada panjang gelombang 253,7 nm dapat membunuh kuman dan bakteri, virus dan jamur yang dapat menyebabkan infeksi dan alergi, asma dan penyakit lainnya (Wimalasena et al., 2021). Sinar ultraviolet akan merusak DNA mikroba (kuman, bakteri, virus, dan jamur) sehingga DNA mikroba menjadi steril. Jika Mikroba terkena sinar ultraviolet, maka mikroba tidak dapat bereproduksi dan akhirnya mati (Rahmiza et al., 2019)

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bahri et al., (2022) yang menunjukkan hasil analisa data dengan menggunakan uji statistik chi square diperoleh nilai p-value sebesar $0,035 < \alpha$ maka H_0 ditolak sehingga dapat dikatakan bahwa ada hubungan antara intensitas cahaya pada ruangan dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah kerja Puskesmas Baturaden II dengan besar risiko 2,1 kali lebih besar balita terkena pneumonia pada kelompok balita yang rumahnya memiliki intensitas cahaya tidak sesuai syarat kesehatan.

Hasil penelitian ini juga kembali didukung oleh Akbar et al., (2021) yang menyatakan hasil uji hubungan dengan menggunakan uji Chi Square diperoleh nilai $p=0,35$. Nilai $p < 0,05$ menunjukkan bahwa ada hubungan antara kondisi pencahayaan rumah dengan kejadian penyakit pneumonia pada balita. Menurut Harahap et al., (2021) terdapat hubungan antara pencahayaan terhadap kejadian pneumonia balita, hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik didapatkan *p value* 0,000 berarti terdapat hubungan yang sangat signifikan antara pencahayaan dengan kejadian pneumonia pada balita di Desa Tarai Bangun Wilayah Kerja UPT BLUD Puskesmas Tambang. Didapatkan nilai OR ,122 (95% CI: ,038 - ,388) artinya dapat disimpulkan bahwa balita yang tinggal di rumah dengan pencahayaan yang tidak memenuhi syarat akan beresiko mengalami penyakit pneumonia sebesar ,122 kali dibanding dengan balita yang tinggal di rumah dengan pencahayaan yang memenuhi syarat.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yang didukung oleh teori dan penelitian terdahulu, maka dapat dikatakan bahwasanya ada hubungan antara pencahayaan dengan kejadian pneumonia balita di Puskesmas Kota Jambi. Hal ini dikarenakan pencahayaan yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan penyakit pneumonia karena rumah responden mayoritas memiliki bentuk dan desain rumah yang tidak bertingkat, jendela yang selalu tertutup dan ventilasi yang tertutup sehingga mengakibatkan pencahayaan rumah yang kurang dari 60 lux. Berdasarkan keterangan dari pemilik rumah, jendela dan ventilasi sangat jarang dibuka, dan pada malam hari sebagian besar responden menggunakan bola lampu dengan intensitas cahaya yang kecil sehingga pencahayaan rumah tidak tercukupi dengan baik. Begitu juga sebaliknya responden yang pencahayaan memenuhi syarat tetapi mengalami pneumonia disebabkan oleh jendela kamar tidak berfungsi karena selalu ditutup.

Hubungan Jenis Lantai dengan dengan Kejadian Pneumonia Balita

Hasil analisis menggunakan uji *Chi-Square* antara variabel jenis lantai dan kejadian pneumonia balita didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5 Hubungan Jenis Lantai dengan Kejadian Pneumonia Balita di Puskesmas Kota Jambi

Jenis Lantai	Kejadian Pneumonia				Total		P Value	OR (95%CI)
	Pneumonia		Bukan Pneumonia		n	%		
	n	%	n	%				
Tidak kedap air	19	79.2	16	33.3	35	48.6	0.001	7.600 (2.398-24.087)
Kedap air	5	20.8	32	66.7	37	51.4		
Total	24	100	48	100	72	100		

Sumber: Data Primer Terolah, 2024

Berdasarkan data dari Tabel 5 didapatkan bahwa balita yang mengalami pneumonia dengan jenis lantai tidak kedap air yakni sebanyak 19 balita (79.2%). Sementara itu balita dengan bukan pneumonia dengan jenis lantai tidak kedap air yakni sebanyak 16 balita (33.3%). Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi square* didapatkan nilai p-value 0.001 ($p < 0.05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jenis lantai dengan kejadian pneumonia balita di Kota Jambi. Hasil analisis juga mendapatkan nilai odds ratio (PR) sebesar 7.600 (95%CI=(2.398-24.087)), artinya responden dengan jenis lantai tidak kedap air beresiko 7.600 kali lebih besar memiliki anak dengan pneumonia dibandingkan dengan responden dengan jenis lantai kedap air.

Jenis lantai merupakan jenis bahan dasar yang digunakan sebagai alas suatu rumah. Jenis lantai juga dikategorikan menjadi 2 yaitu memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat. Jenis lantai memenuhi syarat apabila suatu rumah jenis lantainya terbuat dari semen, tegel maupun keramik sedangkan tidak memenuhi syarat apabila suatu rumah memiliki bahan dasar berupa tanah dan lantai. Jenis lantai suatu rumah apabila tidak memenuhi syarat akan mempengaruhi kelembapan suatu rumah (Agustyana et al., 2019). Lantai yang tidak memenuhi syarat kesehatan seperti tanah, kayu/bambu atau bahan yang tidak kedap air memiliki yang risiko lebih besar dalam penularan berbagai penyakit pernafasan khususnya pneumonia. Jenis lantai ini dapat meningkatkan kelembapan di dalam ruangan. Selain itu, lantai rentan berdebu dan sulit untuk dibersihkan. Udara yang lembab, debu dari lantai yang bercampur di udara meningkatkan risiko penyebab pneumonia pada balita (Nurjayanti et al., 2022).

Lantai yang tidak kedap air dan tidak didukung dengan ventilasi yang baik dapat menimbulkan peningkatan kelembapan dan kepengapan yang akan memudahkan penularan penyakit. Kontruksi lantai rumah harus rapat air dan selalu kering agar mudah untuk dibersihkan dari kotoran dan debu, selain itu dapat menghindari naiknya tanah yang dapat menyebabkan meningkatnya kelembapan dalam ruangan. Maka lantai rumah sebaiknya dinaikkan 20 cm dari permukaan tanah. Keadaan lantai rumah dibuat dari bahan yang kedap air sehingga lantai tidak menjadi lembab dan selalu basah seperti tegel, semen, dan keramik (Harahap et al., 2021).

Lantai yang terbuat dari bahan tembus air dapat menciptakan lingkungan yang lembab di dalam rumah, yang menjadi tempat yang ideal untuk pertumbuhan kuman dan penyebaran penyakit, terutama bakteri penyebab pneumonia (Hapsari, 2024). Rumah dengan lantai yang terbuat dari tanah, dinding bukan tembok, dan atap tidak dipasang plafon/langit-langit

menyebabkan ruang rumah menjadi panas, berdebu, dan menjadi lebih lembab. Suhu yang panas dapat meningkatkan penguapan di dalam ruangan sehingga tidak hanya kelembaban yang meningkat tetapi juga kandungan pencemar yang berasal dari bahan bangunan rumah (Bahri et al., 2022).

Rumah yang sudah berubin memiliki kelembapan yang rendah jika dibandingkan dengan rumah yang lantainya belum berubin. Balita yang sering bermain di lantai yang belum berubin atau lantainya belum memenuhi syarat akan mempunyai risiko terkena pneumonia lebih tinggi. Jenis lantai tanah akan menyebabkan kondisi dalam rumah berdebu. Keadaan berdebu ini sebagai salah satu bentuk terjadinya polusi udara dalam rumah (*indoor air pollution*). Debu dalam udara apabila terhisap akan menempel pada saluran napas bagian bawah yang menyebabkan pergerakan silia menjadi lambat, sehingga mekanisme pembersihan saluran pernapasan menjadi terganggu (Trisiyah dan Umbul, 2019).

Balita yang pneumonia lebih banyak ditemukan di rumah yang jenis lantainya tidak memenuhi syarat. Balita yang bermain dan tinggal di lantai yang berdebu serta lembab memiliki risiko lebih tinggi dalam penurunan daya tahan tubuh sehingga meningkatkan risiko terkena berbagai penyakit salah satunya adalah pneumonia (Nurjayanti et al., 2022). Ditambahkan Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurjayanti et al., (2022) bahwa yang menunjukkan ada hubungan antara jenis lantai rumah dengan kejadian pneumonia pada balita ($p < \alpha$) dengan risiko sebesar 11,915 untuk mengalami pneumonia pada balita yang tinggal dalam rumah dengan jenis lantai yang tidak memenuhi syarat. Lantai yang tidak memenuhi syarat kesehatan seperti tanah, kayu/bambu atau bahan yang tidak kedap air memiliki yang risiko lebih besar dalam penularan berbagai penyakit pernafasan khususnya pneumonia.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yang didukung oleh teori dan penelitian terdahulu, maka dapat dikatakan bahwasanya ada hubungan antara jenis lantai dengan kejadian pneumonia balita di Puskesmas Kota Jambi. Hal ini dikarenakan jenis lantai yang tidak memenuhi syarat akan rentan berdebu, sulit dibersihkan dan jauh lebih lembab, sehingga menyebabkan udara yang lembab, debu dari lantai yang bercampur di udara meningkatkan risiko penyebab pneumonia pada balita.

Hubungan Suhu dengan dengan Kejadian Pneumonia Balita

Hasil analisis menggunakan uji *Chi-Square* antara variabel suhu dan kejadian pneumonia balita didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 6 Hubungan Suhu dengan Kejadian Pneumonia Balita di Puskesmas Kota Jambi

Suhu	Kejadian Pneumonia				Total		P Val ue	PR (95% C)
	Pneumonia		Bukan Pneumonia					
	n	%	n	%	n	%		
Tidak memenuhi syarat	22	91.7	27	56.3	49	68.1	0.006	8.556 (1.805-40.544)
Memenuhi syarat	2	8.3	21	43.8	23	31.9		
Total	24	100	48	100	72	100		

Sumber: Data Primer Terolah, 2024

Berdasarkan Tabel 6, didapatkan bahwa balita pneumonia dengan suhu tidak memenuhi syarat yakni sebanyak 22 balita (91.7). Sementara itu, balita bukan pneumonia dengan suhu tidak memenuhi syarat yakni sebanyak 27 balita (56.3%). Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji *chi square* didapatkan nilai p-value 0.006 ($p < 0.05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara suhu dengan kejadian pneumonia balita di Kota Jambi. Hasil analisis juga mendapatkan nilai prevalence ratio (PR) sebesar 8.556 (95%CI=(1.805-40.544)), artinya responden dengan suhu tidak memenuhi syarat beresiko 8.556 kali lebih besar memiliki anak dengan pneumonia dibandingkan dengan responden dengan suhu memenuhi syarat.

Suhu adalah derajat yang menyatakan panas maupun dinginnya suatu ruangan yang dinyatakan dalam satuan derajat ($^{\circ}\text{C}$). Suhu ruangan dapat dikategorikan memenuhi syarat apabila suatu ruangan memiliki suhu berkisar 18°C - 30°C (Agustyana et al., 2019). Kondisi suhu dalam kamar yang sesuai dengan standar kesehatan yang dipersyaratkan dapat melindungi balita dari gangguan kesehatan, sementara suhu yang memenuhi standar kesehatan dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada balita (Laliyanto et al., 2023). Suhu udara sangat erat kaitannya dengan pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri, virus, jamur yang merupakan faktor etiologi pneumonia. Bakteri penyebab pneumonia, misalnya *Streptococcus pneumoniae* memiliki rentang suhu optimum dimana bakteri tersebut dapat tumbuh pesat. yaitu suhu 31 - 37°C (Syani et al., 2020).

Suhu udara yang rendah dapat menyebabkan mikroorganisme lebih stabil di udara, sehingga kondisi dalam ruangan yang cenderung dingin dapat mempermudah terjadinya penularan pneumonia terutama pada balita dengan daya tahan tubuh yang lemah (Bahri et al., 2023). Suatu ruangan apabila memiliki suhu yang tidak memenuhi syarat dapat meningkatkan risiko terjadinya pneumonia pada balita, hal ini karena suhu ruangan yang tidak memenuhi syarat merupakan media yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan bakteri seperti *Streptococcus pneumoniae*. Bakteri *Streptococcus pneumoniae* tumbuh optimum pada suhu 31°C - 37°C sehingga balita yang tinggal di rumah dengan suhu tidak memenuhi syarat rentan terkena pneumonia (Agustyana et al., 2019).

Tingginya suhu udara di daerah perkotaan dikarenakan adanya aktivitas industri di sekitar rumah balita yang menghasilkan polutan sehingga dapat meningkatkan suhu ruangan rumah balita, rata-rata suhu udara rumah balita mencapai $29,7^{\circ}\text{C}$ (Agustyana et al., 2019). Hasil penelitian ini memiliki kesesuaian dengan teori dan sejalan dengan penelitian yang dilakukan bahwasanya suhu

ruangan yang tinggi dapat meningkatkan risiko terkena pneumonia karena pada suhu yang tinggi bakteri *Streptococcus pneumoniae* dapat berkembang dengan optimal. Suhu juga berkaitan erat dengan kelembaban, dimana jika suhu suatu rumah menunjukkan suhu tinggi maka kelembaban rumah akan rendah atau sebaliknya. Suhu udara dalam rumah yang tinggi memungkinkan bakteri tumbuh dan berkembangbiak dengan baik di dalam rumah (Pramita, 2023).

Laliyanto et al., (2023) menyatakan ada hubungan signifikan antara suhu dalam kamar balita dengan kejadian penyakit pneumonia balita. Kelembaban pada seluruh kamar balita tidak ada yang memenuhi syarat kesehatan dengan rata-rata kelembaban 76,02%. Membuka ventilasi sebaiknya dilakukan secara berkala supaya terjadi sirkulasi udara sehingga suhu dalam kamar balita dapat memenuhi syarat kesehatan. Hasil dari penelitian ini kembali didukung sesuai yang dilaporkan oleh Agustyana et al., (2019), yang menyatakan ada hubungan antara suhu ruangan dengan kejadian pneumonia pada balita (p value 0,010), dalam penelitian ini balita yang hidup di rumah dengan suhu tidak memenuhi syarat berisiko 12,571 kali terkena pneumonia dibandingkan dengan balita yang hidup di rumah dengan suhu yang memenuhi syarat. Adanya hubungan antara suhu dengan kejadian pneumonia di Kabupaten Pati dikarenakan sebagian besar responden memiliki kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat, secara tidak langsung kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat dapat meningkatkan suhu ruangan hal ini karena pengeluaran panas dari tubuh manusia.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yang didukung oleh teori dan penelitian terdahulu, maka dapat dikatakan bahwasanya ada hubungan antara suhu dengan kejadian pneumonia balita di Puskesmas Kota Jambi. Hal ini dikarenakan suhu yang juga mempengaruhi kelembaban suatu ruangan, sehingga dapat memungkinkan bakteri tumbuh dan berkembang biak dengan baik di dalam rumah dan berkurangnya kadar oksigen, bertambahnya kadar karbon dioksida, adanya bau pengap dan suhu udara ruangan naik, sehingga peluang terjadinya pneumonia pada balita lebih tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa distribusi berdasarkan faktor lingkungan fisik rumah yakni kepadatan hunian tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 47.2%, kelembaban ruangan tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 58.3%, pencahayaan alami tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 58.3%, jenis lantai tidak kedap air yaitu sebanyak 51.4%, suhu tidak memenuhi syarat yaitu sebanyak 68.1%, Selanjutnya ada hubungan antara kepadatan hunian, kelembaban, pencahayaan, jenis lantai dan suhu terhadap kejadian pneumonia balita. Variabel kelembaban ruangan adalah variabel yang paling berhubungan signifikan dengan kejadian pneumonia balita dan variabel jenis lantai tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian pneumonia balita

DAFTAR PUSTAKA

Agustyana, K., Ginandjar, P., Dian Saraswati, L., & Hestningsih, R. (2019). Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Daerah Perkotaan (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Bergas). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1). <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>

- Akbar, H., B. H., Hamzah, S. R., Paundanan, M., & Reskiaddin, L. O. (2021). Hubungan Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Plumbon. *Jurnal Kesmas Jambi*, 5(2). <https://doi.org/10.22437/jkmj.v5i2.14306>
- Hapsari, A. (2024). Hubungan Kondisi Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Balita di Puskesmas Lontar. 7(3), 548. <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/JPP>
- Bahri, B., Raharjo, M., & Suhartono, S. (2022). Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah dan Angka Kuman Udara Dengan Kejadian Pneumonia Balita (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Baturraden II Banyumas). *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(2), 175. <https://doi.org/10.14710/jkli.21.2.170-179>
- Bahri, B., Raharjo, M., & Suhartono, S. (2023). Risk Factors for Physical Conditions in the Home Environment and Numbers of Bacteria with Toddlers Pneumonia Incidence. *E3S Web of Conferences*, 448. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344803065>
- Dinas Kesehatan Kota Jambi. (2023). Data Kejadian Pneumonia Balita di Kota Jambi. In Dinas Kesehatan Kota Jambi.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jambi. (2022). Profil Kesehatan Provinsi Jambi Tahun 2022. Dinas Kesehatan Provinsi Jambi.
- Ekasari, R., Radia, U., Sinjai, S., Abil Hasan Rivai, A., & Noviana, N. (2022). Faktor Iklim Dengan Kejadian Pneumonia Di Kota Jakarta Pusat Periode 2016-2020. *Jurnal Dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 19(2), 212,214. <https://doi.org/10.31964/jkl.v19i2.485>
- Harahap, A. R., Kusumawati, N., & Lestari, R. R. (2021). Hubungan Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Desa Tarai Bangun Wilayah Kerja Upt Blud Puskesmas Tambang. *Kesehatan Tambusai*, 2(3).
- Hasanah, U., Dyah, Y., & Santik, P. (2021). Faktor Intrinsik dan Extrinsik yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia di Wilayah Puskesmas Rembang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(2). <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi>,
- Hsiao, S. Y., Yao, C. T., Lin, Y. T., Huang, S. Te, Chiou, C. C., Huang, C. Y., Huang, S. S., Yen, C. W., & Liu, H. Y. (2022). Relationship between Aspiration Pneumonia and Feeding Care among Home Care Patients with an In-Dwelling Nasogastric Tube in Taiwan: A Preliminary Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph19095419>
- Wulandari, I., Suhartono, & Dharminto. (2020). 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*, 4(4). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Jambi, D. K. P. (2021). Rencana Strategis Dinas Kesehatan Provinsi Jambi tahun 2021-2026. 08. Kemenkes RI. (2021). Profil Kesehatan Indonesia 2021.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI). Kemenkes BKKP.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2016). Dasar-Dasar Rumah Sehat. Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. <https://ciptakarya.pu.go.id>

- Laliyanto, L., Nurjazuli, N., & Suhartono, S. (2023). Pengaruh Faktor Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Balita. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 15(2). <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v15i2.2225>
- Loeb, M., Neupane, B., Walter, S. D., Hanning, R., Carusone, S. C., Lewis, D., Krueger, P., Simor, A. E., Nicolle, L., & Marrie, T. J. (2023). Environmental risk factors for community-acquired pneumonia hospitalization in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(6). <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02259.x>
- Maliga, I., Hasifah, H., Rafi'ah, Lestari, A., Sholihah, N. A., & Hamid, A. (2023). Condition of the house physical environment on the incidence of acute respiratory infections in toddlers in Sumbawa, Indonesia. *Gaceta Medica de Caracas*, 131(1). <https://doi.org/10.47307/GMC.2023.131.s1.10>
- Mardani, R. P. P. K., Wardani, H. E., & Gayatri, R. W. (2019). Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah, Status Pendidikan Ibu, Dan Status Pekerjaan Ibu Terhadap Kejadian Pneumonia Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Diyono Malang. *Jurnal Sport Science And Health*, 1(3).
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2011). Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia No 1077/Menkes/PER/2011.
- Nurjayanti, N. T., Maywati, S., & Gustaman, A. R. (2022). Hubungan Kondisi Fisik Rumah Terhadap Kejadian Pneumonia pada Balita di Kawasan Padat Penduduk Kota Tasikmalaya (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Tawang). *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 18(1).
- Paneo, F. D., Irwan, I., Jusuf, M. I., Kadir, S., & Paneo, I. (2023). Environmental Health Factors Associated with the Incidence of Acute Respiratory Infection in Toddlers. *Journal La Medihealthico*, 4(1). <https://doi.org/10.37899/journallamedihealthico.v4i1.830>
- Pramita. (2023). Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Tegal Barat Kota Tegal. Faktor Risiko Kejadian Penyakit Demam Tifoid Pada Penderita Yang Dirawat Di Rumah Sakit Umum Daerah Ungaran, 2(1), 7. <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Prihant, G. S., Widati, K. C., Yovi P, T., Dewi A, Z., Kirtanti, W., Restu A, M. I., Elvaretta, S. E., Susilo, A. A., Audiawiyanti P, T. J., . F., & Putri, A. (2022). The Effect of House Environmental Factors on the Incidence of Pneumonia in Toddlers. *KnE Medicine*, 2022. <https://doi.org/10.18502/kme.v2i3.11880>
- Rahmiza, M., . S., & . N. (2019). The Relationships Between Physical Environmental Conditions of House with Pneumonia Incidence on Children Under Five Years, in the Working Area of Ngesrep Health Centre, Semarang City. *KnE Life Sciences*, 4(10). <https://doi.org/10.18502/kls.v4i10.3802>
- Ramadhaniyanti, G. N., Budiyono, & Nurjazuli. (2020). Faktor-Faktor Risiko Lingkungan Rumah dan Perilaku Yang Berhubungan Dengan Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Pada Balita di Kelurahan Kuningan Kecamatan Semarang Utara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 3(1), 514.
- Sam, N. A., Sumarni, Sabir, & Syamsi, N. (2023). Pneumonia : Case Report. *Jurnal Medical Profession (MedPro)*, 5(2), 149.

- Sulistiyaningsih, Roisah, Purwanto, H., Karbito, & Nugraheni, S. A. (2019). Effectiveness of pneumonnia control strategies to red duce child mortality in Indonesia. *Health Of Studies Journal*, 3(1), 106.
- Suriani, S., & Naqiyah, A. J. (2024). The Relationship between Physical Conditions of the House, Exposure to Cigarette Smoke, and Mother's Knowledge of the Incidence of Pneumonia in Toddlers. *Journal of Public Health Metters*, 12(1).
- Syani, F. El, Budiono, & Raharjo, M. (2020). Kejadian Penyakit Pneumonia Balita Dengan Pendekatan Analisis Spasial Di Kecamatan Semarang Utara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 3(3). <https://media.neliti.com/media/publications/18556-ID-hubungan-faktor-risiko-lingkungan-terhadap-kejadian-penyakit-pneumonia-balita-de.pdf>
- Trisiyah, C. D., & Umbul, C. (2019). Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada balita di Wilayah Kerja Puskesmas Taman Kabupaten Sidoarjo. *The Indonesian Journal of Public Health*, 13(1). <https://doi.org/10.20473/ijph.v113il.2018.119-129>
- UNICEF Indonesia. (2022). Laporan Tahunan Indonesia 2022. In UNICEF Laporan Tahunan Indonesia 2022. UNICEF. https://www.unicef.org/indonesia/id/Laporan_Tahunan_UNICEF_Indonesia_2022.pdf
- Wimalasena, N. N., Chang-Richards, A., Wang, K. I. K., & Dirks, K. N. (2021). Housing risk factors associated with respiratory disease: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph18062815>