

Ventilasi dan Pencahayaan Rumah Berhubungan dengan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada Balita: Analisis Faktor Lingkungan Fisik

Home Ventilation and Lighting Associated with Acute Respiratory Infections (ARI) in Toddlers: Analysis of Physical Environmental Factors

Salsabela Afifah Rafaditya¹, Agus Saptanto², Kanti Ratnaningrum^{3*}

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

²Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

³Bagian Ilmu Penyakit Tropis, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: Kanti Ratnaningrum. Email: kantiratna@unimus.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan salah satu masalah kesehatan pada anak. Lingkungan, individu, dan perilaku merupakan faktor terjadinya ISPA anak. Peneliti ingin melakukan analisis hubungan faktor lingkungan fisik rumah terhadap kejadian ISPA pada balita.

Metode: Studi observasional dengan pendekatan cross sectional, teknik penentuan sampel menggunakan *consecutive sampling*. Penelitian dilakukan di Kelurahan Sokanegara, Purwokerto dengan sampel balita (12-59 bulan) sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Sumber data berasal dari wawancara, pemeriksaan lingkungan fisik dan register riwayat imunisasi. Analisis menggunakan uji *chi-square* dan uji regresi logistik.

Hasil: Luas ventilasi dan pencahayaan rumah memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian ISPA pada balita ($p=0,019$; $p=0,049$), sedangkan jenis atap, suhu, dan kelembaban tidak berhubungan dengan kejadian ISPA pada balita.

Kesimpulan: Luas ventilasi dan pencahayaan rumah berhubungan dengan ISPA pada balita.

Kata Kunci: ISPA, balita, faktor risiko, ventilasi, pencahayaan rumah rumah

Abstract

Background: Acute Respiratory Tract Infection (ARI) is one of health problems, including in children. Environment, individual, and behavior are factors for occurrence of ARI in children. The researcher wanted to analyze relationship between home physical environment and the occurrence of ARI in toddler.

Method: An observational study with cross sectional approach, sampling technique using consecutive sampling. Research was conducted in Sokanegara Village, Purwokerto with samples of toddler (12-59 months) according to inclusion and exclusion criteria. Sources of data derived from interviews, examination of physical environment, and register history of expertise. Analysis used chi-square test and logistic regression test.

Result: Ventilation area and home lighting had a significant associated with occurrence of ARI in toddler ($p=0.019$; $p=0.049$), while roof type, temperature, and humidity did not associate with occurrence of ARI in toddler.

Conclusion: ventilation area and home lighting were associated with occurrence of ARI in toddler.

Keywords: ARI, toddler, risk factor, ventilation area, home lighting

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernapasan Akut adalah penyakit yang melibatkan organ pernapasan mulai dari hidung hingga alveoli paru secara akut dan banyak terjadi di negara-negara berkembang.¹ Rata-rata anak memiliki 6-8 episode ISPA per tahun.² Prevalensi ISPA balita menurut diagnosis tenaga kesehatan sebanyak 7,8% dari keseluruhan kasus ISPA yang ditemukan di seluruh Indonesia dan di 9,7% dari keseluruhan kasus ISPA ditemukan di Jawa Tengah.³ Jumlah kasus penyakit ISPA di Kabupaten Banyumas pada tahun 2015 sebanyak 27,55%.⁴

Kondisi bangunan dan lingkungan tempat tinggal yang kurang baik dapat menjadi faktor timbulnya berbagai macam penyakit.⁵ Lingkungan rumah yang kurang bersih seperti kurangnya sirkulasi udara, pencahayaan, dan adanya paparan asap rokok dalam rumah menyebabkan peningkatan potensi terjadinya ISPA.⁶ Peneliti ingin menganalisis hubungan faktor lingkungan fisik rumah terhadap kejadian ISPA pada balita.

METODE

Studi observasional dengan pendekatan *cross sectional*, penentuan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling*. Sampel merupakan balita dengan kriteria inklusi balita usia 12-59 bulan, gizi baik (BB/U), riwayat imunisasi lengkap; sedangkan kriteria eksklusi meliputi adanya riwayat penyakit jantung bawaan, riwayat

asma, rinitis alergi. Sampel bertempat tinggal di Kelurahan Sokanegara, Purwokerto. Data penelitian merupakan data primer hasil wawancara kuesioner disertai pemeriksaan lingkungan fisik rumah dan data sekunder berupa register riwayat imunisasi balita di Kelurahan Sokanegara. Data sekunder diperoleh dari Puskesmas II Purwokerto Timur.

Pemeriksaan lingkungan fisik rumah menggunakan alat bantu berupa luxmeter, termometer ruangan, higrometer, dan rollmeter. Faktor yang dianalisis meliputi ventilasi, pencahayaan, jenis atap, suhu ruang, kelembapan, jenis dinding, jenis lantai, dan kepadatan hunian. Pengambilan data dilakukan dari rumah ke rumah dengan memperhatikan protokol kesehatan selama pandemi covid-19.

Uji *chi-square* dan regresi logistik dilakukan untuk analisis data. Penelitian telah mendapat persetujuan Etik dengan dikeluarkannya *Ethical Clearance* (EC) No.095/EC/FK/2020.

HASIL

Dari 46 balita yang dianalisis, di dominasi laki-laki sebanyak 32 anak (69,6%), berusia 12-24 bulan sebanyak 24 anak (52,2%), riwayat ASI eksklusif tidak lengkap sebanyak 33 anak (71,7%), pendidikan orang tua tamat Perguruan Tinggi sebanyak 32 orang (69,6%), pekerjaan orang tua (ibu) merupakan ibu rumah tangga sebanyak 23 orang (50%). Seluruh balita memiliki status gizi anak baik dan riwayat imunisasi lengkap. (tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Balita

Variabel	n (%)
Jenis Kelamin Anak	
Laki-Laki	32 (69,6)
Perempuan	14 (30,4)
Usia Anak	
12-24 bulan	24 (52,2)
25-59 bulan	22 (47,8)
Status Gizi Anak	
Kurang	0 (0)
Baik	46 (100)

Tabel 1. Karakteristik Balita

Variabel	n (%)
Riwayat Imunisasi Anak	
Tidak Lengkap	0 (0)
Lengkap	46 (100)
Riwayat ASI Eksklusif	
Tidak Lengkap (<6 bulan)	33 (71,7)
Lengkap (6 bulan)	13 (28,3)
Pendidikan Orang Tua	
SMP	2 (4,30)
SMA	12 (26,1)
Perguruan Tinggi	32 (69,6)
Jenis Pekerjaan Orang Tua	
Ibu Rumah Tangga	23 (50,0)
Pegawai Negeri Sipil (PNS)	7 (15,2)
Swasta	13 (28,3)
Wiraswasta	3 (6,50)
Luas Ventilasi	
<10% luas lantai rumah	22 (47,8)
≥10% luas lantai rumah	24 (52,2)
Pencahayaan Rumah	
<60 lux	26 (56,5)
≥60 lux	20 (43,5)
Jenis Atap	
Asbes/seng	8 (17,4)
Genteng	38 (82,6)
Suhu	
<18 ^o C atau >30 ^o C	23 (50,0)
18-30 ^o C	23 (50,0)
Kelembaban	
<40% atau >70% RH	26 (56,5)
40-70% RH	20 (43,5)
Jenis Dinding	
Terbuat dari tanah	0 (0)
Keramik/ plester	46 (100)
Kepadatan Hunian	
<9 m ² / 2 orang	0 (0)
≥9 m ² / 2 orang	46 (100)
Kejadian ISPA	
ISPA	19 (41,3)
Tidak ISPA	27 (58,7)

Pada tabel 1 sebagian besar ventilasi rumah ≥10% luas lantai rumah sebanyak 24 rumah (52,2%), pencahayaan rumah ruangan sebagian besar <60 Lux sebanyak 26 rumah (56,5%), jenis atap rumah menggunakan genteng sebanyak 38 rumah (82,6%), kelembaban ruangan <40% atau >70% RH sebanyak 26 rumah (56,5%). Kondisi suhu rumah setara antara kedua jenis kategori. Jenis dinding, lantai, dan kepadatan rumah sudah memenuhi syarat untuk semua rumah anak sebanyak 46

rumah (100%). Sebagian besar anak tidak mengalami ISPA sebanyak 27 anak (58,7%).

Hasil analisis bivariat (tabel 2) ditemukan bahwa luas ventilasi dan pencahayaan rumah signifikan berhubungan dengan kejadian ISPA pada balita ($p=0,019$; $p=0,049$). Sedangkan jenis atap, suhu, dan kelembaban tidak signifikan terhadap kejadian ISPA pada balita ($p=0,583$; $p=0,756$; $p=0,655$). Faktor jenis dinding, lantai, dan kepadatan hunian tidak dapat dianalisis karena bersifat homogen.

Tabel 2. Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian ISPA Balita

Variabel	Kejadian ISPA		Bivariat		Multivariat	
	Ya n (%)	Tidak n (%)	<i>p</i>	PR (CI 95%)	<i>p</i>	PR (CI 95%)
Luas Ventilasi						
<10% luas lantai rumah	13 (59,1)	9 (40,9)	0,019	4,33 (1,235-15,206)	0,015	5,594 (1,392-22,474)
≥10% luas lantai rumah	6 (25,0)	18 (75,0)				
Pencahayaan rumah						
<60 Lux	14 (53,8)	12 (46,2)	0,049	3,5 (0,981-12,492)	0,034	4,685 (1,121-19,583)
≥60 Lux	5 (25,0)	15 (75,0)				
Jenis Atap						
Asbes/ seng	4 (50,0)	4 (50,0)	0,583	1,533 (0,332-7,099)		
Genteng	15 (39,5)	23 (60,5)				
Suhu						
<18°C atau >30°C	9 (39,1)	14 (60,9)	0,756	0,836 (0,258-2,706)		
18-30°C	10 (43,5)	13 (56,5)				
Kelembaban						
<40% atau >70% RH	10 (38,5)	16 (61,5)	0,655	0,754 (0,234-2,494)		
40-70% RH	9 (45,0)	11 (55,0)				
Jenis Dinding						
Papan kayu/ bambu	0 (0)	0 (0)				
Beton/ plester	19 (41,3)	27 (58,7)				
Jenis Lantai						
Terbuat dari tanah	0 (0)	0 (0)				
Keramik/ plester	19 (41,3)	27 (58,7)				
Kepadatan Hunian						
< 9 m ² / 2 orang.	0 (0)	0 (0)				
≥ 9 m ² / 2 orang.	19 (41,3)	27 (58,7)				

Risiko ISPA meningkat 5,5 kali pada balita yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi <10% luas lantai rumah dibandingkan dengan yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi ≥10% luas lantai (PR=5,594) dan meningkat 4,6 kali pada balita yang tinggal di rumah dengan pencahayaan <60 Lux dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah dengan pencahayaan ≥60 Lux (PR=4,685).

PEMBAHASAN

Luas ventilasi rumah (<10% luas lantai rumah) berhubungan dengan kejadian ISPA pada balita, serupa dengan studi sebelumnya bahwa terdapat hubungan antara luas ventilasi dengan kejadian ISPA.^{7,8} Ventilasi berfungsi sebagai sarana pertukaran udara sehingga udara ruangan akan selalu terjaga.⁶ Ventilasi dikatakan baik jika luasnya ≥10% dari luas

lantai⁹ sehingga memungkinkan terjadinya sirkulasi udara dalam ruangan.¹⁰

Banyaknya luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat di Kelurahan Sokanegara Purwokerto kemungkinan disebabkan kebiasaan keluarga di daerah tersebut, seperti tidak membuka jendela, jendela yang tidak mempunyai engsel, dan adanya perilaku menutup lubang ventilasi. Sirkulasi udara dalam rumah tersebut menjadi kurang baik sehingga menyebabkan kelembaban udara dalam ruangan meningkat, hal ini membuat bakteri dan mikroorganisme lebih mudah berkembang.

Faktor pencahayaan rumah berhubungan dengan kejadian ISPA. Pencahayaan rumah yang dimaksud adalah <60 Lux. Hasil ini serupa dengan studi sebelumnya bahwa pencahayaan berhubungan dengan kejadian ISPA di Labuhan Batu¹¹ dan Donggala.¹² Pencahayaan yang baik adalah ≥60 Lux dan tidak menyilaukan mata.¹³ Pencahayaan yang buruk

menyebabkan suhu ruangan dan kelembaban menjadi tidak optimal sehingga mempermudah perkembangbiakan mikroorganisme penyebab ISPA.¹⁴

Hasil observasi di lapangan, banyaknya pencahayaan yang tidak memenuhi syarat di Kelurahan Sokanegara, Purwokerto, kemungkinan disebabkan masih ditemukannya rumah yang memiliki tirai rotan dengan perilaku jarang membuka tirai rotan sehingga menyebabkan terhalangnya cahaya matahari untuk masuk ke dalam rumah. Adanya pohon yang tinggi berdekatan dengan rumah menutupi cahaya matahari ke dalam rumah.

Jenis atap tidak berhubungan dengan kejadian ISPA pada balita, serupa dengan penelitian sebelumnya.¹⁴ Atap yang baik adalah atap yang dapat mencegah masuknya debu luar untuk masuk ke dalam rumah. Atap yang baik tidak terbuat dari asbes atau seng. Atap asbes mengandung serat mineral silika yang dapat melepaskan debu asbes sehingga akan tersebar di udara, hal ini dapat memicu iritasi saluran pernapasan jika terhirup.¹⁵ Atap yang terbuat dari seng akan meningkatkan suhu dalam rumah. Sebagian besar rumah di Kelurahan Sokanegara Purwokerto sudah menggunakan jenis atap yang terbuat dari tanah liat.

Suhu tidak berhubungan dengan kejadian ISPA pada balita. Hasil ini serupa dengan studi di Sumenep.¹³ Suhu yang terlalu rendah atau tinggi dapat meningkatkan transmisi mikroorganisme.¹⁶ Suhu udara yang nyaman berkisar antara 18-30°C.⁹ Sebagian besar rumah di Kelurahan Sokanegara Purwokerto mempunyai suhu yang lebih dari 30°C. Kondisi suhu rumah yang tercatat saat pengambilan sampel adalah kondisi rumah pada siang hari dan luas ventilasi ikut andil berkontribusi pada peningkatan suhu dalam ruangan.

Kelembaban udara tidak berhubungan dengan kejadian ISPA pada balita, hasil ini serupa dengan penelitian di Banjarmasin.¹⁶ Kelembaban optimal berkisar antara 40-70%RH.⁹ Kelembaban yang tidak optimal akan meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme dan menyebabkan adanya gangguan pernapasan.

Kelembaban yang tinggi merupakan media yang baik perkembangbiakan berbagai mikroorganisme.¹⁷

Semua rumah responden sudah menggunakan jenis dinding beton sehingga fungsi dari dinding sudah baik. Kualitas udara dapat ditentukan jenis dinding. Dinding bambu dan triplek akan meningkatkan kelembaban ruangan, sehingga akan menjadi media pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme.¹⁸ Terdapat penelitian sebelumnya mengenai jenis dinding terhadap kejadian ISPA, ada yang menunjukkan bahwa dinding yang tidak memenuhi syarat berhubungan dengan kejadian ISPA,¹⁹ sedangkan penelitian lain menyatakan tidak terdapat hubungan.²⁰

Semua rumah responden sudah menggunakan jenis lantai keramik sehingga, fungsi dari lantai sudah baik. Rumah yang memiliki jenis lantai keramik dianggap baik karena lantai menjadi lebih mudah dibersihkan dan mengurangi risikonya kelembaban di dalam ruangan.²¹ Lantai yang cenderung lembab atau berdebu akan mempermudah mikroorganisme untuk berkembangbiak lebih baik.²⁰ Terdapat penelitian sebelumnya dengan hasil yang berlawanan, satu penelitian menyatakan jenis lantai berhubungan dengan kejadian ISPA,⁷ sedangkan penelitian lain menyatakan hal yang berlawanan.²²

Semua rumah responden sudah memenuhi luas kepadatan hunian. Kepadatan hunian yang baik yaitu $\geq 9m^2/2$ orang.⁹ Padatnya hunian akan menyebabkan mudahnya penularan *agent* penyebab ISPA melalui pernapasan dari penghuni rumah.²¹ Penelitian sebelumnya di Pekanbaru menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dengan kejadian ISPA,²³ sedangkan penelitian serupa di Manado menunjukkan hasil yang tidak signifikan pada faktor kepadatan hunian terhadap kejadian ISPA.²⁴

KESIMPULAN

Luas ventilasi dan pencahayaan rumah berhubungan dengan kejadian ISPA pada balita di Kelurahan Sokanegara, Purwokerto

DAFTAR PUSTAKA

1. Maharani D, Yani FF, Lestari Y. Profil balita penderita infeksi saluran pernapasan akut atas di poliklinik anak rsup dr. m. djamil padang tahun 2012-2013. *J Kes Andalas*. 2017;6(1):153.
2. Prajapati B, Talsania N, Sonalia KN. A study of risk factors of acute respiratory tract infection (ari) of under five age group in urban and rural communities of ahmedabad district, gujarat. *J healthline*. 2012;3(1):16-20.
3. Kemenkes RI. Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018. Riset Kesehatan Dasar 2018. 2018.
4. Sumarni, Retnowati M, Rahmayati AD, editors. Hubungan antara pemberian asi eksklusif dengan kejadian ispa pada bayi usia 6-12 bulan di puskesmas purwokerto barat. 2013.
5. Purnama SG, editor. Buku ajar: penyakit berbasis lingkungan. Bali: Fakultas Kedokteran Udayana. 2016.
6. Dewi AC. Hubungan kondisi lingkungan fisik rumah dengan kejadian ispa pada balita di wilayah kerja puskesmas gayamsari kota semarang. *J Kesmas*. 2012;1(2):1-9.
7. Medhyna V. Hubungan lingkungan fisik rumah dengan kejadian ispa pada bayi. *Maternal Child Health Care J*. 2019;1(2):85-8.
8. Istifaiyah A, Adriansyah AA, Handayani D. Hubungan ventilasi dengan penyakit ispa pada santri di pondok pesantren amanatul ummah surabaya. *J Ikesma*. Sep 2019;15(2):81-7.
9. Kementerian Pekerjaan Umum. Modul rumah sehat. Bandung: Badan Penelitian dan Pengembangan. 2011.p18-26.
10. Putri P, Mantu MR. Pengaruh lingkungan fisik rumah terhadap kejadian ispa pada balita di kecamatan ciwandan kota cilegon periode juli-agustus 2016. *J Tarumanegara Med*. 2019;1(2):389-94.
11. Jayanti DI, Ashar T, Aulia D. Pengaruh lingkungan rumah terhadap ispa balita di wilayah kerja puskesmas tanjung haloban kabupaten labuhan batu tahun 2017. *J JUMANTIK*. 2018;3(2):63-76.
12. Syam DM, Ronny. Suhu, kelembaban, dan pencahayaan sebagai faktor risiko kejadian penyakit ISPA pada balita di Kecamatan Balesang Kabupaten Donggala. *J Higiene*. 2016;2(3).133-9.
13. Agungnisa, A. Faktor sanitasi fisik rumah yang berpengaruh terhadap kejadian ispa pada balita di desa kalianget timur. *J Kesling*. 2019;11(1):1-8.
14. Fatichrurrachma S, Suhartono, Dharminto. Hubungan lingkungan fisik rumah dengan kejadian penyakit pneumonia pada balita di wilayah kerja puskesmas pekayon jaya kota bekasi. *J Kesmas*. 2016;4(5):187-92.
15. Rosana EN. Faktor risiko kejadian ispa pada balita ditinjau dari lingkungan dalam rumah di wilayah kerja puskesmas blado. [skripsi]. Semarang: Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang; 2016.
16. Khairiyati L, Fakhriadi R, Fadillah NA, Lasari H. Hubungan suhu, curah hujan, kelembaban udara, dan kecepatan angin dengan kejadian ispa di kota banjarmasin selama 2012-2016. *J Health Epid and Comm Diss*. 2020;6(1):1-6.
17. Meita PRR, Nurmaini, Dharma S. Hubungan fisik rumah dengan kejadian ispa pada balita disekitar usaha pembuatan batu bara di desa tanjung mulia kecamatan pagar merbau kabupaten deli serdang. *J Ilkes*. 2015;2(2).1-9.
18. Triandriani V, Hansen. Hubungan lingkungan fisik dengan kejadian ispa pada balita di wilayah kerja puskesmas sidomulyo samarinda. *borneo student research*. Des 2019; 4(2):146-50.
19. Yusuf M, Sudayasa IP, Nurtamin T. Hubungan lingkungan rumah dengan kejadian infeksi saluran pernapasan akut (ispa) pada masyarakat pesisir keluarahan lapulu kecamatan abeli tahun 2015. *Open J Sistem*.2016;3(2):239-46.
20. Hidayanti R, Darwel. Hubungan lingkungan rumah dengan infeksi saluran pernapasan akut pada balita di Kota padang. *J Menara Ilmu*. 2020;15(1):120-4.

21. Winardi W, Umboh JML, Rattu AJM. Hubungan antara kondisi lingkungan rumah dengan kejadian penyakit ispa anak balita di wilayah kerja puskesmas sario kecamatan sario kota manado. *J Unsrat*. 2015;1-10.
22. Raenti RA, Gunawan AT, Suabgiyo A. Hubungan faktor lingkungan fisik rumah dan perilaku hidup bersih dan sehat dengan kejadian infeksi saluran pernapasan akut pada balita di wilayah kerja puskesmas 1 purwokerto Timur tahun 2018. *J Keslingmas*. 2018;38(1):85-94.
23. Kursani E, Yulianto B, Ramadhani WS. Hubungan kondisi fisik rumah dan faktor manusia dengan kejadian ispa pada balita di wilayah kerja puskesmas garuda kelurahan tangkerang pekanbaru 2019. *J Kes, Kebidan, dan Keperawatan*. 2019;12(1):1-19.
24. Ibrahim A, Joseph W, Malonda N. Hubungan antara kondisi fisik rumah dan kepadatan dengan kejadian ispa pada anak balita di kelurahan sindulang 1 kecamatan tuminting kota manado. *J Kesmas*. 2018;1(1):5.