

HUBUNGAN KONDISI LINGKUNGAN FISIK RUMAH DENGAN KEJADIAN PNEUMONIA PADA ANAK BALITA DI KECAMATAN PACITAN KABUPATEN PACITAN

Delima Kurnia Sari, Mursid Rahardjo, Tri Joko

Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Diponegoro
Email :delimakurniasari1@gmail.com

Abstract : *During the last 3 years the incidence of pneumonia in Pacitan District fluctuated. The highest pneumonia incidence in 2017 was in Pacitan subdistrict with 146 cases with incident rate in 2017 was 38 per 1000 children. This study aimed to analyze the physical environmental of house factors associated with pneumonia in under-five children in Pacitan district. This research used observational analytic study with case control design. Samples in this research were 80 children aged 12-59 months consisting of 40 case groups and 40 control group with age and sex of the children matching. Analysis of data using chi square test and Odds Ratio (OR). The result showed the majority of respondents' houses had wall types, occupancy density, proportion of house ventilation that fulfilled the requirements. Respondent's house has a range of room temperature ranging from 26.3 °C -32.8 °C and room humidity level 47.5% - 77%. There were 4 related variables from 9 variabels such as the presence of family members who smoked (p-value=0,035; OR=3,116; 95%CI=1,184-8,200), use of mosquito coils (p-value=0,034; OR=9,750; 95%CI=1,158-82,108), type of floor (p-value=0,042; OR=3,400; 95%CI=1,156-9,996) and lighting intensity (p-value=0,001; OR=7,364; 95%CI=2,204-24,602). It can be concluded that there is a relationship between condition of physical environment at home with pneumonia in children under five years in Pacitan district.*

Keyword : *Pneumonia, Physical Environment of House, Pacitan*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) bisa terjadi pada setiap bagian sistem pernapasan mulai dari telinga tengah, hidung hingga paru. Pneumonia merupakan infeksi jaringan paru-paru (alveoli) yang bersifat akut.¹ Pada tahun 2015 pneumonia menyebabkan 16% kematian balita di seluruh dunia dengan penderita terbanyak berada di wilayah Asia Selatan dan Afrika Sub Sahara. 1 dari 6 kematian anak disebabkan oleh pneumonia dengan 100 kematian per jamnya, 2500 per

hari dan 922.000 per tahunnya.² Pneumonia menjadi pembunuh nomer satu di dunia di antara penyakit infeksi lainnya seperti diare yang menyebabkan 526.000 kematian pada anak, sepsis 413.000 kematian, malaria 306.000 kematian dan HIV/AIDS 87.000 kematian.³ Pada tahun 2016 pneumonia menewaskan sekitar 880.000 anak di seluruh dunia dengan sebagian besar korban adalah anak dengan usia kurang dari 2 tahun.

Kecamatan Pacitan menjadi kecamatan dengan jumlah kasus

pneumonia terbanyak di tahun 2017 di Kabupaten. Kasus pneumonia di Kecamatan Pacitan terbagi di dua wilayah puskesmas yaitu di wilayah kerja Puskesmas Pacitan yang pada tahun 2017 dengan 115 kasus. dan di wilayah kerja Puskesmas Tanjungsari di tahun 2017 sebanyak 31 kasus. Secara akumulatif Kecamatan Pacitan masih menjadi Kecamatan dengan tingkat kasus pneumonia terbesar di tahun 2017 dengan 146 kasus pneumonia dengan *incident rate* (IR) sebesar 38 per 1000 balita diatas Kecamatan Tulakan dengan 134 kasus dan Kecamatan Ngadirojo dengan 128 kasus

Keberadaan rumah sehat menjadi faktor penting yang bisa langsung berhubungan dengan lingkungan masyarakat itu tinggal. Kondisi rumah yang buruk bisa memudahkan terjadinya penularan penyakit pneumonia. Kondisi lingkungan fisik seperti keberadaan anggota keluarga yang merokok, penggunaan obat nyamuk bakar, kepadatan hunian, luas ventilasi, jenis lantai, jenis dinding, intensitas pencahayaan, suhu rumah dan kelembaban rumah bisa mempengaruhi kejadian pneumonia.⁴

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analitik observasional dengan desain penelitian yang digunakan adalah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Analisis Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita

No	Variabel Bebas	OR	CI 95%	Nilai p	Keterangan
1	Penggunaan obat nyamuk bakar	9,750	1,158-82,108	0,034	Signifikan
2	Keberadaan anggota keluarga yang merokok	3,116	1,184-8,200	0,035	Signifikan
3	Kepadatan hunian	8,273	0,968-70,734	0,062	Tidak

studi kasus kontrol (*case control*) yang menyangkut bagaimana faktor-risiko dipelajari dan dicari dengan menggunakan pendekatan *retrospective*. Teknik pengambilan sampling yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. Populasi kasus dalam penelitian ini adalah anak balita usia 12-59 bulan penderita pneumonia dan berobat di Puskesmas Pacitan dan Puskesmas Tanjungsari Pacitan pada tahun sejumlah 146 balita. Jumlah sampel subjek berdasarkan perhitungan rumus minimal adalah 80 sampel terbagi 40 balita kelompok kasus dan 40 balita kelompok kontrol.

Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara langsung kepada responden berdasarkan pedoman wawancara, observasi dan melakukan pengukuran pada lingkungan fisik rumah.

Analisis bivariat yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan analisis *chi square* dengan tingkat kepercayaan 95% untuk menguji hubungan dalam setiap variabel kondisi lingkungan fisik rumah yang meliputi kepadatan hunian rumah, penggunaan obat nyamuk bakar, keberadaan anggota keluarga yang merokok, jenis lantai, jenis dinding, suhu rumah, kelembaban rumah, luas ventilasi dan intensitas pencahayaan.

4	Jenis lantai	3,400	1,156-9,996	0,042	signifikan
5	Jenis dinding	6,882	0,789-60,060	0,113	Signifikan
6	Intensitas pencahayaan	7,364	2,204-24,602	0,001	Tidak signifikan
7	Luas ventilasi	1,138	0,420-3,084	1,000	Signifikan
8	Suhu rumah	1,179,	0,383-3,630	1,000	Tidak signifikan
9	Kelembaban rumah	2,053	0,179-23,589	1,000	Tidak signifikan

1. Penggunaan Obat Nyamuk Bakar

Berdasarkan hasil uji *chi square* menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara penggunaan obat nyamuk bakar dengan kejadian pneumonia pada balita (*p value*=0,034). Nilai Odds Rasio (OR)=9,750; CI 95%=1,158-82,108, dapat diinterpretasikan bahwa balita yang menggunakan obat nyamuk bakar memiliki risiko 9,750 kali lebih besar menderita pneumonia dibandingkan dengan balita yang tidak menggunakan obat nyamuk bakar.

Obat nyamuk bakar menghasilkan asap yang mengandung *carbonil compound* (*formaldehyde* dan *acetaldehyde*) yang bersifat karsinogenik. Selain itu asap obat nyamuk juga bersifat iritan yang menyebabkan iritasi saluran pernafasan.

Paparan melalui pernapasan sangat berbahaya dikarenakan partikel-partikel bahan aktif dapat dengan cepat diserap oleh paru-paru menuju peredaran darah sehingga menyebabkan kerusakan serius pada hidung, tenggorokan dan jaringan paru-paru apabila di hirup dalam jumlah yang cukup dan dalam jangka waktu yang lama. Asap yang berasal dari pembakaran obat nyamuk merupakan salah satu sumber dari pembentukan senyawa radikal bebas.⁵

Menurut Chen et al (2008) menyatakan bahwa pembakaran obat nyamuk akan menyebabkan kanker paru-paru karena obat nyamuk bakar akan melepaskan sejumlah materi partikulat dan formaldehid.⁶

2. Keberadaan Anggota Keluarga Yang Merokok

Berdasarkan hasil uji *chi square* menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara keberadaan anggota keluarga yang merokok dengan kejadian pneumonia pada balita (*p value*=0,035).

Nilai *Odds Ratio* (OR) diperoleh 3,116; 95%CI=1,184-8,200. Dapat diinterpretasikan bahwa balita yang tinggal dirumah dengan anggota keluarga yang merokok akan berisiko 3,116 kali menderita pneumonia dibandingkan balita yang tinggal di rumah dengan ada anggota keluarga yang tidak merokok

Menurut Permenkes No 1077/Menkes/Per/V/2011 menyatakan bahwa asap rokok masuk ke dalam sumber pencemar kimia yang mempengaruhi kualitas udara. Bayi dan anak-anak dengan orang tua perokok mempunyai risiko lebih besar terkena gangguan saluran pernapasan dengan gejala sesak napas, batuk dan lendir berlebihan.⁷

Asap rokok memiliki efek samping lebih buruk dibandingkan

dengan asap lainnya karena bisa menyebabkan iritasi mukosa saluran pernafasan dan menimbulkan ISPA. Radikal bebas yang terdapat pada asap rokok bisa merusak jaringan paru.

Menurut Sugihartono di wilayah kerja Puskesmas Sidorejo (2012) yang menyatakan balita yang tinggal di rumah dengan anggota keluarga yang merokok memiliki risiko 5,743 kali lebih besar dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah dengan anggota keluarga yang tidak merokok.⁸

3. Kepadatan Hunian Rumah

Hasil uji *chi square* menunjukkan bahwa kepadatan hunian tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian pneumonia pada balita dengan *p value* = 0,062 ($p > 0,05$).

Nilai *Odds Ratio* (OR) diperoleh 8,273; 95%CI=0,968-70,734. Dapat diinterpretasikan bahwa kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat yang dianggap faktor risiko cenderung belum cukup bukti untuk dinyatakan sebagai faktor risiko kejadian pneumonia.

Menurut Nurjazuli dan Widyaningtyas (2006) menyatakan bahwa kondisi fisik bangunan salah satunya kepadatan hunian erat kaitannya dengan penularan penyakit. Bila penghuni terlalu padat dan terdapat penghuni yang sakit, maka akan mempercepat transmisi atau penularan penyakit.⁹ Semakin banyak jumlah penghuni akan mempercepat terjadinya penurunan kualitas udara dalam ruang akibat kadar oksigen yang menurun dan CO₂ yang meningkat. Dampak peningkatan CO₂ ruangan adalah terjadinya penurunan kualitas udara yang akan memungkinkan kuman untuk berkembang biak lebih cepat.

4. Jenis Lantai

Berdasarkan hasil uji *chi square* menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara jenis lantai dengan kejadian pneumonia pada balita dengan *p value* = 0,042.

Nilai *Odds Ratio* (OR)= 3,400; 95% CI =1,156-9,996. Dapat diinterpretasikan bahwa balita yang tinggal di rumah dengan jenis lantai yang tidak memenuhi syarat akan berisiko 3,400 kali menderita pneumonia dibandingkan balita yang tinggal di rumah dengan jenis lantai yang memenuhi syarat.

Hubungan jenis lantai bersifat tidak langsung. Jenis lantai yang tidak kedap air menimbulkan kelembaban dan menyebabkan lantai rumah berdebu. Debu tersebut akan menyebabkan balita mengalami kesulitan bernafas karena dapat masuk ke dalam saluran pernafasan.¹⁰ Bakteri yang sering ditemukan antara lain *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenza* dan *Streptococcus pyogenes*. Sekret berupa dahak dan lendir dapat keluar melalui hidung, tenggorokan dan mulut bersamaan dengan droplet saat batuk maupun bersin. Sekret tersebut nantinya akan jatuh ke lantai, menempel atau bercampur di udara. Bakteri yang tercampur di udara inilah yang akan terhirup saat bernafas dan menginfeksi anggota keluarga.

5. Jenis Dinding

Hasil uji statistik *chi square* menunjukkan bahwa jenis dinding rumah tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan kejadian pneumonia pada balita. Hal ini ditunjukkan dengan *p value*=0,113.

Nilai *Odds Ratio* (OR) =36,882; 95%CI =0,789-60,060. Dapat diinterpretasikan bahwa jenis dinding yang tidak memenuhi syarat

yang di anggap faktor risiko cenderung belum cukup bukti untuk dinyatakan sebagai faktor risiko kejadian pneumonia.

Sesuai dengan Permenkes RI No 829 tahun 1999 menyatakan dinding rumah harus memenuhi syarat secara fisik dan biologis. Jenis dinding yang tidak permanen yang terbuat dari bahan yang mudah rontok menyebabkan adanya debu, kotoran atau partikel. Keadaan berdebu ini dapat menjadi *trigger* (pemicu) yang menyebabkan iritasi saluran pernafasan apabila terhirup. Dinding yang kedap air berfungsi untuk mencegah adanya *rising damp* yaitu naiknya kelembaban dari tanah dan bisa menjadi faktor penyebab peningkatan kelembaban dalam rumah. Kelembaban yang tinggi akan menjadi prakondisi berkembangnya bakteri patogen yang dapat menimbulkan penyakit.

6. Intensitas Pencahayaan

Berdasarkan hasil *uji chi square* menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara intensitas pencahayaan dengan kejadian pneumonia pada balita dengan *p value*=0,001.

Nilai *Odds Ratio*(OR) =7,364; 95% CI= 2,204-24,602. Dapat di intepretasikan bahwa balita yang tinggal dirumah dengan intensitas pencahayaan yang tidak memenuhi syarat akan berisiko 7,364 kali menderita pneumonia dibandingkan balita yang tinggal di rumah dengan intensitas pencahayaan yang memenuhi syarat

Rumah yang sehat memerlukan cahaya alami yang mengandung sinar ultraviolet. Sinar ultraviolet memiliki panjang gelombang < 290 nm. Pada panjang gelombang 253,7 nm bisa membunuh kuman, bakteri, virus dan jamur yang bisa menyebabkan berbagai gangguan kesehatan.

Cahaya yang masuk kedalam ruangan dapat merusak sel mikroorganisme yang tidak berklorofil. Sinar UV dapat menjadikan DNA mikroba menjadi steril akibat sinar UV yang merusak DNA mikroba tersebut. Bakteri *Streptococcus pneumoniae* sangat sensitif terhadap cahaya matahari.

7. Luas Ventilasi

Berdasarkan hasil *uji chi square* menunjukkan bahwa luas ventilasi tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian pneumonia pada balita dengan *p value*=1,000.

Nilai *Odds Ratio* (OR)= 1,138; 95%CI= 0,420-3,084. Dapat diintepretasikan bahwa balita yang tinggal dirumah dengan luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat yang dianggap faktor risiko cenderung belum cukup bukti untuk dinyatakan sebagai faktor risiko kejadian pneumonia

Ventilasi yang kurang akan memberikan pengaruh yang buruk pada ketersediaan oksigen. Oksigen akan berkurang, karbon dioksida akan bertambah sehingga menimbulkan kondisi ruangan yang bau pengap, suhu udara ruangan naik dan kelembaban bertambah. Jika udara kurang mengandung uap air, maka udara akan bersifat kering dan apabila udara banyak mengandung uap air akan menjadi udara basah dan jika terhirup bisa mengganggu fungsi paru.⁹ Peran kelembaban ini merupakan suatu media berkembangnya bakteri-bakteri patogen penyebab penyakit¹¹

8. Suhu Rumah

Berdasarkan hasil *uji chi square* menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara suhu rumah dengan kejadian pneumonia pada balita dengan *p value*=1,000.

Nilai *Odds Ratio* (OR) diperoleh 1,179; 95%CI =0,383-3,630. Dapat diinterpretasikan bahwa balita yang tinggal dirumah dengan suhu rumah yang tidak memenuhi syarat yang dianggap faktor risiko cenderung belum cukup bukti untuk dinyatakan sebagai faktor risiko kejadian pneumonia.

Suhu udara yang terlalu rendah dibawah 18°C dapat menyebabkan ruangan menjadi lembab dan apabila suhu terlalu tinggi diatas 35°C ruangan akan menjadi pengap. Persyaratan suhu rumah sehat adalah 18°C - 30°C.^{4,7}

Perubahan suhu dalam ruangan di pengaruhi oleh penggunaan bahan bakar biomassa, ventilasi yang tidak memenuhi syarat, bahan dan struktur bangunan, tekanan udara, temperatur udara, kecepatan udara, sinar matahari dalam ruang dan temperatur penyinaran.⁷ Suhu ruangan akan meningkat pada rumah dengan kepadatan hunian yang tinggi akibat pengeluaran panas tubuh. Kadar O₂ akan menurun sedangkan kadar CO₂ akan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penghuni dalam ruangan. Suhu udara yang tinggi dapat menjadi media yang baik untuk berkembangbiak bakteri. Bakteri *Streptococcus pneumoniae* dapat tumbuh pada rentang suhu 25°C - 40°C dan bisa tumbuh secara optimal pada rentang suhu antara 31°C -37°C.¹²

9. Kelembaban Rumah

Berdasarkan hasil *uji chi square* menunjukkan bahwa kelembaban rumah tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian pneumonia pada balita dengan nilai $p=1,000$.

Nilai *Odds Ratio* (OR) =2,053; 95% CI=0,179-23,589.

Dapat diinterpretasikan bahwa balita yang tinggal dirumah dengan kelembaban rumah yang tidak memenuhi syarat yang dianggap faktor risiko cenderung belum cukup bukti untuk dinyatakan sebagai faktor risiko kejadian pneumonia.

Kelembaban udara merupakan representasi dari kandungan uap air di udara. Semakin tinggi tingkat kelembaban udara maka semakin tinggi pula kandungan uap air di udara. Kelembaban yang tinggi ini berperan penting dalam pertumbuhan bakteri karena uap air menjadi media bertahan hidup untuk bakteri di udara. Menurut Chowdhury et al (2018) menyatakan bahwa kelembaban yang lebih tinggi akan mempengaruhi laju replikasi bakteri dan protozoa patogen dan kelangsungan hidup mereka di lingkungan.¹³

Kelembaban rumah dapat dipengaruhi oleh konstruksi rumah yang tidak baik seperti atap yang bocor, lantai dan dinding rumah yang tidak kedap air, pencahayaan baik itu buatan maupun alami dan kepadatan hunian. Untuk mengatasi kelembaban yang tinggi maka bisa dilakukan pemasangan genteng kaca, menggunakan alat pengatur kelembaban udara (*humidifier*) dan sering membuka jendela pada pagi dan siang hari.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian di Kecamatan Paitan menyimpulkan bahwa dari sembilan variabel yang diteliti terdapat empat variabel yang memiliki hubungan dengan kejadian pneumonia yaitu penggunaan obat nyamuk bakar, keberadaan anggota keluarga yang merokok, jenis lantai dan intensitas pencahayaan.

Bagi petugas kesehatan diharapkan untuk rutin melakukan observasi dan menyarankan

masyarakat supaya selalu membersihkan rumah, membuka jendela di pagi hari, membuat kawasan bebas asap rokok dan bekerja sama dengan pemerintah untuk melakukan renovasi pada rumah yang belum memenuhi syarat sehingga memenuhi sebagai rumah sehat.

Bagi masyarakat diharapkan untuk selalu membersihkan rumah supaya rumah tidak menjadi media tumbuh kuman. Melakukan kegiatan seperti membersihkan jendela dari debu dan sarang laba-laba, membersihkan lantai, menambahkan genteng kaca atau ventilasi supaya rumah tidak lembab dan pengap, menggeser perabotan dan memotong pohon yang menghalangi masuknya cahaya matahari kedalam rumah, membuka jendela di pagi hari dan merokok di luar ruangan atau jauh dari balita.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anwar A, Dharmayanti I. Pneumonia pada Anak Balita di Indonesia. *J Kesehat Masy Nas*. 2014;8(8):359–65.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2016.
3. Unicef. Unicef Global Databases 2015 [Internet]. 2015. Available from: <http://data.unicef.org/child-health/pneumonia.html>
4. Kementerian Kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan No 829/Menkes/SK/VII/1999. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 1999.
5. Rianti ED. Mekanisme Paparan Obat Anti Nyamuk Elektrik dan Obat Anti Nyamuk Bakar terhadap Gambaran Paru Tikus. *J Inov*. 2017;XIX(2):58–68.
6. Chen S, Wong R, Shiu L, Chiou M, Lee H. Exposure to Mosquito Coil Smoke May be a Risk Factor for Lung Cancer in Exposure to Mosquito Coil Smoke May be a Risk Factor for Lung Cancer in Taiwan. *J Epidemiol*. 2008;18(1):18–25.
7. Kementerian Kesehatan RI. Permenkes No 1077/Menkes/Per/V/2011 Tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Rumah. 2011.
8. Sugihartono, Nurjazuli. Analisis Faktor Risiko Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Sidorejo Kota Pagar Alam. *J Kesehat Lingkung Indones*. 2012;11(1):82–6.
9. Pramudiyani NA, Prameswari GN. Hubungan Antara Sanitasi Rumah Dan Perilaku Dengan Kejadian Pneuomonia Balita. *J Kesehat Masy*. 2011;6(2):71–8.
10. Kusumawati D. Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah dan Perilaku Anggota Keluarga Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita. *J Kesehat Masy [Internet]*. 2015;3(3):675–87.
11. Dora PE, Nilasari PF. Pemanfaatan Pencahayaan Alami Pada Rumah Tinggal Tipe Townhouse di Surabaya. Surabaya: Universitas Kristen Petra. 2011.
12. Chandra B. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Jakarta: EGC. 2006.
13. Chowdhury FR, Shihab Q, Ibrahim U, Bari S, Alam J, Dunachie SJ, et al. The Association Between Temperature , Rainfall and

Humidity With Common
Climate-Sensitive Infectious
Diseases in Bangladesh.
PLoS One [Internet].
2018;13(6):1–17. Available
from: [https://doi.org/10.1371/
journal.pone.0199579%0A](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199579%0A)

