

ANALISIS LINGKUNGAN FISIK RUMAH SEBAGAI FAKTOR RISIKO KEJADIAN PNEUMONIA PADA BALITA DI INDONESIA (DENGAN KAJIAN SISTEMATIS)

Shafira Azura Restiana^{1*}, Mursid Raharjo², Suhartono²

¹Peminatan Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro

²Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro

*Corresponding author : shafiraazurarestiana@gmail.com

ABSTRACT

Pneumonia is one of the leading causes of toddler mortality in worldwide, owing to several important risk factors such as home physical environment. The role of each physical home environment for Pneumonia is still uncertain. The study aims to evaluate each various of the physical home environment impact to Pneumonia in toddlers. The search is limited and focused in International and Nasional journals published in 2016-2019. Researches has reviewed 24 articles that matched with the inclusion criteria, 4 studies were conducted with a cross-sectional approach while the rest were conducted with a case-control approach. Overall, several articles were showed a relationship between these risk factors and the incidence of Pneumonia in toddlers, 5 articles of floor type (20,8%), 3 articles of house wall conditions (12,5%), 13 articles of house lighting (54%), 22 articles of home ventilation (91,6%), 8 articles of house occupancy density (33,3%), 3 articles of house temperature (12,5%), and 7 articles of smoking presence (29,2%). These results can be concluded that there are three dominant risk factor: ventilation, lighting and house occupancy density. People are advised to ensure that the area of house ventilation is suit with the requirements to allow natural lighting enter the house and ideal occupancy density thereby reduce the possibility of pneumonia-causing pathogens transmission in toddlers.

Keywords : *Physical home environment, pneumonia in toddlers, risk factor*

PENDAHULUAN

Pneumonia adalah salah satu penyebab kematian balita tertinggi kedua yang ada di Indonesia setelah diare.⁽¹⁾ Faktor lingkungan fisik rumah seperti luas ventilasi rumah, kelembaban didalam rumah, pencahayaan, kondisi lantai, dan kepadatan hunian merupakan salah satu faktor pemicu terjadinya pneumonia pada balita. Rumah dengan kondisi yang tidak sesuai dengan standar rumah sehat yang sudah ditetapkan di dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat RI Nomor 02/PRT/M/2016, dan Permenkes Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 akan mempermudah perkembangbiakan virus yang menyebabkan pneumonia.⁽²⁻⁵⁾

Riset-riset tentang Pneumonia telah banyak dilakukan di berbagai negara dunia, salah satunya di Indonesia. Penelitian dilakukan di berbagai bidang atau lingkup terutama di bidang Kesehatan Masyarakat. Walaupun sudah banyak penelitian yang dilakukan, masih terdapat bias terkait dengan lingkungan fisik rumah apa saja yang menjadi faktor risiko terjadinya pneumonia pada balita dikarenakan adanya perbedaan hasil dari beberapa penelitian. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengevaluasi berbagai dampak lingkungan fisik rumah terhadap kejadian pneumonia pada balita.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat kualitatif dengan desain studi *systematic review*. Pencarian dilakukan secara menyeluruh di jurnal internasional maupun nasional dan berfokus pada studi yang diterbitkan pada tahun 2016-2019. Penilaian kualitas artikel dilakukan dengan menggunakan *NHLBI Study Quality Assessment Tools for A Systematic Review*.

HASIL DAH PEMBAHASAN

Jenis Lantai dan Kondisi Dinding Rumah

Dari keseluruhan artikel yang digunakan, terdapat 5 artikel yang melaporkan bahwa jenis lantai merupakan salah satu faktor penyebab kejadian pneumonia pada balita dan terdapat 3 artikel yang melaporkan bahwa dinding rumah merupakan faktor penyebab kejadian pneumonia pada balita.

Iswandi Fataruba, dkk (2019) di Ambon melaporkan bahwa jenis dinding merupakan faktor risiko kejadian pneumonia pada balita yang paling dominan dibandingkan dengan faktor risiko lainnya dengan risiko sebesar 15 kali ($p = 0,000$).⁽⁶⁾ Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Sirimau yang masih banyak ditemukan rumah yang menggunakan anyaman bambu sebagai lantai rumah yang mana bukan merupakan jenis lantai yang kedap terhadap air. Padahal, Kecamatan Sirimau sering kali terkena dampak perubahan iklim yang menyebabkan banjir sehingga mempengaruhi tingkat kelembaban dan juga suhu di dalam rumah yang kemudian meningkatkan risiko kejadian pneumonia pada balita.⁽⁶⁾

Namun, penelitian yang dilakukan oleh Kholilah Samosir dan Eustasia (2019) di Kabupaten Indramayu, Kecamatan Jatibarang melaporkan hasil yang bertolak belakang dimana jenis lantai bukan merupakan faktor risiko kejadian pneumonia pada balita.⁽⁷⁾

Dismo Katiandaghom, Nildawati (2018) melaporkan bahwa jenis lantai dan kondisi dinding rumah merupakan faktor risiko kejadian pneumonia pada balita di Kecamatan Manganitu, Kepulauan Sangihe.⁽⁸⁾ Faktor pendorong yang meningkatkan risiko tersebut adalah ekstrimnya perubahan suhu yang terjadi di Kecamatan Manganitu pada siang maupun malam hari. Kondisi ini dapat mempengaruhi tingkat kelembaban di dalam rumah apabila jenis lantai dan dinding yang digunakan tidak permanen atau semi permanen.

Hasil yang bertolak belakang ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Kholilah Samosir dan Eustasia (2019) di Kecamatan Jaribarang dan Imelsa Ika Wulandari, dkk (2016) di Kecamatan Balapulang. Kholilah Samosir dan Eustasia (2019) serta Imelsa Ika Wulandari, dkk (2016) melaporkan bahwa jenis lantai dan kondisi dinding rumah bukan merupakan faktor risiko kejadian pneumonia pada balita.^(7,9)

Hal ini dapat membuktikan bahwa letak demografis mempengaruhi kejadian pneumonia pada balita dengan faktor risiko jenis lantai dan kondisi dinding rumah dimana Iswandi Fataruba (2019) dan Dismo Katiandaghom, Nildawati (2018) melakukan penelitian di daerah pesisir sedangkan Kholilah, Eustasia (2019) dan Imelsa Ika Wulandari, dkk (2016) melakukan penelitian di dataran rendah.

Dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999 disebutkan bahwa jenis lantai rumah yang ideal adalah kondisi lantai rumah yang kedap air dan mudah dibersihkan. Sedangkan untuk kondisi dinding rumah yang ideal adalah rumah dengan jenis dinding yang kedap terhadap air dan terbuat dari bahan yang tahan api.⁽³⁾

Kondisi lantai rumah memiliki peran yang cukup besar dalam menentukan tingkat kelembaban di dalam rumah. Apabila jenis lantai rumah masih menggunakan tanah, air akan dengan sangat mudah masuk ke dalam ranah dan akhirnya menyebabkan meningkatnya kelembaban dan membuat kondisi di dalam rumah menjadi lembab.⁽¹⁰⁾

Jenis dinding rumah yang tidak permanen akan sulit untuk di bersihkan dari debu maupun kotoran. Oleh karena itu, dinding rumah dapat mempengaruhi tingkat kelembaban di dalam rumah serta dapat menimbulkan kondisi yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangbiakkan dari virus maupun bakteri yang kemudian dapat menyebabkan pneumonia pada balita.⁽⁶⁾

Pencahayaan dan Ventilasi Rumah

Pencahayaan alami di dalam rumah memiliki peran penting guna mencegah perkembangbiakkan dan persebaran patogen yang dapat menyebabkan pneumonia pada balita.⁽¹¹⁾ Ventilasi rumah yang ideal di rumah berfungsi untuk memastikan tercukupinya kebutuhan oksigen bagi penuhi di dalam rumah. Apabila jumlah oksigen di dalam rumah kurang, maka akan menimbulkan adanya gangguan pernafasan dan meningkatnya risiko penularan penyakit melalui udara.

Putri Setiyo Wulandari, dkk (2016) melakukan penelitian di wilayah kerja puskesmas Jatisampurna, Kelurahan Jakasampurna, Kecamatan Bekasi Barat dan melaporkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara balita yang tinggal di dalam rumah dengan kondisi pencahayaan dan ventilasi rumah tidak sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan (KEPMENKES) dengan sigifikasi sebesar 0,02 untuk pencahayaan dan 0,011 untuk luas ventilasi rumah.⁽¹²⁾ Hasil serupa ditemukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Safira Fatchaturrachma, dkk (2016) dengan lokasi penelitian yang serupa,

yaitu di wilayah Kota Bekasi. Safira Fatchaturrachma, dkk (2016) menyimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pencahayaan dan ventilasi rumah dengan kejadian pneumonia pada balita dengan signifikansi sebesar 0,035 untuk pencahayaan dan 0,049 untuk luas ventilasi rumah.⁽¹³⁾

Kota Bekasi merupakan salah satu kota di Indonesia dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Kecamatan Bekasi Selatan dan Kecamatan Bekasi Barat merupakan lokasi dari pusat pemerintahan dan juga perekonomian kota Bekasi sehingga menyebabkan kondisi perumahan di daerah ini sangat padat. Keberadaan perumahan dengan kepadatan penduduk berlebih itulah yang menjadi salah satu faktor pendorong semakin tingginya risiko dari tingkat pencahayaan dan ventilasi rumah yang tidak sesuai persyaratan dengan angka kejadian pneumonia pada balita di Kota Bekasi dimana dengan kepadatan penduduk yang tinggi namun tingkat pencahayaan dan ventilasi rumah masih tidak sesuai standar.

Di Kota Metro, Ayu Tri Darmawati, dkk (2016) melaporkan hubungan yang bermakna antara pencahayaan dan luas ventilasi rumah dengan kejadian pneumonia pada balita dengan signifikansi sebesar 0,004 untuk pencahayaan dan 0,000 untuk luas ventilasi rumah.⁽¹⁴⁾

Ayu Tri Darmawati melakukan penelitian di wilayah kerja puskesmas Yosomulyo, Kelurahan Yosomulyo yang merupakan pusat pemerintahan dan perekonomian di Kecamatan Metro Pusat. Selain itu, penelitian dilakukan di perumahan padat penduduk dengan mayoritas rumah warganya tidak memiliki luas ventilasi yang ideal bagi rumah sehat. Luas ventilasi memiliki peran yang sangat penting guna memastikan intensitas pencahayaan yang cukup di dalam rumah. Luas ventilasi yang tidak ideal akan meningkatkan risiko pneumonia bagi balita yang ada di Kelurahan Yosomulyo.

Desain rumah yang memungkinkan masuknya pencahayaan alami dan sirkulasi udara yang baik ke dalam rumah dapat mencegah perkembangbiakkan dan persebaran patogen yang dapat menyebabkan pneumonia pada balita.

Di dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999, disebutkan bahwa ventilasi rumah yang memenuhi persyaratan memiliki luas minimal 5% dari luas lantai ruangan baik ventilasi tetap

maupun ventilasi yang dapat dibuka tutup (jendela). Selain itu, disebutkan bahwa rumah sehat adalah rumah yang memiliki tingkat pencahayaan *minimal* 60 lux dan tidak menyilaukan mata.⁽³⁾

Tingkat pencahayaan sangat di pengaruhi oleh adanya ventilasi yang ideal. Tingkat pencahayaan dan ventilasi rumah merupakan suatu hal penting karena pencahayaan dapat berfungsi untuk mengurangi tingkat kelembaban yang ada di dalam rumah serta membunuh kuman penyakit tertentu.⁽³⁾

Kepadatan Hunian dan Suhu

Kepadatan hunian dan suhu di dalam rumah memiliki keterkaitan satu sama lain. kepadatan hunian yang berlebih dapat mengakibatkan kadar O₂ yang ada di dalam ruangan menurun dan diikuti dengan meningkatnya kadar CO₂ di dalam ruangan. Meningkatnya kadar CO₂ di udara dapat memicu penurunan kualitas udara dalam rumah dan menyebabkan patogen penyebab penyakit berkembang biak dengan cepat.⁽¹⁵⁾

Muchsin Maulana, dkk (2016) melakukan penelitian di wilayah kerja puskesmas Gondomanan, Kecamatan Gondomanan, Kota Yogyakarta. Muchsin Maulana, dkk (2016) melaporkan bahwa kepadatan hunian merupakan salah satu faktor risiko dari kejadian pneumonia pada balita dimana balita yang tinggal di dalam rumah dengan kepadatan hunian yang tidak sesuai dengan persyaratan yang terdapat di dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat RI Nomor 02/PRT/M/2016 memiliki 2 kali lebih besar menderita pneumonia dibandingkan balita yang tinggal di dalam rumah dengan kepadatan hunian yang ideal.⁽¹⁶⁾

Kecamatan Gondomanan merupakan pusat dari Kota Yogyakarta dimana terdapat pusat perekonomian dan pemerintahan disana termasuk Istana Keraton Yogyakarta. Oleh karena itu, Kecamatan Gondomanan merupakan kecamatan dengan kepadatan penduduk tertinggi di Kota Yogyakarta. Kepadatan penduduk yang tinggi ini tidak diimbangi dengan ketersediaan lahan yang cukup sehingga mengakibatkan banyaknya perumahan padat penduduk dengan kepadatan hunian di setiap rumah yang melebihi persyaratan rumah ideal dan banyaknya pemukiman kumuh. Selain itu, mayoritas dari

penduduknya memiliki perokok aktif yang merokok di dalam rumah dimana hal tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya pneumonia pada balita.

Gananda Prajadiva dan Yustini Ardillah (2019) melakukan penelitian di Wilayah Kerja Puskesmas 4 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu 1 dan melaporkan bahwa balita yang tinggal di dalam rumah dengan kepadatan hunian berlebih memiliki risiko 3,4 kali lebih besar menderita pneumonia. Selain itu, balita yang tinggal di dalam rumah dengan tingkat suhu yang melebihi persyaratan atau suhu rumah yang ideal memiliki risiko 3,9 kali lebih besar menderita pneumonia.⁽¹⁷⁾

Puskesmas 4 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu 1 merupakan puskesmas yang mengalami peningkatan angka kejadian pneumonia pada balita selama 3 tahun terakhir. Salah satu hal yang menyebabkan tingginya angka kejadian pneumonia pada balita di Kecamatan Seberang Ulu 1 adalah banyaknya perumahan padat penduduk dengan kondisi semi atau tidak permanen. Terdapat banyak rumah dengan dinding kayu yang dapat mempengaruhi tingkat suhu yang ada di dalam rumah dan mempengaruhi tingkat kelembaban.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat RI Nomor 02/PRT/M/2016 menyebutkan bahwa bahwa kepadatan hunian yang ideal adalah hanya ada maksimal 2 orang dalam ruang kamar dengan luas minimal 8 m² dan tingkat suhu di dalam rumah yang ideal adalah 18-30°C.⁽⁴⁾

Kepadatan hunian berlebih dapat meningkatkan suhu yang ada di dalam rumah dan dalam suhu tertentu, terdapat memungkinkan adanya pertumbuhan dan perkembangbiakkan organisme dengan sangat cepat.⁽¹⁷⁾ Oleh karena itu, memperhatikan kepadatan hunian dan suhu yang ideal sangatlah penting guna mencegah terjadinya persebaran penyakit dari satu penghuni ke penghuni di dalam rumah lainnya.

Keberadaan Perokok

Asap rokok dapat menyebabkan adanya iritasi mukosa saluran pernafasan dan menimbulkan ISPA dan merupakan asap dengan dampak terburuk bagi kesehatan manusia.⁽¹⁸⁾

Terdapat 7 artikel yang melaporkan keberadaan perokok merupakan penyebab

kejadian pneumonia pada balita. Salah satu dari artikel tersebut adalah penelitian yang dilakukan oleh Juwita Ayang Nurzeta, dkk (2017) di wilayah kerja puskesmas Halmahera, Kelurahan Karangtempel, Kecamatan Semarang Timur. Juwita Ayang Nurzeta, dkk (2017) melaporkan adanya hubungan yang bermakna antara keberadaan perokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia pada balita dengan signifikansi sebesar 0,001.⁽¹⁹⁾

Dinas Kesehatan Kota Semarang tahun 2011 mencatat bahwa terdapat 18,2% perokok dengan rata-rata 9 batang rokok perhari. Kondisi perumahan warga yang padat penduduk, luas ventilasi yang tidak ideal ditambah dengan tingginya angka perokok akan mendorong angka kejadian pneumonia pada balita di Kota Semarang, termasuk Kecamatan Semarang Timur.⁽²⁰⁾ Selain itu, terdapat banyak balita yang tinggal bersama dengan anggota keluarga yang merokok. Hal ini meningkatkan risiko pneumonia pada balita dikarenakan apabila luas ventilasi tidak sesuai dengan persyaratan dan terdapat anggota keluarga yang merokok di dalamnya, sirkulasi udara menjadi tidak baik dan asap rokok akan terus berputar di dalam rumah.

Iwan M. Ramdan, dkk (2018) melaporkan bahwa kelembaban dan kepadatan hunian rumah merupakan faktor risiko kejadian pneumonia pada balita di Kota Samarinda. Hal ini diambil berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa balita yang tinggal bersama dengan anggota keluarga yang merokok memiliki risiko 10 kali lebih besar menderita pneumonia. Selain itu, Iwan M. Ramdan menemukan bahwa keberadaan perokok di dalam rumah merupakan faktor risiko yang paling dominan dibandingkan dengan faktor risiko lainnya.⁽²¹⁾

Kota Samarinda pusat pemerintahan dan perokonomian di Provinsi Kalimantan Timur yang memiliki jumlah penduduk yang tinggi. Iwan M. Ramadan, dkk (2017) melakukan penelitian di perumahan padat penduduk dengan mayoritas rumahnya memiliki pencahayaan yang tidak sesuai dengan persyaratan dan tingkat suhu yang tinggi. Tingginya tingkat kelembaban di dalam rumah ini dapat disebabkan oleh keberadaan perokok di dalam rumah dikarenakan asap rokok dapat meningkatkan suhu di dalam rumah yang

akhirnya dapat menjadi salah satu faktor risiko pneumonia pada balita

Sebagaimana yang tertulis di dalam Permenkes No 1077/Menkes/Per/V/2011 disebutkan bahwa asap rokok merupakan sumber pencemaran kimia yang dapat mempengaruhi kualitas udara, sehingga memiliki dampak memicu terjadinya berbagai penyakit apabila balita terpapar asap rokok secara terus menerus.⁽⁵⁾

KESIMPULAN

1. Terdapat 112 artikel yang ditemukan dengan hanya 24 artikel (8 artikel berasal dari jurnal internasional dan 16 artikel berasal dari jurnal nasional) yang memenuhi kriteria inklusi yang sudah ditentukan.
2. Faktor risiko kejadian pneumonia pada balita di setiap daerah berbeda-beda karena faktor risiko tersebut dipengaruhi oleh karakteristik dan kondisi lingkungan di daerah tersebut.
3. Luas ventilasi rumah dapat mempengaruhi beberapa faktor risiko lainnya seperti pencahayaan, tingkat kelembaban dan tingkat suhu. Oleh karena itu, luas ventilasi rumah menjadi faktor risiko yang paling dominan dibandingkan dengan faktor risiko lainnya.
4. Tingginya angka kejadian pneumonia pada balita banyak di temukan di daerah dataran rendah dan juga daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi.

SARAN

1. Diharapkan Dinas Kesehatan dan Puskesmas yang ada di setiap kota di Indonesia dapat melakukan tindakan preventif dan penanganan kasus pneumonia pada balita dengan tepat berdasarkan faktor risiko dan dengan memperhatikan karakteristik dari daerah tersebut.
2. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat melakukan penelitian dengan memperhatikan kondisi atau karakteristik dari lokasi penelitian guna menentukan faktor-faktor apa saja yang memang sesuai dengan kondisi yang ada di daerah tempat penelitian dilakukan.
3. Bagi masyarakat, diharapkan dapat mengetahui apa saja faktor risiko yang

dapat menyebabkan pneumonia pada balita dan kemudian dapat melakukan tindakan preventif untuk mencegah terjadinya pneumonia pada balita.

2018;4(2):74–81. Available from: <http://103.55.216.55/index.php/higiene/article/view/5853>

DAFTAR PUSTAKA

1. UNICEF. One child dies of pneumonia every 39 seconds, agencies warn. Unicef [Internet]. 2019;39–41. Available from: <https://www.unicef.org/press-releases/one-child-dies-pneumonia-every-39-seconds-agencies-warn>
2. Pratiknya AW. Dasar-dasar metodologi penelitian kedokteran dan kesehatan [Internet]. Rajawali. 2011 [cited 2020 Feb 27]. p. 236. Available from: <http://lib.ui.ac.id/detail?id=20278303>
3. Kementerian Kesehatan RI. KEPMENKES_829_1999.pdf. 1999. p. 1–6.
4. Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. PERMEN PU NOMOR 02/PRT/M/2016. 2016;23(45):5–24.
5. Kesehatan M, Indonesia R. Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia No 1077/Menkes/PER/2011. 2011;
6. Fataruba I. The Correlation of Houses Physical Environment Factors with Infants Pneumonia in Working Areas of Community Health Center Sirimau District, in 2017 in Ambon City. *Int J Res Appl Sci Eng Technol.* 2019;7(2):686–9.
7. Samosir KE. Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Pneumonia di Wilayah Kerja Puskesmas Jatibarang Kabupaten Indramayu. 2019;164(7):96–9.
8. Kondisi H, Rumah L, Perilaku DAN, Balita IBU, Kejadian D, Di P, et al. Oleh : ADITYA APE CHANA PROGRAM STUDI KEPERAWATAN. 2018;
9. Wulandari I, Suhartono S, Dharminto D. Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Dan Keberadaan Perokok Dalam Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Balapulung Kabupaten Tegal. *J Kesehat Masy Univ Diponegoro.* 2016;4(4):950–7.
10. Katiandagho D, Nidawati N. Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Desa Karatung I Kecamatan Manganitu Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Hig J Kesehat Lingkung [Internet].*
11. Ula SR, Adriyani R. In-door factors and its status related to pneumonia risk in children under five years. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 2019;373(1).
12. Wulandari P, Suhartono S, Dharminto D. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Jatisampurna Kota Bekasi. *J Kesehat Masy Univ Diponegoro.* 2016;4(5):125–33.
13. Fatichaturrachma S, Suhartono S, Dharminto D. Hubungan Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Penyakit Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Pekayon Jaya Kota Bekasi. *J Kesehat Masy Univ Diponegoro.* 2016;4(5):187–95.
14. Darmawati AT, Sunarsih E, Trisnaini I. Hubungan faktor kondisi fisik rumah dan perilaku dengan insiden pneumonia pada anak balita di wilayah kerja Puskesmas Yosomulyo Kota Metro. *J Ilmu Kesehat Masy.* 2016;7(1):6–13.
15. Pusparini H, Cahyono T, Budiono Z. Risiko Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Puskesmas li Sumpiuh Kabupaten Banyumas Tahun 2016. *Bul Keslingmas.* 2017;36(1):75–82.
16. Maulana M, Rahmatun Handari D, Dwi Jatmika SE, Sunarti H. Determinant Factors of Pneumonia among Toddlers. *Int J Public Heal Sci.* 2018;7(1):51.
17. Prajadiva G, Ardillah Y. Determinan Lingkungan Fisik Rumah Terhadap Pneumonia Pada Balita Di Pinggiran Sungai Musi. 2019;7621(1):1–11.
18. Sari DK. Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Balita Di Kecamatan Pacitan Kabupaten Pacitan. *J Kesehat Masy.* 2018;6(6):61–8.
19. Nuretza JA, Winarni S, Diponegoro U, Diponegoro U. Hubungan Antara Perilaku Keluarga Dan Kondisi Lingkungan Dalam Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Halmahera Kota Semarang. *J Kesehat Masy.*

- 2017;5(5):696–705.
20. Profil Kesehatan Kota Semarang. Profil Kesehatan Kota Semarang 2011. DinkesSemarangGold [Internet]. 2018;1–104. Available from: http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/PROFIL_KAB_KOTA_2015/3374_Jateng_Kota_Semarang_2015.pdf
21. Ramdan IM, P NA, F AR. Risk Factor of Pnemonia among Children Aged Under 5 Years. A Case Control Study in Samarinda, Indonesia. *Int J Med Sci Clin Invent*. 2018;5(3):3601–5.

