

Indoor Smoke Exposure and Other Risk Factors of Pneumonia among Children Under Five in Karanganyar, Central Java

Atika Nikmah¹⁾, Setyo Sri Rahardjo²⁾, Isna Qadrijati²⁾

¹⁾Masters Program in Public Health, Universitas Sebelas Maret

²⁾ Faculty of Medicine, Universitas Sebelas Maret

ABSTRACT

Background: Globally, pneumonia is an infectious disease with high morbidity and mortality rates. It causes one of five deaths in children under five years old worldwide. Approximately 61 million new cases of pneumonia occur annually. This study aimed to examine risk factors of pneumonia among children under five in Karanganyar, Central Java.

Subjects and Method: This was an analytic observational study with case control design. The study was conducted in Karanganyar District, Central Java, from October to November, 2017. Study subjects were selected by fixed disease sampling consisting of 68 children under five years old with pneumonia and 136 without pneumonia. The dependent variable was pneumonia. The independent variables were nutritional status, exclusive breastfeeding, maternal stress, type of labour, maternal education, maternal job status, family income, quality of house, quality of environment, and indoor smoke exposure. The data was collected by questionnaire and analyzed by path analysis.

Results: The risk of pneumonia increased with indoor smoke exposure ($b = 2.63$; 95% CI= 1.70 to 3.55; $p < 0.001$). The risk of pneumonia decreased with good house environment ($b = -0.93$; 95% CI= -1.72 to -0.14; $p = 0.020$), healthy behavior ($b = -1.41$; 95% CI= -2.22 to -0.60; $p = 0.001$), and good nutritional status ($b = -1.83$; 95% CI= -2.72 to -0.93; $p < 0.001$). Good house environment was positively affected by good quality of house ($b = 1.53$; 95% CI= 0.94 to 2.13; $p < 0.001$). Indoor smoke exposure was negatively affected by good quality of house ($b = -1.79$; 95% CI= -2.40 to -1.19; $p < 0.001$). The likelihood of exclusive breastfeeding decreased with maternal stress ($b = -0.65$; 95% CI= -1.22 to -0.08; $p = 0.024$) and history of cesarean section ($b = -0.59$; 95% CI= -1.20 to 0.01; $p = 0.053$). Good nutritional status was positively affected by exclusive breastfeeding ($b = 0.65$; 95% CI= 0.04 to 1.26; $p = 0.036$). Number of children was negatively affected by high maternal education ($b = -0.71$; 95% CI= -1.29 to -0.14; $p = 0.015$). Family income was positively affected by maternal working outside the house ($b = 0.89$; 95% CI= 0.31 to 1.46; $p = 0.002$). Maternal working outside the house was positively affected by high maternal education ($b = 0.67$; 95% CI= 0.98 to 1.24; $p = 0.022$).

Conclusion: The risk of pneumonia increases with indoor smoke exposure, but decreases with good house environment, healthy behavior, and good nutritional status.

Keyword: risk factor, pneumonia, children under five

Correspondence:

Atika Nikmah. Masters Program in Public Health, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta 57126, Central Java. Email: atikanikmah123@gmail.com.

LATAR BELAKANG

Kehidupan masa balita untuk memiliki kesehatan optimal adalah hak bagi setiap anak yang lahir di seluruh dunia. Anak dengan kesehatan buruk tidak jarang terkena penyakit infeksi seperti infeksi

pernapasan yang rentan menyerang balita yaitu pneumonia. Sekitar 5.9 juta balita meninggal di tahun 2015 dan hampir separuhnya disebabkan oleh penyakit infeksi seperti pneumonia (14%), diare (10%), malaria (7%), AIDS (2%) dan campak (1%)

(WHO dan UNICEF, 2013; UNICEF, 2016a). Pneumonia adalah infeksi pernapasan akut yang berakibat buruk terhadap paru-paru yang disebabkan oleh virus, bakteri atau jamur. Infeksi ini umumnya tersebar dari seseorang yang terpapar di lingkungan tempat tinggal atau melakukan kontak langsung dengan orang-orang yang terinfeksi, biasanya melalui tangan atau menghirup tetesan air di udara (droplet) akibat batuk atau bersin (WHO, 2016a; Jones *et al.*, 2016).

Pneumonia adalah penyakit infeksi penyebab utama kematian anak-anak di bawah lima tahun yaitu sekitar 935,000 anak setiap tahun atau lebih dari 2,500 per hari (WHO, 2015). Perkiraan *World Health Organization* kasus baru pneumonia anak-anak di bawah lima tahun yaitu 156 juta kasus setiap tahun dengan 20 juta kasus cukup parah, dimana 61 juta kasus baru pneumonia balita diantaranya terjadi di Asia Tenggara (Rudan 2008; Ferdous, 2014). Afrika dan Asia Tenggara merupakan negara dengan kejadian dan keparahan kasus pneumonia pada anak-anak tertinggi yang masing-masing menyumbang 30% dan 39% dari beban global kasus pneumonia (Zar *et al.*, 2013). *Period prevalence* pneumonia balita berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2007 sebesar 2.13% mengalami penurunan pada tahun 2013 menjadi 1.8% (Kemenkes RI, 2007; 2013). Penderita pneumonia balita di Indonesia tahun 2016 mencapai 503,738 kasus (57.84%) dan menyebabkan kematian karena pneumonia sebanyak 10 balita (Kemenkes RI, 2017).

Penderita pneumonia balita di Jawa Tengah tahun 2016 sebesar 20,662 kasus (17.49%) (Kemenkes, 2017). Prevalensi kasus pneumonia balita berdasarkan hasil pengamatan penyakit di puskesmas Kabupaten Karanganyar pada tahun 2014 telah ditemukan sebanyak 726 kasus (Dinkes Kabupaten Karanganyar, 2014). Tahun

2015 terjadi peningkatan penderita sebanyak 881 kasus dan menyebabkan 2 kematian balita (Dinkes Kabupaten Karanganyar, 2015). Tahun 2016 mengalami peningkatan kembali sebanyak 913 kasus (Dinkes Kabupaten Karanganyar, 2016). Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar insidensi kasus pneumonia balita pada bulan Januari hingga Juni 2017 sebanyak 304 balita

Penyakit pneumonia memiliki faktor risiko utama pada anak-anak di negara berkembang seperti malnutrisi, kurang mendapatkan ASI eksklusif, imunisasi campak tidak lengkap, lahir prematur, imunosupresi, infeksi HIV, status ekonomi keluarga rendah, kondisi komorbiditas, akses terhadap pelayanan kesehatan tidak terjangkau, kepadatan penduduk, membawa anak ke dapur saat memasak, status gizi, serta musim dingin karena infeksi lain mudah menyebar dari orang ke orang seperti flu sehingga dapat meningkatkan risiko pneumonia. Faktor risiko pemungkin seperti pendidikan ibu, kekurangan vitamin A serta faktor lingkungan seperti polusi udara dalam ruangan yang disebabkan oleh kegiatan memasak dan pemanas dengan bahan bakar biomassa (seperti kayu atau kotoran), kepadatan hunian, dan juga aktivitas merokok orang tua. Penyakit seperti malaria dan diare merupakan faktor penting yang berkontribusi terhadap kerentanan terkena pneumonia di negara berkembang karena terbatasnya akses pelayanan kesehatan dalam hal pemeriksaan mikrobiologi dan radiologis, gejala klinis yang dirasakan penting untuk mendiagnosis pneumonia. Alasan pemahaman dasar yang baik terhadap faktor risiko kejadian pneumonia pada anak penting karena strategi pencapaian pencegahan primer lebih diutamakan dalam hal mengurangi angka morbiditas dan mortalitas anak

dengan pneumonia (Wojsyk dan Bręborowicz, 2013; Roomaney *et al.*, 2016; British Lung Foundation, 2016; Abuka, 2017; Caggiano *et al.*, 2017).

Kematian akibat pneumonia dapat dicegah melalui pemberian air susu ibu. Pemberian ASI eksklusif khususnya di negara berkembang dapat menurunkan risiko anak-anak mengembangkan penyakit seperti asma dan pneumonia (Boccolini *et al.*, 2011). Upaya pencegahan pneumonia bisa ditingkatkan melalui status vaksinasi *pnumokokus* yang dapat mengurangi keparahan penyakit, peningkatan status gizi dengan upaya mempromosikan praktek menyusui secara optimal dengan ditambah makanan komplementer/ pelengkap yang memadai, mendorong pemberian suplementasi gizi mikro dan mengurangi insiden BBLR dengan meningkatkan nutrisi ibu, sehingga risiko kematian akibat pneumonia dapat berkurang (Saha *et al.*, 2016).

Tingginya prevalensi pneumonia menunjukkan bahwa masalah tersebut merupakan *urgent* yang harus segera diselesaikan dengan menggunakan model pendekatan yang mampu mengkaji berbagai faktor, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penelitian dengan model analisis jalur ini mengkaji determinan berdasarkan kausa dan faktor risiko pneumonia baik secara psikologis, lingkungan dan sosial. Berdasarkan masalah tersebut peneliti tertarik untuk meneliti determinan risiko kejadian pneumonia pada balita di Kabupaten Karanganyar Tahun 2017.

SUBJEK DAN METODE

Desain studi dengan kasus kontrol. Populasi sasaran seluruh balita dengan pneumonia. Lokasi penelitian di Kabupaten Karanganyar pada Bulan Oktober hingga November Tahun 2017. Populasi kasus yaitu balita menderita pneumonia di

Kecamatan Jaten, Kecamatan Colomadu, dan Kecamatan Mojogedang. Sedangkan populasi kontrol yaitu balita tidak menderita pneumonia di Kecamatan Jaten, Kecamatan Colomadu, dan Kecamatan Mojogedang.

Teknik pengambilan sampel dengan *fixed disease sampling* dengan besar sampel 204 subjek penelitian dengan perbandingan 1:2. Jumlah sampel kasus yaitu 68 balita dan sampel kontrol 137 balita.

Kriteria inklusi adalah balita penderita pneumonia yang memeriksakan diri ke pelayanan kesehatan tingkat I di Kecamatan Jaten, Kecamatan Colomadu, dan Kecamatan Mojogedang, ibu yang memiliki balita usia 0 – 59 bulan, dan bersedia menjadi responden. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu ibu dari balita dengan pneumonia yang pindah tempat tinggal diluar Kabupaten Karanganyar dan ibu yang tidak mempunyai balita usia 0-59 bulan dalam setiap kepala keluarga.

Variabel independen yaitu lingkungan rumah, perilaku sehat, status gizi, paparan asap rumah tangga, kualitas rumah, stres kehamilan, jenis persalinan, ASI eksklusif, pendidikan, jumlah anak, pekerjaan, pendapatan dan variabel dependen pneumonia balita.

Definisi operasional pneumonia adalah balita yang menderita batuk berkepanjangan, demam dan kesulitan bernapas serta dinyatakan sakit oleh dokter, dengan alat ukur catatan dalam buku rekam medis.

Lingkungan rumah adalah keadaan lingkungan hunian subjek penelitian yang terdiri atas sarana dan prasarana seperti drainase, air bersih, pengelolaan sampah dan kondisi bangunan rumah, dengan alat ukur kuesioner.

Perilaku sehat adalah aktivitas atau kegiatan penggunaan sabun dalam lingkungan rumah tangga terhadap tindakan

pengecahan penyakit dan pemeliharaan kesehatan, dengan alat ukur kuesioner.

Status gizi adalah keadaan gizi balita (usia 0-59 bulan) yang diperoleh dari hasil pengukuran berat badan menurut umur (BB/U) yang dibandingkan dengan nilai *Z-score* WHO, dengan alat ukur KMS.

Paparan asap rumah tangga adalah frekuensi atau seringnya responden terpapar oleh asap polutan yang berasal dari sumber polutan di dalam rumah tangga yang berasal dari dapur dan rokok, dengan alat ukur kuesioner.

Kualitas rumah adalah kondisi kualitas rumah yang berada didalam rumah yang terdiri dari kelembaban udara, ventilasi rumah, pencahayaan yang cukup dan kepadatan penghuni rumah, dengan alat ukur kuesioner.

Stres kehamilan adalah kondisi stres selama 12 bulan terakhir yang dipicu oleh lingkungan tempat tinggal dan budaya yang mengganggu keadaan psikologis ibu saat hamil, dengan alat ukur kuesioner.

Jenis persalinan adalah jenis persalinan yang dipilih untuk melahirkan bayi melalui proses pergerakan keluarnya janin, plasenta, dan membran dari dalam rahim melalui jalan lahir atau operasi, dengan alat ukur kuesioner.

ASI eksklusif adalah pemberian ASI tanpa penambahan makanan/ minuman apapun (kecuali obat oral, baik tetes maupun sirup) pada anak sejak lahir hingga usia 6 bulan, dengan alat ukur kuesioner.

Pendidikan adalah pendidikan formal yang diselesaikan oleh ibu sampai mendapatkan ijazah terakhir, dengan alat ukur kuesioner.

Jumlah anak adalah banyaknya anak yang dimiliki dalam lingkungan hidup rumah tangga, dengan alat ukur kuesioner.

Pekerjaan adalah kegiatan yang dilakukan selain sebagai ibu rumah tangga

diluar rumah dan menghasilkan pendapatan, dengan alat ukur kuesioner.

Pendapatan adalah total pendapatan rumah tangga yaitu penghasilan semua orang yang tinggal di rumah tangga selama kurun waktu satu bulan, dengan alat ukur kuesioner.

Analisis data hasil penelitian menggunakan analisis jalur untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel, baik pengaruh secara langsung maupun tidak langsung. Langkah-langkah analisis jalur yaitu spesifikasi model, identifikasi model, kesesuaian model, estimasi parameter, dan respesifikasi model.

Etika penelitian antara lain dengan *informed consent*, *anonimity*, *confidentiality* dan *ethical clearance*. *Ethical clearance* dalam penelitian ini di lakukan di RSUD Dr.Moewardi.

HASIL

1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik subjek dalam penelitian ini dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada kelompok kasus pada umur balita ≥ 24 lebih banyak yaitu sebanyak 37 subjek (54.4%). Sedangkan pada kelompok kontrol pada umur < 24 lebih banyak yaitu sebanyak 73 subjek (53.7%).

Karakteristik jenis kelamin balita, pada kelompok kasus sebagian besar memiliki jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 45 subjek (66.2%). Hal ini serupa dengan kelompok kontrol yaitu dengan jumlah 73 subjek (53.7%). Karakteristik pendidikan ibu, pada kelompok kasus pendidikan tinggi rendah lebih banyak yaitu sebanyak 37 subjek (54.4%). Sedangkan pada kelompok kontrol pendidikan tinggi lebih banyak yaitu sebanyak 83 subjek (61.0%).

Karakteristik yang terakhir adalah pekerjaan ibu, pada kelompok kasus pekerjaan di luar rumah lebih banyak yaitu se-

banyak 36 subjek (52.9%). Sedangkan pada kelompok kontrol pekerjaan didalam

rumah lebih banyak yaitu sebanyak 88 subjek (64.7%).

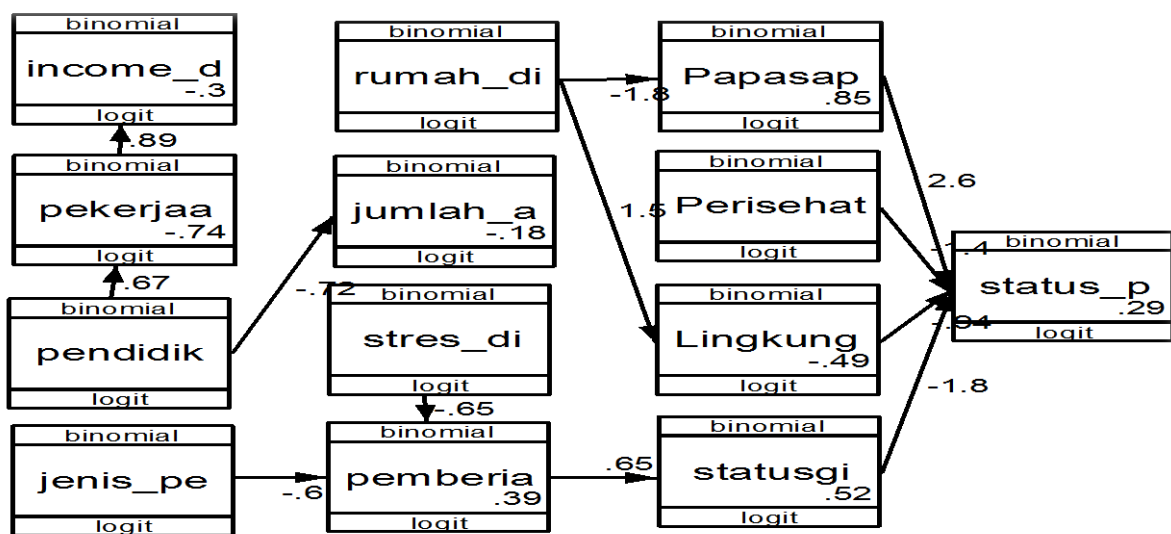
Tabel 1. Distribusi subjek penelitian

Karakteristik	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Umur balita				
< 24	31	(45.6%)	73	(53.7%)
≥ 24	37	(54.4%)	63	(46.3%)
Jenis kelamin balita				
Perempuan	23	(33.8%)	63	(46.3%)
Laki-laki	45	(66.2%)	73	(53.7%)
Pendidikan				
Pendidikan rendah	37	(54.4%)	53	(39.0%)
Pendidikan tinggi	31	(45.6%)	83	(61.0%)
Pekerjaan				
Bekerja di dalam rumah	32	(47.1%)	88	(64.7%)
Bekerja di luar rumah	36	(52.9%)	48	(35.3%)

2. Analisis Jalur

Hasil penelitian di analisis menggunakan program STATA 13. Langkah-langkah analisis jalur adalah spesifikasi model, identifikasi model, estimasi parameter, dan respesifikasi model. Jumlah variabel terukur sebanyak 13, variabel endogen 8, dan variabel eksogen sebanyak 4. Sehingga didapatkan nilai *degree of freedom* (df): 67. Maka disimpulkan *df over identified* yang berarti analisis jalur bisa dilakukan.

Model struktural dengan estimasi ditunjukkan pada Gambar 1 dan hasil analisis jalur determinan risiko kejadian pneumonia pada balita ditunjukkan pada Tabel 2. Model dalam penelitian ini sudah sesuai dengan data sampel sebagaimana ditunjukkan oleh model saturasi dan juga koefisien regresi yang bernilai lebih dari nol serta secara statistik sudah signifikan, maka tidak perlu dibuat ulang model analisis jalur karena sudah diperoleh model yang sesuai dengan data sampel.



Gambar 1. Model struktural dengan *estimate*

T

abel 2. hasil analisis jalur determinan risiko kejadian pneumonia pada balita

Variabel dependen	Variabel independen	b	CI 95%		p
			Batas Bawah	Bawah atas	
<i>Direct effect</i>					
Pneumonia	← Lingkungan rumah (baik)	- 0.93	- 1.72	- 0.14	0.020
	← Perilaku sehat	- 1.41	- 2.22	- 0.60	< 0.001
	← Status gizi (normal)	- 1.83	- 2.72	- 0.93	< 0.001
	← Paparan asap rumah tangga (tinggi)	2.63	1.70	3.55	< 0.001
<i>Indirect effect</i>					
Lingkungan rumah	← Kualitas rumah (baik)	1.53	0.94	2.13	< 0.001
Paparan asap rumah tangga	← Kualitas rumah (baik)	- 1.79	- 2.40	- 1.19	< 0.001
Pemberian ASI eksklusif	← Stres kehamilan (tinggi)	- 0.65	- 1.22	- 0.08	0.024
Pemberian ASI eksklusif	← Jenis persalinan (sesar)	- 0.59	- 1.20	0.00	0.053
Status gizi	← ASI eksklusif	0.65	0.04	1.26	0.036
Pendapatan	← Pekerjaan (di luar rumah)	0.89	0.31	1.46	< 0.001
Jumlah anak	← Pendidikan (tinggi)	- 0.71	- 1.29	- 0.14	0.015
Pekerjaan	← Pendidikan (tinggi)	0.67	0.09	1.24	0.022
n observasi = 204					
Log likelihood = - 991.06					

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat hubungan lingkungan rumah dengan penurunan logit risiko untuk terjadinya pneumonia dan secara statistik signifikan. Lingkungan rumah yang baik memiliki skor logit pneumonia sebesar 0.93 unit lebih rendah daripada lingkungan rumah yang buruk ($b = - 0.93$; CI 95% = - 1.72 hingga - 0.14; $p = 0.020$).

Terdapat hubungan perilaku sehat dengan penurunan logit risiko untuk terjadinya pneumonia dan secara statistik signifikan. Perilaku sehat mencuci tangan menggunakan air dengan sabun memiliki skor logit pneumonia sebesar 1.41 unit lebih rendah daripada perilaku tidak sehat ($b = - 1.41$; CI 95% = - 2.22 hingga - 0.60; $p < 0.001$).

Terdapat hubungan status gizi dengan penurunan logit risiko untuk terjadinya pneumonia dan secara statistik signifikan. Status gizi normal memiliki skor logit pneumonia sebesar 1.83 unit lebih rendah daripada status gizi kurang ($b = - 1.83$; CI 95% = - 2.72 hingga - 0.93; $p < 0.001$).

Terdapat hubungan paparan asap rumah tangga dengan peningkatan logit risiko untuk terjadinya pneumonia dan secara statistik signifikan. Paparan asap rumah tangga yang tinggi memiliki skor logit pneumonia sebesar 2.63 unit lebih tinggi daripada paparan asap rumah tangga yang rendah ($b = 2.63$; CI 95% = 1.70 hingga 3.55; $p < 0.001$).

Terdapat hubungan kualitas rumah dengan peningkatan logit lingkungan rumah. Kualitas rumah yang baik memiliki skor logit lingkungan rumah sebesar 1.53 unit lebih tinggi daripada kualitas rumah yang buruk ($b = 1.53$; CI 95% = 0.94 hingga 2.13; $p < 0.001$).

Terdapat hubungan kualitas rumah dengan penurunan logit paparan asap rumah tangga. Kualitas rumah yang baik memiliki skor logit lingkungan rumah sebesar - 1.79 unit lebih rendah daripada kualitas rumah yang buruk ($b = - 1.79$; CI 95% = - 2.40 hingga - 1.19; $p < 0.001$).

Terdapat hubungan jenis persalinan dengan penurunan logit pemberian ASI eksklusif. Jenis persalinan normal memiliki

skor logit ASI eksklusif sebesar 0.59 unit lebih rendah daripada jenis persalian operasi ($b = -0.59$; CI 95% = -1.20 hingga 0.00 ; $p = 0.053$).

Terdapat hubungan stres kehamilan dengan penurunan logit pemberian ASI eksklusif. Stres kehamilan tinggi memiliki skor logit ASI eksklusif sebesar -0.65 unit lebih rendah daripada stres kehamilan rendah ($b = -0.65$; CI 95% = -1.22 hingga -0.08 ; $p = 0.024$).

Terdapat hubungan ASI eksklusif dengan peningkatan logit status gizi. Pemberian ASI eksklusif memiliki skor logit status gizi sebesar 0.65 unit lebih tinggi daripada tidak memberikan ASI eksklusif ($b = 0.65$; CI 95% = 0.04 hingga 1.26 ; $p = 0.036$).

Terdapat hubungan pekerjaan dengan peningkatan logit pendapatan. pekerjaan di luar rumah memiliki skor logit pendapatan sebesar 0.89 unit lebih tinggi daripada pekerjaan di dalam rumah ($b = 0.89$; CI 95% = 0.31 hingga 1.46 ; $p < 0.001$).

Terdapat hubungan pendidikan dengan penurunan logit jumlah anak, pendidikan tinggi memiliki skor logit jumlah anak sebesar 0.71 unit lebih rendah daripada pendidikan rendah ($b = -0.71$; CI 95% = -1.29 hingga -0.14 ; $p = 0.015$).

Terdapat hubungan pendidikan dengan peningkatan logit pekerjaan, pendidikan tinggi memiliki skor logit pekerjaan sebesar 0.67 unit lebih tinggi daripada pendidikan rendah ($b = 0.67$; CI 95% = 0.09 hingga 1.24 ; $p = 0.022$).

1. Hubungan kondisi lingkungan rumah dengan kejadian pneumonia

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lingkungan rumah yang baik menurunkan kejadian pneumonia pada balita. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wahyuningsih dan Yulianti (2015) yang menyatakan bahwa lingkungan rumah yang

dipelihara dengan baik dapat mencegah penularan penyakit infeksi termasuk ISPA pada balita. Lingkungan rumah sebagai determinan kesehatan manusia yang mencakup sarana air bersih, pengelolaan limbah dan rumah sehat. Kualitas fisik (infrastruktur dan perangkat utilitas) serta lingkungan perlu diketahui karena memiliki peranan penting pada suatu permukiman rumah, karena suatu wilayah yang memiliki kualitas fisik dan lingkungan yang baik akan berpengaruh terhadap berbagai macam aspek yang lain dalam wilayah tersebut (Widjayanti, 2007).

Kondisi lingkungan yang baik dapat berpengaruh positif terhadap terwujudnya status kesehatan yang baik, sebaliknya lingkungan yang buruk dapat memicu terjadinya berbagai penyakit terutama penyakit infeksi (Fitriyani, 2008). Kondisi lingkungan rumah buruk pada kelompok kasus sebesar (49.4%). Peneliti menemukan bahwa masih tingginya kejadian pneumonia disebabkan oleh bentuk kondisi rumah ditemukan masih semi permanen, letak kandang ternak berada di halaman depan rumah sehingga menimbulkan bau kotoran ternak dan menjadikan udara tercemar, sebagian kecil lingkungan rumah tidak tersedia tempat pembuangan sampah sehingga muncul perilaku membuang sampah ke sungai yang berada di dekat lingkungan rumah.

2. Hubungan perilaku sehat dengan kejadian pneumonia

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perilaku mencuci tangan menggunakan sabun dengan air menurunkan kejadian pneumonia pada balita. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Luby (2005) yang mengatakan bahwa ibu yang memiliki anak umur kurang dari 5 tahun yang mendapat promosi penggunaan sabun dan mencuci tangan memakai sabun dengan air di tingkat rumah tangga memiliki 50%

kejadian pneumonia lebih rendah dibandingkan ibu dari anak yang tidak mendapatkan promosi dan kebiasaan perilaku tidak mencuci tangan memakai sabun dengan air (CI 95% = - 65% hingga - 34%). Mencuci tangan menggunakan sabun dapat mencegah kematian anak yang disebabkan oleh 2 penyakit pembunuh terbesar yaitu pneumonia dan diare. Perilaku mencuci tangan menggunakan sabun dengan air dapat menghilangkan kotoran dan patogen di tangan, secara fisik hal ini dapat mengurangi penularan patogen (Kamm *et al.*, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Ghimire (2012) mengatakan bahwa kebersihan tangan dan pernafasan sangat penting dalam meminimalkan penyebaran sebagian besar organisme penyebab ISPA dan pneumonia. Perilaku mencuci tangan menggunakan sabun dengan air dapat mengurangi kejadian ISPA dan pneumonia sebesar 50%. Strategi pencegahan pneumonia dapat dilakukan pada saat batuk atau bersin ke siku atau lengan agar meminimalkan rentang penerbangan *droplet* yang dikeluarkan. Kebersihan tangan dapat dijaga dengan sering mencuci tangan menggunakan sabun dengan air.

3. Hubungan status gizi dengan kejadian pneumonia

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa status gizi yang normal menurunkan kejadian pneumonia pada balita. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Efni (2016) yang mengatakan bahwa status gizi merupakan faktor risiko kejadian pneumonia (OR= 9.1; CI 95%= 0.86 hingga 56.89). Malnutrisi adalah faktor risiko yang paling penting untuk terjadinya kasus pneumonia pada balita yang disebabkan oleh asupan yang kurang memadai. Malnutrisi akan menghambat pembentukan antibodi yang spesifik dan juga akan mengganggu pertahanan paru. Bakteri atau virus mudah masuk dalam tubuh individu

dengan ketahanan tubuh atau imunitas yang rendah. Kondisi gizi kurang dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh dan melemahkan otot-otot pernafasan sehingga balita dengan gizi kurang akan mudah terserang ISPA dibandingkan dengan gizi normal (Ceria, 2016).

Status gizi kurang merupakan faktor utama melemahnya daya tahan tubuh di seluruh dunia yang berhubungan kuat antara malnutrisi, infeksi dan kematian bayi. Kondisi gizi kurang menyebabkan anak menjadi kurus, lemah dan rentan terhadap berbagai penyakit infeksi yang disebabkan oleh integritas epitel dan peradangan (Wicaksono, 2015). Akibat dari kurangnya asupan makanan atau protein biasanya dikaitkan dengan kekurangan vitamin dan mineral tertentu. Masalah ini sering menyebabkan penyakit menular seperti diare dan pneumonia anak balita. Anak-anak dengan gizi kurang memiliki respon imun yang lemah, akibatnya penyakit infeksi anak lebih parah dibandingkan anak dengan status gizi normal (Ramezani, 2015).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti menemukan bahwa status gizi kurang pada kelompok kasus sebanyak (55.6%) dimana berat badan anak tidak kunjung meningkat sejak didiagnosis pneumonia oleh dokter. Selain itu juga faktor nafsu makan anak yang kurang dan aktivitas fisik seperti bermain tinggi menyebabkan status gizi anak rendah.

4. Hubungan paparan asap rumah tangga dengan kejadian pneumonia

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa paparan asap rumah tangga yang tinggi meningkatkan kejadian pneumonia pada balita. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kumar (2013) yang mengatakan bahwa peluang episode pneumonia jauh lebih tinggi pada anak-anak dari rumah

tangga yang menggunakan bahan bakar padat untuk memasak sebesar 18% dibandingkan dengan anak-anak dari rumah tangga yang menggunakan bahan bakar lain sebesar 10% dari hasil penelitian tersebut (OR= 1.78; CI 95%= 1.05 hingga 2.99). Paparan udara dalam rumah seperti penggunaan bahan bakar padat telah diidentifikasi sebagai salah satu faktor risiko terjadinya pneumonia. Bahan kayu bakar atau kotoran hewan kering biasa digunakan untuk memasak di daerah pedesaan. Anak-anak dan anggota keluarga lain yang tinggal dan tidur dengan kondisi ruangan tertutup atau semi tertutup sangat rentan terpapar masalah partikulat dengan karbon monoksida, gas rumah kaca dan polutan lainnya (Ghimire, 2012). Aktivitas merokok kepala keluarga dan saudara yang tinggal dalam satu rumah (kakek, saudara ayah atau saudara ibu) dapat meningkatkan asap rokok. Asap rokok sendiri memiliki partikel seperti hidrokarbon polisiklik, karbon monoksida, nikotin, nitrogen oksida dan akrolein yang dapat menyebabkan kerusakan epitel bersilia, menurunkan klirens mukosiliar serta menekan aktivitas fagosit dan efek bakterisida sehingga mengganggu sistem pertahanan paru (Efni, 2016).

Praygod *et al.*, (2016) menyatakan bahwa polusi udara dalam ruangan dapat meningkatkan risiko pneumonia berat yang diakibatkan oleh infeksi patogen pneumonia. Paparan polutan udara yang terkandung dalam bahan bakar biomassa dapat meningkatkan serangan epitel saluran pernafasan dan mengakibatkan kekebalan penderita melemah. Terlepas dari mekanisme yang menjelaskan hubungan ini maka upaya pengurangan kegiatan yang menimbulkan polutan dalam rumah perlu dilakukan dan ditingkatkan.

5. Hubungan kualitas rumah terhadap kejadian pneumonia balita

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas rumah yang baik menurunkan paparan asap rumah tangga dan meningkatkan lingkungan rumah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juni (2016) yang mengatakan bahwa kualitas lingkungan rumah (jenis dinding dan keberadaan plafon) dan Khasanah (2016) yang mengatakan bahwa kondisi lingkungan dalam rumah (intensitas pencahayaan alamiah, jenis dinding rumah, lantai rumah, jenis bahan bakar memasak berhubungan secara signifikan dengan kejadian pneumonia pada balita.

Lingkungan rumah buruk seperti sesak/padat telah diketahui dapat meningkatkan penyebaran virus dan bakteri yang menandakan kualitas rumah tidak sehat sehingga berkontribusi terhadap peningkatan risiko kejadian pneumonia anak-anak, selain penyakit yang mendasarinya seperti malnutrisi (Thorn, 2011). Kondisi lingkungan merupakan komponen penting dalam proses terjadinya gangguan kesehatan masyarakat. Rendahnya kualitas lingkungan sering mengakibatkan tingginya angka kesakitan karena penyakit infeksi dan parasit seperti penyakit pneumonia (Juni, 2016). Lingkungan rumah lebih dipengaruhi oleh kualitas rumah, dimana kualitas rumah sehat adalah salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kesehatan penghuni khususnya pada anak balita. Sehat tidaknya rumah memiliki kaitan erat dengan penyakit menular terutama ISPA (Wahyuningsih dan Yulianti, 2015).

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggiani (2016) yang mengatakan bahwa keberadaan perokok dan penggunaan nyamuk bakar ada hubungan dengan kejadian pneumonia. Dimana rumah sebagai tempat

tinggal harus memenuhi persyaratan fisik dan biologis agar aman bagi penghuninya. Anggiani juga menyatakan bahwa faktor risiko kejadian pneumonia pada balita dapat dipengaruhi oleh kondisi rumah yang tidak sehat mempunyai peluang 1.7 lebih besar untuk terjadinya pneumonia.

Jenis bahan bakar yang digunakan untuk memasak berkaitan dengan polutan atau zat yang dapat mengakibatkan pencemaran udara di dalam rumah khususnya di sekitar dapur. Polusi udara dalam ruangan yang tinggi dari bahan bakar yang tidak memenuhi syarat seperti kayu bakar, arang dan minyak tanah dapat menyebabkan iritasi saluran pernafasan dan mempengaruhi pertahanan tubuh spesifik dan non spesifik pada saluran pernafasan balita terhadap patogen penyakit (Syani, 2015).

6. Pengaruh stres kehamilan terhadap kejadian pneumonia balita

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa stres kehamilan yang tinggi menurunkan pemberian ASI eksklusif yang berpengaruh pada meningkatnya kejadian pneumonia. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dozier (2012) yang mengatakan bahwa terdapat hubungan antara stres dengan durasi menyusui eksklusif. Dampak ini terlihat pada lama durasi menyusui yang tidak pasti padahal kegiatan menyusui sangat bermanfaat bagi kesehatan balita. Kondisi status sosial ekonomi keluarga rendah mengakibatkan stres kehamilan yang berakibat pada penghentian pemberian ASI dan mengganggu pencapaian tujuan menyusui dengan masing-masing nilai (OR= 1.82; CI 95%= 1.15 hingga 2.88) (OR= 2.80; CI 95%= 1.46 hingga 5.37)

Peningkatan dukungan suami dan keluarga seperti dukungan emosi, instrumental, dan dukungan informasi untuk meningkatkan durasi menyusui. Dukungan tersebut merupakan alasan penting untuk

kemajuan dalam menyusui sehingga dapat digarisbawahi pentingnya dukungan sosial ditingkat keluarga dan masyarakat (Li, 2008). Stres kronis dikaitkan dengan kadar kortisol serum yang dapat mempengaruhi respon imun serta pergeseran produksi molekul protein sitokin yang berakibat kerentanan terhadap infeksi dan menyusui. Sitokin berasal dari epitel mammae, limfosit, dan makrofag dalam susu dimana sistem kekebalan limfosit bertanggungjawab terhadap stressor dan mekanisme yang mempengaruhi produksi sitokin pada susu yang dapat dipengaruhi oleh stres (Thibeau, 2016).

Menyusui meningkatkan kemampuan kognitif dan mengurangi risiko penyakit infeksi pada anak namun efektifitas pemberian bergantung secara signifikan pada keadaan gizi ibu. Seiring meningkatnya kebutuhan nutrisi selama kehamilan dan menyusui diperlukan peningkatan konsumsi makanan. Kekurangan nutrisi makro dan mikro pada wanita menyusui dapat menyebabkan penurunan kandungan mikronutrien dan kalori ASI (Fledderjohann, 2016). Kesimpulan hal tersebut yaitu asupan makanan ibu harus sesuai kebutuhan selama kehamilan hingga proses persalinan, hal ini akan mendorong kelenjar susu memproduksi kolostrum untuk menghasilkan air susu.

7. Hubungan jenis persalinan terhadap kejadian pneumonia balita

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis persalinan operasi (*section cesarean*) menurunkan pemberian ASI eksklusif yang berpengaruh pada meningkatnya kejadian pneumonia. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Regan (2013) yang mengatakan bahwa wanita melahirkan normal 47% lebih mungkin untuk menyusui dibandingkan dengan wanita yang melahirkan secara sesar (OR=1.47; CI 95%= 1.35 hingga 1.60).

Dampak persalinan sesar yaitu proses laktasi yang tertunda sehingga banyak bayi yang lahir melalui persalinan sesar tidak mendapat dukungan dini dalam mendapatkan ASI yang bermanfaat sebagai stimulator untuk kesehatan usus secara fisiologis. Akibat kolonisasi non fisiologis dan dukungan makanan awal yang hilang oleh laktasi yang tertunda mungkin berakibat pada efek jangka panjang. Persalinan sesar juga dikaitkan dengan penyakit infeksi seperti asma pada ibu dan alergi rhinitis (Neu, 2011). Menyusui memberikan manfaat kepada kesehatan anak dimana peluang gangguan pernafasan anak menjadi rendah. Bayi yang lahir dengan cara persalinan sesar cenderung tidak kontak langsung dengan kulit. Kontak kulit ke kulit merupakan faktor untuk inisiasi menyusui dini dan memperpanjang durasi pemberian ASI. (Hobbs, 2016).

8. Hubungan ASI eksklusif terhadap kejadian pneumonia balita

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ASI eksklusif meningkatkan status gizi yang berpengaruh pada menurunnya kejadian pneumonia. Penelitian yang dilakukan oleh Sugihartono dan Nurjazuli (2012) mengatakan bahwa ada hubungan antara pemberian ASI dengan cairan lainnya pada usia anak kurang dari 6 bulan beresiko 8.95 kali untuk menderita pneumonia. Praktik pemberian ASI eksklusif memiliki peran dalam menentukan status gizi bayi, pemberian makan yang tidak tepat selama masa kanak-kanak menyebabkan malnutrisi yang berkontribusi pada morbiditas dan mortalitas anak, gangguan perkembangan kognitif, serta kondisi kesehatan yang buruk dikemudian hari (Kumar dan Singh, 2015).

Status gizi dan menyusui sangat erat kaitannya. ASI eksklusif sampai 6 bulan memiliki efek perlindungan terhadap status gizi anak-anak dan ASI diindikasikan merupakan makanan lengkap serta bergizi.

Menyusui bisa ditambah hingga usia 2 tahun atau lebih. Penyapihan dini bisa membuat anak lebih rentan terhadap berbagai macam penyakit seperti masalah pernafasan yang merupakan penyakit penyebab sebagian besar rawat inap anak-anak usia dibawah 5 tahun (Breigeiron, 2015). Menyusui diakui sebagai intervensi kesehatan yang paling hemat biaya untuk mengurangi kematian pada masa bayi dan mengurangi kejadian pneumonia pada anak terutama di negara berkembang termasuk Indonesia dengan kematian anak yang paling menonjol (Nguyen, 2017).

9. Hubungan pendidikan terhadap kejadian pneumonia balita

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendidikan tinggi ibu meningkatkan pekerjaan ibu dan menurunkan jumlah anak dalam keluarga yang berakibat pada menurunnya kejadian pneumonia balita. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pradhan (2016) yang mengatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan dan persepsi mengenai pneumonia dimana 32.6% ibu tamat SMP dan 41.3% ibu memiliki pengetahuan cukup tentang pneumonia.

Tingkat pendidikan orang tua merupakan gambaran seberapa tinggi pengetahuan yang dimiliki orang tua. Seperti halnya kemampuan dan keterampilan yang dimiliki orang tua tentu sesuai dengan tingkat pendidikan yang diikutinya (Kurniasari, 2017). Pendidikan diyakini sangat berpengaruh terhadap kecakapan, tingkah laku dan sikap seseorang dan hal ini semestinya terkait dengan tingkat pendapatan seseorang. Artinya secara rata-rata makin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka makin memungkinkan orang tersebut memperoleh pendapatan yang lebih tinggi (Tarigan, 2006).

Hasil penelitian ini menunjukkan kelompok kasus dengan pendidikan tinggi sebesar (27.2%) yaitu tingkat pendidikan SMA ke atas dan jumlah anak lebih yang dimiliki kelompok kasus sebesar (54.1%). Rendahnya tingkat pendidikan tinggi ibu yang berakibat pada pendapatan yang diperoleh tidak menentu karena didasarkan pada jenis pekerjaan sebagian besar adalah petani dan buruh yang mengadakan musim panen. Rendahnya tingkat pendidikan subjek penelitian berakibat pada banyaknya anak yang dimiliki yaitu lebih dari 2. Banyak anak dalam keluarga menimbulkan masalah kesehatan seperti kondisi rumah sesak memudahkan penularan penyakit infeksi, tertundanya anak mendapatkan perawatan karena faktor pendapatan keluarga rendah dan menimbulkan stres ibu dalam merawat anak.

10. Hubungan pekerjaan terhadap kejadian pneumonia balita

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pekerjaan di luar rumah meningkatkan pendapatan keluarga dan meningkatkan status gizi balita yang berakibat menurunnya kejadian pneumonia balita. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kosai (2015) yang mengatakan bahwa terdapat hubungan antara pendapatan keluarga dengan kejadian pneumonia (HR= 1.11; CI 95%= 1.02 hingga 1.20).

Hubungan antara status sosial ekonomi dan kematian paling terasa ketika pendapatan sebagai indikator status sosial ekonomi di keluarga. Perbedaan ini dapat dijelaskan melalui adanya perbedaan dukungan sosial, komorbiditas yang sudah ada sebelumnya dan karakteristik penyakit infeksi yang diderita (Koch, 2013). Hasil penelitian ini didapatkan bahwa pekerjaan ibu di luar rumah pada kelompok kasus sebesar (42.9%) dimana ibu yang bekerja di luar rumah lebih besar dibandingkan ibu yang bekerja di dalam rumah. Dari ber-

bagai jenis pekerjaan yang dilakukan oleh ibu memiliki perbedaan dalam pendapatan yang diperoleh. Pendapatan yang rendah pada umumnya berkaitan erat dengan berbagai masalah kesehatan yang dihadapi, hal ini disebabkan karena ketidakmampuan dan ketidaktahuan dalam mengatasi berbagai masalah tersebut terutama dalam kesehatan (Christi, 2015).

DAFTAR PUSTAKA

- Abuka T (2017). Prevalence of pneumonia and factors associated among children 2-59 months old in Wondo Genet district, Sidama zone, SNNPR, Ethiopia. *Curr Pediatr Res*, 21 (1): 19-25
- Anggiani DR, Suhartono, Dewanti NAY (2016). Hubungan Kondisi Lingkungan dalam Rumah dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Pati I Kabupaten Pati. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 4 (3): 776-78. ISSN: 2356-3346
- Boccolini CS, Carvalho ML, de Oliveira MIC, de dan Boccolini P, de MM. (2011). Breastfeeding can prevent hospitalization for pneumonia among children under 1 year old, *Journal de Pediatria*, 87(5): 399-404. doi: 10.22-23/JPED.2136.
- Breigeiron MK, Miranda MND, Souza AOWD, Gerhardt LM, Valente MT (2015). Association between nutritional status, exclusive breastfeeding and length of hospital stay of children, 36: 47-54. doi: 10.1590/1983-1447.2-015.esp.57459.
- British Lung Foundation (2015). What is Pneumonia?. Diakses dari <http://www.healthline.com/health/pneumonia/> pada tanggal 24 April 2017.
- Caggiano S, Ullmann N, de Vitis E, Trivelli M, Mariani C, Podagrosi M, Ursitti F, Bertolaso C, et al. (2017). Factors that negatively affect the prognosis of

- pediatric community-acquired pneumonia in district hospital in Tanzania, *Int. J. Mol. Sci.*, 18(3). doi: 10.3390/ijms18030623.
- Ceria I (2016). Hubungan faktor risiko intrinsik dengan kejadian pneumonia pada anak balita, *Jurnal Medika Respati*. 11(4). ISSN: 1907-3887.
- Christi H, P Dina R, Nugraheni SA (2015). Faktor-faktor yang berhubungan dengan Kejadian ISPA pada Bayi Usia 6-12 bulan yang Memiliki Status Gizi Normal. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 3(2): 107- 117. ISSN: 2356-3346.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar. (2014). *Profil Kesehatan Kabupaten Karanganyar Tahun 2014*.
- _____ (2015). *Profil Kesehatan Kabupaten Karanganyar Tahun 2015*.
- _____ (2016). *Profil Kesehatan Kabupaten Karanganyar Tahun 2016*.
- _____ (2017). *Profil Kesehatan Kabupaten Karanganyar Tahun 2017*.
- Dozier AM, Nelson A, Brownell E (2012). The Relationship between Life Stress and Breastfeeding Outcomes among Low-Income Mothers. doi: 10.1155/2012/902487.
- Efni Y, Machmud R, Pertiwi D (2016). Artikel Penelitian Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Kelurahan Air Tawar Barat Padang, 5(2): 365–370.
- Ferdous F, Farzana FD, Ahmed S, Das SK, Malek MA, Das J, Faruque ASG, Chisti MJ (2014). Mother Perception and Healthcare Seeking Behaviour of Pneumonia Children in Rural Bangladesh. Hindawi Publishing Corporation. *ISRN Family Medicine*. 1-8. doi: 10.1155/2014/690315.
- Fitriyani Y, Roosita K, Hartati Y (2008). Kondisi Lingkungan, Perilaku Hidup Sehat, dan Status Kesehatan Keluarga Wanita Pemetik Teh. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 3(2): 86-93.
- Fledderjohann J, Vellakkal S, Stuckler D (2016). Sexual & Reproductive Healthcare Breastfeeding, pregnant, and non-breastfeeding nor pregnant women’s food consumption: A matched within-household analysis in India. *Elsevier BV*, 7: 70–77. doi: 10.1016/j.srhc.2015.11.007.
- Ghimire M, Bhattacharya SK, Narain JP (2012). Pneumonia in South-East Asia Region: Public health perspective, 459–468.
- Hobbs AJ, Mannion CA, Mcdonald SW, Brockway M, Tough SC (2016). The impact of caesarean section on breastfeeding initiation, duration and difficulties in the first four months postpartum, *BMC Pregnancy and Childbirth*. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 1–9. doi: 10.1186/s12884-016-0876-1.
- Jones B, Dean N, Wunderink R, Sockrider M (2016). What is Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 193: 1-2.
- Juni M (2016). Hubungan Faktor Kualitas Lingkungan Rumah dengan Kejadian Pneumonia pada Bayi di Wilayah Kerja Puskesmas Banjarmangu 1 Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 15(1): 6–13.
- Kamm KB, Feikin DR, Bigogo GM, Aoi G, Audi A, Cohen AL, Shah MM, Yu J, Breiman RF, Ram PK (2014). Associations between Presence of Handwashing Station and Soap in the Home and Diarrhoea and Respiratory Illness, in Children less than Five Years Old in Rural Western Kenya’. *Trop Med Int Health*. 19 (4): 398-406. doi: 10.1111/tmi.12263
- Kemenkes RI (2007). *Laporan Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kese-

- hatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- _____ (2013). Laporan Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- _____ (2017). Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2016.
- Khasanah M, Suhartono, Dharminto. (2016). Hubungan Kondisi Lingkungan dalam Rumah dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Puring Kabupaten Kebumen. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 4(5): 27-34. ISSN: 2356-3346.
- Koch K, Nørgaard M, Schønheyder HC, Thomsen RW, Søgaard M, Collaborative D dan Network B (2013). Effect of Socioeconomic Status on Mortality after Bacteremia in Working-Age Patients. A Danish Population-Based Cohort Study, 8(7). doi: 10.1371/journal.pone.0070082.
- Kosai H, Tamaki R, Saito M, Tohma K, Alday PP (2015). Incidence and Risk Factors of Childhood Pneumonia-Like Episodes in Biliran Island, 1–19. doi: 10.1371/journal.pone.0125009.
- Kumar S, Bhukar JP (2013). Stress level and coping strategies of college students. *Journal of Physical Education and Sports Management*. 4(1): 5-11.
- _____ (2015). A Study of Exclusive Breastfeeding and its impact on Nutritional Status of Child in EAG States, 445(3): 435–445.
- Kurniasari AD (2017). Hubungan Antara Tingkat Pendidikan, Pekerjaan dan Pendapatan Orang Tua Dengan Status Gizi Pada Siswa SD Hangtuah 6 Surabaya, *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*. 5(2): 164–170.
- Li J, Kendall GE, Henderson S, Downie J, Landsborough L, Oddy WH (2008). 'Maternal psychosocial well-being in pregnancy and breastfeeding duration. *Journal Acta Paediatrica*. doi: 10.1111/j.1651-2227.2007.00602.x
- Luby SP, Agboatwalla M, Feikin DR, Painter J, Ms WB, Altaf A, Hoekstra RM. (2005). Effect of handwashing on child health: a randomised controlled trial. 366: 225–233.
- Neu J, Rushing J (2011). Cesarean Versus Vaginal Delivery: Long Term Infant Outcomes and the Hygiene Hypothesis. *Clin Perinatol*. 38(2): 321- 331. doi: 10.1016/j.clp.2011.03.008.
- Nguyen TKP, Tran TH, Roberts CL, Fox GJ, Graham SM, Marais BJ (2017). Risk factors for child pneumonia - focus on the Western Pacific Region, *Paediatric Respiratory Reviews*. Elsevier Ltd, 21: 95–101. doi: 10.1016/j.prrv.2016.07.-002.
- Pradhan SM, Rao AP, Pattanshetty SM, Nilima AR (2016). Knowledge and perception regarding childhood pneumonia among mothers of under five children in rural areas of Udipi Taluk, Karnataka: A cross sectional study, 35–39. doi: 10.4103/2349500-6.183690.
- Praygod G, Mukerebe C, Magawa R, Jeremiah K, Török ME (2016). Indoor Air Pollution and Delayed Measles Vaccination Increase the Risk of Severe Pneumonia in Children: Results from a Case-Control Study in Mwanza, Tanzania, 1–14. doi: 10.1371/journal.pone.0160804.
- Ramezani M, Aemmi SZ, Moghadam ZE. (2015). Factors Affecting the Rate of Pediatric Pneumonia in Developing Countries: a Review and Literature Study', 3(24): 1173–1181.
- Regan J, Thompson A, Defranco E (2013). 'The Influence of Mode of Delivery on Breastfeeding Initiation in Women with a Prior Cesarean Delivery, 8(2):

- 26–31. doi: 10.1089/bfm.2012.0049.
- Roomaney RA, Pillay VWYKV, Awotiwon OF, Dhansay A, Groenewald P, Joubert JD, Nglazi MD, Nicol E, Bradshaw D (2016). Epidemiology of lower respiratory infection and pneumonia in South Africa (1997–2015): a systematic review protocol, *BMJ Open*, 6(9): e012154. doi: 10.1136/bmjopen-2016-012154.
- Rudan I, Boschi PC, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell H (2008). Epidemiology and etiology of childhood pneumonia, *Bulletin of the World Health Organization*, 86(5): 408–416. doi: 10.2471/BLT.07.048769.
- Saha S, Hasan M, Kim L, Farrar JL, Hossain B, Islam M, Ahmed ANU, et al. (2016). Epidemiology and risk factors for pneumonia severity and mortality in Bangladeshi children & It;5 years of age before 10-valent pneumococcal conjugate vaccine introduction, *BMC Public Health*. *BMC Public Health*, 16(1): 1233. doi: 10.1186/s12889-016-3897-9.
- Sugihartono dan Nurjazuli (2012). Analisis Faktor Risiko Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Sidorejo Kota Pagar Alam. Risk Factor Analysis Of Pneumonia Incidence On Under-Five-Year-Old Children In The Working Area Of Public Health Center, Sidorejo, Pagar Alam City, *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 11(1): 82–86.
- Syani FE, Budiyo, Raharjo M (2015). Hubungan Faktor Risiko Lingkungan terhadap Kejadian Penyakit Pneumonia Balita dengan Pendekatan Analisis Spasial di Kecamatan Semarang Utara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 3 (3): 732-744. ISSN: 2356-3346
- Tarigan R (2006). Pengaruh Tingkat Pendidikan terhadap Tingkat Pendapatan Perbandingan antara Empat Hasil Penelitian, *Jurnal Wawasan*: 11 (3): 21–27.
- Thibeau S, Apolito KD, Minnick AF, Dietrich MS, Kane B, Cooley S, Groer M (2016). Relationships of Maternal Stress with Milk Immune Components in African American Mothers: 11(1): 6–14. doi: 10.1089/bfm.2015-0117.
- Thorn LKAM, Minamisava R, Nouer SS, Ribeiro LH, Andrade AL (2011). Pneumonia and poverty: a prospective population-based study among children in Brazil, *BMC Infectious Diseases*, 11(1): 180. doi: 10.1186/1471-2334-11-180.
- UNICEF (2016a). For every child, a fair chance. The promise of equity. Available at: http://www.unicef.org/publications/files/For_every_child_a_fair_chance.pdf.
- Wahyuningsih A, Yulianti (2015). Perilaku Pemeliharaan Kesehatan dan Perilaku Kesehatan Lingkungan Berhubungan dengan Kejadian ISPA pada Balita. *Jurnal Keperawatan*. 1(2): 103-207. ISSN: 2407-7232.
- Wicaksono H (2015). Nutritional Status Affects Incidence of Pneumonia in Underfives. *Folia Medica Indonesiana*. 51(4): 285-291.
- Widjayanti (2007). Hubungan Kualitas Fisik dan Lingkungan dengan Pola Kehidupan Lansia di Kelurahan Puduk Payung Kecamatan Banyumanik, Semarang, *Jurnal Ilmiah Perancangan Kota dan Permukiman*. 6 (1): 40–49.
- WHO, UNICEF (2013). Ending Preventable Child Deaths from Pneumonia and Diarrhoea by 2015. The integrated Global Action Plan for Pneumonia and Diarrhoea (GAPPD). ISBN 978 92

4 150523 9.

- WHO (2015). World Pneumonia Day 2014 Pneumonia Fact Sheet 1 What is “pneumonia?” Who, 6736 (October 2014).
- WHO (2016a). Health Topic Pneumonia. Diakses dari [http://www.who.int/-topics/pneumococcal_infections /en/](http://www.who.int/-topics/pneumococcal_infections/en/) pada 20 April 2017.

Wojsyk BI dan Breborowicz A (2013) Pneumonia in children. doi: 10.5772/54-052.

Zar HJ, Madhi SA, Aston SJ, Gordon SB (2013). Pneumonia in low and middle income countries: progress and challenges, 1052–1056. doi: 10.1136/thoraxjnl-2013-204247.