



Kejadian Pneumonia pada Anak Usia 12-59 Bulan

Hendri Hariyanto ¹✉

¹Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 4 Juni 2020
Disetujui 1 November
2020

Dipublikasikan 19
November 2020

Keywords:

*Pneumonia, Children, Aged
12-59 Months*

DOI:

<https://doi.org/10.15294/higeia.v4iSpecial%203/40524>

Abstrak

*Incidence Rate (IR) pneumonia pada anak balita di Kota Semarang tahun 2016 yaitu sebesar 399 per 10.000 penduduk, sedangkan tahun 2017 sebesar 542 per 10.000 penduduk. Peningkatan prevalensi pneumonia pada anak balita tahun 2018 sebesar 84,81%. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui determinan kejadian pneumonia pada anak usia 12-59 bulan. Penelitian ini dilaksanakan bulan Juli 2020 dimana menggunakan observasional analitik dengan rancangan *case-control*. Sampel sebesar 36 kasus dan 36 kontrol dengan teknik *proportionate random sampling*. Instrumen yang digunakan adalah pedoman observasi, kuesioner, dan *roll meter*. Data dianalisis menggunakan uji *chi-square* dan uji regresi logistik. Hasil penelitian diketahui bahwa status imunisasi (p -value=0,01), status gizi (p -value=0,03), asupan vitamin A (p -value=0,01), kepadatan rumah (p -value=0,01), berat lahir (p -value=0,67), riwayat menyusui (p -value=0,21), anak berada di dapur saat ibu memasak (p -value=0,78), ventilasi udara rumah (p -value=0,43), dan perokok keluarga (p -value=0,79). Jadi kesimpulannya adalah terdapat hubungan antara status imunisasi, status gizi, asupan vitamin A, dan kepadatan rumah dengan kejadian pneumonia pada anak usia 12-59 bulan.*

Abstract

Incidence Rate (IR) pneumonia in children under five in Semarang City 2016 was 399 per 10,000 population, whereas, 2017, it was 542 per 10,000 population. The increasing prevalence of pneumonia in children under five 2018 was 84.81%. This study's purpose was to figure out determinants of pneumonia in children aged 12-59 months. This study was conducted in July 2020 which used analytic observational with a case-control design. The study sample was 36 cases and 36 controls by proportionate random sampling technique. The instruments used were observation guidelines, questionnaires, and roll meters. Data were analyzed using chi-square test and logistic regression test. The results showed that immunization status (p -value=0.01), nutritional status (p -value=0.03), vitamin A intake (p -value=0.01), home density (p -value=0.01), birth weight (p -value=0.67), history of breastfeeding (p -value=0.21), child stay during cooking (p -value=0.78), home air ventilation (p -value=0.43), and family smokers (p -value=0.79). So, it was concluded that there was an association between immunization status, nutritional status, vitamin A intake, and home density with pneumonia incidence in children aged 12-59 months.

© 2020 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Gedung F5 Lantai 2 FIK Unnes
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: hendri.ic.ph16@students.unnes.ac.id

PENDAHULUAN

Setiap 2 menit tiga anak meninggal dikarenakan pneumonia, merupakan penyebab infeksius utama kematian anak secara global yang membunuh lebih banyak anak daripada gabungan diare dan malaria (Watkins dan Sridhar, 2018). Pneumonia adalah penyebab infeksi paling penting dari keseluruhan kematian pada anak-anak di seluruh dunia dan juga di Indonesia.

Secara global, radang paru-paru menewaskan 808.694 anak balita tahun 2017 dan total kematian anak balita meningkat sebesar 15% tahun 2015 dan 16% tahun 2016 (WHO, 2018). Di Indonesia, prevalensi pneumonia pada anak balita meningkat sebesar 9,2% tahun 2017 dan 9,9% tahun 2018 (MoH, 2018). *Case Fatality Rate* (CFR) pneumonia tahun 2017 pada kelompok umur 1-4 tahun lebih tinggi yaitu 0,32% bila dibandingkan dengan kelompok usia <1 tahun, yaitu 0,27% (MoH, 2018).

Di Provinsi Jawa Tengah, prevalensi pneumonia balita tahun 2018 adalah 9,78%. Provinsi Jawa Tengah tahun 2018 berada di peringkat ketiga setelah Provinsi Jawa Barat dan Provinsi Jawa Timur (MoH, 2018). *Incidence Rate* (IR) dari pneumonia pada anak balita di Kota Semarang meningkat 399 per 10.000 penduduk pada tahun 2016 dan 542 per 10.000 penduduk pada tahun 2017 (Semarang City Health Office, 2016; Semarang City Health Office, 2017). Peningkatan prevalensi tertinggi dari tahun 2017 hingga tahun 2018 berdasarkan Puskesmas di Kota Semarang, yang pertama di Puskesmas Pandanaran (84,81%), kedua di Puskesmas Candilama (76,32%), dan ketiga Puskesmas Manyaran (75,61) (Semarang City Health Office, 2018).

Secara umum, karakteristik Puskesmas Pandanaran adalah orang-orang dengan karakteristik perkotaan. Kemudahan akses ke fasilitas kesehatan dapat dilihat dari keberadaan beberapa rumah sakit di sekitar Puskesmas Pandanaran, seperti Rumah Sakit Hermina, Rumah Sakit Tk. III Bhakti Wira Tamtama Semarang, Rumah Sakit Tentara, Rumah Sakit

Tlogorejo Semarang, dan Rumah Sakit RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Kasus pneumonia terjadi sepanjang tahun. Namun, insiden menjadi meningkat selama bulan-bulan yang lebih dingin di daerah beriklim sedang dengan alasan yang tidak diketahui. Diasumsikan bahwa penularan dari orang ke orang dari tetesan droplet mengalami peningkatan dikarenakan oleh kepadatan di dalam ruangan, gangguan pembersihan mukosiliar, dan puncak infeksi virus yang menyebabkan pneumonia virus dengan pneumonia bakteri sekunder adalah penyebab dari puncak ini. Di daerah beriklim tropis, puncak infeksi pernapasan terlihat sporadis sepanjang tahun (Laufer, 2013). Kami juga menemukan bahwa kemungkinan gejala pneumonia lebih tinggi selama musim kemarau (November hingga April) (Akinyemi dan Morakinyo, 2018).

Tingginya beban mortalitas dan morbiditas balita akibat pneumonia di negara berkembang terkait dengan sejumlah besar faktor risiko pneumonia, antara lain; sosial ekonomi (pendapatan keluarga dan buta huruf parenteral rendah), gizi (gizi buruk, asupan vitamin A, BBLR, prematuritas, bukan ASI eksklusif, suplementasi zinc), lingkungan (kepadatan rumah, ventilasi rumah, jenis lantai, lokasi dapur, polusi udara dalam ruangan, kelembaban, dan anggota keluarga yang merokok), imunisasi tidak lengkap, penyakit yang menyertai (anemia, diare, campak, talasemia, dan penyakit sel sabit) (Marbawati *et al.*, 2015).

Peneliti melakukan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran karena masih sedikit penelitian tentang pneumonia pada anak usia 12-59 bulan sebelumnya, alasan lain juga karena lokasi tersebut terletak di pusat kota dengan memiliki karakteristik sosial ekonomi yang terlihat dari kepadatan penduduk, tingkat pendapatan Kota Semarang masih di atas rata-rata upah minimum di Provinsi Jawa Tengah dan akses yang mudah untuk mendapatkan fasilitas kesehatan tetapi jumlah kejadian atau kasus pneumonia pada anak balita masih selalu tinggi.

Berdasarkan hal tersebut, maka masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui determinan yang berhubungan dengan tingginya angka kejadian pneumonia pada anak balita di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik, dengan rancangan *case-control*; yaitu penelitian dimulai dengan identifikasi pasien dengan efek atau penyakit tertentu (disebut sebagai kasus) dan kelompok tanpa efek (disebut kontrol), kemudian secara retrospektif menelusuri faktor risiko yang dapat menjelaskan mengapa kasus dipengaruhi, sedangkan kontrol tidak.

Waktu dalam penelitian ini adalah bulan Juli 2020. Tempat dalam penelitian ini adalah di Wilayah Kerja Puskesmas Pandanaran Kota Semarang.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah berat lahir, status imunisasi, status gizi, riwayat menyusui, asupan vitamin A, kepadatan rumah, anak berada di dapur saat ibu memasak, ventilasi udara rumah, dan perokok keluarga. Variabel terikatnya adalah kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan. Variabel perancu dalam penelitian ini adalah jenis kelamin dan komorbiditas.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *random sampling* dengan metode *proportionate random sampling*. Berdasarkan perhitungan *proportionate random sampling* setelah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, jumlah hasil 72 kasus, terdiri dari Kelurahan Mugasari (13 kasus), Kelurahan Randusari (10 kasus), Kelurahan Barusari (2 kasus), Kelurahan Bulustalan (2 kasus), Kelurahan Pleburan (3 kasus), dan Kelurahan Wonodri (6 kasus). Perbandingan antara kasus dan kontrol adalah 1 banding 1, sehingga besar sampel minimal adalah 72 orang. Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 36 kasus dan 36 kontrol.

Populasi target dalam penelitian ini adalah semua anak di Kota Semarang. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah antara anak-anak berusia 12-59 bulan yang dirawat dan tinggal di wilayah kerja di Puskesmas Pandanaran di Kota Semarang dari bulan Januari hingga bulan Desember 2018.

Sampel kasus dalam penelitian ini adalah anak-anak dengan diagnosis pneumonia tanpa memiliki komorbiditas dari bulan Januari hingga bulan Desember tahun 2018 yang dirawat dan tinggal di wilayah kerja di Puskesmas Pandanaran Kota Semarang dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi untuk sampel kasus dalam penelitian ini adalah: anak-anak dengan diagnosis pneumonia tanpa memiliki komorbiditas, serta berdomisili di Kota Semarang minimal 1 tahun. Sedangkan kriteria eksklusinya adalah: memiliki komorbiditas, seperti riwayat Infeksi Saluran Pernafasan Bawah, riwayat Infeksi Saluran Pernafasan Atas, diare, asma, asma pada orang tua, anggota keluarga dengan infeksi TB, anak berusia kurang dari 1 tahun dan lebih dari 5 tahun, serta berdomisili di Kota Semarang kurang dari 1 tahun.

Sampel kontrol dalam penelitian ini adalah anak-anak tanpa diagnosis penyakit saluran pernapasan dari bulan Januari hingga bulan Desember tahun 2018 yang dirawat dan tinggal di wilayah kerja di Puskesmas Pandanaran Kota Semarang dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi untuk sampel kasus dalam penelitian ini adalah: anak-anak dengan diagnosis pneumonia tanpa memiliki komorbiditas dari bulan Januari hingga bulan Desember tahun 2018, serta berdomisili di Kota Semarang minimal 1 tahun. Kriteria eksklusi untuk sampel kontrol dalam penelitian ini adalah: memiliki penyakit saluran pernapasan, seperti riwayat Infeksi Saluran Pernafasan Bawah, riwayat Infeksi Saluran Pernafasan Atas, diare, asma, asma pada orang tua, anggota keluarga dengan infeksi TB, Ibu memiliki anak berusia kurang dari 1 tahun dan lebih dari 5 tahun, serta Ibu dan anak

berdomisili di Kota Semarang kurang dari 1 tahun.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari hasil observasi kepada responden dengan menggunakan pedoman observasi, kuesioner, dan *roll meter*. Data sekunder diperoleh dari instansi yang berkaitan dengan penelitian. Dalam penelitian ini data sekunder diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Semarang berupa rekapitulasi kasus anak balita dengan pneumonia pada tahun 2018 dan Puskesmas Pandanaran Kota Semarang berupa rekam medis anak usia 12-59 bulan dengan diagnosis pneumonia di bagian MTBS.

Teknik pengolahan data meliputi *editing, coding, entry data, dan cleaning*. Pengolahan data dan analisis data menggunakan komputer. Program analisis menggunakan SPSS versi 16 dan perangkat lunak *Microsoft Excel* dengan tingkat kesalahan $\alpha = 0,05$. Analisis bivariat dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *Chi-Square*. Adapun untuk uji alternatifnya menggunakan Uji *Fisher*. Untuk mengetahui variabel yang paling dominan berhubungan digunakan analisis multivariabel dengan uji Regresi Logistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Puskesmas Pandanaran mempunyai enam wilayah kerja atau wilayah kelurahan binaan yaitu (Kelurahan Mugassari, Kelurahan Randusari, Kelurahan Barusari, Kelurahan Bulustalan, Kelurahan Pleburan, dan Kelurahan Wonodri) merupakan puskesmas dengan peningkatan prevalensi kejadian pneumonia balita tertinggi dari tahun 2017 hingga tahun 2018 di Kota Semarang.

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini meliputi berat lahir, status imunisasi, status gizi, riwayat menyusui, asupan vitamin A, kepadatan rumah, anak berada di dapur saat ibu memasak, ventilasi udara rumah, dan perokok keluarga. Berat lahir dikategorikan menjadi BBLR apabila berat lahir < 2.500 gram dan bukan BBLR apabila berat lahir ≥ 2.500 gram. Status imunisasi diklasifikasikan menjadi tidak lengkap

apabila tidak mendapat imunisasi tepat waktu sesuai jadwal meliputi BCG, Hepatitis B, Polio, DPT-HB-Hib, Campak-Rubela sebelum berusia 12 bulan dan lengkap apabila mendapat imunisasi tepat waktu sesuai jadwal. Status gizi dikategorikan menjadi buruk apabila anak dengan berat badan dalam usia ≤ -2 standar deviasi (SD) dan normal apabila > -2 standar deviasi (SD). Riwayat menyusui diklasifikasikan menjadi menyusui non-eksklusif selama < 6 bulan tanpa tambahan makanan atau susu formula dan menyusui eksklusif selama ≥ 6 bulan. Asupan vitamin A dikategorikan menjadi tidak apabila jika anak-anak tidak mengkonsumsi vitamin A yang diberikan oleh pemerintah pada bulan Februari dan bulan Agustus pada tahun 2018 dan ya apabila jika anak-anak mengkonsumsi vitamin A. Kepadatan rumah diklasifikasikan menjadi padat (> 2 orang / 8 m^2) dan tidak padat (≤ 2 orang / 8 m^2). Anak berada di dapur saat ibu memasak dikategorikan menjadi ya apabila jika anak ada di dapur saat ibu memasak dan tidak jika anak tidak ada di dapur. Ventilasi udara rumah dikategorikan menjadi buruk apabila rumah dengan luas ventilasi $< 10\%$ dari luas lantai dan baik apabila rumah dengan luas ventilasi $> 10\%$ dari luas lantai. Perokok keluarga diklasifikasikan menjadi ya apabila jika ada setidaknya satu anggota keluarga yang merokok di dalam rumah dan tidak apabila tidak ada.

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui data distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin dan umur. Bahwa dari 36 responden kasus sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sejumlah 19 orang (52,80%), sedangkan responden yang berjenis kelamin laki-laki sejumlah 17 orang (47,52%). Adapun dari 36 responden kontrol sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sejumlah 20 orang (55,6%), sedangkan responden yang berjenis kelamin laki-laki sejumlah 16 orang (44,4%). Sedangkan dari 36 responden kasus sebagian besar responden berusia 12-23 bulan sejumlah 17 orang (47,2%) dan hanya sebagian kecil responden yang berusia 48-59 bulan sejumlah 2 orang (5,6%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden

Karakteristik	Kategori	Kasus (n=36)	Kontrol (n=36)	Total
Jenis Kelamin, n(%)	Laki-Laki	17 (47,52)	16 (44,40)	33 (45,80)
	Perempuan	19 (52,80)	20 (55,60)	39 (54,20)
Usia (bulan)	12-23	17 (47,20)	16 (44,40)	33 (45,80)
	24-35	7 (19,40)	5 (13,90)	12 (16,70)
	36-47	10 (27,80)	8 (22,20)	18 (25,00)
	48-59	2 (5,60)	7 (19,40)	9 (12,50)

Adapun dari 36 responden kontrol sebagian besar responden juga berusia 12-23 bulan sejumlah 16 orang (44,4%) dan hanya sebagian kecil responden yang berusia 48-59 bulan sejumlah 7 orang (19,4%).

Studi dalam penentu pneumonia di antara anak-anak berusia 2-59 bulan di rumah sakit rujukan Debre Markos, Northwest Ethiopia menunjukkan anak-anak di bawah lima tahun dengan jenis kelamin perempuan dilindungi dari risiko pneumonia sebesar 1,25 kali dibandingkan dengan anak di bawah lima tahun jenis kelamin laki-laki (Getaneh *et al.*, 2019). Ini karena anatomi saluran pernapasan pria lebih besar daripada wanita. Usia berhubungan dengan kemampuan tubuh seseorang untuk penyakit. Seorang bayi masih memiliki kekebalan pasif dari ibunya. Namun, seiring bertambahnya usia, kekebalan menurun (Widoyono, 2011).

Tabel 2. menunjukkan bahwa berat lahir sebagian besar responden bukan BBLR sejumlah 66 anak (91,7%) dan hanya sejumlah 6 orang (8,3%) yang berat lahirnya BBLR. Adapun berdasarkan status imunisasi, diperoleh sebagian besar responden tidak lengkap sejumlah 41 anak (56,9%) dan sebagian kecil responden status imunisasinya lengkap sejumlah 31 anak (43,1%). Sedangkan berdasarkan status gizi menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki status gizi normal sejumlah 46 anak (63,9%) dan hanya sejumlah 26 anak (36,1%) yang memiliki status gizi buruk. Berdasarkan riwayat menyusui diperoleh sebagian besar responden ASI Eksklusif sejumlah 48 anak (66,7%) dan sebagian kecil responden riwayat menyusunya bukan ASI Eksklusif sejumlah 24 anak (33,3%).

Adapun berdasarkan asupan vitamin A, menunjukkan sebagian besar responden sudah

mendapat vitamin A sejumlah 54 anak (75,0%) dan hanya sejumlah 18 anak (25,0%) yang tidak mendapat asupan vitamin A. Sedangkan berdasarkan kepadatan rumah diperoleh bahwa sebagian besar responden tinggal di rumah yang tidak padat sejumlah 41 anak (56,9%) dan sebagian kecil responden tinggal di rumah yang padat sejumlah 31 anak (43,1%). Berdasarkan anak berada di dapur saat ibu memasak diperoleh sebagian besar responden tidak berada di dapur sejumlah 56 anak (77,8%) dan hanya sejumlah 16 anak (22,2%) yang berada di dapur. Ventilasi udara sebagian besar responden yaitu buruk sejumlah 52 anak (72,2%) dan sebagian kecil responden memiliki ventilasi udara baik sejumlah 20 anak (27,8%). Berdasarkan perokok keluarga diperoleh bahwa sebagian besar responden memiliki anggota keluarga yang merokok sejumlah 52 anak (72,2%) dan hanya sejumlah 20 anak (27,8%) yang tidak memiliki anggota keluarga yang merokok. Hasil analisis univariat dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 antara berat lahir dengan kejadian pneumonia menggunakan Uji Fisher diperoleh nilai *p-value* = 0,67, yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara berat lahir dengan kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran Tahun 2018. Secara teori, berat badan lahir rendah (BBLR) umumnya lebih berisiko terhadap kematian di banding dengan berat badan lahir yang normal, ini disebabkan karena zat anti kekebalan dalam tubuh serta paru-paru yang belum terbentuk sempurna sehingga menyebabkan bayi dengan BBLR sangat rentan terhadap penyakit termasuk pneumonia (Aldriana, 2015).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Puspamianar menunjukkan hasil yang

Tabel 2. Hasil Analisis Univariat Kejadian Pneumonia pada Anak Usia 12-59 Bulan

Faktor Risiko	Kategori	Total (%)
Berat Lahir	BBLR	6 (8,3)
	Bukan BBLR	66 (91,7)
Status Imunisasi	Tidak Lengkap	41 (56,9)
	Lengkap	31 (43,1)
Status Gizi	Buruk	26 (36,1)
	Normal	46 (63,9)
Riwayat Menyusui	Bukan ASI Eksklusif	24 (33,3)
	ASI Eksklusif	48 (66,7)
Asupan Vitamin A	Tidak	18 (25,0)
	Ya	54 (75,0)
Kepadatan Rumah	Padat	31 (43,1)
	Tidak Padat	41 (56,9)
Anak Berada di Dapur saat Ibu Memasak	Ya	16 (22,2)
	Tidak	56 (77,8)
Ventilasi Udara Rumah	Buruk	52 (72,2)
	Baik	20 (27,8)
Perokok Keluarga	Ya	52 (72,2)
	Tidak	20 (27,8)

serupa dimana tidak ada hubungan antara pneumonia dengan berat lahir ($p=1,000$) (Puspamaniar, Setyoningrum and Susanti, 2019). Sejalan dengan penelitian Tazinya yang menyebutkan bahwa tidak ada hubungan mungkin karena efek berat badan lahir rendah lebih signifikan pada neonatus ($p=0,45$) (Tazinya *et al.*, 2018). Tidak terdapat hubungan antara berat badan lahir rendah (BBLR) dengan kejadian pneumonia bisa terjadi karena

pengaruh faktor risiko lingkungan yang mendukung penularan kejadian pneumonia. Faktor gizi juga memainkan peran penting karena efeknya muncul secara tidak langsung, tetapi dampaknya dalam jangka panjang (Hadisuwarno, Setyoningrum and Umiastuti, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 antara status imunisasi dengan kejadian pneumonia menggunakan Uji *Chi-Square*

Tabel 3. Hasil Analisis Bivariat Hubungan antara Variabel dengan Kejadian Pneumonia

Faktor Risiko	Kategori	Kasus		Kontrol		OR (95% CI)	p value
		n	%	n	%		
Berat Lahir	BBLR	2	5,6	4	11,1	-	0,67
	Bukan BBLR	34	94,4	32	88,9		
Status Imunisasi	Tidak Lengkap	28	77,8	13	36,1	6,19 (2,19-17,51)	0,01*
	Lengkap	8	22,2	23	63,9		
Status Gizi	Buruk	18	50,0	8	22,2	3,5 (1,26-9,72)	0,03*
	Normal	18	50,0	28	77,8		
Riwayat Menyusui	Bukan ASI Eksklusif	9	25,0	15	41,7	-	0,21
	ASI Eksklusif	27	75,0	21	58,3		
Asupan Vitamin A	Tidak	14	38,9	4	11,1	5,09 (1,48-17,53)	0,01*
	Ya	22	61,1	32	88,9		
Kepadatan Rumah	Padat	22	61,1	9	25,0	4,71 (1,72-12,93)	0,01*
	Tidak Padat	14	38,9	27	75,0		
Anak Berada di Dapur saat Ibu Memasak	Ya	9	25,0	7	19,4	-	0,78
	Tidak	27	75,0	29	80,6		
Ventilasi Udara Rumah	Buruk	24	66,7	28	77,8	-	0,43
	Baik	12	33,3	8	22,2		
Perokok Keluarga	Ya	25	69,4	27	75,0	-	0,79
	Tidak	11	30,6	9	25,0		

Keterangan: * Signifikan secara statistik ($p < 0,05$)

diperoleh nilai *p-value* = 0,01, yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara status imunisasi dengan kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran Tahun 2018. Nilai *Odds Ratio* (OR) adalah 6,19 yang artinya bahwa balita yang tidak mendapatkan imunisasi lengkap memiliki risiko 6 kali lebih besar terkena pneumonia daripada balita dengan imunisasi lengkap.

Imunisasi membantu mengurangi kematian anak akibat pneumonia dengan dua cara yaitu vaksinasi dalam mencegah secara langsung infeksi dan sebagai pencegahan infeksi yang disebabkan komplikasi penyakit (misalnya, campak dan pertusis). Imunisasi yang berhubungan dengan pneumonia adalah pertusis (DPT), campak, *Haemophilus influenza*, dan imunisasi pneumokokus (Sary, 2017).

Penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Nana dimana menyebutkan ada hubungan antara status imunisasi dengan kejadian pneumonia (*p-value* = 0,01 dan OR = 9,857 yang artinya balita yang tidak mendapatkan Imunisasi lengkap mempunyai peluang 9 kali lebih besar untuk menderita pneumonia dibandingkan balita dengan Imunisasi lengkap) (Aldriana, 2015).

Hasil penelitian di lapangan ditemukan bahwa sebagian besar responden kasus tidak melakukan imunisasi tepat waktu sesuai jadwal yang dianjurkan seperti halnya melakukan imunisasi (BCG usia >1 bulan, Hepatitis B usia >1 bulan) dan beberapa ditemukan melewatkan imunisasi seperti (Hepatitis B dan Campak) dimana imunisasi campak merupakan imunisasi yang dapat mencegah infeksi yang dapat menyebabkan pneumonia sebagai komplikasi penyakit. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Susi dimana anak yang belum mendapatkan imunisasi DPT dan Campak berisiko terkena pneumonia sebanyak 2,34 kali dan 3,21 kali dibandingkan dengan anak yang sudah mendapatkan imunisasi lengkap termasuk keduanya (Mardani, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3

antara status gizi dengan kejadian pneumonia menggunakan Uji *Chi-Square* diperoleh nilai *p-value* = 0,03, yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran Tahun 2018. Nilai *Odds Ratio* (OR) adalah 3,50 yang artinya bahwa balita yang status gizinya buruk memiliki risiko 4 kali lebih besar terkena pneumonia daripada balita yang status gizinya normal.

Secara teori, anak-anak dengan gizi buruk lebih rentan terhadap penyakit, salah satunya adalah pneumonia. Malnutrisi adalah hasil dari kekurangan gizi, yang pada gilirannya akan menurunkan kemampuan tubuh untuk melawan berbagai penyakit menular. Malnutrisi merupakan kontributor utama kejadian pneumonia pada balita (Mustikarani *et al.*, 2019).

Penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian Mustikarani yang menyebutkan bahwa ada hubungan antara status gizi dengan pneumonia serta anak-anak dengan status gizi yang baik memiliki risiko pneumonia yang lebih rendah sebesar 1,74 (Mustikarani *et al.*, 2019).

Hasil penelitian di lapangan juga ditemukan bahwa terdapat responden kasus yang tidak melakukan penimbangan di Posyandu secara rutin setiap bulan, sehingga tidak dapat diketahui pertumbuhan status gizi anak. Kondisi kurang gizi dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh dan pada anak-anak dengan kondisi tersebut dapat melemahkan otot-otot pernafasan sehingga balita dengan gizi kurang akan mudah terserang pneumonia dibandingkan balita dengan gizi normal (Mardani, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 antara riwayat menyusui dengan kejadian pneumonia menggunakan Uji *Chi-Square* diperoleh nilai *p-value* = 0,21, yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat menyusui dengan kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran Tahun 2018.

ASI yang diberikan pada anak sering

disebut “juga darah putih“ yang mengandung enzim, immunoglobulin, dan lekosit. Lekosit terdiri atas fagosit 90% dan limfosit 10%, yang meskipun sedikit tetap dapat memberikan efek protektif yang signifikan terhadap bayi (Sumiyati, 2016). Balita yang tidak mengkonsumsi ASI eksklusif sampai usia 6 bulan dan pemberian ASI kurang dari 24 bulan lebih beresiko terkena pneumonia, dibandingkan pemberian ASI selama 6 bulan pertama (Mardani, 2018). Efek dari dosis menyusui pada infeksi saluran pernapasan tidak berbeda antara usia 2, 3 dan 4 tahun ($p\text{-value} > 0,59$ untuk infeksi saluran pernapasan atas dan bawah) (Tromp *et al.*, 2017).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Irma tentang hubungan pemberian ASI eksklusif dengan kejadian Pneumonia pada anak balita di Puskesmas Puuwatu Kota Kendari yang menyebutkan bahwa anak balita yang tidak ASI Eksklusif 3,40 kali lebih besar beresiko terkena Pneumonia dibandingkan anak yang ASI Eksklusif (Irma, Sunaryo and Toruntju, 2018). Hasil penelitian di lapangan memang masih ditemukannya responden kasus yang riwayat menyusunya bukan ASI eksklusif dikarenakan ASI tidak keluar, durasi pemberian ASI <6 bulan, dan banyak yang disambung dengan susu formula setelah usia >3 bulan. Adapun pemberian ASI eksklusif dapat mengurangi tingkat kematian bayi yang disebabkan berbagai penyakit yang umum menimpa anak-anak, seperti diare dan radang paru-paru, serta mempercepat pemulihan bila sakit dan membantu menjarangkan kelahiran (Sumiyati, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 antara asupan vitamin A dengan kejadian pneumonia menggunakan Uji *Chi-Square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,01$, yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara asupan vitamin A dengan kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran Tahun 2018. Nilai *Odds Ratio* (OR) adalah 5,09 yang artinya bahwa balita yang tidak mendapatkan imunisasi lengkap memiliki risiko 5 kali lebih besar terkena pneumonia daripada balita dengan

imunisasi lengkap.

Secara teori, vitamin A merupakan salah satu zat gizi esensial yang sangat diperlukan tubuh bayi, anak balita, dan ibu nifas untuk membantu pertumbuhan dan meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit. Vitamin A digambarkan sebagai vitamin anti-infeksi karena perannya dalam mengatur fungsi kekebalan tubuh manusia.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Irma *et al.* (2016) yang menunjukkan bahwa anak balita yang lengkap pemberian kapsul vitamin A dapat mengurangi terjadinya penyakit pneumonia di Puskesmas Puuwatu Kota Kendari dengan OR=2,49 yang artinya anak balita yang tidak lengkap pemberian kapsul vitamin A beresiko sebesar 3 kali menderita pneumonia jika dibandingkan dengan anak balita yang lengkap pemberian kapsul vitamin A.

Hasil penelitian di lapangan ditemukan bahwa sebagian besar responden kasus tidak mendapat asupan vitamin A dikarenakan pada saat pemberian kapsul vitamin A serentak di Posyandu mereka tidak hadir, kurangnya peran kader, serta kurangnya dukungan orang tua baik Ibu atau Bapak balita. Defisiensi vitamin A merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian ISPA pada balita terutama terhadap pneumonia (Irma, Sunaryo and Toruntju, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 antara kepadatan rumah dengan kejadian pneumonia menggunakan Uji *Chi-Square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,01$, yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara kepadatan rumah dengan kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran Tahun 2018. Nilai *Odds Ratio* (OR) adalah 4,71 yang artinya bahwa balita yang tinggal di rumah yang padat memiliki risiko 5 kali lebih besar terkena pneumonia daripada balita yang tinggal di rumah yang tidak padat.

Sebagian besar responden kasus memiliki luas ruang tidur <8 m² dan digunakan lebih dari 3 orang, sehingga tidak memenuhi persyaratan yang tercantum dalam Keputusan Menteri

Kesehatan Republik Indonesia Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan perumahan, dimana menyebutkan persyaratan kesehatan rumah tinggal untuk kategori kepadatan hunian rumah tidur dengan ketentuan luas ruang tidur minimal 8 meter, dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari 2 orang tidur dalam satu ruang tidur, kecuali anak di bawah umur 5 tahun.

Banyaknya orang yang tinggal dalam satu rumah mempunyai peranan penting dalam kecepatan transmisi mikroorganisme di dalam lingkungan (Mardani, 2018). Kecukupan udara dalam rumah ditentukan dari luas ruangan dan jumlah penghuni rumah. Penyebaran penyakit di dalam rumah yang padat penghuninya sangat cepat terjadi (Suryani, Hadisaputro and Zain, 2018).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mardani *et al.* (2018) yang menyebutkan bahwa ada hubungan kepadatan hunian dengan kejadian pneumonia pada anak usia 12-48 bulan ($p=0,003$), serta hunian yang padat akan lebih berisiko sebanyak 4,21 kali untuk anak menderita pneumonia dibandingkan dengan anak yang tinggal di hunian yang tidak padat.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 antara anak berada di dapur saat ibu memasak dengan menggunakan Uji *Chi-Square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,78$, yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara anak berada di dapur saat ibu memasak dengan kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran Tahun 2018.

Secara teori, anak-anak yang berada di dapur saat memasak menghirup lebih banyak polusi udara rumah tangga dari pembakaran bahan bakar padat saat memasak. Terutama untuk rumah tangga yang menggunakan bahan bakar memasak minyak tanah dan kayu. Kompor minyak tanah memiliki potensi untuk meningkatkan paparan polusi udara rumah tangga sehingga dapat menyebabkan pneumonia (Mustikarani *et al.*, 2019).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Mustikarani *et al.* (2019) yang

menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari kehadiran anak-anak di dapur saat memasak dengan pneumonia dimana anak-anak yang berada di dapur saat memasak meningkatkan risiko pneumonia 1,37 kali dibandingkan dengan balita yang tidak di dapur saat memasak.

Hasil penelitian di lapangan masih ditemukan responden kasus yang menggunakan kompor dengan bahan bakar minyak tanah dan di lingkungan sekitar rumah terdapat tetangga yang masih menggunakan kompor dengan bahan bakar kayu. Kondisi anak ketika di dapur ada yang berada di punggung Ibu, bermain di dapur, dan sebagian kecil memasak sendiri. Polutan udara yang terkait dengan penggunaan bahan bakar biomassa dan kekebalan balita yang rendah dapat mempengaruhi patogen pernapasan (Mustikarani *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 antara ventilasi udara rumah dengan menggunakan Uji *Chi-Square* diperoleh nilai $p\text{-value} = 0,43$, yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara ventilasi udara rumah dengan kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran Tahun 2018.

Sebagian besar baik responden kasus maupun responden kontrol tinggal di kamar tidur yang memiliki luas ventilasi <10% dari luas lantai, sehingga tidak memenuhi persyaratan yang tercantum dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan perumahan, dimana menyebutkan persyaratan kesehatan rumah tinggal untuk kategori ventilasi dengan ketentuan luas penghawaan atau ventilasi alamiah yang permanen minimal 10% dari luas lantai.

Ventilasi rumah mempunyai fungsi sebagai sarana pertukaran udara dalam rumah sehingga terjadi sirkulasi udara segar masuk kedalam rumah dan udara kotor keluar rumah (Suryani, Hadisaputro and Zain, 2018). Rumah yang tidak dilengkapi dengan fasilitas ventilasi akan menyebabkan pasokan udara segar di dalam rumah menjadi sangat minim.

Tabel 4. Hasil Analisis Multivariabel Kejadian Pneumonia pada Anak Usia 12-59 Bulan

Faktor Risiko	Tahap 1			Tahap Akhir		
	OR	95% CI	<i>p-value</i>	OR	95% CI	<i>p-value</i>
Status Imunisasi	12,64	2,93-54,54	0,01*	12,46	3,05-50,85	0,01*
Status Gizi	2,44	0,62-9,54	0,20	3,70	1,04-13,24	0,04*
Riwayat Menyusui	0,37	0,09-1,43	0,15	-	-	-
Asupan Vitamin A	2,52	0,50-12,61	0,26	-	-	-
Kepadatan Rumah	8,27	1,98-34,53	0,01*	8,79	2,18-35,42	0,01*
<i>Constant</i>	0,08		0,01	0,06		0,01

Keterangan: * Signifikan secara statistik ($p < 0,05$)

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian dari Suryani *et al.* (2018) yang menyebutkan bahwa faktor risiko yang terbukti berhubungan dengan kejadian pneumonia pada balita adalah luas ventilasi OR adjusted 5,99, artinya balita yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi kurang dari 10% luas lantai, berisiko menderita pneumonia sebesar 5,99 kali lebih besar dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah dengan luas ventilasi 10% dari luas lantai.

Hasil penelitian di lapangan ditemukan bahwa sebagian besar responden kasus hanya memiliki 1-2 jendela di rumah bahkan ada yang tidak memiliki jendela di rumah ataupun di kamar tidur. Rumah yang memenuhi syarat kesehatan harus memiliki ventilasi, sebagai lubang pertukaran udara dan lubang masuknya cahaya matahari dari luar (Suryani, Hadisaputro and Zain, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 antara perokok keluarga dengan menggunakan Uji *Chi-Square* diperoleh nilai *p-value* = 0,79, yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara perokok keluarga dengan kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran Tahun 2018.

Secara teori, asap rokok yang berada di sekitar perokok mengandung bahan toksik dan karsinogenik yang sama seperti yang diisap oleh perokok sehingga efek pada perokok pasif hampir sama dengan perokok aktif (Suryani, Hadisaputro and Zain, 2018).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Suryani *et al.* (2018) yang menyebutkan bahwa keberadaan perokok merupakan faktor risiko kejadian pneumonia

pada balita dengan OR *adjusted* 2,76 artinya balita yang tinggal di rumah yang ada anggota keluarga merokok dalam rumah, berisiko menderita pneumonia sebesar 2,76 kali lebih besar dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah yang tidak ada anggota keluarga merokok di dalam rumah.

Hasil penelitian di lapangan ditemukan bahwa sebagian besar baik responden kasus dan kontrol memiliki anggota keluarga yang merokok diantaranya Ayah, Kakek, Paman, dan Om. Sebagian kecil dari mereka juga memiliki kebiasaan merokok di dalam rumah dan dekat dengan anak. Efek asap rokok dapat meningkatkan kefatalan bagi penderita pneumonia dan gagal ginjal serta tekanan darah tinggi, bahkan bahan berbahaya dan racun dalam rokok tidak hanya mengakibatkan gangguan kesehatan kepada perokok juga kepada orang-orang disekitarnya yang tidak merokok yang sebagian besar adalah bayi, anak-anak, dan ibu yang terpaksa menjadi perokok pasif karena ada anggota mereka yang merokok didalam rumah (Mardani, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4 dengan menggunakan uji regresi logistik berganda diperoleh hasil bahwa variabel yang memiliki hubungan dengan kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan yaitu status imunisasi, status gizi, dan kepadatan rumah. Variabel yang diprediksi memiliki kontribusi terkuat untuk menduga kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran Tahun 2018 yaitu status imunisasi ($p-value=0,01$; OR *adj*=12,46; 95% CI=3,05-50,85). Maka setelah mengontrol variabel lain, balita yang status imunisasinya tidak lengkap berisiko 12 kali lebih besar terkena

pneumonia dibandingkan dengan balita yang status imunisasinya lengkap.

Probabilitas risiko balita untuk terkena pneumonia apabila balita tersebut tidak mendapat imunisasi lengkap (BCG usia 0-1 bulan, Hepatitis B usia 0 bulan, Polio usia 0-11 bulan, DPT-HB-Hib usia 2-11 bulan, Campak-Rubela usia 9-11 bulan); status gizinya buruk (≤ -2 SD), dan kepadatan hunian rumah tidurnya padat (tinggal di kamar dengan luas ruang tidur $< 8 \text{ m}^2$ dan digunakan lebih dari 2 orang) sebesar 96%. Adanya interaksi antara faktor risiko internal dan faktor risiko eksternal memberikan peluang lebih besar terhadap kejadian pneumonia balita.

Berdasarkan penelitian di lapangan sebagian besar responden kasus memiliki kondisi tempat tinggal yang tidak memenuhi persyaratan yang tercantum dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan perumahan. Adapun sebagian besar responden kasus (77,8%) status imunisasinya tidak lengkap, juga memiliki status gizi buruk, serta kepadatan rumah yang padat. Imunisasi membantu mengurangi kematian anak akibat pneumonia dengan dua cara yaitu vaksinasi dan pencegahan komplikasi.

Vaksinasi membantu mencegah anak-anak dari infeksi langsung yang menyebabkan pneumonia. Imunisasi juga mencegah infeksi yang dapat menyebabkan pneumonia sebagai komplikasi penyakit.

Apabila responden juga memiliki status gizi buruk akan berakibat pada malnutrisi atau kekurangan gizi yang gilirannya akan menurunkan kemampuan tubuh untuk melawan berbagai penyakit seperti pneumonia. Selain itu apabila responden tinggal di rumah yang kepadatan hunian rumah tidur yang padat berakibat pada kecepatan penyebaran transmisi mikroorganisme di dalam rumah yang menyebabkan penyakit pernafasan seperti pneumonia mudah terjadi. Kepadatan penghuni sangat berpengaruh terhadap perilaku penghuni serta keadaan kesehatan dan lingkungan rumah tersebut (Suryani, Hadisaputro and Zain, 2018).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara status imunisasi, status gizi, asupan vitamin A, dan kepadatan rumah dengan kejadian pneumonia pada anak usia 12-59 bulan ($p\text{-value} < \alpha (0,05)$), sedangkan tidak terdapat hubungan antara berat lahir, riwayat menyusui, anak berada di dapur saat ibu memasak, ventilasi udara rumah, dan perokok keluarga dengan kejadian pneumonia pada anak usia 12-59 bulan ($p\text{-value} > \alpha (0,05)$). Determinan yang paling kuat berhubungan dengan kejadian pneumonia antara anak-anak usia 12-59 bulan adalah status imunisasi.

Saran bagi peneliti yang akan melakukan penelitian dengan tema yang sama, diharapkan agar mengembangkan penelitian dengan memperluas sampel penelitian, metode penelitian yang lain, memperhatikan variabel perancu seperti pemberian obat cacing, imunisasi lanjutan campak-rubella dan DPT-HB-Hib, status gizi menurut BB/TB dan TB/U, serta faktor risiko lingkungan lainnya seperti keberadaan plafon dan keberadaan lubang pengeluaran asap di dapur untuk lebih mengetahui faktor lain yang berhubungan kejadian pneumonia.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinyemi, J. O. and Morakinyo, O. M. (2018) 'Household Environment and Symptoms of Childhood Acute Respiratory Tract Infections in Nigeria, 2003-2013: a Decade of Progress and Stagnation', *BMC Infectious Diseases*. BMC Infectious Diseases, 18(1), pp. 1–12. doi: 10.1186/s12879-018-3207-5.
- Aldriana, N. (2015) 'Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Rambah Samo 1 Tahun 2014', *Jurnal Martenitny and Neonatal*, 1(6), pp. 262–266.
- Getaneh, S. *et al.* (2019) 'Determinants of Pneumonia among 2-59 Months Old Children at Debre Markos Referral Hospital, Northwest Ethiopia: a Case-Control Study', *BMC Pulmonary Medicine*. BMC Pulmonary

- Medicine, 19(1), pp. 1–9. doi: 10.1186/s12890-019-0908-5.
- Hadisuwarno, W., Setyoningrum, R. A. and Umiastuti, P. (2015) 'Paediatrica Indonesiana', 55(5), pp. 248–251.
- Irma, R., Sunaryo, S. and Toruntju, S. A. (2018) 'Pemberian Asi Eksklusif, Suplemen Vitamin a Dan Asupan Seng Dengan Risiko Kejadian Pneumonia Pada Anak Balita Di Puskesmas Puuwatu Kecamatan Puuwatu Kota Kendari', *Jurnal Kesehatan Manarang*, 2(2), p. 105. doi: 10.33490/jkm.v2i2.24.
- Laufer, P. (2013) 'Practice Gap', *Pediatrics in Review*, 34(10), p. 439.
- Marbawati, D. *et al.* (2015) 'Risk Factors of Pneumonia among Under Five Children in Purbalingga District, Central Java Province', *Risk Factors of Pneumonia Among Under Five Children in Purbalingga District, Central Java Province*, 3(2). doi: 10.22146/tmj.5864.
- Mardani, R. A. F. P. M. (2018) 'Faktor Risiko Kejadian PNEUMONIA PADA ANAK USIA 12-48 BULAN (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Gombang II Kabupaten Kebumen Tahun 2017)', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(1), pp. 581–590.
- MoH (2018) *Data and Information of Indonesian Health Profile Year 2018*. Jakarta: Ministry of Health of The Republic of Indonesia.
- Mustikarani, Y. A. *et al.* (2019) 'Contextual Effect of Village on the Risk of Pneumonia in Children Under Five in Magetan, East Java', *Journal of Epidemiology and Public Health*, 4(2), pp. 117–126. doi: 10.26911/jepublichealth.2019.04.02.07.
- Puspamaniar, V. A., Setyoningrum, R. A. and Susanti, D. (2019) 'Low Birth Weight as Risk Factor of Pneumonia Child in Primary Health Care of Surabaya', *JUXTA: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Universitas Airlangga*, 10(2), p. 61. doi: 10.20473/juxta.v10i22019.61-63.
- Sary, A. N. (2017) 'Analisis Faktor Risiko Intrinsik dan Ekstrinsik dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Kota Padang', *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*, 8 Nomor 1, p. 11 Halaman.
- Semarang City Health Office (2018) *Health Profile of Semarang City Year 2018*. Semarang: Semarang City Health Office.
- Sumiyati (2016) 'Hubungan Pemberian ASI dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Usia 7-24 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Metro Utara', 9(1), pp. 30–36.
- Suryani, S., Hadisaputro, S. and Zain, S. (2018) 'Faktor Risiko Lingkungan yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita (Studi di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Bengkulu)', *Higiene*, 4(1), pp. 26–31.
- Tazinya, A. A. *et al.* (2018) 'Risk Factors for Acute Respiratory Infections in Children Under Five Years Attending the Bamenda Regional Hospital in Cameroon', *BMC Pulmonary Medicine*. BMC Pulmonary Medicine, 18(1), pp. 1–8. doi: 10.1186/s12890-018-0579-7.
- Tromp, I. *et al.* (2017) 'Breastfeeding and the Risk of Respiratory Tract Infections After Infancy: The Generation R Study', *PLoS ONE*, 12(2), pp. 1–12. doi: 10.1371/journal.pone.0172763.
- Watkins, K. and Sridhar, D. (2018) 'Pneumonia: a global cause without champions', *The Lancet*. Elsevier Ltd, 392(10149), pp. 718–719. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31666-0.
- WHO (2018) *WHO and Maternal and Child Epidemiology Estimation Group (MCEE) Estimates 2018*. Available at: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.ChildMort?lang=en> (Accessed: 15 February 2020).
- Widoyono (2011) *Tropical Disease: Epidemiology, Transmission, Prevention and Eradication*, in. Jakarta: ERLANGGA, pp. 156–160.