Jurnal Ilmiah Kesehatan Vol 17 (2) September 2025 p-ISSN: 2301-9255 e:ISSN: 2656-1190
Page : 294- 304

Factors Associated with the Occurrence of Pneumonia among Under-Five in the Working Area of Jatinegara District Public Health Center in 2023: A Case-Control Study

[*]Kartika Wandini[1], Mela Agustina[2], Ratna Mutu Manikam[3], Wiwit Wijayanti[4], Ratih Agustin Prikhatina[5]
[1,2,3,4,5]Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Husni Thamrin JL. Raya Pondok Gede No. 23-25 Jakarta Timur 13550
Correspondent autor: Kartika Wandini, kartikawandini04@gmail.com

DOI : 10.37012/jik.v17i2.3649

ABSTRACT

Pneumonia is the main killer of under five in the world, more than any other infectious disease. Low immunity of underfive can be caused by unexclusive breastfeeding, cigarette smoke, chronic diseases and others. This study aimed to determine the risk factors that influence the incidence of pneumonia at Jatinegara Subdistrict Health Center in 2023. A case control study was conducted using questionnaire as instrument which included Respondent Identity, Birth Weight hsitory, Exclusive Breastfeeding History, Immunization Status and Family Smoking Habits. As much as 88 underfive were included in this study by purposive sampling. Data were analyzed using descriptive statistic and logistic regretion. The bivariate analysis showed significant correlation between exclusive breastfeeding (p.value 0.006; OR 0.267), immunization status (p.value 0.000; OR 0.043), also smoking behavior (p.value 0.000; OR 46.467) with pneumonia, but not for the age of underfive (p.value 1.000), gender (p-value 1.000), and LBW history (p.value 0.058). Multivariate analysis showed that there was an influence of immunization status and the incidence of pneumonia (p-value 0.021; OR 0.130) also smoking behavior of the family to the incidence of pneumonia at the Jatinegara Subdistrict Health Center (p-value 0.000; OR 27.122), While age, gender, birth weight, and exclusive breastfeeding had no effect on the incidence of pneumonia (p.value>0.05). It is recommended that the community be able to increase awareness of healthy behaviors such as not smoking in the house or environment.

Keywords: *Pneumonia; Underfive; Case Control*

ABSTRAK

Pneumonia adalah pembunuh utama balita di dunia, lebih banyak dibandingkan dengan penyakit menular lainnya. Jika kekebalan balita rendah maka fungsi paru-paru akan terganggu. Rendahnya kekebalan balita dapat disebabkan oleh tidak tercapainya ASI eksklusif, asap rokok, penyakit kronik dan lainnya. Tujuan penelitian untuk mengetahui faktor risiko yang bepengaruh dengan kejadian pneumonia di Puskesmas Kecamatan Jatinegara Tahun 2023. Penelitian case control menggunakan instrumen kuesioner yang meliputi identitas responden, berat badan lahir, riwayat asi ekslusif, status imunisasi dan kebiasaan merokok keluarga. Penelitian melibatkan 88 balita sebagai sampel dengan teknik pengambilan sampel berupa purposive sampling. Analisis data yang digunakan adalah univariat, bivariat, dan multivariat. Hasil analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan pemberian asi eksklusif (p.value 0,006; OR 0,267), status imunisasi (p.value 0,000; OR 0,043), dan perilaku merokok (p.value 0,000; OR 46,467) dengan kejadian pneumonia, sedangkan yang tidak berhubungan adalah umur balita (p.value 1,000), jenis kelamin (p-value 1,000), dan BBLR (p.value 0,058). Hasil analisis multivariat menunjukkan terdapat pengaruh antara status imunisasi (p-value 0,021; OR 0.130) dan perilaku merokok keluarga terhadap kejadian pneumonia di Puskesmas Kecamatan Jatinegara (p-value 0,000; OR 27.122). Disarankan masyarakat mampu meningkatkan kesadaran untuk berperilaku sehat seperti tidak merokok didalam rumah/dilingkungan rumah, pentingnya memberi ASI Eksklusif dan rutin melakukan imunisasi di Puskesmas terdekat.

Kata Kunci : *Pneumonia; Balita; Case Control*

PENDAHULUAN

Pneumonia masih menjadi penyebab kematian tunggal terbesar akibat infeksi pada anak balita di dunia. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menegaskan bahwa pneumonia merupakan bentuk infeksi saluran pernapasan akut yang menyerang paru-paru, di mana alveoli dipenuhi cairan dan nanah sehingga pernapasan menjadi nyeri dan asupan oksigen terbatas; kondisi ini tetap menjadi penyebab kematian infeksius terbesar pada anak-anak di seluruh dunia (WHO, 2022). Sebanyak 700.000 anak balita meninggal setiap tahun akibat pneumonia atau sekitar 2000 balita perhari. Secara global, terdapat lebih dari 1.400 kasus pneumonia per 100.000 anak, atau 1 kasus per 71 anak setiap tahunnya, dengan kejadian terbesar terjadi di Asia Selatan (2.500 kasus per 100.000 anak) serta Afrika Barat dan Tengah (1.620 kasus per 100.000 anak) (UNICEF, 2022). Di Indonesia, pada tahun 2019 sampai awal tahun 2020 terdapat 466.524 atau 52,7% kasus pneumonia. Jawa Barat memiliki jumlah kasus terbanyak yakni 104.866 kasus, diikuti oleh Jawa Timur 89.361 dan DKI Jakarta 46.354 kasus. Prevalensi tertinggi terdapat di Nusa Tenggara Barat yaitu 6,38% dan Kepulauan Bangka Belitung 6,05% jauh diangka rata-rata nasional yaitu 3,55%, (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Kejadian pneumonia dapat disebabkan oleh faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik merupakan faktor yang ada pada balita antara lain jenis kelamin, berat badan lahir rendah, status imunisasi, pemberian ASI, pemberian vitamin A, dan status gizi. Faktor ekstrinsik merupakan faktor yang tidak terdapat pada balita antara lain kepadatan tempat tinggal, tipe rumah, ventilasi, tipe lantai, pencahayaan, kepadatan hunian, kelembaban, pendapatan keluarga, serta faktor ibu baik pendidikan, usia ibu, pengetahuan ibu dan keberadaan keluarga perokok (Mardani RA dkk, 2018).

Berdasarkan survey pendahuluan, kejadian Pneumonia Balita di Puskesmas Jatinegara melalui pendekatan MTBS (Manajemen Terpadu Balita Sakit), angka kejadian Pneumonia pada balita di Puskesmas Jatinegara di Tahun 2023 mencapai 57 anak dengan 25 anak jenis kelamin laki-laki dan 32 anak jenis kelamin perempuan. Menurut Data Rekap Laporan

Program Pengendalian Pneumonia di Puskesmas Jatinegara angka terjadinya pneumonia balita sebesar 3,37% dan pneumonia berat 0,06%. Uraian tersebut menjadi dasar penelitian ini untuk mengetahui pengaruh faktor risiko pneumonia balita di Wilayah Puskesmas Kecamatan Jatinegara tahun 2023. Penelitian dengan desain case control ini menunjukkan, terdapat pengaruh antara status imunisasi (*p-value* 0,021; OR 0.130), ASI eksklusif (p value 0,006; OR 3,75) dan perilaku merokok keluarga (*p-value* $\leq$ 0,01; OR 27.122) terhadap kejadian pneumonia di Puskesmas Kecamatan Jatinegara. Demikan, kesadaran masyarakat untuk meningkatkan perilaku sehat seperti tidak merokok didalam rumah/dilingkungan rumah, memberi ASI eksklusif pada bayi usia 0-6 bulan dan tertib melakukan imunisasi pada balita diperlukan guna mencegah kejadian pneumonia pada balita, terutama di lingkungan Puskesmas Jatinegara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis analitik observasional dengan desain penelitian *case control*. Tempat penelitian dilakukan di Poli Klinik MTBS dan Layanan Imunisasi di Puskesmas Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur mulai Agustus – September 2023. Penentuan besar sampel untuk kasus (balita dengan pneumonia) dan kontrol (balita tanpa pneumonia) dalam penelitian ditentukan dengan menggunakan rumus Lameshow (1997). Perbandingan kasus dan kontrol 1 : 1 dan diperoleh jumlah sampel 44 : 44. Total sampel yang dibutuhkan adalah 88 responden. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Adapun data primer penelitian meliputi karakteristik balita, berat badan lahir, riwayat asi eksklusif, status imunisasi dan kebiasaan merokok yang diperoleh melalui wawancara kuesioner. Sementara data sekunder meliputi rekam medis atau register MTBS untuk mendapatkan data terkait diagnosa pneumonia, karakteristik balita dan riwayat imunisasi, serta gambaran umum pneumonia yang diperoleh dari data laporan bulanan program pengendalian pneumonia puskesmas kecamatan jatinegara. Pengolahan data meliputi *editing, coding, processing*, dan *cleaning*. Analisis data yang digunakan adalah distribusi frekuensi untuk analisa univariat, uji *chi square* untuk analisa bivariat, dan uji regresi logistik untuk analisa multivariat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan karakteristik balita berdasarkan jenis kelamin terlihat berimbang antara laki-laki dan perempuan baik pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol. Sementara berdasarkan karakteristik umur, sebagian besar balita baik kelompok kasus maupun kelompok kontrol berusia 13-59 bulan (75% dan 77,3%). Umur balita merupakan salah satu faktor risiko terjadinya pneumonia maupun kematian akibat pneumonia, hal ini karena bayi dan balita memiliki pertahanan tubuh yang lebih lemah dibandingkan orang dewasa (Rigustia R, et al., 2019). Daya tahan tubuh yang terganggu dapat meningkatkan risiko balita terserang pneumonia.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Variabel Berat Badan Lahir Rendah, Pemberian ASI Eksklusif, Status Imunisasi dan Perilaku Merokok (n = 88)

Variabel	Pneumonia			
	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Berat Badan Lahir Rendah				
> 2500 gram	37	84,1	43	97,7
≤ 2500 gram	7	15,9	1	2,3
Pemberian Asi Eksklusif				
Tidak, Asi Eksklusif	28	63,6	14	31,8
Ya, Asi Eksklusif	16	36,4	30	68,2
Status Imunisasi				
Tidak Imunisasi lengkap	23	52,3	2	4,5
Imunisasi lengkap	21	47,7	42	95,5
Perilaku Merokok				
Merokok	41	93,2	10	22,7
Tidak Merokok	3	6,8	34	77,3
Jumlah	**44**	**100**	**44**	**100**

Pada balita dengan BBLR pembentukan zat antibodi masih kurang sempurna, meningkatkan risiko terkena penyakit infeksi seperti pneumonia, sehingga risiko kematian menjadi lebih besar dibanding pada balita dengan berat badan lahir normal (Hartati *et al*., 2012). Pada penelitian ini terlihat proporsi balita penderita pneumonia dengan BBLR lebih besar dibanding balita kelompok kontrol dengan BBLR (15.9% dan 2.3%).

Adapun proporsi balita yang terkena pneumonia dan tidak mendapat asi eksklusif lebih besar dibandingkan kelompok kontrol yang tidak mendapat asi eksklusif (63.3% dan 31.8%). Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa ASI dapat melindungi bayi

dari berbagai macam penyakit, seperti infeksi dan alergi. Bayi yang senantiasa mengkonsumsi air susu ibu jarang mengalami salesma dan infeksi saluran pernafasan bagian atas pada tahun pertama kelahiran, jika dibandingkan dengan bayi yang tidak mengkonsumsinya. Pertumbuhan dan perkembangan bayi pun berlangsung dengan baik berkat air susu ibu (Rofikhoh, 2019)

Hasil Analisis Bivariat

Hubungan Antara Variabel Dengan Frekuensi Kejadian Pneumonia.

Tabel 2. Hubungan Antara Variabel Dengan Frekuensi Kejadian Pneumonia di Puskesmas Kecamatan Jatinegara

Variabel	Pneumonia				*p-value*	OR
	Kasus		Kontrol			
	n	%	n	%		
Umur Balita						
13 - 59	33	75	34	77,3	1,000	0,882 (0,331 – 2,354)
6 – 12	11	25	10	22,7		
Jenis Kelamin						
Laki-laki	22	50	23	52,3	1,000	0,913 (0,396 – 2,107)
Perempuan	22	50	21	47,7		
Berat Badan Lahir Rendah						
>2500 gram	37	84,1	43	97,7	0,058	0,123 (0,014 – 1,046)
≤2500 gram	7	15,9	1	2,3		
Pemberian ASI Eksklsif						
Tidak Asi Eksklusif	28	63,6	14	31,8	0,006	3,750 (1,551 – 9,068)
Asi Eksklusif	16	36,4	30	68,2		
Status Imunisasi						
Tidak Imunisasi lengkap	23	52,3	2	4,5	0,000	23,000 (4,946 – 106,956)
Imunisasi lengkap	21	47,7	42	95,5		
Perilaku Merokok Keluarga						
Merokok	41	93,2	10	22,7		46,467 (11,832 – 182,490)
Tidak Merokok	3	6,8	34	77,3	0,000	

Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara jenis kelamin, umur dan riwayat berat badan lahir rendah pada balita dengan kejadian pneumonia (p>0.05). Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan signifikan pada variabel pemberian ASI eksklusif dengan kejadian pneumonia ($p \leq 0.05$). Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai OR = 3,750 nilai kemaknaan 95% CI = 1,551-9,068 artinya balita yang tidak diberikan ASI Eksklusif berisiko mengalami pneumonia sebesar 3,7 kali jika dibandingkan balita yang diberikan ASI Eksklusif. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Choyron (2015) yang menyatakan ada hubungan pemberian ASI ekslusif dengan kejadian pneumonia pada

balita di wilayah kerja Puskesmas Pedan Klaten dengan nilai p 0,014 < 0,05 dan nilai estimasi faktor risiko diperoleh OR sebesar 3,095 artinya balita yang tidak diberikan ASI eksklusif mempunyai resiko 3 kali untuk terkena penyakit pneumonia dibandingkan balita yang diberikan asi ekslusif. Balita yang diberikan asi eksklusif juga dapat mengalami pneumonia karena beberapa faktor lain misalnya imunisasi tidak lengkap, perilaku keluarga merokok, dan defisiensi vitamin A.

Temuan lain dalam studi kasus kontrol turut memperkuat temuan tersebut secara kuantitatif. Dalam studi di Rumah Sakit Hiwot Fana, Ethiopia Timur, Kifle, Yadeta, Debella, dan Mussa (2023) menemukan bahwa anak yang tidak disusui secara eksklusif hingga usia 6 bulan memiliki risiko pneumonia yang lebih tinggi, dengan *adjusted odds ratio* (AOR) sebesar 2,76 (95% CI: 1,35–5,25). Selain itu, Chekole, D.M et al (2022) dalam studi kasus kontrol menggunakan data Rumah Sakit Rujukan Universitas Gondar, Ethiopia, juga menemukan bahwa pemberian ASI kurang dari 6 bulan berhubungan signifikan dengan kejadian pneumonia pada balita, dengan AOR 3,51 (95% CI: 1,12–11,00).

Hasil uji statistik lainnya menunjukkan adanya hubungan signifikan pada variabel status imunisasi dengan kejadian pneumonia ($p \leq 0.05$). berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai OR = 23,000 nilai kemaknaan 95% CI = 4,946-106,956 artinya balita yang tidak diberikan imunisasi lengkap lebih berisiko mengalami pneumonia sebesar 23 kali jika dibandingkan balita yang diberikan imunisasi lengkap. *Systematic review* oleh Wilkes, Bava, Graham, dan Duke (2023) yang mencakup 143 studi dari negara berpenghasilan rendah dan menengah menemukan bahwa imunisasi yang tidak adekuat merupakan salah satu faktor demografis penting yang secara konsisten berhubungan dengan peningkatan mortalitas pada anak dengan pneumonia.

Hasil uji statistik berikutnya menunjukkan adanya hubungan signifikan pada variabel perilaku merokok pada keluarga dengan kejadian pneumonia ($p \leq 0.05$). berdasarkan hasil analisa diperoleh nilai OR = 46,467 nilai kemaknaan 95% CI = 11,832-182,490 artinya balita yang memiliki keluarga merokok lebih berisiko mengalami pneumonia sebesar 46 kali lipat jika dibandingkan balita yang tidak memiliki keluarga merokok.

Analisis Multivariat

Setelah melalui uji *chi-square*, selanjutnya dilakukan uji regresi logistik yang merupakan pengembangan lebih lanjut sebagai multivariat *chi square*. Pada analisis akhir dari uji regresi logistik, dicari variabel yang berpengaruh terhadap kejadian pneumonia pada balita dengan memasukkan variabel yang signifikan saja (*p-value*< 0,25), maka didapatkan faktor risiko yang secara statistik memiliki hubungan bermakna dengan kejadian pneumonia pada balita yaitu pemberian asi eksklusif, status imunisasi, perilaku merokok keluarga. Selanjutnya, variabel tersebut dianalisis dengan *Logistic Regression Test*.

Tabel 3. Hasil Uji Regresi Linear Variabel yang Paling Berpengaruh Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Puskesmas Kecamatan Jatinegara

No	Variabel	B	Exp(B)	Sig.	95% CI	
					Lower	*Upper*
1.	Pemberian ASI Eksklusif	0.580	1.787	0.393	0.471	6.774
	Status Imunisasi	2.150	8.588	0.018	1.457	50.620
	Perilaku Merokok Keluarga	3.069	21.527	0.000	4.857	95.060
2.	Pemberian ASI Eksklusif	0.580	1.787	0.393	0.471	6.774
	Status Imunisasi	2.042	7.708	0.021	1.361	43.660
	Perilaku Merokok Keluarga	3.300	27.122	0.000	6.588	111.660

Berdasarkan Tabel 3, dari hasil bivariat didapatkan adanya hubungan antar pemberian asi eksklusif, status imunisasi, dan perilaku merokok dengan kejadian pneumonia. Variabel dilanjutkan dengan permodelan multivariat dan didapatkan hasil pemberian asi eksklusif dikeluarkan karena p-value (>0,05), namun setelah dikeluarkan ada perubahan OR perilaku merokok lebih dari 10%, sehingga variabel pemberian asi eksklusif dimasukkan kembali. Variabel yang berhubungan bermakna dengan pneumonia adalah status imunisasi dan perilaku merokok keluarga. Sedangkan variabel pemberian asi eksklusif sebagai variabel konfounding.

Menurut hasil uji multivariate, didapatkan hasil bahwa pneumonia pada balita dipengaruhi signifikan oleh status imunisasi dengan p-value = 0.02. Balita yang memiliki riwayat status imunisasi memiliki OR 0.130 yang artinya status imunisasi lengkap lebih rendah berpeluang mengalami pneumonia dibanding balita yang tidak lengkap imunisasi. Jackson

et al. (2013) mendefinisikan imunisasi tidak lengkap sebagai belum diimunisasinya anak terhadap campak pada akhir tahun pertama kehidupan, mengingat bronkopneumonia merupakan komplikasi umum dari campak dengan angka fatalitas kasus yang tinggi. Dalam meta-analisis mereka, imunisasi tidak lengkap terbukti berhubungan signifikan dengan kejadian pneumonia berat, dengan odds ratio gabungan 1,83 (95% CI: 1,32–2,52). WHO (2022) juga menyatakan bahwa pneumonia sesungguhnya dapat dicegah melalui imunisasi, perbaikan status gizi, dan penanganan faktor lingkungan, namun baru sekitar sepertiga anak dengan pneumonia yang benar-benar mendapatkan antibiotik yang dibutuhkan. Hasil penelitian ini sejalan yang dilakukan oleh Rasyid (2013) bahwa terdapat hubungan antara status imunisasi tidak lengkap dengan kejadian pneumonia. Hasil penelitian ini juga didukung oleh teori yang mengatakan bahwa bayi dan balita yang memiliki status imunisasi lengkap apabila terkena penyakit pneumonia perkembangan penyakitnya tidak parah. Berdasarkan hasil penelitian di lapangan, alasan ibu tidak memberikan imunisasi dikarenakan mereka bekerja dari pagi hingga petang, sehingga tidak punya waktu untuk datang kepuskesmas.

Hasil analisis didapatkan OR dari varibel perilaku merokok 27.122 artinya balita yang memiliki anggota keluarga merokok berisiko mengalami pneumonia 27 kali lebih tinggi dibandingkan yang keluarganya tidak merokok setelah dikontrol variabel pemberian asi eksklusif dan status imunisasi. Secara biologis, paparan asap rokok merusak fungsi silia saluran napas, mengganggu fungsi makrofag alveolar, serta menekan respons imun mukosa saluran napas anak yang secara fisiologis memang belum matang sepenuhnya, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi saluran napas bawah termasuk pneumonia (Jones et al., 2011). Hasil penelitian ini didukung penelitian terdahulu oleh Penelitian Gothankar (2018) menjelaskan bahwa balita yang mempunyai riwayat merokok keluarga mempunyai risiko lebih tinggi dibanding dengan keluarga yang tidak merokok. Penelitian Alnur, dkk (2017) menunjukkan terdapat hubungan antara kebiasaan merokok keluarga serumah dengan kejadian pneumonia pada balita di Kabupaten Bantul *p-value* = 0,03. Anggota keluarga serumah yang memiliki kebiasaan merokok merupakan faktor yang dapat memperbesar untuk risiko menderita gangguan pernapasan. Hal ini disebabkan pencemaran

udara dalam rumah yang disebakan oleh polusi dari asap rokok dapat mengganggu mekanisme pertahanan saluran pernapasan yang akan menyebabkan pneumonia pada balita.

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan, responden yang di dalam rumahnya ada anggota keluarga yang merokok di dalam rumah menjelaskan bahwa anggota keluarga yang merokok memiliki kebiasaan merokok sejak lama dan tidak pernah berhenti dari kebiasan merokok. Anggota keluarga yang merokok tersebut sering merokok di dalam rumah dengan keadaan pintu dan jendela rumah tertutup sehingga tidak ada sirkulasi udara selain dari ventilasi rumah. Beberapa responden juga menjelaskan bahwa saat anggota keluarga tersebut merokok, tidak memedulikan apakah ada balita di sekitarnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagian besar balita yang terpapar pneumonia dalam penelitian berumur 13-59 bulan sebanyak 33 balita (75%), berjenis kelamin laki – laki 45 balita (51,1%), memiliki riwayat berat badan lahir >2500 gram sebanyak (84,1%), tidak mendapat asi eksklusif sebanyak (63,6%), tidak mendapat imunisasi lengkap (52,3%), dan memiliki anggota keluarga perokok (93,2%). Tidak ada pengaruh umur balita, jenis kelamin, dan berat badan lahir terhadap kejadian Pneumonia. Namun, terdapat pengaruh antara pemberian asi eksklusif, status imunisasi, dan perilaku merokok terhadap kejadian pneumonia. Balita yang tidak diberikan ASI Eksklusif berisiko mengalami pneumonia sebesar 3,7 kali jika dibandingkan balita yang diberikan ASI Eksklusif. Balita yang memiliki anggota keluarga merokok berisiko mengalami pneumonia 27 kali lebih tinggi dibandingkan yang keluarganya tidak merokok. Dengan demikian, melalui peran aktif puskesmas masyarakat diharapkan mampu meningkatkan perilaku sehat terutama tidak merokok di dalam rumah ataupun dilingkungan rumah, menyadari pentingnya memberi ASI eksklusif, serta memberikan imunisasi lengkap pada balita.

DAFTAR PUSTAKA

Alnur, R. D., Ismail, D., & Padmawati, R. S. (2017). Kebiasaan merokok keluarga serumah dan kejadian pneumonia pada balita di Bantul. *Berita Kedokteran Masyarakat, 33*(3).

Chekole, D. M., et al. (2022). Prevalence and associated risk factors of pneumonia in under five years children using the data of the University of Gondar Referral Hospital. *Cogent Public Health, 9*(1), 2029245. doi:10.1080/2331205X.2022.2029245

Fitriyah, E. N. (2019). Hubungan usia, jenis kelamin, status imunisasi dan gizi dengan kejadian pneumonia pada baduta. *Jurnal Biometrika dan Kependudukan, 8*(1), 42–51. doi:10.20473/jbk.v8i1.2019.42-51

Gothankar, J., et al. (2018). Reported incidence and risk factors of childhood pneumonia in India: A community-based cross-sectional study. *BMC Public Health, 18*(1), 1111. doi:10.1186/s12889-018-5996-2

Hartati, S., Nurhaeni, N., & Gayatri, D. (2012). Faktor risiko terjadinya pneumonia pada anak balita. *Jurnal Keperawatan Indonesia, 15*(1), 13–20. doi:10.7454/jki.v15i1.42

Jackson, S., et al. (2013). Risk factors for severe acute lower respiratory infections in children – a systematic review and meta-analysis. *Croatian Medical Journal, 54*(2), 110–121. doi:10.3325/cmj.2013.54.110

Jones, L. L., et al. (2011). Parental and household smoking and the increased risk of bronchitis, bronchiolitis and other lower respiratory infections in infancy: Systematic review and meta-analysis. *Respiratory Research, 12*(1), 5. doi:10.1186/1465-9921-12-5

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Profil kesehatan Indonesia 2020*. Jakarta, Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kifle, M., Yadeta, T. A., Debella, A., & Mussa, I. (2023). Determinants of pneumonia among under-five children at Hiwot Fana specialized hospital, Eastern Ethiopia: Unmatched case-control study. *BMC Pulmonary Medicine, 23*(1), 293. doi:10.1186/s12890-023-02593-3

Mardani, R. A., Pradigdo, S. F., & Mawarni, A. (2018). Faktor risiko kejadian pneumonia pada anak usia 12–48 bulan (Studi di wilayah kerja Puskesmas Gombong II Kabupaten Kebumen tahun 2017). *Jurnal Kesehatan Masyarakat, 6*(1), 581–590.

Rigustia, R., Zeffira, L., & Vani, A. T. (2019). Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian pneumonia pada balita di Puskesmas Ikur Koto Kota Padang. *Health & Medical Journal, 1*(1), 22–29. doi:10.33854/heme.v1i1.215

Sari, M. P., & Cahyati, W. H. (2019). Tren pneumonia balita di Kota Semarang tahun 2012–2018. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development), 3*(3), 407–416. doi:10.15294/higeia/v3i3/30266

Septikasari, M. (2018). *Status gizi anak dan faktor yang mempengaruhi* (Cet. 1). Yogyakarta, Indonesia: UNY Press.

UNICEF. (2022). *A child dies of pneumonia every 43 seconds*. Retrieved October 27, 2023, from https://data.unicef.org/topic/child-health/pneumonia/

Wilkes, C., Bava, M., Graham, H. R., & Duke, T. (2023). What are the risk factors for death among children with pneumonia in low- and middle-income countries? A systematic review. *Journal of Global Health, 13*, 05003. doi:10.7189/jogh.13.05003

World Health Organization. (2022). *Pneumonia in children* [Fact sheet]. http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia