

LITERATURE REVIEW

HUBUNGAN KEADAAN LINGKUNGAN DENGAN INFEKSI SALURAN PERNAFASAN AKUT (PNEUMONIA) PADA BALITA

Abram Simanungkalit¹, Marlina Rajagukguk², Nasib M. Situmorang³

¹ Program Studi Pendidikan
Dokter, Fakultas Kedokteran
Universitas Methodist
Indonesia

² Departemen Parasitologi,
Fakultas Kedokteran
Universitas Methodist
Indonesia

³ Departemen Forensik, Fakultas
Kedokteran Universitas
Methodist Indonesia

Korespondensi:
Abramsimanungkalit42@gmail.com

ABSTRACT

Background: *Pneumonia is a major cause of morbidity and mortality in children under five years old, especially in developing countries. Pneumonia risk factors can come from environmental factors and host factors. In this study, environmental factors focused on exposure to cigarette smoke. Indonesia is a country with the third largest smoking population in the world. Exposure to cigarette smoke will have an impact on the emergence of respiratory disorders and trigger pneumonia in toddlers. Host factor causing pneumonia was focused on nutritional status which is one of the risk factors that always exists in pneumonia and is still a problem in developing countries, one of which is Indonesia.*

Method : *This research is a research using the method of literature review or literature review. Data obtained from secondary data using documentation techniques. Data documentation is based on journals related to research variables.*

Conclusion: *There is a relationship between exposure to cigarette smoke and nutritional status with the incidence of pneumonia in children under five.*

Keywords: *Pneumonia, Cigarette smoke, Nutritional status, Toddler*

ABSTRAK

Latar Belakang: *Pneumonia merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas anak balita terutama di negara berkembang. Faktor risiko pneumonia dapat berasal dari faktor lingkungan dan faktor penjamu. Pada penelitian ini faktor lingkungan difokuskan pada paparan asap rokok. Indonesia adalah negara dengan populasi perokok terbesar ketiga di dunia. Paparan asap rokok akan berdampak pada timbulnya gangguan pernapasan dan memicu terjadinya pneumonia pada balita. Faktor penjamu penyebab pneumonia difokuskan pada status gizi yang merupakan salah satu faktor risiko yang selalu ada pada pneumonia dan masih menjadi masalah pada negara berkembang salah satunya Indonesia*

Metode Penelitian : *Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode studi kepustakaan atau literature review. Data diperoleh dari data sekunder dengan menggunakan teknik dokumentasi. Dokumentasi data yang dilakukan berdasarkan jurnal yang berhubungan dengan variabel penelitian.*

Kesimpulan: *Terdapat hubungan antara paparan asap rokok dan status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita.*

Kata Kunci: *Pneumonia, Asap rokok, Status gizi, Balita*

PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan peradangan parenkim paru yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, parasit, dan jamur (1) dan merupakan salah satu penyakit infeksi saluran pernafasan akut bagian bawah yang menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas anak berusia dibawah lima tahun terutama di negara berkembang (2).

Pneumonia, pembunuh terbesar namun terlupakan. Pneumonia merenggut lebih dari 800.000 nyawa balita setiap tahun di dunia. Satu anak meninggal akibat pneumonia setiap 39 detik. Angka ini lebih besar jika dibandingkan dengan jumlah kematian balita karena penyakit lain seperti diare, malaria dan meningitis (3).

Berdasarkan pada profil kesehatan Indonesia tahun 2019 pneumonia masih menjadi masalah utama yang menyebabkan kematian balita. Pada laporan rutin Subdit ISPA di tahun 2018, angka kematian yang diakibatkan oleh pneumonia pada balita mencapai 0,08 % (4) dan pada tahun 2019 angka kematian yang diakibatkan oleh pneumonia pada balita meningkat menjadi 0,12% (5), dengan jumlah realisasi kasus pneumonia pada tahun 2019 sampai pada awal tahun 2020 hanya sekitar 52,7% dari estimasi jumlah kasus atau sebanyak 466.524 kasus. Data ini menunjukkan kemungkinan terdapat kasus yang lebih banyak lagi terkait dengan pneumonia (6).

Faktor risiko pneumonia dikelompokkan menjadi faktor lingkungan dan faktor penjamu. Faktor lingkungan yang dapat mengakibatkan pneumonia pada balita salah satunya adalah polusi udara. Polusi di dalam ruangan salah satunya berasal dari paparan asap rokok anggota keluarga. Indonesia adalah negara dengan populasi perokok terbesar ketiga di dunia setelah

Tiongkok dan India. WHO memproyeksikan bahwa pada tahun 2025 jumlah perokok di Indonesia akan mencapai sekitar 45% populasi dan terdapat sekitar 40,3 juta anak yang tinggal dengan perokok dan terpapar oleh asap rokok (1,7).

Selain paparan asap rokok, status gizi merupakan salah satu faktor risiko penjamu yang menyebabkan pneumonia. Gizi buruk masih menjadi masalah pada negara berkembang salah satunya Indonesia (1). Berdasarkan hasil Pemantauan Status Gizi di tahun 2017 yang diselenggarakan oleh Kemenkes RI, terdapat 3,8% balita dengan status gizi buruk dan 14,0% balita dengan status gizi kurang (8).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode studi kepustakaan atau *literature review* yang didapat dari berbagai sumber baik jurnal, buku, dokumentasi, internet dan pustaka nasional maupun internasional yang dipublikasikan di internet menggunakan *search engine Google Scholar* dan PubMed.

Data pada penelitian adalah data sekunder. Jurnal/artikel yang digunakan adalah jurnal yang di publikasikan 5 tahun terakhir yaitu antara tahun 2016 sampai dengan 2021. Total jurnal yang disertakan dalam literature review ini sebanyak 13 jurnal/artikel.

HASIL

Pada *literature review* ini terdapat 13 jurnal sebagai sumber data, 12 jurnal diantaranya meneliti hubungan paparan asap rokok dengan pneumonia pada balita, didapatkan 8 (66%) jurnal menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara paparan asap rokok dengan pneumonia. Terdapat 7 jurnal yang meneliti

hubungan status gizi dengan pneumonia pada balita, didapatkan 5 (71%) jurnal diantaranya menyatakan bahwa terdapat

hubungan yang bermakna antara status gizi dengan pneumonia pada balita

Tabel 1. Hasil Analisis

Nama (Tahun)	Hasil
(Efni et al., 2016)	Hasil penelitian mendapatkan pada kelompok kasus 74,1% balita terpapar asap rokok dan 25,9% balita dengan gizi kurang. Hasil analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan pneumonia ($p=0,022$; $OR=9,1$; $95\%CI=1,034-80,089$), sedangkan pemberian paparan asap rokok tidak terdapat hubungan yang bermakna terhadap pneumonia.
(PrayGod et al., 2016)	Hasil analisis regresi logistik univariat didapatkan pada kelompok kasus ($n=45$) hanya 6.7% balita yang terpapar asap rokok. Pada penelitian ini disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara paparan asap rokok ($p=0,57$) terhadap kejadian pneumonia berat pada anak balita.
(Pusvitasary, 2017)	Hasil penelitian mendapatkan pada kelompok kasus 90,5% balita terpapar asap rokok. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan perilaku merokok anggota keluarga ($p\ value=0,006$; $OR=10,450$) dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah kerja Puskesmas Wonorejo Samarinda.
(Alnur et al., 2017)	Hasil penelitian mendapatkan pada kelompok kasus sebanyak 59 dari 80 balita terpapar asap rokok dan 17 dari 80 balita dengan gizi kurang. Hasil uji statistik <i>Chi-Square</i> terdapat hubungan kebiasaan merokok anggota keluarga serumah dengan kejadian pneumonia balita ($p=0,020$). Terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi balita dengan kejadian pneumonia ($p=0,021$).
(Rigustia et al., 2017)	Pada penelitian ini hasil analisis bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan anggota keluarga yang merokok dengan kejadian pneumonia.
(Mardani et al., 2017)	Pada penelitian ini hasil analisis univariat diketahui bahwa responden dengan status gizi kurang pada kelompok kasus sebesar 17,5%, sedangkan responden yang memiliki anggota keluarga merokok pada kelompok kasus sebesar 75%. Disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada anak usia 12- 48 bulan ($p=0,176$). Terdapat hubungan yang bermakna antara anggota keluarga merokok (di dalam dan di luar rumah) dan kedekatan anggota keluarga merokok dengan anak dengan kejadian pneumonia pada anak usia 12-48 bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Gombang II.
(Bhatt et al., 2017)	Hasil penelitian mendapatkan pada kelompok kasus sebanyak 126 dari 246 balita terpapar asap rokok. Pada penelitian ini disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara paparan asap rokok dengan kejadian

	pneumonia pada balita $p < 0,05$.
(Lubis & Nurmaini, 2018)	Disimpulkan bahwa variabel yang paling dominan mempengaruhi kejadian pneumonia pada bayi adalah status gizi, diketahui bahwa pada kelompok kasus 14 dari 37 balita memiliki status gizi kurang dan hasil analisis menggunakan metode regresi logistik berganda menunjukkan bahwa kejadian pneumonia pada balita di Rumah Sakit Imelda dipengaruhi oleh status gizi ($p = 0,040$; $OR = 10,652$).
(Hoang et al., 2019)	Pada penelitian ini hasil analisis univariat diketahui bahwa responden yang terpapar asap rokok pada kelompok kasus sebesar 63,9%. Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara paparan asap rokok ($OR = 3,87$, 95% $CI = 1,62-9,23$), ($p < 0,0001$) dengan kejadian pneumonia berat pada anak di bawah lima tahun.
(Yunus et al., 2020)	Pada penelitian ini terdapat sebanyak 21 anggota keluarga (63,6%) yang merokok, 12 (57,14%) diantaranya memiliki kebiasaan merokok di dalam rumah. Sebanyak 14 (66,67%) orang tua atau anggota keluarga memiliki kebiasaan merokok di sekitar anak. Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan antara status gizi terhadap kejadian pneumonia balita ($p = 0,732$) dan terdapat hubungan antara perilaku merokok terhadap kejadian pneumonia balita ($p = 0,021$).
(Suryawan, 2020)	Sebanyak total 96 subjek, dengan 48 subjek untuk masing-masing kelompok penelitian. Didapatkan hasil yang signifikan pada faktor resiko paparan asap (nilai $p = 0,008$ dan $OR = 2,238$), didapatkan resiko 2,238 kali lebih besar terinfeksi pneumonia pada balita yang terpapar asap rokok orang sekitarnya. Sedangkan status gizi tidak didapatkan hasil yang signifikan sebagai faktor resiko pneumonia di RSUD Wangaya.
(Setyoningrum & Mustiko, 2020)	Pada penelitian ini terdapat sebanyak 131 dari 253 balita yang memiliki status gizi buruk. Faktor risiko yang mempengaruhi kejadian pneumonia sangat berat pada bayi dan anak salah satunya adalah status gizi ($PR = 2,412$; $P < 0,001$; $IK\ 95\% = 1,578-2,415$). Status gizi merupakan faktor risiko independen yang mempengaruhi kejadian pneumonia sangat berat pada bayi dan anak.
(Chairunnisa et al., 2021)	Pada penelitian ini terdapat sebanyak 25 (54,3%) balita pada kelompok kasus yang memiliki status gizi buruk dan 32 anggota keluarga (69,6%) yang merokok. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi (95% $CI: 1,552-9,242$; $p = 0,048$), dan kebiasaan merokok keluarga (95% $CI: 1,261-7,000$; $p = 0,020$) dengan kejadian pneumonia pada balita.

PEMBAHASAN

Hubungan Paparan Asap Rokok dengan Kejadian Pneumonia pada Balita

Terdapat 12 jurnal meneliti hubungan paparan asap rokok dengan pneumonia pada balita, terdapat 8 (66%) diantaranya yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara paparan asap rokok dengan pneumonia. Terdapat 4 (34%) diantaranya yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna.

Pada hasil penelitian Alnur (2017) menjelaskan bahwa paparan asap rokok dari orang sekitar didapatkan bermakna secara statistik dengan hasil uji statistik multivariat regresi logistik menunjukkan nilai $p=0,019$, sejalan dengan penelitian Alnur (2017), penelitian Suryawan (2020) menjelaskan bahwa paparan asap rokok dari orang sekitar didapatkan bermakna secara statistik, dibuktikan dengan hasil uji statistik multivariat regresi logistik menunjukkan dengan nilai $p=0,008$ (9,10).

Hasil penelitian yang sama juga diperoleh Hoang (2020) yang menjelaskan bahwa paparan asap tembakau pasif secara signifikan terkait dengan pneumonia berat dengan analisis multivariat regresi logistik menunjukkan nilai $p<0,001$ dan penelitian Chairunnisa (2021) yang menjelaskan bahwa paparan asap rokok dari orang sekitar didapatkan bermakna secara statistik yang dibuktikan oleh analisis multivariat regresi logistik dengan nilai $p=0,008$ (11,12).

Sejalan dengan keempat penelitian di atas Mardani (2017) pada penelitiannya juga menjelaskan bahwa terdapat hubungan bermakna antara paparan asap rokok dengan kejadian pneumonia pada balita (usia 12-48 bulan) dengan nilai $p=0,012$. Sejalan dengan Mardani (2017), penelitian Pusvitasary

(2017) menjelaskan hasil penelitian yang sama, terdapat hubungan bermakna antara perilaku merokok dengan kejadian pneumonia pada balita berdasarkan hasil uji chi square dengan nilai $p= 0,006$, penelitian Bhatt (2017) menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara paparan asap rokok dengan kejadian pneumonia pada balita berdasarkan hasil uji statistik chi square dengan $p<0,05$ dan penelitian Yunus (2020) yang menyatakan terdapat hubungan bermakna antara perilaku merokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia pada balita dilihat dari uji statistik menggunakan uji chi-square dengan nilai $p= 0,021$ (1,13-15).

Berbeda dari beberapa penelitian di atas PrayGod (2016) pada penelitiannya menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara adanya paparan asap rokok dengan kejadian pneumonia didapatkan nilai $p=0,57$. Hasil penelitian yang sama juga diperoleh Rigustia (2019) pada penelitiannya menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara adanya paparan asap rokok dengan kejadian pneumonia. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis multivariat regresi logistik dengan $p=0,07$, penelitian Efni (2016) yang menjelaskan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara adanya paparan asap rokok anggota keluarga dengan kejadian pneumonia $p=0,161$ dan penelitian yang dilakukan oleh Setyoningrum (2020) dengan desain penelitian *cross sectional* terhadap 253 pasien balita menjelaskan bahwa anak yang mendapatkan pajanan asap rokok bukan sebagai faktor risiko pneumonia sangat berat (2,16-18).

Perbedaan hasil penelitian dapat disebabkan oleh beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil penelitian salah

satunya seperti adanya ventilasi. Luas ventilasi yang memenuhi syarat (ukuran $\geq 10\%$ dari luas lantai) dapat menurunkan kejadian infeksi pada saluran nafas. (2,17,18).

Berdasarkan hasil penelitian beberapa peneliti diatas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara paparan asap rokok anggota keluarga dengan kejadian pneumonia pada balita. Hilangnya silia, hipertrofi kelenjar mukosa dan peningkatan sel goblet merupakan salah akibat dari perubahan morfologi epitel mukosa bronkial karena paparan asap rokok. Perubahan morfologi epitel akan mendukung pertumbuhan dan kolonisasi mikroba. Reaksi inflamasi yang ditimbulkan dari paparan asap rokok akan menyebabkan aktivasi makrofag dan neutrofil lalu memicu stres oksidatif dan pelepasan sitokin yang membuat epitel mukosa bronkus lebih sensitif terhadap inflamasi dan infeksi (1).

Hubungan Status Gizi dengan Pneumonia Balita

Terdapat 7 jurnal yang meneliti hubungan status gizi dengan pneumonia pada balita, didapatkan 5 (71%) jurnal diantaranya menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan pneumonia pada balita. Terdapat 2 (29%) diantaranya yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna.

Penelitian Alnur (2017) menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita, hal tersebut dibuktikan dengan uji statistik multivariat menggunakan model regresi logistik didapatkan nilai $p=0,026$. Penelitian Alnur (2017) sejalan dengan penelitian Lubis &

Nurmaini (2018) yang menunjukkan bahwa kejadian pneumonia pada balita dipengaruhi oleh status gizi, dibuktikan dengan uji statistik multivariat regresi logistik dengan nilai $p=0,040$ dan penelitian Setyoningrum (2020) yang menjelaskan bahwa status gizi kurang/buruk didapatkan bermakna secara statistik dengan kejadian pneumonia pada balita, hal tersebut juga dibuktikan dengan uji statistik multivariat regresi logistik didapatkan nilai $p=0,001$ (9,18,19).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alnur (2017), Lubis & Nurmaini (2018) dan Setyoningrum (2020), penelitian Chairunnisa (2021) juga menjelaskan bahwa status gizi kurang/buruk didapatkan bermakna secara statistik dengan kejadian pneumonia pada balita, yang dibuktikan dengan analisis multivariat regresi logistik didapatkan nilai $p=0,001$ dan nilai $OR= 5,530$, balita dengan status gizi kurang berisiko 5,5 kali lebih besar menderita pneumonia dibandingkan dengan balita dengan status gizi baik (12).

Hasil penelitian yang sama juga diperleh Efni (2016) yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita dengan analisis bivariat menggunakan uji *chi-square* didapatkan nilai $p=0,022$ dan nilai $OR=9,1$, pada penelitian ini didapatkan balita dengan status gizi kurang berisiko 9,1 kali lebih besar menderita pneumonia (2).

Berbeda dari keempat penelitian di atas Yunus (2020) pada penelitiannya menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita. Uji statistik dilakukan dengan uji *Fisher* dan didapatkan nilai $p= 0.732$. Hasil penelitian yang sama juga di diperoleh Suryawan

(2020) yang menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita dengan uji statistik multivariat regresi logistik didapatkan nilai $p=0,170$. Perbedaan hasil penelitian ini dapat disebabkan faktor lain yang juga berperan penting sebagai faktor risiko penyebab pneumonia pada balita. Selain status gizi, status imunisasi memiliki peran penting sebagai faktor risiko penyebab pneumonia. Di negara berkembang, bakteri penyebab utama infeksi saluran pernapasan pernafasan bagian bawah pada balita adalah pneumokokus (1,10).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti diatas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian pneumonia pada balita. Keadaan malnutrisi menghambat pembentukan antibodi pada balita dan mengganggu pertahanan paru, pada keadaan ini inividu akan mudah terinfeksi (2). Kekurangan protein merupakan salah satu kondisi malnutrisi yang biasanya diikuti dengan kekurangan vitamin A, E, dan C sebagai antioksidan. Kekurangan antioksidan menyebabkan supresi imun yang akan mempengaruhi mediasi sel T dan respon imun adaptif. Kekurangan vitamin A dapat mengurangi sekresi IgA yang akan mengakibatkan penurunan pada fungsi perlindungan sistem saluran pernafasan terhadap infeksi mikroorganismenya. (1).

KESIMPULAN

Pada penelitian ini, sesuai dengan latar belakang permasalahan dan tujuan *literature review* dari beberapa jurnal, peneliti menyimpulkan bahwa :

1. Paparan asap rokok berhubungan dengan kejadian pneumonia pada balita.
2. Status gizi berhubungan dengan kejadian pneumonia pada balita.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yunus SR, Ekawati M, Savitri PM. Status gizi , perilaku merokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia Universitas Pembangunan Nasional “ Veteran ” Jakarta. 2020;1(1):29–35.
2. Efni Y, Machmud R, Pertiwi D. Artikel Penelitian Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Kelurahan Air Tawar Barat Padang. 2016;5(2):365–70.
3. UNICEF. One child dies of pneumonia every 39 seconds, agencies warnl. In 2019. Available from: <https://www.unicef.org/indonesia/press-releases/one-child-dies-pneumonia-every-39-seconds-agencies-warn>
4. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.
5. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Vol. 42, Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. 97–119 p.
6. Riskesdas K. Booklet Peringatan Hari Pneumonia Dunia 2020. 2020;(November).
7. WHO. WHO global report on trends in prevalence of tobacco smoking. 2015; Available from:

- https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/156262/9789241564922_eng.pdf;jsessionid=18318DE7B3C3CE50967CF3B71C8B4B5D?sequence=1.
8. Kemenkes RI. Hasil Pemantauan Status Gizi (PSG) Balita Tahun 2017. Buku Saku [Internet]. 2017;1–150.
 9. Alnur RD, Padmawati S, Mada UG. Kebiasaan merokok keluarga serumah dengan kejadian pneumonia pada balita di kabupaten Bantul tahun 2015. 2017;(October 2019).
 10. Suryawan IWB. Faktor-Faktor Resiko Kejadian Pneumonia pada Pasien Pneumonia Usia 12-59 Bulan di RSUD Wangaya. 2020;11(1):398–404.
 11. Hoang VT, Dao TL, Minodier P, Nguyen DC, Hoang NT. Risk Factors for Severe Pneumonia According to WHO 2005 Criteria Definition Among Children < 5 Years of Age in Thai Binh , Vietnam : A Case – Control Study. 2019;
 12. Chairunnisa P, Nugrohowati N, Chairani A. Analisis Faktor Risiko Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Cinere Kota Depok Tahun 2018. 2021;5(2):1–10.
 13. Mardani RA, Pradigdo SF, Mawarni A. Faktor Risiko Kejadian Pneumonia Pada Anak Usia 12-48 Bulan (Studi Di Wilayah Kerja Puskesmas Gombang Ii Kabupaten Kebumen Tahun 2017). *J Kesehat Masy*. 2017;6(1):581–90.
 14. Pusvitasary NA. Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Wonorejo Samarinda Tahun 2017. *J Kesehat Masy Kesmas Wigama*. 2017;03(02):76–87.
 15. Bhatt D, Paul B, Gulati RK. “ A Retrospective Study of Risk Factors for Pneumonia in Under Five Children in South-Eastern Rajasthan, India. 2017;(7):95–6.
 16. PrayGod G, Mukerebe C, Magawa R, Jeremiah K, Török ME. Indoor Air Pollution and Delayed Measles Vaccination Increase the Risk of Severe Pneumonia in Children: Results from a Case-Control Study in Mwanza, Tanzania. *PLoS One*. 2016;11(8):1–13.
 17. Rigustia R, Zeffira L, Vani A. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia pada Balita Di Puskesmas Ikur Koto Kota Padang. 2017;1:22–9.
 18. Setyoningrum RA, Mustiko H. Faktor Resiko Kejadian Pneumonia Sangat Berat Pada Anak. *Respirologi Indones*. 2020;40(4).
 19. Lubis R, Nurmaini N. Influence of Children Characteristics to Pneumonia Evening (Case Study of Imelda Human Employees Indonesia Medan 2017). 2018;23(1):42–5.