



STUDI META-ANALISIS: FAKTOR RISIKO KEJADIAN PNEUMONIA PADA BALITA DI INDONESIA TAHUN 2016-2021

Meta-Analysis Study: Risk Factors for Pneumonia Incidence at Toddlers in Indonesia 2016-2021

Rizky Novita Anjaswanti¹, R. Azizah¹, Acknes Leonita²

¹ Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

² Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, di Banyuwangi
azizah@fkm.unair.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received:
December, 30th,
2021

Revised:
From
December, 30th,
2021

Accepted:
March, 29th,
2022

Published
online April,
30th, 2022

ABSTRACT

Pneumonia coverage in Indonesia from 2010-to 2014 ranged from 20-30%, and from 2015-to 2019 has increased. The increased incidence of pneumonia in toddlers can be caused by various factors, including parental behavior, smoking habits by family members, and the environment around toddlers. So, more research is needed related to several types of factors that trigger pneumonia in children. This meta-analysis study aims to study risk factors such as exclusive breast milk, family members' smoking behavior, and home occupancy density against the incidence of pneumonia in toddlers. The statistical methods in this study combined 44 selected articles of quantitative research results by looking for effect sizes using JASP software version 0.14.1. Selected papers sourced from Google Scholar, Science Direct and Pubmed are sorted according to inclusion and exclusion criteria. The results of the meta-analysis showed that the number of family members who smoked increased the odds 2,585 times greater for pneumonia in toddlers, exclusive breast milk increased the odds 1,934 times greater, and occupancy density increased the chances by 1,934 times greater. The study concluded that all variables increase the likelihood of pneumonia in toddlers, so it is necessary to promote and counsel about exclusive breast milk coverage, reduce the smoking behavior of family members, and pay attention to home occupancy density and home sanitation.

Keywords: Smoking, Pneumonia, Toddler Behavior

ABSTRAK

Cakupan pneumonia di Indonesia pada tahun 2010-2014 berkisar antara 20-30% dan sejak tahun 2015-2019 mengalami peningkatan. Meningkatnya kejadian pneumonia pada balita dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk perilaku orang tua, kebiasaan merokok oleh anggota keluarga, dan lingkungan di sekitar balita. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait beberapa jenis faktor yang memicu terjadinya pneumonia pada anak. Studi meta-analisis ini bertujuan untuk mempelajari faktor risiko seperti ASI eksklusif, perilaku merokok anggota keluarga, dan kepadatan hunian rumah terhadap kejadian pneumonia pada balita. Metode statistik dalam studi ini menggabungkan 44 artikel yang terpilih hasil penelitian kuantitatif dengan mencari ukuran efek atau *effect size* menggunakan perangkat lunak JASP versi 0.14.1. Artikel yang terpilih bersumber dari Google Scholar, Science Direct, dan Pubmed, diurutkan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa terdapatnya anggota keluarga yang merokok 2.585 (95% CI:0.69-1.21; p=0.056), tidak ASI eksklusif 1.934 (95% CI:0.46-0.86; p=0.512), kepadatan hunian meningkatkan peluang 1.934 (95% CI:0.42-0.91; p=0.512) untuk terjadinya pneumonia pada balita. Studi ini menyimpulkan bahwa semua variabel meningkatkan peluang terjadinya pneumonia pada balita, sehingga perlu ditingkatkan promosi dan konseling mengenai cakupan ASI eksklusif, mengurangi perilaku merokok anggota keluarga, dan memperhatikan kepadatan hunian rumah serta sanitasi rumah.

Kata Kunci: Perilaku Merokok, Pneumonia, Balita

PENDAHULUAN

Pneumonia yang terjadi pada anak-anak bertepatan dengan proses infeksi bronkial akut. Pneumonia merupakan pembunuh utama balita pada dunia yang paling banyak dibandingkan dengan infeksi, campak, dan penyakit AIDS. Diperkirakan sekitar 1,2 juta anak di bawah usia 5 tahun (balita) meninggal karena pneumonia setiap tahun, daripada AIDS, malaria dan TBC. Setiap tahunnya, pneumonia membunuh lebih dari 2 juta anak balita di Negara berkembang. Hal ini lebih parah apabila dibandingkan dengan 800.000 anak balita yang diperkirakan meninggal karena malaria, dan sekitar 300.000 anak balita yang diperkirakan meninggal karena AIDS (S et al., 2018). Persentasenya sebesar 19% yang mana berasal dari semua penyebab kematian balita, kemudian disusul diare sebesar 17%, sehingga *World Health Organization* (WHO) menjulukinya menjadi “*The Leading Killer of Children Worldwide*”. Pada tahun 2015, kematian pada balita akibat pneumonia sebanyak lebih dari 2500 balita per hari atau dapat diperkirakan 2 balita meninggal setiap menit. WHO telah melaporkan bahwa 16% dari seluruh kematian anak balita disebabkan oleh pneumonia pada tahun 2015. Pada tahun yang sama, UNICEF telah melaporkan kurang lebih 14% dari 147.000 balita di Indonesia meninggal karena pneumonia (Budihardjo & Suryawan, 2020). Dari hasil penelitian diatas dapat dapat disimpulkan bahwa pneumonia merupakan penyakit yang sangat berbahaya dan menyebabkan kematian di berbagai kalangan terutama balita.

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) dan Departemen Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2008, menyatakan bahwa pneumonia merupakan salah satu jenis ISPA yang paling banyak menyebabkan terjadinya kematian pada balita di dunia dan juga di Indonesia. Pada tahun 2015, WHO menyatakan bahwa pneumonia

menyumbang 15% dari seluruh kematian anak di bawah 5 tahun, yang menewaskan sekitar 922.000 anak-anak. Berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) yang telah dilaksanakan pada tahun 2001, menyatakan bahwa angka kematian balita akibat penyakit sistem pernapasan adalah 4,9/1.000 balita, yang berarti terdapat sekitar 5 dari 1.000 balita yang meninggal setiap bulan akibat pneumonia, atau setiap tahun terdapat 140.000 balita yang meninggal akibat pneumonia. Data ini juga berarti bahwa rata-rata 1 anak balita Indonesia meninggal akibat pneumonia dalam setiap 5 menit (Kaunang et al., 2016). Prevalensi kasus pneumonia di Indonesia pada tahun 2013 mencapai angka 4,5% (Kemenkes RI, 2014). Sementara itu, pneumonia termasuk salah satu dari 10 besar penyakit rawat inap yang ada di rumah sakit, dengan proporsi kasus 46,05% perempuan dan 53,95% laki-laki. Tingkat *crude fatality rate* (CFR) pada pneumonia terbilang tinggi, yaitu 7,6% (PDPI, 2014). Berdasarkan pada data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013, prevalensi pneumonia pada kelompok masyarakat usia lanjut mencapai 15,5% (Kemenkes RI, 2014). Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pneumonia menjadi masalah berat dan Pemerintah secara tidak langsung dapat berperan untuk membantu menunjang sarana dan prasarana kesehatan seperti memperluas fasilitas kamar rumah sakit atau rumah sakit khusus pneumonia di kota besar.

Pneumonia dapat ditandai dengan munculnya tanda-tanda kesulitan bernafas dan tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam serta batuk. Pneumonia dapat ditularkan melalui udara, dengan asal penularan dari seseorang yang menderita pneumonia, kemudian menyebarkan kuman dalam bentuk droplet ke udara pada saat batuk atau bersamaan dengan bersin sehingga masuk kepada kelompok penyakit menular. Selanjutnya, kuman yang menyebabkan pneumonia masuk ke saluran pernapasan melalui proses inhalasi (menghirup udara) atau dengan cara

transmisi pribadi, menggunakan dan memegang benda-benda yang telah terpapar sekresi dari saluran pernapasan penderita pneumonia. Percikan droplet bisa menjadi salah satu pemicu balita tertular pneumonia di dalam atau di luar rumah yang berasal dari orang yang menderita pneumonia (Anwar & Dharmayanti, 2014). Jadi perlu diketahui lebih lanjut tentang cara mencegah untuk mengatasi penyebab dan pemicu pneumonia pada balita.

Menurut Departemen Kesehatan RI tahun 2001, menyatakan bahwa secara umum terdapat tiga faktor yang dapat memengaruhi kejadian pneumonia pada balita, baik dari perilaku orang tua (ibu), aspek individu anak serta lingkungan sekitar anak. Peningkatan risiko berbagai penyakit seperti katarak, TB dan pneumonia dapat dipicu oleh kondisi lingkungan fisik pada rumah yang tidak dapat memenuhi kesehatan dan perilaku penggunaan bahan bakar yang mengakibatkan terjadinya pneumonia. Rumah padat penduduk dan kebiasaan merokok orang tua sebagai faktor lingkungan yang dapat meningkatkan terjadinya pneumonia pada balita (Anwar & Dharmayanti, 2014). Dapat disimpulkan bahwa lingkungan yang higienis menjadi standar lingkungan yang baik untuk meminimalisir terserang penyakit pneumonia.

Cakupan ASI eksklusif dengan angka yang masih rendah baik secara global maupun di Indonesia dapat meningkatkan risiko anak untuk menderita penyakit menular. Balita yang tidak mendapatkan ASI eksklusif berpotensi lebih besar untuk menderita pneumonia dibandingkan balita yang mendapatkan ASI eksklusif. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hartati (2011), menunjukkan bahwa balita yang tidak mendapatkan ASI eksklusif memiliki risiko 4,47 kali pneumonia dibandingkan balita yang mendapatkan ASI eksklusif (Nasir et al., 2019). Akan tetapi, jika melihat di lapangan saat ini banyak sekali ibu muda yang baru melahirkan itu menyusui anaknya tidak menggunakan ASI melainkan dengan susu formula.

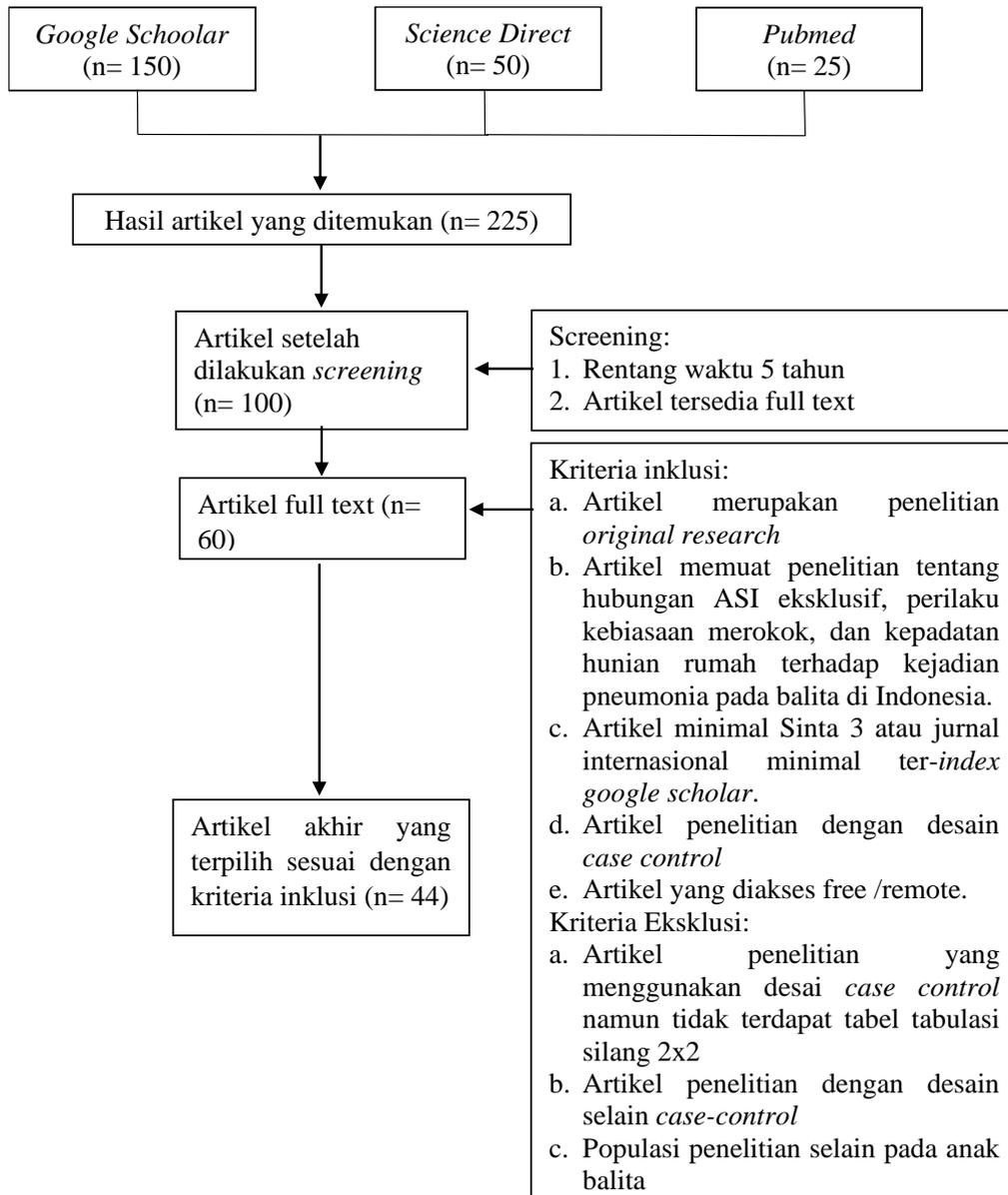
Kurangnya pengetahuan mengenai gizi dari ASI eksklusif dan kesibukan ibu yang berkarir menjadi salah satu penyebabnya.

Di Indonesia, proporsi penduduk tinggal di rumah yang memenuhi syarat rumah sehat masih rendah, yaitu 24,9%. Dari laporan Riskesdas 2013, warga yang tinggal di rumah dengan dinding terbuat dari tembok sebesar 69,6%, atap rumah yang berplafon sebesar 59,4%, dan lantai bukan dari tanah sebesar 93,1%. Risiko polusi udara ruangan dipicu oleh timbulnya berbagai kegiatan, seperti penggunaan bahan bakar yang tidak aman (minyak tanah, kayu bakar, arang, batu bara) dan kebiasaan merokok di rumah, proporsinya masih relatif tinggi. Sebesar 64,2% rumah tangga pedesaan masih menggunakan kayu bakar dan arang untuk memasak dan 76,6% (dari 28,2% perokok) merokok di dalam ruangan ketika berkumpul dengan anggota keluarga lainnya (Anwar & Dharmayanti, 2014).

Berdasarkan masalah yang telah disajikan, penulis menyarankan bahwa perlu diselidiki lebih lanjut tentang faktor risiko riwayat balita, perilaku keluarga, dan kepadatan hunian rumah terhadap kejadian pneumonia balita pada 2016-2021. Studi ini perlu dilakukan karena berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu banyaknya bahan literature yang dapat digunakan. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor risiko ASI eksklusif, perilaku merokok, dan kepadatan hunian rumah dengan kejadian pneumonia pada balita di Indonesia pada 2016-2021. Selain itu, juga melakukan uji sensitivitas antara variabel ASI eksklusif, perilaku merokok, dan kepadatan hunian.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode meta-analisis, yaitu metode statistik yang secara kuantitatif menggabungkan beberapa (dua atau lebih) hasil penelitian dengan menentukan effect size atau nilai ringkasan dalam perangkat lunak jasp versi 0.14.1.



Gambar 1. Kerangka Operasional Systematic Review.

Meta-analisis bersifat kuantitatif karena menggunakan perhitungan numerik dan statistik untuk tujuan praktis, yaitu mengumpulkan dan mengekstraksi informasi dari begitu banyak data sehingga tidak ada metode lain yang dapat (Asror, 2018). Studi meta-analisis menggunakan hasil penelitian serupa sebagai data primer untuk melakukan penelitian dan menarik kesimpulan. *Effect size*, yang merupakan perbedaan dalam ukuran efek antara kelompok eksperimental dan kelompok kontrol dalam meta-analisis, merupakan kombinasi dari setiap penelitian yang telah dilakukan. *Effect size* dilakukan dalam kombinasi dengan metode statistik tertentu.

Karena meta-analisis umumnya tidak memiliki data penelitian primer, dimensi ukuran efek yang diringkas dalam meta-analisis hampir sama dengan artikel gabungan.

Dalam pencarian artikel sebagai acuan dari penelitian ini, digunakan metode PICOS. Seluruh artikel yang digunakan dalam penelitian ini, memiliki stuktur artikel yang lengkap dengan full text. Artikel ilmiah yang ditelaah merupakan literature yang didapatkan dengan penggunaan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris dari website resmi jurnal ilmiah yakni Google Scholar, Science Direct, dan Pubmed terkait subjek penelitian

pneumonia pada balita dengan rentan waktu 5 tahun terakhir, yaitu 2016 sampai 2021. Kata kunci dalam pencarian tersebut yaitu “ASI eksklusif pada anak balita dengan kejadian pneumonia”, “kebiasaan merokok dengan kejadian pneumonia”, “kepadatan hunian rumah dengan kejadian pneumonia”, dan “kepadatan hunian rumah dengan kejadian pneumonia”. ASI memiliki beberapa kandungan penting yang mengandung zat antibodi untuk membantu tubuh balita dalam melawan serangan infeksi. Perilaku kebiasaan merokok oleh anggota keluarga dapat menyebabkan pencemaran polusi udara dalam rumah yang mempengaruhi kasus pneumonia pada balita. Kondisi kepadatan hunian rumah adalah paparan yang berada di dalam rumah dan dapat meningkatkan kecenderungan terjadinya penyakit pneumonia pada balita.

Pemilahan data dilakukan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang jelas, sehingga diperoleh 44 artikel sebagai sampel penelitian. Terdapat 21 artikel untuk variabel ASI eksklusif, sebanyak 14 artikel variabel perilaku anggota keluarga yang merokok, dan sebanyak 16 artikel untuk variabel kepadatan hunian rumah. Pengolahan data menggunakan software JASP version 0.14.1 dan kemudian dilakukan analisis data. Analisis data dilakukan pada 44 artikel penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi. Berikut 4 tahapan untuk melakukan meta-analysis yaitu abstraksi data, analisis data, uji bias publikasi, dan uji sensitivitas.

1. Abstraksi data. Dari seluruh informasi yang didapatkan dari setiap artikel penelitian yang telah terpilih. Seluruh data tersebut kemudian diubah kedalam format tabel dengan tahun publikasi, lokasi, paparan, dan *outcome* dari masing-masing dengan seragam.
2. Analisis data. Analisis data yang digunakan adalah *fixed effect model* dan *pooled prevalence ratio*. Software yang digunakan untuk melakukan meta-analysis adalah JASP version 0.14.1. Untuk hasil dari pengolahan data diuraikan dalam bentuk grafik *forest plot*

dengan gambaran gabungan setiap variable yang diteliti.

3. Uji bias publikasi. Untuk mengidentifikasi keberadaan bias publikasi pada penelitian ini, digunakan teknik funnel plot.
4. Uji sensitivitas. Dilakukannya uji sensitivitas yaitu untuk mengetahui sekaligus membuktikan hasil dari meta-analysis relative stabil atau tidak terhadap perubahan. Selanjutnya, membandingkan hasil analisis menggunakan *fixed effect model* dengan hasil yang dianalisis dengan *pooled prevalence ratio*.

Artikel yang didapatkan melalui meta-analysis sebanyak 44 artikel penelitian. Untuk mendapatkan nilai *pooled odds ratio estimate* digunakan metode Mentel – Haenszel dan untuk analisis *fixed effect model* digunakan metode DerSimonian-Laind. Meta-analysis menghitung nilai *Odds Ratio* (PR) sebagai berikut:

1. Bila nilai $OR > 1$ dan CI 95% melewati angka 1, berarti variabel tersebut merupakan faktor risiko.
2. Bila nilai $OR < 1$ dan CI 95% tidak melewati angka 1, berarti variabel tersebut merupakan faktor protektif.
3. Bila nilai $OR = 1$ dan CI 95% tidak melewati angka 1, berarti variabel tersebut tidak ada hubungan.

HASIL

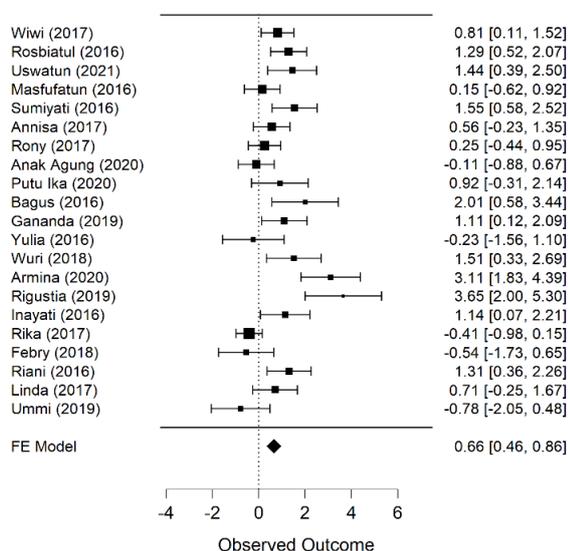
Analisis Faktor Risiko ASI Eksklusif Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita.

Tabel 1. Uji Heterogenitas Meta-Analysis ASI Eksklusif Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita.

Keterangan	Q	dF	P
Omnibus test of Model Coefficients	41.162	1	< .001
Test of Residual Heterogeneity	74.944	20	< .001

Note. p -values are approximate

Berdasarkan tabel. 1 diketahui bahwa nilai p-value pada uji heterogeneity lebih kecil dari 0.05 yaitu $p = <.001$ yang berarti variasi antar penelitian adalah heterogen, sehingga dalam analisis ini menggunakan *random effect model*.

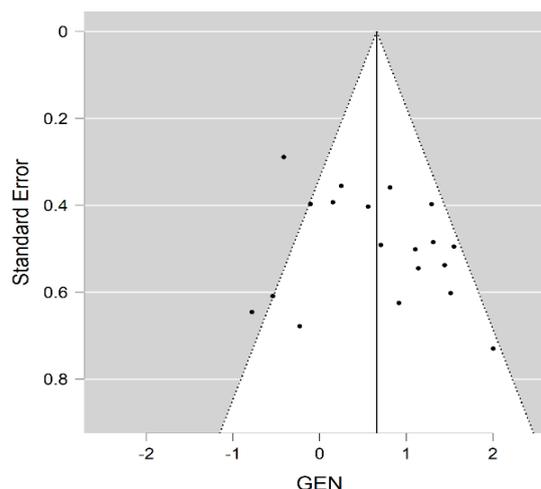


Gambar 2. Forest Plot Faktor Risiko ASI Eksklusif Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita. FE Model mewakili nilai prevalence ratop dan menunjukkan nilai 95% CI.

Keterangan:

- : Bentuk persegi hitam melambangkan bobot dari masing-masing studi.
- ◆: Bentuk diamond hitam melambangkan *pooled PR*.
- | : Garis horizontal melambangkan nilai 95% CI.

Dapat di interpretasikan, berdasarkan hasil dari forest plot pada gambar 1 didapatkan nilai pooled OR = $e^{0.66} = 1.934$ (95% CI 0.46-0.86). Sehingga dapat diketahui bahwa balita yang tidak mendapatkan ASI eksklusif memiliki risiko sebesar 1.934 kali untuk terjadinya pneumonia dibandingkan dengan balita yang mendapatkan ASI eksklusif, dengan nilai 95% CI tidak melewati angka 1 sehingga perbedaan kedua kelompok kasus dan kontrol secara statistik bermakna.



Gambar 3. Funnel Plot Faktor Risiko ASI Eksklusif Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita.

Berdasarkan gambar 3. Menunjukkan hasil funnel plot terdapat indikasi Publication bias karena model yang terbentuk simetris yakni lingkaran hitam sebagian keluar pada area segitiga.

Tabel 2. Tabel Uji Egger's Test Meta-analisis Faktor Risiko ASI Eksklusif Pada Balita.

Egger's Test	Z	p-value
	4.650	< .001

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai p-value pada uji Egger's test lebih kecil dari 0.05 yaitu p-value = < .001 yang berarti terindikasi Publication bias.

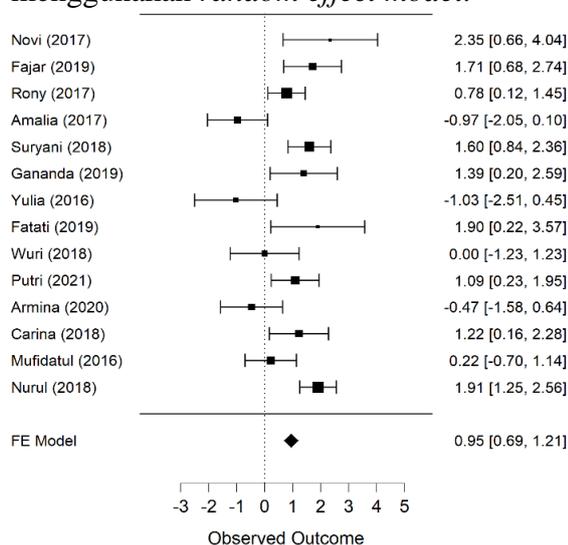
Analisis Faktor Risiko Perilaku Merokok Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita

Tabel 2. Uji Heterogenitas Meta-Analisis Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita

Keterangan	Q	dF	P
Omnibus test of Model Coefficients	51.874	1	< .001
Test of Residual Heterogeneity	48.298	13	< .001

Note. p-values are approximate.

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai *p-value* pada uji *heterogeneity* lebih kecil dari 0.05 yaitu $p = <.001$ yang berarti variasi antar penelitian adalah heterogen, sehingga dalam analisis ini menggunakan *random effect model*.

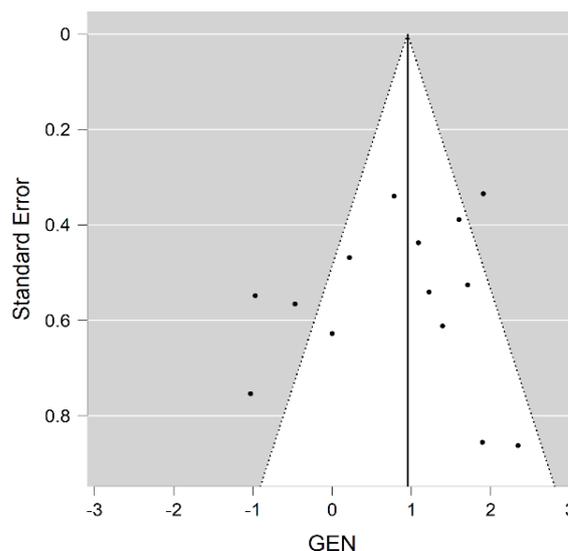


Gambar 4. Forest Plot Faktor Risiko Status Gizi Dengan Keadian Pneumonia Pada Balita. FE Model mewakili nilai prevalence ratop dan menunjukkan nilai 95% CI.

Keterangan:

- : Bentuk persegi hitam melambangkan bobot dari masing-masing studi
- ◆ : Bentuk diamond hitam melambangkan *pooled PR*
- | : Garis horizontal melambangkan nilai 95% CI

Dapat di interpretasikan dari hasil forest plot pada gambar 4 didapatkan nilai *pooled OR* = $e^{0.95} = 2.585$ (95% CI 0.69-1.21). Sehingga dapat diketahui bahwa perilaku anggota rumah yang merokok lebih risiko 2.585 kali untuk terjadinya pneumonia dibanding dengan perilaku anggota rumah yang tidak memiliki kebiasaan merokok. Namun pada variabel ini tidak bermakna secara statistik karena nilai 95% CI melewati angka 1, sehingga hasil yang diperoleh dari sampel tidak dapat digeneralisasi ke dalam populasi balita.



Gambar 5. Funnel Plot Faktor Risiko Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita.

Berdasarkan gambar diatas, menunjukkan hasil *funnel plot* terdapat indikasi *Publication bias* karena model yang berbentuk simetris yakni lingkaran hitam sebagian di luar area segitiga.

Tabel 3. Tabel Uji Egger's Test Meta-analisis Faktor Risiko Kebiasaan Merokok Pada Balita.

Egger's Test	Z	p-value
	-1.910	0.056

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai *p-value* pada uji Egger's test lebih besar dari 0.05 yaitu $p\text{-value} = 0.056$ yang berarti tidak terindikasi *Publication bias*.

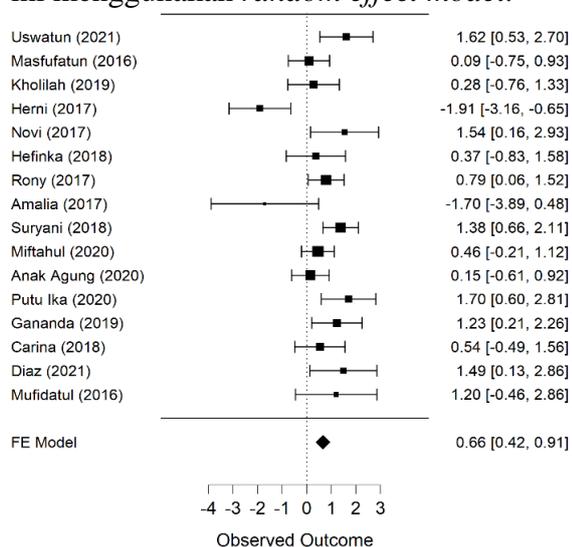
Analisis Faktor Risiko Kepadatan Hunian Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita.

Tabel 4. Uji Heterogenitas Meta-Analisis Kepadatan Hunian Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita

Keterangan	Q	dF	P
Omnibus test of Model Coefficients	27.973	1	< .001
Test of Residual Heterogeneity	40.039	15	< .001

Note. *p* -values are approximate.

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai *p-value* pada uji *heterogeneity* lebih kecil dari 0.05 yaitu $p < .001$ yang berarti variasi antar penelitian adalah heterogen, sehingga dalam analisis ini menggunakan *random effect model*.

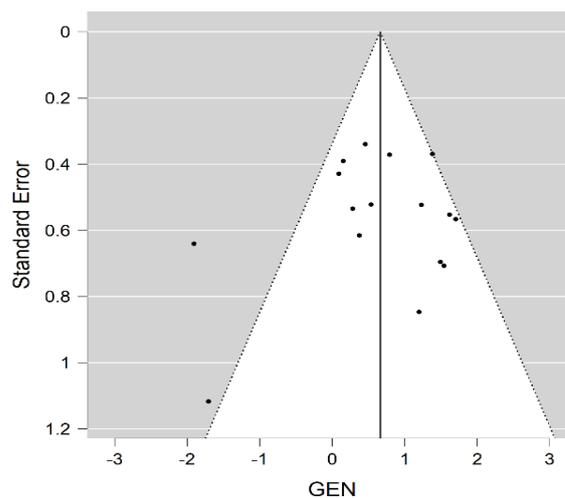


Gambar 6. Forest Plot Faktor Risiko Kepadatan Hunian Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita. FE Model mewakili nilai prevalence ratop dan menunjukkan nilai 95% CI.

Keterangan:

- : Bentuk persegi hitam melambangkan bobot dari masing-masing studi
- ◆: Bentuk diamond hitam melambangkan *pooled PR*
- | : Garis horizontal melambangkan nilai 95% CI

Dapat di interpretasikan, dari hasil *forest plot* pada gambar 6 didapatkan nilai *pooled OR* = $e^{0.66} = 1.934$ (95% CI 0.42-0.91). Sehingga dapat diketahui bahwa kepadatan hunian rumah balita yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko sebesar 1.934 kali untuk terjadinya pneumonia dibanding dengan kepadatan hunian rumah balita yang memenuhi syarat, dengan nilai 95% CI tidak melewati angka 1 sehingga perbedaan kedua kelompok kasus dan kontrol secara statistik bermakna.



Gambar 1. Funnel Plot Faktor Risiko Kepadatan Hunian Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita.

Berdasarkan gambar diatas, menunjukkan hasil funnel plot terdapat indikasi *Publication bias* karena model yang berbentuk simetris yakni lingkaran hitam sebagian di luar area segitiga.

Tabel 5. Uji Egger's Test Meta-analisis Faktor Risiko Kepadatan Hunian Pada Balita.

Egger's Test	Z	p-value
	-0.655	0.512

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai *p-value* pada uji Egger's test lebih besar dari 0.05 yaitu *p-value* = 0.512 yang berarti tidak terindikasi *Publication bias*.

Uji Sensitivitas Faktor Risiko ASI eksklusif, perilaku merokok, dan kepadatan hunian rumah dengan kejadian pneumonia pada balita di Indonesia tahun 2016-2021

Uji sensitivitas digunakan untuk menilai apakah satu hasil meta-analisis 'robust' (relatif stabil terhadap perubahan). Uji tersebut dilakukan pada penelitian ini dengan cara membandingkan hasil bila dianalisis menggunakan *fixed effect model* dengan hasil yang dianalisis dengan *random effect model*. *Fixed effect model* digunakan apabila varian data bersifat homogen ($p\text{-value} > \alpha$), sedangkan *random*

Tabel 6. Uji Sensitivitas Perbandingan Pooled Prevalence Ratio Fixed Effects Model dan Random Effects Model.

No.	Variabel Penelitian	n	Heterogeneity (p-value)	Fixed Effects Models		Random Effects Models	
				OR	95% CI	OR	95% CI
1.	ASI eksklusif	21	<. 001	1.934	0.46 - 0.86	2.339	0.43 - 1.28
2.	Perilaku merokok	14	<. 001	2.585	0.69 - 1.21	2.316	0.29 - 1.38
3.	Kepadatan hunian rumah	16	<. 001	1.934	0.42 - 0.91	1.896	0.21 - 1.08

effect model digunakan apabila varian data bersifat heterogen ($p\text{-value} < \alpha$).

Berdasarkan tabel 7 diatas, dapat diketahui bahwa pada variabel ASI Eksklusif terlihat adanya perbedaan nilai pooled OR dari fixed model ke random model dan confident interval. Terdapat kenaikan nilai pooled OR yang semula nilai pooled OR dari 1.934 menjadi 2.339. Pada variabel perilaku merokok terlihat adanya perbedaan nilai pooled OR dari fixed model ke random model dan confident interval yang tidak berbeda jauh. Terdapat penurunan nilai pooled OR yang semula nilai pooled OR dari 2.585 menjadi 2.316. Sedangkan untuk variabel kepadatan hunian, terlihat adanya perbedaan nilai pooled OR dari fixed model ke random model dan confident interval yang tidak berbeda jauh. Terdapat penurunan nilai pooled OR yang semula nilai pooled OR dari 1.934 menjadi 1.896.

PEMBAHASAN

Terdapat 21 penelitian yang telah digabungkan ke dalam perhitungan meta-analisis faktor risiko ASI eksklusif dengan kejadian pneumonia pada balita. Hasil dari penelitian ini dianalisis kembali dengan membagi 2 kelompok menjadi kelompok kasus (berisiko) dan kelompok kontrol (tidak berisiko), yang mana pengambilan data diambil langsung dari peneliti asli. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa variasi antar penelitian dalam meta-analisis faktor risiko ASI eksklusif dengan kejadian pneumonia pada balita bersifat heterogen

dengan nilai p heterogenitas < .001 artinya terdapat variasi antar penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ASI eksklusif memiliki risiko terhadap kejadian pneumonia pada balita dengan nilai OR = 1.934 (95% CI 0.46-0.86). Hal tersebut dapat diketahui bahwa balita yang tidak mendapatkan ASI eksklusif memiliki risiko sebesar 1.934 kali lebih besar untuk terjadi pneumonia pada tubuhnya dibandingkan dengan balita yang mendapatkan ASI eksklusif. Nilai 95% CI tidak melewati angka 1 sehingga perbedaan kedua kelompok secara statistik tidak bermakna.

Pemberian ASI eksklusif sangat penting, karena ASI eksklusif merupakan cairan yang mengandung zat kekebalan tubuh yang dapat melindungi balita dari berbagai infeksi bakteri virus maupun jamur. ASI merupakan makanan yang terbaik bagi bayi yang berusia 6 bulan pertama kehidupan. ASI memiliki beberapa bahan penting yang mengandung zat antibodi yang membantu tubuh melawan serangan infeksi, antibodi seperti IgA, laktoferrin, komplemen, lactoglobulin, interferon, lysozyme, limfosit, makrofag, dan sebagainya. Zat antibodi yang terkandung dalam ASI, seperti IgA dan IgG, berperan dalam menjaga integritas mukosa saluran pernapasan sebagai akibat dari memiliki peran dalam melindungi tubuh dari penyakit pernapasan (Kulsum et al., 2019).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Ceria, 2016), yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pemberian ASI eksklusif

dengan kejadian pneumonia pada balita ditunjukkan dengan nilai OR = 3,13 (CI 95%: 1,08-9,10) p =0,031. Artinya, anak balita yang tidak diberikan ASI eksklusif berisiko mengalami pneumonia 3,13 kali lebih besar dibandingkan anak balita yang di berikan ASI Eksklusif. Selain itu, penelitian yang telah dilakukan oleh (Fikri, 2017), menyatakan bahwa ASI eksklusif memiliki risiko 7,407 kali lebih besar terkena pneumonia pada balita.

Terdapat 14 penelitian yang telah digabungkan ke dalam perhitungan meta-analisis faktor risiko perilaku merokok dengan kejadian pneumonia pada balita. Hasil dari penelitian ini dianalisis kembali dengan membagi 2 kelompok menjadi kelompok kasus (berisiko) dan kelompok kontrol (tidak berisiko), yang mana pengambilan data diambil langsung dari peneliti asli. Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa variasi antar penelitian dalam meta-analisis faktor risiko ASI eksklusif dengan kejadian pneumonia pada balita bersifat heterogen dengan nilai p heterogenitas < .001 artinya terdapat variasi antar penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perilaku merokok dari anggota keluarga memiliki risiko terhadap kejadian pneumonia pada balita dengan nilai 2.585 (95% CI 0.69-1.21). Hal tersebut dapat diketahui bahwa perilaku anggota keluarga yang merokok mempunyai risiko 1.934 kali lebih besar untuk terjadi pneumonia pada tubuhnya dibandingkan dengan balita yang tidak tinggal dengan anggota keluarga yang merokok. Nilai 95% CI melewati angka 1 sehingga hasil yang diperoleh dari sampel tidak dapat digeneralisasi ke dalam populasi balita.

Adanya perokok aktif didalam rumah dapat meningkatkan pajanan asap rokok kepada anggota keluarganya. Konsumsi perokok di dalam rumah merupakan faktor risiko gangguan pernafasan pada anak balita, apabila anak balita sudah tercemar asap pembakaran dari keluarga maka daya tahan tubuhnya akan melemah (Suryani et al., 2018). Merokok

dalam rumah merupakan salah satu faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya ISPA termasuk Pneumonia. Lama merokok dan jumlah konsumsi rokok mempunyai hubungan bermakna dengan prevalensi penyakit ISPA, asma, pneumonia, serta penyakit jantung. Asap rokok bukanlah penyebab langsung pneumonia pada balita tetapi merupakan faktor tidak langsung yang dapat menyebabkan penyakit paru akan melemahkan daya tahan tubuh balita (Yuwono, 2008).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Suryani et al., 2018) menyatakan bahwa balita yang tinggal di rumah dengan adanya anggota keluarga yang merokok dalam rumah, memiliki risiko untuk terkena pneumonia sebesar 2,76 kali lebih besar dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah yang tidak ada anggota keluarga merokok di dalam rumah. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Amin, 2015), menyatakan bahwa terdapat hubungan antara keberadaan perokok di dalam rumah dengan kejadian pneumonia berulang pada balita dengan nilai OR 7,667, yang berarti bahwa balita yang tinggal dalam rumah dengan anggota keluarga yang merokok di dalam rumah mempunyai risiko terkena pneumonia sebesar 7,667 kali lebih berisiko dibandingkan dengan balita yang tinggal dalam rumah tanpa anggota keluarga yang merokok di dalam rumah.

Terdapat 16 penelitian yang telah digabungkan ke dalam perhitungan meta-analisis faktor risiko kepadatan hunian rumah dengan kejadian pneumonia pada balita. Hasil dari penelitian ini dianalisis kembali dengan membagi 2 kelompok menjadi kelompok kasus (berisiko) dan kelompok kontrol (tidak berisiko), yang mana pengambilan data diambil langsung dari peneliti asli. Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa variasi antar penelitian dalam meta-analisis faktor risiko kepadatan hunian rumah dengan kejadian pneumonia pada balita bersifat heterogen dengan nilai p heterogenitas < .001 artinya terdapat variasi antar penelitian. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa kepadatan hunian rumah memiliki risiko terhadap kejadian pneumonia pada balita dengan nilai 1.934 (95% CI 0.42-0.91). Hal tersebut dapat diketahui bahwa balita yang tinggal di rumah padat penduduk mempunyai risiko 1.934 kali lebih besar untuk terjadi pneumonia pada tubuhnya dibandingkan dengan balita yang tinggal di rumah yang tidak padat penduduk. Nilai 95% CI tidak melewati angka 1 sehingga perbedaan kedua kelompok secara statistik tidak bermakna.

Kepadatan penghuni rumah merupakan luas lantai dalam rumah dibagi dengan jumlah anggota keluarga penghuni tersebut. Risiko balita terkena pneumonia akan meningkat jika tinggal di rumah dengan tingkat hunian padat. Kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat disebabkan oleh luas rumah yang tidak sebanding dengan jumlah keluarga yang menempati tempat tinggal tersebut. Sempitnya area tempat tinggal dengan jumlah anggota keluarga yang banyak mengakibatkan rasio penduduk terhadap area tempat tinggal tidak seimbang. Risiko balita lebih besar pada pneumonia di tempat tinggal yang huniannya lebih padat daripada tempat tinggal yang memenuhi syarat. Hal ini sangat erat kaitannya dengan penggunaan belum maksimal daya tahan tubuh balita, yang menyebabkan dia rentan terhadap penyakit (Nursalam, 2016, 2013).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Jannah et al., 2020) menyatakan bahwa balita yang bertempat tinggal di hunian yang padat memiliki risiko 1.57 kali menderita pneumonia dibandingkan responden yang bertempat tinggal di hunian tidak padat. Sementara itu, sebuah penelitian oleh (Yuwono, 2008) di Kabupaten Cilacap menyatakan bahwa anak balita yang tinggal di rumah dengan tingkat hunian padat memiliki risiko 2,7 kali lebih besar terkena pneumonia daripada anak balita yang tinggal di rumah dengan tingkat hunian tidak padat.

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini. Penelitian ini tidak dilakukan kontak secara langsung dengan peneliti, sehingga menyebabkan adanya beberapa artikel penelitian yang tidak dapat dianalisis karena data yang ditampilkan tidak memadai untuk dianalisis. Artikel-artikel penelitian yang digabungkan dalam *systematic review* adalah penggabungan artikel penelitian dengan desain case control, kemudian dilakukan seleksi sesuai dengan kriteria inklusi sehingga beberapa artikel selain desain tersebut harus dieksklusi yang menyebabkan jumlah artikel penelitian yang dapat dianalisis sangat sedikit.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil perhitungan meta-analysis, dapat disimpulkan bahwa faktor risiko tertinggi penyebab pneumonia pada balita di Indonesia adalah perilaku merokok anggota keluarga. Variabel tersebut memiliki risiko 2.585 kali lebih besar untuk terjadinya pneumonia dibanding dengan perilaku anggota keluarga yang tidak merokok. Beberapa upaya yang dapat dilakukan dalam meminimalisir faktor risiko dengan cara melakukan penyuluhan maupun promosi secara berkala mengenai bahaya merokok terhadap balita dengan cara mengatasinya, bagi keluarga yang mempunyai balita diharapkan dapat menghentikan kebiasaan merokok terutama di dalam rumah atau didekat balita.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel ini dapat terselesaikan hingga akhir penulisan. Terima kasih kepada dosen pembimbing dan kakak tingkat saya yang telah membimbing dan memberikan saran serta masukan selama proses pengerjaan artikel ini.

REFERENSI

- Adawiyah, R., & Duarsa, A. B. S. (2016). Faktor-faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Pneumonia Pada Balita di Puskesmas Susunan Kota Bandar Lampung Tahun 2012. *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 24(1), 50–68.
- Alnur, R. D., Ismail, D., & Padmawati, R. S. (2017). Kebiasaan merokok keluarga serumah dan pneumonia pada balita. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 33(3), 119. <https://doi.org/10.22146/bkm.12832>
- Andriyani, R., & Ristica, O. D. (2017). Hubungan Status Imunisasi, Asi Eksklusif, Dan Status Gizi Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Puskesmas Rejosari. *Jurnal Dunia Kesmas*, 6(2), 93–96.
- Anwar, A., & Dharmayanti, I. (2014). Pneumonia pada Anak Balita di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 29, 359–365.
- Armina, A., & Wulansari, A. (2020). Korelasi Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia Balita di Dua Puskesmas Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(1), 272. <https://doi.org/10.33087/jjubj.v20i1.801>
- Asror, A. H. (2018). Meta-Analisis : PBL. PRISMA Prosiding Seminar Nasional Matematika, 508–513.
- Budihardjo, S. N., & Suryawan, I. W. B. (2020). Faktor-faktor resiko kejadian pneumonia pada pasien pneumonia usia 12-59 bulan di RSUD Wangaya. *Intisari Sains Medis*, 11(1), 398. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i1.645>
- Ceria, I. (2016). Hubungan Faktor Risiko Intrinsik Dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Balita. *Jurnal Medika Respati*, 11(4), 44–52.
- Chairunnisa, P., Nugrohowati, N., & Chairani, A. (2021). Analisis Faktor Risiko Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Cinere Kota Depok Tahun 2018. *Jurnal IKRA-ITH Humaniora*, 5(2), 1–10.
- Efni, Y., Machmud, R., & Pertiwi, D. (2016). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Kelurahan Air Tawar Barat Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(2), 365–370. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i2.523>
- Fajar, Sulistiyani, & Setiani, O. (2019). Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Mijen Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Ibnu Sina*, 1(1), 1–10.
- Farmani, P. I. (2020). The Relationship of Natural Illumination With Pneumonia Cases Among Babies And Under-Five Children In The Area of South Denpasar II Primary Health Centre. *Jurnal Genta Kebidanan*, 10(1), 27–32. <https://doi.org/10.36049/jgk.v10i1.15>
- Fikri, B. A. (2017). Analisis Faktor Risiko Pemberian Asi Dan Ventilasi Kamar Terhadap Kejadian Pneumonia Balita. *The Indonesian Journal of Public Health*, 11(1), 14. <https://doi.org/10.20473/ijph.v11i1.2016.14-27>
- Handiny, F., & Hermawati, E. (2018). Paparan Pm2,5 Terhadap Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Kawasan Pemukiman Industri Dan Non Industri Kota Padang Tahun 2017. *Jik- Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(2), 11–17. <https://doi.org/10.33757/jik.v2i2.91>
- Hasanah, U., & Santik, Y. D. P. S. (2021). Faktor Intrinsik dan Extrinsik yang Berhubungan dengan Kejadian

- Pneumonia di Wilayah Puskesmas Rembang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(2), 84–90.
- Hayati, A. M., Suhartono, & Winarni, S. (2017). Hubungan Antara Faktor Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Semin I Kabupaten Gunung Kidul. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(5), 441–450.
- Hidayah. dkk. (2018). Analisis Faktor Risiko Lingkungan Fisik terhadap Kejadian Pneumonia pada Balita. *Jurnal Kesehatan*, 1(4), 328–336. <http://jurnal.fkmumi.ac.id/index.php/woh/article/view/woh1403>
- Hidayani, W. R. (2018). Faktor-Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Sariwangi Kabupaten Tasikmalaya Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Bidkesmas Respati*, 1(9), 39–51. <https://doi.org/10.48186/bidkes.v1i9.82>
- Jannah, M., Abdullah, A., Hidayat, M., & Asrar, Q. (2020). Analisis Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Balita Di Wilayah Kerja Uptd Puskesmas Banda Raya Kota Banda Aceh Tahun 2019. *Jukema (Jurnal Kesehatan Masyarakat Aceh)*, 6(1), 20–28. <https://doi.org/10.37598/jukema.v6i1.797>
- Kaunang, C. T., Runtuuwu, A. L., & Wahani, A. M. . (2016). Gambaran karakteristik pneumonia pada anak yang dirawat di ruang perawatan intensif anak RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode 2013 – 2015. *E-CliniC*, 4(2). <https://doi.org/10.35790/ecl.4.2.2016.14399>
- Kemenkes RI. (2014). Profil Kesehatan Indonesia. Kementrian Kesehatan Indonesia. In [Pusdatin.Kemkes.Go.Id.](http://pusdatin.kemkes.go.id)
- Khasanah, M. S. D. (2018). HUBUNGAN KONDISI LINGKUNGAN DALAM RUMAH DENGAN KEJADIAN PNEUMONIA PADA BALITA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS PURING KABUPATEN KEBUMEN. *Mufidatul. Sereal Untuk*, 51(1), 51.
- Kulsum, U., Astuti, D., & Wigati, A. (2019). Kejadian Pneumonia Pada Balita Dan Riwayat Pemberian Asi Di Upt Puskesmas Jepang Kudus. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 10(1), 130. <https://doi.org/10.26751/jikk.v10i1.636>
- Larasati, F., & Hargono, A. (2019). Perbedaan Risiko Pneumonia Berdasarkan Pola Asuh dan Paparan Asap Rokok. *Jurnal PROMKES*, 7(2), 163. <https://doi.org/10.20473/jpk.v7.i2.2019.163-172>
- Linda. (2018). Hubungan Pemberian ASI Eksklusif dan Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Umur 12-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Kamonji. *Husada Mahakam: Jurnal Kesehatan*, 4(5), 277. <https://doi.org/10.35963/hmjk.v4i5.101>
- Luthfiyana, N. U., Rahardjo, S. S., & Murti, B. (2018). Multilevel Analysis on the Biological, Social Economic, and Environmental Factors on the Risk of Pneumonia in Children Under Five in Klaten, Central Java. In *Journal of Epidemiology and Public Health* (Vol. 03, Issue 02, pp. 128–142). jepublichealth.com. <https://doi.org/10.26911/jepublichealth.2018.03.02.03>
- Martayani, A. A. S. D. D., Dwipayanti, N. M. U., & Yuliyatni, P. C. D. (2020). Hubungan Paparan Asap Rokok dengan Risiko Pnenumonia pada Balita di Kabupaten Gianyar. *Jurnal*

- Penelitian Dan Kajian Ilmiah Kesehatan, 6(1), 66–74.
- Masfufatun, J., Nurjazuli, & Suhartono. (2016). The correlation between the quality of the house environment factors with the incidence of pneumonia on infant in the working area community health center Banjarnangu 1, Banjarnegara District. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 15(1), 6–13.
- Nasir, M., Su'udi, A., Rohmawati, N., & Ronoatmodjo, S. (2019). Hubungan Pemberian Air Susu Ibu (ASI) dengan Riwayat Sakit Bayi 0–6 bulan di Indonesia. *Media Litbangkes*, 29(1), 25–30.
- Nuraeni, T., & Rahmawati, A. (2019). PNEUMONIA PADA BALITA DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA: STUDI KASUS DI SALAH SATU PUSKESMAS. *Jurnal Gema Wiralodra*, 10(2), 155–164.
- Nursalam, 2016, metode penelitian. (2013). Hubungan Kepadatan Hunian Dan Luas Ventilasi Dalam Ruangan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Desa Batu Mekar Wilayah Kerja Puskesmas Lingsar Kabupaten. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Prajadiva, G., & Ardillah, Y. (2019). Determinan Lingkungan Fisik Rumah Terhadap Pneumonia pada Balita di Pinggiran Sungai Musi. *Jurnal Kesehatan*, 7621(1), 1–11. <https://doi.org/10.23917/jk.v0i1.7582>
- Pusparini, H., Cahyono, T., & Budiono, Z. (2017). Risiko Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Puskesmas Ii Sumpiuh Kabupaten Banyumas Tahun 2016. *Buletin Keslingmas*, 36(1), 75–82. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v36i1.3007>
- Pusvitasary, N. A., Firdaus, A. R., & Ramdan, M. I. (2017). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Wonorejo Samarinda Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 76-87
- Ramadhani, D., Nurhaidah, & Narwati. (2021). Hubungan Kondisi Fisik Rumah dan Tingkat Ekonomi Orangtua Terhadap Kejadian Pneumonia Pada Balita (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Sukodono)). *Gema Lingkungan Kesehatan*, 19(1), 29–34. <https://doi.org/10.36568/kesling.v19i1.1401>
- 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. <https://doi.org/10.33854/heme.v1i1.215>
- Riyanto, A., & Megasari, M. (2021). Pneumonia pada Balita Tidak Diberikan ASI Eksklusif dan Imunisasi DPT-HB-HIB. 5(2), 197–202.
- S, R. K., Febriana, E. T., S, R. J. U., & Hijriyany, M. (2018). PENGELOMPOKKAN JUMLAH KASUS PENYAKIT PNEUMONIA PADA BALITA MENURUT PROVINSI DAN KELOMPOK UMUR DI INDONESIA TAHUN 2016 ISSN : 2502-6526 Book of KNPMP III 2018. 748–756.
- Samosir, K., & Eustasia, E. (2019). Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Pneumonia di Wilayah Kerja Puskesmas Jatibarang Kabupaten Indramayu. *Jurnal Kesehatan Terpadu (Integrated Health Journal)*, 10(2), 36–43.

- <https://doi.org/10.32695/jkt.v10i2.43>
- Sari, R. D. I. (2018). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita. *Jurnal Media Kesehatan*, 9(2), 127–133. <https://doi.org/10.33088/jmk.v9i2.303>
- 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, 11 Halaman.
- Soetrisno, D., & Yoku, O. (2019). Hubungan Faktor Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Pneumonia di Wilayah Kerja Puskesmas Jatibarang Kabupaten Indramayu. *Tjyybjb.Ac.Cn*, 10(2), 58–66. <http://www.tjyybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9987>
- Sumiyati. (2016). Hubungan Pemberian Asi Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Usia 7-24 Bulan Di Wilayah Kerja Puskesmas Metro Utara. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 9(1), 30–36.
- Suryani, S., Hadisaputro, S., & Zain, S. (2018). Faktor Risiko Lingkungan Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita (Studi di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Bengkulu). *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 4(1), 26–31. <http://103.55.216.56/index.php/higiene/article/view/5836>
- Tanjung, W. W., Batubara, N. S., & Siregar, P. K. (2017). Faktor-Faktor Risiko yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Pneumonia Pada Balita di Rumah Sakit Tentara Nasional Indonesia Angkatan Darat (TNI-AD) Kota Padangsidempuan. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 2(3), 1–10.
- Trisiyah, C. D., & W, C. U. (2018). Hubungan kondisi lingkungan rumah dengan kejadian pneumonia pada balita di wilayah kerja Puskesmas Taman Kabupaten Sidoarjo. *The Indonesian Journal of Public Health*, 13(1), 119–129. <https://www.ejournal.unair.ac.id/IJPH/article/view/6629>
- Yuwono, T. A. (2008). Faktor- Faktor Lingkungan Fisik Rumah Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Anak Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Kawunganten Kabupaten Cilacap. In Universitas Diponegoro. http://eprints.undip.ac.id/18058/1/Tulus_Aji_Yuwono.pdf