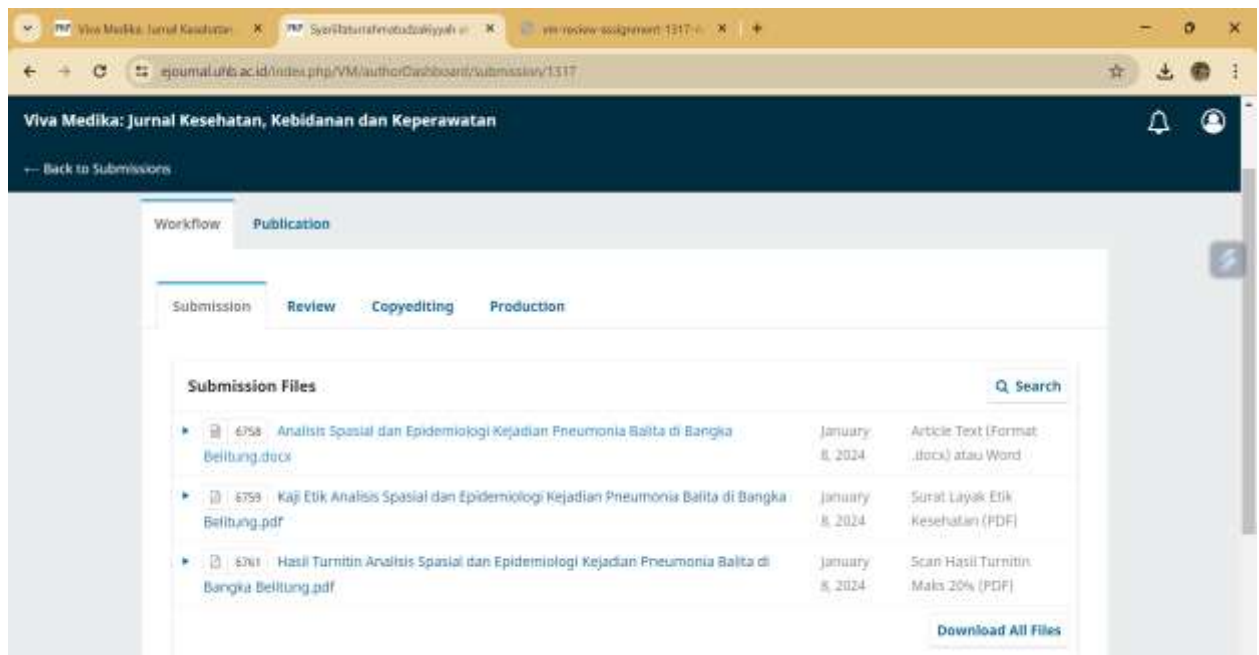


BUKTI KORESPONDENSI
ANALISIS SPASIAL DAN EPIDEMIOLOGI KEJADIAN PNEUMONIA
BALITA
DI BANGKA BELITUNG

Kegiatan	Tanggal
<i>Submission</i>	8 Januari 2024
<i>Review (Reviewer 1)</i>	15 Februari 2024
<i>Review (Reviewer 2)</i>	19 Februari 2024
Perbaikan dari Penulis	22 Februari 2024
<i>Accept Submission</i>	27 Februari 2024
<i>Copy Editing Discussions</i>	27 Februari 2024
<i>LoA</i>	28 Februari 2024
<i>Copy Edited (Translated to english)</i>	17 Maret 2024
<i>Publication</i>	17 Maret 2024

Submission (8 Januari 2024)





Analisis Spasial dan Epidemiologi Kejadian Pneumonia Balita di Bangka Belitung

Syariifaturrahmatudzakiyyah^{1,*}, Najmah², Andri Nurtito³, Evaluasi⁴, M. Rais Haru⁵, Deby Mahariska⁶, Enni Restiyani⁷

^{1,2}Universitas Sriwijaya

^{3,4,5,6,7}Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung
najmah@fkm.unsri.ac.id

ABSTRACT

Bangka Belitung had the second highest prevalence of pneumonia in Indonesia in 2019 and there was an increase in cases in 2022. This study aims to assess the distribution and epidemiology of pneumonia among children under five in Bangka Belitung Province in 2023. Using a descriptive method with a quantitative approach using an ecological design with a sample size of 1,157. Research instruments included manual data, Quantum GIS application and SPSS Statistics. The results showed that the Incidence Rate in 2023 was 784.8 per 100,000 toddlers with CFR and UFR of 0. The highest cases occurred in areas with high population density and low PCV immunization coverage. The proportion of male cases is 50.6% and female cases is 49.4%, while the proportion of age < 1 year is 24.2% and 1 - < 5 years is 75.8%. The Chi-Square Test results were p-value of age 0.255 and p-value of gender 0.960. It was concluded that there was no association between the characteristics of under-fives and pneumonia.

Keywords : Pneumonia, Toddler, Mapping, Epidemiology, Spatial Analysis

ABSTRAK

Bangka Belitung memiliki prevalensi pneumonia tertinggi nomor 2 di Indonesia pada tahun 2019 dan terdapat kenaikan kasus pada tahun 2022. Penelitian ini bertujuan untuk melihat persebaran dan epidemiologi pneumonia balita di Provinsi Bangka Belitung tahun 2023. Menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang menggunakan desain ekologi dengan jumlah sampel sebanyak 1.157. Instrumen penelitian meliputi data manual, aplikasi Quantum GIS dan SPSS Statistics. Hasil penelitian menunjukkan *Incidence Rate* tahun 2023 sebesar 784,8 per 100.000 balita dengan CFR dan UFR yaitu 0. Kasus tertinggi terjadi di daerah dengan kepadatan penduduk tinggi dan cakupan imunisasi PCV rendah. Proporsi kasus laki-laki yaitu 50,6% dan perempuan yaitu 49,4%, sedangkan proporsi usia < 1 tahun yaitu 24,2% dan 1 - < 5 tahun yaitu 75,8%. Hasil Uji Chi-Square yaitu p-value usia 0,255 dan p-value jenis kelamin yaitu 0,960. Disimpulkan tidak ada hubungan antara karakteristik balita dengan pneumonia.

Kata kunci : Pneumonia, Balita, Pemetaan, Epidemiologi, Analisis Spasial

*Corresponding Author: Najmah
Tel. :
Email: najmah@fkm.unsri.ac.id

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Commented [MOU1]: Uraikan karakteristik apa yang dimaksud oleh peneliti?

1. PENDAHULUAN

Pneumonia ialah sebuah penyakit yang disebabkan oleh infeksi serta radang pada organ pernapasan bagian bawah, yang dapat disebabkan oleh beberapa mikroorganisme sebagai agentnya yaitu virus, bakteri, jamur maupun parasit yang menyebabkan ketidaknormalan pada sistem pernapasan terutama fungsi paru-paru (Aditasari *et al.*, 2022). Pneumonia merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* atau infeksi bakteri pneumokokus dapat menyebabkannya kematian, terutama di negara-negara berkembang. Anak-anak usia 1-5 tahun serta pada orang tua usia ≥ 65 tahun adalah usia yang memiliki risiko lebih tinggi terkena infeksi bakteri pneumokokus. Bakteri pneumokokus bisa menyebar melalui udara melalui batuk atau bersin sampai seseorang berkata atau dengan menyentuh benda yang diberikan terkontaminasi oleh tetesan cairan manusia siapa yang terinfeksi. Orang yang mengalami pneumonia akan muncul dengan banyak gejala berbeda termasuk demam, menggigil, batuk, sesak nafas dan nyeri dada.

Agen infeksius seperti *mycoplasma* (fungi), virus, bakteri dan aspirasi substansi asing yang berupa *konsolidasi* (bercak berawan) dan *eksudat* (cairan) pada paru-paru menjadi penyebab hal tersebut (Khasanah, 2017). Infeksi akut yang kena paru – paru atau lebih tepat alveoli karena mikroorganisme sebagai penyebab itu disebut pneumonia (Kemenkes RI, 2019). Pneumokokus (*Streptococcus pneumoniae*) dan Hib (*Haemophilus influenzae* tipe B) adalah bakteri penyebab pneumonia paling umum. Sementara RSV (*Respiratory syncytial virus*) adalah virus penyebab yang paling sering ditemui.

World Health Organization (WHO) menyatakan penyebab utama kematian balita adalah karena Pneumonia. 16% kematian anak < 5 tahun diakibatkan oleh penyakit ini, dimana sebanyak 920.136 kematian balita atau > 2.500/hari atau diperkirakan 2/menit balita tahun 2015 (Profil Kesehatan Indonesia : 2017). Prevalensi Pneumonia tahun 2018 adalah 4,0%. Menurut WHO, Pneumonia berkontribusi terhadap 14% kematian pada balita di dunia pada tahun 2019. Menurut data Profil

Kesehatan Indonesia tahun 2020, prevalensi Pneumonia balita yaitu 3,55 per 100 balita.

Pneumonia menempati urutan ke -3 sebagai penyebab kematian pada balita dengan cakupan 9,4% menurut Survei Sample Registration System Balitbangkes 2016. Indonesia menduduki peringkat 10 besar dunia dari 15 negara yang tinggi angka kematian balita dan anak akibat Pneumonia. Prevalensi Pneumonia Bangka Belitung menduduki peringkat tertinggi nomor 2 di Indonesia pada tahun 2019 (Profil Kesehatan Indonesia, 2019). Pneumonia di Bangka Belitung mengalami kenaikan kasus pada tahun 2022 (2.676 kasus) setelah signifikan kasus menurun dari 2018-2021 (Dinkes, 2023).

Geographic Information System (GIS) ialah salah satu teknologi geospasial yang digunakan di berbagai bidang termasuk kesehatan hingga epidemiologi. (Sari, A. D. L. S *et al.*, 2023) melakukan penelitian terkait peta trend sebaran balita pneumonia tahun 2021 di Kapanewon Mergangsan serta dan analisa faktor isiko pneumonia berdasarkan kepadatan penduduk dan aspek curah hujan. Penelitian serupa peneliti lakukan karena belum ada penelitian terkait di wilayah Bangka Belitung dengan tambahan variabel berupa karakteristik balita dan perhitungan epidemiologi yang tidak dilakukan pada penelitian sebelumnya.

Melakukan analisis spasial dapat memudahkan staf kesehatan dalam memecahkan masalah Pneumonia pada balita menggunakan *Geographic Information System* (GIS). Perhitungan epidemiologi juga dilakukan dari data surveilans pneumonia yang dikumpulkan oleh otoritas kesehatan. Tujuan penelitian untuk mengetahui sebaran penyakit Pneumonia pada balita di kabupaten dan kota di provinsi Bangka Belitung pada tahun 2023 berdasarkan kepadatan penduduk dan cakupan imunisasi PCV, mengkaji angka kesakitan dan kematian dengan perhitungan epidemiologi serta mengetahui hubungan antara karakteristik balita yaitu, jenis kelamin dan umur balita terhadap kejadian pneumonia.

2. METODE PENELITIAN

Commented [MOU2]: Gunakan reference manager. Sesuaikan seluruh referensi

Penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yaitu pendekatan desain penelitian ekologi yang unit analisisnya adalah populasi. Penelitian dilakukan di Dinas Kesehatan Bangka Belitung dengan menggunakan data sekunder. Data populasi dalam penelitian ini adalah semua kasus pneumonia pada balita yang tahun 2018-2023 yang tercatat dan dilaporkan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung dengan sampel semua kasus pneumonia yang terjadi pada tahun 2023 periode Januari-Juni di 7 Kabupaten/Kota di Bangka Belitung dengan jumlah kasus yaitu 1.157 jiwa. Subjek penelitian ini adalah pemegang program ISPA di Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung, sedangkan objek penelitian adalah data pneumonia balita pada laporan ISPA di Dinas Kesehatan Bangka Belitung tahun 2023. Instrumen penelitian meliputi data manual untuk akses data pneumonia balita, aplikasi Quantum GIS untuk mengolah data menjadi peta sebaran kasus dan IBM SPSS Statistics 23 untuk mengolah data dan mencari hubungan antar variabel penelitian dengan analisis bivariat yaitu uji Chi-square. Dengan data hasil analisa yang disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan peta sebaran berdasarkan Kab/Kota di Provinsi Bangka Belitung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

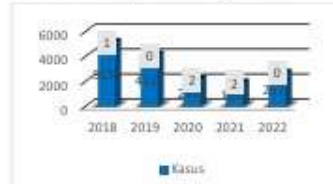
3.1. Hasil

Peta Sebaran Kasus Pneumonia Balita di Provinsi Bangka Belitung tahun 2023 berdasarkan Kabupaten Kota dan Imunisasi PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*)



Gambar 1. Peta Sebaran Pneumonia Periode Januari-Juni 2023

Wilayah sebaran pneumonia balita dibedakan oleh 3 kategori warna. Warna merah menyimbolkan daerah dengan kasus tinggi, daerah dengan kasus sedang disimbolkan dengan warna merah muda dan daerah dengan kasus rendah disimbolkan dengan warna putih. Dari hasil pemetaan diketahui bahwa, 2 Kabupaten/Kota dengan kasus tinggi, 2 Kabupaten dengan kasus sedang dan 3 Kabupaten dengan kasus rendah. Di setiap daerah pemetaan terdapat cakupan imunisasi PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*) yang disimbolkan dengan warna hijau bulat.



Gambar 2. Jumlah Kasus Pneumonia Balita tahun 2018-2022

Grafik di atas menunjukkan kasus berturut-turut selama 5 tahun dalam jangka waktu 1 tahun yang diperoleh dari data bagian P2P Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung. Dari grafik diketahui kejadian tertinggi pada tahun 2018 (5.135 kasus) dan terendah pada tahun 2021 (1.890 kasus), sedangkan kasus yang mengakibatkan kematian terjadi di tahun 2018, 2020 dan 2021 dengan jumlah 5 kematian.

Tabel 1. Perhitungan Epidemiologi Pneumonia Periode Januari-Juni 2023

Angka R ate	Rumus	Nilai	Rate/10 10 pendu lah	Rate/100. 000 pendu lah
<i>Incidence rate (IR)</i>	$\frac{\text{Jumlah Kasus}}{\text{Jumlah Balita} \times K}$	$\frac{1.157}{147.413 \times K}$	7,8 kasus per 1.000 balita	784,8 kasus per 100.000 balita
<i>Under- Five Mortality Rate (U5MR)</i>	$\frac{\text{Jumlah Kematian}}{\text{Jumlah Balita} \times K}$	-	0	0
<i>Case fatality rate (CFR)</i>	$\frac{\text{Jumlah Kematian}}{\text{Jumlah Kasus} \times K}$	-	0	0

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa angka *Incidence Rate* kasus pneumonia Bangka Belitung tahun 2023 periode Januari-Juni ialah 784,8 per 100.000 balita. Sedangkan 5 tahun sebelumnya angka *incidence rate* berturut-turut ialah 3.750,4 (2018), 3.002,4 (2019), 1.544,4 (2020), 1.347,7 (2021) dan 1.858,5 (2022). *Incidence rate* cenderung menurun dari tahun 2018-2021, namun kembali naik yaitu sebesar 510,8 per 100.000 balita pada tahun 2022. *Mortality* dan CFR pneumonia balita di Bangka Belitung tahun 2023 periode Januari-Juni berjumlah 0. CFR tahun 2020 naik sebesar 12,67 per 100.000 balita pada tahun 2021 dan turun menjadi 0 pada 2022. Sementara UFRM tahun 2018 adalah 0,73 per 100.000 balita dan naik pada tahun 2021 yaitu 1,44 per 100.000 balita dan terus menurun sampai tahun 2022. Penentuan naik-turun *Incidence Rate*, *Under-Five Mortality* dan *Case Fatality Rate* ke tahun 2023 belum bisa ditentukan karena jangka waktu yang digunakan belum genap 1 tahun.

Tabel 2. Karakteristik Balita Pneumonia Periode Januari-Juni 2023

Karakteristik Balita	Klasifikasi Pneumonia					
	Pneumonia		Pneumonia berat		f	%
	f	%	f	%		
Usia						
< 1 th	27	23,3	7	0,6	28	24,2
1 - < 5 th	86	74,7	13	1,1	87	75,8
Jenis Kelamin						
Laki-Laki	57	49,2	10	0,8	58	50,6
Perempuan	56	48,8	10	0,8	57	49,4

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa pneumonia lebih banyak terjadi pada balita dengan usia 1 - < 5 tahun dengan jumlah yaitu 877 balita. Dan berdasarkan jenis kelamin, balita laki - laki lebih banyak mengalami pneumonia dengan jumlah 585 balita (50,5%).

Tabel 3. Hubungan Karakteristik Balita dengan Pneumonia Periode Januari-Juni 2023

Karakteristik Balita	OR (95% CI)	P-Value
Usia		
< 1 th	1,704 (0,673 - 4,314)	0,255
1 - < 5 th		
Jenis Kelamin		
Laki-laki	1,023 (0,423 - 2,477)	0,960
Perempuan		

Hasil pada tabel 3 ini menunjukkan hasil bahwa persentase balita dengan pneumonia 23,6% berusia < 1 tahun dan 74,7% berusia 1 - < 5 tahun. Sedangkan balita dengan pneumonia berat menunjukkan persentase 0,6% berusia < 1 tahun dan 1,1% berusia 1 - < 5 tahun. Hasil perhitungan berdasarkan jenis kelamin balita pada tabel di bawah menunjukkan, balita laki-laki yaitu berjumlah 575 balita menderita lebih banyak pneumonia, sementara balita dengan pneumonia berat menunjukkan hasil seimbang (*balance*) yaitu 10 kasus untuk setiap jenis kelamin.

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil yang didapat diketahui bahwa dalam periode 5 tahun (2018 - 2022), tahun 2021 penemuan kasus Pneumonia terendah yaitu 1.890 kasus. Pada tahun 2022 kasus Pneumonia meningkat menjadi 2.676 kasus. Sementara itu dalam periode 5 tahun (2018-2022) juga dilaporkan 5 kematian Pneumonia Balita yaitu pada tahun 2018 1 kematian, tahun 2019 0 kematian, tahun 2020 2 kematian dan tahun 2021 2 kematian. Sedangkan pada tahun 2022 tidak ada laporan kematian. Jadi bisa disimpulkan bahwa di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dalam periode 5 tahun (2018 - 2022) jumlah kasus Pneumonia Balita sebanyak 15.985 kasus dengan 5 kematian pneumonia balita.

Kepadatan Penduduk

Dilihat dari hasil pemetaan, proporsi kasus pneumonia balita berturut-turut dari tertinggi hingga terendah ialah Kabupaten Bangka 48,49% (561 kasus), Kota Pangkalpinang 16,50% (191 kasus), Kabupaten Bangka Tengah 13,74% (159 kasus), Kabupaten Belitung 7,43% (86 kasus), Kabupaten Bangka Selatan 5,88% (68 kasus), Bangka Barat 5,09% (59 kasus) dan Belitung Timur 2,85% (33 kasus). Berdasarkan dengan kejadian pneumonia paling tinggi dan rendah diketahui bahwa daerah yang memiliki angka kasus tinggi memiliki kepadatan penduduk paling tinggi dibandingkan dengan daerah lainnya begitu juga dengan kasus yang paling rendah, diketahui kepadatan penduduknya juga rendah, yaitu hasil berturut turut 323,106 penduduk untuk Kabupaten Bangka dan 128,157 untuk Kabupaten Belitung Timur yang 10% nya merupakan penduduk usia balita. Penelitian oleh (Sari, A. D. L. S *et al*, 2023) yang meneliti mengenai faktor risiko pneumonia dalam aspek kepadatan penduduk dan curah hujan melalui pemetaan menghasilkan data yaitu, pneumonia tertinggi terjadi pada daerah dengan kepadatan penduduk tinggi. Dalam penelitian oleh (Husna, M *et al*, 2022) menyebutkan bahwa kejadian pneumonia memiliki hubungan dengan kepadatan penduduk (p -value = 0,003).

Imunisasi PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*)

Berdasarkan pemetaan diketahui bahwa semua data cakupan balita telah mendapatkan 3 dosis imunisasi PCV. Cakupan status imunisasi PCV terendah (19,2%) ada pada daerah yang memiliki angka pneumonia tinggi yaitu Kabupaten Bangka, sedangkan cakupan tertinggi (46,4%) ada pada daerah yang angka pneumonia nya rendah. Seperti diketahui, Imunisasi PCV merupakan jenis vaksin baru yang masuk ke Indonesia pada tahun 2017 dengan Kabupaten Lombok Barat dan Lombok Timur sebagai daerah pertama yang mendapatkan vaksin ini dan mulai masuk ke Bangka Belitung pada tahun 2018-2020 untuk sebaran ke seluruh Kabupaten/Kota yang berfungsi untuk mencegah infeksi bakteri pneumokokus. Imunisasi ini dilakukan dengan 3 tahapan yaitu, usia 2, 3 dan 12 bulan. Karena penyebaran yang belum merata dan tergolong baru memungkinkan para masyarakat belum

banyak yang mengetahui tentang vaksin ini. Seperti penelitian oleh (Saputri, E *et al*, 2020) 71,6% dari total responden tidak pernah mendengar tentang imunisasi ini.

Usia Balita

Balita dengan usia 1 - < 5 tahun (75,8%) lebih banyak mengalami pneumonia dibandingkan dengan balita usia < 1 tahun (24,2%) Hal serupa oleh (Sari *et al*, 2023) yang di dalam penelitiannya menyebutkan dari 3 Kelurahan yang diteliti, anak usia 1 - < 5 tahun lebih banyak mengalami pneumonia dibandingkan anak usia < 1 tahun. Pendukung lain penelitian oleh (Rigustia, 2019) yang menyebutkan 7 dari 30 kasus terjadi pada balita usia < 12 bulan, dan sisanya terjadi pada kelompok umur 12 - 48 bulan. Namun penelitian ini bertentangan dengan (Rahayu *et al*, 2014), yang hasil penelitiannya menyebutkan anak usia 0-12 bulan mengalami pneumonia lebih banyak yaitu 62 kasus dibandingkan anak usia 1-5 tahun yaitu 24 kasus.

Jenis Kelamin

Balita laki-laki lebih banyak mengalami pneumonia yaitu dengan jumlah 585 jiwa (50,6%), sedangkan pada balita perempuan sebanyak 572 jiwa (49,4%). Hasil serupa dengan penelitian (Firdaus *et al*, 2021) balita laki-laki lebih banyak mengalami pneumonia. Hal ini dikarenakan perbedaan faktor hormonal, keaktifan dan respon imunologis antara perempuan dan laki - laki, dan saluran pernafasan laki - laki yang lebih sempit. Penelitian oleh (Sangadji *et al*, 2021) menyatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian pneumonia pada balita. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa beberapa penyakit pernafasan dipengaruhi oleh perbedaan fisik pada anatomi saluran pernafasan anak laki-laki dan perempuan. Secara umum, saluran pernafasan anak laki-laki lebih kecil dibandingkan anak perempuan, sehingga dapat meningkatkan frekuensi penyakit pernafasan. Penelitian tidak sejalan dengan (Afriani *et al*, 2021) yang menyatakan frekuensi kejadian pneumonia lebih banyak terjadi pada perempuan yaitu dengan jumlah 44 kasus

(59,5%) sedangkan pada laki-laki sejumlah 30 kasus (40,5%).

Hubungan Usia dengan Pneumonia Balita

Hasil penelitian ini menggunakan analisis bivariat uji *Uji Chi-Square* mendapatkan hasil *p-value* yaitu 0,255, yang berarti tidak ada hubungan usia balita dengan kejadian pneumonia di Provinsi Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023. Balita usia 1 - < 5 tahun memiliki risiko 1,704 kali terkena pneumonia dibandingkan balita usia < 1 tahun (OR = 1,704; 95% CI: 0,673 - 4,314).

Namun penelitian ini bertentangan dengan (Firdaus *et al.*, 2021) dimana hasil bivariat menunjukkan *p-value* 0,033 yang artinya pneumonia memiliki hubungan dengan umur. (Firdaus *et al.*, 2021) meyakini bahwa usia mempengaruhi imunitas tubuh dan balita masih dalam proses tumbuh kembang. Respon imun pada balita cenderung kurang reaktif ditandai dengan kurangnya respon sistemik.

Hubungan Jenis Kelamin dengan Pneumonia Balita

Hasil bivariat dengan uji *Chi-Square* memperoleh hasil *p-value* sebesar 0,960 ($p > 0,05$). Maka disimpulkan, tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian pneumonia pada balita di Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023. Balita laki-laki mempunyai 1,023 kali risiko terkena pneumonia dibandingkan balita perempuan (OR = 1,023; 95% CI: 0,423 - 2,477). Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian dari (Firdaus *et al.*, 2021) yang pada hasil penelitiannya menunjukkan bahwa, hasil analisis bivariat dengan *p-value* 0,532 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan derajat pneumonia.

Menunjukkan hasil yang berbeda, (Sangadji *et al.*, 2022) menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian pneumonia pada balita (*p-value* 0,027) pola asuh berbeda antara perempuan dan laki - laki disebabkan karena sebagian besar orang tua percaya bahwa balita laki-laki lebih kuat secara fisik. Hasil wawancara menunjukkan

bahwa balita laki-laki mayoritas juga memiliki orang tua yang merokok.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kasus pneumonia pada balita di Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023 paling tinggi yang disimbolkan dengan warna merah terjadi di Kabupaten Bangka dengan jumlah kasus yaitu sebanyak 561 dan terendah disimbolkan dengan warna putih terjadi di Kabupaten Belitung Timur yaitu sebanyak 33 kasus. Incidence Rate kasus pneumonia balita Provinsi Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023 adalah 784,8 kasus per 100.000 balita. Sedangkan CFR dan UFRM adalah 0. Dengan kasus terbanyak oleh jenis kelamin laki-laki yaitu 585 dan pada perempuan yaitu 572 kasus, sedangkan pneumonia pada kelompok usia, balita < 1 tahun berjumlah 280 dan balita 1 - < 5 tahun berjumlah 877 kasus. cakupan imunisasi tertinggi (46,4%) ada pada daerah rendah pneumonia dan cakupan imunisasi rendah (19,2%) ada pada daerah daerah tinggi pneumonia. Berdasarkan hasil analisis bivariat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia (*p-value* 0,255; OR 1,704) dan jenis kelamin (*p-value* 0,960; OR 1,023) dengan kejadian pneumonia pada balita di Provinsi Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023. 4 kematian yang tercatat pada tahun 2020 dan 2021, sedangkan untuk tahun 2023 belum ada kematian yang tercatat. Walaupun begitu, diharapkan pencegahan dan penanggulangan terus dilakukan untuk menurunkan kembali angka kasus yang naik pada tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, B., Oktavia, L. (2021). Faktor risiko kejadian pneumonia pada bayi. *Babul Ilmiah Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 13(2), 26-38.
- Dinkes Babel (2023). Laporan data Rutin ISPA. Bagian Program Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit (P2P). Dinas Kesehatan Babel, Bangka Belitung, Indonesia.
- Dinkes Babel (2023). Laporan Cakupan Imunisasi 2023. Bagian Program

Commented [MOU3]: Cakupan (C besar)

- Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit (P2P), Dinas Kesehatan Babel, Bangka Belitung, Indonesia.
- Fathin, A., & Kusumawati, L. (2022). Pola Resistensi Antibiotik Pada Pasien Dewasa yang Menderita Pneumonia di RS Usi Periode Januari 2017- Desember 2018. *Jurnal Syntax Fusion: Jurnal Nasional Indonesia*, 2(2), 364-374. <https://doi.org/10.54543/fusion.v2i02.172>
- Firdaus, F. S., Chundravetti, E., & Nurhajjah, S. (2021). Hubungan Status Gizi, Umur, dan Jenis Kelamin dengan Derajat Pneumonia pada Balita di RSUD Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 2(1), 143-150. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v2i1.418>
- Husna, M., Pertiwi, F. D., & Nasution, A. S. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Puskesmas Semplak Kota Bogor 2020. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 3(3), 273-280. <https://doi.org/10.32832/pro.v5i3.6168>
- Klasanah, F. N. (2017). Asuhan keperawatan Gangguan Oksigenasi: Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif pada Anak dengan Bronkopneumonia di RSUD Dr. R. Soetijono Blora, ASTRIA EMA KHARISMA Fakultas Ilmu Kesehatan UMP, 2015. 9-40.
- Krisna, D. (2020). Sistem Informasi Geografis Sebagai Pemanfaatan Teknologi Geospasial Untuk Pemetaan Penyebaran Penyakit Infeksi Emergeng (Eid) Dan Zoonosis: Sebuah Penelaahan Literatur. *Jurnal Sains Dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 4(2), 77-88.
- Kemendes RI (2018.). Tatalaksana Pneumonia Balita di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama. Direktorat jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Kementerian Kesehatan RI. Jakarta, Indonesia.
- Kemendes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Vol. 42, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. 97-119 p.
- Malik, I., Machfoedz, I., & Mahtud (2015). Cakupan Imunisasi Dasar dengan Kejadin ISPA pada Balita Usia1-3 Tahun di Wilayah Puskesmas Wonosari 1 Kabupaten Gunungkidul. *Journal Ners and Midwifery Indonesia*, 3(1), 53-57. [http://dx.doi.org/10.21927/jnki.2015.3\(1\).53-57](http://dx.doi.org/10.21927/jnki.2015.3(1).53-57).
- Rahayu, Y. D., Wahyono, D., & Mustofa (2014). Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Terhadap Luaran pada Pasien Anak Penderita Pneumonia. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, 4(4), 264-270. <https://doi.org/10.22146/jmpf.297>
- Rigustia, R., Zeffira, L., & Vani, A. T (2019). Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Puskesmas Ikur Koto Kota Padang. *Heme: Health and Medical Journal*, 1(1), 22- 30.
- Sari, A. D. L., Rohman, H., & Wimasa, Y. A (2023). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Pneumonia Komunitas di Puskesmas Mergangsan Kota Yogyakarta. *Seminar Informasi Kesehatan Nasional*, 41-51. <https://doi.org/10.47701/sikeran.vi.2826>
- Sangadji, N. W., Vernanda, L. O., & Muda, C. A. K (2021). Hubungan Jenis Kelamin, Status Imunisasi dan Status Gizi dengan Keaidian Pneumonia pada Balita (0-59 Bulan) di Puskesmas Cibodasari Tahun 2021. *Jurnal Civitas Academica*, 2(2), 66-74.
- Saputri, E., Endarti, D., & Andayani, T. M (2020). Tingkat Pengetahuan Orang Tua terhadap Penyakit Pneumonia dan Imunisasi Pneumococcal Conjugate Vaccine (PCV) di Indonesia. *Journal of Management and Pharmacy Practice*, 10(2), 156-166. <https://doi.org/10.22146/jmpf.54423>.



Analisis Spasial dan Epidemiologi Kejadian Pneumonia Balita di Bangka Belitung

Syariifaturrahmatuzakiyyah^{1,*}, Najmah², Andri Nurtito³, Evaluasi⁴, M. Rais Haru⁵, Deby Mahariska⁶, Enni Restiyani⁷

^{1,2}Universitas Sriwijaya

^{3,4,5,6,7}Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung
najmah@fkm.unsri.ac.id

ABSTRACT

Bangka Belitung had the second highest prevalence of pneumonia in Indonesia in 2019 and there was an increase in cases in 2022. This study aims to assess the distribution and epidemiology of pneumonia among children under five in Bangka Belitung Province in 2023. Using a descriptive method with a quantitative approach using an ecological design with a sample size of 1,157. Research instruments included manual data, Quantum GIS application and SPSS Statistics. The results showed that the Incidence Rate in 2023 was 784.8 per 100,000 toddlers with CFR and UFRM of 0. The highest cases occurred in areas with high population density and low PCV immunization coverage. The proportion of male cases is 50.6% and female cases is 49.4%, while the proportion of age < 1 year is 24.2% and 1 - < 5 years is 75.8%. The Chi-Square Test results were p-value of age 0.255 and p-value of gender 0.960. It was concluded that there was no association between the characteristics of under-fives and pneumonia.

Keywords : Pneumonia, Toddler, Mapping, Epidemiology, Spatial Analysis

ABSTRAK

Bangka Belitung memiliki prevalensi pneumonia tertinggi nomor 2 di Indonesia pada tahun 2019 dan terdapat kenaikan kasus pada tahun 2022. Penelitian ini bertujuan untuk melihat persebaran dan epidemiologi pneumonia balita di Provinsi Bangka Belitung tahun 2023. Menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang menggunakan desain ekologi dengan jumlah sampel sebanyak 1.157. Instrumen penelitian meliputi data manual, aplikasi Quantum GIS dan SPSS Statistics. Hasil penelitian menunjukkan *Incidence Rate* tahun 2023 sebesar 784,8 per 100.000 balita dengan CFR dan UFRM yaitu 0. Kasus tertinggi terjadi di daerah dengan kepadatan penduduk tinggi dan cakupan imunisasi PCV rendah. Proporsi kasus laki-laki yaitu 50,6% dan perempuan yaitu 49,4%, sedangkan proporsi usia < 1 tahun yaitu 24,2% dan 1 - < 5 tahun yaitu 75,8%. Hasil Uji Chi-Square yaitu *p-value* usia 0,255 dan *p-value* jenis kelamin yaitu 0,960. Disimpulkan tidak ada hubungan antara karakteristik balita dengan pneumonia.

Kata kunci : Pneumonia, Balita, Pemetaan, Epidemiologi, Analisis Spasial

*Corresponding Author: Najmah
Tel: -
Email: najmah@fkm.unsri.ac.id

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0



Commented [FK1]: Tambahkan dampak/bahaya pneumonia pada balita

Commented [FK2]: Tambahkan teknik pengumpulan dan jenis data penelitian

1. PENDAHULUAN

Pneumonia ialah sebuah penyakit yang disebabkan oleh infeksi serta radang pada organ pernapasan bagian bawah, yang dapat disebabkan oleh beberapa mikroorganisme sebagai agennya yaitu virus, bakteri, jamur maupun parasit yang menyebabkan ketidaknormalan pada sistem pernapasan terutama fungsi paru-paru (Aditasari *et al.*, 2022). Pneumonia merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* atau infeksi bakteri pneumokokus dapat menyebabkannya kematian, terutama di negara-negara berkembang. Anak-anak usia 1-5 tahun serta pada orang tua usia ≥ 65 tahun adalah usia yang memiliki risiko lebih tinggi terkena infeksi bakteri pneumokokus. Bakteri pneumokokus bisa menyebar melalui udara melalui batuk atau bersin sampai seseorang berkata atau dengan menyentuh benda yang diberikan terkontaminasi oleh tetesan cairan manusia siapa yang terinfeksi. Orang yang mengalami pneumonia akan muncul dengan banyak gejala berbeda termasuk demam, menggigil, batuk, sesak nafas dan nyeri dada.

Agen infeksius seperti *mycoplasma* (fungi), virus, bakteri dan aspirasi substansi asing yang berupa *konsolidasi* (bercak berawan) dan *eksudat* (cairan) pada paru-paru menjadi penyebab hal tersebut (Khasanah, 2017). Infeksi akut yang kena paru – paru atau lebih tepat alveoli karena mikroorganisme sebagai penyebab itu disebut pneumonia (Kemenkes RI, 2019). Pneumokokus (*Streptococcus pneumoniae*) dan Hib (*Haemophilus influenzae* tipe B) adalah bakteri penyebab pneumonia paling umum. Sementara RSV (*Respiratory syncytial virus*) adalah virus penyebab yang paling sering ditemui.

World Health Organization (WHO) menyatakan penyebab utama kematian balita adalah karena Pneumonia. 16% kematian anak < 5 tahun diakibatkan oleh penyakit ini, dimana sebanyak 920.136 kematian balita atau > 2.500/hari atau diperkirakan 2/menit balita tahun 2015 (Profil Kesehatan Indonesia : 2017). Prevalensi Pneumonia tahun 2018 adalah 4,0%. Menurut WHO, Pneumonia berkontribusi terhadap 14% kematian pada balita di dunia pada tahun 2019. Menurut data Profil

Kesehatan Indonesia tahun 2020, prevalensi Pneumonia balita yaitu 3,55 per 100 balita.

Pneumonia menempati urutan ke -3 sebagai penyebab kematian pada balita dengan cakupan 9,4% menurut Survei Sample Registration System Balitbangkes 2016. Indonesia menduduki peringkat 10 besar dunia dari 15 negara yang tinggi angka kematian balita dan anak akibat Pneumonia. Prevalensi Pneumonia Bangka Belitung menduduki peringkat tertinggi nomor 2 di Indonesia pada tahun 2019 (Profil Kesehatan Indonesia, 2019). Pneumonia di Bangka Belitung mengalami kenaikan kasus pada tahun 2022 (2.676 kasus) setelah signifikan kasus menurun dari 2018-2021 (Dinkes, 2023).

Geographic Information System (GIS) ialah salah satu teknologi geospasial yang digunakan di berbagai bidang termasuk kesehatan hingga epidemiologi. (Sari, A. D. L. S *et al.*, 2023) melakukan penelitian terkait peta trend sebaran balita pneumonia tahun 2021 di Kapanewon Mergangsan serta dan analisa faktor risiko pneumonia berdasarkan kepadatan penduduk dan aspek curah hujan. Penelitian serupa peneliti lakukan karena belum ada penelitian terkait di wilayah Bangka Belitung dengan tambahan variabel berupa karakteristik balita dan perhitungan epidemiologi yang tidak dilakukan pada penelitian sebelumnya.

Melakukan analisis spasial dapat memudahkan staf kesehatan dalam memecahkan masalah Pneumonia pada balita menggunakan *Geographic Information System* (GIS). Perhitungan epidemiologi juga dilakukan dari data surveilans pneumonia yang dikumpulkan oleh otoritas kesehatan. Tujuan penelitian untuk mengetahui sebaran penyakit Pneumonia pada balita di kabupaten dan kota di provinsi Bangka Belitung pada tahun 2023 berdasarkan kepadatan penduduk dan cakupan imunisasi PCV, mengkaji angka kesakitan dan kematian dengan perhitungan epidemiologi serta mengetahui hubungan antara karakteristik balita yaitu, jenis kelamin dan umur balita terhadap kejadian pneumonia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yaitu pendekatan desain penelitian ekologi yang unit analisisnya adalah populasi. Penelitian dilakukan di Dinas Kesehatan Bangka Belitung dengan menggunakan data sekunder. Data populasi dalam penelitian ini adalah semua kasus pneumonia pada balita yang tahun 2018-2023 yang tercatat dan dilaporkan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung dengan sampel semua kasus pneumonia yang terjadi pada tahun 2023 periode Januari-Juni di 7 Kabupaten/Kota di Bangka Belitung dengan jumlah kasus yaitu 1.157 jiwa. Subjek penelitian ini adalah pemegang program ISPA di Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung, sedangkan objek penelitian adalah data pneumonia balita pada laporan ISPA di Dinas Kesehatan Bangka Belitung tahun 2023. Instrumen penelitian meliputi data manual untuk akses data pneumonia balita, aplikasi Quantum GIS untuk mengolah data menjadi peta sebaran kasus dan IBM SPSS Statistics 23 untuk mengolah data dan mencari hubungan antar variabel penelitian dengan analisis bivariat yaitu uji Chi-square. Dengan data hasil analisa yang disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan peta sebaran berdasarkan Kab/Kota di Provinsi Bangka Belitung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

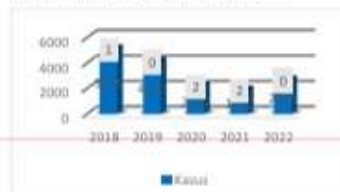
3.1. Hasil

Peta Sebaran Kasus Pneumonia Balita di Provinsi Bangka Belitung tahun 2023 berdasarkan Kabupaten Kota dan Imunisasi PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*)



Gambar 1. Peta Sebaran Pneumonia Periode Januari-Juni 2023

Wilayah sebaran pneumonia balita dibedakan oleh 3 kategori warna. Warna merah menyimbolkan daerah dengan kasus tinggi, daerah dengan kasus sedang disimbolkan dengan warna merah muda dan daerah dengan kasus rendah disimbolkan dengan warna putih. Dari hasil pemetaan diketahui bahwa, 2 Kabupaten/Kota dengan kasus tinggi, 2 Kabupaten dengan kasus sedang dan 3 Kabupaten dengan kasus rendah. Di setiap daerah pemetaan terdapat cakupan imunisasi PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*) yang disimbolkan dengan warna hijau bulat.



Gambar 2. Jumlah Kasus Pneumonia Balita tahun 2018-2022

Grafik di atas menunjukkan kasus berturut-turut selama 5 tahun dalam jangka waktu 1 tahun yang diperoleh dari data bagian P2P Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung. Dari grafik diketahui kejadian tertinggi pada tahun 2018 (5.135 kasus) dan terendah pada tahun 2021 (1.890 kasus), sedangkan kasus yang mengakibatkan kematian terjadi di tahun 2018, 2020 dan 2021 dengan jumlah 5 kematian.

Tabel 1. Perhitungan Epidemiologi Pneumonia Periode Januari-Juni 2023

Angka Rata	Rumus	Nilai	Rata/100 penduduk	Rata/100.000 penduduk
<i>Incidence rate (IR)</i>	$\frac{\text{Jumlah Kasus}}{\text{Jumlah Balita}} \times K$	1.157 147.413	7,8 kasus per 1.000 balita	784,8 kasus per 100.000 balita
<i>Under-Five Mortality Rate (UFMR)</i>	$\frac{\text{Jumlah Kematian}}{\text{Jumlah Balita}} \times K$	-	0	0

Commented [FK3]: Tambahkan teknik pengumpulan data

Case fatality rate (CFR)	Jumlah Kematian / Jumlah Kasus x 100
-	0
0	0

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa angka *Incidence Rate* kasus pneumonia Bangka Belitung tahun 2023 periode Januari-Juni ialah 784,8 per 100.000 balita. Sedangkan 5 tahun sebelumnya angka *incidence rate* berturut-turut ialah 3.750,4 (2018), 3.002,4 (2019), 1.544,4 (2020), 1.347,7 (2021) dan 1.858,5 (2022). *Incidence rate* cenderung menurun dari tahun 2018-2021, namun kembali naik yaitu sebesar 510,8 per 100.000 balita pada tahun 2022. *Mortality* dan CFR pneumonia balita di Bangka Belitung tahun 2023 periode Januari-Juni berjumlah 0, CFR tahun 2020 naik sebesar 12,67 per 100.000 balita pada tahun 2021 dan turun menjadi 0 pada 2022. Sementara UFRM tahun 2018 adalah 0,73 per 100.000 balita dan naik pada tahun 2021 yaitu 1,44 per 100.000 balita dan terus menurun sampai tahun 2022. Penentuan naik-turun *Incidence Rate*, *Under-Five Mortality* dan *Case Fatality Rate* ke tahun 2023 belum bisa ditentukan karena jangka waktu yang digunakan belum genap 1 tahun.

Tabel 2. Karakteristik Balita Pneumonia Periode Januari-Juni 2023

Karakteristik Balita	Klasifikasi Pneumonia				f	%
	Pneumonia		Pneumonia berat			
Usia	f	%	f	%	f	%
< 1 th	27	23,3	7	0,6	28	24,0
1 - < 5 th	86	74,7	13	1,1	87	75,8
Jenis Kelamin	f	%	f	%	f	%
Laki-Laki	57	49,5	10	0,8	58	50,6
Perempuan	56	48,6	10	0,8	57	49,4

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa pneumonia lebih banyak terjadi pada balita dengan usia 1 - < 5 tahun dengan jumlah yaitu

877 balita. Dan berdasarkan jenis kelamin, balita laki - laki lebih banyak mengalami pneumonia dengan jumlah 585 balita (50,5%).

Tabel 3. Hubungan Karakteristik Balita dengan Pneumonia Periode Januari-Juni 2023

Karakteristik Balita	OR (95% CI)	P-Value
Usia		
< 1 th	1,704 (0,673 - 4,314)	0,255
1 - < 5 th		
Jenis Kelamin		
Laki-laki	1,023 (0,423 - 2,477)	0,960
Perempuan		

Hasil pada tabel 3 ini menunjukkan hasil bahwa persentase balita dengan pneumonia 23,6% berusia < 1 tahun dan 74,7% berusia 1 - < 5 tahun. Sedangkan balita dengan pneumonia berat menunjukkan persentase 0,6% berusia < 1 tahun dan 1,1% berusia 1 - < 5 tahun. Hasil perhitungan berdasarkan jenis kelamin balita pada tabel di bawah menunjukkan, balita laki-laki yaitu berjumlah 575 balita menderita lebih banyak pneumonia, sementara balita dengan pneumonia berat menunjukkan hasil seimbang (*balance*) yaitu 10 kasus untuk setiap jenis kelamin.

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil yang didapat diketahui bahwa dalam periode 5 tahun (2018 - 2022), tahun 2021 penemuan kasus Pneumonia terendah yaitu 1.890 kasus. Pada tahun 2022 kasus Pneumonia meningkat menjadi 2.676 kasus. Sementara itu dalam periode 5 tahun (2018-2022) juga dilaporkan 5 kematian Pneumonia Balita yaitu pada tahun 2018 1 kematian, tahun 2019 0 kematian, tahun 2020 2 kematian dan tahun 2021 2 kematian. Sedangkan pada tahun 2022 tidak ada laporan kematian. Jadi bisa disimpulkan bahwa di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dalam periode 5 tahun (2018 - 2022) jumlah kasus

Pneumonia Balita sebanyak 15.985 kasus dengan 5 kematian pneumonia balita.

Kepadatan Penduduk

Dilihat dari hasil pemetaan, proporsi kasus pneumonia balita berturut-turut dari tertinggi hingga terendah ialah Kabupaten Bangka 48,49% (561 kasus), Kota Pangkalpinang 16,50% (191 kasus), Kabupaten Bangka Tengah 13,74% (159 kasus), Kabupaten Belitung 7,43% (86 kasus), Kabupaten Bangka Selatan 5,88% (68 kasus), Bangka Barat 5,09% (59 kasus) dan Belitung Timur 2,85% (33 kasus). Berdasarkan dengan kejadian pneumonia paling tinggi dan rendah diketahui bahwa daerah yang memiliki angka kasus tinggi memiliki kepadatan penduduk paling tinggi dibandingkan dengan daerah lainnya begitu juga dengan kasus yang paling rendah, diketahui kepadatan penduduknya juga rendah, yaitu hasil berturut turut 323.106 penduduk untuk Kabupaten Bangka dan 128.157 untuk Kabupaten Belitung Timur yang 10% nya merupakan penduduk usia balita. Penelitian oleh (Sari, A. D. L. S *et al.*, 2023) yang meneliti mengenai faktor risiko pneumonia dalam aspek kepadatan penduduk dan curah hujan melalui pemetaan menghasilkan data yaitu, pneumonia tertinggi terjadi pada daerah dengan kepadatan penduduk tinggi. Dalam penelitian oleh (Husna, M *et al.*, 2022) menyebutkan bahwa kejadian pneumonia memiliki hubungan dengan kepadatan penduduk (p -value = 0,003).

Imunisasi PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*)

Berdasarkan pemetaan diketahui bahwa semua data cakupan balita telah mendapatkan 3 dosis imunisasi PCV. Cakupan status imunisasi PCV terendah (19,2%) ada pada daerah yang memiliki angka pneumonia tinggi yaitu Kabupaten Bangka, sedangkan cakupan tertinggi (46,4%) ada pada daerah yang angka pneumonia nya rendah. Seperti diketahui, Imunisasi PCV merupakan jenis vaksin baru yang masuk ke Indonesia pada tahun 2017 dengan Kabupaten Lombok Barat dan Lombok Timur sebagai daerah pertama yang mendapatkan vaksin ini dan mulai masuk ke Bangka Belitung pada tahun 2018-2020 untuk sebaran ke seluruh Kabupaten/Kota yang berfungsi untuk mencegah infeksi bakteri

pneumokokus. Imunisasi ini dilakukan dengan 3 tahapan yaitu, usia 2, 3 dan 12 bulan. Karena penyebaran yang belum merata dan tergolong baru memungkinkan para masyarakat belum banyak yang mengetahui tentang vaksin ini. Seperti penelitian oleh (Saputri, E *et al.*, 2020) 71,6% dari total responden tidak pernah mendengar tentang imunisasi ini.

Usia Balita

Balita dengan usia 1 - < 5 tahun (75,8%) lebih banyak mengalami pneumonia dibandingkan dengan balita usia < 1 tahun (24,2%) Hal serupa oleh (Sari *et al.*, 2023) yang di dalam penelitiannya menyebutkan dari 3 Kelurahan yang diteliti, anak usia 1 - < 5 tahun lebih banyak mengalami pneumonia dibandingkan anak usia < 1 tahun. pendukung lain penelitian oleh (Rigustia, 2019) yang menyebutkan 7 dari 30 kasus terjadi pada balita usia < 12 bulan, dan sisanya terjadi pada kelompok umur 12 - 48 bulan. Namun penelitian ini bertentangan dengan (Rahayu *et al.*, 2014), yang hasil penelitiannya menyebutkan anak usia 0-12 bulan mengalami pneumonia lebih banyak yaitu 62 kasus dibandingkan anak usia 1-5 tahun yaitu 24 kasus.

Jenis Kelamin

Balita laki-laki lebih banyak mengalami pneumonia yaitu dengan jumlah 585 jiwa (50,6%), sedangkan pada balita perempuan sebanyak 572 jiwa (49,4%). Hasil serupa dengan penelitian (Firdaus *et al.*, 2021) balita laki-laki lebih banyak mengalami pneumonia. Hal ini dikarenakan perbedaan faktor hormonal, keaktifan dan respon imunologis antara perempuan dan laki - laki, dan saluran pernafasan laki - laki yang lebih sempit. Penelitian oleh (Sangadji *et al.*, 2021) menyatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian pneumonia pada balita. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa beberapa penyakit pernafasan dipengaruhi oleh perbedaan fisik pada anatomi saluran pernafasan anak laki-laki dan perempuan. Secara umum, saluran pernafasan anak laki-laki lebih kecil dibandingkan anak perempuan, sehingga dapat meningkatkan frekuensi penyakit pernafasan. Penelitian tidak sejalan dengan (Afriani *et al.*,

Commented [FK5]: Tambahkan asumsi peneliti

Commented [FK6]: Tambahkan asumsi peneliti

Commented [FK4]: Tambahkan asumsi peneliti

2021) yang menyatakan frekuensi kejadian pneumonia lebih banyak terjadi pada perempuan yaitu dengan jumlah 44 kasus (59,5%) sedangkan pada laki-laki sejumlah 30 kasus (40,5%).

Hubungan Usia dengan Pneumonia Balita

Hasil penelitian ini menggunakan analisis bivariat uji *Uji Chi-Square* mendapatkan hasil *p-value* yaitu 0,255, yang berarti tidak ada hubungan usia balita dengan kejadian pneumonia di Provinsi Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023. Balita usia 1 - < 5 tahun memiliki risiko 1,704 kali terkena pneumonia dibandingkan balita usia < 1 tahun (OR = 1,704; 95% CI: 0,673 - 4,314).

Namun penelitian ini bertentangan dengan (Firdaus et al, 2021) dimana hasil bivariat menunjukkan *p-value* 0,033 yang artinya pneumonia memiliki hubungan dengan umur. (Firdaus et al, 2021) meyakini bahwa usia mempengaruhi imunitas tubuh dan balita masih dalam proses tumbuh kembang. Respon imun pada balita cenderung kurang reaktif ditandai dengan kurangnya respon sistemik.

Hubungan Jenis Kelamin dengan Pneumonia Balita

Hasil bivariat dengan uji Chi-Square memperoleh hasil *p-value* sebesar 0,960 ($p > 0,05$). Maka disimpulkan, tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian pneumonia pada balita di Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023. Balita laki-laki mempunyai 1,023 kali risiko terkena pneumonia dibandingkan balita perempuan (OR = 1,023; 95% CI: 0,423 - 2,477). Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian dari (Firdaus et al, 2021) yang pada hasil penelitian nya menunjukkan bahwa, hasil analisis bivariat dengan *p-value* 0,532 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan derajat pneumonia.

Menunjukkan hasil yang berbeda, (Sangadji et al, 2022) menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian pneumonia pada balita (*p-value* 0,027) pola asuh berbeda antara perempuan dan laki - laki disebabkan karena sebagian besar orang tua

percaya bahwa balita laki-laki lebih kuat secara fisik. Hasil wawancara menunjukkan bahwa balita laki-laki mayoritas juga memiliki orang tua yang merokok.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kasus pneumonia pada balita di Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023 paling tinggi yang disimbolkan dengan warna merah terjadi di Kabupaten Bangka dengan jumlah kasus yaitu sebanyak 561 dan terendah disimbolkan dengan warna putih terjadi di Kabupaten Belitung Timur yaitu sebanyak 33 kasus. Incidence Rate kasus pneumonia balita Provinsi Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023 adalah 784,8 kasus per 100.000 balita. Sedangkan CFR dan UFRM adalah 0. Dengan kasus terbanyak oleh jenis kelamin laki-laki yaitu 585 dan pada perempuan yaitu 572 kasus, sedangkan pneumonia pada kelompok usia, balita < 1 tahun berjumlah 280 dan balita 1 - < 5 tahun berjumlah 877 kasus. cakupan imunisasi tertinggi (46,4%) ada pada daerah rendah pneumonia dan cakupan imunisasi rendah (19,2%) ada pada daerah daerah tinggi pneumonia. Berdasarkan hasil analisis bivariat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia (*p-value* 0,255; OR 1,704) dan jenis kelamin (*p-value* 0,960; OR 1,023) dengan kejadian pneumonia pada balita di Provinsi Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023. 4 kematian yang tercatat pada tahun 2020 dan 2021, sedangkan untuk tahun 2023 belum ada kematian yang tercatat. Walaupun begitu, diharapkan pencegahan dan penanggulangan terus dilakukan untuk menurunkan kembali angka kasus yang naik pada tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, B., Oktavia, L. (2021). Faktor risiko kejadian pneumonia pada bayi. *Babul Ilmiah Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 13(2), 26-38.
- Dinkes Babel (2023). Laporan data Rutin ISPA. Bagian Program Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit (P2P), Dinas Kesehatan Babel, Bangka Belitung, Indonesia.

Commented [FK9]: Tambahkan asumsi peneliti

Commented [FK7]: Tambahkan asumsi peneliti

Commented [FK8]: Tambahkan asumsi peneliti

- Dinkes Babel (2023). Laporan Cakupan Imunisasi 2023. Bagian Program Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit (P2P). Dinas Kesehatan Babel, Bangka Belitung, Indonesia.
- Fathin, A., & Kusumawati, L. (2022). Pola Resistensi Antibiotik Pada Pasien Dewasa yang Menderita Pneumonia di RS Usi Periode Januari 2017- Desember 2018. *Jurnal Syntax Fusion: Jurnal Nasional Indonesia*, 2(2), 364-374. <https://doi.org/10.54543/fusion.v2i02.172>
- Firdaus, F. S., Chundravetti, E., & Nurhajjah, S. (2021). Hubungan Status Gizi, Umur, dan Jenis Kelamin dengan Derajat Pneumonia pada Balita di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 2(1), 143-150. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v2i1.418>.
- Husna, M., Pertiwi, F. D., & Nasution, A. S. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Puskesmas Semplak Kota Bogor 2020. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 5(3), 273-280. <https://doi.org/10.32832/pro.v5i3.6168>.
- Khasanah, F. N. (2017). Asuhan keperawatan Gangguan Oksigenasi: Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif pada Anak dengan Bronkopneumonia di RSUD Dr. R. Soetijono Blore, ASTRIA EMA KHARISMA Fakultas Ilmu Kesehatan UMP, 2015. 9-40.
- Krisna, D. (2020). Sistem Informasi Geografis Sebagai Pemanfaatan Teknologi Geospasial Untuk Pemetaan Penyebaran Penyakit Infeksi Emerging (Eid) Dan Zoonosis: Sebuah Penelaahan Literatur. *Jurnal Sains Dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 4(2), 77-88.
- Kemkes RI (2018.). Tatalaksana Pneumonia Balita di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama. Direktorat jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Kementerian Kesehatan RI. Jakarta, Indonesia.
- Kemkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Vol. 42. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. 97-119 p.
- Malik, I., Machfoedz, L., & Mahfud (2015). Cakupan Imunisasi Dasar dengan Kejadin ISPA pada Balita Usia1-3 Tahun di Wilayah Puskesmas Wonosari 1 Kabupaten Gunungkidul. *Journal Ners and Midwifery Indonesia*, 3(1), 53-57. [http://dx.doi.org/10.21927/jniki.2015.3\(1\).53-57](http://dx.doi.org/10.21927/jniki.2015.3(1).53-57).
- Rahayu, Y. D., Wahyono, D., & Mustofa (2014). Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Terhadap Luaran pada Pasien Anak Penderita Pneumonia. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, 4(4), 264-270. <https://doi.org/10.22146/jmpf.297>.
- Rigustia, R., Zeffira, L., & Vani, A. T (2019). Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Puskesmas Ikur Koto Kota Padang. *Heme: Health and Medical Journal*, 1(1), 22- 30.
- Sari, A. D. L., Rohman, H., & Wimasa, Y. A (2023). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Pneumonia Komunitas di Puskesmas Mergangsan Kota Yogyakarta. *Seminar Informasi Kesehatan Nasional*, 41-51. <https://doi.org/10.47701/sikenas.vi.2826>.
- Sangadji, N. W., Vernanda, L. O., & Muda, C. A. K (2021). Hubungan Jenis Kelamin, Status Imunisasi dan Status Gizi dengan Kejadian Pneumonia pada Balita (0-59 Bulan) di Puskesmas Cibodasari Tahun 2021. *Jurnal Civitas Academica*, 2(2), 66-74.
- Saputri, E., Endarti, D., & Andavani, T. M (2020). Tingkat Pengetahuan Orang Tua terhadap Penyakit Pneumonia dan Imunisasi Pneumococcal Conjugate Vaccine (PCV) di Indonesia. *Journal of Management and Pharmacy Practice*, 10(2), 156-166. <https://doi.org/10.22146/jmpf.54423>.

Perbaikan dari Penulis (22 Februari 2024)

Analisis Spasial dan Epidemiologi Kejadian Pneumonia Balita di Bangka Belitung

Syariifaturrahmatudzakiyyah^{1,*}, Najmah², Andri Nurtito³, Evalusi⁴, M. Rais Haru⁵, Deby Mahariska⁶, Enni Restiyani⁷

^{1,2}Universitas Sriwijaya

^{3,4,5,6,7}Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung

najmah@fkm.unsri.ac.id

ABSTRACT

Bangka Belitung has the second highest prevalence of pneumonia in Indonesia in 2019 and there will be an increase in cases in 2022. Pneumonia is a disease caused by Streptococcus pneumoniae or pneumococcal bacterial infection which can cause death, especially in developing countries. This research aims to look at the distribution and epidemiology of toddler pneumonia in Bangka Belitung Province in 2023. Using descriptive methods with a quantitative approach using an ecological design with a sample size of 1,157. This research uses secondary data obtained from routine monthly ISPA reports for pneumonia cases, immunization data from the Sehat IndonesiaKu Application (ASIK) and manual recaps, population density data obtained from data listed in the monthly ISPA and BPS Bangka Belitung Province routine reports. The research results show that the Incidence Rate in 2023 is 784.8 per 100,000 children under five with a CFR and UFR of 0. The highest cases occur in areas with high population density and include low PCV immunization. The proposed cases are 50.6% male and 49.4% female, while the proportion aged < 1 year is 24.2% and 1 - < 5 years is 75.8%. The results of the Chi-Square Test are an age p-value of 0.255 and a gender p-value of 0.960. It was concluded that there was no relationship between the characteristics of toddlers and pneumonia, namely gender and age of toddlers.

Keywords : Pneumonia, Toddler, Mapping, Epidemiology, Spatial Analysis

ABSTRAK

Bangka Belitung memiliki prevalensi pneumonia tertinggi nomor 2 di Indonesia pada tahun 2019 dan terdapat kenaikan kasus pada tahun 2022. Pneumonia merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* atau infeksi bakteri pneumokokus dapat menyebabkannya kematian, terutama di negara-negara berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk melihat persebaran dan epidemiologi pneumonia balita di Provinsi Bangka Belitung tahun 2023. Menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang menggunakan desain ekologi dengan jumlah sampel sebanyak 1.157. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang dari laporan rutin bulanan ISPA untuk kasus pneumonia, data imunisasi dari Aplikasi Sehat IndonesiaKu (ASIK) dan rekapan manual, data kepadatan penduduk dari data tercantum di laporan rutin bulanan ISPA dan BPS Babel. Hasil penelitian menunjukkan *Incidence Rate* tahun 2023 sebesar 784,8 per 100.000 balita dengan CFR dan UFR yaitu 0. Kasus tertinggi terjadi di daerah dengan kepadatan penduduk tinggi dan cakupan imunisasi PCV rendah. Proporsi kasus laki-laki yaitu 50,6% dan perempuan yaitu 49,4%, sedangkan proporsi usia < 1 tahun yaitu 24,2% dan 1 - < 5 tahun yaitu 75,8%. Hasil Uji Chi-Square yaitu *p-value* usia 0,255 dan *p-value* jenis kelamin yaitu 0,960. Disimpulkan tidak ada hubungan antara jenis kelamin dan usia balita dengan pneumonia.

Kata kunci : Pneumonia, Balita, Pemetaan, Epidemiologi, Analisis Spasial

1. PENDAHULUAN

Pneumonia ialah sebuah penyakit yang disebabkan oleh infeksi serta radang pada organ pernapasan bagian bawah, yang dapat disebabkan oleh beberapa mikroorganisme sebagai agennya yaitu virus, bakteri, jamur maupun parasit yang menyebabkan ketidaknormalan pada sistem pernapasan terutama fungsi paru-paru (Fathin & Kusumawati, 2022). Pneumonia merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Streptococcus pneumoniae* atau infeksi bakteri pneumokokus dapat menyebabkannya kematian, terutama di negara-negara berkembang. Anak-anak usia 1-5 tahun serta pada orang tua usia ≥ 65 tahun adalah usia yang memiliki risiko lebih tinggi terkena infeksi bakteri pneumokokus. Bakteri pneumokokus bisa menyebar melalui udara melalui batuk atau bersin sampai seseorang berkata atau dengan menyentuh benda yang diberikan terkontaminasi oleh tetesan cairan manusia siapa yang terinfeksi. Orang yang mengalami pneumonia akan muncul dengan banyak gejala berbeda termasuk demam, menggigil, batuk, sesak nafas dan nyeri dada.

Agen infeksius seperti *mycoplasma* (fungi), virus, bakteri dan aspirasi substansi asing yang berupa *konsolidasi* (bercak berawan) dan *eksudat* (cairan) pada paru-paru menjadi penyebab hal tersebut (Khasanah, 2017). Infeksi akut yang kena paru – paru atau lebih tepat alveoli karena mikroorganisme sebagai penyebab itu disebut pneumonia (Kemenkes RI, 2019). Pneumokokus (*Streptococcus pneumoniae*) dan Hib (*Haemophilus influenzae* tipe B) adalah bakteri penyebab pneumonia paling umum. Sementara RSV (*Respiratory syncytial virus*) adalah virus penyebab yang paling sering ditemui.

World Health Organization (WHO) menyatakan penyebab utama kematian balita adalah karena Pneumonia. 16%

kematian anak < 5 tahun diakibatkan oleh penyakit ini, dimana sebanyak 920.136 kematian balita atau > 2.500/hari atau diperkirakan 2/menit balita tahun 2015 (Profil Kesehatan Indonesia, 2017). Prevalensi Pneumonia tahun 2018 adalah 4,0%. Menurut WHO, Pneumonia berkontribusi terhadap 14% kematian pada balita di dunia pada tahun 2019. Menurut data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2020, prevalensi Pneumonia balita yaitu 3,55 per 100 balita.

Pneumonia menempati urutan ke -3 sebagai penyebab kematian pada balita dengan cakupan 9,4% menurut Survei Sample Registration System Balitbangkes 2016. Indonesia menduduki peringkat 10 besar dunia dari 15 negara yang tinggi angka kematian balita dan anak akibat Pneumonia. Prevalensi Pneumonia Bangka Belitung menduduki peringkat tertinggi nomor 2 di Indonesia pada tahun 2019 (Profil Kesehatan Indonesia, 2019). Pneumonia di Bangka Belitung mengalami kenaikan kasus pada tahun 2022 (2.676 kasus) setelah signifikan kasus menurun dari 2018-2021 (Dinkes, 2023).

Geographic Information System (GIS) ialah salah satu teknologi geospasial yang digunakan di berbagai bidang termasuk kesehatan hingga epidemiologi. (Sari et al., 2023) melakukan penelitian terkait peta trend sebaran balita pneumonia tahun 2021 di Kapanewon Mergangsan serta dan analisa faktor risiko pneumonia berdasarkan kepadatan penduduk dan aspek curah hujan. Penelitian serupa peneliti lakukan karena belum ada penelitian terkait di wilayah Bangka Belitung dengan tambahan variabel berupa karakteristik balita dan perhitungan epidemiologi yang tidak dilakukan pada penelitian sebelumnya.

Melakukan analisis spasial dapat memudahkan staf kesehatan dalam memecahkan masalah Pneumonia pada balita menggunakan *Geographic Information System* (GIS). Perhitungan epidemiologi juga dilakukan dari data

surveilans pneumonia yang dikumpulkan oleh otoritas kesehatan. Tujuan penelitian untuk mengetahui sebaran penyakit Pneumonia pada balita di kabupaten dan kota di provinsi Bangka Belitung pada tahun 2023 berdasarkan kepadatan penduduk dan cakupan imunisasi PCV, mengkaji angka kesakitan dan kematian dengan perhitungan epidemiologi serta mengetahui hubungan antara karakteristik balita yaitu, jenis kelamin dan umur balita terhadap kejadian pneumonia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yaitu pendekatan desain penelitian ekologi yang unit analisisnya adalah populasi. Data populasi dalam penelitian ini adalah semua kasus pneumonia pada balita yang tahun 2018-2023 yang tercatat dan dilaporkan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung dengan sampel semua kasus pneumonia yang terjadi pada tahun 2023 periode Januari-Juni di 7 Kabupaten/Kota di Bangka Belitung dengan jumlah kasus yaitu 1.157 jiwa. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapatkan dari laporan rutin bulanan ISPA dari Januari 2023 sampai Juni 2023 yang diinput secara manual oleh pemegang program ISPA di Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung yang berperan sebagai subjek dalam penelitian ini sedangkan objek penelitian adalah data pneumonia balita pada laporan ISPA di Dinas Kesehatan Bangka Belitung tahun 2023. Data cakupan imunisasi diperoleh dari Aplikasi Sehat IndonesiaKu (ASIK) yang diinput oleh faskes yang melakukan pelayanan dan pengolahan data manual yang tetap dijalankan. Data kepadatan penduduk diperoleh dari data yang tercantum di dalam laporan rutin ISPA dan BPS Provinsi Bangka Belitung. Data diolah dengan aplikasi Quantum GIS untuk dijadikan peta sebaran kasus dan IBM SPSS Statistics 23 untuk mengolah data dan mencari hubungan antar variabel

penelitian dengan analisis bivariat yaitu uji Chi-square. Dengan data hasil analisa yang disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan peta sebaran berdasarkan Kab/Kota di Provinsi Bangka Belitung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

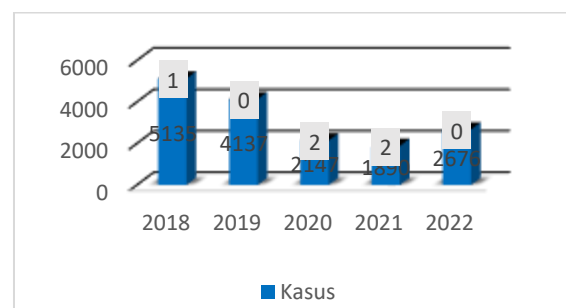
3.1. Hasil

Peta Sebaran Kasus Pneumonia Balita di Provinsi Bangka Belitung tahun 2023 berdasarkan Kabupaten Kota dan Imunisasi PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*)



Gambar 1. Peta Sebaran Pneumonia Periode Januari-Juni 2023

Wilayah sebaran pneumonia balita dibedakan oleh 3 kategori warna. Warna merah menyimbolkan daerah dengan kasus tinggi, daerah dengan kasus sedang disimbolkan dengan warna merah muda dan daerah dengan kasus rendah disimbolkan dengan warna putih. Dari hasil pemetaan diketahui bahwa, 2 Kabupaten/Kota dengan kasus tinggi, 2 Kabupaten dengan kasus sedang dan 3 Kabupaten dengan kasus rendah. Di setiap daerah pemetaan terdapat cakupan imunisasi PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*) yang disimbolkan dengan warna hijau bulat.



Gambar 2. Jumlah Kasus Pneumonia Balita tahun 2018-2022

Grafik di atas menunjukkan kasus berturut-turut selama 5 tahun dalam jangka waktu 1 tahun yang diperoleh dari data bagian P2P Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung. Dari grafik diketahui kejadian tertinggi pada tahun 2018 (5.135 kasus) dan terendah pada tahun 2021 (1.890 kasus). sedangkan kasus yang mengakibatkan kematian terjadi di tahun 2018, 2020 dan 2021 dengan jumlah 5 kematian.

Tabel 1. Perhitungan Epidemiologi Pneumonia Periode Januari-Juni 2023

Angka/Rate	Rumus	Nilai	Rate/1000 penduduk	Rate/100.000 penduduk
<i>Incidence rate (IR)</i>	$\frac{\text{Jumlah Kasus}}{\text{Jumlah Balita} \times K}$	$\frac{1.157}{147.413 \times K}$	7,8 kasus per 1.000 balita	784,8 kasus per 100.000 balita
<i>Under-Five Mortality Rate (UFMR)</i>	$\frac{\text{Jumlah Kematian}}{\text{Jumlah Balita} \times K}$	-	0	0
<i>Case fatality rate (CFR)</i>	$\frac{\text{Jumlah Kematian}}{\text{Jumlah Kasus} \times K}$	-	0	0

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa angka *Incidence Rate* kasus pneumonia Bangka Belitung tahun 2023 periode Januari-Juni ialah 784,8 per 100.000 balita. Sedangkan 5 tahun sebelumnya angka *incidence rate* berturut-turut ialah 3.750,4 (2018), 3.002,4 (2019), 1.544,4 (2020), 1.347,7 (2021) dan 1.858,5 (2022). *Incidence rate* cenderung menurun dari tahun 2018-2021, namun kembali naik yaitu sebesar 510,8 per 100.000 balita pada tahun 2022. *Mortality* dan CFR pneumonia balita di Bangka Belitung tahun 2023 periode Januari-Juni berjumlah 0. CFR tahun 2020 naik sebesar 12,67 per 100.000 balita pada tahun 2021 dan turun menjadi 0 pada 2022. Sementara UFMR tahun 2018 adalah 0,73 per 100.000 balita dan naik pada tahun 2021 yaitu 1,44 per 100.000 balita dan terus menurun sampai tahun 2022. Penentuan naik-turun

Incidence Rate, Under-Five Mortality dan *Case Fatality Rate* ke tahun 2023 belum bisa ditentukan karena jangka waktu yang digunakan belum genap 1 tahun.

Tabel 2. Karakteristik Balita Pneumonia Periode Januari-Juni 2023

Karakteristik Balita	Klasifikasi Pneumonia				f	%
	Pneumonia		Pneumonia berat			
Usia	f	%	f	%		
< 1 th	273	23,6	7	0,6	280	24,2
1 - < 5 th	864	74,7	13	1,1	877	75,8
Jenis Kelamin	f	%	f	%	f	%
Laki-Laki	575	49,7	10	0,86	585	50,6
Perempuan	562	48,6	10	0,86	572	49,4

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa pneumonia lebih banyak terjadi pada balita dengan usia 1 - < 5 tahun dengan jumlah yaitu 877 balita. Dan berdasarkan jenis kelamin, balita laki - laki lebih banyak mengalami pneumonia dengan jumlah 585 balita (50,5%).

Tabel 3. Hubungan Karakteristik Balita dengan Pneumonia Periode Januari-Juni 2023

Karakteristik Balita	OR (95% CI)	P-Value
Usia		
< 1 th	1,704 (0,673 – 4,314)	0,255
1 - < 5 th		
Jenis Kelamin		
Laki-laki	1,023 (0,423 – 2,477)	0,960
Perempuan		

Hasil pada tabel 3 ini menunjukkan hasil bahwa persentase balita dengan pneumonia 23,6% berusia < 1 tahun dan 74,7% berusia 1 - < 5 tahun. Sedangkan balita dengan pneumonia berat menunjukkan persentase 0,6% berusia < 1 tahun dan 1,1% berusia 1 - < 5 tahun. Hasil perhitungan berdasarkan jenis kelamin balita pada tabel di bawah menunjukkan, balita laki-laki yaitu

berjumlah 575 balita menderita lebih banyak pneumonia, sementara balita dengan pneumonia berat menunjukkan hasil seimbang (*balance*) yaitu 10 kasus untuk setiap jenis kelamin.

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil yang didapat diketahui bahwa dalam periode 5 tahun (2018 - 2022), tahun 2021 penemuan kasus Pneumonia terendah yaitu 1.890 kasus. Pada tahun 2022 kasus Pneumonia meningkat menjadi 2.676 kasus. Sementara itu dalam periode 5 tahun (2018-2022) juga dilaporkan 5 kematian Pneumonia Balita yaitu pada tahun 2018 1 kematian, tahun 2019 0 kematian, tahun 2020 2 kematian dan tahun 2021 2 kematian. Sedangkan pada tahun 2022 tidak ada laporan kematian. Jadi bisa disimpulkan bahwa di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dalam periode 5 tahun (2018 - 2022) jumlah kasus Pneumonia Balita sebanyak 15.985 kasus dengan 5 kematian pneumonia balita.

Kepadatan Penduduk

Dilihat dari hasil pemetaan, proporsi kasus pneumonia balita berturut-turut dari tertinggi hingga terendah ialah Kabupaten Bangka 48,49% (561 kasus), Kota Pangkalpinang 16,50% (191 kasus), Kabupaten Bangka Tengah 13,74% (159 kasus), Kabupaten Belitung 7,43% (86 kasus). Kabupaten Bangka Selatan 5,88% (68 kasus), Bangka Barat 5,09% (59 kasus) dan Belitung Timur 2,85% (33 kasus). Berdasarkan dengan kejadian pneumonia paling tinggi dan rendah diketahui bahwa daerah yang memiliki angka kasus tinggi memiliki kepadatan penduduk paling tinggi dibandingkan dengan daerah lainnya begitu juga dengan kasus yang paling rendah, diketahui kepadatan penduduknya juga rendah, yaitu hasil berturut-turut 323.106 penduduk untuk Kabupaten Bangka dan 128.157 untuk Kabupaten Belitung Timur yang 10% nya merupakan penduduk usia balita. Penelitian oleh (Sari et al., 2023)

yang meneliti mengenai faktor risiko pneumonia dalam aspek kepadatan penduduk dan curah hujan melalui pemetaan menghasilkan data yaitu, pneumonia tertinggi terjadi pada daerah dengan kepadatan penduduk tinggi. Dalam penelitian oleh (Husna et al., 2022) menyebutkan bahwa kejadian pneumonia memiliki hubungan dengan kepadatan penduduk ($p\text{-value} = 0,003$). Jadi, disimpulkan bahwa kasus tinggi pneumonia pada balita terdapat pada daerah dengan kepadatan penduduk yang tinggi yaitu Kabupaten Bangka dengan 561 kasus dari 32.311 penduduk usia balita.

Imunisasi PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*)

Berdasarkan pemetaan diketahui bahwa semua data cakupan balita telah mendapatkan 3 dosis imunisasi PCV. Cakupan status imunisasi PCV terendah (19,2%) ada pada daerah yang memiliki angka pneumonia tinggi yaitu Kabupaten Bangka, sedangkan cakupan tertinggi (46,4%) ada pada daerah yang angka pneumonia nya rendah. Seperti diketahui, Imunisasi PCV merupakan jenis vaksin baru yang masuk ke Indonesia pada tahun 2017 dengan Kabupaten Lombok Barat dan Lombok Timur sebagai daerah pertama yang mendapatkan vaksin ini dan mulai masuk ke Bangka Belitung pada tahun 2018-2020 untuk sebaran ke seluruh Kabupaten/Kota yang berfungsi untuk mencegah infeksi bakteri pneumokokus. Imunisasi ini dilakukan dengan 3 tahapan yaitu, usia 2, 3 dan 12 bulan. Karena penyebaran yang belum merata dan tergolong baru memungkinkan para masyarakat belum banyak yang mengetahui tentang vaksin ini. Seperti penelitian oleh (Saputri et al., 2020) 71,6% dari total responden tidak pernah mendengar tentang imunisasi ini. Berdasarkan hasil, maka disimpulkan angka pneumonia tinggi terjadi pada daerah dengan cakupan imunisasi PCV yang rendah yaitu Kabupaten Bangka

dengan cakupan imunisasi PCV sebesar 19,2 % dengan total kasus sampai bulan Juni 2023 yaitu 561 kasus. Hal ini bisa dikarenakan vaksin yang tergolong baru dan belum familiar di kalangan masyarakat terkhusus orang tua yang memiliki bayi dan balita. Variabel ini juga memiliki hubungan dengan variabel sebelumnya yaitu kepadatan penduduk, dimana daerah yang sama memiliki kasus tinggi terjadi dengan kepadatan penduduk yang tinggi dan cakupan imunisasi yang rendah.

Usia Balita

Balita dengan usia 1 - < 5 tahun (75,8%) lebih banyak mengalami pneumonia dibandingkan dengan balita usia < 1 tahun (24,2%) Hal serupa oleh yang di dalam penelitiannya menyebutkan dari 3 Kelurahan yang diteliti, anak usia 1 - < 5 tahun lebih banyak mengalami pneumonia dibandingkan anak usia < 1 tahun. pendukung lain penelitian oleh (Rigustia, 2019) yang menyebutkan 7 dari 30 kasus terjadi pada balita usia < 12 bulan, dan sisanya terjadi pada kelompok umur 12 – 48 bulan. Namun penelitian ini bertentangan dengan (Dwi Rahayu et al., 2014), yang hasil penelitiannya menyebutkan anak usia 0-12 bulan mengalami pneumonia lebih banyak yaitu 62 kasus dibandingkan anak usia 1-5 tahun yaitu 24 kasus maka disimpulkan, balita dengan usia 1 - < 5 tahun lebih banyak mengalami pneumonia. Secara analisa sederhana, hal ini bisa terjadi karena anak usia 1 - < 5 tahun sudah memasuki usia bersekolah dan bisa lebih sering beraktifitas di luar dengan kurangnya pengawasan dari para orang tua sehingga memudahkan terpapar faktor penyebab pneumonia.

Jenis Kelamin

Balita laki-laki lebih banyak mengalami pneumonia yaitu dengan jumlah 585 jiwa (50,6%), sedangkan pada balita perempuan sebanyak 572 jiwa (49,4%). Hasil serupa dengan penelitian (Firdaus et al., 2021) balita laki-laki lebih banyak mengalami

pneumonia. Hal ini dikarenakan perbedaan faktor hormonal, keaktifan dan respon imunologis antara perempuan dan laki - laki, dan saluran pernapasan laki - laki yang lebih sempit. Penelitian oleh (Sangadji et al., 2022) menyatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian pneumonia pada balita. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa beberapa penyakit pernafasan dipengaruhi oleh perbedaan fisik pada anatomi saluran pernafasan anak laki-laki dan perempuan. Secara umum, saluran pernafasan anak laki-laki lebih kecil dibandingkan anak perempuan, sehingga dapat meningkatkan frekuensi penyakit pernafasan. Penelitian tidak sejalan dengan (Afriani et al., 2021) yang menyatakan frekuensi kejadian pneumonia lebih banyak terjadi pada perempuan yaitu dengan jumlah 44 kasus (59,5%) sedangkan pada laki-laki sejumlah 30 kasus (40,5%). Berdasarkan hasil, disimpulkan bahwa balita laki-laki lebih banyak mengalami pneumonia. Salah satu faktor yang bisa mempengaruhi dikarenakan jumlah penduduk usia balita laki-laki lebih banyak daripada jumlah penduduk perempuan. Menurut data Badan Pusat Statistik tahun sampai tahun 2020, jumlah penduduk laki-laki usia balita di Bangka Belitung tergolong lebih banyak yaitu 78.971 balita.

Hubungan Usia dengan Pneumonia Balita

Hasil penelitian ini menggunakan analisis bivariat uji *Uji Chi-Square* mendapatkan hasil *p-value* yaitu 0,255, yang berarti tidak ada hubungan usia balita dengan kejadian pneumonia di Provinsi Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023. Balita usia 1 - < 5 tahun memiliki risiko 1,704 kali terkena pneumonia dibandingkan balita usia < 1 tahun (OR = 1,704; 95% CI: 0,673 – 4,314).

Namun penelitian ini bertentangan dengan (Firdaus et al., 2021) dimana hasil bivariat menunjukkan *p-value* 0,033 yang

artinya pneumonia memiliki hubungan dengan umur. (Firdaus et al., 2021) meyakini bahwa usia mempengaruhi imunitas tubuh dan balita masih dalam proses tumbuh kembang. Respon imun pada balita cenderung kurang reaktif ditandai dengan kurangnya respon sistemik. (Wahyuni et al., 2020).

Menurut peneliti, variabel usia bukan satu-satunya faktor risiko pneumonia pada balita. Karena siapa saja bisa terkena pneumonia, terlebih lansia usia > 65 tahun yang sama rentannya seperti balita dengan keadaan imunitas yang sudah menurun.

Hubungan Jenis Kelamin dengan Pneumonia Balita

Hasil bivariat dengan uji Chi-Square memperoleh hasil *p-value* sebesar 0,960 ($p > 0,05$). Maka disimpulkan, tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian pneumonia pada balita di Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023. Balita laki-laki mempunyai 1,023 kali risiko terkena pneumonia dibandingkan balita perempuan (OR = 1,023; 95% CI: 0,423 – 2,477). Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian dari (Firdaus et al., 2021) yang pada hasil penelitiannya menunjukkan bahwa, hasil analisis bivariat dengan *p-value* 0,532 ($p > 0,05$) yang berarti tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan derajat pneumonia.

Menunjukkan hasil yang berbeda, (Sangadji et al., 2022) menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian pneumonia pada balita (*p-value* 0,027) pola asuh berbeda antara perempuan dan laki – laki disebabkan karena sebagian besar orang tua percaya bahwa balita laki-laki lebih kuat secara fisik dan pada hasil wawancara ternyata mayoritas orang tua merokok. Berdasarkan hasil maka disimpulkan bahwa variabel jenis kelamin tidak memiliki hubungan dengan kejadian

pneumonia. Alasan yang bisa menjadi salah satu faktor ialah bisa dikarenakan sudah ada kesetaraan gender yang membuat para orang tua menganggap anak laki-laki maupun perempuan sama pentingnya, tidak ada yang lebih diutamakan mengingat imunitas balita laki-laki lebih kuat dibandingkan balita perempuan.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kasus pneumonia pada balita di Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023 paling tinggi yang disimbolkan dengan warna merah terjadi di Kabupaten Bangka dengan jumlah kasus yaitu sebanyak 561 dan terendah disimbolkan dengan warna putih terjadi di Kabupaten Belitung Timur yaitu sebanyak 33 kasus. Incidence Rate kasus pneumonia balita Provinsi Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023 adalah 784,8 kasus per 100.000 balita. Sedangkan CFR dan UFMR adalah 0. Dengan kasus terbanyak oleh jenis kelamin laki-laki yaitu 585 dan pada perempuan yaitu 572 kasus, sedangkan pneumonia pada kelompok usia, balita < 1 tahun berjumlah 280 dan balita 1 - < 5 tahun berjumlah 877 kasus. Cakupan imunisasi tertinggi (46,4%) ada pada daerah rendah pneumonia dan cakupan imunisasi rendah (19,2%) ada pada daerah tinggi pneumonia. Berdasarkan hasil analisis bivariat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia (*p-value* 0,255; OR 1,704) dan jenis kelamin (*p-value* 0,960; OR 1,023) dengan kejadian pneumonia pada balita di Provinsi Bangka Belitung periode Januari-Juni tahun 2023. 4 kematian yang tercatat pada tahun 2020 dan 2021, sedangkan untuk tahun 2023 belum ada kematian yang tercatat. Walaupun begitu, diharapkan pencegahan dan penanggulangan terus dilakukan untuk menurunkan kembali angka kasus yang naik pada tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, B., Oktavia, L. (2021). Faktor risiko kejadian pneumonia pada bayi. *Babul Ilmiah Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 13(2), 26-38.
- Dinkes Babel (2023). Laporan data Rutin ISPA. Bagian Program Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit (P2P), Dinas Kesehatan Babel, Bangka Belitung, Indonesia.
- Dinkes Babel (2023). Laporan Cakupan Imunisasi 2023. Bagian Program Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit (P2P), Dinas Kesehatan Babel, Bangka Belitung, Indonesia.
- Fathin, A., & Kusumawati, L. (2022). Pola Resistensi Antibiotik Pada Pasien Dewasa yang Menderita Pneumonia di RS Usi Periode Januari 2017-Desember 2018. *Jurnal Syntax Fusion: Jurnal Nasional Indonesia*, 2(2), 364-374. <https://doi.org/10.54543/fusion.v2i02.172>.
- Firdaus, F. S., Chundrayetti, E., & Nurhajjah, S. (2021). Hubungan Status Gizi, Umur, dan Jenis Kelamin dengan Derajat Pneumonia pada Balita di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 2(1), 143-150. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v2i1.418>.
- Husna, M., Pertiwi, F. D., & Nasution, A. S. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Puskesmas Semplak Kota Bogor 2020. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 5(3), 273-280. <https://doi.org/10.32832/pro.v5i3.6168>.
- Khasanah, F. N. (2017). Asuhan keperawatan Gangguan Oksigenasi: Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif pada Anak dengan Bronkopneumonia di RSUD Dr. R. Soetijono Blora, ASTRIA EMA KHARISMA Fakultas Ilmu Kesehatan UMP, 2015. 9-40.
- Krisna, D. (2020). Sistem Informasi Geografis Sebagai Pemanfaatan Teknologi Geospasial Untuk Pemetaan Penyebaran Penyakit Infeksi Emerging (Eid) Dan Zoonosis: Sebuah Penelaahan Literatur. *Jurnal Sains Dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 4(2), 77-88.
- Kemkes RI (2018.). Tatalaksana Pneumonia Balita di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama. Direktorat jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Kementerian Kesehatan RI. Jakarta, Indonesia.
- Kemkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Vol. 42, Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. 97-119 p.
- Malik, I., Machfoedz, I., & Mahfud (2015). Cakupan Imunisasi Dasar dengan Kejadin ISPA pada Balita Usia1-3 Tahun di Wilayah Puskesmas Wonosari 1 Kabupaten Gunungkidul. *Journal Ners and Midwifery Indonesia*, 3(1), 53-57. [http://dx.doi.org/10.21927/jnki.2015.3\(1\).53-57](http://dx.doi.org/10.21927/jnki.2015.3(1).53-57).
- Dwi Rahayu, Y., Wahyono, D., & Mustofa (2014). Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Terhadap Luaran pada Pasien Anak Penderita Pneumonia. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, 4(4), 264-270. <https://doi.org/10.22146/jmpf.297>.
- Rigustia, R., Zeffira, L., & Vani, A. T (2019). Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Puskesmas Ikur Koto Kota Padang. *Heme: Health and Medical Journal*, 1(1), 22- 30.
- Sari, A. D. L., Rohman, H., & Wimasa, Y. A (2023). Sistem Informasi Geografis

Pemetaan Pneumonia Komunitas di Puskesmas Mergangsan Kota Yogyakarta. *Seminar Informasi Kesehatan Nasional*, 41-51. <https://doi.org/10.47701/sikenas.vi.2826>.

Sangadji, N. W., Vernanda, L. O., & Muda, C. A. K (2021). Hubungan Jenis Kelamin, Status Imunisasi dan Status Gizi dengan Kejadian Pneumonia pada Balita (0-59 Bulan) di Puskesmas Cibodasari Tahun 2021. *Jurnal Civitas Academica*, 2(2). 66-74.

Saputri, E., Endarti, D., & Andayani. T. M (2020). Tingkat Pengetahuan Orang Tua terhadap Penyakit Pneumonia dan Imunisasi Pneumococcal Conjugate Vaccine (PCV) di Indonesia. *Journal of Management and Pharmacy Practice*, 10(2). 156-166. <https://doi.org/10.22146/jmpf.544>.

Accept Submission (27 Februari 2024)

The screenshot shows the author dashboard for submission 1317. The main heading is "[VM] Editor Decision" with a timestamp of "2024-02-27 03:27 AM". The author's name is listed as "Najmah, Syarifaturrahmatuzakkiyah, Andri Nurlito, Evaluasi, M.Ras Haru, Deby Mahariska, Enni Restiyani". The message states: "We have reached a decision regarding your submission to Viva Medika: Jurnal Kesehatan, Kebidanan dan Keperawatan, 'Analisis Spasial dan Epidemiologi Kejadian Pneumonia Balita di Bangka Belitung'." The decision is "Accept Submission". The article is approved for publication in Viva Medika. The payment details are: "LPPM Universitas Harapan Bangsa, BTN Batara, 0003301500390130, Biaya Publikasi Viva Medika: Rp. 500.000". A confirmation link is provided: <https://forms.gle/63Pfa7bu0YTGS4437>. The page is signed by "Dewani Editor Viva Medika".

Copy Editing Discussions (27 Februari 2024)

The screenshot shows the "Copyediting Discussions" section of the author dashboard. It features a table with the following data:

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
[VM] A message regarding Viva Medika, Jurnal Kesehatan, Kebidanan dan Keperawatan	rahma1179	-	0	<input type="checkbox"/>
Hasil Uji Turnitin Analisis Spasial dan Epidemiologi Kejadian Pneumonia Balita di Bangka Belitung	najmah	-	0	<input type="checkbox"/>
Letter of acception	rahma1179	-	0	<input type="checkbox"/>

The page also includes a navigation menu with "Submission", "Review", "Copyediting", and "Production" tabs, and an "Add discussion" button.

LoA (28 Februari 2024)



M

VIVA MEDIKA

Jurnal Kesehatan, Kebidanan, dan Keperawatan

Homepage: <http://ejournal.uhb.ac.id/index.php/vm>
P-ISSN: 1979-2026 E-ISSN: 2656-1034



Purwokerto, 28 Februari 2024

Nomor : 1317/12/VivaMedika.UHB/II/2024
Lampiran : -
Hal : **Letter of Acceptance (LoA)**

Kepada :
Yth. Syariifaturrahmatudzakiyyah
di
Sriwijaya University

Artikel anda telah dinyatakan **Diterima** pada Jurnal Viva Medika Volume 17 Nomor 1 MARET 2024 (P-ISSN: 1979-2026 E-ISSN: 2656-1034) dengan Judul:

“Analisis Spasial dan Epidemiologi Kejadian Pneumonia Balita di Bangka Belitung”

Demikian informasi ini disampaikan, agar dapat digunakan semestinya. Atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.



Hormat kami
Koordinator Publikasi Viva Medika



Ir. Purwono, S.Kom., M.Kom

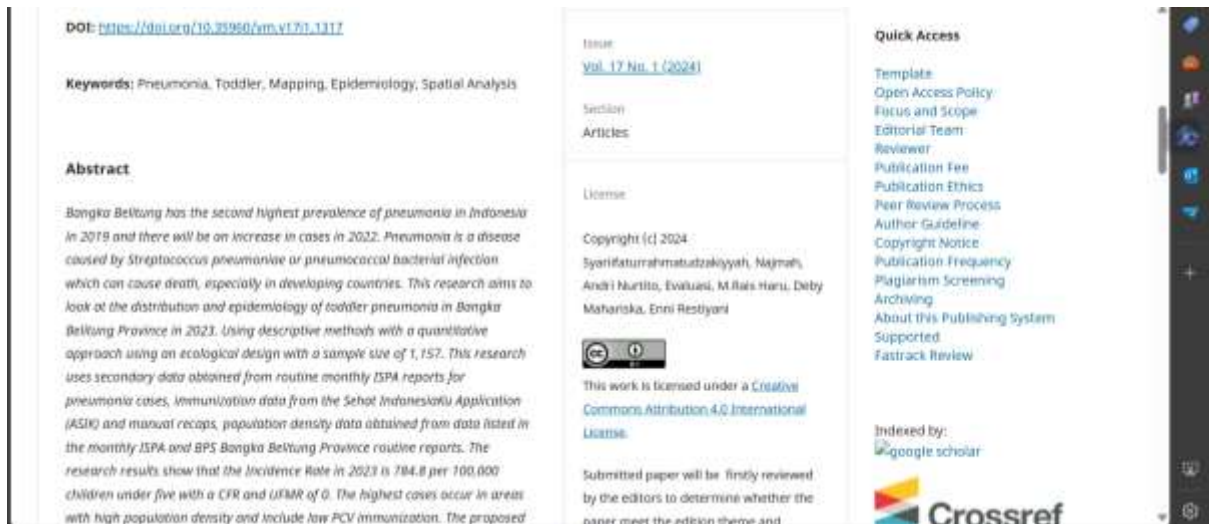
Copy Edited-Translated to english (17 Maret 2024)



Publication (17 Maret 2024)



Article Journal Vol. 17, No. 1 (2024)



Spatial and Epidemiological Analysis of the Incidence of Under-5 Pneumonia in Bangka Belitung

Syariifaturrahmatudzakiyyah^{1,*}, Najmah², Andri Nurtito³, Evaluasi⁴, M. Rais Haru⁵, Deby Mahariska⁶, Enni Restiyani⁷

^{1,2}Universitas Sriwijaya

^{3,4,5,6,7}Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung
najmah@fkm.unsri.ac.id

ABSTRACT

Bangka Belitung has the second highest prevalence of pneumonia in Indonesia in 2019 and there will be an increase in cases in 2022. Pneumonia is a disease caused by *Streptococcus pneumoniae* or pneumococcal bacterial infection which can cause death, especially in developing countries. This research aims to look at the distribution and epidemiology of toddler pneumonia in Bangka Belitung Province in 2023. Using descriptive methods with a quantitative approach using an ecological design with a sample size of 1,157. This research uses secondary data obtained from routine monthly ISPA reports for pneumonia cases, immunization data from the Sehat IndonesiaKu Application (SIK) and manual recaps, population density data obtained from data listed in the monthly ISPA and BPS Bangka Belitung Province routine reports. The research results show that the Incidence Rate in 2023 is 784.8 per 100,000 children under five with a CFR and UFR of 0. The highest cases occur in areas with high population density and include low PCV immunization. The proposed cases are 50.6% male and 49.4% female, while the proportion aged < 1 year is 24.2% and 1 - < 5 years is 75.8%. The results of the Chi-Square Test are an age p-value of 0.255 and a gender p-value of 0.960. It was concluded that there was no relationship between the characteristics of toddlers and pneumonia, namely gender and age of toddlers

Keywords : *Pneumonia, Toddler, Mapping, Epidemiology, Spatial Analysis*

1. INTRODUCTION

Pneumonia is a disease caused by infection and inflammation of the lower respiratory organs, which can be caused by several microorganisms as agents, namely viruses, bacteria, fungi and parasites that cause abnormalities in the respiratory system, especially lung function (Fathin & Kusumawati, 2022). Pneumonia is a disease caused by *Streptococcus pneumoniae* or pneumococcal bacterial infection that can cause death, especially in developing countries. Children aged 1-5 years and older people aged ≥ 65 years are at higher risk of pneumococcal bacterial infection. Pneumococcal bacteria can be spread through the air by coughing or sneezing until someone says or by touching a given object contaminated by droplets of human fluid who is infected.

People who develop pneumonia will present with many different symptoms including fever, chills, cough, shortness of breath and chest pain.

Infectious agents such as *mycoplasma* (fungi), viruses, bacteria and aspiration of foreign substances in the form of *consolidation* (cloudy spots) and *exudates* (fluids) in the lungs cause this (Khasanah, 2017). Acute infections that affect the lungs or more precisely the alveoli due to microorganisms as the cause are called pneumonia (Kemenkes RI, 2019). Pneumococcus (*Streptococcus pneumoniae*) and Hib (*Haemophilus influenzae* type B) are the most common bacteria causing pneumonia. While RSV (Respiratory syncytial virus) is the most commonly encountered causative virus.

The World Health Organization (WHO) states that the leading cause of death among children under 5 years old is pneumonia. 16% of deaths of children <5 years old were caused by this disease, with 920,136 under-five deaths or >2,500/day or an estimated 2/minute under-five deaths in 2015. (Profil Kesehatan Indonesia, 2017). The prevalence of pneumonia in 2018 was 4.0%. According to WHO, pneumonia contributed to 14% of under-five deaths worldwide in 2019. According to Indonesia's 2020 Health Profile data, the prevalence of under-five pneumonia was 3.55 per 100 under-fives.

Pneumonia ranks as the third leading cause of death among under-fives with a coverage of 9.4% according to the 2016 Balitbangkes Sample Registration System Survey. Indonesia is ranked in the top 10 out of 15 countries with high under-five and child mortality due to pneumonia. Bangka Belitung's pneumonia prevalence was ranked the 2nd highest in Indonesia in 2019. (Profil Kesehatan Indonesia, 2019). Pneumonia in Bangka Belitung experienced an increase in cases in 2022 (2,676 cases) after a significant decrease in cases from 2018-2021. (Dinkes, 2023).

Geographic Information System (GIS) is one of the geospatial technologies used in various fields including health to epidemiology. (Sari et al., 2023) conducted a study related to the distribution trend map of pneumonia toddlers in 2021 in Kapanewon Mergangsan and analyzed pneumonia risk factors based on population density and rainfall aspects. Similar research was conducted because there has been no related research in the Bangka Belitung region with additional variables in the form of toddler characteristics and epidemiological calculations that were not carried out in previous studies.

Conducting spatial analysis can make it easier for health staff to troubleshoot pneumonia in under-fives using *Geographic Information System (GIS)*.

Epidemiologic calculations were also conducted from pneumonia surveillance data collected by health authorities. The objectives of the study were to determine the distribution of pneumonia in children under five years of age in districts and cities in Bangka Belitung province by 2023 based on population density and PCV immunization coverage, assess morbidity and mortality rates with epidemiological calculations and determine the relationship between the characteristics of children under five, namely, gender and age of children under five to the incidence of pneumonia.

2. RESEARCH METHOD

Descriptive research with a quantitative approach is an ecological research design approach whose unit of analysis is the population. The population data in this study were all cases of pneumonia in children under five years of age from 2018 to 2023 recorded and reported by the Bangka Belitung Provincial Health Office with a sample of all pneumonia cases that occurred in 2023 during the January-June period in 7 districts/cities in Bangka Belitung with a total of 1,157 cases. This study used secondary data obtained from the routine monthly ARI reports from January 2023 to June 2023 that were manually inputted by the ARI program holder at the Bangka Belitung Provincial Health Office who served as the subject of this study while the object of the study was the under-five pneumonia data in the ARI report at the Bangka Belitung Health Office in 2023. Immunization coverage data was obtained from the Healthy IndonesiaKu Application (ASIK) which was inputted by health facilities that performed services and manual data processing was still carried out. Population density data was obtained from data listed in the routine ISPA report and BPS Bangka Belitung Province. Data were processed with the Quantum GIS application to create a case distribution map and IBM

SPSS Statistics 23 to process data and look for relationships between research variables with bivariate analysis, namely the Chi-square test. With the analyzed data presented in the form of tables, graphs and distribution maps based on districts / cities in Bangka Belitung Province..

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Result

Map of the Distribution of Under-5 Pneumonia Cases in Bangka Belitung Province in 2023 by Municipality and PCV Immunization (Pneumococcal Conjugate Vaccine)



Figure 1: Pneumonia distribution map for January-June 2023.

The distribution areas of under-five pneumonia are distinguished by 3 color categories. The red color symbolizes areas with high cases, areas with moderate cases are symbolized by pink and areas with low cases are symbolized by white. From the mapping results, 2 districts/cities with high cases, 2 districts with moderate cases and 3 districts with low cases were identified. In each mapping area there is PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*) immunization coverage which is symbolized by round green.

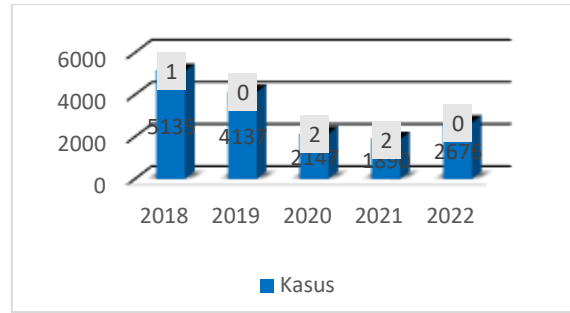


Figure 2: Number of under-five pneumonia cases in 2018-2022

The graph above shows consecutive cases for 5 years within a period of 1 year obtained from data from the P2P section of the Bangka Belitung Provincial Health Office. From the graph, it is known that the highest incidence was in 2018 (5,135 cases) and the lowest in 2021 (1,890 cases). while cases that resulted in death occurred in 2018, 2020 and 2021 with a total of 5 deaths.

Table 1. Calculation of Epidemiology of Pneumonia from January to June 2023

Rate	Formula	Value	Rate/1000 population	Rate/100,000 population
<i>Incidence rate (IR)</i>	$\frac{\text{Number of Cases}}{\text{Number of Toddlers} \times K}$	1.157	7,8 cases per 1.000 toddler	784,8 cases per 100.000 toddler
<i>Under-Five Mortality Rate (UFMR)</i>	$\frac{\text{Number of Deaths}}{\text{Number of Toddlers} \times K}$	-	0	0
<i>Case fatality rate (CFR)</i>	$\frac{\text{Number of Deaths}}{\text{Number of Cases} \times K}$	-	0	0

Based on Table 1, it is known that the *incidence rate* of Bangka Belitung pneumonia cases in 2023 for the January-June period is 784.8 per 100,000 children under five. While the previous 5 years the *incidence rate* was 3,750.4 (2018), 3,002.4 (2019), 1,544.4 (2020), 1,347.7 (2021) and 1,858.5 (2022). *Incidence rates* tended to decrease from 2018-2021, but increased again to 510.8 per 100,000 children under five in 2022. *Mortality* and *CFR* of pneumonia among children under five in

Bangka Belitung in 2023 for the January-June period amounted to 0. CFR in 2020 increased to 12.67 per 100,000 children under five in 2021 and decreased to 0 in 2022. Meanwhile, the UFR in 2018 was 0.73 per 100,000 children under five and increased in 2021 to 1.44 per 100,000 children under five and continued to decline until 2022. Determination of the ups and downs of the *Incidence Rate, Under-Five Mortality and Case Fatality Rate* to 2023 cannot be determined because the time period used is not even 1 year.

Table 2: Characteristics of children with pneumonia from January to June 2023

Characteristics of Toddlers	Classification of Pneumonia				f	%
	Pneumonia		Severe pneumonia			
Age	f	%	f	%	f	%
< 1 th	27	23,3	7	0,6	28	24,2
1 - < 5 th	86	74,4	13	1,1	87	75,8
Gender	f	%	f	%	f	%
Male	57	49,5	10	0,8	58	50,6
Female	56	48,2	10	0,8	57	49,4

Based on Table 2, it is known that pneumonia was more prevalent among toddlers aged 1 - <5 years with a total of 877 toddlers. And based on gender, male toddlers had more pneumonia with a total of 585 toddlers (50.5%).

Table 3. Associations of Characteristics of Toddlers with Pneumonia from January to June 2023

Characteristics of Toddlers	OR (95% CI)	P-Value
Age		
< 1 th	1,704 (0,673 - 4,314)	0,255
1 - < 5 th		
Gender		
Male	1,023 (0,423 - 2,477)	0,960
Female		

The results in Table 3 show that the percentage of children under five with pneumonia was 23.6% aged < 1 year and 74.7% aged 1 - < 5 years. While children under five with severe pneumonia showed a percentage of 0.6% aged < 1 year and 1.1% aged 1 - < 5 years. The results of the calculation by gender of under-fives in the table below show that male under-fives, totaling 575 under-fives, suffered more pneumonia, while under-fives with severe pneumonia showed a balance of 10 cases for each gender.

3.2. Discussion

Based on the results obtained, it is known that in the 5-year period (2018 - 2022), in 2021 the lowest pneumonia case finding was 1,890 cases. In 2022, it increased to 2,676 cases. Meanwhile, in the 5-year period (2018-2022), 5 deaths of under-five pneumonia were also reported, namely in 2018 1 death, 2019 0 death, 2020 2 deaths and 2021 2 deaths. While in 2022 there were no reported deaths. So it can be concluded that in the Bangka Belitung Islands Province in the 5-year period (2018-2022) the number of cases of under-five pneumonia was 15,985 cases with 5 deaths of under-five pneumonia.

Population Density

Based on the mapping results, the proportion of under-five pneumonia cases from highest to lowest was Bangka Regency 48.49% (561 cases), Pangkalpinang City 16.50% (191 cases), Central Bangka Regency 13.74% (159 cases), Belitung Regency 7.43% (86 cases), South Bangka District 5.88% (68 cases), West Bangka 5.09% (59 cases) and East Belitung 2.85% (33 cases). Based on the highest and lowest incidence of pneumonia, it is known that the areas with the highest number of cases have the highest population density compared to other areas as well as the lowest number of cases. The population density is also known to be low, with 323,106 residents for Bangka Regency and 128,157 for East Belitung Regency, 10% of which are

children under five years of age. A study by (Sari et al., 2023) that examined the risk factors of pneumonia in terms of population density and rainfall through mapping produced data that the highest pneumonia occurred in areas with high population density. In a study by (Husna et al., 2022) mentioned that the incidence of pneumonia had a relationship with population density (p-value = 0.003). So, it can be concluded that high cases of pneumonia among under-fives were found in areas with high population density, namely Bangka District with 561 cases out of 32,311 people under the age of five.

PCV Immunization (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*)

Based on the mapping, it is known that all data on the coverage of under-fives have received 3 doses of PCV immunization. The lowest PCV immunization status coverage (19.2%) was in areas with high pneumonia rates, namely Bangka District, while the highest coverage (46.4%) was in areas with low pneumonia rates. As is known, PCV immunization is a new type of vaccine that entered Indonesia in 2017 with West Lombok and East Lombok districts as the first areas to get this vaccine and began to enter Bangka Belitung in 2018-2020 for distribution to all districts / cities which functions to prevent pneumococcal bacterial infections. This immunization is carried out in 3 stages, namely, ages 2, 3 and 12 months. Because of the uneven distribution and relatively new, it is possible that not many people know about this vaccine. As in a study by (Saputri et al., 2020) 71.6% of the total respondents had never heard of this immunization. Based on the results, it can be concluded that high pneumonia rates occur in areas with low PCV immunization coverage, namely Bangka Regency with a PCV immunization coverage of 19.2% with a total of 561 cases until June 2023. This could be due to the vaccine being relatively new and unfamiliar among the

community, especially parents of infants and toddlers. This variable also has a relationship with the previous variable, namely population density, where the same area has high cases occurring with high population density and low immunization coverage.

Age of Toddler

Toddlers aged 1 - < 5 years (75.8%) experienced more pneumonia than toddlers aged < 1 year (24.2%). Another supporting research by (Rigustia, 2019) stated that 7 out of 30 cases occurred in toddlers aged < 12 months, and the rest occurred in the age group of 12 - 48 months. However, this study contradicts (Dwi Rahayu et al., 2014), whose research results stated that children aged 0-12 months experienced more pneumonia, namely 62 cases compared to children aged 1-5 years, namely 24 cases, so it was concluded that toddlers aged 1 - < 5 years experienced more pneumonia. In a simple analysis, this can happen because children aged 1 - < 5 years have entered school age and can be more active outside with less supervision from parents, making it easier to be exposed to factors that cause pneumonia.

Gender

Male toddlers had more pneumonia with a total of 585 people (50.6%), while female toddlers had 572 people (49.4%). Similar results to research (Firdaus et al., 2021) male toddlers had more pneumonia. This is due to differences in hormonal factors, activeness and immunological responses between women and men, and the narrower respiratory tract of men. Research by (Sangadji et al., 2022) stated that there was a significant relationship between gender and the incidence of pneumonia in toddlers. Several studies have shown that some respiratory diseases are influenced by physical differences in the anatomy of the respiratory tract of boys and girls. In general, boys' respiratory tracts are smaller than girls', which may increase the frequency of respiratory

diseases. The study is not in line with (Afriani et al., 2021) which states that the frequency of pneumonia is more prevalent in women, with a total of 44 cases (59.5%) while in men there were 30 cases (40.5%). Based on the results, it was concluded that male toddlers experienced more pneumonia. One of the factors that can influence this is that the male under-five population is larger than the female population. According to data from the Central Bureau of Statistics, the number of male toddlers in Bangka Belitung was 78,971.

Relationship between age and under-five pneumonia

The results of this study using bivariate analysis of the Chi-Square test showed a p-value of 0.255, which means that there is no association between the age of toddlers and the incidence of pneumonia in Bangka Belitung Province during January-June 2023. Toddlers aged 1 - < 5 years had a 1.704 times risk of pneumonia compared to toddlers aged < 1 year (OR = 1.704; 95% CI: 0.673 - 4.314).

However, this study contradicts (Firdaus et al., 2021) where the bivariate results showed a p-value of 0.033, which means that pneumonia has a relationship with age. (Firdaus et al., 2021) believe that age affects the body's immunity and toddlers are still in the process of growth and development. The immune response in toddlers tends to be less reactive characterized by a lack of systemic response. (Wahyuni et al., 2020).

According to the researchers, age is not the only risk factor for pneumonia in toddlers. Because anyone can get pneumonia, especially the elderly aged > 65 years who are as vulnerable as toddlers with decreased immunity.

Relationship between Gender and Under-5 Pneumonia

Bivariate results with the Chi-Square test obtained a p-value of 0.960 ($p > 0.05$).

Therefore, it was concluded that there was no significant relationship between gender and the incidence of pneumonia among under-fives in Bangka Belitung during January-June 2023. Male toddlers had 1.023 times the risk of developing pneumonia compared to female toddlers (OR = 1.023; 95% CI: 0.423 - 2.477). The results of this study were supported by research from (Firdaus et al., 2021) which showed that, the results of bivariate analysis with a p-value of 0.532 ($p > 0.05$) which means there is no association between gender and the degree of pneumonia.

(Sangadji et al., 2022) stated that there was a significant relationship between gender and the incidence of pneumonia in toddlers (p-value 0.027). Different parenting patterns between women and men are due to the fact that most parents believe that male toddlers are physically stronger and the majority of parents smoke. Based on the results, it was concluded that the gender variable had no association with the incidence of pneumonia. The reason that could be one of the factors is that there is gender equality that makes parents consider boys and girls as equally important, no one is preferred considering the immunity of male toddlers is stronger than female toddlers.

CONCLUSIONS

From the results and discussion, it can be concluded that the highest number of pneumonia cases among children under five in Bangka Belitung from January to June 2023, symbolized in red, occurred in Bangka Regency with 561 cases and the lowest number of cases, symbolized in white, occurred in East Belitung Regency with 33 cases. The Incidence Rate of pneumonia cases among children under five years of age in Bangka Belitung Province from January to June 2023 was 784.8 cases per 100,000 children under five. The CFR and UFR were 0. With

the highest number of cases in the male gender (585) and female gender (572), while pneumonia in the age group of children under 1 year old (280) and children under 1 - < 5 years old (877). The highest immunization coverage (46.4%) was in low pneumonia areas and the lowest immunization coverage (19.2%) was in high pneumonia areas. Based on the results of the bivariate analysis, it was concluded that there was no association between age (p-value 0.255; OR 1.704) and gender (p-value 0.960; OR 1.023) with the incidence of pneumonia among under-fives in Bangka Belitung Province during January-June 2023. 4 deaths were recorded in 2020 and 2021, while no deaths were recorded in 2023. Even so, it is expected that prevention and control will continue to be carried out to reduce the number of cases that rose in 2022.

REFERENCES

- Afriani, B., Oktavia, L. (2021). Faktor risiko kejadian pneumonia pada bayi. *Babul Ilmiah Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 13(2), 26-38.
- Dinkes Babel (2023). Laporan data Rutin ISPA. Bagian Program Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit (P2P), Dinas Kesehatan Babel, Bangka Belitung, Indonesia.
- Dinkes Babel (2023). Laporan Cakupan Imunisasi 2023. Bagian Program Pengendalian dan Pemberantasan Penyakit (P2P), Dinas Kesehatan Babel, Bangka Belitung, Indonesia.
- Fathin, A., & Kusumawati, L. (2022). Pola Resistensi Antibiotik Pada Pasien Dewasa yang Menderita Pneumonia di RS Usi Periode Januari 2017-Desember 2018. *Jurnal Syntax Fusion: Jurnal Nasional Indonesia*, 2(2), 364-374. <https://doi.org/10.54543/fusion.v2i02.172>
- Firdaus, F. S., Chundrayetti, E., & Nurhajah, S. (2021). Hubungan Status Gizi, Umur, dan Jenis Kelamin dengan Derajat Pneumonia pada Balita di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 2(1), 143-150. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v2i1.418>.
- Husna, M., Pertiwi, F. D., & Nasution, A. S. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di Puskesmas Semplak Kota Bogor 2020. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 5(3), 273-280. <https://doi.org/10.32832/pro.v5i3.6168>.
- Khasanah, F. N. (2017). Asuhan keperawatan Gangguan Oksigenasi: Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif pada Anak dengan Bronkopneumonia di RSUD Dr. R. Soetijono Blora, ASTRIA EMA KHARISMA Fakultas Ilmu Kesehatan UMP, 2015. 9-40.
- Krisna, D. (2020). Sistem Informasi Geografis Sebagai Pemanfaatan Teknologi Geospasial Untuk Pemetaan Penyebaran Penyakit Infeksi Emerging (Eid) Dan Zoonosis: Sebuah Penelaahan Literatur. *Jurnal Sains Dan Teknologi Mitigasi Bencana*, 4(2), 77-88.
- Kemenkes RI (2018.). Tatalaksana Pneumonia Balita di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama. Direktorat jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Kementerian Kesehatan RI. Jakarta, Indonesia.
- Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Vol. 42, Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. 97-119 p.
- Malik, I., Machfoedz, I., & Mahfud (2015). Cakupan Imunisasi Dasar dengan Kejadin ISPA pada Balita Usia1-3 Tahun di Wilayah Puskesmas Wonosari 1 Kabupaten Gunungkidul.

Journal Ners and Midwifery Indonesia, 3(1), 53-57.
[http://dx.doi.org/10.21927/jnki.2015.3\(1\).53-57](http://dx.doi.org/10.21927/jnki.2015.3(1).53-57).

Dwi Rahayu, Y., Wahyono, D., & Mustofa (2014). Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Terhadap Luaran pada Pasien Anak Penderita Pneumonia. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, 4(4), 264-270.
<https://doi.org/10.22146/jmpf.297>.

Rigustia, R., Zeffira, L., & Vani, A. T (2019). Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Puskesmas Ikur Koto Kota Padang. *Heme: Health and Medical Journal*, 1(1), 22- 30.

Sari, A. D. L., Rohman, H., & Wimasa, Y. A (2023). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Pneumonia Komunitas di Puskesmas Mergangsan Kota Yogyakarta. *Seminar Informasi Kesehatan Nasional*, 41-51.
<https://doi.org/10.47701/sikenas.vi.2826>.

Sangadji, N. W., Vernanda, L. O., & Muda, C. A. K (2021). Hubungan Jenis Kelamin, Status Imunisasi dan Status Gizi dengan Kejadian Pneumonia pada Balita (0-59 Bulan) di Puskesmas Cibodasari Tahun 2021. *Jurnal Civitas Academica*, 2(2). 66-74.

Saputri, E., Endarti, D., & Andayani. T. M (2020). Tingkat Pengetahuan Orang Tua terhadap Penyakit Pneumonia dan Imunisasi Pneumococcal Conjugate Vaccine (PCV) di Indonesia. *Journal of Management and Pharmacy Practice*, 10(2). 156-166.
<https://doi.org/10.22146/jmpf.54423>.

