

## Relationship Between Gender, Immunization Status, and Vitamin A Supply with The Incidence of Pneumonia in Toddlers

Muhamad Sakiguna<sup>1\*</sup>, Risky Irawan<sup>2</sup>, Ana Andriana<sup>2</sup>, Made Supartha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Alzhar Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Al-Azhar Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

### Article History

Received : January 01<sup>th</sup>, 2025

Revised : Januari 15<sup>th</sup>, 2025

Accepted : January 29<sup>th</sup>, 2025

\*Corresponding Author:

**Muhamad Sakiguna,**

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Alzhar Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Email:

[sakigunamuhamad@gmail.com](mailto:sakigunamuhamad@gmail.com)

**Abstract:** Particularly in underdeveloped nations, acute lower respiratory tract infections, such as pneumonia, are a leading cause of sickness and mortality in children under five. Pneumonia risk factors include both external and intrinsic variables. The purpose of this study was to determine the relationship between gender, immunization status, and vitamin A administration with the incidence of pneumonia in toddlers at Praya Hospital, Central Lombok Regency in 2023. The analytical observational research method used a case control design. The sampling technique used purposive sampling. The data obtained were analyzed using the chi-square correlation test. The results of this study obtained respondents based on male gender as many as 56 respondents (56%), and female gender as many as 44 respondents (44%) with a p-value of 0.009. Respondents who had complete immunization status were 47 respondents (47%), and those who had incomplete immunization status were 53 respondents (53%) with a p-value of 0.000. Respondents who were given vitamin A were 82 respondents (82%) and those who were not given vitamin A were 18 respondents (18%) with a p-value of 0.001. There is a relationship between gender, immunization status, and vitamin A administration with the incidence of pneumonia in toddlers at Praya Hospital, Central Lombok Regency in 2023.

**Keywords:** Administration, immunization status, gender, pneumonia, vitamin A.

### Pendahuluan

infeksi saluran pernapasan bawah akut, seperti pneumonia, merupakan penyebab utama penyakit dan kematian pada anak dibawah 5 tahun, khususnya pada negara berkembang. Data *World Health Organization* (WHO), lebih dari 800.000 anak muda akan kehilangan nyawa mereka karena pneumonia pada tahun 2019, menjadikannya penyebab utama kematian di kalangan balita. Berdasarkan Statistik pada tahun 2018 menunjukkan bahwa, pneumonia menjadi penyebab kematian bagi 16% anak Indonesia. Penyebaran pneumonia, terutama di kalangan anak-anak, merupakan masalah penting dalam sistem kesehatan masyarakat Indonesia. Selain

itu, diketahui bahwa pneumonia menempati urutan kedua penyebab kematian di kalangan balita (Sangadji *et al.*, 2021).

Data dari Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat menunjukkan Proporsi penemuan kasus Pneumonia tahun 2022 lebih tinggi dibandingkan tahun 2020 dan 2021 masing masing sebesar 37,34% dan 38,58%. Penderita Pneumonia pada balita tahun 2022 sebanyak 14.712 kasus (47,26%) dan penderita pneumonia tahun 2023 adalah 13.136 kasus. Tingkat kejadian paling banyak di kabupaten Lombok Timur 3.851 kasus, urutan kedua ditempati kabupaten Lombok Tengah 1.943 kasus dan urutan ketiga ditempati oleh kabupaten Bima sebesar 1.731 kasus (Dikes NTB, 2022). Selain itu, ditemukan 713 kasus

pada tahun 2022 menurut statistik dari Rumah Sakit Umum Daerah Praya di Kabupaten Lombok Tengah (Putra *et al.*, 2024).

Data oleh Dinas Kesehatan Provinsi NTB, Lombok Tengah memiliki cakupan imunisasi yang lebih rendah dibandingkan dengan daerah lain seperti Lombok Timur dan Lombok Utara, meskipun perbedaannya tidak terlalu signifikan. Rendahnya cakupan imunisasi ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan masyarakat tentang manfaat imunisasi. Oleh karena itu, Dinas Kesehatan Lombok Tengah berupaya meningkatkan edukasi masyarakat mengenai manfaat imunisasi serta menerapkan strategi komunikasi yang lebih efektif (Pemda Lombok Tengah, 2020).

Peningkatan kasus Pneumonia dapat terjadi karena beberapa hal yaitu kurangnya temuan kasus, gejala klinis yang tidak spesifik, dan minimnya perhatian dari orang terdekatnya untuk mengatasi masalah tersebut. Pneumonia dapat dicegah dengan mengetahui faktor risiko yang ada (Dikes NTB, 2022). Adanya hubungan antara terjadinya pneumonia dan dua variabel yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Pertimbangan seperti usia, jenis kelamin, BBLR, status imunisasi, vitamin A, dan status gizi balita adalah contoh faktor intrinsik. Faktor ekstrinsik juga dapat mempengaruhi kesehatan balita seperti: desain rumah, jendela, ventilasi, lantai, pencahayaan, kepadatan area perumahan, kelembaban, jenis bahan bakar, pendapatan keluarga, dan variabel yang berkaitan dengan usia, pendidikan, pengetahuan, dan status merokok ibu (A'yuni *et al.*, 2022).

Vitamin A menjadi faktor risiko selain dua yang telah disebutkan. Sel-sel epitel kering bersisik (keratin) menggantikan sel-sel kelenjar (biasanya bertanggung jawab untuk mengeluarkan lendir) ketika vitamin A kurang. Karena tidak mampu sepenuhnya menghilangkan cairan lendir, selaput lendir rentan terhadap penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Karena lapisan trakea dan paru-paru yang dikeratin tidak melepaskan lendir, mikroba, virus, dan bakteri dapat dengan mudah menembusnya (Carazo *et al.*, 2021).

Hasil penelitian Hudmawan *et al.*, (2023) Ada peningkatan dua kali lipat dalam risiko pneumonia pada balita laki-laki dibandingkan

dengan balita perempuan. Temuan studi yang ditulis oleh Sangadji *et al.*, (2021) Anak laki-laki di Puskesmas Cibodasari, yang berusia antara 0 dan 59 bulan, berisiko lebih tinggi tertular pneumonia daripada anak perempuan. Namun, studi ini tidak senada dengan studi A'yuni *et al.*, (2022) Sebuah penelitian yang dilakukan di Surabaya mengenai kejadian pneumonia pada anak prasekolah dan hubungan antara gender dan status imunisasi menyimpulkan jika keduanya tidak berkorelasi secara signifikan satu sama lain.

Tingkat kekebalan individu merupakan faktor kunci dalam menghindari pneumonia. Menurut Indonesia *Health Profile*, vaksinasi dasar seperti vaksin DPT (Difteri, Pertusis, Tetanus), Hib (*Haemophilus influenzae* tipe b), dan PCV (*Pneumococcal Conjugate Vaccine*) secara substansial mengurangi kejadian pneumonia pada anak. Senda dengan studi Iswari *et al.*, (2017) Di Puskesmas Babakan Sari di Bandung, Indonesia, para peneliti menemukan korelasi antara pneumonia dan status imunisasi DPT-HB-HIB pada balita (12-24 bulan). Disengketakan oleh studi yang dilakukan oleh A'yuni *et al.*, (2022) Pneumonia pada balita tidak ada hubungannya secara signifikan dengan status vaksinasi mereka.

Studi yang dilangsungkan Indarwati *et al.*, (2023), pemberian vitamin A membuktikan adanya peningkatan risiko pneumonia pada balita yang dirawat di RSUD Pasirian Lumajang, yang ditemukan terkait dengan riwayat imunisasi masing-masing anak. Sejalan dengan Hutapea *et al.*, (2023) Pada tahun 2022, di Desa Kibing, Wilayah Kerja Puskesmas Kota Batam, terdapat korelasi yang signifikan antara prevalensi pneumonia pada balita dan vitamin A. Studi yang dilakukan oleh Siregar, (2020) melaporkan bahwa Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Padang Sidempuan tidak dapat menemukan korelasi antara penggunaan vitamin A dengan terjadinya pneumonia.

Mengingat hal di atas, menarik bagi para peneliti untuk menentukan apakah ada korelasi antara terjadinya pneumonia pada balita dan faktor-faktor seperti jenis kelamin, status imunisasi, dan pemberian vitamin A, karena ada temuan yang bertentangan dalam penelitian sebelumnya tentang topik ini.

“Hubungan Jenis Kelamin, Status Imunisasi dan Pemberian Vitamin A dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah tahun 2023”.

## Bahan dan Metode

### Jenis dan Rancangan Penelitian

Studi ini memanfaatkan pendekatan analitis berdasarkan pengamatan. Studi yang berusaha memahami bagaimana dan mengapa suatu peristiwa terjadi dengan pengamatan langsung, tanpa campur tangan peneliti dengan cara apa pun, dikenal sebagai penelitian observasional. Tujuan dari penelitian analitis adalah untuk mengidentifikasi dan memahami keterkaitan antara berbagai variabel.

Pendekatan penelitian kontrol kasus digunakan dalam penelitian ini. Penelitian yang melibatkan perbandingan satu efek dengan efek lain atau antara satu faktor risiko dengan faktor risiko lainnya dikenal sebagai studi kontrol kasus. Menentukan sejauh mana hubungan antara variabel risiko memengaruhi konsekuensi dengan melakukan studi kontrol kasus.

### Waktu dan tempat penelitian

Studi ini dilakukan di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah Nusa Tenggara Barat tahun 2024.

### Populasi dan sampel penelitian

Populasi merupakan keseluruhan balita yang dirawat di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah sepanjang tahun 2023. Dua kelompok anak dimasukkan dalam penelitian ini: mereka yang menderita pneumonia dan mereka yang tidak. Penelitian ini menggunakan *purposive sampling* digunakan sebagai strategi sampel. Ukuran sampel penelitian ini ditentukan menggunakan rumus slovin pada persamaan 1.

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah Sampel

N = Jumlah Populasi

e = Tingkat Kesalahan dalam Penelitian

Jumlah populasi (N) dalam penelitian adalah sebanyak 1.112 balita yang di diagnosis menderita penyakit Pneumonia di RSUD Praya

Kabupaten Lombok Tengah pada tahun 2023. Tingkat kesalahan (e) yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah 10% (0,1).

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{1.112}{1 + 1.112(0,1)^2}$$

$$n = 91$$

Perhitungan di atas menghasilkan hasil sebagai berikut: 91 individu digunakan sebagai sampel. Jumlah total peserta adalah 100, dengan tambahan 10% ditambahkan ke ukuran sampel asli untuk memperhitungkan potensi kesalahan penelitian. Lima puluh individu dapat ditugaskan ke kelompok kasus dan lima puluh ke kelompok kontrol.

### Subjek Penelitian

Beberapa faktor diperhitungkan saat memilih sampel penelitian. Bagian dari populasi yang memberikan informasi untuk suatu penelitian; Subset dari populasi didefinisikan sebagai semua orang yang memiliki sifat yang sama. Mengikuti kriteria inklusi dan pengecualian ini, sampel penelitian dipilih sesuai dengan fitur dan sifat berikut:

#### a. Kriteria Inklusi

- 1) Pasien balita yang terdiagnosis pneumonia usia kurang dari lima tahun.
- 2) Pasien balita yang tidak terdiagnosis pneumonia usia kurang dari lima tahun sebagai kelompok kontrol.
- 3) Usia kurang dari 5 tahun.

#### b. Kriteria Eksklusi

- 1) Pasien dengan data yang tidak lengkap (Jenis kelamin, status imunisasi, pemberian vitamin A).
- 2) Pasien dengan *immunocompromised*, riwayat HIV, TBC, Asma.

### Analisis data

Baik variabel independen maupun variabel terikat mungkin memiliki sifat-sifatnya yang dijelaskan menggunakan analisis univariat. Studi ini meneliti korelasi antara prevalensi pneumonia pada balita dan faktor-faktor seperti jenis kelamin, status vaksinasi, dan suplementasi vitamin A (Haryani & Setiyobroto, 2022).

Tahun 2023, para peneliti di Rumah Sakit Praya di Kabupaten Lombok Tengah meneliti korelasi antara pemberian vitamin A, status imunisasi, dan jenis kelamin pada kasus pneumonia pada anak. Tes *chi-square* dengan interval kepercayaan 95% dan margin kesalahan 5% (0,05) dilakukan untuk menganalisis data (Haryani & Setiyobroto, 2022).

## Hasil dan Pembahasan

### Karakteristik Responden

Seratus sampel dimanfaatkan pada studi ini, yang semuanya memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel diambil dari rekam medis anak yang dirawat di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah pada tahun 2023.

#### Usia

Hasil analisa ini menunjukkan bahwa dalam sampel penelitian ini terdapat proporsi lebih tinggi angka kejadian pneumonia pada rentang usia kurang dari 12 bulan daripada rentang usia 13 bulan – 59 bulan.

**Tabel 1.** Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase
<12 bulan	52	52.0 %
13 bulan - 59 bulan	48	48.0 %
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100 %</b>

### Analisis Univariat

#### Jenis Kelamin

Temuan analisa univariat ini menunjukkan bahwa dari 100 balita didapatkan lebih banyak pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 56 balita (56%).

**Tabel 2.** Analisis univariat distribusi jenis kelamin pada balita di RSUD Praya, Kabupaten Lombok Tengah

Jenis Kelamin	Frekuensi	
	Jumlah (n)	Persentase (%)
Laki-Laki	56	56%
Perempuan	44	44%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100 %</b>

**Tabel 4.** Analisis bivariat hubungan jenis kelamin dengan kejadian pneumonia

Jenis Kelamin	Pneumonia				Total	P-Value	OR	CI 95%		
	Pneumonia		Tidak Pneumonia					n	%	Batas Bawah
n	%	n	%	n	%					
Laki-Laki	35	35%	21	21%	56	56%	0,009	3.222	1.412	7.355
Perempuan	15	15%	29	29%	44	44%				
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>50%</b>	<b>50</b>	<b>50%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>				

Laki-Laki	56	56%
Perempuan	44	44%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### Status Imunisasi

Hasil analisa univariat ini menunjukkan dari 100 balita, 53 balita, atau 53% dari total, memiliki status imunisasi tidak lengkap.

**Tabel 3.** Analisis univariat hubungan status imunisasi dengan kejadian pneumonia

Status Imunisasi	Frekuensi	
	Jumlah (n)	Persentase (%)
Imunisasi Lengkap	47	47
Imunisasi Tidak Lengkap	53	53
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### Pemberian Vitamin A

Hasil analisa univariat ini menunjukkan dari 100 balita didapatkan lebih banyak pada balita yang diberikan vitamin A yaitu 82 balita (82%).

**Tabel 4.** Analisis univariat korelasi pemberian vitamin A dengan kejadian pneumonia

Pemberian Vitamin A	Frekuensi	
	Jumlah (n)	Persentase (%)
Diberikan Vitamin A	82	82%
Tidak Diberikan Vitamin A	18	18%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### Analisis Bivariat

Hasil penelitian di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah tahun 2023, ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian pneumonia pada balita. Hasil uji *Chi-square* didapatkan nilai *p-value* 0,009 <0,05. Berdasarkan Odds Ratio (OR) studi, terdapat peningkatan kejadian pneumonia pada balita laki-laki sebanyak 3,222 kali lipat dibandingkan balita perempuan.

Hasil analisis diperoleh nilai  $p$  0,000 (nilai  $p < 0,05$ ), artinya adanya korelasi signifikan antara kejadian pneumonia pada balita di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah dengan status imunisasinya. Hasil odds ratio (OR) penelitian

ini, Pneumonia 0,021 kali berisiko terjadi pada anak-anak yang catatan imunisasinya tidak lengkap dibandingkan mereka yang catatan imunisasinya lengkap.

**Tabel 5.** Analisis bivariat hubungan Status Imunisasi dengan kejadian pneumonia

Status Imunisasi	Pneumonia				Total		P-Value	OR	CI 95%	
	Pneumonia		Tidak Pneumonia						Batas Bawah	Batas Atas
	N	%	n	%	n	%				
Lengkap	5	5%	42	42%	47	47%	0,000	0,021	0,006	0,070
Tidak Lengkap	45	45%	8	8%	53	53%				
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>50%</b>	<b>50</b>	<b>50%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>				

Hasil analisis didapatkan nilai  $p = 0,001$  ( $p$ -value  $< 0,05$ ), yang menunjukkan terdapat korelasi yang signifikan antara kejadian pneumonia pada balita di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah tahun 2023 dengan

pemberian vitamin A. Peneliti menemukan risiko pneumonia pada anak ialah 0,089 kali lebih tinggi pada mereka yang kekurangan vitamin A dibandingkan pada mereka yang cukup vitamin A.

**Tabel 6.** Analisis bivariat hubungan Pemberian Vitamin A dengan kejadian pneumonia

Vitamin A	Pneumonia				Total		P-Value	OR	CI 95%	
	Pneumonia		Tidak Pneumonia						Batas Bawah	Batas Atas
	n	%	n	%	n	%				
Diberikan	34	34%	48	48%	82	82%	0.001	0.089	0.019	0.411
Tidak diberikan	16	16%	2	2%	18	18%				
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>50%</b>	<b>50</b>	<b>50%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>				

## Pembahasan

### Analisis Bivariat

#### Analisis bivariat hubungan jenis kelamin dengan kejadian pneumonia

Tahun 2023 di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin balita dengan kejadian pneumonia, ditunjukkan dengan nilai  $p$  sebesar 0,009 (nilai  $p < 0,05$ ) seperti terlihat pada tabel 4.5 temuan studi yang diolah dengan program SPSS 27. Pada penelitian ini terdapat peningkatan kejadian pneumonia pada balita laki-laki sebesar 3,222 kali lipat dibandingkan balita perempuan (OR = 3,222). Ini sejalan dengan studi Hudmawan *et al.*, (2023) Risiko pneumonia pada balita laki-laki dua kali lebih tinggi daripada balita perempuan. Studi ini sejalan dengan Sangadji *et al.*, (2021) Laki-laki lebih mungkin terkena pneumonia daripada perempuan pada

kelompok balita usia 0–59 bulan yang ditangani di Puskesmas Cibodasari.

Penyakit menular yang dikenal sebagai pneumonia dapat menyerang orang-orang dari segala usia. Salah satu populasi yang rentan terhadap pneumonia adalah balita. Pneumonia lebih umum terjadi pada balita berusia kurang dari 24 bulan dibandingkan pada balita yang berusia lebih dari 24 bulan. Karena sistem kekebalan tubuh mereka yang belum matang, anak-anak berusia kurang dari 24 bulan berisiko tertular pneumonia. Seiring bertambahnya usia balita, sistem kekebalan tubuh mereka menguat sebagai respons terhadap imunisasi dan pematangan sel-sel baru. Anak-anak berusia kurang dari 24 bulan berisiko lebih tinggi terkena pneumonia karena kombinasi berbagai faktor, termasuk sistem kekebalan tubuh yang terganggu, lumen saluran napas yang menyempit, dan saluran pernapasan yang sangat kecil (Widya &

Adi, 2020).

Inisiatif P2ISPA bertujuan untuk menghilangkan semua kasus infeksi saluran pernapasan, laki-laki lebih mungkin terkena pneumonia. Variasi hormonal antara jenis kelamin, seperti peran estrogen dalam menstabilkan dan meningkatkan respons imunologi terhadap infeksi melalui sekresi mediator inflamasi, sangat membantu dalam situasi seperti itu. Sebaliknya, hormon testosteron laki-laki tidak banyak berperan dalam melawan respons inflamasi terhadap infeksi dengan menghalangi sekresi interleukin (Hudmawan *et al.*, 2023).

Penurunan respons imun pada laki-laki diakibatkan karena perbedaan pada jumlah kromosom X. Respons imunologi pria sering kali lebih lemah daripada wanita. Pria hanya punya 1 kromosom X, sedangkan wanita memiliki dua. Respons imun wanita lebih baik jika ia memiliki dua kromosom X, karena kromosom X mencakup beberapa gen yang mengatur sistem imun. Sebaliknya, pria yang punya 1 kromosom X lebih rentan terhadap infeksi, termasuk pneumonia, karena mereka tidak memiliki cadangan gen imunologi yang sama. Selain itu hormon testosteron pada laki-laki juga memiliki efek immunosupresif yang dapat menurunkan aktivitas sistem imun, sehingga laki-laki lebih rentan terhadap infeksi pernapasan seperti pneumonia (Mason *et al.*, 2015).

Kebanyakan orang tua percaya jika anak laki-laki secara alami lebih kuat daripada anak perempuan, mereka cenderung melindungi anak perempuan mereka dari bahaya saat mereka masih balita. Ini adalah salah satu perbedaan cara anak laki-laki dan perempuan dibesarkan. Karena kesenjangan gender ini, anak perempuan lebih cenderung menghabiskan lebih banyak waktu di dalam ruangan untuk bermain daripada anak laki-laki, sehingga meningkatkan risiko mereka tertular infeksi saluran pernapasan dan penyakit lain yang terkait dengan kuman. Kita perlu membantu para ibu menghentikan kebiasaan ini dengan menasihati mereka untuk mengawasi anak balita mereka saat berada di luar, terutama anak laki-laki yang lebih cenderung bermain di luar daripada anak perempuan. Udara di luar tidak selalu aman, dan anak-anak dapat jatuh sakit karena kuman yang bertebaran. Selain itu, orang tua perlu ekstra hati-hati karena merokok secara pasif dapat menyebabkan sejumlah penyakit

pernapasan pada anak-anak berusia dua tahun (Sangadji *et al.*, 2021).

### **Analisis bivariat hubungan Status Imunisasi dengan kejadian pneumonia**

Data pada tabel 6 dimanfaatkan untuk menyusun temuan studi, kemudian diolah dengan program SPSS 27. Pada tahun 2023 di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah terdapat korelasi signifikan antara kejadian pneumonia pada balita dengan status imunisasi balita, hal ini ditunjukkan dengan analisis bivariat dengan nilai  $p < 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ). Hasil OR pada studi ini didapatkan 0,021 artinya balita yang tidak lengkap imunisasinya memiliki risiko 0,021 memiliki risiko lebih tinggi terkena pneumonia dibandingkan balita yang imunisasi lengkap. Studi ini sejalan dengan studi terdahulu Rahayuningrum *et al.*, (2021) mengungkapkan adanya korelasi antara kejadian pneumonia pada anak di Puskesmas Lubuk Buaya Padang tahun 2019 dengan status vaksinasi anak. Studi dari Iswari *et al.*, (2017) di Puskesmas Babakan Sari berkorelasi dengan status vaksinasi anak usia 12–24 bulan terhadap penyakit pneumonia dengan  $p$ -value 0,016 dan nilai odds ratio (OR) =3,946. Hal ini dikarenakan sistem imun balita yang telah divaksinasi lengkap mampu menangkal penyakit dan penyebaran penyakit menular seperti pneumonia, sedangkan balita yang belum divaksinasi sebagian lebih rentan terhadap penyebaran infeksi tersebut (Rahayuningrum *et al.*, 2021).

Berbagai sistem pertahanan, baik yang umum maupun yang terarah, bekerja sama untuk menjaga tubuh tetap aman. Beberapa nama lain untuk mekanisme pertahanan non-spesifik meliputi kekebalan alami dan komponen non-adaptif. Kekebalan alami bayi, yang meliputi sejumlah komponen non-spesifik, telah ada sejak lahir. Komponen adaptif, yang juga dikenal sebagai kekebalan yang didapat, adalah mekanisme pertahanan khusus yang digunakan tubuh sebagai respons terhadap jenis antigen tertentu; mekanisme ini tidak dapat berfungsi sebagai respons terhadap jenis antigen lainnya. Pertahanan tubuh spesifik, berbeda dengan pertahanan tubuh non-spesifik, diaktifkan atau terpapar antigen tertentu sebelum dapat berkembang. Meskipun sistem kekebalan memiliki pertahanan non-spesifik yang sudah ada

sebelumnya yang aktif sebagai respons terhadap paparan antigen (IDAI, 2010)

Respons imun alami tubuh dan mekanisme pertahanan non-spesifik meliputi kelenjar dan enzim yang ditemukan di kulit, selaput lendir, dan kelenjar lain (seperti kelenjar air mata) yang berkontribusi terhadap kekebalan. Komponen sistem pertahanan non-spesifik juga meliputi sel komplemen dan fagosit (monosit, sel polimorfonuklear, makrofag, dll.). Limfosit Th1 dan B, serta sel penyajian antigen (APC), merupakan pemain kunci dalam kekebalan yang didapat. Setiap jenis limfosit, T dan B, berkontribusi terhadap sistem kekebalan dengan cara yang berbeda: secara seluler dan humoral. Untuk mengendalikan respons imun, limfosit T akan melisiskan sel target yang dihuni antigen. Dalam proses umumnya disebut sebagai ADCC, limfosit B mengalami diferensiasi menjadi sel plasma dan menghasilkan antibodi. Antibodi ini meningkatkan kemampuan komplemen untuk melisiskan antigen atau menetralkannya. Ciri lain dari respons imun ini adalah peningkatan sitotoksitas sel yang membawa antigen (IDAI, 2010).

Beberapa vaksin diperlukan agar terlindungi dari beberapa penyakit, bukan hanya satu. Program imunisasi anak bertujuan guna membentengi anak dari penyakit khususnya pneumonia yang menjadi penyebab utama penyakit dan kematian pada anak (A'yuni *et al.*, 2022). Produksi antibodi tubuh akan meningkat melalui proses imunisasi. Metode utama tubuh merespons vaksinasi adalah dengan memproduksi imunoglobulin M (IgM), yang terlibat dalam proses opsonin dan lisin, dan imunoglobulin G (IgG), yang terlibat dalam proses netralisasi. Imunisasi memiliki banyak efek, termasuk meningkatkan kecepatan respons imun dengan mengaktifkan sel T memori dan sel B, serta memicu aktivasi sel T CD8+ yang membantu menghancurkan virus intraseluler dan membatasi penyebaran infeksi atau menghilangkan patogen yang masuk (Wahyuni *et al.*, 2020).

Vaksinasi campak dan pertusis (DPT) merupakan metode yang paling efektif untuk melindungi bayi dan balita dari pneumonia, karena memberikan kekebalan alami terhadap penyakit tersebut. Hampir sebelas persen kematian akibat pneumonia dapat dicegah dengan vaksinasi campak, dan enam persen melalui

vaksinasi pertusis. Vaksin rangkap tiga terhadap difteri, pertusis, dan tetanus dapat melindungi anak-anak dari penyakit berbahaya ini. Infeksi pneumonia dapat berkembang akibat pertusis. Karena efeknya pada makrofag alveolar, jalur kemokin dan sitokin, serta penekanan respons imun bawaan manusia, toksin pertusis dapat menyebabkan pneumonia pada anak-anak berusia 4 bulan hingga 5 tahun. Akibatnya, inang menjadi lebih rentan terhadap virus influenza dan infeksi sekunder lainnya (Alvionita *et al.*, 2022).

Pneumonia merupakan konsekuensi paling umum dari campak dan dapat disebabkan oleh virus itu sendiri, infeksi berikutnya dengan virus lain, seperti adenovirus, atau bahkan bakteri. Imunosupresi sementara yang disebabkan oleh infeksi campak dapat mengakibatkan penurunan jumlah sel T dan hipersensitivitas tipe lambat. Hal ini, pada gilirannya, meningkatkan risiko infeksi bakteri berikutnya. Anak-anak harus mendapatkan vaksin campak untuk melindungi diri dari penyakit tersebut dan konsekuensi pneumonia yang berpotensi fatal (Rizqullah *et al.*, 2021).

Vaksinasi atau imunisasi memiliki dua tujuan dalam menurunkan jumlah kematian akibat pneumonia pada anak-anak. Memvaksinasi anak membantu mencegah penyakit seperti *Haemophilus influenzae* tipe B, yang dapat menyebabkan pneumonia (Hib). Kedua, pneumonia merupakan konsekuensi yang mungkin terjadi dari penyakit menular seperti campak dan pertusis; namun, vaksinasi dapat melindungi terhadap komplikasi ini. Vaksinasi merupakan tindakan pencegahan terhadap infeksi seperti campak dan pertusis pada anak-anak dengan memperkuat sistem kekebalan tubuh mereka saat mereka masih kecil. Dipercaya bahwa vaksin ini akan melindungi anak-anak dari penularan campak dan pertusis, sehingga mengurangi kemungkinan pneumonia dan konsekuensinya (Indarwati *et al.*, 2020).

### **Analisis bivariat hubungan pemberian Vitamin A dengan kejadian pneumonia**

Data pada tabel 7 didapatkan nilai  $p$  0,001 ( $<0,05$ ) artinya adanya korelasi yang signifikan antara pemberian vitamin A dengan kejadian pneumonia di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah tahun 2023. Hasil odds ratio (OR) sebesar 0,089 yang berarti balita yang tidak memperoleh vitamin A memiliki risiko 0,089 kali lebih tinggi

mengalami pneumonia dibandingkan balita yang dapat vitamin A. Temuan studi ini sesuai dengan Indarwati *et al.*, (2020) bahwa di unit rawat inap RSUD Pasirian ada hubungan yang bermakna mengenai kejadian pneumonia pada balita dengan diberikan vitamin A. Puskesmas Cakranegara Kota Mataram membuktikan pemberian vitamin A pada pasien mampu menurunkan kejadian pneumonia, berlandaskan penelitian Cahyani *et al.*, (2024).

Ini senada dengan studi lain yang mendapati korelasi antara suplementasi vitamin A dan risiko pneumonia yang lebih rendah pada balita. Karena konsumsi vitamin A dari makanan biasanya tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan vitamin A tubuh, suplementasi atau penggunaan kapsul vitamin A sangat dianjurkan. Infeksi dapat memperkuat efek kekurangan vitamin A, dan sebaliknya; kedua kondisi tersebut dapat menurunkan respons antibodi dalam sel T, yang merupakan limfosit yang terlibat dalam imunitas seluler. Sistem imun yang lemah membuat seseorang lebih mungkin jatuh sakit akibat virus dan agen infeksius lainnya saat kekurangan vitamin A (Kemenkes, 2022).

Bentuk alami vitamin A yaitu *retinol*, *retinal*, dan *asam retinoat*, yang berinteraksi dengan berbagai target molekuler. Vitamin A dalam berbagai bentuknya memiliki tujuan fisiologis yang sama dan memiliki rumus molekuler yang sama. Produk hewani (seperti retinol dan turunannya) dan makanan nabati (seperti karotenoid) merupakan dua sumber makanan untuk vitamin ini. Karotenoid adalah pigmen organik berwarna kuning hingga oranye yang ditemukan pada beberapa buah dan sayuran. Beberapa karotenoid yang paling terkenal adalah  $\beta$ -karoten,  $\alpha$ -karoten, lutein, likopen, dan kriptoxantin. Retinoid juga dapat ditemukan pada hewan tetapi akan dimetabolisme menjadi retinol (Carazo *et al.*, 2021).

Vitamin A ialah satu dari zat gizi yang paling mendasar bagi perkembangan dan kesehatan bayi baru lahir, anak-anak, dan wanita yang baru saja melahirkan. Fungsi vitamin A dalam mengendalikan aktivitas sistem imun telah menyebabkannya dideskripsikan sebagai vitamin antiinfeksi. Asupan vitamin A yang tidak memadai dikaitkan dengan peningkatan risiko pneumonia. Balita dapat memperoleh manfaat besar dari suplementasi vitamin A karena membantu membangun sistem imun mereka,

yang pada gilirannya mengurangi kerentanan mereka terhadap penyakit bakteri dan virus, seperti pneumonia. Dengan tidak adanya vitamin A, sel epitel bersisik dan kering (terkeratinisasi) menggantikan sel kelenjar yang melepaskan lendir. Karena tidak sempurna, selaput lendir memungkinkan mikroorganisme dengan mudah mengakses tubuh (infeksi). Epitel trakea dan paru-paru permeabel terhadap kuman, virus, dan mikroba lainnya karena terkeratinisasi dan tidak menghasilkan lendir (Hutapea *et al.*, 2023).

Posyandu gratis pada bulan Februari dan Agustus, anak-anak menerima dosis suplemen vitamin A sesuai usia mereka. Anak-anak berusia 6 hingga 11 bulan menerima kapsul biru dengan 100.000 IU vitamin D, sedangkan berusia 12 hingga 59 bulan menerima kapsul merah dengan 200.000 IU vitamin D. Perkembangan tulang dan gigi, penglihatan, kekebalan tubuh, dan diferensiasi semuanya dipengaruhi oleh kekurangan vitamin A (Cahyani *et al.*, 2024). Meskipun pemberian vitamin A dapat mengurangi risiko pneumonia pada anak, pemberian gizi yang seimbang juga sangat penting untuk menunjang kesehatan anak.

Pastikan anak mendapatkan diet yang seimbang dengan makanan kaya vitamin dan mineral, seperti sayuran hijau, protein hewani, dan buah-buahan. Gizi yang baik membantu dalam melawan infeksi dengan memperkuat sistem kekebalan tubuh. Pastikan anak mendapatkan vaksinasi lengkap sesuai jadwal yang direkomendasikan oleh dokter dan pihak kesehatan. Vaksinasi penting untuk melindungi anak dari penyakit yang dapat menyebabkan pneumonia, seperti vaksin pneumokokus dan vaksin HIB. Selain itu menjaga kebersihan tangan dengan cara cuci tangan secara rutin dengan sabun dan air mengalir, sebelum makan, dan setelah bermain di luar akan mengurangi penyebaran kuman yang dapat menyebabkan infeksi (Hutapea *et al.*, 2023).

## Kesimpulan

Studi yang dilakukan pada tahun 2023 di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah meneliti hubungan antara jenis kelamin, status imunisasi, dan suplementasi vitamin A dengan prevalensi pneumonia pada balita. Ada hubungan antara Jenis Kelamin dengan kejadian pneumonia pada balita di RSUD Praya

Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2023 dengan *p-value* 0,009. Ada hubungan antara Status Imunisasi dengan kejadian pneumonia pada balita di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2023 dengan *p-value* 0,000. Ada hubungan antara pemberian Vitamin A dengan kejadian pneumonia pada balita di RSUD Praya Kabupaten Lombok Tengah Tahun 2023 dengan *p-value* 0,001.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Al-Azhar yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

### Referensi

- A'yuni, Z. Q., Mamesah, L. S. S., & Marhana, I. A. (2022). Faktor Jenis Kelamin dan Status Imunisasi terhadap Kejadian Pneumonia pada Balita di RSUD dr. Soedarso. *Jurnal Bidan Cerdas*, 4(4), 224–231. <https://doi.org/10.33860/jbc.v4i4.1635>
- Alvionita, V., Sulfatimah, S., Astuti, A., & Nurfitri, N. (2022). Relationship between nutritional status and immunization status with the incidence of pneumonia in infants: Hubungan Status Gizi Dan Status Imunisasi Dengan Kejadian Pneumonia Pada Bayi. *Ahmar Metastasis Health Journal*, 1(4), 137–143. <https://doi.org/10.53770/amhj.v1i4.92>
- Cahyani, N., Irawan, R., Witaroli, N., & Sahrin, S. (2024). Hubungan Pemberian Tablet Vitamin A, Status Imunisasi Dasar, Status Gizi dan Asi Eksklusif Terhadap Kejadian Pneumonia Pada Anak Usia 1-3 Tahun di Puskesmas Cakranegara Kota Mataram. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 4(6), 2383-2397.
- Haryani, W., & Setiyobroto, I. S. I. (2022). Modul Etika Penelitian. [http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/9247/1/modul\\_etika\\_penelitian\\_isbn.pdf](http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/9247/1/modul_etika_penelitian_isbn.pdf)
- Hudmawan, Z. A., Abdurrahmat, A. S., & Annashr, N. N. (2023). Hubungan Antara Faktor Host Dan Environment Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Uptd Puskesmas Cilembang Kota Tasikmalaya. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, 19(2), 127–148. <https://doi.org/10.37058/jkki.v19i2.8644>
- Hutapea, M. S., Roza, N., & Hayat, N. (2023). Hubungan Pemberian Asi Eksklusif Dan Vitamin A Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Kelurahan Kibing Wilayah Kerja Puskesmas Batu Aji Kota Batam Tahun 2022. *SAINTEKES: Jurnal Sains, Teknologi Dan Kesehatan*, 2(1), 12–18. <https://doi.org/10.55681/saintekes.v2i1.14>
- Indarwati, T., Salam, A. Y. & Roisah. (2023). Hubungan Riwayat Imunisasi dan Pemberian Vitamin A dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Rawat Inap RSUD Pasirian Lumajang. *Journal Nursing Research Publication Media (Nursepedia)*, 2(2), 92–102. <https://doi.org/10.55887/nrpm.v2i2.40>
- Pemda Lombok Tengah., (2020). *Kabupaten Lombok Tengah Dalam Data 2020*. Nusa Tenggara Barat: Pemerintah Daerah Kabupaten Lombok Tengah.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. (2021). *Panduan Umum Praktik Klinis Penyakit Paru Dan Pernapasan*.
- Profil Dinas Kesehatan Provinsi, N. (2022). Profil Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Dinas Kesehatan Provinsi NTB*, July, 1–23.
- Rahayuningrum, D. C., & Nur, S. A. (2021). Hubungan status gizi dan status imunisasi dengan kejadian infeksi saluran pernafasan akut pada balita kota padang. *Jurnal Kesehatan Mesencephalon*, 7(1). <http://dx.doi.org/10.36053/mesencephalon.v7i1.247>
- Rizqullah, N., Putri, M., & Zulmansyah, Z. (2021). Hubungan Status Imunisasi Dasar terhadap Pneumonia pada Pasien Balita Rawat Inap di RSIA Respati Tasikmalaya. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 3(1), 19–23. <https://doi.org/10.29313/jiks.v3i1.7296>
- Rofiqoh, S., Widyastuti, W., & Fijianto, D. (2023). Riwayat pemberian nutrisi pada bayi penderita ispa. *Gema Keperawatan*, 6(1), 60–71. <https://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JGK/article/view/2452>

- Sangadji, N. W., Okta Vernanda, L., Muda, A. K., & Veronika, E. (2021). Hubungan Jenis Kelamin, Status Imunisasi, dan Status Gizi Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita (0-59 Bulan) Di Puskesmas Cibodasari 2021. *JCA Health Science*, 2(2), 2022. [www.random.org](http://www.random.org)
- Siregar, D. A. (2020). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Rumah Sakit Umum Daerah (Rsud) Kota Padangsidempuan Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 4(2), 9–9.
- Wahyuni, F., Mariati, U., & Zuriati, T. S. (2020). Hubungan Pemberian Asi Eksklusif dan Kelengkapan Imunisasi dengan Kejadian ISPA pada Anak Usia 12-24 Bulan. *Jurnal Ilmu Keperawatan Anak*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.32584/jika.v3i1.485>
- Widya, W., & Adi, M. S. (2020). Situasi Pneumonia pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Bandaharjo Kota Semarang Tahun 2018-2019. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 11(4), 418. <https://doi.org/10.33846/sf11420>
- World Health Organization (WHO). (2020). Prevalensi Pneumonia.