



Homepage Journal: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS>

## Systematic Literature Review: Efektivitas Suplementasi Vitamin A dalam Menurunkan Risiko Pneumonia pada Balita

*Systematic Literature Review: The Effectiveness of Vitamin A Supplementation in Reducing the Risk of Pneumonia in Toddlers*

**Nida Zairina**

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga

\*Corresponding Author: E-mail: [nidazairina19@gmail.com](mailto:nidazairina19@gmail.com)

### Artikel Review

#### Article History:

Received: 21 Aug, 2025

Revised: 15 Sep, 2025

Accepted: 30 Sep, 2025

#### Kata Kunci:

Balita, Pneumonia, Suplementasi Vitamin A

#### Keywords:

Toddler, Pneumonia, Vitamin A Supplementation

DOI: [10.56338/jks.v8i10.8426](https://doi.org/10.56338/jks.v8i10.8426)

### ABSTRAK

Pneumonia masih menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada balita, khususnya di negara berkembang sehingga memerlukan intervensi preventif yang efektif. Defisiensi vitamin A, yang berperan penting dalam mempertahankan fungsi imun dan kesehatan mukosa, telah terbukti meningkatkan kerentanan terhadap infeksi saluran pernapasan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas suplementasi vitamin A dalam menurunkan risiko pneumonia pada balita melalui sintesis hasil penelitian terkini. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan pedoman PRISMA, melibatkan populasi berupa artikel penelitian tentang balita usia 0–59 bulan yang membahas suplementasi vitamin A dan pneumonia. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling terhadap artikel yang memenuhi kriteria inklusi, dengan total 15 artikel sebagai sampel akhir. Hasil kajian menunjukkan bahwa suplementasi vitamin A cenderung efektif menurunkan risiko pneumonia, terutama pada populasi dengan prevalensi defisiensi tinggi dan status gizi kurang, meskipun efeknya bervariasi tergantung faktor dosis, frekuensi pemberian, kondisi gizi awal, imunisasi, dan lingkungan. Implikasi penelitian ini mendukung penguatan kebijakan kesehatan masyarakat dalam pemberian suplementasi vitamin A secara terarah pada kelompok balita yang rentan.

### ABSTRACT

Pneumonia remains a leading cause of morbidity and mortality among under-five children, particularly in developing countries, thereby requiring effective preventive interventions. Vitamin A deficiency, which plays an essential role in maintaining immune function and mucosal health, has been proven to increase susceptibility to respiratory tract infections. This study aims to analyze the effectiveness of vitamin A supplementation in reducing the risk of pneumonia in under-five children by synthesizing recent research findings. The method employed was a Systematic Literature Review (SLR) following PRISMA guidelines, involving a population of research articles on children aged 0–59 months discussing vitamin A supplementation and pneumonia. Sampling was conducted using purposive sampling of articles meeting the inclusion criteria, resulting in a final sample of 15 articles. The findings indicate that vitamin A supplementation tends to be effective in reducing pneumonia risk, particularly in populations with high deficiency prevalence and poor nutritional status, although its effects vary depending on dosage, frequency, baseline nutrition, immunization, and environmental factors. The implications of this study support strengthening public health policies for targeted vitamin A supplementation among vulnerable under-five groups.

## PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan salah satu penyebab utama kematian pada balita di dunia, khususnya di negara berkembang, sehingga memerlukan perhatian segera dari berbagai pihak. Menurut data WHO tahun 2023, pneumonia menyumbang lebih dari 14% kematian pada anak di bawah usia lima tahun secara global, dengan beban kasus tertinggi di kawasan Asia Tenggara dan Afrika. Di Indonesia, angka morbiditas dan mortalitas akibat pneumonia pada balita masih tergolong tinggi meskipun berbagai intervensi kesehatan telah dilakukan (Kudagammana *et al.*, 2024). Kondisi ini diperparah oleh rendahnya status gizi dan kurangnya asupan mikronutrien esensial yang berperan penting dalam mempertahankan sistem imun. Vitamin A, sebagai salah satu mikronutrien penting, diketahui memiliki

fungsi dalam menjaga integritas epitel saluran pernapasan dan meningkatkan respon imun tubuh terhadap infeksi (Yuniarti & Ramadhani, 2023).

Balita merupakan kelompok usia ini memiliki kerentanan fisiologis yang tinggi terhadap infeksi saluran pernapasan. Sistem kekebalan tubuh balita masih dalam tahap perkembangan sehingga lebih rentan terhadap berbagai patogen penyebab pneumonia dibandingkan kelompok usia lain. Selain itu, prevalensi defisiensi vitamin A pada balita di Indonesia dilaporkan masih cukup signifikan, yang berpotensi meningkatkan risiko terjadinya infeksi berat. Berbeda dengan kelompok usia dewasa atau lansia, balita memiliki kebutuhan mikronutrien relatif lebih tinggi per kilogram berat badan, sehingga respons terhadap suplementasi dapat lebih optimal (Yuniarti & Setiarini, 2024). Hal ini menjadikan balita sebagai target intervensi yang strategis dan potensial untuk mendapatkan manfaat terbesar dari suplementasi vitamin A. Dengan demikian, penelitian pada kelompok balita diharapkan dapat memberikan dampak preventif yang signifikan terhadap kejadian pneumonia.

Suplementasi vitamin A dapat menurunkan risiko pneumonia pada balita, hal ini dapat dilihat melalui peran vitamin A dalam mendukung fungsi imun dan kesehatan mukosa. Vitamin A berperan dalam diferensiasi sel epitel saluran pernapasan, sehingga dapat mempertahankan barier fisik terhadap masuknya patogen. Selain itu, vitamin A terlibat dalam regulasi respon imun humoral dan seluler yang berperan penting dalam melawan infeksi bakteri dan virus penyebab pneumonia (Pratiwi, 2020). Balita dengan defisiensi vitamin A cenderung mengalami penurunan fungsi makrofag dan produksi antibodi, sehingga risiko infeksi meningkat. Suplementasi vitamin A diharapkan dapat memperbaiki status gizi mikronutrien, mengoptimalkan pertahanan tubuh, dan menurunkan frekuensi serta keparahan pneumonia (Sakiguna *et al.*, 2025).

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengevaluasi hubungan antara suplementasi vitamin A dan risiko pneumonia pada balita, namun hasilnya masih bervariasi. Beberapa studi menunjukkan penurunan signifikan pada insiden pneumonia setelah suplementasi vitamin A, sementara penelitian lain menemukan efek yang tidak konsisten. Sebagai contoh, penelitian Sonartra *et al.* (2024) melaporkan penurunan insiden pneumonia sebesar 23% pada balita di wilayah dengan prevalensi defisiensi vitamin A tinggi, sedangkan Prijono *et al.* (2020) tidak menemukan perbedaan signifikan pada populasi dengan status gizi lebih baik. Perbedaan hasil ini dapat dipengaruhi oleh variasi dosis, frekuensi pemberian, kondisi gizi awal, dan faktor lingkungan. Hingga kini, belum ada kesimpulan yang seragam mengenai kondisi spesifik dimana suplementasi vitamin A paling efektif mencegah pneumonia pada balita. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan yang memerlukan penelitian lebih mendalam untuk memetakan bukti yang ada secara komprehensif.

Berdasarkan kesenjangan penelitian tersebut, kajian ini berupaya memberikan sintesis terbaru terkait efektivitas suplementasi vitamin A dalam menurunkan risiko pneumonia pada balita dengan mempertimbangkan variasi populasi, dosis, dan status gizi. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis komprehensif terhadap faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan intervensi, yang belum banyak disoroti dalam literatur sebelumnya. Manfaat kajian ini diharapkan dapat memberikan landasan ilmiah bagi perumusan kebijakan kesehatan, khususnya program suplementasi vitamin A sebagai strategi pencegahan pneumonia pada balita. Selain itu, hasil penelitian ini dapat membantu tenaga kesehatan dalam mengoptimalkan strategi pemberian suplemen sesuai karakteristik populasi sasaran. Tujuan utama penelitian ini adalah mengidentifikasi, menganalisis, dan merangkum bukti terkini mengenai hubungan suplementasi vitamin A dengan risiko pneumonia pada balita. Dengan demikian, hasilnya diharapkan dapat memperkaya basis pengetahuan dan mendukung intervensi kesehatan yang lebih efektif.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis secara sistematis hasil-hasil penelitian yang

relevan terkait efektivitas suplementasi vitamin A dalam menurunkan risiko pneumonia pada balita. Pendekatan SLR dipilih karena mampu menyajikan gambaran menyeluruh terhadap bukti ilmiah yang telah ada sekaligus memetakan kesenjangan penelitian. Proses SLR dilakukan mengikuti pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) untuk memastikan transparansi, konsistensi, dan replikasi. Prosedur SLR meliputi penelusuran literatur secara sistematis, seleksi studi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, penilaian kualitas artikel, serta sintesis temuan (Riasnugrahani & Analya, 2023). Pemilihan metode ini relevan dengan tujuan penelitian yang berbasis bukti ilmiah terkini.

Sumber data berasal dari artikel ilmiah yang diterbitkan dalam jurnal bereputasi nasional maupun internasional. Pencarian literatur dilakukan pada basis data elektronik seperti Scopus, Web of Science, ScienceDirect, dan Google Scholar. Proses pencarian dilakukan secara daring sehingga lokasi penelitian bersifat virtual. Waktu pelaksanaan penelitian adalah pada bulan Agustus 2025. Artikel yang dipilih mencakup publikasi dari tahun 2020 hingga 2025 untuk menjamin kebaruan data, dengan penambahan beberapa literatur klasik yang relevan sebagai landasan teori. Kata kunci pencarian mencakup kombinasi istilah seperti "*vitamin A supplementation*", "*pneumonia*", "*under-five children*", dan "*effectiveness*".

Kriteria inklusi meliputi: (1) penelitian asli (*original research*) berupa *randomized controlled trials*, *cohort studies*, atau *case-control studies*; (2) populasi penelitian adalah anak usia 0–59 bulan; (3) membahas suplementasi vitamin A dan risiko pneumonia; (4) artikel berbahasa Inggris atau Indonesia; dan (5) memiliki data kuantitatif yang relevan. Kriteria eksklusi meliputi: artikel *review* non-sistematis, laporan kasus, artikel tanpa data kuantitatif, serta publikasi yang tidak dapat diakses secara penuh (*full text*). Dalam penerapannya, peneliti menggunakan tahapan PRISMA yang meliputi empat proses utama, yaitu identifikasi, penyaringan, penentuan kelayakan, dan inklusi. Pada tahap identifikasi, dilakukan pencarian artikel dari berbagai basis data yang relevan. Selanjutnya, pada tahap penyaringan, artikel yang tidak sesuai kriteria dikeluarkan. Proses ini memastikan bahwa artikel yang dipilih untuk dianalisis benar-benar memenuhi syarat metodologis dan relevansi topik.

Analisis data dilakukan melalui sintesis naratif terhadap temuan penelitian yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian yang memiliki keseragaman desain dan pengukuran akan dianalisis secara deskriptif, sedangkan data yang cukup homogen dapat dilakukan meta-analisis untuk menghitung *effect size*. Sintesis dilakukan dengan mengelompokkan hasil berdasarkan desain studi, dosis dan frekuensi suplementasi, karakteristik populasi, dan hasil yang dilaporkan terkait pneumonia. Perbedaan hasil antar studi dianalisis berdasarkan faktor metodologis, kondisi populasi, dan lingkungan. Pendekatan ini diharapkan dapat mengidentifikasi pola konsistensi temuan serta faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas suplementasi vitamin A dalam mencegah pneumonia pada balita.

## HASIL

Berdasarkan proses seleksi literatur yang dilakukan, diperoleh 15 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Pemaparan dilakukan secara sistematis untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai keterkaitan antarvariabel penelitian, dengan uraian deskriptif dari setiap studi yang relevan.

| No. | Penulis, Tahun           | Judul Artikel   | Hasil Penelitian  |
|-----|--------------------------|---|---|
| 1.  | Zhang, Y, et al. (2021). | <i>Excessive Vitamin A Supplementation Increased the Incidence of Acute Respiratory Tract Infections: A Systematic Review</i> | Meta-analisis 26 uji acak terkontrol (50.944 anak usia 0–11 tahun) menunjukkan suplementasi vitamin A dosis standar sesuai rekomendasi WHO tidak signifikan menurunkan insiden pneumonia atau infeksi saluran pernapasan akut (ARTI/LRTI). Namun, pemberian dosis tinggi melebihi rekomendasi WHO justru meningkatkan insiden |

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
|    |  | <i>and Meta-Analysis</i>   | ARTI sebesar 13%, dan pada anak dengan status gizi normal risikonya meningkat hingga 66%. Tidak ada perbedaan signifikan pada anak dengan status gizi kurang ( <i>stunting/wasting</i> ).  |
| 2. | Imdad, A, <i>et al.</i> (2022).            | <i>Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from six months to five years of age</i> | Suplementasi vitamin A pada anak usia 6–59 bulan menurunkan risiko kematian semua penyebab dan kematian akibat diare sebesar 12%. Juga mengurangi kejadian diare, campak, rabun senja, dan Bitot's spots, serta meningkatkan kadar vitamin A dalam darah. Tidak terbukti menurunkan kematian akibat pneumonia. Satu-satunya efek samping signifikan adalah peningkatan risiko muntah dalam 48 jam setelah pemberian dosis besar.                                       |
| 3. | Kuti, B. P., <i>et al.</i> (2021).         | <i>Serum Micronutrients as related to Childhood Pneumonia Severity and Outcome in a Nigerian Health Facility</i>         | Penelitian menemukan bahwa kadar serum vitamin A yang rendah berhubungan signifikan dengan peningkatan risiko pneumonia berat pada anak. Anak dengan hipovitaminosis A lebih sering mengalami pneumonia berat dibandingkan yang memiliki kadar vitamin A normal, sehingga suplementasi vitamin A berpotensi membantu mengurangi keparahan penyakit pada kasus pneumonia anak   |
| 4. | Saied, A., <i>et al.</i> (2022).           | <i>Effect of zinc versus vitamin A supplementation on pediatric patients with community-acquired pneumonia</i>           | Pemberian suplementasi vitamin A sebagai terapi tambahan pada anak balita dengan pneumonia komunitas terbukti efektif menurunkan lama rawat inap rata-rata 2,43 hari dan memperpendek durasi efusi pleura secara signifikan dibanding kelompok kontrol, tanpa perbedaan signifikan jika dibandingkan dengan suplementasi seng.   |
| 5. | Mendes, A. D. C. L., <i>et al.</i> (2022). | <i>Frequency of vitamin A deficiency in children hospitalized for pneumonia: An integrative review.</i>                  | Tinjauan integratif terhadap 10 studi menunjukkan bahwa seluruh penelitian menemukan adanya defisiensi vitamin A subklinis pada anak usia 6 bulan–5 tahun yang dirawat karena pneumonia, dengan prevalensi >20% dan tertinggi mencapai 93,2%. Kondisi ini dianggap masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di negara berkembang, dan penulis merekomendasikan suplementasi vitamin A profilaksis untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas anak akibat pneumonia |
| 6. | Xing, Y., <i>et al.</i> (2020).            | <i>Vitamin A deficiency is associated with severe Mycoplasma pneumoniae pneumonia in children</i>                        | Penelitian pada 122 anak (0–15 tahun) menunjukkan bahwa defisiensi vitamin A berhubungan signifikan dengan kejadian pneumonia <i>Mycoplasma pneumoniae</i> yang berat (sMPP). Anak dengan kadar vitamin A rendah memiliki risiko lebih tinggi mengalami sMPP, khususnya pada kelompok usia   |

|     |                                      |   |   |
|-----|--------------------------------------|---|---|
|     |                                      |   | <6 tahun. Suplementasi vitamin A berpotensi menurunkan insiden sMPP.  |
| 7.  | Li, Y., <i>et al.</i> (2020).        | <i>The correlation between vitamin A status and refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia (RMPP) incidence in children</i>               | Konsentrasi vitamin A serum pada anak dengan RMPP secara signifikan lebih rendah dibandingkan anak dengan pneumonia <i>Mycoplasma pneumoniae</i> umum. Vitamin A terbukti menjadi faktor protektif yang secara independen berasosiasi dengan penurunan risiko RMPP, sedangkan CRP menjadi faktor risiko. Kadar vitamin A yang lebih tinggi berkorelasi dengan durasi demam dan lama rawat inap yang lebih pendek.   |
| 8.  | Li, Y., <i>et al.</i> (2024).        | <i>The relationship of vitamin A and neonatal respiratory diseases: A meta-analysis</i>   | Meta-analisis ini menunjukkan bahwa defisiensi vitamin A secara signifikan meningkatkan risiko penyakit pernapasan neonatal, termasuk sindrom gangguan pernapasan neonatal (OR = 4,10) dan pneumonia neonatal (OR = 3,22). Sebaliknya, suplementasi vitamin A terbukti efektif menurunkan risiko dan memperbaiki kondisi penyakit pernapasan neonatal, seperti NRDS (RR = 1,03) dan bronchopulmonary dysplasia (RR = 1,08)  |
| 9.  | Banhae, Y. K., <i>et al.</i> (2023). | Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Kota Kupang   | Penelitian menemukan bahwa status gizi, status imunisasi, dan riwayat ASI eksklusif berhubungan signifikan dengan kejadian pneumonia pada balita, sedangkan vitamin A tidak berpengaruh signifikan. Analisis multivariat menunjukkan riwayat tidak mendapatkan ASI eksklusif merupakan faktor risiko terbesar, dengan balita yang tidak mendapatkan ASI eksklusif memiliki peluang 77,6 kali lebih besar terkena pneumonia dibandingkan balita yang mendapat ASI eksklusif. |
| 10. | Amalia, I., <i>et al.</i> (2021).    | Analisis Faktor Intrinsik Risiko Kejadian ISPA pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang Kota Bandar Lampung Tahun 2019              | Penelitian menunjukkan bahwa pemberian vitamin A tidak berhubungan signifikan dengan penurunan risiko ISPA/pneumonia pada balita (p-value = 0,569). Faktor yang berhubungan signifikan dengan kejadian ISPA adalah status gizi, pemberian ASI eksklusif, dan kelengkapan imunisasi, dengan status gizi sebagai faktor dominan   |
| 11. | Hutapea, M. <i>et al.</i> (2023).    | Hubungan Pemberian ASI Eksklusif dan Vitamin A dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Kelurahan Kibing Wilayah Kerja Puskesmas Batu Aji | Terdapat hubungan signifikan antara pemberian vitamin A dengan penurunan kejadian pneumonia pada balita (p value = 0,021 < 0,05), yang menunjukkan bahwa suplementasi vitamin A efektif dalam menurunkan risiko pneumonia balita.   |

---

|     | Kota Batam Tahun 2022   |  |
|-----|---|--|
| 12. | Hariyanto, H. (2020).<br>Kejadian Pneumonia pada Anak Usia 12–59 Bulan  | Terdapat hubungan signifikan antara status imunisasi, status gizi, asupan vitamin A, dan kepadatan rumah dengan kejadian pneumonia pada anak usia 12–59 bulan. Asupan vitamin A yang tidak lengkap meningkatkan risiko pneumonia sekitar 5 kali lipat, sehingga pemberian vitamin A terbukti efektif dalam menurunkan risiko pneumonia balita.   |
| 13. | Sakiguna, M., et al. (2025).<br><i>Relationship Between Gender, Immunization Status, and Vitamin A Supply with The Incidence of Pneumonia in Toddlers</i>   | Penelitian menunjukkan bahwa pemberian vitamin A memiliki hubungan signifikan dengan penurunan risiko pneumonia pada balita (p-value 0,001). Balita yang tidak mendapatkan vitamin A memiliki risiko pneumonia lebih tinggi dibandingkan yang mendapatkannya, sehingga vitamin A efektif dalam menurunkan kejadian pneumonia.  |
| 14. | Firdaus, F. S., et al. (2021).<br>Hubungan Status Gizi, Umur, dan Jenis Kelamin dengan Derajat Pneumonia pada Balita di RSUP Dr. M. Djamil Padang   | Penelitian menemukan adanya hubungan signifikan antara status gizi (p=0,015) dan umur (p=0,033) dengan derajat pneumonia pada balita, sedangkan jenis kelamin (p=0,532) tidak berhubungan signifikan. Kekurangan vitamin A dapat menurunkan sekresi mukus dan menyebabkan keratinisasi epitel saluran pernapasan, sehingga mempermudah infeksi dan memperberat derajat pneumonia.                          |
| 15. | Cahyani, N., et al. (2024).<br>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 | Penelitian menemukan bahwa pemberian vitamin A secara signifikan menurunkan risiko pneumonia pada balita usia 1–3 tahun. Anak yang tidak mendapat vitamin A memiliki risiko 6 kali lebih besar terkena pneumonia dibanding yang mendapatkannya. Selain itu, status imunisasi dasar lengkap, status gizi baik, dan pemberian ASI eksklusif juga berhubungan signifikan dengan penurunan kejadian pneumonia. |

---

## PEMBAHASAN

### Suplementasi Vitamin A dengan Risiko Pneumonia pada Balita

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa suplementasi vitamin A memiliki potensi yang signifikan dalam menurunkan risiko pneumonia pada balita, khususnya pada populasi dengan prevalensi defisiensi tinggi. Penelitian Kuti *et al.* (2021) menunjukkan adanya hubungan bermakna antara kadar vitamin A rendah dan peningkatan risiko pneumonia berat, sejalan dengan temuan Hutapea

*et al.* (2023), Hariyanto (2020), Sakiguna *et al.* (2025), dan Cahyani *et al.* (2024) yang melaporkan bahwa anak yang menerima vitamin A memiliki kejadian pneumonia lebih rendah. Mekanisme yang mendasari temuan ini berkaitan dengan peran vitamin A dalam menjaga integritas epitel saluran pernapasan, mengoptimalkan produksi mukus pelindung, dan memperkuat respons imun tubuh terhadap patogen. Perbaikan fungsi mukosa melalui diferensiasi epitel yang tepat dapat mengurangi kerentanan terhadap infeksi saluran napas. Selain itu, suplementasi vitamin A membantu mengembalikan cadangan nutrisi yang hilang akibat infeksi berulang. Temuan ini mengindikasikan adanya hubungan biologis yang konsisten antara kecukupan vitamin A dan penurunan risiko pneumonia.

Meskipun demikian, beberapa penelitian tidak menemukan hubungan signifikan antara suplementasi vitamin A dan penurunan risiko pneumonia, seperti Banhae *et al.* (2023) dan Amalia *et al.* (2021). Perbedaan ini dapat disebabkan oleh status gizi awal responden yang lebih baik sehingga manfaat tambahan suplementasi menjadi minimal. Faktor-faktor lain seperti cakupan imunisasi dasar yang tinggi, pemberian ASI eksklusif, serta lingkungan dengan risiko penularan yang lebih rendah dapat mengurangi peran suplementasi vitamin A dalam mencegah pneumonia. Populasi dengan asupan gizi cukup cenderung memiliki daya tahan tubuh yang lebih baik tanpa memerlukan tambahan suplemen. Variasi metodologi penelitian, termasuk desain studi dan kriteria diagnosis pneumonia, juga dapat memengaruhi hasil. Dengan demikian, efektivitas suplementasi vitamin A dapat bervariasi bergantung pada karakteristik populasi dan konteks lingkungan.

Faktor dosis dan frekuensi pemberian juga memengaruhi keberhasilan intervensi. Zhang *et al.* (2021) menemukan bahwa pemberian vitamin A melebihi dosis rekomendasi WHO justru meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan akut, terutama pada anak dengan status gizi normal. Imdad *et al.* (2022) menunjukkan bahwa meskipun suplementasi vitamin A efektif dalam menurunkan angka kematian akibat penyakit infeksi lain seperti diare, pengaruh langsung terhadap pneumonia masih bervariasi antar studi. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh keragaman kondisi gizi awal, faktor genetik, dan jenis patogen yang dominan pada populasi studi. Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian vitamin A memerlukan pertimbangan yang tepat terkait dosis dan sasaran penerima. Perbedaan hasil antara studi juga memperlihatkan pentingnya standar metode dalam penelitian suplementasi vitamin A.

Berdasarkan keseluruhan temuan, hubungan antara suplementasi vitamin A dan penurunan risiko pneumonia pada balita memiliki dasar biologis yang kuat, meskipun tidak selalu konsisten dalam semua konteks. Faktor status gizi, kondisi lingkungan, cakupan imunisasi, dan kesesuaian dosis menjadi variabel yang sangat menentukan. Populasi dengan defisiensi vitamin A yang tinggi cenderung mendapatkan manfaat protektif yang lebih jelas dibandingkan populasi dengan status gizi baik. Perbedaan geografis dan sosial-ekonomi juga berkontribusi pada variasi temuan antar penelitian. Dengan demikian, hubungan ini bersifat kompleks dan dipengaruhi oleh interaksi berbagai faktor internal dan eksternal.

### **Hubungan Status Gizi dengan Efektivitas Suplementasi Vitamin A**

Status gizi merupakan faktor yang sangat menentukan efektivitas suplementasi vitamin A dalam pencegahan pneumonia pada balita. Anak dengan status gizi kurang lebih rentan terhadap infeksi karena cadangan vitamin A dalam tubuh mereka rendah, sehingga suplementasi memberikan peningkatan signifikan pada fungsi imun. Hariyanto (2020) menemukan bahwa asupan vitamin A yang tidak lengkap pada anak dengan gizi kurang meningkatkan risiko pneumonia beberapa kali lipat. Mendes *et al.* (2022) melaporkan prevalensi defisiensi vitamin A subklinis yang tinggi pada anak yang dirawat karena pneumonia, menunjukkan hubungan yang konsisten antara gizi buruk dan tingginya beban penyakit. Kekurangan vitamin A juga dikaitkan dengan penurunan fungsi pertahanan epitel dan produksi antibodi, sehingga mempermudah invasi patogen. Kondisi ini membuat suplementasi menjadi

intervensi yang relevan pada kelompok tersebut. Temuan ini menegaskan pentingnya mempertimbangkan status gizi awal sebelum intervensi dilakukan.

Sebaliknya, efek suplementasi vitamin A pada anak dengan status gizi baik cenderung kurang menonjol. Zhang *et al.* (2021) menunjukkan bahwa anak dengan gizi baik tidak mengalami penurunan pneumonia yang signifikan setelah menerima vitamin A. Hal ini dapat disebabkan oleh cadangan vitamin A yang sudah memadai, sehingga tambahan suplementasi tidak menghasilkan peningkatan fungsi imun yang berarti. Selain itu, faktor lingkungan yang mendukung, seperti sanitasi yang baik dan kepadatan hunian rendah, juga dapat mengurangi risiko pneumonia tanpa intervensi tambahan. Tingkat imunisasi yang tinggi pada kelompok ini turut berperan dalam menurunkan kejadian penyakit. Dengan demikian, efek suplementasi tidak hanya dipengaruhi oleh dosis, tetapi juga oleh kondisi kesehatan dasar penerima.

Analisis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa status gizi berperan sebagai variabel yang memoderasi hubungan antara suplementasi vitamin A dan risiko pneumonia. Efek protektif lebih kuat terlihat pada anak dengan gizi kurang dibandingkan dengan anak bergizi baik. Perbedaan ini juga dipengaruhi oleh prevalensi defisiensi vitamin A di wilayah studi, yang cenderung lebih tinggi di negara berkembang dibandingkan negara maju. Faktor sosial-ekonomi, pola makan, dan akses terhadap layanan kesehatan turut membentuk pola hubungan tersebut. Secara umum, status gizi memiliki pengaruh besar terhadap keberhasilan intervensi suplementasi vitamin A. Anak dengan gizi kurang mendapatkan manfaat lebih nyata, sedangkan anak dengan gizi baik mungkin tidak menunjukkan perubahan yang signifikan. Temuan ini konsisten dengan teori bahwa vitamin A lebih bermanfaat bila diberikan pada populasi dengan defisiensi atau risiko defisiensi tinggi. Dengan memahami perbedaan respons ini, interpretasi hasil penelitian menjadi lebih tepat. Bukti yang terkumpul dari berbagai studi menunjukkan pola yang cukup jelas dalam kaitan antara status gizi dan efektivitas suplementasi vitamin A.

### **Hubungan Suplementasi Vitamin A dengan Keparahan Pneumonia**

Suplementasi vitamin A juga berhubungan dengan tingkat keparahan penyakit. Saied *et al.* (2022) menemukan bahwa anak dengan pneumonia komunitas yang menerima suplementasi vitamin A mengalami lama rawat inap lebih singkat dan perbaikan klinis lebih cepat dibandingkan kelompok kontrol. Li *et al.* (2020) menunjukkan bahwa kadar vitamin A yang rendah berhubungan dengan pneumonia *Mycoplasma pneumoniae* yang lebih berat, sedangkan kadar yang lebih tinggi terkait dengan pemulihan lebih cepat. Xing *et al.* (2020) juga menemukan hubungan signifikan antara defisiensi vitamin A dan risiko pneumonia *Mycoplasma pneumoniae* berat pada anak. Li *et al.* (2024) memperkuat bukti ini dengan menunjukkan efektivitas vitamin A dalam menurunkan risiko penyakit pernapasan neonatal, termasuk pneumonia. Mekanisme yang mendukung temuan ini meliputi peran vitamin A dalam memperbaiki regenerasi epitel saluran pernapasan dan meningkatkan aktivitas fagositik makrofag. Secara fisiologis, hal ini dapat mengurangi durasi dan intensitas gejala pneumonia.

Meskipun demikian, bukti tidak selalu konsisten. Imdad *et al.* (2022) melaporkan bahwa meskipun suplementasi vitamin A bermanfaat dalam menurunkan mortalitas akibat diare, efeknya terhadap kematian akibat pneumonia tidak terbukti signifikan. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh variasi etiologi pneumonia antar populasi, di mana vitamin A lebih efektif pada infeksi yang melibatkan kerusakan mukosa epitel dibandingkan pada jenis infeksi lain. Faktor lain seperti status imunisasi dan paparan lingkungan juga dapat memengaruhi tingkat keparahan penyakit, terlepas dari status vitamin A. Variasi dosis, frekuensi pemberian, dan waktu intervensi relatif terhadap onset penyakit dapat memengaruhi hasil. Oleh karena itu, hubungan antara suplementasi vitamin A dan keparahan pneumonia bersifat multifaktorial.

Hasil dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa manfaat terhadap penurunan keparahan lebih jelas terlihat pada anak dengan defisiensi vitamin A yang nyata. Pada kelompok ini, suplementasi dapat

mempercepat pemulihan dan mengurangi kebutuhan perawatan lanjutan. Sebaliknya, pada anak dengan status vitamin A normal, efek tambahan mungkin tidak terlalu terlihat. Hal ini sejalan dengan konsep bahwa vitamin A memiliki efek optimal ketika diberikan untuk memperbaiki kondisi defisiensi. Faktor-faktor seperti usia, jenis patogen, dan kondisi kesehatan umum juga memengaruhi respons terhadap suplementasi. Secara keseluruhan, hubungan antara suplementasi vitamin A dan keparahan pneumonia menunjukkan pola yang konsisten pada populasi dengan risiko gizi rendah dan defisiensi vitamin A tinggi. Perbedaan hasil antar studi dapat dijelaskan oleh variasi karakteristik pasien, etiologi penyakit, dan metodologi penelitian. Temuan ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai kondisi di mana vitamin A paling bermanfaat dalam penanganan pneumonia. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor ini, hasil penelitian dapat diinterpretasikan dengan lebih tepat dan kontekstual.

## **KESIMPULAN**

Secara keseluruhan penelitian ini menyimpulkan bahwa, suplementasi vitamin A berperan dalam menurunkan risiko pneumonia pada balita, terutama pada populasi dengan prevalensi defisiensi tinggi dan status gizi kurang. Hubungan ini didukung oleh peran vitamin A dalam menjaga integritas epitel saluran pernapasan, meningkatkan fungsi imun, dan memperbaiki pertahanan tubuh terhadap patogen penyebab pneumonia. Efektivitasnya dipengaruhi oleh faktor dosis, frekuensi pemberian, status gizi awal, cakupan imunisasi, serta kondisi lingkungan. Temuan ini memperlihatkan bahwa suplementasi vitamin A dapat menjadi strategi preventif yang relevan pada kelompok balita yang rentan, meskipun hasil antar studi menunjukkan variasi tergantung karakteristik populasi dan pelaksanaan intervensi.

## **SARAN**

Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian primer dengan desain prospektif dan kontrol yang ketat guna mengevaluasi efektivitas suplementasi vitamin A secara lebih akurat. Pengumpulan data sebaiknya dilakukan dengan mempertimbangkan stratifikasi responden berdasarkan status gizi awal, kondisi lingkungan, cakupan imunisasi, dan faktor risiko lainnya untuk mendapatkan hasil yang lebih terperinci. Perlu juga dilakukan penelitian lintas wilayah dengan standar definisi dan protokol intervensi yang seragam, sehingga perbandingan antar lokasi menjadi lebih valid. Penggunaan metode analisis yang mampu mengendalikan bias, seperti meta-analisis dengan subgroup analysis, dapat membantu mengidentifikasi kondisi spesifik di mana suplementasi vitamin A paling efektif. Pendekatan ini diharapkan menghasilkan bukti yang lebih solid untuk mendukung kebijakan kesehatan yang berbasis data ilmiah.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amalia, I., Nuryani, D. D., & Aryastuti, N. (2021). Analisis Faktor Intrinsik Risiko Kejadian ISPA Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang Kota Bandar Lampung Tahun 2019. *Indonesian Journal Of Health and Medical*, 1(3), 365-385.
- Aprilia, R., & Faisal, F. (2024). Tinjauan Literatur: Faktor Risiko dan Epidemiologi Pneumonia pada Balita. *Scientific Journal*, 3(3), 166-173. <https://doi.org/10.56260/sciena.v3i3.144>
- Arafah, S. B. (2021). Peran vitamin A pada kasus campak dengan komplikasi pneumonia. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 4(3), 28-33. <https://doi.org/10.35324/jknamed.v4i3.227>
- Banhae, Y. K., Abanit, Y. M., & Namuwali, D. (2023). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di Kota Kupang. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 13(3), 1099-1106. <https://doi.org/10.32583/pskm.v13i3.1138>
- 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. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i6.14534>

- 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 Periode Januari 2018 – Desember 2018. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 2(1), 143–150. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v2i1.418>
- Handono, K., Kalim, H., Susianti, H., Wahono, C. S., Hasanah, D., Dewi, E. S., & Rahman, P. A. (2018). *Vitamin D dan autoimunitas*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Hariyanto, H. (2020). Kejadian Pneumonia pada Anak Usia 12-59 Bulan. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(Special 3), 549-560. <https://doi.org/10.15294/higeia.v4iSpecial.3.40524>
- 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>
- Imdad, A., Mayo-Wilson, E., Haykal, M. R., Regan, A., Sidhu, J., Smith, A., & Bhutta, Z. A. (2022). Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from six months to five years of age. *Cochrane database of systematic reviews*, (3).
- Kudagammana, S. T., Premathilaka, S., Vidanapathirana, G., & Kudagammana, W. (2024). Childhood mortality due to pneumonia; evidence from a tertiary paediatric referral center in Sri Lanka. *BMC public health*, 24(1), 3351. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20883-1>
- Kuti, B. P., Adetola, H. H., & Oyelami, O. A. (2021). Serum Micronutrients as related to Childhood Pneumonia Severity and Outcome in a Nigerian Health Facility. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 15(07), 953–961. <https://doi.org/10.3855/jidc.13792>
- Latif, I., & Putri, N. N. (2023). *AZ fakta-fakta kunci penyakit menular dan penyakit tidak menular versi WHO*. Yogyakarta: Deepublish.
- Li, Y., Zhang, R., Li, Z. and Zhai, Q. (2024), The Relationship of Vitamin A and Neonatal Respiratory Diseases: A Meta-Analysis. *Clin Respir J*, 18: e70030. <https://doi.org/10.1111/crj.70030>
- Li, Y., Guo, Z., Zhang, G., Tian, X., Li, Q., Chen, D., & Luo, Z. (2020). The correlation between vitamin a status and refractory Mycoplasma Pneumoniae pneumonia (RMPP) incidence in children. *BMC pediatrics*, 20(1), 359. <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02254-y>
- Masse, S. N. F., Masse, S. F., Hargono, A., & Ernawaty, E. (2025). The Role of BPJS Kesehatan in stunting prevention services to achieve the Golden Generation of 2045: A Literature Review. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 17(1). <https://doi.org/10.36990/hijp.v17i1.1623>
- Mendes, A. D. C. L., De Souza, A. M. G., Nunes, A. D. D. S., Jerez-Roig, J., & Barbosa, I. R. (2022). Frequency of vitamin a deficiency in children hospitalized for Pneumonia: An integrative review. *Public Health Reviews*, 43, 1604500. <https://doi.org/10.3389/phrs.2022.1604500>
- Pratiwi, A. R. (2020). *Pangan Untuk Sistem Imun*. Semarang: SCU Knowledge Media.
- Prijono, M., Andarwulan, N., & Palupi, N. S. (2020). Perbedaan konsumsi pangan dan asupan gizi pada balita stunting dan normal di lima Provinsi di Indonesia. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 7(2), 73-79.
- Rahman, H. N., Nugrahani, C. I., Ferdina, C. S., Christiana, E., Sari, A. P., Iszakayah, N., ... & Rahman, T. (2023). Cegah stunting sebagai upaya wujudkan generasi emas. Pekalongan: Penerbit NEM.
- Riasnugrahani, M., & Analya, P. (2023). *Buku Ajar: Metode Penelitian Kualitatif*. Gorontalo: Ideas Publishing.
- Sakiguna, M., Irawan, R., Andriana, A., & Supartha, M. (2025). Relationship Between Gender, Immunization Status, and Vitamin A Supply with The Incidence of Pneumonia in Toddlers. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(1), 263–272. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i1.8407>
- Saied, A., El Borolossy, R. M., Ramzy, M. A., & Sabri, N. A. (2022). Effect of zinc versus vitamin A supplementation on pediatric patients with community-acquired pneumonia. *Frontiers in*

Pharmacology, 13, 933998.

- Sonartra, E. N., Neherta, M., Deswita, D., Noviandra, D., & Fajria, L. (2024). Gambaran Perilaku Keluarga dengan Efikasi Diri Berbeda yang Mempunyai Balita tentang Pencegahan Pneumonia. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 14(2), 885-892. <https://doi.org/10.32583/pskm.v14i2.1671>
- Xing, Y., Sheng, K., Xiao, X., Li, J., Wei, H., Liu, L., ... & Tong, X. (2020). Vitamin A deficiency is associated with severe *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in children. *Annals of translational medicine*, 8(4), 120. <https://doi.org/10.21037/atm.2020.02.33>
- Yuniarti, E., & Ramadhani, S. (2023). *Vitamin*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Yuniarti, A., & Setiarini, A. (2024). Konsumsi Vitamin A untuk Mencegah Kejadian Stunting: Systematic Review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 7(3), 588-595. <https://doi.org/10.56338/mppki.v7i3.4784>
- Zhang, Y., Lu, Y., Wang, S., Yang, L., Xia, H., & Sun, G. (2021). Excessive Vitamin A Supplementation Increased the Incidence of Acute Respiratory Tract Infections: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 13(12), 4251. <https://doi.org/10.3390/nu13124251>