HJK HOLISTIK JURNAL KESEHATAN
ISSN 1978-3337 (Print)
ISSN 2620-7478 (Online)
DOI: 10.33024

Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: December, 28, 2025
Revised: April, 02, 2026
Available online: April, 04, 2026
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Efektivitas pemberian *zinc* pada anak dengan pneumonia: *A systematic review*

Muhammad Fikri Nasrun*, Edward Pandu Wiriansya, Bulkis Natsir, Muh. Alfian Jafar, Nur Aisyah

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Muhammad Fikri Nasrun. *Email: tigasatu234@gmail.com

Abstract

Background: Acute respiratory tract infections, particularly severe pneumonia are a leading cause of death in children under five, particularly in developing countries like Indonesia. Zinc is an essential micronutrient that plays a crucial role in maintaining immune function and aiding the healing process of infections. However, the effectiveness of zinc supplementation in severe pneumonia remains controversial due to varying research results.
Purpose: To examine the effectiveness of zinc administration as an adjuvant therapy in severe pneumonia through a systematic review.
Methods: Literature search in electronic databases such as PubMed, Scopus, Sinta, and Google Scholar from 2020-2025. Studies that met the inclusion criteria were analyzed to evaluate the impact of zinc supplementation on the duration of hospitalization, symptom recovery, and safety of its use in severe pneumonia.
Result: That zinc supplementation effectively accelerated recovery by reducing the duration of fever, shortness of breath, and length of hospital stay, especially in children aged 2 to 60 months. Zinc also plays a role in enhancing the immune response and reducing airway inflammation. Zinc use is recommended in areas with a high prevalence of zinc deficiency and a high risk of severe pneumonia.
Conclusion: Zinc supplementation is a promising adjunctive therapy in the management of severe childhood pneumonia. However, further research is needed to determine the optimal dose, duration of therapy, and effectiveness in a broader age group and clinical setting for appropriate integration into clinical practice.

Keywords: Acute Respiratory Tract Infections (ARI); Children; Pneumonia; Zinc.

Pendahuluan: Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA), khususnya pneumonia berat merupakan penyebab utama kematian pada anak di bawah lima tahun, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. *Zinc* adalah mikronutrien esensial yang berperan penting dalam menjaga fungsi imun dan membantu proses penyembuhan infeksi. Namun, efektivitas suplementasi *zinc* pada pneumonia berat masih menjadi perdebatan akibat hasil penelitian yang bervariasi.
Tujuan: Untuk menelaah efektivitas pemberian *zinc* sebagai terapi adjuvan pada pneumonia berat melalui pendekatan *systematic review.*
Metode: Penelitian literatur melalui basis data elektronik seperti PubMed, Scopus, Sinta, dan Google Scholar dari tahun 2020-2025. Studi yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis untuk mengevaluasi dampak suplementasi zinc terhadap durasi rawat inap, pemulihan gejala, serta keamanan penggunaannya pada pneumonia berat.
Hasil: Suplementasi *zinc* efektif mempercepat pemulihan dengan mengurangi durasi demam, sesak napas, dan lama perawatan di rumah sakit, terutama pada anak usia 2-60 bulan. *Zinc* juga berperan dalam meningkatkan respons imun dan menurunkan peradangan saluran pernapasan. Penggunaannya lebih disarankan pada daerah dengan prevalensi defisiensi *zinc* tinggi dan risiko pneumonia berat.

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2187

Simpulan: Suplementasi *zinc* merupakan terapi tambahan yang menjanjikan dalam manajemen pneumonia berat anak. Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan dosis optimal, durasi terapi, serta efektivitas pada populasi usia dan kondisi klinis yang lebih luas guna integrasi yang tepat dalam praktik klinis.

Kata Kunci: Anak; Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA); Pneumonia; *Zinc.*

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah salah satu dari tiga penyakit teratas di negara berkembang, termasuk Indonesia dan biasanya terjadi pada anak-anak dan balita. ISPA memengaruhi banyak saluran pernapasan. Salah satu penyebab kematian utama anak-anak adalah pneumonia, penyakit infeksi yang menyerang saluran napas bawah (Nickontara, Setiawan, & Winangun, 2024).

Zinc (Zn) sangat penting bagi manusia karena berfungsi untuk menjaga kesehatan sistem imun, pertumbuhan, pembentukan jaringan, fungsi genital laki-laki, dan membantu tubuh melawan infeksi. Asupan *zinc* yang kurang merupakan penyebab utama defisiensi *zinc*. Anak-anak lebih rentan terhadap defisiensi *zinc* karena tingkat penyerapan *zinc* di usus mereka lebih rendah. Sekitar 17.3% orang di seluruh dunia berisiko mengalami asupan *zinc* yang inadekuat. Mayoritas orang di Asia Tenggara, Asia Selatan, Sub-Sahara Afrika, dan Amerika Tengah mengalami asupan *zinc* yang tidak cukup. *World Health Organizaition* (WHO), merekomendasikan agar anak-anak yang mengalami diare menerima suplementasi *zinc*. Namun, suplementasi *zinc* pada anak yang menderita pneumonia masih menjadi perdebatan (Sunar, Gustina, & Nikmah, 2021; Dewi, Mayangsari, Adnyana, Gusti, & Sidiartha, 2023).

Sebuah studi telah meneliti terkait efek suplementasi *zinc* pada pneumonia anak, tetapi temuan tersebut belum jelas tentang penyembuhan pneumonia dan lama rawat inap. Pada anak usia 2-35 bulan yang menderita pneumonia, suplementasi *zinc* dibandingkan dengan plasebo tidak memberikan hasil yang signifikan. Namun, setelah 2011, masih banyak penelitian terkait yang dilakukan dengan melaporkan berbagai temuan berbeda-beda (Dewi et al., 2023)

Pneumonia adalah infeksi pada saluran pernapasan bawah yang menyerang jaringan paru-paru. Penyakit ini paling umum terjadi pada anak di bawah lima tahun karena sistem kekebalan mereka belum sempurna yang membuat mereka sangat rentan terhadap bakteri atau virus penyebab pneumonia (Nickontara et al., 2024). Menurut WHO, bahwa pneumonia menyumbang sekitar 14% kematian balita secara global, dengan lebih dari 700,000 kasus setiap tahun di Asia Selatan dan sub-Sahara Afrika. Prevalensi 3.8% pada anak balita dan 102,576 kasus pada tahun 2023, pneumonia masih menjadi masalah serius di Indonesia. Pneumonia dapat disebabkan oleh virus (seperti *Cytomegali virus*, *Herpes Simplex*), bakteri (seperti *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, dan bakteri gram negatif seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenza*), dan jamur (seperti *Candida*, *Aspergillus*) (Ramelina & Sari, 2022).

Patofisiologi pneumonia melibatkan masuknya mikroorganisme ke paru melalui udara, aerosol, atau penyebaran sistemik, menyebabkan inflamasi dan kerusakan jaringan paru. Pneumonia diklasifikasikan menjadi berat (*requiring hospitalization*) ditandai dengan sesak napas, retraksi dada, dan gejala lanjutan seperti sianosis, serta ringan (rawat jalan) hanya dengan napas cepat tanpa sesak (Aprilia & Faisal, 2024). Manifestasi klinis meliputi gejala umum, seperti demam, malaise, dan gejala saluran cerna, serta gejala respiratorik, seperti batuk, tachypnea, dan sianosis, di mana hipoksia pada pneumonia berat meningkatkan risiko kematian signifikan (Purwantoro, Meutia, & Hariyanto, 2022).

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang, seperti kultur mikrobiologi, antigen urin, radiografi dada, CT-Scan, dan ultrasonografi paru. Diagnosis pneumonia dapat dilakukan dengan metode yang sangat sensitif dan spesifis, selain memiliki keunggulan bebas radiasi dan dinamis (Jain, Vashisht, Yilmaz, & Bhardwaj, 2018). Antibiotik empiris yang diberikan disesuaikan dengan informasi mikroorganisme dan resistensi, dimulai segera setelah diagnosis dan berlangsung selama 7-10 hari. Terapi disesuaikan berdasarkan hasil kultur yang mengurangi angka kematian. Komplikasi pneumonia yang tidak tertangani dengan

Muhammad Fikri Nasrun*, Edward Pandu Wiriansya, Bulkis Natsir, Muh. Alfian Jafar, Nur Aisyah

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Muhammad Fikri Nasrun. *Email: tigasatu234@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2187

baik termasuk gagal napas, sepsis, empiema, abses paru, dan disfungsi multi-organ (Natasya, 2022).

Zinc merupakan mikronutrien paling penting kedua setelah besi, berfungsi sebagai kofaktor enzim dan mengatur gen dan struktur protein. Makanan seperti daging merah, ayam, kacang-kacangan, kerang, dan gandum mengandung *zinc* karena usus halus menyerapnya (Sunar et al., 2021). Kadar serum *zinc* kurang dari 0.7 mg/dL menunjukkan defisiensi *zinc*, meningkatkan risiko infeksi dan gejala seperti penurunan nafsu makan, diare, dan pertumbuhan terhambat (Tedjaatmadja, 2021). Konsumsi berlebihan *zinc* dapat menyebabkan diare, kram perut, muntah, dan anemia serta kekurangan mineral seperti tembaga dan besi. Hilang indra penciuman dapat terjadi akibat penggunaan *zinc* dalam bentuk gel dan semprotan hidung (Rabinovich & Smadi, 2025).

METODE

Penelitian *systematic review* kualitatif diperoleh dengan cara menelaah artikel atau jurnal ilmiah yang diunduh dari PubMed, NCBI (*National Library of Medicine*) dan *Google Scholar* dengan standar minimal SINTA VI dan Scopus Q4. Artikel yang dipilih tersedia dalam bentuk *full-text* dalam bahasa Indonesia atau Inggris, dengan tahun terbit antara 2020-2025. Pencarian dilakukan dengan menggunakan kombinasi kata kunci ('*Zinc'* OR '*Severe Pneumonia'*) AND ('*Pneumonia'* OR '*Klebsiella Pneumoniae'*) dengan rentang tahun 2020–2025. Kriteria PICO yang diikuti Pasien dengan diagnosis pneumonia berat yang menjalani pengobatan antibiotik, suplementasi *zinc* sebagai terapi tambahan selama pengobatan pneumonia, pasien pneumonia yang tidak mendapatkan suplementasi *zinc* (sebagai pembanding), perubahan status klinis, pemulihan gejala, dan durasi penyakit serta studi dengan desain literatur review, RCT, cross sectional, uji klinis *double-blind* terkontrol yang membahas tentang efek *zinc* terhadap pengobatan pneumonia berat.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah judul, penelaahan abstrak untuk menghapus artikel yang tidak memenuhi kriteria atau duplikat, analisis mendalam pada teks lengkap. Penelitian yang dimasukkan dibatasi pada artikel *full-text* berbahasa Indonesia atau Inggris yang diterbitkan antara tahun 2020-2025, sementara artikel yang melibatkan hewan, kombinasi intervensi, tanpa hubungan langsung dengan pneumonia, jenis publikasi non-penelitian, atau duplikat dikecualikan dari tinjauan akhir.

Data yang diambil dari artikel meliputi judul artikel penelitian, efektivitas pemberian *zinc,* parameter primer atau sekunder yang diukur, metode penelitian yang digunakan, hasil penelitian, serta kesimpulan penelitian. Kualitas studi dinilai menggunakan *Joanna Briggs Institute* (JBI) *Critical Appraisal Checklist*, untuk studi observasional dan *Cochrane Risk of Bias Tool* yang mengklasifikasikan setiap poin sebagai risiko rendah, tinggi, atau tidak jelas.

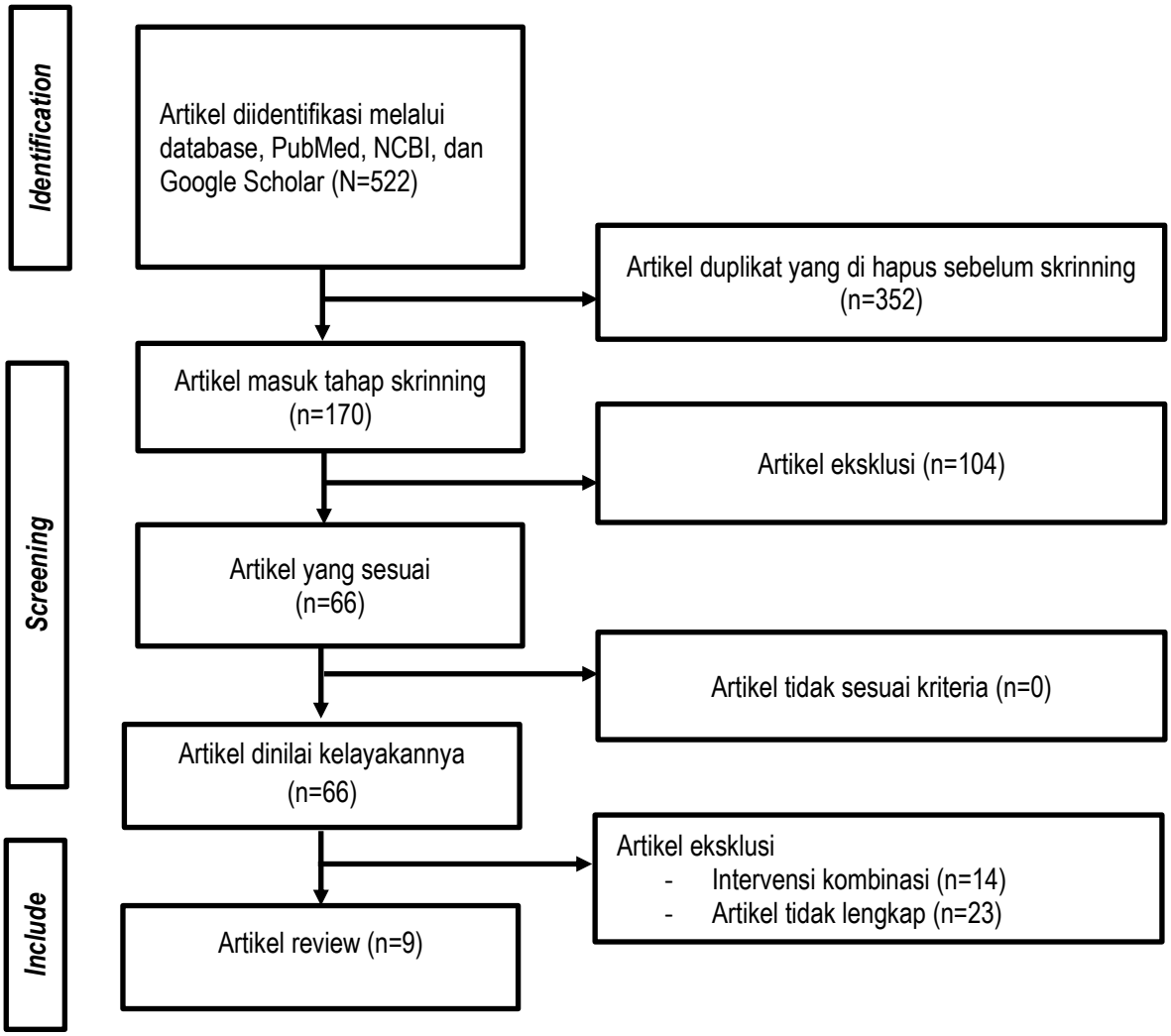
Analisis statistik dalam penelitian ini melibatkan penggunaan metode meta-analisis dengan perhitungan *Risk Ratio* (RR) dan *Mean Difference* (MD) lengkap dengan *confidence interval* (CI) untuk mengevaluasi efektivitas suplementasi *zinc* pada pneumonia berat. Selain itu, analisis regresi linier berganda digunakan pada beberapa studi untuk mengukur pengaruh intervensi terhadap durasi rawat inap dan gejala klinis. Penilaian risiko bias dilakukan secara sistematis menggunakan *Cochrane Risk of Bias Tool* yang meliputi evaluasi randomisasi, alokasi tersembunyi, *blinding*, dan pelaporan hasil untuk memastikan validitas data dan mengurangi potensi bias dalam sintesis hasil studi. Pendekatan statistik ini memungkinkan penggabungan data dari berbagai desain penelitian dan memberikan estimasi efek yang lebih akurat dan dapat diandalkan.

Muhammad Fikri Nasrun*, Edward Pandu Wiriansya, Bulkis Natsir, Muh. Alfian Jafar, Nur Aisyah

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Muhammad Fikri Nasrun. *Email: tigasatu234@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2187

HASIL



Gambar Diagram Alir PRISMA

Muhammad Fikri Nasrun*, Edward Pandu Wiriansya, Bulkis Natsir, Muh. Alfian Jafar, Nur Aisyah

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Muhammad Fikri Nasrun. *Email: tigasatu234@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2187

Tabel 1. Hasil Pemetaan Data Artikel

(Penulis)(Negara)	Tujuan	Metode	Hasil
(Dewi et al., 2023) (Indonesia)	Untuk mengetahui efektivitas suplementasi zink terhadap lama rawat inap pada pasien pneumonia anak yang disajikan dalam sistematik review.	Penelitian dilakukan pada database CENTRAL, PubMed, ProQuest untuk jurnal yang diterbitkan dari tahun 2015-2020 pada 1,359 pasien pneumonia anak dengan presentase laki-laki sebesar 59%.	Dua studi menunjukkan temuan yang signifikan, sementara dua studi lainnya mendapat hasil sebaliknya efektivitas suplementasi zink belum dapat disimpulkan. Penulis cenderung setuju diperoleh zink efektif menurunkan lama rawat inap pada pasien pneumomia anak, tidak ada efek samping fatal dari suplementasi zink yang dilaporkan.
(Widyaningrum et al., 2022) (Indonesia)	Untuk menganalisis efektivitas penggunaan suplemen zink untuk menurunkan length of stay hospital sekaligus mengurangi gejala klinik akut pneumonia pada anak usia 1 sampai 60 bulan.	Penelitian dengan desain rancangan random, random quasi terkontrol dan double blind. Penelusuran artikel dilakukan melalui Proquest, PubMed dan Google Scholar. Seluruh data dianalisis menggunakan software Review Maanager Versi 5.3.	Pemberian zink sebagai suplemen pada terapi pneumonia pada anak khususnya untuk usia 1 bulan sampai 60 bulan efektif menurunkan length of stay hospital (lama perawatan di rumah sakit) serta mampu mengontrol kekambuhan pneumonia, menurunkan suhu badan dan sesak nafas
(Anggraeni et al., 2021) (Indonesia)	Untuk menganalisis efektivitas seng terhadap kejadian diare dan pneumonia pada anak di bawah lima tahun.	Penelitian dengan pendekatan *randomized controlled trial* yang dilakukan dengan diagram alur PRISMA.	Meta-analisis dari 14 artikel menunjukkan bahwa pemberian zinc mengurangi durasi diare 0.73 hari secara statistik signifikan (MD=-0.73; 95% CI-1.22 hingga -0.24, p<0.003), pemberian zinc mengurangi durasi pneumonia 0.58 hari lebih cepat dan secara statistik tidak signifikan (MD -0.58; 95% CI-0.32 hingga -1.04, p<0.001) dibandingkan plasebo.
Moshtagh & Amiri, 2020) (Iran)	Untuk menilai manfaat terapeutik suplementasi seng pada infeksi saluran pernapasan anak-anak Iran.	Penelitian dengan pendekatan randomized controlled trial yang diterbitkan dari Januari 1998 hingga Desember 2017 tentang suplementasi seng untuk pengobatan atau perbaikan penyakit pernapasan akut pada	Studi yang dilakukan di Iran ditinjau, dan hasilnya tidak dapat digeneralisasikan. Salah satu keterbatasan terpenting dari tinjauan kami adalah kurangnya akses ke laporan yang belum dipublikasikan. Karena kurangnya standardisasi pada beberapa studi atau pelaporan temuan

Muhammad Fikri Nasrun*, Edward Pandu Wiriansya, Bulkis Natsir, Muh. Alfian Jafar, Nur Aisyah

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Muhammad Fikri Nasrun. *Email: tigasatu234@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2187

		anak-anak Iran selama Maret 2018.	yang tidak akurat (sebelum dan sesudah intervensi), penggabungan hasil, perbandingan ukuran efek, dan analisis temuan studi menjadi tidak mungkin dilakukan.
(Guerrero Patiño et al., 2025) (Colombia)	Untuk memperkirakan utilitas biaya dan efektivitas biaya suplementasi seng untuk pencegahan pneumonia yang didapat di komunitas pada anak usia 1 hingga 6 tahun di Kolombia.	Penelitian dengan menggunakan analisis pohon keputusan yang memperkirakan manfaat dan biaya yang diharapkan dari suplementasi seng dibandingkan dengan tanpa seng suplementasi berdasarkan data tentang efektivitas dan biaya yang sebelumnya telah dipublikasi di Colombia.	Estimasi rasio efektivitas biaya adalah U$ 4,873 per QALY dan U$ 10,324 per tahun hidup yang diperoleh. Dalam analisis sensitivitas probabilistik, suplementasi zinc oral merupakan terapi yang paling hemat biaya pada 53.4% replikasi dengan nilai kesediaan membayar (WTP) U$ 5.180.
(La et al., 2024) (Vietnam)	Untuk menyelidiki prevalensi kekurangan seng dan hubungannya dengan tingkat keparahan pneumonia pada anak-anak Vietnam di bawah usia lima tahun.	Penelitian dengan pendekatan *cross-sectional study* dilakukan di sebuah pusat pediatric besar di Vietnam Barat Daya dari Desember 2022 hingga Februari 2024 yang melibatkan 222 responden berusia 2 hingga 59 bulan yang didiagnosa menderita pneumonia.	Prevalensi defisiensi zinc pada anak-anak dengan pneumonia adalah 74.3%. Anak-anak dengan defisiensi zinc menunjukkan proporsi pneumonia berat yang secara signifikan lebih tinggi (57.6% vs. 8.8%, p<0.001), serta proporsi demam tinggi, sulit makan, muntah, dan gangguan pernapasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak-anak tanpa defisiensi (p<0.001). Regresi logistik multivariabel mengidentifikasi defisiensi zinc sebagai prediktor independen pneumonia berat (aOR=13.1, 95% CI: 4.7-36.8, p<0.001).
(Hunter et al., 2021) (Australia)	Untuk mengevaluasi manfaat dan risiko formulasi seng dibandingkan dengan kontrol untuk pencegahan atau pengobatan infeksi saluran pernapasan akut akibat virus (ISPA) pada orang dewasa.	Penelitian dengan pendektan *randomized controlled trial* yang dilakukan dari April hingga Agustus 2020 yang menelusuri 17 basis data berbahasa Inggris dan Mandarin.	Dua puluh delapan uji klinis acak (RCT) dengan 5446 partisipan telah diidentifikasi. Tidak ada yang spesifik untuk SARS-CoV-2. Dibandingkan dengan plasebo, zinc oral atau intranasal mencegah 5 infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) per 100 orang-bulan (IK 95% 1 hingga 8, angka yang dibutuhkan untuk mengobati (NNT)=20, kepastian/kualitas sedang). Zinc sublingual tidak mencegah pilek klinis setelah inokulasi rhinovirus

Muhammad Fikri Nasrun*, Edward Pandu Wiriansya, Bulkis Natsir, Muh. Alfian Jafar, Nur Aisyah

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Muhammad Fikri Nasrun. *Email: tigasatu234@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2187

			manusia (risiko relatif, RR 0.96, IK 95% 0.77 hingga 1.21, kepastian/kualitas sedang).
(Hashemian et al., 2020) (Iran)	Untuk mengevaluasi efek suplementasi seng sebagai pengobatan tambahan pada anak-anak dengan pneumonia berat yang dirawat di Rumah Sakit Pendidikan Shahrivar ke-17 di Rasht, Iran.	Penelitian dengan pendekatan *double-blind placebo-controlled clinical trial* pada 120 responden berusia 2 hingga 60 bulan yang dirawat di RS karena pneumonia yang dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok pertama menerima seng sulfat 20 mg setiap hari untuk anak berusia dua belas bulan atau lebih dan 10 mg setiap hari untuk anak di bawah 12 bulan. Kelompok krdua menerima placebo selama 7 hari.	Rata-rata usia pasien adalah 14.1 bulan ± 13.9 bulan. Pasien termuda dan tertua masing-masing berusia 2 dan 60 bulan. Tidak ditemukan perbedaan signifikan dalam distribusi usia dan jenis kelamin antara kedua kelompok. Kelompok yang menerima zinc mengalami demam yang jauh lebih singkat (2.1 hari vs. 2.84 hari, P<0.05) dan takipnea (1.75 hari vs. 2.1 hari, P=0.011). Tidak terdapat perbedaan signifikan dalam durasi rawat inap antara kedua kelompok (P=0.728), dan tidak ada kasus kematian yang terjadi pada kedua kelompok.
(Atta et al., 2024) (Pakistan)	Untuk menilai manfaat terapeutik suplementasi seng dan vitamin A pada pasien CAP anak di bawah lima tahun dan untuk menganjurkan penggunaannya dalam pengaturan klinis.	Penelitian dengan pendekatan *randomized controlled trial* yang dilakukan dari Oktober 2022 hingga September 2023 pada pasien anak di bawah 5 tahun di unit insentif dengan pneumonia berat dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok pertama menerima suplementasi seng, kelompok kedua menerima suplementasi vitamin A dan kelompok ketiga sebagai kelompok kontrol.	Penelitian ini melibatkan 90 pasien pneumonia anak dengan rentang usia enam hingga 55 bulan. Analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa vitamin A dan zinc menyebabkan penurunan signifikan lama rawat inap masing-masing sebesar 2.39 hari (p<0.01, 95% CI: 4.19-0.47) dan 3.17 hari (p<0.01, 95% CI: 5.19-1.31). Dibandingkan dengan kelompok kontrol, kelompok suplementasi vitamin A dan zinc dikaitkan dengan durasi efusi pneumonia yang lebih pendek (p<0.001).

Muhammad Fikri Nasrun*, Edward Pandu Wiriansya, Bulkis Natsir, Muh. Alfian Jafar, Nur Aisyah

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Muhammad Fikri Nasrun. *Email: tigasatu234@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2187

Tabel 2. Penialaian Kualitas Studi menggunakan JBI *Critical Appraisal Checklist*

(Penulis)	Desain Penelitian	Tujuan Jelas	Populasi dijelaskan	Variabel terukur valid	Metode sesuai desain	Analisis statistik tepat	Hasil lengkap	Bias minimal	Simpulan logis	Skor (%)/Kategori
(Dewi et al., 2023)	Systematic review RCT	√	√	√	√	√	√	√	√	100/Baik
(Widyaningrum et al., 2022)	Systematic review	√	√	√	√	√	√	√	√	100/Baik
(Anggraeni et al., 2021)	Meta-analysis	√	√	√	√	√	√	√	√	100/Baik
Moshtagh & Amiri, 2020)	Systematic review	√	√	√	√	√	√	√	√	100/Baik
(Guerrero Patiño et al., 2025)	Economic evaluation study	√	√	√	√	√	√	√	√	100/Baik
(La et al., 2024)	Hospital-based observational study	√	√	√	√	√	√	√	√	100/Baik
(Hunter et al., 2021)	Rapid Systematic review & meta-analysis	√	√	√	√	√	√	√	√	100/Baik
(Hashemian et al., 2020)	RCT	√	√	√	√	√	√	√	√	100/Baik
(Atta et al., 2024)	Critical tiral	√	√	√	√	√	√	√	√	100/Baik

Muhammad Fikri Nasrun*, Edward Pandu Wiriansya, Bulkis Natsir, Muh. Alfian Jafar, Nur Aisyah

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Muhammad Fikri Nasrun. *Email: tigasatu234@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2187

Tabel 3. Penilaian Risiko Bias pada Studi RCT (*Cochrane Risk of Bias Tool*

(Penulis)	Random Sequence Generation	Allocation concealment	Blinding of participants & Personnel	Blinding of Outcome Assessement	Incomplete Outcome Data	Selective Reporting	Other Bias	Risiko Bias Keseluruhan
(Dewi et al., 2023)	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang
(Widyaningrum et al., 2022)	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
(Anggraeni et al., 2021)	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang
Moshtagh & Amiri, 2020)	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang
(Guerrero Patiño et al., 2025)	Rendah	Rendah	Tidak berlaku (Review)	Tidak berlaku	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
(La et al., 2024)	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang
(Hunter et al., 2021)	Rendah	Rendah	Tidak berlaku (Review)	Tidak berlaku	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
(Hashemian et al., 2020)	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
(Atta et al., 2024)	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang

Muhammad Fikri Nasrun*, Edward Pandu Wiriansya, Bulkis Natsir, Muh. Alfian Jafar, Nur Aisyah

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Muhammad Fikri Nasrun. *Email: tigasatu234@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2187

PEMBAHASAN

Zinc adalah mikromineral penting karena tubuh membutuhkan sekitar seratus miligram mikromineral setiap hari. Tubuh manusia mengandung sekitar 2-2.5 gram *zinc* dibeberapa organ seperti hati, pankreas, ginjal, otot, dan tulang. Suplementasi dua hingga tiga kali dosis RDA dapat diberikan untuk defisiensi *zinc* ringan, sedangkan defisiensi *zinc* sedang dapat diberikan empat hingga lima kali dosis RDA yang sebaiknya diberikan selama enam bulan (Tedjaatmadja, 2021). Tubuh dapat mentoleransi pemberian suplementasi *zinc* jangka panjang hingga 40 mg zinc elemental per hari. Wanita hamil dan menyusui tidak harus mengonsumsi suplemen *zinc* lebih dari dosis yang disarankan. Anemia mikrositik hipokrom, yang dapat menyebabkan kekurangan tembaga, dan penurunan kadar HDL tubuh adalah efek samping pemberian *zinc* jangka panjang dengan dosis yang di atas rekomendasi (Dibintang Akbari & Pramuningtyas, 2024).

Zinc efektif mengurangi lama rawat inap pasien pneumonia anak (Dewi et al., 2023). Suplementasi *zinc* tidak memiliki efek samping fatal yang dilaporkan. Hasil ini didukung oleh penelitian lain yang menemukan bahwa pemberian *zinc* sebagai suplemen pada terapi pneumonia pada anak-anak usia 1 bulan hingga 60 bulan efektif mengurangi lama perawatan di rumah sakit (Widyaningrum, Hanifah, Ningrum, & Sab'ngatun, 2022). *Zinc* juga dapat mengontrol kekambuhan pneumonia, menurunkan suhu badan, dan mengurangi sesak nafas serta mengobati pneumonia dan mempersingkat durasi diare pada bayi (Anggraeni, Murti, & Dewi, 2021).

Efikasi *zinc* terhadap penyakit infeksi pernapasan anak-anak di Iran belum banyak dipertimbangkan dan perlu dilakukan studi lebih lanjut, semua artikel yang dipublikasikan (kecuali satu di antaranya) menunjukkan efektivitas suplementasi *zinc* terhadap infeksi pernapasan pada anak-anak (Moshtagh & Amiri, 2020). Suplementasi *zinc* oral pada anak usia 1 hingga 6 tahun di Kolombia merupakan strategi yang berpotensi hemat biaya untuk pencegahan pneumonia yang didapat dari komunitas dibandingkan dengan tanpa suplementasi (Guerrero Patiño, Canchila, & Buendía, 2025). Kekurangan *zinc* banyak ditemukan pada anak-anak Vietnam yang menderita pneumonia dan dikaitkan dengan meningkatnya risiko pneumonia berat (La, Le, Nguyen, Tran, & Nguyen 2024).

Zinc digunakan untuk profilaksis, terdapat risiko lebih rendah tertular penyakit klinis yang sesuai dengan RTI virus yang didapat dari masyarakat, tetapi tidak terjadi setelah inokulasi HRV langsung (Hunter, Arentz, Goldenberg, Yang, Beardsley, Myers, & Leeder, 2021). Terapi adjuvan dengan zinc pada anak usia 2 hingga 60 bulan dengan pneumonia berat mempercepat pemulihan dari pneumonia (Hashemian, Alizadeh, & Leyli, 2020). Potensi zinc dan vitamin A sebagai tambahan yang berharga bagi rejimen pengobatan CAP standar, yang berpotensi menghasilkan luaran klinis yang lebih baik dan mengurangi beban perawatan kesehatan (Atta, Aftab, Shafqat, Yousuf, Ahmed, Pirzada, & Hastings, 2024).

Zinc merupakan mikronutrisi penting, membantu banyak fungsi biologis tubuh, termasuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh dengan meningkatkan pertahanan imun terhadap infeksi. *Zinc* mengurangi peradangan dengan menekan inflamasi sitokin, seperti IL-6 dan IL-1β, dan meningkatkan respons IFN tipe-1 (Putri, 2021). Nutrisi ini mempercepat penyembuhan luka dengan meningkatkan fungsi enzim matrix metalloproteinases yang bergantung pada *zinc* dan melindungi sel epitel dari toksin melalui aktivitas antioksidan. Tidak ada hubungan langsung antara kekurangan *zinc* dan infertilitas pada pria, tetapi *zinc* sangat penting untuk fungsi reproduksi, spermatogenesis, dan kadar testosteron. *Zinc* juga membantu mengurangi inflamasi kulit dan menghambat produksi sebum. Selain itu, *zinc* meningkatkan sintesis zat penting dan kadar IGF-I, yang merangsang pertumbuhan, yang mendukung pertumbuhan anak (Purwandini & Atmaka, 2023).

Suplementasi *zinc* dalam kasus pneumonia terbukti mempercepat pemulihan anak usia 2 hingga 60 bulan dengan mengurangi demam, sesak napas, dan lama rawat inap. Namun, manfaat suplementasi *zinc* lebih berfokus pada pencegahan di negara berkembang yang rentan terhadap kekurangan *zinc*. Lebih dari tiga ratus metaloprotein dan lebih dari dua ribu faktor transkripsi yang bergantung pada *zinc* berkontribusi pada mekanisme kerja zinc. Ini termasuk efeknya pada diare yang menghambat sekresi ion usus dan kemungkinan untuk menghentikan virus flu. *Zinc* juga membantu memperbaiki luka dan melindungi bakteri dari toksin dan oksidasi (Widyaningrum et al., 2022; Hashemian

Muhammad Fikri Nasrun*, Edward Pandu Wiriansya, Bulkis Natsir, Muh. Alfian Jafar, Nur Aisyah

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Muhammad Fikri Nasrun. *Email: tigasatu234@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2187

et al., 2020; Rabinovich & Smadi, 2025).

SIMPULAN

Pemberian suplemen *zinc* terbukti efektif dan bermanfaat sebagai terapi tambahan (adjuvan) untuk pneumonia berat pada anak-anak, karena dapat mempercepat pemulihan gejala, mengurangi durasi rawat inap, dan menurunkan tingkat mortalitas. Meskipun demikian, penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk mengonfirmasi hasil dan menentukan dosis serta durasi pemberian yang optimal, serta dampaknya pada kelompok usia dan kondisi lain.

DAFTAR PUSTAKA

Aprilia, R., & Faisal, F. (2024). Tinjauan literatur: Faktor risiko dan epidemiologi pneumonia pada balita. *Scientific Journal*, *3*(3), 166-173.

Atta, A., Aftab, A., Shafqat, A., Yousuf, M. H., Ahmed, A., Pirzada, H., & Hastings, N. (2024). Investigating the Efficacy of Zinc and Vitamin A in Treating Pediatric Community-Acquired Pneumonia. *Cureus*, *16*(1).

Anggraeni, A. D., Murti, B., & Dewi, Y. L. R. (2021). Meta-Analysis: The Effectiveness of Zinc on Dhiarrea and Pneumonia in Children Under Five. *Journal of Epidemiology and Public Health*, *6*(1), 51-59.

Dewi, N. L. P. Y., Mayangsari, A. S. M., Adnyana, I. G. A. N. S., Gusti, I., & Sidiartha, L. (2023). Efektivitas suplementasi zink terhadap lama rawat inap pada pasien pnenumonia anak: a systematic review of randomized controlled trials.

Dibintang Akbari, C. A., & Pramuningtyas, R. (2024). Efektivitas penggunaan zinc pada acne vulgaris: literature review. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, *3*(1).

Guerrero Patiño, D., Canchila, M. A. R., & Buendía, J. A. (2025). Effects of oral zinc supplementation in the prevention of community-acquired pneumonia in colombian children: an economic evaluation: Short running title: Cost-effectiveness analysis oral zinc supplementation. *BMC Public Health*, *25*(1), 2787.

Hashemian, H., Alizadeh, H., & Leyli, E. K. (2020). Efficacy of zinc as adjuvant therapy in the treatment of severe pneumonia in hospitalized children: a randomized clinical trial. *Archives of Pediatric Infectious Diseases*, *9*(9), e108845.

Hunter, J., Arentz, S., Goldenberg, J., Yang, G., Beardsley, J., Myers, S. P., & Leeder, S. (2021). Zinc for the prevention or treatment of acute viral respiratory tract infections in adults: a rapid systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ open*, *11*(11), e047474.

Jain, V., Vashisht, R., Yilmaz, G., & Bhardwaj, A. (2018). *Pneumonia pathology.* Treasure Island: StatPearls Publishing

La, Q. P., Le, S. H., Nguyen, P. M., Tran, L. C., & Nguyen Sr, P. M. (2024). Zinc deficiency and the severity of pneumonia in Vietnamese children: A hospital-based study. *Cureus*, *16*(7).

Moshtagh, M., & Amiri, R. (2020). Role of zinc supplementation in the improvement of acute respiratory infections among Iranian children: a systematic review. *Tanaffos*, *19*(1), 1.

Natasya, F. A. (2022). Management of Pneumonia. *Jurnal Medika Hutama*, *3*(02 Januari), 2392-2399.

Nickontara, D. P., Setiawan, N. C. T., & Winangun, I. G. P. (2024). Hubungan berat badan lahir, status gizi, dan usia terhadap kejadian pneumonia pada balita di RSUD Praya. *Cakrawala Medika: Journal of Health Sciences*, *2*(2), 147-153.

Purwandini, S., & Atmaka, D. R. (2023). Pengaruh kecukupan konsumsi zink dengan kejadian stunting: Studi literatur. *Media Gizi Kesmas*, *12*(2), 509-15.

Purwantoro, E., Meutia, R., & Hariyanto, A. (2022). *Asuhan Keperawatan Medikal Bedah Dengan Masalah Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif Pada Pneumonia Di Ruang Perawatan Paru Rsud Bangil Kabupaten Pasuruan* (Doctoral dissertation, Perpustakaan Universitas Bina Sehat).

Muhammad Fikri Nasrun*, Edward Pandu Wiriansya, Bulkis Natsir, Muh. Alfian Jafar, Nur Aisyah

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Muhammad Fikri Nasrun. *Email: tigasatu234@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2187

Putri, A. R. (2021). Pengaruh pemberian zinc terhadap kadar monosit dan limfosit pada penderita stroke iskemik akut (Studi Eksperimental pada penderita Stroke Iskemik Akut di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang dan Rumah Sakit Umum Daerah Ungaran) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung).

Ramelina, A. S., & Sari, R. (2022). Pneumonia pada Perempuan Usia 56 Tahun: Laporan Kasus. *Proceeding Book Call for Papers Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 712-719.

Rabinovich, D., & Smadi, Y. (2025). Zinc.[Updated 2023 May 1]. *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*.

Sunar, S., Gustina, T. R., & Nikmah, N. (2021). Respon pertumbuhan, produksi dan kandungan seng (zn) tanaman padi (Oryza sativa L.) terhadap teknik pemberian dan dosis pupuk zink sulfat. *Agrisia: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, *14*(1).

Tedjaatmadja, C. (2021). Peranan suplementasi zinc pada infeksi COVID-19. *Jurnal Medika Hutama*, *2*(03 April), 848-854.

Widyaningrum, N. R., Hanifah, L., Ningrum, A. N., & Sab'ngatun, S. N. (2022). A systematic review study: efektivitas suplemen zink untuk menurunkan lenght of stay hospital dan gejala klinik akut pneumonia anak usia 1 sampai 60 bulan. *Jurnal Kebidanan Indonesia*, *13*(1).

Muhammad Fikri Nasrun*, Edward Pandu Wiriansya, Bulkis Natsir, Muh. Alfian Jafar, Nur Aisyah

Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia
Korespondensi penulis: Muhammad Fikri Nasrun. *Email: tigasatu234@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i1.2187