**Journal of Innovative and Creativity**
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (1) 2026, Page 14112-14122

# DETERMINAN KEJADIAN *STUNTING* PADA ANAK BAWAH LIMA TAHUN (BALITA) : SUATU *META ANALYSIS*

**Wiwin Zahraini Harahap[1], Erna Mutiara[2], Heru Santosa[3], Zulhaida Lubis[4]**
[1,2,3,4]Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Kota Medan, Indonesia
Corresponding Author: Wiwin Zahraini Harahap,, e-mail: wiwinzahraini02@gmail.com

Published: Februari 2026

**ABSTRAK**
**Latar Belakang:** *Stunting* pada balita masih menjadi masalah global dan nasional, dengan prevalensi Indonesia 21,6% pada 2022, dipengaruhi determinan seperti pendidikan ibu, pengetahuan ibu, ASI eksklusif, sanitasi, dan ANC, namun hasil studi sebelumnya bervariasi. **Tujuan:** Menilai hubungan determinan tersebut dengan *stunting* melalui meta-analisis *effect size odds ratio*. **Metode:** Meta-analisis kuantitatif sekunder dari 8 artikel internasional (2014-2024) yang diinklusi dari 3.769 jurnal via EBSCO, *ProQuest, PubMed, Science Direct,* dianalisis dengan CMA 3 untuk heterogenitas dan OR. **Hasil:** Pendidikan ibu (OR=1,671; p=0,025) dan ANC (OR=0,706; p=0,001) signifikan; pengetahuan ibu, ASI eksklusif, sanitasi tidak signifikan, dengan heterogenitas tinggi kecuali pengetahuan ibu. **Kesimpulan:** Prioritaskan edukasi ibu dan ANC patuh untuk pencegahan *stunting*.

**Kata Kunci: Antenatal Care, Balita, Determinan, Meta-Analysis, *Stunting***

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

## PENDAHULUAN

*Stunting* merupakan kondisi gagal tumbuh pada balita yang ditandai dengan tinggi badan di bawah standar deviasi -2 sesuai kurva pertumbuhan WHO, disebabkan oleh asupan nutrisi tidak adekuat, infeksi berulang, serta infeksi kronis dalam 1000 hari pertama kehidupan (HPK). Secara global, prevalensi *stunting* mencapai 149,2 juta kasus atau 22% pada anak di bawah lima tahun pada 2020, sementara data UNICEF 2018 menunjukkan angka serupa sebesar 21,9% atau 149 juta balita. Di Indonesia, berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, angka *stunting* turun menjadi 21,5% dari 27,7% pada 2019, dan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022 mencatat penurunan dari 24,4% menjadi 21,6%, meskipun masih di atas target WHO kurang dari 20%.

Fenomena ini terus menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan karena *stunting* tidak hanya menghambat pertumbuhan fisik, tetapi juga menimbulkan dampak kognitif jangka panjang pada anak. Prevalensi tinggi di Indonesia, khususnya di daerah tertentu seperti Nusa Tenggara Timur dengan 37,9%, menunjukkan bahwa intervensi masih diperlukan untuk menekan angka ini menuju target *Sustainable Development Goals* (SDGs) di bawah 14% pada 2030 [Asgedom et al., 2024 ]

Meskipun angka *stunting* menurun, pencapaian belum memuaskan karena masih dipengaruhi berbagai determinan seperti pendidikan ibu, pengetahuan ibu, pemberian ASI eksklusif, sanitasi, dan *antenatal care* (ANC), dengan hasil penelitian sebelumnya yang sering berbeda-beda. Penelitian terdahulu menunjukkan variasi temuan terkait pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap kejadian *stunting,* sehingga diperlukan penggabungan data untuk estimasi *effect size* yang lebih akurat [Astuti et al., 2024]. Selain itu, sedikitnya studi yang menggunakan meta-analisis untuk merangkum *odds ratio* dari penelitian kuantitatif menyebabkan kurangnya gambaran komprehensif tentang heterogenitas antar studi.

Permasalahan semakin kompleks karena *stunting* terkait erat dengan SDGs, terutama tujuan kedua tentang ketahanan pangan dan nutrisi berkelanjutan, di mana penurunan prevalensinya menjadi indikator pencapaian global. Studi di Ethiopia menemukan hubungan signifikan antara faktor pendidikan dan ANC dengan *stunting,* sementara di Indonesia faktor sanitasi dan ASI eksklusif sering menunjukkan hasil inkonsisten [Asgedom et al., 2024 ][Nomura et al., 2023]. Variasi ini menimbulkan ketidakpastian dalam merumuskan strategi pencegahan yang efektif.

Analisis determinan *stunting* telah banyak dilakukan, tetapi jarang yang mengintegrasikan multiple variabel melalui meta-analisis dengan model random effects untuk mengukur heterogenitas. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam membandingkan kategori determinan seperti pendidikan ibu dan ANC secara menyeluruh, terutama pada periode 2010-2024 [Suratri et al., 2023 ][Atamou et al., 2023, ]

Penelitian ini bertujuan menerapkan meta-analisis untuk menilai hubungan pendidikan ibu, pengetahuan ibu, pemberian ASI eksklusif, sanitasi, dan ANC dengan *stunting* pada balita berdasarkan *effect size odds ratio* dari delapan artikel terpilih periode 2010-2024. Urgensinya terletak pada kebutuhan estimasi komprehensif untuk mendukung intervensi pencegahan *stunting* di Indonesia yang masih di atas target WHO dan SDGs, sehingga dapat mempercepat penurunan prevalensi secara berkelanjutan [WHO, 2020]. Kebaruannya adalah penggunaan *Comprehensive Meta Analysis Version 3* untuk menganalisis heterogenitas dan *odds ratio* secara spesifik pada variabel tersebut, yang masih jarang dilakukan dibandingkan studi individual sebelumnya, memberikan kontribusi baru bagi bukti berbasis kebijakan [Asgedom et al., 2024 ][Astuti et al., 2024]

## METODE

### Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis meta-analisis sebagai metode penelitian kuantitatif sekunder yang bertujuan untuk menganalisis dan merangkum hasil penelitian empiris sebelumnya secara statistik guna memperoleh estimasi *effect size odds ratio* terkait determinan *stunting* pada balita, seperti pendidikan ibu, pengetahuan ibu, pemberian ASI eksklusif, sanitasi, dan *antenatal care* (ANC) [Dahlan, 2012]. Pendekatan ini bersifat sistematis dengan mengintegrasikan tinjauan literatur dan teknik statistik untuk membandingkan variabel determinan terhadap kejadian *stunting*, sesuai desain meta-analisis yang direkomendasikan untuk mengatasi heterogenitas antar studi [Retnawati et al., 2018][Sugiyono, 2021]. Metode ini dilakukan di Perpustakaan Universitas Sumatera Utara dari Agustus 2024 hingga Februari 2025, dengan fokus pada publikasi internasional tahun 2014-2024 untuk memastikan relevansi data terkini [Creswell & Creswell, 2023]

### Instrumen dan Teknik Analisis Data

Instrumen pengumpulan data utama adalah pencarian jurnal internasional secara online melalui database EBSCO, *ProQuest, PubMed*, dan *Science Direct*, dengan kata kunci spesifik seperti "*determinants of stunting in toddlers", "determinants stunting among under-fives", "risk factors for stunting in toddlers*", dan "*risk factors for stunting among under-fives*" untuk memastikan inklusi studi yang relevan. Teknik analisis data melibatkan seleksi literatur berdasarkan kriteria inklusi, diikuti pemrosesan menggunakan perangkat lunak *Comprehensive Meta Analysis Version 3* (CMA 3) untuk uji heterogenitas ($I^2$, Q, $Tau^2$), estimasi *odds ratio* (OR) dengan model random effects atau fixed effects, serta forest plot untuk visualisasi *effect size* dan interval kepercayaan 95% [Dahlan, 2012][Hedges et al., 2024]. Pendekatan ini menjamin objektivitas dan koreksi bias manusiawi dalam penggabungan data dari delapan artikel terpilih [Retnawati et al., 2018][Sugiyono, 2021].

### Populasi dan Sampel

Populasi penelitian mencakup seluruh publikasi ilmiah berupa jurnal internasional tentang determinan kejadian *stunting* pada balita yang diterbitkan antara 2014-2024, dengan total awal 3.769 jurnal dari pencarian kata kunci. Sampel ditentukan melalui kriteria inklusi ketat, yaitu artikel full-text berbahasa Inggris yang mencantumkan variabel pendidikan ibu, pengetahuan ibu, pemberian ASI eksklusif, sanitasi, dan ANC, sehingga dari 232 artikel yang lolos verifikasi judul dan 45 dari abstrak, hanya 8 jurnal yang memenuhi untuk dianalisis meta-analisis [Retnawati et al., 2018]. Teknik sampling purposif ini sesuai prinsip meta-analisis untuk memilih studi berkualitas tinggi dengan data OR, standar error, dan varians yang lengkap [Dahlan, 2012][Creswell & Creswell, 2023]

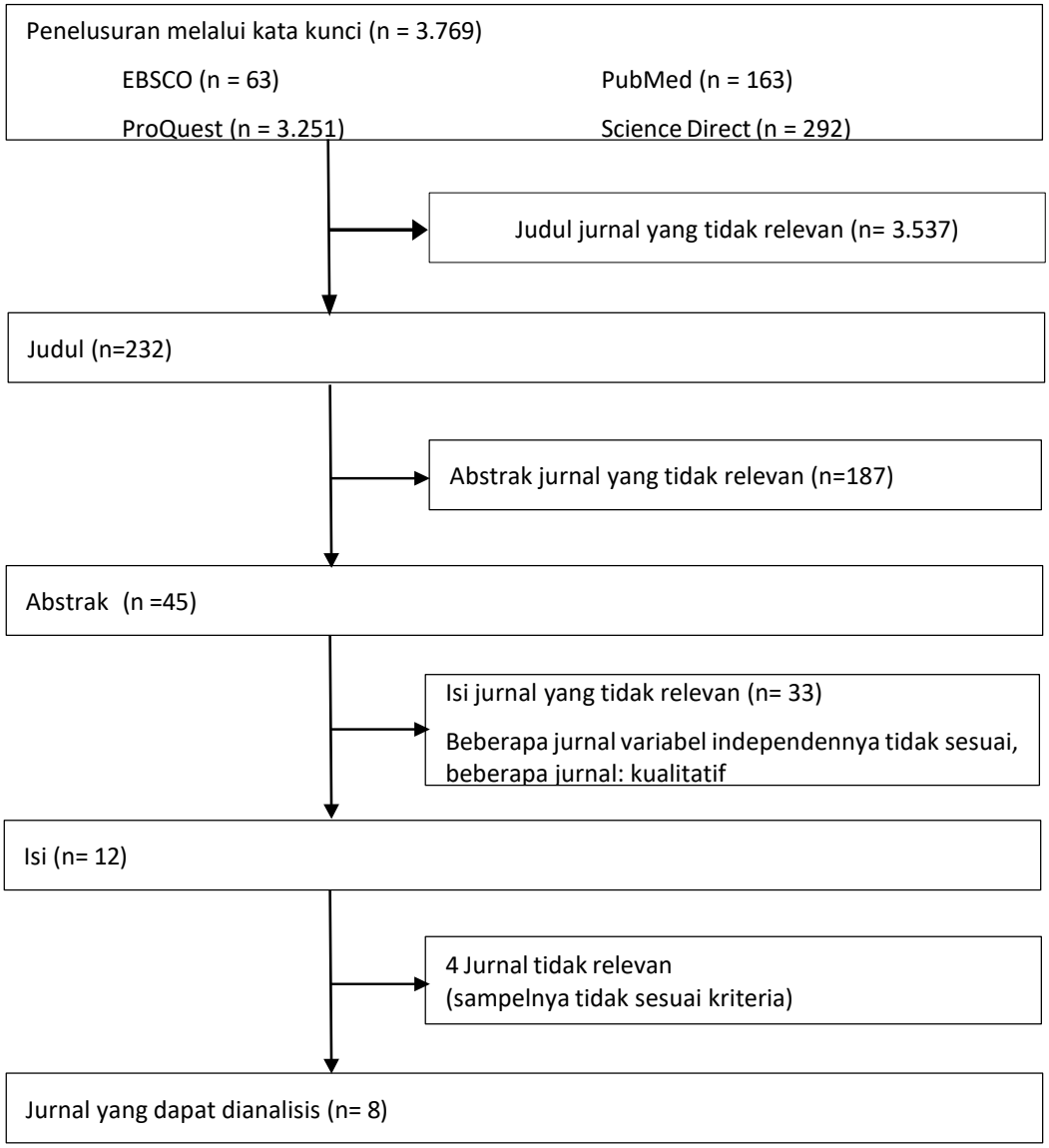
**Prosedur Penelitian**

Prosedur dimulai dengan pencarian literatur sistematis di database utama menggunakan kata kunci terstandar, diikuti skrining bertahap: verifikasi judul (232 artikel), abstrak (45 artikel), isi full-text (12 artikel), hingga 8 artikel inklusi sesuai skema PRISMA seperti prosedur umum meta-analisis [Retnawati, 2018]. Selanjutnya, data diekstrak termasuk OR, standar error, varians, dan bobot studi, kemudian dianalisis di CMA 3 untuk uji heterogenitas, model effects, dan forest plot per variabel [Dahlan, 2012]. Proses ini dilakukan secara iteratif untuk memastikan validitas, dengan dokumentasi prosedur seperti Gambar 1 untuk transparansi [Sugiyono, 2021][Pigott & Polanin, 2024]

## HASIL PENELITIAN

### Gambar Penelusuran Jurnal

Hasil dari penelusuran seluruh sumber melalui kata kunci telah diperoleh 3.769 jurnal. Setelah diverifikasi melalui judul terdapat 232 jurnal yang sesuai dan berdasarkan hasil verifikasi abstrak hanya 45 jurnal yang sesuai. Hasil dari sebelumnya tidak memenuhi kriteria, sehingga tidak dapat untuk diteruskan untuk verifikasi isi maka hanya ada 4 jurnal yang sesuai. Dari 12 jurnal hanya 8 jurnal yang memenuhi untuk jurnal yang di analisis ke dalam meta analisis. Adapun uraian dari hasil penelusuran jurnal disajikan dalam bentuk skema, berikut ini:




*Gambar 1*. Prosedur umum dalam meta analisis (Retnawati, 2018)

**Analisis Masing-Masing Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat varians dan bobot masing-masing penelitian sebagai berikut:

**Tabel 1. Variasi dan Bobot Masing-Masing Penelitian**

| Penulis | Tahun | Kategori | OR | *Standar Error* | Varians | Bobot (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tiwari | 2014 | Pendidikan Ibu | | | | |
| | | Sedang dan seterusnya | 0,460 | 0,138 | 0,619 | 8,51 |
| | | Rendah | 0,770 | 0,147 | 0,622 | 8,47 |
| | | Tidak memiliki pendidikan | | | | |
| | | Pemberian ASI Eksklusif | | | | |
| | | Ibu memberikan ASI Eksklusif | | | | |
| | | Ibu tidak memberikan ASI Eksklusif | 0,970 | 0,132 | 1,084 | 24,99 |
| | | Pemberian ASI Eksklusif | | | | |
| | | Sanitasi | | | | |
| | | Terlindungi | | | | |
| | | Tidak terlindungi | 1,080 | 0,145 | 0,215 | 26,95 |
| | | *Antenatal care* (ANC) | | | | |
| | | Patuh: ≥ 4 kali kunjungan dengan distribusi sesuai standar yang telah ditetapkan | 0,460 | 0,181 | 0,233 | 15,36 |
| | | Tidak patuh: | | | | |
| | | a. < 4 kali kunjungan dengan distribusi sesuai standar yang telah ditetapkan. | 0,690 | 0,195 | 0,265 | 14,30 |
| | | b. Tidak ada kunjungan sama sekali | | | | |
| Chirande | 2015 | Pendidikan Ibu | | | | |
| | | Sedang dan seterusnya | 2,260 | 0,174 | 0,631 | 8,35 |
| | | Rendah | 2,540 | 0,184 | 0,634 | 8,31 |
| | | Tidak memiliki pendidikan | | | | |
| | | Pengetahuan ibu | | | | |
| | | Ibu memiliki kemampuan membaca | 0,870 | 0,105 | 0,011 | 98,29 |
| | | Ibu tidak memiliki kemampuan membaca | | | | |
| | | Pemberian Asi Eksklusif | | | | |
| | | Ibu memberikan ASI Eksklusif | | | | |
| | | Ibu tidak memberikan ASI Eksklusif | 1,690 | 0,102 | 1,077 | 25,15 |
| | | Sanitasi | | | | |
| | | Terlindungi | | | | |
| | | Tidak terlindungi | 1,420 | 0,072 | 0,174 | 29,48 |
| | | *Antenatal Care* (ANC) | | | | |
| | | Patuh: ≥ 4 kali kunjungan dengan distribusi sesuai standar yang telah ditetapkan | | | | |
| | | Tidak patuh: | | | | |
| | | a. < 4 kali kunjungan dengan distribusi sesuai standar yang telah ditetapkan. | 0,750 | 0,074 | 0,202 | 24,47 |
| | | b. Tidak ada kunjungan sama sekali | | | | |
| Akombi | 2017 | Sanitasi | | | | |
| | | Terlindungi | 0,820 | 0,081 | 0,168 | 29,56 |
| | | Tidak terlindungi | | | | |
| | | *Antenatal care* (ANC) | | | | |

| Penulis | Tahun | Kategori | OR | *Standar Error* | Varians | Bobot (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Patuh: ≥ 4 kali kunjungan dengan distribusi sesuai standar yang telah ditetapkan<br>Tidak patuh:<br>a. < 4 kali kunjungan dengan distribusi sesuai standar yang telah ditetapkan.<br>b. Tidak ada kunjungan sama sekali | 0,740 | 0,068 | 0,155 | 22,84 |
| Astuti | 2024 | Pendidikan Ibu | | | | |
| | | Sedang dan seterusnya | 3,560 | 0,217 | 0,647 | 8,14 |
| | | Rendah | 23,16 | 0,263 | 0,670 | 7,87 |
| | | Tidak memiliki pendidikan | | | | |
| | | Pemberian Asi Eksklusif | | | | |
| | | Ibu memberikan ASI Eksklusif | | | | |
| | | Ibu tidak memberikan ASI Eksklusif | 12,80 | 0,189 | 1,102 | 24,58 |
| Nomura | 2023 | Pendidikan Ibu | | | | |
| | | Sedang dan seterusnya | 0,690 | 0,106 | 0,612 | 8,61 |
| | | Rendah | 0,880 | 0,089 | 0,608 | 8,66 |
| | | Tidak memiliki pendidikan | | | | |
| | | Pemberian Asi Eksklusif | | | | |
| | | Ibu memberikan ASI Eksklusif | 0,600 | 0,076 | 1,072 | 25,27 |
| | | Ibu tidak memberikan ASI Eksklusif | | | | |
| | | *Antenatal care* (ANC) | | | | |
| | | Patuh: ≥ 4 kali kunjungan dengan distribusi sesuai standar yang telah ditetapkan | 0,970 | 0,092 | 0,155 | 23,03 |
| | | Tidak patuh:<br>a. < 4 kali kunjungan dengan distribusi sesuai standar yang telah<br>b. Tidak ada kunjungan sama sekali | | | | |
| Asgedom | 2024 | Pendidikan Ibu | | | | |
| | | Sedang dan seterusnya | 1,130 | 0,217 | 0,647 | 8,14 |
| | | Rendah | 1,780 | 0,193 | 0,638 | 8,26 |
| | | Tidak memiliki pendidikan | 1,900 | 0,202 | 0,641 | 8,22 |
| Atamou | 2023 | Pengetahuan Ibu | | | | |
| | | Ibu memiliki kemampuan membaca | 1,500 | 1,200 | 1,439 | 0,75 |
| | | Ibu tidak memiliki kemampuan membaca | 5,310 | 1,005 | 1,114 | 0,97 |
| | | Sanitasi | | | | |
| | | Terlindungi | | | | |
| | | Tidak terlindungi | 2,610 | 0,437 | 0,353 | 14,02 |
| Suratri | 2023 | Pendidikan Ibu | | | | |
| | | Sedang dan seterusnya | | | | |
| | | Rendah | 1,570 | 0,145 | 0,621 | 8,48 |
| | | Tidak memiliki pendidikan | | | | |

**Analisis Antar Penelitian (Uji Heterogenitas)**

Analisis terhadap variasi antar setiap penelitian dilakukan untuk menentukan apakah penelitian heterogen atau homogen.

**Tabel 2. Hasil Uji Heterogenitas**

| variabel | *Heterogeneity* | | | | Tau-*Squared* | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Q | df | P | I2 | $T^2$ | SE | Varian | Tau |
| PDI | 290,877 | 11 | 0,000 | 96,218% | 0,600 | 0,312 | 0,097 | 0,775 |
| PNI | 3,101 | 2 | 0,212 | 35,509% | 0,350 | 1,002 | 1,004 | 0,592 |
| PAE | 250,618 | 3 | 0,000 | 98,803% | 1,067 | 0,988 | 0,976 | 1,033 |
| SA | 47,949 | 3 | 0,000 | 93,743% | 0,164 | 0,187 | 0,035 | 0,405 |
| ANC | 17,687 | 4 | 0,001 | 77,385% | 0,040 | 0,041 | 0,002 | 0,201 |

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hasil uji heterogenitas pada setiap variabel yang menunjukkan penelitian bervariasi pada setiap penelitian. Penelitian yang homogen, apabila nilai P pada uji heterogenitas lebih besar dari pada 0,05 atau nilai $I^2$ (variasi total) dan $T^2$ (variasi sebenarnya) kecil. Heterogen apabila nilai P pada uji heterogenitas lebih kecil dari pada 0,05 atau nilai $I^2$ dan $T^2$ besar.

**Tabel 3**. ***Effect Size odds ratio* dari setiap penelitian**

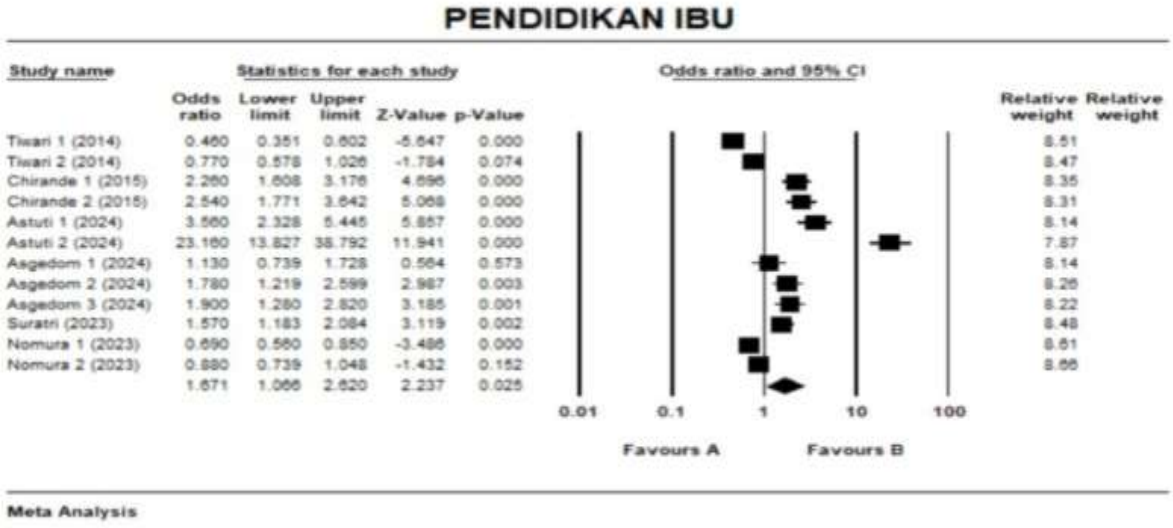
| Ukuran Efek dan 95%CI | | | | | Tes Signifikan | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Model** | **Variabel** | ***Odds Ratio*** | **Batas Bawah** | **Batas atas** | **Z** | **P** |
| *Random* | Pendidikan ibu | 1,671 | 1,066 | 2,620 | 2,237 | 0,025 |
| *Fixed* | Pengetahuan ibu | 0,889 | 0,725 | 1,089 | -1,135 | 0,256 |
| *Random* | Pemberian ASI eksklusif | 1,863 | 0,671 | 5,167 | 1,195 | 0,232 |
| *Random* | Sanitasi | 1,185 | 0,765 | 1,835 | 0,760 | 0,447 |
| *Random* | *Antenatal care* (ANC) | 0,706 | 0,574 | 0,869 | -3,289 | 0,001 |

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa variabel pendidikan ibu dan *antenatal care* (ANC) memiliki nilai P yang lebih kecil dari pada 0,05 yaitu sebesar 0,025 dan 0,001. Artinya, ada hubungan pendidikan ibu dan *antenatal care* (ANC) dengan kejadian *stunting* pada balita.

**Estimasi *Effect Size Odds Ratio***

*Effect Size odds ratio* pada lima variabel, sebagai berikut:

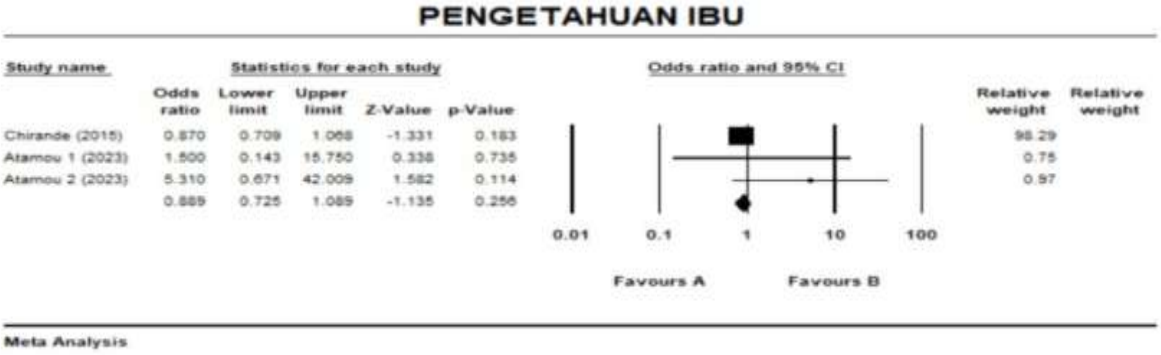
***1. Effect Size odds ratio* hubungan pendidikan ibu dengan kejadian *stunting* pada balita.**




***Gambar 1. Forest plot* pendidikan ibu**

Nilai statistik yang sesuai adalah nilai *Effect size odds ratio* untuk *random effects model* sebesar 1,671 (95% CI 1,066-2,620; p=0,025). Kemudian hasil dari *forest plot* variabel pendidikan ibu menunjukkan nilai p (0,025) < 0,05, artinya ada hubungan pendidikan ibu dengan kejadian *stunting* pada balita.

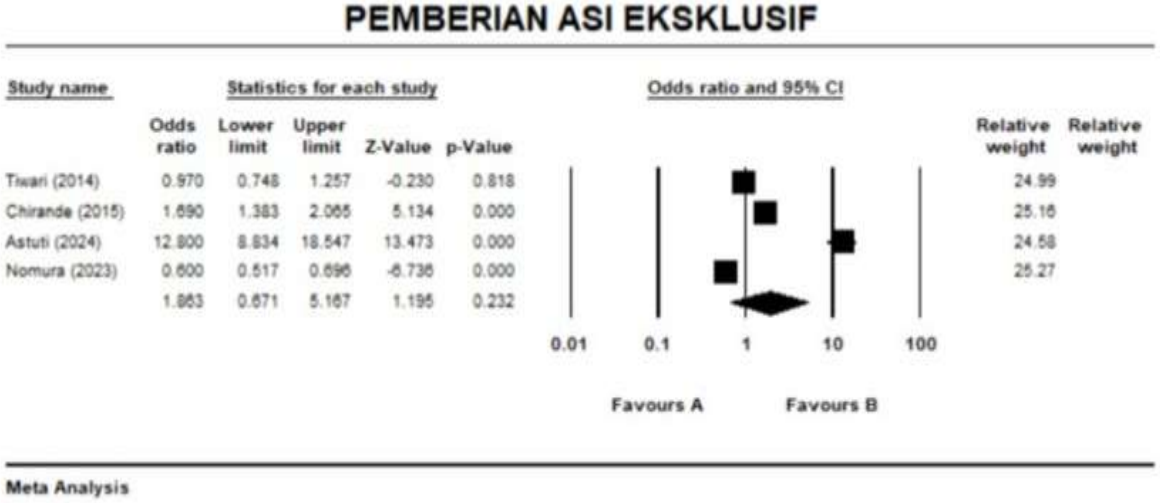
**2. *Effect Size odds ratio* hubungan pengetahuan ibu dengan kejadian *stunting* pada balita.**




***Gambar 2. Forest plot* pengetahuan ibu**

Nilai statistik yang sesuai adalah nilai *Effect size odds ratio* untuk *random effects model* sebesar 0,889 (95% CI 0,725-1,089; p=0,256). Kemudian hasil dari *forest plot* variabel pendidikan ibu menunjukkan nilai p (0,256) > 0,05, artinya tidak ada hubungan pengetahuan ibu dengan kejadian *stunting* pada balita.

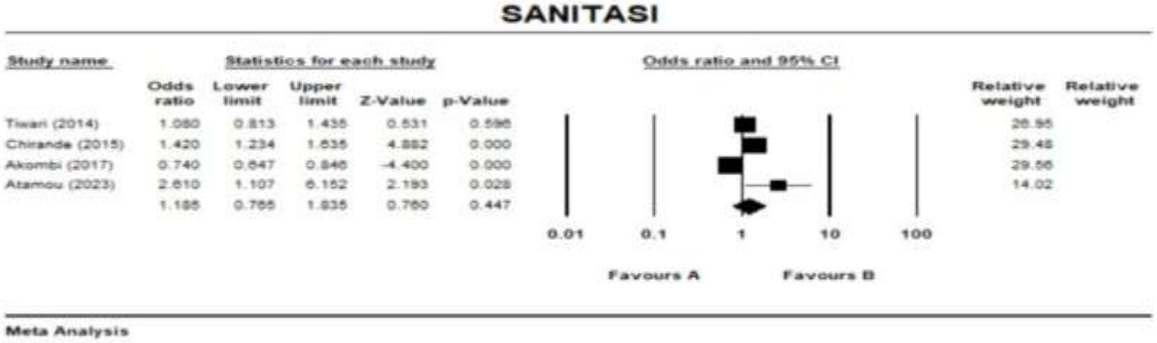
**3. *Effect Size odds ratio* hubungan pemberian ASI eksklusif dengan kejadian *stunting* pada balita.**




***Gambar 3. Forest plot* pemberian ASI eksklusif**

Nilai statistik yang sesuai adalah nilai *Effect size odds ratio* untuk *random effects model* sebesar 1,863 (95% CI 0,671-5,167; p=0,232). Kemudian hasil dari *forest plot* variabel pemberian ASI eksklusif menunjukkan nilai p (0,232) < 0,05, artinya tidak ada hubungan pemberian ASI eksklusif dengan kejadian *stunting* pada balita.

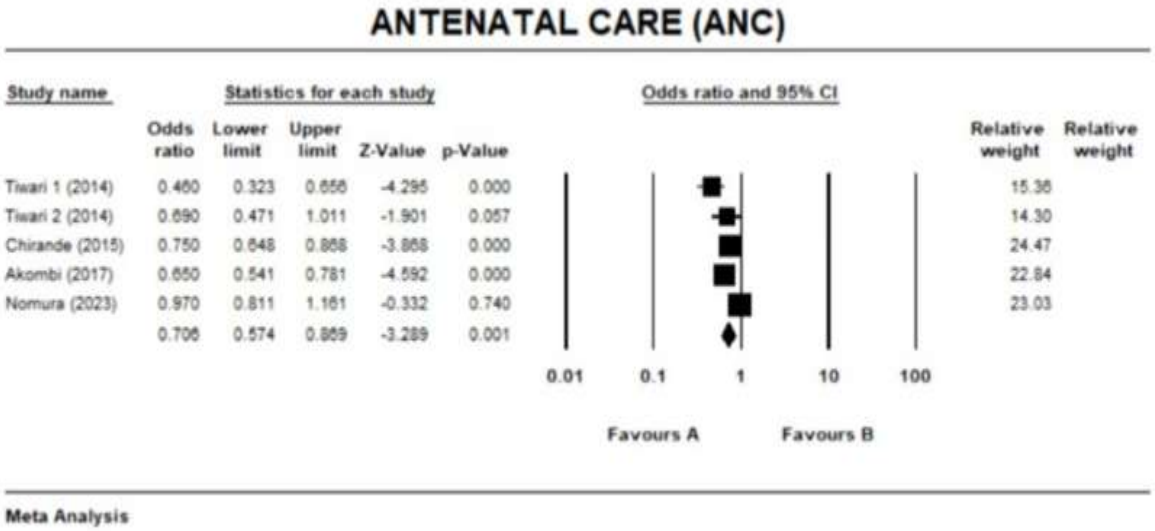
**4. *Effect Size odds ratio* hubungan sanitasi dengan kejadian *stunting* pada balita.**




***Gambar 4. Forest plot* sanitasi**

Nilai statistik yang sesuai adalah nilai *Effect size odds ratio* untuk *random effects model* sebesar 1,185 (95% CI 0,765-1,835; p=0,447). Kemudian hasil dari *forest plot* variabel sanitasi menunjukkan nilai p (0,447) > 0,05, artinya tidak ada hubungan sanitasi dengan kejadian *stunting* pada balita.

***5. Effect Size odds ratio* hubungan *antenatal care* (ANC) dengan kejadian *stunting* pada balita.**




***Gambar 5. Forest plot antenatal care* (ANC)**

Nilai statistik yang sesuai adalah nilai *Effect size odds ratio* untuk *random effects model* sebesar 0,706 (95% CI 0,574-0,869; p=0,001). Kemudian hasil dari *forest plot* variabel *antenatal care* (ANC) menunjukkan nilai p (0,001) < 0,05, artinya ada hubungan *antenatal care* (ANC) dengan kejadian *stunting* pada balita.

## PEMBAHASAN

### Varians dan Bobot Penelitian

Varians (kuadrat dari standar error) adalah ukuran statistik yang menunjukkan seberapa tersebar data dalam suatu sampel atau kumpulan data. Setiap studi diberi varians berdasarkan kebalikan dari bobotnya sehingga semakin besar variasi data maka bobot semakin rendah. Akan tetapi, semakin kecil variasi data maka bobot semakin besar.

Pembobotan dalam meta-analisis memastikan bahwa studi yang lebih besar dan dilakukan dengan lebih ketat memberikan pengaruh yang lebih besar pada hasil meta analisis. Secara khusus, setiap studi diberi bobot berdasarkan kebalikan dari variansnya atau standar error kuadratnya karena studi yang lebih besar dan lebih tepat memiliki varians yang lebih kecil, dan dengan demikian mendapat bobot lebih dalam analisis. Hasil dari analisis penelitian menunjukkan bobot yang sangat beragam dan bervariasi. Dari setiap variabel penelitian ini masing-masing memiliki kualitas pada setiap variabel yang diteliti.

### Analisis Antar Penelitian (Uji Heterogenitas)

Variasi antar penelitian diuji dengan uji heterogenitas agar lebih objektif. Hasil dari uji heterogenitas terhadap kesepuluh penelitian ini berbeda-beda. Hasil uji heterogenitas pada setiap variabel yang menunjukkan penelitian bervariasi pada setiap penelitian. Berdasarkan variabel pendidikan ibu yang menunjukkan bahwa nilai df = 11, nilai Q (variasi terstandarisasi) sebesar 290,877, nilai p = 0,000 dan nilai $I^2$ (variasi total) = 96,218. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini bervariasi atau heterogen karena nilai p (0,000) < 0,05 atau nilai $I^2$ dan $T^2$ besar maka dapat dihitung dengan *random effects model*.

Berdasarkan variabel pengetahuan ibu yang menunjukkan bahwa nilai df = 2, nilai Q (variasi terstandarisasi) sebesar 3,101, nilai p = 0,212 dan nilai $I^2$ (variasi total) = 35,509. Hal ini menunjukkan penelitian tidak bervariasi atau homogen karena nilai p (0,212) > 0,05 atau nilai $I^2$ dan $T^2$ kecil dapat dihitung dengan *fixed effects model*.

Berdasarkan variabel pemberian ASI eksklusif yang menunjukkan bahwa nilai df = 3, nilai Q (variasi terstandarisasi) sebesar 250,618, nilai p = 0,000 dan nilai $I^2$ (variasi total) = 98,803. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini bervariasi atau heterogen karena nilai p (0,000) < 0,05 atau nilai $I^2$ dan $T^2$ besar dapat dihitung dengan *random effects model*.

Berdasarkan variabel sanitasi yang menunjukkan bahwa nilai df = 3, nilai Q (variasi terstandarisasi) sebesar 47,949, nilai p = 0,000 dan nilai $I^2$ (variasi total) = 93,743. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini bervariasi atau heterogen karena nilai p (0,000) < 0,05 atau nilai $I^2$ dan $T^2$ kecil dapat dihitung dengan *random effects model*.

Berdasarkan variabel *antenatal care* (ANC) yang menunjukkan bahwa nilai df = 4, nilai Q (variasi terstandarisasi) sebesar 17,687, nilai p = 0,001 dan nilai $I^2$ (variasi total) = 77,385. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini tidak bervariasi atau homogen karena nilai p (0,001) < 0,05 atau nilai $I^2$ dan $T^2$ kecil dapat dihitung dengan *random effects model*.

***Effect size odds ratio* masing-masing penelitian**. Salah satu tujuan dari meta analisis adalah untuk mengatasi ketidakpastian atau pro dan kontra dari beberapa penelitian, yaitu:

1. ***Hubungan pemberian ASI eksklusif dengan kejadian stunting pada balita***.

   Berdasarkan hasil penelitian setelah dilakukan analisis untuk mengetahui hubungan antara pendidikan ibu dengan kejadian *stunting* didapatkan nilai p yang signifikan (p (0,025) < 0,05; OR: 1,671; 95%CI = (1,066-2,620)), artinya ada hubungan antara pendidikan ibu dengan kejadian *stunting* pada balita. Dilihat dari effect size *odds ratio* pada faktor pendidikan ibu yang tidak memiliki pendidikan cenderung 1,671 kali meningkatkan risiko terkena *stunting* dibandingkan dengan ibu yang memiliki pendidikan. Interval kepercayaan 95% yakin bahwa rata-rata hubungan pendidikan ibu dengan *stunting* pada balita berada pada rentang antara 1,066-2,620. Faktor pendidikan ibu memiliki nilai P-*value* sebesar 0,025 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna. Artinya, terdapat hubungan pendidikan ibu dengan kejadian *stunting* pada balita.

   Pendidikan ibu sering kali dilihat sebagai penentu utama dalam pencegahan stunting, dengan dasar teori pendidikan kesehatan yang menyatakan bahwa ibu yang lebih terdidik cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik tentang gizi, kesehatan, dan praktik pengasuhan yang sehat. Penelitian menunjukkan bahwa ibu yang berpendidikan rendah lebih mungkin mengalami keterbatasan dalam akses informasi kesehatan sehingga kurang optimal dalam merawat anak. Ibu dengan pendidikan lebih tinggi, umumnya memiliki kemampuan lebih baik dalam mengenali kebutuhan nutrisi anak, memanfaatkan layanan kesehatan, dan memberikan makanan yang sesuai dengan panduan gizi seimbang. Pendidikan ibu berhubungan langsung dengan pengetahuan tentang gizi dan kesehatan. Ibu yang memiliki pendidikan lebih tinggi cenderung lebih memahami pentingnya nutrisi yang baik untuk pertumbuhan anak, sehingga dapat memberikan asupan yang lebih baik dan mencegah stunting. Dengan pengetahuan yang dimiliki, ibu dapat membuat keputusan yang lebih tepat dalam memilih makanan yang bergizi, memahami pentingnya pemberian ASI eksklusif, dan mengatur pola makan yang sesuai bagi anak.

2. ***Hubungan antenatal care (ANC) dengan kejadian stunting pada balita***.

   Berdasarkan hasil penelitian setelah dilakukan analisis untuk mengetahui hubungan antara *antenatal care* (ANC) dengan kejadian *stunting* didapatkan nilai p yang signifikan (p (0,001) < 0,05; OR: 0,706; 95%CI = (0,574-0,869)). Dilihat dari effect size *odds ratio* pada variabel *antenatal care* (ANC) sebesar 0,706 dengan 95% Cl pada 0,574-0,869 tidak mencapai nilai 1, menunjukkan bahwa variabel yang diteliti merupakan faktor protektif terhadap kejadian *stunting* pada balita. Artinya, faktor *antenatal care* (ANC) yang melakukan kunjungan lebih dari atau sama dengan 4 kali dengan kategori patuh melakukan kunjungan *antenatal care* (ANC) cenderung 0,706 kali mengurangi risiko terkena *stunting* dibandingkan dengan yang melakukan kunjungan di bawah 4 kali atau tidak sama sekali dengan kategori tidak patuh melakukan kunjungan *antenatal care* (ANC). Dengan kata lain, nilai *odds ratio* tersebut menunjukkan bahwa terdapat penurun sebesar (-29,4%) pada kategori patuh dengan kunjungan lebih dari atau sama dengan 4 kali dibandingkan

dengan kategori tidak patuh yang melakukan kunjungan di bawah 4 kali atau tidak sama sekali. Penurunan rasio peluang tersebut dapat dihitung menggunakan rumus yaitu (OR-1) *100. Kemudian nilai minus pada hasil tersebut perubaha peluang tersebut menujukkan bahwa terjadi penurunan terhadap suatu kejadian. Interval kepercayaan 95% yakin bahwa rata-rata hubungan *antenatal care* (ANC) dengan *stunting* pada balita berada pada rentang antara 0,574-0,869.

Faktor *antenatal care* (ANC) memiliki nilai *P-value* sebesar 0,002 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan bermakna. Artinya, terdapat hubungan *antenatal care* (ANC) dengan kejadian *stunting* pada balita. Kunjungan *Antenatal care* secara teratur dapat mengurangi angka kematian ibu dan janin. Kunjungan *Antenatal care* dimulai dari K1 sampai K4 yang merupakan indikator untuk melihat kualitas pelayanan kesehatan ibu hamil. Oleh karena itu kunjungan ANC sangat penting untuk kesehatan ibu dan janin (Andriani, 2019). *Antenatal care* (ANC) adalah pemeriksaan kesehatan yang diberikan oleh tenaga kesehatan kepada ibu hamil selama masa kehamilannya (Astuti, 2018). Kunjungan ANC yang tidak terstandar merupakan salah satu resiko terjadinya *stunting* yang dapat dicegah dengan pemeriksaan kesehatan secara terstandar pada ibu hamil. Hal ini dapat mencegah komplikasi ataupun kecacatan pada ibu dan janin secara dini.

## KESIMPULAN

Meta-analisis ini menemukan hubungan signifikan antara pendidikan ibu dengan kejadian stunting pada balita (OR=1,671; 95% CI: 1,066-2,620; p=0,025), di mana ibu dengan pendidikan rendah atau tidak berpendidikan berisiko 1,671 kali lebih tinggi dibandingkan ibu terdidik, serta *antenatal care* (ANC) yang patuh (≥4 kunjungan) sebagai faktor protektif (OR=0,706; 95% CI: 0,574-0,869; p=0,001), mengurangi risiko sebesar 29,4%. Sebaliknya, pengetahuan ibu (OR=0,889; p=0,256), pemberian ASI eksklusif (OR=1,863; p=0,232), dan sanitasi (OR=1,185; p=0,447) tidak menunjukkan asosiasi signifikan, dengan heterogenitas tinggi pada sebagian besar variabel ($I^2$>75% untuk pendidikan ibu, ASI eksklusif, sanitasi, dan ANC) kecuali pengetahuan ibu yang homogen.

Meskipun demikian, keterbatasan penelitian meliputi jumlah sampel kecil (hanya 8 studi dari 3.769 awal), potensi publication bias karena fokus pada artikel berbahasa Inggris dengan data OR lengkap, serta tidak adanya subgrup analisis berdasarkan wilayah geografis atau kualitas studi yang lebih mendalam, yang dapat memengaruhi generalisasi hasil. Saran untuk penelitian selanjutnya mencakup inklusi lebih banyak studi dari Asia Tenggara, penggunaan model Bayesian untuk heterogenitas ekstrem, serta eksplorasi moderator seperti status ekonomi atau infeksi kronis. Secara praktis, implikasi penelitian menekankan edukasi gizi bagi ibu berpendidikan rendah dan promosi ANC rutin sebagai strategi prioritas pencegahan *stunting* berkelanjutan di Indonesia, selaras dengan target SDGs 2030.

## SARAN

Diharapkan kepada tenaga kesehatan dapat melakukan pendampingan kepada seluruh pasangan usia subur (PUS) untuk dapat merencanakan kehamilan dan melakukan komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) terkait dengan pencegahan penanggulangan stunting, memastikan seluruh ibu hamil mendapatkan pelayanan *antenatal care* (ANC) sesuai jadwal, serta memastikan ibu hamil mendapatkan dan mengkonsumsi tablet tambah darah (TTD).

## DAFTAR PUSTAKA


Akombi, B. J., Kebebew, Y., Banda, J. M., Kamande, E., Smart, L. R., & Renzaho, A. M. N. (2017). *Stunting and severe stunting among children under-5 years in Nigeria: A multilevel analysis*. BMC Pediatrics, 17(1), Article 21. **https://doi.org/10.1186/s12887-016-0770-z**

Asgedom, Y. S., Seifu, B. L., Mare, K. U., Asmare, Z. A., Asebe, H. A., Kase, B. F., Gebretsadik, A., Tesfay, A., Gebremichael, B., & Gebremeskel, E. (2024). Levels of stunting associated factors among under-five children in Ethiopia: A multi-level ordinal logistic regression analysis. *PLoS ONE*, 19(3), Article e0296451. **https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296451**

Astuti, Y., Paek, S. C., Meemon, N., & Marohabutr, T. (2024). Analysis of traditional feeding practices and stunting among children aged 6 to 59 months in Karanganyar District, Central Java Province,

Indonesia. *BMC Pediatrics*, 24(1), Article 45. **https://doi.org/10.1186/s12887-023-04486-0**

Atamou, L., Rahmadiyah, D. C., Hassan, H., & Setiawan, A. (2023). Analysis of the determinants of stunting among children aged below five years in stunting locus villages in Indonesia. *Healthcare*, 11(6), Article 810. **https://doi.org/10.3390/healthcare11060810**

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications. **https://doi.org/10.1007/978-3-031-81083-8**

Dahlan, M. S. (2012). *Pengantar meta-analisis seri 12: Disertai aplikasi meta-analisis dengan menggunakan program Excel*. PT Epidemiologi Indonesia.

Hedges, L. V., Tipton, E., & Johnson, M. C. (2024). Meta-analysis in a digitalized world: A step-by-step primer. *Research Synthesis Methods*, 15(4), 567-582. **https://doi.org/10.1002/jrsm.1695**

Nomura, K., Bhandari, A. K. C., Matsumoto-Takahashi, E. L. A., & Takahashi, O. (2023). Risk factors associated with stunting among children under five in Timor-Leste. *Annals of Global Health*, 89(1), Article 35. **https://doi.org/10.5334/aogh.4199**

Pigott, T. D., & Polanin, J. R. (2024). Methodological guidance paper: High-quality meta-analysis in a systematic review. *Review of Educational Research*, 94(1), 5-45. **https://doi.org/10.4073/cmap.v18i1.1495**

Retnawati, H., Apino, E., Kartianom, Hasan, Djidu, & Anazifa, R. D. (2018). *Pengantar analisis meta*. Parama Publishing.

Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta.

Suratri, M. A. L., Putro, G., Rachmat, B., Nurhayati, Ristrini, Pracoyo, N. E., & Sari, K. (2023). Risk factors for stunting among children under five years in the province of East Nusa Tenggara (NTT), Indonesia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), Article 1041. **https://doi.org/10.3390/ijerph20021041**

World Health Organization. (2020). *Childhood stunting: Context, causes, and consequences*. WHO.