

Pentingnya Protein Hewani dalam Mencegah Balita Stunting: *Systematic Review*

The Importance of Animal Protein in Preventing Stunting in Toddlers: *Systematic Review*

Nilia Febriana Iswara^{1*}, Ahmad Syafiq²

^{1,2}Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

*Korespondensi Penulis : nila.febriana@ui.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Satu dari lima anak di Indonesia dilaporkan mengalami stunting. Stunting menyebabkan anak memiliki tinggi badan yang tidak sesuai dengan anak seusianya dan hambatan perkembangan kognitif serta risiko penyakit tidak menular saat dewasa.

Tujuan: Tinjauan sistematis ini menganalisis pengaruh asupan protein hewani terhadap kejadian stunting pada balita.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain tinjauan sistematis. Penelusuran artikel melalui database elektronik PUBMED, EMBASE, Scopus, Science Direct, dan Google Scholar yang diterbitkan dalam rentang tahun 2013-2023 dengan kriteria yang disusun berdasarkan kerangka kerja PICO. Hasil pencarian dalam database disajikan menggunakan diagram alir PRISMA.

Hasil: Berdasarkan hasil analisis, 11 dari 14 artikel menunjukkan adanya hubungan antara asupan protein hewani dengan kejadian stunting pada balita. Balita stunting memiliki rata-rata asupan protein hewani yang lebih rendah dibandingkan balita yang tidak stunting. Tingkat keragaman jenis protein hewani yang dikonsumsi oleh balita juga memiliki hubungan dengan risiko stunting.

Kesimpulan: Balita yang tidak mengonsumsi protein hewani memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami stunting. Semakin beragam sumber hewani yang dikonsumsi maka semakin kecil peluang balita mengalami stunting.

Kata Kunci: Protein Hewani; Stunting; Balita

Abstract

Introduction: One out of five children in Indonesia is reported to experience stunting. Stunting causes children to have a height that is not appropriate for their age, cognitive development delays and increase the risk of non-communicable diseases in adulthood.

Objective: This systematic review analyzes the influence of animal protein intake on the occurrence of stunting in toddlers.

Method: This research is a systematic review design. Articles were searched through electronic databases including PUBMED, EMBASE, Scopus, Science Direct, and Google Scholar published between 2013-2023, with criteria based on the PICO framework. The search results from the databases are presented using a PRISMA flow diagram.

Result: Based on the analysis, 11 out of 14 articles show a relationship between animal protein intake and the occurrence of stunting in toddlers. Stunting toddlers had lower mean of animal protein intake compared to non-stunting toddlers. The types diversity of animal protein consumed by toddlers also correlates with the risk of stunting.

Conclusion: Toddlers who do not consume animal protein have a higher risk of experiencing stunting. The more diverse the animal protein sources consumed, the lower the chances of toddlers experiencing stunting.

Keywords: Animal Protein; Stunting; Toddlers

PENDAHULUAN

Stunting merupakan gangguan pertumbuhan linier akibat masalah gizi kronis yang ditandai dengan skor tinggi badan menurut umur kurang dari -2 standar deviasi berdasarkan standar pertumbuhan anak WHO (1). Stunting menyebabkan tinggi badan anak tidak bisa mencapai maksimal dan mengganggu perkembangan otak yang akan berpengaruh pada kemampuan kognitif. Dampak jangka panjang stunting akan menyebabkan anak mengalami kesulitan menerima pelajaran, penurunan prestasi belajar, penurunan produktivitas kerja, berpenghasilan rendah dan minim partisipasi dalam kegiatan komunitas (2). Sebuah metanalisis dari lima penelitian primer di Indonesia menyimpulkan bahwa anak stunting memiliki risiko 3.71 kali mengalami perkembangan abnormal dibandingkan dengan anak yang tidak stunting (3). Stunting dapat meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas melalui peningkatan risiko infeksi dan penyakit tidak menular seperti diabetes, hipertensi, dislipidemia. Saat mencapai usia lebih dari dua tahun, balita yang mengalami peningkatan berat badan yang cepat akan berisiko untuk berkembang menjadi *overweight* atau obesitas (4).

Sebanyak 148,1 juta balita mengalami stunting di dunia dengan prevalensi sebesar 22,3% pada tahun 2022. Separuh dari balita stunting di dunia tinggal di wilayah Asia (52%) dan dua dari lima balita stunting tinggal di Afrika (43%). Asia Tenggara menduduki posisi kedua dengan prevalensi stunting terbanyak (26,4%) di Wilayah Asia setelah Asia Selatan (30,5%) (2). Prevalensi stunting di Indonesia mencapai 30,8% berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018 (5). Prevalensi stunting mengalami penurunan menjadi 27,67% (tahun 2019), 24,4% (tahun 2021) dan mencapai 21,6% (tahun 2022) berdasarkan laporan Survey Status Gizi Indonesia (SSGI) (6). Meskipun prevalensi stunting menurun, angka tersebut masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dan jauh dari target nasional 2024 yaitu sebesar 14% (7).

Stunting disebabkan oleh kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang yang terjadi sejak dalam kandungan hingga masa kanak-kanak awal. Asupan ibu hamil yang tidak mencukupi dapat berdampak pada kekurangan gizi intrauterin. Pemberian ASI tidak sampai usia 6 bulan dan pemberian makanan pendamping ASI yang tidak adekuat baik dari segi kualitas dan kuantitas akan berpengaruh pada ketidakcukupan gizi selama masa bayi-anak. Penyakit infeksi berulang akan mempengaruhi penyerapan nutrisi pada anak dan menyebabkan anak menjadi malnutrisi (8).

Kurangnya asupan nutrisi merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam kejadian stunting. Sebuah penelitian menunjukkan defisiensi zat gizi makro (energi, karbohidrat, protein, lemak) dan mikro kalsium, (zat besi, vitamin A, dan vitamin C) berhubungan secara signifikan dengan kejadian stunting (9). Protein memiliki peran penting dalam pertumbuhan linier melalui perannya dalam penyediaan kebutuhan metabolisme asam amino untuk pertumbuhan jaringan dan meningkatkan kadar hormon pertumbuhan (8). Sebuah penelitian di Jakarta Pusat tahun 2019 menunjukkan bahwa balita stunting mengonsumsi protein hewani lebih rendah bila dibandingkan dengan balita yang tidak stunting (9).

Rata-rata konsumsi protein penduduk Indonesia berdasarkan hasil Survey Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) September 2022 yaitu sebesar 64,54 gram per kapita per hari. Angka tersebut sudah memenuhi standar kecukupan protein yang dianjurkan untuk warga Indonesia yaitu sebesar 57 gram. Namun konsumsi protein hewani masih cukup rendah yaitu konsumsi daging 7,40 gram, telur dan susu 5,15 gram, dan ikan/udang/cumi/kerang 15,72 gram. Mayoritas penduduk Indonesia mengonsumsi protein dari sumber pangan nabati terutama padi-padian sebesar 31,34 gram (10).

Berdasarkan uraian di atas didapatkan gambaran bahwa asupan protein hewani memiliki pengaruh terhadap risiko stunting pada balita. Rendahnya asupan protein hewani dapat berdampak pada kegagalan pertumbuhan linier yang menyebabkan anak stunting. Stunting memiliki dampak terhadap gangguan perkembangan kognitif dan peningkatan risiko penyakit tidak menular pada saat dewasa sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk menganalisis hubungan antara asupan protein hewani dengan kejadian stunting pada balita agar dapat dipertimbangkan dalam melakukan intervensi stunting yang efektif.

METODE

Artikel penelitian ditelusuri dari database elektronik seperti PUBMED, EMBASE, Scopus, Science Direct, dan Google Scholar. Penelitian ini menggunakan kriteria inklusi yaitu artikel penelitian yang mengevaluasi hubungan asupan protein hewani dengan stunting yang diterbitkan antara tahun 2013 hingga 2023, dan ditulis dalam bahasa Inggris atau Indonesia. Sedangkan kriteria eksklusi yang digunakan adalah penelitian yang tidak dilakukan pada anak, evaluasi asupan protein nabati, tidak menilai tinggi badan, termasuk review artikel, tesis, disertasi, atau prosiding. Kerangka kerja PICO (*Population, Intervention, Comparison and Outcomes*) digunakan untuk merumuskan kriteria kelayakan (Tabel 1). Artikel diidentifikasi menggunakan *Boolean Operator* OR/AND dengan kata kunci utama 'protein hewani', 'stunting', dan 'balita' beserta sinonimnya, menggunakan fitur kontrol kosakata pada Embase dan Pubmed.

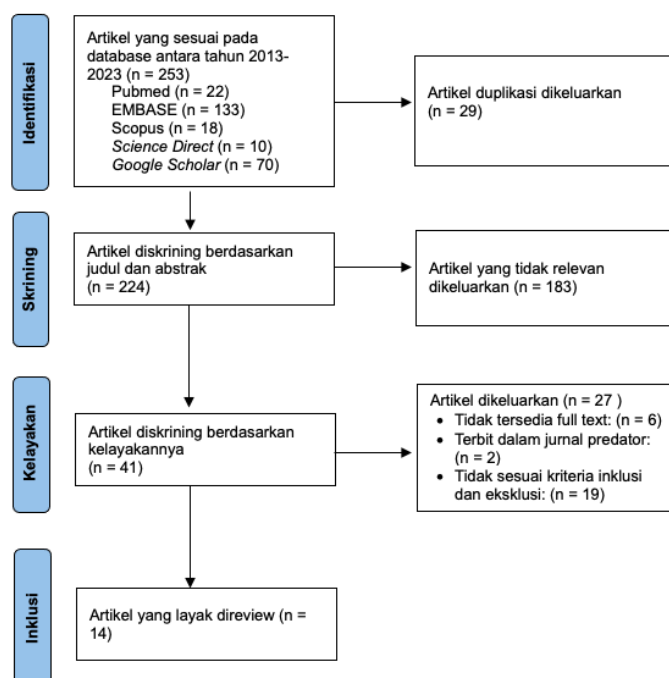
Tabel 1. PICO (Population, Intervention, Comparison and Outcome)

Item	Information
Population	Balita
Intervention	Asupan protein hewani
Comparison	Asupan protein nabati
Outcome	Stunting

Hasil pencarian dalam database disajikan menggunakan diagram alir *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Semua artikel dari hasil pencarian, dibatasi berdasarkan tahun publikasi dan dinilai oleh tim. Artikel yang menunjukkan duplikasi dikeluarkan. Selanjutnya, artikel diseleksi menurut judul dan abstrak. Artikel akan dikeluarkan apabila tidak memenuhi kriteria PICO. Setelah membaca seluruh isi artikel, artikel tersebut disaring berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi serta kelayakan. Artikel yang dipilih diekstraksi ke dalam tabel untuk memfasilitasi sintesis data deskriptif dan temuan-temuan antar artikel.

HASIL

Berdasarkan penelusuran literatur dengan tinjauan sistematis pada lima database didapatkan 253 artikel. Setelah mengeluarkan artikel duplikasi, 224 artikel dilakukan skringing judul dan abstrak berdasarkan kriteria PICO dan menyisakan 41 artikel untuk dilakukan skringing isi secara keseluruhan. Selanjutnya 6 artikel dikeluarkan karena tidak bisa diakses secara keseluruhan, 2 artikel diterbitkan oleh jurnal yang tidak kredibel, dan 19 artikel lainnya tidak sesuai kriteria penelitian.

**Gambar 1.** Bagan Alur Tinjauan Sistematis dengan Metode PRISMA

PEMBAHASAN

Hasil dari tinjauan sistematis menunjukkan adanya variasi data yang di rangkum pada tabel 2. Sebagian besar penelitian menunjukkan adanya hubungan asupan protein hewani terhadap kejadian stunting pada balita.

Hubungan Asupan Protein Hewani dengan Stunting

Balita stunting memiliki rata-rata asupan protein hewani yang lebih rendah bila dibandingkan dengan balita yang tidak stunting (11,12). Jenis protein yang banyak dikonsumsi oleh balita stunting maupun tidak stunting adalah protein nabati yang bersumber dari sereal, namun balita yang tidak stunting juga mengonsumsi banyak susu serta produk olahannya (11). Kandungan protein pada sumber pangan hewani lebih tinggi (>40% bahan kering) daripada sumber pangan nabati selain kacang-kacangan yang hanya memiliki kandungan protein kurang dari 15% bahan kering (11).

Balita yang mengonsumsi protein hewani dengan frekuensi <2x dalam satu minggu memiliki peluang yang lebih besar untuk menjadi stunting dibandingkan balita yang mengonsumsi protein hewani >2x dalam minggu (12). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa mengonsumsi protein hewani dapat menurunkan risiko balita untuk

menjadi stunting (12–14). Sebuah penelitian kasus kontrol terhadap 566 balita di Ethiopia menunjukkan bahwa balita yang tidak mengonsumsi protein hewani memiliki risiko 7,43x lebih besar untuk mengalami stunting dibandingkan balita yang mengonsumsi protein hewani. Protein hewani lebih mudah diserap oleh tubuh dibandingkan dengan protein nabati (13). Sumber pangan protein hewani mengandung asam amino esensial yang lengkap untuk tubuh (11). Selain itu, sumber pangan hewani juga memiliki energi dan kandungan mikronutrien yang lebih tinggi dan diperlukan untuk pertumbuhan (15).

Pada masa awal pertumbuhan anak, memenuhi kecukupan asupan protein hewani menjadi hal yang penting untuk diperhatikan. Bila dibandingkan dengan protein nabati, kandungan asam amino pada protein hewani lebih tinggi. Asam amino esensial pada protein hewani dapat meningkatkan kadar serum IGF-1. Selain itu, sumber protein hewani juga memiliki kandungan mikronutrien yang penting untuk pertumbuhan seperti besi, zinc, selenium, kalsium, dan vitamin B 12 yang dapat mencegah anak menjadi stunting (12).

Keragaman Asupan Protein Hewani

Bila dibandingkan dengan daging dan telur, konsumsi susu merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap skor Z TB/U balita yang lebih baik (16). Konsumsi susu pertumbuhan ≥ 300 ml/hari merupakan faktor protektif terhadap kejadian stunting pada anak usia 1-3 tahun (17). Balita stunting mengalami usia pengenalan susu yang lebih lambat, frekuensi konsumsi susu yang lebih sedikit, dan jumlah konsumsi susu harian yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan balita yang tidak stunting. Balita yang pertama kali diberikan susu setelah berusia satu tahun atau lebih memiliki risiko 4,1 kali lebih besar untuk mengalami stunting dibandingkan dengan balita yang mulai minum susu sebelum usia satu tahun. Susu merupakan sumber hewani yang mengandung energi, protein, asam amino dan zat gizi mikro yang hanya terdapat pada sumber pangan hewani yang dapat merangsang pertumbuhan. Setelah usia 12 bulan, asi tidak lagi dapat mencukupi asupan nutrisi anak, sehingga diperlukan tambahan asupan protein hewani seperti susu, daging, unggas, ikan, dan telur (18).

Selain susu, konsumsi protein hewani yang berasal dari daging/unggas juga merupakan faktor protektif terhadap stunting pada balita. Balita yang mengonsumsi daging/unggas memiliki peluang 32% lebih kecil untuk mengalami stunting (19). Sebuah penelitian di Tanzania menunjukkan bahwa balita yang tidak mengonsumsi susu, daging atau telur memiliki peluang yang lebih besar untuk mengalami stunting (20). Konsumsi minimal satu sumber protein hewani dikaitkan dengan skor z untuk TB/U yang lebih tinggi dan prevalensi stunting yang lebih rendah (16). Namun, sebuah penelitian menunjukkan bahwa balita stunting mengonsumsi protein hewani yang kurang beragam bila dibandingkan dengan balita yang tidak stunting. Apabila keragaman asupan protein hewani ditingkatkan satu unit, maka status gizi balita akan meningkat 0,010. Sehingga, semakin beragam asupan protein hewani pada balita maka peluang untuk menjadi stunting akan semakin rendah (21).

Konsumsi protein hewani yang lebih beragam dikaitkan dengan risiko stunting yang lebih rendah. Keragaman yang rendah menunjukkan kualitas makanan yang lebih rendah karena jenis sumber hewani yang berbeda memiliki profil nutrisi yang berbeda. Produk susu mengandung vitamin D, vitamin B12, vitamin A, riboflavin, folat, kalsium, dan berbagai faktor perangsang pertumbuhan, namun rendah zat besi dan zinc (16,22). Telur mengandung protein berkualitas tinggi, asam lemak tak jenuh esensial, fosfor, trace mineral, vitamin A, D, E, dan K, dan banyak vitamin B yang larut dalam air termasuk B12, namun rendah kalsium (16). Sedangkan daging mengandung zinc yang tinggi dan mikronutrien lain yang penting untuk pertumbuhan linier, namun zinc hanya sedikit ditemukan pada produk susu. Sehingga, konsumsi beragam jenis protein hewani akan meningkatkan kualitas makanan dan mencukupi kebutuhan nutrisi anak untuk pertumbuhan yang optimal (22).

PMT Protein Hewani pada Balita Stunting

Sebuah penelitian di Republik Demokratik Kongo melakukan intervensi terhadap bayi usia 6 bulan dengan pemberian makanan tambahan (PMT) lokal yang tinggi protein hewani berupa sereal dari ulat hingga usia 18 bulan. Hasilnya menunjukkan bahwa prevalensi stunting meningkat setelah usia 18 bulan sehingga disimpulkan bahwa pemberian PMT sereal ulat tidak dapat menurunkan prevalensi stunting. Tidak terdapat perbedaan prevalensi stunting pada kelompok intervensi bila dibandingkan dengan kelompok kontrol (67% vs 70%; $p = 0,69$). Faktor determinan stunting lainnya seperti ketersediaan sumber air bersih, sanitasi, atau kondisi kebersihan yang tidak diteliti mungkin mempengaruhi efek dari intervensi yang diberikan (23). Penelitian lainnya yang melakukan intervensi protein hewani juga pernah dilakukan di Malawi dengan pemberian telur 1 butir per hari selama 6 bulan pada bayi usia 6-9 bulan. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan prevalensi stunting antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah 6 bulan. Hasil tersebut diduga disebabkan karena pola makan di pedesaan Malawi sudah kaya akan sumber protein hewani dan prevalensi stunting juga memang cukup rendah di awal penelitian (24).

Tabel 2. Hasil Penelurusan Literatur

Penulis dan Tahun	Asal Negara	Judul Penelitian	Metode	Sampel	Hasil
(Bauserman et al., 2015)	Republik Demokratik Kongo	A cluster-randomized trial determining the efficacy of caterpillar cereal as a locally available and sustainable complementary food to prevent stunting and anaemia	RCT	n intervensi = 111 (usia 6 bulan) n kontrol = 111 (usia 6 bulan)	Tidak terdapat perbedaan prevalensi stunting pada anak setelah usia 18 bulan antara kelompok intervensi sereal ulat (67%) dan kelompok kontrol (71%) ($p = 0,69$)
(Fikawati et al., 2019)	Indonesia	Age of milk introduction is a dominant factor of stunting among toddlers aged 24 months in bogor district: A cross-sectional study	Cross sectional	n = 113 (ibu dengan balita usia 24 bulan)	Usia pengenalan susu memiliki hubungan dengan kejadian stunting. Balita yang pertama kali diberikan susu setelah berusia satu tahun atau lebih memiliki risiko 4,1 kali lebih besar untuk mengalami stunting dibandingkan dengan balita yang mulai minum susu sebelum usia satu tahun ($p = 0,021$)
(Sindhughosa & Sidiartha, 2023)	Indonesia	Asupan protein hewani berhubungan dengan stunting pada anak usia 1-5 tahun di lingkungan kerja Puskesmas Nagi Kota Larantuka, Kabupaten Flores Timur	Cross sectional	n = 124 (usia 1-5 tahun)	Balita yang tidak mengonsumsi protein hewani berisiko 76,6x menjadi stunting dibandingkan balita yang mengonsumsi protein hewani ($p = 0,0001$; $OR=76,6$)
(Darapheak et al., 2013)	Kamboja	Consumption of animal source foods and dietary diversity reduce stunting in children in Cambodia	Cross sectional	n = 6.209 (usia 12-59 bulan)	Anak-anak yang mengonsumsi sumber protein hewani memiliki kemungkinan lebih kecil untuk mengalami stunting ($p < 0,01$; $OR_{adj} 0,69$, 95% CI 0.54-0.89)
(Sjarif et al., 2019)	Indonesia	Daily consumption of growing-up milk is associated with less stunting among Indonesian toddlers	Cross sectional	n = 172 (usia 1-3 tahun)	Balita yang mengonsumsi susu pertumbuhan sebanyak 300 ml/hari atau lebih, memiliki peluang lebih rendah untuk menjadi stunting ($p = 0,002$; $OR_{adj} = 0,28$; 95% CI 0,13–0,63)
(Batiro et al., 2017)	Ethiopia	Determinants of stunting among	Case control	n kasus = 155 (usia	Mengonsumsi protein hewani dapat menjadi faktor protektif

(Fufa, 2022)	Ethiopia	children aged 6-59 months at Kindo Didaye woreda, Wolaita Zone, Southern Ethiopia: Unmatched case control study Determinants of stunting in children under five years in dibate district of Ethiopia: A case-control study	Case control	6-59 bulan) n kontrol = 310 (usia 6-59 bulan) n kasus = 188 (usia 6-59 bulan) n kontrol = 378 (usia 6-59 bulan)	stunting bagi balita. Konsumsi protein hewani pada balita dapat menurunkan risiko untuk mengalami stunting dibandingkan tidak mengonsumsi protein hewani ($p < 0,05$; $OR_{adj} = 0,51$; 95% CI: 0,02–0,68) Tidak mengonsumsi protein hewani merupakan faktor yang meningkatkan risiko stunting pada balita. Risiko yang dialami balita bila tidak mengonsumsi protein hewani mencapai 7,43 kali lebih besar dibandingkan balita yang mengonsumsi protein hewani ($p < 0,05$; $OR_{adj} = 7,43$; 95% CI: 4,3–12,8)
(Krasevec et al., 2017)	USA	Diet quality and risk of stunting among infants and young children in low- and middle-income countries	Cross sectional	n = 74.548 (usia 6-23 bulan)	Peluang balita mengalami stunting sebesar 1,436 lebih tinggi bila tidak mengonsumsi satu pun sumber pangan hewani dibandingkan mengonsumsi ketiga jenis sumber protein hewani (daging, telur, dan susu) ($p < 0,001$; $OR = 1,436$)
(Ernawati et al., 2016)	Indonesia	Gambaran konsumsi protein nabati dan hewani pada balita stunting dan gizi kurang di Indonesia	Cross sectional	n = 4091 (usia 6-59 bulan)	Balita stunting memiliki rata-rata asupan protein hewani yang lebih rendah dibandingkan dengan balita normal, namun tidak ada perbedaan yang signifikan ($p = 0,482$)
(Mahmudiono et al., 2017)	Indonesia	Household dietary diversity and child stunting in East Java, Indonesia	Cross sectional	n = 768 balita	Konsumsi daging/unggas merupakan faktor protektif terhadap stunting ($p = 0,04$; $OR = 0,68$; 95% CI [0,47–0,98])
(Sari et al., 2022)	Indonesia	Hubungan keragaman asupan protein hewani, pola asuh makan, dan higiene sanitasi rumah dengan kejadian stunting	Cross sectional	n = 61 (usia 21-59 bulan)	Tingkat keragaman asupan protein hewani pada balita berhubungan dengan risiko stunting ($p = 0,024$, $r = 0,289$)
(Miller et al., 2020)	Nepal	Milk consumption is associated with better height and weight in rural Nepali children over 60 months of age and better	Longitudinal controlled trial	n = 1712 (usia 6 > 60 bulan)	Konsumsi minimal satu sumber protein hewani dikaitkan dengan skor z untuk TB/U yang lebih tinggi ($p = 0,0008$) dan prevalensi stunting lebih rendah ($p = 0,008$)

	head				
(Stewart et al., Malawi 2019)	circumference in children 24 to 60 months of age	RCT	n = 331 (usia 6-9 bulan)	Pemberian telur tidak berpengaruh terhadap prevalensi stunting balita setelah diberikan intervensi selama 6 bulan (PR = 0.98; 95% CI [0.80-1.19])	
(Khamis et al., Tanzania 2019)	The effect of eggs on early child growth in rural Malawi: the Mazira Project randomized controlled trial	Cross sectional	n kontrol = 329 (usia 6-9 bulan)	Balita yang tidak mengonsumsi susu (OR _{adj} = 1.34; 95% CI; 1.09–1.63), daging (OR _{adj} = 1.27; 95% CI; 1.07–1.53), dan telur (OR _{adj} = 1.46; 95% CI; 1.05–2.03) memiliki peluang lebih besar untuk mengalami stunting	

KESIMPULAN DAN SARAN

Tinjauan sistematis ini menyimpulkan bahwa asupan protein hewani memiliki hubungan yang cukup erat dengan kejadian stunting pada balita. Balita stunting cenderung memiliki asupan protein hewani lebih rendah bila dibandingkan dengan balita yang tidak stunting. Balita yang tidak mengonsumsi protein hewani memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami stunting. Semakin beragam sumber hewani yang dikonsumsi maka semakin kecil peluang balita mengalami stunting.

Pemenuhan asupan protein hewani pada balita menjadi sangat penting karena dapat menghindarkan anak dari risiko stunting. Sumber hewani mengandung asam amino esensial yang merangsang sekresi hormon pertumbuhan dan zat gizi mikro yang juga berperan penting dalam proses pertumbuhan. Meskipun stunting disebabkan oleh berbagai macam faktor sejak dalam kandungan, pemenuhan nutrisi pada balita menjadi faktor yang penting untuk diperhatikan. Edukasi terkait pemberian makanan balita gizi seimbang dengan mengonsumsi makanan yang beragam harus terus digaungkan guna meningkatkan kesadaran para orang tua atau pengasuh untuk tetap memperhatikan kecukupan nutrisi. Intervensi PMT protein hewani memperhatikan kuantitas dan kualitas pada balita stunting perlu dilakukan sejak dini untuk mengoptimalkan tumbuh kembang pada periode emas anak.

DAFTAR PUSTAKA

1. O WH, Onis M de. Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age; methods and development [Internet]. WHO child growth standards. Geneva: WHO Press; 2006. 312 p. Available from: files/2255/Weltgesundheitsorganisation - 2006 - Lengthheight-for-age, weight-for-age, weight-for-.pdf
2. United Nations Children's Fund (UNICEF), World Health Organization (WHO), International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Levels and trends in child malnutrition: UNICEF / WHO / World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates: Key findings of the 2023 edition. New York: UNICEF and WHO; 2023.
3. Rosyidah M, Dewi YLR, Qadrijati I. Effects of Stunting on Child Development: A Meta-Analysis. Journal of Maternal and Child Health [Internet]. 2021;06(01):25–34. Available from: files/2203/Rosyidah et al. - Effects of Stunting on Child Development A Meta-A.pdf
4. Soliman A, De Sanctis V, Alaaraj N, Ahmed S, Alyafei F, Hamed N, et al. Early and long-term consequences of nutritional stunting: From childhood to adulthood. Acta Biomedica. 2021 Mar 5;92(1).
5. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar 2018. Jakarta; 2019.
6. Kementerian Kesehatan RI. Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022. Jakarta; 2023.
7. Republik Indonesia. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024.
8. Alaaraj N, Soliman A, Rogol AD. Growth of Malnourished Infants and Children: How is Inflammation Involved? Expert Rev Endocrinol Metab [Internet]. 2021;16(5):213–6. Available from: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17446651.2021.1956903

9. Ilmani DA, Fikawati S. Nutrition Intake as a Risk Factor of Stunting in Children Aged 25–30 Months in Central Jakarta, Indonesia. *Jurnal Gizi dan Pangan* [Internet]. 2023;18(2):117–26. Available from: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/view/46690/26061>
10. Gaib Hakiki, Amiek Chamami, Budi Setiawan, Ofi Ana Sari. Consumption of Calorie and Protein of Indonesia Population and Province Based on The September 2022 Susenas [Internet]. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2023. Available from: [files/2257/Konsumsi Kalori dan Protein Penduduk Indonesia dan Provinsi, September 2022.pdf](files/2257/Konsumsi%20Kalori%20dan%20Protein%20Penduduk%20Indonesia%20dan%20Provinsi,%20September%202022.pdf)
11. Ernawati F, Prihatini M, Yuriestia A. The Profile of Vegetable-Animal Protein Consumption of Stunting and Underweight Children Under Five Years Old in Indonesia. *Penelitian Gizi dan Makanan*. 2016 Dec;39(2):95–102.
12. Sindhughosa WU, Sidiartha IGL. Asupan Protein Hewani Berhubungan dengan Stunting pada Anak Usia 1-5 tahun di Lingkungan Kerja Puskesmas Nagi Kota Larantuka, Kabupaten Flores Timur. *Intisari Sains Medis* [Internet]. 2023;14(1):387–93. Available from: <https://isainsmedis.id/index.php/ism/article/view/1708>
13. Batiro B, Demissie T, Halala Y, Anjulo AA. Determinants of Stunting Among Children Aged 6-59 Months at Kindo Didaye Woreda, Wolaita Zone, Southern Ethiopia: Unmatched Case Control Study. *PLoS One*. 2017;12(12).
14. Darapheak C, Takano T, Kizuki M, Nakamura K, Seino K. Consumption of Animal Source Foods and Dietary Diversity Reduce Stunting in Children in Cambodia. *Int Arch Med*. 2013;6(1).
15. Fufa DA. Determinants of Stunting in Children Under Five Years in Dibate District of Ethiopia: A Case-Control Study. *Human Nutrition and Metabolism*. 2022;30.
16. Miller LC, Neupane S, Joshi N, Lohani M. MILK Symposium Review: Milk Consumption is Associated with Better Height and Weight in Rural Nepali Children Over 60 months of Age and Better Head Circumference in Children 24 to 60 Months of Age. Vol. 103, *Journal of Dairy Science*. Elsevier Inc.; 2020. p. 9700–14.
17. Sjarif DR, Yuliarti K, Iskandar WJ. Daily Consumption of Growing-Up Milk is Associated with Less Stunting Among Indonesian Toddlers. *Medical Journal of Indonesia*. 2019;28(1):70–6.
18. Fikawati S, Adhi EK, Syafiq A, Bakara SM. Age of Milk Introduction is a Dominant Factor of Stunting Among Toddlers Aged 24 Months in Bogor District: A Cross-Sectional Study. *Pakistan Journal of Nutrition*. 2019;18(10):969–76.
19. Mahmudiono T, Sumarmi S, Rosenkranz RR. Household Dietary Diversity and Child Stunting in East Java, Indonesia. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2017;26(2):317–25.
20. Khamis AG, Mwanri AW, Ntwenya JE, Kreppel K. The Influence of Dietary Diversity on the Nutritional Status of Children Between 6 and 23 Months of Age in Tanzania. *BMC Pediatr*. 2019;19(1).
21. Permata Sari H, Natalia I, Rachma Sulistyning A. Hubungan Keragaman Asupan Protein Hewani, Pola Asuh Makan, dan Higiene Sanitasi Rumah dengan Kejadian Stunting. 2022;11(1):18–25. Available from: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>
22. Krasevec J, An X, Kumapley R, Bégin F, Frongillo EA. Diet Quality and Risk of Stunting Among Infants and Young Children in Low- and Middle-Income Countries. *Matern Child Nutr*. 2017;13.
23. Bauserman M, Lokangaka A, Gado J, Close K, Wallace D, Kodondi KK, et al. A Cluster-Randomized Trial Determining The Efficacy of Caterpillar Cereal as A Locally Available and Sustainable Complementary Food to Prevent Stunting and Anaemia. *Public Health Nutr*. 2015;18(10):1785–92.
24. Stewart CP, Caswell B, Iannotti L, Lutter C, Arnold CD, Chipatala R, et al. The Effect of Eggs on Early Child Growth in Rural Malawi: The Mazira Project Randomized Controlled Trial. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2019;110(4):1026–33.