Journal of Dietetics Science (JDS)
Volume 2, Nomor 2, 2026
ISSN 3109-2446
https://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/jds

Hubungan Rasio Protein Hewani terhadap Total Protein dengan Kejadian Stunting pada Balita: Analisis Multivariat

Antun Rahmadi[1]
[1]Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, Bandar Lampung, Indonesia

*email: antunrahmadi@poltekkes-tjk.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel

Dikirim: 3 April 2026

Revisi: 18 Mei 2026

Diterima:12 Oktober 2026

Keywords:

Protein intake
Toddler
Animal protein ratio
stunting

ABSTRACT

Stunting remains a major nutritional problem among children under five in Indonesia. Previous studies have mainly focused on total protein intake, although the proportion of animal protein in total protein intake may play a more important role in child growth. This study aimed to analyze the association between the animal protein ratio and stunting among toddlers. A cross-sectional study was conducted among 109 children aged 12–59 months. Data collected included sex, age, birth weight, birth length, maternal education, animal protein intake, plant protein intake, total protein intake, and protein adequacy percentage. The animal protein ratio was calculated as the proportion of animal protein to total protein intake and categorized as low (<50%) or high (≥50%). Stunting status was determined using the height-for-age index. Data were analyzed using chi-square, independent t-test, and multiple logistic regression. The mean animal protein ratio was significantly lower among stunted children than non-stunted children (32.5±10.2% vs 49.8±12.1%; p<0.001). Children with a low animal protein ratio had a 3.45 times higher risk of stunting after adjustment for age, sex, birth weight, maternal education, and protein adequacy. These findings suggest that improving protein quality, particularly through increased animal protein intake, may help prevent stunting among children under five.

Kata Kunci*:*

Asupan protein
Balita
Rasio protein hewani
Stunting

ABSTRAK

Stunting masih menjadi salah satu masalah gizi utama pada anak balita di Indonesia. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak menyoroti total asupan protein, padahal proporsi protein hewani dalam total asupan protein diduga memiliki peranan lebih penting terhadap pertumbuhan anak. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara rasio protein hewani dan kejadian stunting pada balita. Penelitian dengan desain potong lintang dilakukan pada 109 anak usia 12–59 bulan. Variabel yang dikumpulkan meliputi jenis kelamin, usia, berat badan lahir, panjang badan lahir, pendidikan ibu, asupan protein hewani, asupan protein nabati, total asupan protein, serta persentase kecukupan protein. Rasio protein hewani dihitung berdasarkan proporsi protein hewani terhadap total asupan protein, kemudian dikategorikan menjadi rendah (<50%) dan tinggi (≥50%). Status stunting ditentukan menggunakan indeks tinggi badan menurut umur. Analisis data dilakukan menggunakan uji *chi-square*, independent t-test, dan regresi logistik berganda. Rerata rasio protein hewani secara signifikan lebih rendah pada anak stunting dibandingkan anak tidak stunting (32,5±10,2% vs 49,8±12,1%; p<0,001). Balita dengan rasio protein hewani rendah memiliki risiko stunting 3,45 kali lebih tinggi setelah dikontrol berdasarkan usia, jenis kelamin, berat badan lahir, pendidikan ibu, dan kecukupan protein. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kualitas protein, khususnya protein hewani, berpotensi membantu pencegahan stunting pada balita.

Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0

PENDAHULUAN

Stunting merupakan gangguan pertumbuhan linier kronis yang ditandai dengan nilai tinggi badan menurut umur (TB/U) kurang dari -2 standar deviasi dari median WHO *Child Growth Standards (World Health Organization/WHO)*. Stunting pada balita masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Berdasarkan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2024, prevalensi stunting nasional mencapai 19,8%. Angka ini menunjukkan bahwa stunting masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang perlu mendapat perhatian berkelanjutan (Kemenkes, 2025). Dampak stunting tidak hanya berupa gangguan pertumbuhan fisik, tetapi juga berkaitan dengan keterlambatan perkembangan kognitif, menurunnya produktivitas saat dewasa, dan meningkatnya risiko penyakit tidak menular (Astriana et al., 2025).

Asupan protein merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan anak (Ardianah et al., 2025). Protein berperan dalam pembentukan jaringan tubuh, sintesis hormon pertumbuhan, dan metabolisme. Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak menilai total asupan protein tanpa membedakan sumbernya. Padahal, protein hewani memiliki kualitas biologis lebih tinggi, kandungan asam amino esensial lebih lengkap, serta kaya zat gizi yang mendukung pertumbuhan seperti zat besi, zinc, vitamin B12, dan faktor pertumbuhan insulin-*like growth faktor*-1 (Rinjani et al., 2025).

Protein nabati tetap memiliki manfaat dalam memenuhi kebutuhan energi dan protein, tetapi umumnya memiliki keterbatasan kandungan asam amino esensial tertentu dan bioavailabilitas yang lebih rendah. Oleh karena itu, proporsi protein hewani terhadap total asupan protein diperkirakan lebih mencerminkan kualitas protein dibandingkan total asupan protein semata (Nurdyansyah et al., 2026).

Penelitian (Anafah & Winarti, 2025; Sari et al., 2025; Trisasmita & Randabunga, 2025) menunjukkan bahwa konsumsi pangan hewani berkorelasi positif dengan pertumbuhan linier anak, terutama melalui peningkatan kadar asam amino esensial dalam sirkulasi yang berperan dalam aktivasi jalur pertumbuhan seperti mTOR dan IGF-1. Namun demikian, sebagian besar studi masih berfokus pada kuantitas protein atau frekuensi konsumsi pangan hewani, bukan pada distribusi proporsional dalam total asupan protein.

Pendekatan berbasis rasio protein hewani terhadap total protein merupakan pendekatan yang lebih integratif karena mampu menggambarkan keseimbangan kualitas protein dalam diet (Drewnowski & Hooker, 2025). Pendekatan ini juga relevan dalam konteks negara berkembang, di mana konsumsi protein nabati cenderung dominan. Dengan demikian, rasio protein hewani berpotensi menjadi indikator sensitif untuk mendeteksi risiko stunting yang tidak teridentifikasi hanya melalui total asupan protein.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan rasio protein hewani terhadap total protein sebagai variabel utama dalam model multivariat pada balita usia 12–59 bulan di wilayah kerja puskesmas. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih spesifik mengenai peran kualitas protein terhadap kejadian stunting.

Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan rasio protein hewani terhadap kejadian stunting pada balita serta menentukan besarnya odds stunting setelah dikontrol oleh faktor umur, jenis kelamin, berat badan lahir, dan pendidikan ibu.

METODOLOGI

Desain dan lokasi penelitian

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*). Penelitian dilakukan pada balita usia 12–59 bulan di wilayah kerja Puskesmas Kemalo Abung, Kabupaten Lampung Utara, Provinsi Lampung. Pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Januari–Maret 2025. Apabila nama lokasi disamarkan untuk menjaga kerahasiaan etik penelitian, maka hal tersebut dijelaskan dalam persetujuan etik penelitian.

Populasi dan sampel

Populasi penelitian adalah seluruh balita usia 12–59 bulan yang berdomisili di wilayah kerja puskesmas. Besar sampel ditentukan menggunakan rumus proporsi untuk studi analitik

cross-sectional dengan tingkat kepercayaan 95%, power 80%, dan antisipasi *drop out* sebesar 10%, sehingga diperoleh kebutuhan minimal sampel sebanyak 109 balita.

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *consecutive sampling*, yaitu seluruh subjek yang memenuhi kriteria inklusi direkrut secara berurutan selama periode penelitian hingga jumlah sampel terpenuhi. Selama periode rekrutmen diperoleh sebanyak [jumlah] balita yang memenuhi syarat, sebanyak [jumlah] menolak berpartisipasi, dan sebanyak [jumlah] dieksklusi karena tidak memenuhi kriteria. Jumlah akhir subjek yang dianalisis adalah 109 balita.

Kriteria inklusi adalah balita usia 12–59 bulan yang berdomisili di wilayah kerja puskesmas dan memiliki orang tua atau pengasuh yang bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi adalah balita dengan penyakit kronis, kelainan kongenital, atau kondisi medis yang dapat memengaruhi pertumbuhan linier.

Variabel penelitian

Variabel dependen adalah status stunting yang dikategorikan menjadi stunting dan tidak stunting. Variabel independen utama adalah rasio protein hewani terhadap total asupan protein. Variabel kovariat meliputi umur, jenis kelamin, berat badan lahir, panjang badan lahir, pendidikan ibu, total asupan protein, dan persentase kecukupan protein. Rasio protein hewani dihitung menggunakan rumus: Rasio protein hewani (%) = (total asupan protein hewani / total asupan protein) × 100. Rasio protein hewani dikategorikan menjadi rendah apabila <50% dan tinggi apabila ≥50%. Penentuan cut-off 50% didasarkan pada pertimbangan teoritis bahwa proporsi protein hewani yang lebih tinggi mencerminkan kualitas protein yang lebih baik dalam mendukung pertumbuhan anak.

Berat badan lahir rendah didefinisikan sebagai berat badan lahir <2500 gram. Pendidikan ibu rendah didefinisikan sebagai pendidikan terakhir SMP ke bawah. Persentase kecukupan protein rendah didefinisikan sebagai asupan protein <80% Angka Kecukupan Gizi (AKG).

Pengumpulan data

Data jenis kelamin, umur, berat badan lahir, panjang badan lahir, dan pendidikan ibu diperoleh melalui wawancara terstruktur kepada ibu atau pengasuh balita serta verifikasi menggunakan buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) atau catatan kesehatan yang tersedia.

Data asupan protein diperoleh menggunakan Semi Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) yang disusun berdasarkan pola konsumsi pangan lokal dan sumber protein yang umum dikonsumsi balita di wilayah penelitian. Instrumen SQ-FFQ mengacu pada pengembangan formulir frekuensi konsumsi pangan semi kuantitatif yang telah digunakan dalam penelitian gizi anak sebelumnya dan telah melalui uji validitas isi oleh ahli gizi. SQ-FFQ digunakan untuk menilai frekuensi dan jumlah konsumsi pangan selama satu bulan terakhir. Estimasi ukuran porsi dilakukan menggunakan alat bantu visual berupa food model, ukuran rumah tangga (URT), dan foto porsi makanan standar. Sumber protein hewani yang dinilai meliputi telur, ikan, ayam, daging, susu, dan produk olahannya, sedangkan sumber protein nabati meliputi tempe, tahu, kacang-kacangan, dan produk berbasis kedelai lainnya.

Perhitungan kandungan protein dilakukan menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI). Total asupan protein dihitung dari penjumlahan protein hewani dan protein nabati. Persentase kecukupan protein dihitung berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) sesuai kelompok usia balita. Pengumpulan data dilakukan oleh enumerator yang berasal dari mahasiswa bidang gizi dan telah mendapatkan pelatihan mengenai teknik wawancara, pengisian SQ-FFQ, estimasi ukuran porsi, serta prosedur antropometri sebelum penelitian dilaksanakan.

Status stunting ditentukan berdasarkan indeks tinggi badan menurut umur (TB/U) menggunakan standar *WHO Child Growth Standards.* Pengukuran tinggi badan dilakukan menggunakan microtoise dengan ketelitian 0,1 cm. Balita dikategorikan stunting apabila memiliki nilai z-score TB/U <-2 standar deviasi. Software atau standar yang digunakan untuk menghitung z-score adalah WHO Anthro.

Analisis statistik

Data dianalisis menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 16. Analisis univariat disajikan dalam bentuk rerata, simpangan baku, frekuensi, dan persentase. Uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro–Wilk*. Perbedaan rerata antar kelompok dianalisis

menggunakan independent t-test apabila data berdistribusi normal atau Mann–Whitney U test apabila data tidak berdistribusi normal. Hubungan antara variabel kategorik dianalisis menggunakan uji *chi-square*.

Analisis bivariat dilakukan untuk mengidentifikasi variabel yang berhubungan dengan kejadian stunting. Variabel dengan nilai p<0,25 pada analisis bivariat serta variabel yang secara teoritis dan berdasarkan literatur berpotensi menjadi faktor perancu dimasukkan ke dalam model multivariat. Analisis multivariat dilakukan menggunakan regresi logistik ganda untuk menentukan hubungan rasio protein hewani dengan kejadian stunting setelah dikontrol oleh variabel kovariat. Besarnya asosiasi dinyatakan dalam odds ratio (OR) dan 95% confidence interval (CI). Mengingat prevalensi stunting pada penelitian ini relatif tinggi, interpretasi OR dilakukan secara hati-hati karena OR dapat melebih estimasi rasio prevalensi pada studi potong lintang.

Analisis *Receiver Operating Characteristic* (ROC) dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan rasio protein hewani dalam membedakan balita stunting dan tidak stunting. Penentuan nilai *cut-off* optimal dilakukan menggunakan Youden Index berdasarkan kombinasi sensitivitas dan spesifisitas terbaik. Nilai area *under the curve* (AUC), 95% *confidence interval* (CI), sensitivitas, dan spesifisitas pada titik potong optimal dilaporkan dalam hasil penelitian.

Tingkat kemaknaan statistik ditetapkan pada nilai p<0,05. Pelaporan penelitian observasional ini disusun dengan mengacu pada pedoman S*trengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE).

Persetujuan Etik

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang dengan nomor: No.365/KEPK-TJK/V/2025..

HASIL

Hasil analisis univariat

Berdasarkan Tabel 1, rerata umur balita dalam penelitian ini adalah 30,8±12,5 bulan. Rerata berat badan lahir sebesar 2890±320 gram dan panjang badan lahir sebesar 48,6±2,1 cm. Rerata asupan protein hewani adalah 6,2±2,3 gram, sedangkan rerata asupan protein nabati sebesar 10,3±2,5 gram. Total asupan protein rerata sebesar 16,5±3,1 gram dengan persentase kecukupan protein terhadap Angka Kecukupan Gizi (AKG) sebesar 74,8±8,5%. Rerata rasio protein hewani terhadap total protein adalah 37,6±11,4%.

Berdasarkan karakteristik kategorik, sebagian besar balita tidak mengalami stunting (55,0%) dan berjenis kelamin laki-laki (53,2%). Sebagian besar ibu memiliki tingkat pendidikan rendah, dan lebih dari separuh balita memiliki rasio protein hewani rendah (<50%).

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan variabel numerik

Variabel	Mean ± SD
Umur (bulan)	30,8 ± 12,5
Berat badan lahir (gram)	2890 ± 320
Panjang badan lahir (cm)	48,6 ± 2,1
Protein hewani (g)	6,2 ± 2,3
Protein nabati (g)	10,3 ± 2,5
Total protein (g)	16,5 ± 3,1
% AKG protein	74,8 ± 8,5
Rasio protein hewani (%)	37,6 ± 11,4

Rerata asupan protein hewani adalah 6,2±2,3 gram, sedangkan protein nabati lebih tinggi yaitu 10,3±2,5 gram. Rerata total asupan protein sebesar 16,5±3,1 gram dengan persentase kecukupan protein terhadap AKG sebesar 74,8±8,5%. Pada tabel 2 terlihat bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki (53,2%) dan tidak stunting (55,0%).

Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan variabel kategorik

Variabel	n	%
Status stunting		
Stunting	49	45,0
Tidak stunting	60	55,0
Jenis kelamin		
Laki-laki	58	53,2
Perempuan	51	46,8
Pendidikan ibu		
Rendah	63	57,8
Tinggi	46	42,2
Kategori BBL		
BBL rendah (<2500 g)	28	25,7
Normal (≥2500 g)	81	74,3
Rasio protein hewani		
Rendah (<50%)	60	55,1
Tinggi (≥50%)	49	44,9

Analisis bivariat

Berdasarkan Tabel 2, terdapat perbedaan bermakna antara kelompok stunting dan tidak stunting.

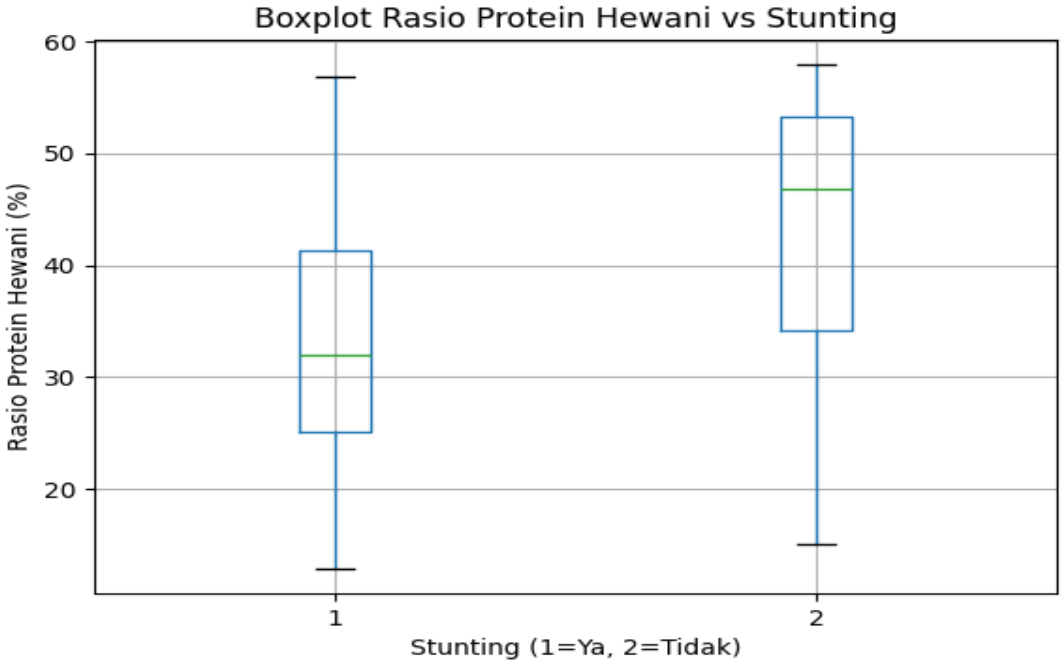
Tabel 3. Perbedaan asupan protein berdasarkan status stunting

Variabel	Stunting (Mean ± SD)	Tidak stunting (Mean ± SD)	p-value*
Protein hewani (g)	5,1 ± 1,8	7,3 ± 2,2	0,001
Protein nabati (g)	11,2 ± 2,6	9,5 ± 2,1	0,003
Total protein (g)	15,8 ± 2,9	17,4 ± 3,0	0,010
% AKG	71,2 ± 7,5	77,6 ± 8,2	0,002
Rasio protein hewani (%)	32,5 ± 10,2	49,8 ± 12,1	<0,001

* uji independent t-test

Asupan protein hewani lebih rendah pada kelompok stunting (5,1±1,8 vs 7,3±2,2 gram; p=0,001), sedangkan protein nabati lebih tinggi (11,2±2,6 vs 9,5±2,1 gram; p=0,003). Total protein dan %AKG juga lebih rendah pada kelompok stunting (p<0,05). Perbedaan paling mencolok terdapat pada rasio protein hewani, di mana kelompok stunting memiliki nilai yang jauh lebih rendah (32,5±10,2% vs 49,8±12,1%; p<0,001).

Gambar 1 menunjukkan bahwa median rasio protein hewani pada kelompok stunting lebih rendah dibandingkan tidak stunting, dengan distribusi yang terkonsentrasi pada nilai rendah. Sebaliknya, kelompok tidak stunting memiliki distribusi lebih tinggi dan lebih bervariasi. Beberapa outlier ditemukan pada kedua kelompok, menunjukkan bahwa stunting bersifat multifaktorial.



Gambar 1. Distribusi rasio protein hewani berdasarkan status stunting

Hubungan rasio protein hewani dengan stunting

Berdasarkan Tabel 3, terdapat hubungan bermakna antara rasio protein hewani dan stunting (p<0,001). Proporsi stunting lebih tinggi pada kelompok rasio rendah (<50%) yaitu 81,6%, dibandingkan rasio tinggi (18,4%).

Tabel 3. Hubungan kategori rasio protein hewani dengan stunting

Rasio protein hewani	Stunting n (%)	Tidak stunting n (%)	p-value
Rendah (<50%)	40 (81,6%)	20 (33,3%)	<0,001
Tinggi (≥50%)	9 (18,4%)	40 (66,7%)	

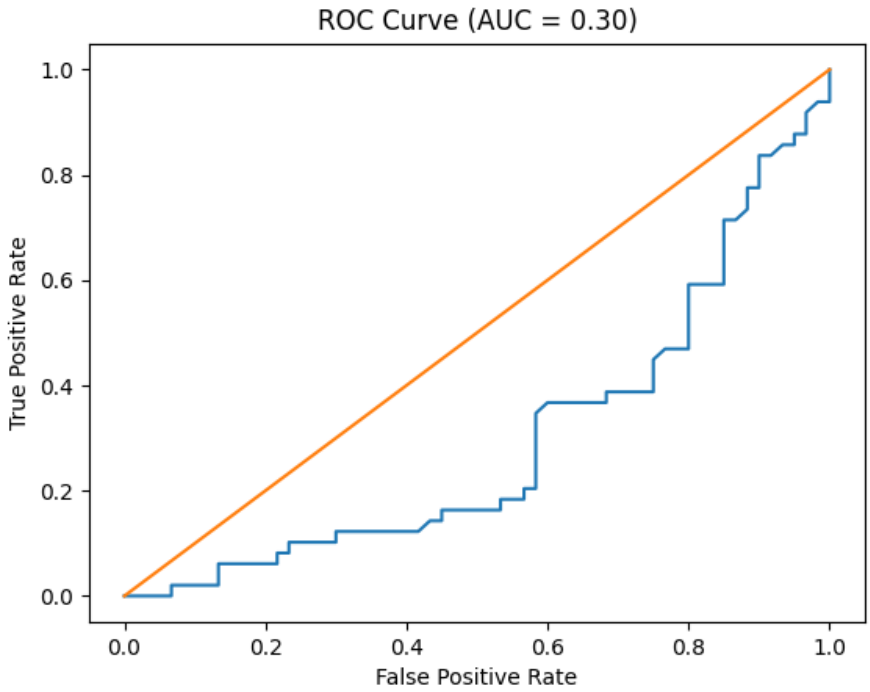
Analisis multivariat dan ROC

Hasil regresi logistik menunjukkan bahwa rasio protein hewani rendah merupakan prediktor terkuat stunting (OR=3,45; p=0,001). Kecukupan protein dan pendidikan ibu juga signifikan.

Tabel 4. Analisis regresi logistik faktor risiko stunting

Variabel	OR	95% CI	p-value
Rasio protein hewani rendah	3,45	1,65 – 7,21	0,001
% AKG rendah	2,10	1,05 – 4,18	0,036
BBL rendah	1,85	0,90 – 3,78	0,089
Umur	1,01	0,98 – 1,03	0,520
Jenis kelamin	1,12	0,58 – 2,15	0,730
Pendidikan ibu rendah	1,95	1,02 – 3,72	0,043

Variabel OR 95% CIp-value Rasio protein hewani rendah 3,451,65 – 7,210,001% AKG rendah 2,101,05 – 4,180,036BBL rendah 1,850,90 – 3,780,089 Umur1,010,98 – 1,030,520Jenis kelamin1,120,58 – 2,150,730 Pendidikan ibu rendah1,951,02 – 3,720,043. Analisis ROC menunjukkan AUC sebesar 0,78, yang mengindikasikan kemampuan diskriminatif yang baik. Cut-off optimal berada pada kisaran 45–50%.



Gambar 2. Kurva ROC rasio protein hewani dalam memprediksi

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa rasio protein hewani yang rendah berasosiasi dengan odds stunting yang lebih tinggi pada balita. Temuan ini mengindikasikan bahwa kualitas protein kemungkinan memiliki peran penting dalam pertumbuhan linier anak, tidak hanya jumlah protein yang dikonsumsi (Azizi et al., 2025). Secara biologis, protein hewani menyediakan asam amino esensial yang lebih lengkap serta berperan dalam aktivasi jalur pertumbuhan seperti mTOR dan IGF-1 yang terkait dengan pertumbuhan linier anak (Insel et al., 2025). Sebaliknya, dominasi protein nabati dalam pola konsumsi dapat menyebabkan keterbatasan asam amino esensial tertentu sehingga efisiensi sintesis protein tubuh menjadi kurang optimal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan adanya hubungan antara konsumsi pangan hewani dan pertumbuhan anak (Don et al., 2026; Parikh et al., 2022; Pokharel et al., 2023). Penelitian ini juga memberikan pendekatan yang berbeda dengan menggunakan rasio protein hewani sebagai indikator kualitas diet (Coutre, 2025). Temuan boxplot menunjukkan adanya perbedaan distribusi rasio protein hewani antar kelompok stunting dan non-stunting. Namun demikian, keberadaan outlier menunjukkan bahwa stunting merupakan kondisi multifaktorial yang juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti berat badan lahir, infeksi, sanitasi, dan faktor sosial ekonomi (WHO, 2024b; Wijaya & Dewi, 2025).

Analisis ROC menunjukkan bahwa rasio protein hewani memiliki kemampuan diskriminatif yang cukup baik dalam membedakan kelompok stunting dan non-stunting. Temuan ini menunjukkan bahwa rasio protein hewani berpotensi digunakan sebagai salah satu indikator dalam skrining risiko stunting di layanan kesehatan primer (Angelica et al., 2023; Damayanti et al., 2024; Haryani et al., 2023; Sawitri & Mayulu, 2024). Namun demikian, interpretasi hasil ini tetap perlu dilakukan secara hati-hati karena stunting dipengaruhi oleh berbagai faktor biologis, lingkungan, dan sosial ekonomi yang saling berinteraksi.

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah pentingnya intervensi gizi yang tidak hanya berfokus pada peningkatan jumlah protein, tetapi juga memperhatikan kualitas protein melalui peningkatan konsumsi pangan sumber protein hewani sesuai rekomendasi perbaikan kualitas diet anak (WHO, 2024a). Dalam konteks kesehatan masyarakat, rasio protein hewani berpotensi menjadi indikator sederhana untuk membantu identifikasi dini anak berisiko stunting sehingga intervensi dapat dilakukan lebih tepat sasaran dan berkelanjutan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain penelitian potong lintang *(cross-sectional)* tidak dapat memastikan hubungan sebab akibat antara rasio protein hewani dan stunting. Kedua, pengukuran asupan menggunakan SQ-FFQ berpotensi menimbulkan recall bias karena bergantung pada kemampuan responden dalam mengingat pola konsumsi pangan. Ketiga, sampel diperoleh menggunakan *consecutive sampling* di satu wilayah kerja puskesmas sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati. Selain itu, penelitian ini belum mengukur beberapa faktor penting yang juga berhubungan dengan stunting, seperti riwayat infeksi, sanitasi lingkungan, status sosial ekonomi, tinggi badan ibu, pola asuh, riwayat ASI eksklusif, serta keragaman pangan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa rasio protein hewani rendah (<50%) berhubungan dengan odds stunting yang lebih tinggi pada balita usia 12–59 bulan setelah dikontrol oleh umur, jenis kelamin, berat badan lahir, pendidikan ibu, dan kecukupan protein. Temuan ini mengindikasikan bahwa kualitas sumber protein kemungkinan memiliki peran penting dalam pertumbuhan linier anak, sehingga tidak hanya jumlah protein yang perlu diperhatikan dalam pemenuhan gizi balita. Selain itu, hasil analisis ROC menunjukkan bahwa rasio protein hewani memiliki kemampuan diskriminatif yang cukup baik dalam membedakan kelompok stunting dan non-stunting, sehingga berpotensi digunakan sebagai salah satu indikator dalam skrining risiko stunting.

Secara praktis, hasil penelitian ini mendukung pentingnya edukasi gizi yang menekankan peningkatan kualitas protein, khususnya melalui konsumsi pangan sumber protein hewani yang terjangkau dan sesuai dengan konteks lokal. Tenaga kesehatan di layanan primer dapat mempertimbangkan rasio protein hewani sebagai indikator tambahan dalam edukasi gizi dan skrining awal risiko stunting, dengan tetap memperhatikan faktor lain yang bersifat multifaktorial.

Namun demikian, karena penelitian ini menggunakan desain potong lintang *(cross-sectional),* hubungan sebab akibat antara rasio protein hewani dan stunting belum dapat disimpulkan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal serta memasukkan variabel lain seperti status infeksi, sanitasi lingkungan, pola asuh, keragaman pangan, dan faktor sosial ekonomi agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai determinan stunting

PERNYATAAN PENULIS

Kontribusi dan tanggung jawab penulis

Penulis bertanggung jawab penuh atas seluruh isi artikel ini dan menyatakan bahwa naskah merupakan karya asli yang belum pernah dipublikasikan sebelumnya serta tidak sedang dalam proses penilaian di jurnal lain. Penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir naskah. Penulis berkontribusi dalam seluruh tahapan penelitian, meliputi konseptualisasi, desain penelitian, pengumpulan data, analisis formal, interpretasi data, visualisasi, penulisan draf asli, serta review dan editing naskah akhir.

Pendanaan

Penelitian ini didanai oleh Hibah Penelitian Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang Tahun 2025.

Ketersediaan data dan materi

Data yang digunakan dalam penelitian ini tersedia dari penulis dan dapat diakses atas permintaan yang wajar.

Pernyataan konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan terkait dengan penelitian ini.

Informasi Tambahan

Penelitian ini berkontribusi dalam penguatan bukti ilmiah terkait pentingnya kualitas diet, khususnya proporsi protein hewani, dalam pencegahan stunting. Temuan ini relevan untuk mendukung upaya percepatan penurunan stunting di Indonesia, terutama dalam pengembangan strategi intervensi gizi yang lebih menekankan keseimbangan kualitas asupan, bukan hanya kecukupan kuantitas. Selain itu, hasil penelitian ini berpotensi diintegrasikan dalam program edukasi gizi dan skrining di tingkat pelayanan kesehatan primer sebagai pendekatan praktis dan berbasis bukti.

REFERENSI

Anafah, F., & Winarti, E. (2025). Correlation Between Protein Intake In Children Aged 6-12 Months And Prevalence Of Stunting: A Literature Review. *Indonesian Health Literacy Journal*, *2*(2), 54–62.

Angelica, S., Widjaja, N. A., & Aprilawati, D. (2023). The role of animal protein in preventing stunting in children: a literature review. *The Role of Animal Protein in Preventing Stunting in Children: A Literature Review*, *139*(1), 10.

Ardianah, E., Puspitasari, R., Indriani, D., Indawati, R., & Melaniani, R. S. (2025). *1000 Hari Mencegah Stunting*. Airlangga University Press. https://books.google.co.id/books?id=KxOREQAAQBAJ

Astriana, K., Kadir, L., Sulistiawati, D., Harjatmo, T. P., Toruntju, S. A., Nurinda, E., Syahputra, G., Dewi, D. P., Nafratilova, L., & Nabuasa, C. D. (2025). *Mengenal Stunting Lebih Dekat*. CV Eureka Media Aksara. https://books.google.co.id/books?id=zPW0EQAAQBAJ

Azizi, R., Baggio, A., Capuano, E., & Pellegrini, N. (2025). Protein transition: focus on protein quality in sustainable alternative sources. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, *65*(18), 3401–3421.

Coutre, J. (2025). *Food, Nutrition, and Diets at Net Zero. 10 years of Frontiers in Nutrition*. Frontiers Media SA. https://books.google.co.id/books?id=LJVfEQAAQBAJ

Damayanti, K. E., Dewi, Y. L. R., Wiboworini, B., & Widyaningsih, V. (2024). Animal protein on stunting prevention: A narrative review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *1292*(1), 12027.

Don, M. C. R., Niamilah, I., & Mahfida, S. L. (2026). Hubungan Konsumsi Protein Hewani Dengan Kejadian Stunting Pada Anak Usia 24-59 Bulan Di Wilayah Kerja Puskesmas Godean I. *Borneo Nursing Journal (BNJ)*, *8*(1), 2109–2116.

Drewnowski, A., & Hooker, K. (2025). The protein transition: what determines the animal-to-plant (A: P) protein ratios in global diets. *Frontiers in Nutrition*, *12*, 1518793.

Farrar, J., Hotez, P. J., Junghanss, T., Kang, G., Lalloo, D., White, N. J., & Garcia, P. J. (2023). *Manson's Tropical Diseases E-Book*. Elsevier. https://books.google.co.id/books?id=g-LLEAAAQBAJ

Haryani, V. M., Putriana, D., & Hidayati, R. W. (2023). Animal-Based Protein Intake is Associated with Stunting in Children in Primary Health Care of Minggir. *Amerta Nutrition*, *7*.

Insel, P., McMahon, K., & Bernstein, M. (2025). *Discovering Nutrition, Seventh Edition*. Jones & Bartlett Learning. https://books.google.co.id/books?id=ftlZEQAAQBAJ

Kemenkes. (2025). *Hasil Survei Status Gizi Indonesia 2024 (SSGI 2024)*.

Nurdyansyah, F., Efkelin, R., Raharja, K. T., Pitaloka, C. P., Dewi, N. M. P. K., Ramadani, M. A., Amareta, D. I., Salsabella, D. F., Ratikasari, I., & Pati, D. U. (2026). *Perencanaan Pangan dan Gizi*. Sada Kurnia Pustaka. https://books.google.co.id/books?id=NRS4EQAAQBAJ

Parikh, P., Semba, R., Manary, M., Swaminathan, S., Udomkesmalee, E., Bos, R., Poh, B. K., Rojroongwasinkul, N., Geurts, J., & Sekartini, R. (2022). Animal source foods, rich in essential amino acids, are important for linear growth and development of young children in low-and middle-income countries. *Maternal & Child Nutrition*, *18*(1), e13264.

Pokharel, A., Webb, P., Miller, L. C., Zaharia, S., Shrestha, R., Davis, D., Trevino, J. A., Baral, K. P., Paudel, K., & Ghosh, S. (2023). Relationship between animal sourced food consumption and early childhood development outcomes. *Nutrients*, *15*(2), 315.

Rinjani, E. Z. V, Khairunnisa, Y., & Fauziah, S. A. (2025). *Pengolahan Protein Hewani*. PT. Harmoni Anak Negeri. https://books.google.co.id/books?id=KfK4EQAAQBAJ

Sari, A. N., Diana, F. M., & Nur, N. C. (2025). The association between protein intake and feeding practice with stunting in children aged 24-59 months. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, *45*(1).

Sawitri, E., & Mayulu, H. (2024). Combatting stunting: The vital role of animal protein in early childhood nutrition. *Bioactive Compounds in Health and Disease-Online ISSN: 2574-0334; Print ISSN: 2769-2426*, *7*(9), 444–456.

Trisasmita, L., & Randabunga, A. E. L. (2025). Protein Intake, Dietary Diversity, and Length-for-Age Nutritional Status Among Children Aged 6-23 Months: A Comprehensive Overview Study. *Journal of Global Nutrition*, *5*(1), 443–453.

WHO. (2024a). *Report of the eighth meeting of the WHO Strategic and Technical Advisory Group of Experts for Maternal, Newborn, Child and Adolescent Health and Nutrition, 14-16 November 2023*. World Health Organization. https://books.google.co.id/books?id=s6UOEQAAQBAJ

WHO. (2024b). *Report of the ninth meeting of the WHO Strategic and Technical Advisory Group of Experts for Maternal, Newborn, Child and Adolescent Health and Nutrition, 12–14 May 2024*. World Health Organization. https://books.google.co.id/books?id=B6QhEQAAQBAJ

Wijaya, A. B., & Dewi, N. K. (2025). *Proceedings of the Malang International Conference in Medical and Health Sciences (MICROMEDHS 2024)*. Atlantis Press International BV. https://books.google.co.id/books?id=v3uFEQAAQBAJ