

Hubungan Keragaman Makanan dan Perkembangan Balita Stunting di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya Indonesia

The Relationship between Food Diversity and Development of Stunted Toddlers in Cisayong District, Tasikmalaya Regency, Indonesia

Nur Lina^{1*}, Siti Novianti¹, Rian Arie Gustaman¹, Diah Rohmania¹

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Siliwangi, Jl. Siliwangi No 24 Kota Tasikmalaya, Indonesia

INFO ARTIKEL

Received: 27-11-2024

Accepted: 19-09-2024

Published online: 22-11-2024

*Koresponden:

Nur Lina

nurlina@unsil.ac.id



DOI:

10.20473/amnt.v8i4.2024.593-601

Tersedia secara online:

[https://e-](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

[journal.unair.ac.id/AMNT](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

Kata Kunci:

Keragaman Makanan, Stunting, Perkembangan, Balita

ABSTRAK

Latar Belakang: Stunting adalah kekurangan gizi kronis tahun-tahun awal kehidupan. Stunting menyebabkan gangguan pertumbuhan fisik, fungsi kognitif, keterampilan motorik, penurunan kapasitas fisik, dan perkembangan saraf bahkan menurunkan produktivitas dan kerugian ekonomi di masa mendatang. Prevalensi stunting di Kabupaten Tasikmalaya 24,4% pada tahun 2021 kemudian meningkat menjadi 27,2% tahun 2022. Salah satu desa lokus stunting di Kabupaten Tasikmalaya adalah Desa Cisayong.

Tujuan: Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan keragaman makanan dan perkembangan balita stunting di Desa Cisayong Kabupaten Tasikmalaya.

Metode: Desain penelitian kasus kontrol dengan populasi balita usia 24-59 bulan yang dinyatakan stunting dan tidak stunting berdasarkan data penimbangan balita bulan Februari 2023. Sampel dihitung berdasarkan rumus Lemeshow sebanyak 49 balita kelompok kasus dan 98 balita kelompok kontrol, jumlah keseluruhan 147 sampel. Instrumen penelitian untuk mengukur keragaman makanan adalah kuesioner skor keragaman pangan, instrumen tumbuh kembang anak menggunakan Kuesioner Pra Penyaringan Perkembangan (KPSP).

Hasil: Sebagian besar balita (57,14%) mengonsumsi makanan yang beragam. Sebagian besar balita (62,59%) memiliki tahapan perkembangan yang tidak sesuai KPSP. Hasil uji statistik Mann Whitney menghasilkan nilai $p\text{-value}=0,47$ yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata variasi makanan yang dikonsumsi oleh balita. Balita yang tidak sesuai tahap perkembangannya lebih banyak didapatkan pada balita yang mengalami stunting dibandingkan dengan yang tidak stunting dan terdapat perbedaan skor tingkat perkembangan yang signifikan antara kedua kelompok balita ($p\text{-value}<0,001$).

Kesimpulan: Balita yang mengalami stunting dan balita yang tidak mengalami stunting menunjukkan perbedaan yang sama dalam hal keragaman makanan. Ada perbedaan skor tingkat perkembangan antara balita stunting dan tidak stunting.

PENDAHULUAN

Stunting adalah kekurangan gizi kronis yang terjadi pada tahun-tahun awal kehidupan balita. Selama masa balita, stunting dapat menyebabkan sejumlah masalah, termasuk keterampilan motorik yang buruk, gangguan fungsi kognitif, pertumbuhan fisik terhambat, kapasitas fisik yang lebih rendah, perkembangan neurologis terhambat, penurunan produktivitas, dan kerugian ekonomi di masa mendatang. Stunting mencegah anak-anak mencapai potensi fisik dan kognitif yang optimal. Studi yang dilakukan di India menunjukkan bahwa stunting yang terus-menerus pada masa bayi dikaitkan dengan penurunan IQ sebesar 4-5 poin¹.

Seribu hari pertama kehidupan seorang anak, yang dimulai saat pembuahan (270 hari) dan berakhir pada usia 2 tahun (730 hari), sangat penting. Hal ini terjadi karena selama periode ini terdapat kebutuhan tinggi akan asupan zat gizi yang dibutuhkan untuk proses neurogenesis, migrasi neuron, pertumbuhan akson, dendritik, sinaptogenesis, dan mielinisasi. Selama periode ini, otak tumbuh hingga sekitar 80% dari berat dewasanya. Selama masa ini, kekurangan gizi dapat mengakibatkan kerusakan serius dan tidak dapat dipulihkan². Pola makan yang lebih beragam juga berarti berkualitas baik untuk meningkatkan kesehatan tulang dan kekuatan fisik yang menghasilkan kinerja motorik yang lebih baik³. Keragaman makanan berkorelasi

dengan perkembangan mental, keterampilan motorik kasar dan keterampilan motorik halus merupakan mediator penting yang terkait dengan terhambatnya pertumbuhan. Kebutuhan dan kemampuan gizi yang tinggi diperlukan untuk mempertahankan perkembangan dan pertumbuhan awal kehidupan dengan kecepatan tinggi⁴. Telah lama diakui sebagai komponen penting dari pola makan berkualitas tinggi, keragaman makanan didasarkan pada gagasan bahwa tidak ada satu makanan pun yang dapat menyediakan jumlah zat gizi yang tepat untuk mempertahankan kesehatan yang optimal. Keragaman makanan atau Skor Keragaman makanan/ *Dietary Diversity Score* (DDS) adalah jumlah kategori gizi yang dimakan selama jangka waktu 24 jam. Penanda DDS berguna untuk menilai status gizi anak-anak, kecukupan gizi, dan kualitas makanan³.

Balita merupakan fase pertumbuhan cepat yang ditandai dengan peningkatan kebutuhan asam amino esensial sebanyak dua hingga empat kali lipat. Sumber asam amino esensial terbaik adalah protein hewani, yang juga memiliki daya cerna dan bioavailabilitas tinggi. Mengonsumsi makanan pokok, dan mengonsumsi setidaknya satu makanan hewani serta buah atau sayur setiap hari diperlukan untuk memenuhi kebutuhan mikronutrien anak. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menggunakan keragaman makanan sebagai salah satu indikator utama untuk menilai praktik makan anak⁵. Asupan protein ikan/udang dan unggas (sumber hewani) berhubungan positif dengan perubahan skor Z kognitif. Peningkatan konsumsi protein hewani dapat membantu mencegah penurunan kognitif⁶.

Varietas makanan yang mengandung vitamin B12 pada daging, ikan, telur, dan susu. Pada anak-anak dengan defisiensi vitamin B12 berat, anemia makrositer merupakan manifestasi umum⁷. Secara umum, protein hewani (daging, telur, dan susu; sekitar 93%) lebih mudah dicerna daripada protein nabati (kacang-kacangan, biji-bijian) dalam matriks makanan asli (sekitar 80%)⁸. Vitamin A, mikronutrien penting yang larut dalam lemak, diperlukan untuk menjaga kesehatan selaput lendir, pertumbuhan dan perkembangan yang tepat, kekebalan, kesehatan reproduksi, dan penglihatan, terutama untuk adaptasi gelap⁹. Peradangan, perubahan leptin, dan peningkatan glukokortikoid akibat kelaparan dini semuanya dapat menyebabkan modifikasi epigenetik. Keterlambatan perkembangan dapat muncul dari perubahan neurogenesis, apoptosis, dan disfungsi sinaptik ini, yang semuanya dapat menghambat perkembangan saraf¹⁰. Daerah otak yang bertanggung jawab atas kognisi, memori, dan kemampuan motorik dipengaruhi oleh kekurangan gizi. Studi Ocansey juga telah menunjukkan hubungan antara terhambatnya pertumbuhan dan kinerja kognitif¹¹.

Memahami hubungan antara keragaman makanan dengan tumbuh kembang balita sangat penting untuk diteliti karena akan membantu pelaksanaan intervensi terhadap masalah stunting di masa mendatang¹². Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan persentase balita yang mengalami gangguan perkembangan motorik halus sebesar 9,8%. Angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan data Riskesdas tahun 2013 yang hanya sebesar 6,2%. Hal ini menunjukkan bahwa balita dengan gangguan

perkembangan motorik, khususnya yang melibatkan keterampilan motorik halus, merupakan masalah kesehatan masyarakat yang cukup besar di Indonesia¹³. Survei Status Gizi Indonesia (SGI) yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa prevalensi stunting di Indonesia mengalami penurunan dari 24,4% pada tahun 2021 menjadi 21,6% pada tahun 2022. Namun, angka tersebut masih lebih besar dari toleransi atas stunting yang ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) sebesar 20%. Kabupaten Tasikmalaya memiliki prevalensi stunting sebesar 24,4% pada tahun 2021, kemudian meningkat menjadi 27,2% pada tahun 2022 dan menduduki peringkat keempat prevalensi stunting tertinggi di Provinsi Jawa Barat di Indonesia¹⁴. Di Kabupaten Tasikmalaya terdapat 8 kecamatan dengan prevalensi stunting yang tinggi sehingga menjadi lokasi khusus (lokus) stunting, yaitu Kecamatan Cisayong, Cigalontang, Bojongasih, Taraju, Salopa, Sukahening, Bojongsari, dan Sukarame. Kecamatan Cisayong termasuk dalam lokus stunting. Data penimbangan serentak yang dilakukan pada bulan Agustus 2022 di Puskesmas Cisayong menunjukkan sebanyak 643 balita usia 0-59 bulan mengalami stunting. Balita tersebut tersebar di 13 desa, yaitu Desa Santanamekar, Sukajadi dan Desa Cisayong, Sukasukur, Jatihurip, Sukaharja, Mekarwangi, Nusawang, Cikadu, Purwasari, Cileuleus dan Sukamukti. Desa Cisayong menjadi desa dengan kasus stunting tertinggi di Cisayong yaitu 476 balita¹⁵.

Balita usia 24-59 bulan merupakan usia krusial di mana terjadi peningkatan perkembangan fisik, kemampuan belajar, sosial dan emosional¹⁶. Persentase anak yang mengonsumsi keragaman makanan minimal, yang mencakup minimal empat jenis pangan, tidak mengalami perubahan dari 53,1% pada tahun 2007 menjadi 53,7% pada tahun 2017, dan lebih rendah di daerah pedesaan, menurut studi gabungan Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia dari tahun 2007 hingga 2017¹⁴. Menurut pedoman Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO), terdapat sembilan kategori pangan: sereal, sayuran hijau, sayur dan buah kaya vitamin A, sayur dan buah lainnya, jeroan, daging dan ikan, telur, kacang-kacangan dan biji-bijian, serta susu dan olahannya¹⁷.

Penelitian ini berupaya untuk mengevaluasi dampak keragaman makanan balita terhadap pertumbuhan balita stunting, karena belum banyak diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara keragaman makanan dengan perkembangan balita stunting di Desa Cisayong, Kabupaten Tasikmalaya. Penelitian mengenai keragaman pangan dan perkembangan balita stunting di Desa Cisayong belum pernah dilakukan. Penelitian ini penting dilakukan karena indikator keragaman makanan bermanfaat untuk menilai kualitas pangan, kecukupan gizi, dan status gizi anak sehingga dapat dijadikan dasar pemberian intervensi untuk menurunkan kejadian stunting di Indonesia pada umumnya dan Desa Cisayong pada khususnya.

METODE

Penelitian ini dilakukan di wilayah Desa Cisayong dengan pertimbangan bahwa desa ini merupakan desa lokus (lokasi khusus) stunting dan belum pernah

dilakukan penelitian tentang keragaman makanan dan pertumbuhan balita stunting di desa tersebut. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengidentifikasi gangguan tumbuh kembang balita stunting sejak dini sehingga dapat mencegah terjadinya kecacatan dan meningkatkan kesehatan jangka panjang seperti kesejahteraan fisik dan sosial untuk mencegah dampak kesehatan jangka pendek maupun jangka panjang seperti kecacatan dan kematian serta meminimalkan dampak terhadap pendapatan individu dan produk nasional bruto.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan cross sectional study untuk menganalisis hubungan antara keragaman makanan dengan pertumbuhan balita stunting. Populasi penelitian adalah balita di Desa Cisayong Kabupaten Tasikmalaya, Kecamatan Cisayong yang berusia 24-59 bulan tahun 2023 sebanyak 1.123 balita. Penelitian ini dilakukan pada balita usia 24-59 bulan yang merupakan usia krusial dimana terjadi peningkatan perkembangan fisik, kemampuan belajar, sosial dan emosional. Responden dalam penelitian ini adalah ibu yang memiliki balita. Kriteria inklusi kasus (Stunting) adalah balita usia 24-59 bulan di Kecamatan Cisayong, berdasarkan indeks Tinggi Badan/Umur dimana pada standar antropometri penilaian status gizi anak, hasil pengukuran berada pada ambang batas (Z-Score) < -2 SD sampai dengan -3 SD dan berada di lokasi penelitian. Responden bersedia untuk diwawancarai dan mengisi lembar persetujuan (informed consent). Kriteria eksklusi kasus adalah ibu balita tidak hadir selama 3 kali berturut-turut pada saat penelitian. Kriteria inklusi kontrol (Tidak Stunting) adalah balita dengan indeks Tinggi Badan/Umur normal yang tinggal secara permanen di lokasi penelitian, dengan rentang usia yang sama dengan kelompok kasus, jenis kelamin yang sama dengan kasus, bersedia diwawancarai. Kriteria eksklusi kontrol untuk responden yang mengundurkan diri sebagai responden.

Sampel dihitung dengan rumus Lemeshow, sehingga diperoleh jumlah sampel sebanyak 49 kasus dengan perbandingan kasus dan kontrol 1:2 sehingga jumlah sampel sebanyak 147 orang. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah keragaman makanan. Pemeriksaan tumbuh kembang anak dengan menggunakan Kuesioner Pra Skrining Perkembangan (KPSP) untuk mengetahui apakah perkembangan anak normal atau terdapat penyimpangan. Menginterpretasikan perkembangan anak, jika jumlah jawaban Ya 9 atau 10 maka perkembangan anak sesuai tahap perkembangan (S). Jika jumlah jawaban Ya 7 atau 8, atau jawaban Ya 6 atau kurang maka perkembangan anak tidak sesuai tahap perkembangannya. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur keberagaman makanan menggunakan kuesioner keberagaman makanan yang diadaptasi dari Dietary Diversity Score Indicator Guide dilakukan untuk memperoleh data skor keberagaman makanan. Skor keberagaman makanan diperoleh dengan cara menjumlahkan kelompok pangan yang dikonsumsi dalam makanan. Balita dengan jumlah skor ≥ 4 (4 jenis kelompok pangan) dikategorikan mengonsumsi makanan beragam. Sementara itu, balita dengan skor total < 4 akan dikategorikan kurang mengonsumsi makanan beragam. Kuesioner Skrining Pra Perkembangan (KPSP) merupakan

tes pemeriksaan tumbuh kembang anak dengan menggunakan kuesioner¹⁸. Kuesioner Skrining Pra Perkembangan (KPSP) merupakan salah satu alat skrining/deteksi yang diwajibkan oleh Kementerian Kesehatan untuk digunakan di tingkat pelayanan kesehatan primer. Kuesioner Skrining Pra Perkembangan (KPSP) merupakan instrumen deteksi dini tumbuh kembang anak usia 0 sampai dengan 6 tahun.

Tujuan dari skrining/pemeriksaan tumbuh kembang anak dengan menggunakan KPSP adalah untuk mengetahui apakah tumbuh kembang anak normal atau terdapat penyimpangan. Formulir KPSP menurut usia, berisi 9-10 pertanyaan tentang kemampuan tumbuh kembang yang telah dicapai anak. Jawaban Ya: Bila ibu/pengasuh anak menjawab: anak dapat atau pernah atau sering atau kadang-kadang melakukannya. Jawaban Tidak: Bila ibu/pengasuh anak menjawab: anak belum pernah atau tidak pernah atau ibu/pengasuh anak tidak tahu. Jumlah jawaban Ya 9 atau 10, tumbuh kembang anak sesuai tahap perkembangan (S) 7 atau 8, tumbuh kembang anak diragukan (M) 6 atau kurang, kemungkinan terdapat penyimpangan (P). Variabel terikat dalam penelitian adalah tumbuh kembang anak yang diukur dengan menggunakan Formulir Skrining Pra Tumbuh Kembang (KPSP) dari Kementerian Kesehatan RI. Hasil uji statistik Mann Whitney diperoleh *p-value* < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan skor tingkat perkembangan antara balita yang mengalami stunting dengan yang tidak. Komite Etik Penelitian Kesehatan di Politeknik Kesehatan Mataram telah memberikan izin etik untuk penelitian ini, dengan nomor rujukan LB.01.03/6/328/2023, tanggal 21 Juli 2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Cisayong merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat. Secara umum, Kecamatan Cisayong terletak pada daerah yang membentang dengan ketinggian rata-rata 450-800 meter di atas permukaan laut. Kecamatan Cisayong terdiri dari 13 desa dengan jumlah 87 RW (Rukun Warga) dan 341 RT (Rukun Tetangga). Desa-desanya ada di Kecamatan Cisayong adalah Desa Santanamekar, Desa Cisayong, Desa Sukajadi, Desa Sukasukur, Desa Jatihurip, Desa Sukaharja, Desa Mekarwangi, Desa Nusawangi, Desa Cikadu, Desa Purwasari, Desa Cileuleus, Desa Sukasetia, Desa Sukamukti. Jumlah RT dan RW terbanyak adalah Desa Cisayong dengan 39 RT dan 13 RW, sedangkan desa dengan jumlah RT terendah adalah Desa Sukamukti dengan 21 RT. Kecamatan Cisayong mempunyai luas wilayah 35,43 km² dengan batas wilayah sebagai berikut: sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Sukaratu, sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Sukaratu, sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Sukahening dan sebelah Timur berbatasan dengan Kota Tasikmalaya. Jumlah penduduk Kecamatan Cisayong adalah 61.121 jiwa, yang terdiri dari 31.036 jiwa laki-laki dan 30.085 jiwa perempuan. Jenjang pendidikan terakhir penduduk Kec. Cisayong berpendidikan SMP/ sederajat sebesar 56,65%, SD/ sederajat sebesar 20,65%. SMA/ sederajat sebesar 13,48%, D1, D2, D3 sebesar 1,92%, tamat S1/S2, S3 sebesar 1,63%.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Balita di Desa Cisayong Kabupaten Tasikmalaya Tahun 2023

Karakteristik	Stunting	Tidak Stunting
Umur Ibu (Tahun)		
Rata Rata Umur Ibu	31,63	31,59
Standar Deviasi	6,55	6,46
Umur Ibu paling muda	21	19
Umur Ibu paling tua	49	46
Umur Balita (Bulan)		
Rata Rata Umur Balita	39,82	38,00
Standar Deviasi	9,21	10,31
Umur Balita Paling Muda	24,00	24,00
Umur Balita Paling Tua	58,00	59,00
Jenis Kelamin Balita (n (%))		
Laki laki	29 (59,2)	57 (58,2)
Perempuan	20 (40,8)	41 (41,8)
Tinggi Badan Balita (cm)		
Rata Rata Tinggi Badan Balita	85,28	97,30
Standar Deviasi	5,86	8,54
Paling Rendah	74.00	83.00
Paling Tinggi	99.00	119.00

Rata-rata tinggi badan balita stunting di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya adalah 85 cm, lebih pendek dibandingkan dengan rata rata tinggi badan kelompok balita tidak stunting yaitu 97 cm. Pada kelompok balita stunting, tinggi badan terpendek adalah 74 cm, sedangkan pada kelompok balita tidak stunting adalah 83 cm. Tinggi badan tertinggi pada kelompok balita stunting adalah 99 cm. Artinya, tinggi badan kelompok balita stunting tertinggi lebih rendah jika dibandingkan dengan kelompok balita tidak stunting yaitu tinggi badan maksimal 119 cm. Tinggi badan ibu merupakan perantara keturunan dalam meramalkan tinggi badan balita. Meningkatnya tinggi badan ibu akan memperkecil risiko terjadinya hambatan pada balita. Meskipun demikian, perlu diperhatikan bahwa faktor keturunan hanya berperan 30% dalam pertumbuhan

balita, sedangkan 70% disebabkan oleh faktor eksternal termasuk asupan makanan dan kesehatan balita yang sehat, seperti faktor biologis, pola pengasuhan, dan pola makan anak, yang memengaruhi status gizi anak secara keseluruhan. Balita yang lahir dengan panjang <46 cm memiliki tinggi badan yang lebih pendek daripada teman sebayanya saat mereka lahir pada usia dua tahun. Terdapat hubungan antara panjang badan saat lahir dengan panjang/tinggi badan serta korelasi antara panjang badan saat lahir dengan pertumbuhan dan perkembangan¹⁹. Anak dengan panjang badan saat lahir di bawah 48 cm (pendek) memiliki risiko 15,0 kali lebih tinggi untuk mengalami cacat dibandingkan dengan anak yang lahir dengan panjang badan ≥48 cm. Panjang badan anak tidak dapat dipisahkan dari pertumbuhan dan perkembangan janin selama masa neonatal²⁰.

Tabel 2. Keanekaragaman Pangan Balita di Kecamatan Cisayong Tahun 2023

No.	Kelompok Makanan	Bahan makanan	Stunting		Tidak Stunting	
			Ya n (%)	Tidak n (%)	Ya n (%)	Tidak n (%)
1.	Sereal	Beras, jagung / maezena, singkong, kentang, ubi jalar, (putih/ungu), gandum/gandum atau bahan makanan olahan	49 (100,0)	0 (0%)	98 (100,0)	0 (0%)
2.	Sayuran hijau	Kacang, brokoli, kangkung, selada, daun singkong, sawi, daun labu dan bayam.	14 (28,6)	35 (71,4)	14 (14,3)	84 (85,7)
3.	Buah dan sayur sumber Vitamin A	Wortel, labu, mangga, pepaya, tomat	19 (38,8)	30 (61,2)	33 (33,7)	65 (66,3)
4.	Buah dan sayuran lainnya	Timun, terong, jamur, kacang panjang, apel, alpukat, pisang, durian, anggur, pir, jambu biji, lengkeng, nanas, rambutan, stroberi, semangka dan belimbing.	21 (42,9)	28 (57,1)	35 (35,7)	63 (64,3)
5.	Jeroan	Babat, jantung, ampela, paru-paru dan usus	2 (4,1)	47 (95,9)	1 (1,0)	97 (99,0)
6.	Fish and meat	Daging sapi, daging domba, daging ayam, daging bebek,	22 (44,9)	27 (55,1)	53 (54,1)	45 (45,9)

		ikan basah atau ikan kering dari olehan lain				
7.	Telur	Telur ayam, telur bebek dan telur puyuh	30 (61,2)	19 (38,8)	70 (71,4)	28 (28,6)
8.	Polong, biji dan kacang	Kacang hijau, kacang tanah, kacang kedelai (tempe, tahu, susu kedelai), kacang-kacangan dan produk biji-bijian (selai kacang)	17 (34,7)	32 (65,3)	24 (24,5)	74 (75,5)
9.	Produk susu dan susu	Susu dan produk olahan susu	19 (38,8)	30 (61,2)	36 (36,7)	62 (63,3)

Nilai rata-rata skor Keanekaragaman Pangan (KKP) di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya sebesar 3,90, hal ini menunjukkan skor Keragaman makanan yang dikonsumsi oleh kelompok balita Stunting di Kecamatan Cisayong masuk dalam kategori tidak beragam. Nilai rata-rata yang ditemukan pada penelitian ini sangat identik dengan nilai rata-rata yang ditemukan pada penelitian terdahulu terhadap anak balita yang dilakukan di Ghana, Afrika. Penelitian yang dilakukan di Ekumfi Narkwa Ghana menunjukkan bahwa kelompok pangan utama yang dikonsumsi sehari-hari adalah kelompok pangan daging sebesar 79,8% (yaitu; konsumsi daging dan ikan). Konsumsi ikan sehari-hari sebesar 78% (195 dari 250) yang menyebabkan tingginya konsumsi pangan daging. Sepersepuluh anak (27 dari 250) mengkonsumsi pangan yang kaya akan vitamin A setiap hari. Hampir separuh (118 dari 250) anak memenuhi kebutuhan pangan minimal dengan skor keanekaragaman pangan rata-rata sebesar $2,28 \pm 1,33$. Keanekaragaman pangan di Ekumfi Narkwa terbatas untuk anak balita. Buah-buahan dan sayur-sayuran,

terutama yang berasal dari tumbuhan dan kaya akan vitamin A, kurang dimanfaatkan meskipun konsumsi dagingnya tinggi²¹.

Zat gizi pembentuk tulang dapat diperoleh dari makanan. Tulang terdiri dari 35% mineral (pada dasarnya Ca dan P), 20% bahan kolagen alami, dan 45% air. Pada periode 1.000 HPK, seorang anak dapat mengalami hambatan jika tidak didukung oleh pola asuh dan pola makan yang baik. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi kesehatan ibu selama kehamilan merupakan alasan tidak langsung yang meningkatkan pertumbuhan janin. Retardasi pertumbuhan intrauterin (IUGR) disebabkan oleh gizi yang buruk selama kehamilan. Akibatnya, bayi yang lahir akan mengalami gizi yang buruk dan masalah perkembangan dan pertumbuhan. Meningkatnya kebutuhan metabolisme dan berkurangnya nafsu makan merupakan tanda-tanda malnutrisi pada balita yang mengalami hambatan pertumbuhan akibat kurangnya asupan makanan yang cukup dan seringnya infeksi²⁰.

Tabel 3. Keragaman Pangan dan Tahapan Perkembangan Balita Kategori Balita Stunting dan Tidak Stunting di Kecamatan Cisayong Tahun 2023

Variabel penelitian	Stunting n (%)	Tidak Stunting n (%)	Jumlah n (%)
Keragaman			
Beragam	26 (53,1)	58 (59,2)	84 (57,14)
Tidak Beragam	23 (46,9)	40 (40,8)	63 (42,86)
Tahapan Perkembangan Balita			
Tidak Sesuai	35 (71,4)	57 (58,2)	92 (62,59)
Sesuai	14 (28,6)	41 (41,8)	55 (37,41)

Balita yang mengkonsumsi beragam makanan lebih banyak yang tidak mengalami stunting dibandingkan yang mengalami stunting, sedangkan Balita yang tidak mengkonsumsi beragam makanan lebih banyak yang mengalami stunting dibandingkan dengan yang tidak stunting. Berdasarkan hasil pengukuran KPSP balita di Kecamatan Cisayong diketahui bahwa pada balita yang tidak sesuai tahap perkembangannya lebih banyak didapatkan pada balita yang mengalami stunting dibandingkan dengan yang tidak stunting.

Informasi lebih rinci tentang tumbuh kembang anak dapat dilihat pada berkas suplementer. Salah satunya adalah lebih dari separuh jumlah balita stunting usia 24 sampai 30 bulan di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya belum bisa melepas pakaiannya, seperti: baju, rok, atau celana panjang. Hanya 50% balita stunting yang mampu menaiki tangga secara mandiri sambil berdiri atau berpegangan pada tembok atau

pegangan tangga. Lebih dari 75 persen balita stunting usia 24 sampai 30 tahun belum bisa makan nasi sendiri tanpa banyak menumpahkan nasi. Lebih dari separuh balita stunting usia 30 bulan sampai 35 bulan belum bisa makan nasi sendiri tanpa banyak menumpahkan nasi. Separuh balita stunting usia 30-35 bulan belum bisa mengambil mainannya sendiri atau mengangkat piring jika diminta. Balita usia 36 bulan sampai dengan 41 bulan di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya, bola yang dilempar dari jarak 1,5 meter langsung ke arah perut atau dada tidak dapat dilempar oleh hampir separuh (45%) balita stunting, padahal 100% balita yang tidak stunting mampu melakukannya. Lebih dari separuh jumlah balita stunting yang berumur 42 sampai dengan 47 bulan di Kecamatan Cisayong tidak dapat mengayuh sepeda roda tiga sejauh sedikitnya 3 meter sedangkan pada balita yang tidak stunting persentasi yang tidak bisa mengayuh sepeda roda tiga sejauh sedikitnya 3 meter

hanya 16 persen. Hanya separuh dari seluruh balita stunting usia 48-53 bulan yang mampu berdiri dengan satu kaki tanpa berpegangan sehingga menjaga keseimbangan dalam waktu 2 detik atau lebih. Sementara itu, seluruh balita tidak stunting mampu berdiri dengan satu kaki tanpa berpegangan sehingga menjaga keseimbangan dalam waktu 2 detik atau lebih. Seperempat balita stunting usia 54 bulan sampai dengan 59 bulan tidak dapat mengucapkan kata yang lebih panjang, tidak mengetahui garis mana yang lebih panjang, tidak dapat menunjuk garis yang lebih panjang. Sementara itu, seluruh balita yang tidak stunting (100%) mengetahui yang mana garis yang lebih panjang, tidak dapat menunjuk ke garis yang lebih panjang.

Sebanyak 71,4% balita stunting di Kecamatan Cisayong memiliki tahap perkembangan yang tidak sesuai. Pertumbuhan balita yang sesuai dengan tahapan perkembangan lebih banyak terjadi pada balita yang tidak stunting dibandingkan pada balita yang stunting. Pertumbuhan kognitif mencakup berbagai keterampilan mental yang rumit. Proses ini terlihat dalam berbagai kemajuan anak-anak dalam sejumlah domain, termasuk pengetahuan, pembelajaran, penalaran, memori, dan pemecahan masalah. Mencapai tingkat pertumbuhan kognitif setinggi mungkin membutuhkan penguasaan bahasa, pemahaman, dan proses berpikir. Defisit dalam pencapaian ideal biasanya digunakan untuk mengkarakterisasi perkembangan yang tidak normal. Menurut WHO, anak-anak yang stunting tidak hanya memiliki masalah pertumbuhan tetapi juga cacat perkembangan. Tiga faktor dapat digunakan untuk mengevaluasi perkembangan balita: fisik, kognitif, dan psikososial. Stunting telah dikaitkan dalam jangka pendek dengan tingkat morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi, perkembangan kognitif atau intelektual, motorik, dan bahasa yang di bawah standar, serta biaya perawatan kesehatan yang lebih tinggi. Konsekuensi jangka panjang dari hambatan meliputi postur tubuh yang tidak optimal saat dewasa, meningkatnya risiko obesitas dan penyakit degeneratif lainnya, menurunnya kesehatan reproduksi, keterbatasan pembelajaran dan kinerja yang tidak tepat di kelas, serta keterbatasan produktivitas dan pekerjaan yang tidak tepat².

Dalam Makalah Utama Bidang 5 Widyakarya

Nasional Pangan dan Gizi XI 2018 oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia disebutkan bahwa stunting di awal kehidupan balita dapat menyebabkan kerusakan permanen pada perkembangan kognitif, yang diikuti dengan perkembangan motorik dan intelektual yang kurang optimal sehingga cenderung dapat menimbulkan konsekuensi terhadap pendidikan, pendapatan, dan produktivitas pada masa dewasa. Balita kurang gizi yang tercermin dalam keadaan stunting memiliki masalah pada pemusatan perhatian. Stunting tidak hanya berpengaruh pada perkembangan kognitif pada tahap tertentu, tetapi juga pada tahap yang lebih tinggi sehingga menghasilkan gangguan kognitif jangka panjang²⁰. Stunting dikaitkan dengan perkembangan otak yang tidak optimal, sehingga berdampak negatif pada perkembangan kognitif, prestasi pendidikan, dan produktivitas ekonomi di kemudian hari. Pada masa balita, terjadi proses pematangan sel otak yang berkaitan dengan perkembangan kognitif, seperti kemampuan bahasa, membaca, dan mengingat. Kepadatan sinaps di otak mencapai tingkat pertumbuhan tertinggi pada masa balita. Makanan yang beranekaragam memainkan peran penting dalam proliferasi sel, replikasi DNA, neurotransmitter, yang semuanya merupakan komponen penting dari struktur komposit otak. Malnutrisi juga dikaitkan dengan kekurangan memori, koordinasi visuomotor, dan kemampuan interaktif. Selain itu, penurunan skor IQ juga dikaitkan dengan tingkat keparahan kekurangan gizi. Kekurangan gizi pada balita berdampak pada perkembangan kognitif mereka²².

Perbedaan Skor Keragaman Makanan Antara Balita yang Stunting dan yang Tidak Stunting

Hasil uji Kolmogorof Smirov didapatkan bahwa data skor keberagaman makanan pada balita stunting dan non-stunting memiliki *p-value* (2 tailed) 0,003 dan 0,000 (nilai $p < 0,05$) yang berarti bahwa data skor keragaman makanan tidak berdistribusi normal. Jadi, untuk mengetahui perbedaan skor keragaman makanan antara balita stunting dan tidak-stunting digunakan uji statistik Mann Whitney. Hasil uji Mann Whitney didapatkan nilai $P = 0,47$, yang berarti tidak ada perbedaan keragaman makanan antara balita stunting dan balita tidak stunting.

Tabel 4. Perbedaan Skor Keragaman Makanan Antara Balita Stunting dan Tidak Stunting di Kecamatan Cisayong Tahun 2023

Keragaman Makanan	n	Mean	SD	Mean Range	Mann-Whitney U	p-value
Stunting	49	3,90	1,12	77,38	2235,50	0,47
Tidak Stunting	98	3,72	1,01	72,31		

Terlihat pada kolom Exact.Sig. (2-tailed)/signifikansi untuk uji dua sisi sebesar 0,47, atau probabilitas di atas 0,05. Artinya, perkembangan balita Stunting tidak berbeda secara signifikan dengan perkembangan balita yang tidak Stunting di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di N'Djamena—Chad sub-Sahara Afrika tahun 2022 terhadap total 881 rumah tangga yang dipilih untuk survei yang memberikan hasil bahwa skor keragaman pangan rata-rata sebesar $6,5 \pm 1,6$ namun hubungan antara skor keragaman pangan dengan stunting tidak

signifikan²³. Penelitian lain tentang hubungan keragaman makanan dengan pola makan dan asupan makanan pada anak stunting menunjukkan bahwa kurangnya asupan energi berhubungan dengan 132 (44,9%) anak stunting, dan 125 (45,6%) kurangnya asupan lemak ($p < 0,050$). Terdapat hubungan antara variasi makanan dengan kejadian stunting dengan nilai rata-rata variasi makanan sebesar $7,51 \pm 0,87$ ($p < 0,050$). Sementara itu, untuk makanan, terdapat hubungan antara kurang konsumsi kacang-kacangan dengan kejadian stunting ($p = 0,019$) dan makanan yang mengandung gula ($p = 0,050$) yaitu 135 (45,3%) dan 103 (43,8%). Kejadian stunting pada

anak berhubungan dengan kualitas dan kuantitas makanan²⁴.

Konsumsi mikronutrien juga perlu diperhatikan dalam pertumbuhan balita. Mikronutrien seperti Vitamin C sangat penting untuk produksi kolagen, serat dan protein struktural yang diperlukan untuk pertumbuhan tulang. Asupan kalsium sangat penting untuk pembentukan tulang. Kalsium berperan dalam proses pembentukan substrat dan kemampuan akumulasi selama pembentukan jaringan tulang. Mekanisme pembelahan sel, pertumbuhan dan penyembuhan jaringan akan terhambat akibat kekurangan kalsium, yang akan berdampak pada berat badan dan tinggi badan anak²⁵. Kurangnya asupan lemak akan berdampak pada sintesis lemak, dimana lemak ini berfungsi sebagai zat yang dibutuhkan untuk tumbuh kembang anak. Defisiensi mikronutrien sering terjadi pada wanita di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Pemberian suplemen mikronutrien multipel sebelum usia kehamilan 20 minggu memberikan penurunan kelahiran prematur yang lebih besar. Secara umum, efek kelangsungan hidup dan kelahiran yang dihasilkan dari suplementasi mikronutrien multipel lebih besar dengan kepatuhan yang tinggi ($\geq 95\%$) terhadap suplementasi tersebut. Suplementasi mikronutrien ganda tidak meningkatkan risiko lahir mati atau kematian neonatal 6 bulan secara signifikan, baik secara keseluruhan, maupun pada 26 subkelompok yang diperiksa. Inisiasi awal pada kehamilan dan kepatuhan tinggi terhadap berbagai suplemen mikronutrien juga memberikan manfaat keseluruhan yang lebih besar²⁶.

Selain itu, penelitian yang dilakukan di Afrika Sub-Sahara menunjukkan korelasi yang kuat antara stunting dan usia balita. Rentang usia anak-anak yang paling terdampak oleh stunting adalah 12 hingga 23 bulan. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa hambatan pada balita tidak secara mendasar berhubungan dengan rendahnya variasi makanan. Akan tetapi, terdapat korelasi yang kuat antara kerawanan pangan, usia anak, dan jumlah anggota keluarga, serta stunting pada balita berusia 12 hingga 59 bulan. Oleh karena itu, untuk menurunkan malnutrisi dan kerawanan pangan, perlu untuk menetapkan atau merancang pelaksanaan intervensi gizi multisektoral, khususnya di masyarakat, dan untuk menciptakan mekanisme yang menghasilkan pendapatan keluarga. Untuk tujuan identifikasi dan penanganan malnutrisi dini, balita harus dinilai status gizinya secara teratur²⁶.

Perbedaan Perkembangan Balita Stunting dan Tidak Stunting

Hasil uji Kolmogorof Smirnov menunjukkan bahwa skor perkembangan balita tidak berdistribusi normal ($p\text{-value} < 0,05$), sehingga untuk mengetahui perbedaan skor perkembangan balita antara balita yang mengalami stunting dan yang tidak mengalami stunting digunakan uji statistik Mann Whitney. Hasil uji statistik Mann Whitney menemukan adanya perbedaan skor tingkat perkembangan antara balita yang mengalami stunting dan yang tidak, dengan nilai p kurang dari 0,001.

Tabel 5. Perbedaan Perkembangan Balita Stunted dan Tidak Stunted di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya Tahun 2023

Perkembangan	N	Mean	SD	Mean Rank	Mann Whitney	p-value
Stunting	49	7,00	2,18	55,31	1485,00	0,00*
Tidak Stunting	98	8,24	0,94	83,35		

*Mann Whitney test (significant if $p\text{-value} < 0.05$)

Mustakim melakukan studi cross-sectional di Surabaya dari Juli 2020 hingga Maret 2021, yang melibatkan tiga ratus anak—150 di antaranya mengalami stunting dan 150 sisanya tidak. Dibandingkan dengan anak-anak yang tidak mengalami stunting, anak-anak yang mengalami stunting lebih mungkin mengalami keterlambatan perkembangan. Keterlambatan perkembangan dikaitkan dengan stunting pada anak-anak berusia antara satu dan tiga tahun 10.

Penelitian lain yang dilakukan Amelia di wilayah kerja Puskesmas Sentolo I Kulon Progo menunjukkan adanya hubungan antara stunting dengan tumbuh kembang balita usia 24-59 bulan ($p\text{-value} = 0,003$). Penelitian ini menunjukkan bahwa masalah tumbuh kembang dialami oleh 69,7% anak yang mengalami stunting. Karena stunting memiliki implikasi jangka panjang terhadap kinerja kesehatan, maka hal tersebut mempengaruhi tumbuh kembang balita. Stunting dan tumbuh kembang balita terbukti memiliki hubungan, khususnya pada desain penelitian cross-sectional dengan metode Purposive sampling. Data dikumpulkan dengan pengukuran antropometri, SQ-FFQ, dan wawancara. Untuk menguji fungsi kognitif, digunakan kuesioner

tumbuh kembang balita yang mengacu pada Permendiknas No. 137 Tahun 2014 tentang Kriteria Nasional Balita. Untuk menguji data digunakan uji regresi logistik ganda, uji Fisher's Exact, dan uji Chi Square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa balita harus mengonsumsi cukup Magnesium (83,3%), protein (73,8%), dan Zinc (76,2%). Asupan Yodium yang buruk pada balita (97,6%). Prevalensi fungsi kognitif yang buruk adalah 57,1%. Stunting dan konsumsi protein berhubungan dengan kinerja kognitif balita, dengan asupan protein menjadi faktor pengaruh utama²⁷.

Penelitian cross-sectional terhadap 91 balita stunting yang dipilih secara berurutan dari Sekolah Dasar di Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang menunjukkan bahwa 84 (92,3%) anak mengalami stunting sedang dan 7 (7,7%) mengalami stunting berat. Perkembangan motorik kasar anak berada di bawah rata-rata yaitu 46,1% dengan skor intelegensi rata-rata 91,92. Skor perkembangan motorik kasar yang rendah pada anak berhubungan dengan status gizi stunting, sehingga orang tua dan sekolah harus meningkatkan gizi dan memberikan stimulasi untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar²⁸. Generalisasi penelitian ini cukup tinggi

karena menggunakan populasi masyarakat umum, bukan hanya pasien yang berobat. Kelemahan tidak menggambarkan perjalanan stunting, insidensi atau prognosis stunting.

KESIMPULAN

Di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya tidak ditemukan korelasi yang bermakna secara statistik antara keberagaman pilihan pemberian makanan pada balita dengan prevalensi stunting. Terdapat perbedaan skor tingkat perkembangan balita di Kecamatan Cisayong yang mengalami stunting dan yang tidak mengalami stunting secara signifikan. Penting untuk memberikan edukasi kepada orang tua balita yang mengalami stunting tentang dampak kekurangan gizi terhadap perkembangan kognitif. Dengan demikian, mereka dapat mengenali gangguan tersebut sejak dini dan mengambil tindakan korektif atau perbaikan untuk mengatasinya dengan mendorong pertumbuhan dan perkembangan anak secara umum. Perlu dilakukan penelitian lain dengan menggunakan studi kohort untuk dapat memastikan adanya hubungan antara keberagaman pangan dengan perkembangan balita stunting di Desa Cisayong, Kecamatan Cisayong, Kabupaten Tasikmalaya.

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Siliwangi yang telah memberikan dana hibah Penelitian Pengembangan Kapasitas (PPKAP), kepada Ibu Balita di Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini sebagai responden dan Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Siliwangi.

KONFLIK KEPENTINGAN DAN SUMBER PENDANAAN

Tidak ada konflik kepentingan yang diungkapkan oleh penulis. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Siliwangi atas pemberian dana hibah Penelitian Pengembangan Kapasitas (PPKAP).

KONTRIBUSI PENULIS

NL: konseptualisasi, kurasi data, metodologi, investigasi, penulisan-tinjauan dan pengeditan; SN: metodologi, penulisan-draf asli; RAG: metodologi; analisis formal, penulisan-draf asli; DR: analisis formal, penulisan-draf asli, penulisan-ulasan dan penyuntingan.

REFERENSI

1. Koshy, B. et al. Are early childhood stunting and catch-up growth associated with school age cognition? -Evidence from an Indian birth cohort. *PLoS One* **17**, 1–14 (2022).
2. WHO. Global nutrition targets 2025: stunting policy brief. (2023).
3. Kakwangire, P. et al. The association between dietary diversity and development among children under 24 months in rural Uganda: Analysis of a cluster-randomised maternal education trial. *Public Health Nutr.* **24**, 4286–4296 (2021).
4. Bommer, C., Vollmer, S. & Subramanian, S. V. How socioeconomic status moderates the

5. Parikh, P. et al. Animal source foods, rich in essential amino acids, are important for linear growth and development of young children in low- and middle-income countries. *Matern. Child Nutr.* **18**, 1–12 (2022).
6. Zhao, C. et al. Relationships between dietary diversity and early childhood developmental outcomes in rural China. *Matern. Child Nutr.* **17**, 1–12 (2021).
7. Strand, T. A. et al. Effects of vitamin B12 supplementation on neurodevelopment and growth in Nepalese Infants: A randomized controlled trial. *PLoS Med.* **17**, 1–15 (2020).
8. Gaudichon, C. & Calvez, J. Determinants of amino acid bioavailability from ingested protein in relation to gut health. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* **24**, 55–61 (2021).
9. Arlappa, N. Vitamin A supplementation policy: A shift from universal to geographical targeted approach in India considered detrimental to health and nutritional status of under 5 years children. *Eur. J. Clin. Nutr.* **77**, 1–6 (2023).
10. Mustakim, M. R. D., Irwanto, Irawan, R., Irmawati, M. & Setyoboedi, B. Impact of Stunting on Development of Children between 1-3 Years of Age. *Ethiop. J. Health Sci.* **32**, 569–578 (2022).
11. Ocansey, M. E. et al. The association of early linear growth and haemoglobin concentration with later cognitive, motor, and social-emotional development at preschool age in Ghana. *Matern. Child Nutr.* **15**, 1–11 (2019).
12. Limardi, S., Hasanah, D. M. & Utami, N. M. D. Dietary intake and stunting in children aged 6-23 months in rural Sumba, Indonesia. *Paediatr. Indones. Indones.* **62**, 341–356 (2022).
13. Kemenkes RI, K. K. *Laporan Riset Kesehatan Dasar 2018*. http://repository.bkpk.kemkes.go.id/3514/1/Laporan_Riskesdas_2018_Nasional.pdf (2018).
14. Kemenkes RI, K. K. *Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022*. <https://promkes.kemkes.go.id/materi-hasil-survei-status-gizi-indonesia-ssgi-2022> (2022).
15. Pemkot Tasikmalaya. *Diseminasi Hasil Kajian Audit Kasus Stunting Dan Rencana Tindak Lanjut Di Kota Tasikmalaya*. https://portal.tasikmalayakota.go.id/index.php/q/berita_detail/586#:~:text=Untuk Kota Tasikmalaya sendiri kasus,dari 14.58%25 ke 12.87%25 (2022).
16. Priawantiputri, W. & Aminah, M. Keragaman Pangan dan Status Gizi Pada Anak Balita di Kelurahan Pasirkaliki Kota Cimahi. *J. Sumberd. Hayati* **6**, 40–46 (2020).
17. Food and Agriculture Organization (FAO). *Guidelines for Measuring Household and Individual Dietary Diversity*. *Fao* (2013).
18. Kemenkes. Pedoman Pelaksanaan Stimulasi,

- Deteksi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang Anak. *Bakti Husada* 59 (2016).
19. Salsabiila, S. V., Santosa, Q., Indriani, V., Arifah, K. & Setyono, J. Correlation between Birth Length, Growth, and Development among Children in Rempoah Village Banyumas, Central Java, Indonesia. *Althea Med. J.* **8**, 188–192 (2021).
20. Nur, T. et al. Birth Weight and Length Associated with Stunting among Children Under-Five in Indonesia. *J. Gizi Pangan* **16**, 99–108 (2021).
21. Keno, S., Bikila, H., Shibiru, T. & Etafa, W. Dietary diversity and associated factors among children aged 6 to 23 months in Chelia District, Ethiopia. *BMC Pediatr.* **21**, 1–10 (2021).
22. Ansuya, Nayak, B. S., Unnikrishnan, B., Shashidhara, Y. N. & Mundkur, S. C. Effect of nutrition intervention on cognitive development among malnourished preschool children: randomized controlled trial. *Sci. Rep.* **13**, 1–8 (2023).
23. Gassara, et al. among Children Aged 12 to 59 Months in N' Djamena — Chad. 1–14 (2023).
24. Basri, H. et al. Dietary diversity, dietary patterns and dietary intake are associated with stunted children in Jeneponto District, Indonesia. *Gac. Sanit.* **35**, S483–S486 (2021).
25. Ilmani, D. A. & Fikawati, S. Nutrition Intake as a Risk Factor of Stunting in Children Aged 25–30 Months in Central Jakarta, Indonesia. *J. Gizi dan Pangan* **18**, 117–126 (2023).
26. Smith, E. R. et al. Modifiers of the effect of maternal multiple micronutrient supplementation on stillbirth, birth outcomes, and infant mortality: a meta-analysis of individual patient data from 17 randomised trials in low-income and middle-income countries. *Lancet Glob. Heal.* **5**, e1090–e1100 (2017).
27. Ariani, A. D., Kusumastuti, A. C., Nuryanto, N. & Purwanti, R. Stunting Dan Asupan Protein Berhubungan Dengan Fungsi Kognitif Balita. *J. Nutr. Coll.* **10**, 273–284 (2021).
28. Puji Afiatna & Mulyasari, I. Tingkat Perkembangan Motorik Kasar dengan Keparahan Stunting (Studi pada Anak Sekolah Dasar). *Amerta Nutr.* **6**, 235–242 (2022).