



JURNAL ILMIAH MULTIDISIPLIN ILMU

Halaman Jurnal: <https://journal.smartpublisher.id/index.php/jimi>

Halaman UTAMA Jurnal : <https://journal.smartpublisher.id/>



DOI: <https://doi.org/10.69714/xmgfbm43>

KETERKAITAN STATUS GIZI AWAL TERHADAP LAJU PERTAMBAHAN BERAT BADAN BALITA: PENDEKATAN RETROSPEKTIF

Rochmawati^a

^a Fakultas Ilmu Kesehatan dan Farmasi, Jurusan Kebidanan; ramadhan.rochmawati@gmail.com, Universitas Gunadarma; Jl. Raya Jakarta-Bogor No.20, Cislak Ps., Kec. Cimanggis, Kota Depok, Jawa Barat 16416

ABSTRACT

Adequate growth monitoring during the first years of life is essential for the early detection of nutritional problems, including growth faltering, a condition in which a child's weight gain does not proceed as expected. This retrospective study examined the association between children's initial nutritional status, represented by initial body mass index (BMI), and their subsequent rate of weight gain over a short observation period. Secondary data from 114 under-five children recorded between October and December were analyzed. Initial nutritional status was measured numerically through initial BMI (kg/m²), while the rate of weight gain was measured as the total change in body weight (ΔBW) between October and December (kg). Data were examined descriptively and analyzed using Spearman's rank correlation test. The results showed that the mean initial BMI was 16.44 kg/m² (SD = 6.44) and the mean total ΔBW was 0.55 kg, with 79.8% of children showing an increasing weight trend. Spearman's correlation indicated a significant negative association between initial BMI and total ΔBW ($\rho = -0.206$; $p = 0.028$), suggesting that children with lower initial BMI tended to show a comparatively higher rate of weight gain, consistent with a catch-up growth pattern. These findings underline the importance of continuous growth monitoring regardless of a child's initial nutritional status.

Keywords: *nutritional status; body mass index; weight gain; under-five children; catch-up growth*

Abstrak

Pemantauan pertumbuhan yang memadai pada tahun-tahun awal kehidupan sangat penting untuk mendeteksi masalah gizi sejak dini, termasuk growth faltering, yaitu kondisi ketika penambahan berat badan anak tidak berlangsung sesuai harapan. Penelitian retrospektif ini menganalisis hubungan antara status gizi awal balita, yang direpresentasikan melalui Indeks Massa Tubuh (IMT) awal, dengan laju penambahan berat badan balita yang diamati dalam periode jangka pendek. Data sekunder dari 114 balita yang tercatat pada bulan Oktober hingga Desember dianalisis dalam penelitian ini. Status gizi awal diukur secara numerik melalui IMT awal (kg/m²), sedangkan laju penambahan berat badan diukur melalui total perubahan berat badan (ΔBB) antara bulan Oktober dan Desember (kg). Data dianalisis secara deskriptif dan diuji menggunakan korelasi Spearman. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata IMT awal sebesar 16,44 kg/m² (SD = 6,44) dan rata-rata total ΔBB sebesar 0,55 kg, dengan 79,8% balita menunjukkan tren berat badan naik. Uji korelasi Spearman menunjukkan adanya hubungan negatif yang bermakna antara IMT awal dan total ΔBB ($\rho = -0,206$; $p = 0,028$), yang mengindikasikan bahwa balita dengan IMT awal lebih rendah cenderung mengalami laju penambahan berat badan yang relatif lebih tinggi, sejalan dengan pola catch-up growth. Temuan ini menegaskan pentingnya pemantauan pertumbuhan yang berkelanjutan terlepas dari status gizi awal anak.

Kata Kunci: status gizi; indeks massa tubuh; penambahan berat badan; balita; catch-up growth

1. PENDAHULUAN

Pemantauan pertumbuhan dan status gizi balita merupakan salah satu indikator kesehatan utama pada masa keemasan (golden age), yaitu periode yang menjadi jendela kritis bagi perkembangan fisik dan kognitif anak sejak masa konsepsi hingga sekitar dua tahun pertama kehidupan [4]. Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2021 mencatat bahwa prevalensi stunting nasional masih sebesar 24,4%, wasting 7,1%, dan underweight 17,0%, dengan variasi yang cukup besar antarwilayah [2], sehingga pemantauan pertumbuhan pada tingkat individu tetap relevan sebagai upaya deteksi dini.

Salah satu fenomena yang sering luput dari perhatian adalah penambahan berat badan yang tidak memadai, atau growth faltering, yaitu kondisi ketika laju pertumbuhan anak melambat dibandingkan potensi pertumbuhannya dan memerlukan deteksi dini melalui pemantauan yang tepat [15]. Growth faltering dapat terjadi pada anak dengan status gizi awal yang berbeda-beda, sehingga pertanyaan yang relevan diajukan adalah apakah anak dengan IMT awal yang lebih rendah cenderung menunjukkan laju kenaikan berat badan yang berbeda, misalnya melalui fenomena catch-up growth (pertumbuhan kejar), dibandingkan anak dengan IMT awal normal atau tinggi. Weight faltering pada usia dini telah dilaporkan berhubungan erat dengan risiko wasting pada bulan-bulan berikutnya [10], sementara kecepatan penambahan berat badan yang tinggi pada masa bayi juga dikaitkan dengan peningkatan risiko adipositas di kemudian hari [6], [7]. Sebaliknya, anak yang mengalami catch-up growth setelah periode stunting dilaporkan memiliki kemampuan kognitif yang lebih baik dibandingkan anak dengan stunting yang menetap [12], [14], meskipun pola dan kecepatan pertumbuhan tetap perlu dipantau secara hati-hati mengingat stunting maupun wasting bersifat multifaktorial [1], [3].

Evaluasi retrospektif mengenai pola kenaikan berat badan jangka pendek yang dikaitkan secara spesifik dengan titik berangkat status gizi awal, khususnya menggunakan data lapangan di wilayah sasaran, masih terbatas dan perlu dianalisis lebih lanjut. Sebagian besar studi terdahulu lebih banyak menyoro ti stunting sebagai status pada satu titik waktu [11], sementara analisis trajectory penambahan berat badan berdasarkan status gizi awal secara numerik pada populasi balita di tingkat komunitas relatif jarang dilaporkan. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara status gizi balita di awal observasi, yang direpresentasikan melalui nilai IMT awal, dengan total kenaikan berat badan balita pada akhir periode observasi.

Desain retrospektif berbasis data sekunder dipilih karena penelitian memanfaatkan data antropometri yang telah dikumpulkan secara rutin oleh kader dalam kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN), sehingga pendekatan ini memungkinkan analisis hubungan status gizi awal dan laju penambahan berat badan tanpa memerlukan pengumpulan data primer baru, dengan mempertimbangkan efisiensi waktu dan ketersediaan data lapangan yang sudah tercatat secara lengkap untuk periode Oktober–Desember.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Status Gizi dan Pertumbuhan Balita

Status gizi balita dipengaruhi oleh kombinasi faktor biologis, asupan gizi, riwayat penyakit infeksi, serta kondisi sosial ekonomi keluarga [1]. Pertumbuhan anak bersifat dinamis, artinya status gizi pada satu titik waktu tidak selalu menggambarkan trajectory pertumbuhan anak secara keseluruhan [4]. Oleh karena itu, pengukuran antropometri secara berkala, termasuk berat badan dan panjang/tinggi badan, penting dilakukan sejak masa konsepsi hingga sekitar dua tahun pertama kehidupan, yang dikenal sebagai jendela kritis pertumbuhan [4].

2.2. Growth Faltering, Weight Faltering, dan Catch-up Growth

Growth faltering merupakan kondisi multifaktorial yang ditandai dengan perlambatan laju pertumbuhan dan memerlukan deteksi dini melalui pemantauan pertumbuhan yang tepat [15]. Weight faltering pada usia 0-6 bulan dilaporkan berhubungan kuat dengan kejadian wasting pada usia 6 dan 12 bulan, meskipun tidak selalu berhubungan signifikan dengan stunting [10]. Sebaliknya, anak yang mengalami catch-up growth, yaitu percepatan laju pertumbuhan setelah periode growth faltering, dapat menunjukkan perbaikan luaran perkembangan, termasuk kemampuan kognitif pada usia sekolah [12], [14], dan fenomena ini dapat terus terjadi hingga masa kanak-kanak akhir [13]. Meski demikian, wasting dan stunting perlu dipahami sebagai dua kondisi yang saling berhubungan namun tidak identik, dengan mekanisme dan implikasi program yang berbeda [3], dan interpretasi hubungan antara status pertumbuhan dengan luaran tertentu perlu menghindari klaim kausal yang berlebihan [11].

2.3. Kecepatan Pertambahan Berat Badan dan Penelitian Terdahulu yang Relevan

Kecepatan pertambahan berat badan, atau growth velocity, dilaporkan sama pentingnya dengan nilai berat badan absolut dalam menilai status pertumbuhan anak [17]. Rapid weight gain pada masa bayi, yang didefinisikan sebagai peningkatan skor-z berat badan menurut usia lebih dari 0,67, berhubungan dengan peningkatan risiko overweight dan obesitas di kemudian hari [6], [7]. Pemantauan growth velocity secara longitudinal turut mengungkap masalah pertumbuhan yang mungkin tidak terlihat dari satu kali pengukuran antropometri [16], dan trajectory pertumbuhan dapat berubah signifikan sepanjang masa kanak-kanak, termasuk kemungkinan recovery dari kondisi stunting setelah masa bayi [18]. Berbagai upaya intervensi gizi, seperti pemberian makanan tambahan (PMT) lokal, juga telah dilaporkan berhasil meningkatkan berat badan pada balita dengan status gizi kurang [9], yang memperkuat pentingnya pemantauan dan intervensi gizi berkelanjutan pada balita dengan status gizi awal yang bervariasi.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif observasional dengan pendekatan retrospektif berdasarkan data sekunder hasil kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN). Pendekatan retrospektif dipilih karena data antropometri balita pada bulan Oktober dan Desember telah tersedia secara lengkap dari kegiatan lapangan tersebut, sehingga desain ini dianggap paling efisien untuk menjawab tujuan penelitian tanpa memerlukan pengumpulan data primer tambahan; ketersediaan data sekunder yang lengkap pada kedua titik waktu menjadi salah satu pertimbangan utama dalam pemilihan desain ini.

3.2. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah balita di wilayah pelaksanaan kegiatan, dengan jumlah sampel sebanyak 114 balita ($N = 114$) yang memiliki data lengkap pada bulan Oktober dan Desember.

3.3. Definisi Operasional Variabel

Variabel independen dalam penelitian ini adalah status gizi awal, yang diukur secara numerik melalui Indeks Massa Tubuh (IMT) awal dalam satuan kg/m^2 . Variabel dependen adalah laju pertambahan berat badan, yang diukur melalui total delta berat badan (ΔBB) antara bulan Oktober dan Desember dalam satuan kilogram (kg).

3.4. Pengolahan Data

Sebelum dianalisis, data terlebih dahulu melalui proses data cleaning, termasuk koreksi terhadap nilai ekstrem (outlier), yaitu perbaikan satu data berat badan bulan Desember yang semula tercatat 101 kg menjadi 10,1 kg untuk menjaga validitas data. Setelah koreksi tersebut dilakukan, seluruh data diperiksa kembali menggunakan pemeriksaan sebaran (boxplot/rentang nilai) dan tidak ditemukan nilai outlier lain pada variabel IMT awal maupun ΔBB . IMT awal digunakan sebagai variabel numerik kontinu karena data awal tidak menyertakan legenda kategori status gizi secara eksplisit.

3.5. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara univariat menggunakan statistik deskriptif dan secara bivariat menggunakan uji korelasi Spearman (ρ) untuk menguji signifikansi hubungan antara IMT awal dan total ΔBB . Analisis dilakukan pada taraf signifikansi 5% ($p < 0,05$).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Karakteristik Demografi Subjek

Tabel 1. Karakteristik Demografi Subjek Penelitian ($N = 114$)

Karakteristik	n	%
Jenis kelamin: Laki-laki	57	50,0
Jenis kelamin: Perempuan	56	49,1
Jenis kelamin: Tidak tercatat	1	0,9
Usia: 0-11 bulan	24	21,1
Usia: 12-23 bulan	30	26,3
Usia: 24-59 bulan	60	52,6

Sumber: data hasil olah, 2026

Berdasarkan Tabel 1, distribusi jenis kelamin sampel penelitian hampir berimbang, dengan proporsi laki-laki sebesar 50,0% dan perempuan sebesar 49,1%. Ditinjau dari kelompok usia, mayoritas balita berada

pada kelompok usia 24-59 bulan (52,6%), diikuti kelompok usia 12-23 bulan (26,3%), dan kelompok usia 0-11 bulan (21,1%).

4.2. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian (N = 114)

Variabel	Mean	SD	Min	Max
Usia awal (bulan)	26,44	15,94	1,00	55,00
IMT awal (kg/m ²)	16,44	6,44	6,23	66,65
BB Oktober (kg)	11,02	3,53	3,20	28,40
BB Desember (kg)	11,57	3,46	5,30	28,30
ΔBB Oktober-Desember (kg)	0,55	0,80	-1,10	5,10

Sumber: data hasil olah, 2026

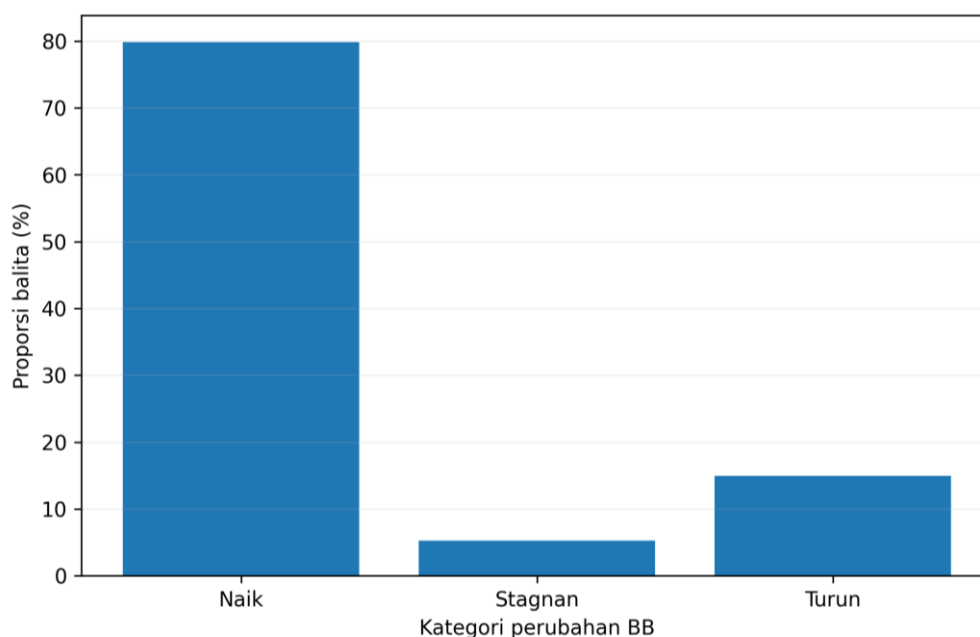
Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata IMT awal balita adalah 16,44 kg/m² (SD = 6,44) dengan rentang yang cukup luas (minimum 6,23; maksimum 66,65 kg/m²). Rata-rata berat badan pada bulan Oktober adalah 11,02 kg dan meningkat menjadi 11,57 kg pada bulan Desember, dengan rata-rata total ΔBB sebesar 0,55 kg. Terdapat balita yang mengalami penurunan berat badan hingga -1,10 kg, serta balita yang mengalami kenaikan maksimal hingga 5,10 kg.

4.3. Distribusi dan Pola Perubahan Berat Badan

Tabel 3. Distribusi Perubahan Total Berat Badan Oktober-Desember

Kategori	n	%
Naik	91	79,8
Stagnan	6	5,3
Turun	17	14,9

Sumber: data hasil olah, 2026



Gambar 1. Distribusi Perubahan Total Berat Badan Oktober-Desember

Sumber: data hasil olah, 2026

Tabel 4. Total ΔBB Berdasarkan Kelompok Usia dan Jenis Kelamin

Kelompok	n	Mean (kg)	ΔBB	SD ΔBB
Usia 0-11 bulan	24	0,69		0,77
Usia 12-23 bulan	30	0,47		0,81
Usia 24-59 bulan	60	0,54		0,81
Laki-laki	57	0,65		0,95

Perempuan	56	0,45	0,60
-----------	----	------	------

Sumber: data hasil olah, 2026

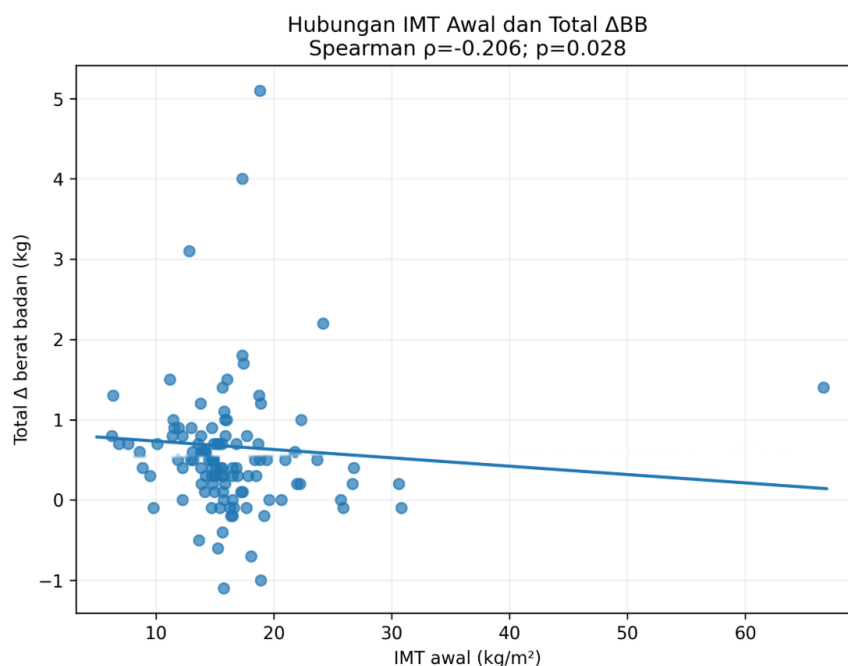
Sebagaimana disajikan pada Tabel 3 dan Gambar 1, sebagian besar balita (79,8%) menunjukkan tren berat badan naik, sementara 14,9% balita mengalami tren turun dan 5,3% berada pada kondisi stagnan. Ditinjau dari kelompok usia (Tabel 4), balita usia 0-11 bulan memiliki rata-rata ΔBB tertinggi (0,69 kg) dibandingkan kelompok usia lainnya, sejalan dengan kurva pertumbuhan fisiologis normal pada masa bayi. Berdasarkan jenis kelamin, balita laki-laki memiliki rata-rata ΔBB (0,65 kg) yang sedikit lebih tinggi dibandingkan balita perempuan (0,45 kg).

4.4. Uji Hubungan IMT Awal dengan Total ΔBB

Tabel 5. Uji Hubungan IMT Awal dengan Total ΔBB

Uji	N	Koefisien	p-value	Interpretasi
Spearman	114	$\rho = -0,206$	0,028	Bermakna

Sumber: data hasil olah, 2026



Hasil uji korelasi Spearman antara IMT awal dan total ΔBB , sebagaimana disajikan pada Tabel 5 dan Gambar 2, menunjukkan koefisien korelasi $\rho = -0,206$ dengan nilai $p = 0,028$ ($p < 0,05$). Nilai tersebut mengindikasikan adanya hubungan negatif yang bermakna secara statistik antara status gizi awal (IMT) dengan total pertambahan berat badan balita.

4.5 Pembahasan

Korelasi negatif antara IMT awal dan total ΔBB mengindikasikan bahwa semakin rendah IMT awal seorang balita, semakin tinggi kecenderungan laju pertambahan berat badannya selama periode observasi. Pola ini dapat diinterpretasikan sebagai fenomena catch-up growth, yaitu percepatan laju pertumbuhan pada anak yang sebelumnya memiliki status gizi lebih rendah [12], [13]. Sebaliknya, balita dengan IMT awal yang lebih tinggi cenderung menunjukkan laju kenaikan berat badan yang lebih melambat atau stabil, sejalan dengan prinsip bahwa kecepatan pertumbuhan turut dipengaruhi oleh titik berangkat status gizi anak [17].

Meskipun demikian, terdapat 14,9% balita yang justru mengalami penurunan berat badan selama periode observasi. Kondisi ini perlu dicermati lebih lanjut, mengingat periode Oktober-Desember bertepatan dengan musim hujan yang berpotensi meningkatkan risiko infeksi penyerta, seperti infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) atau diare, yang dapat menekan nafsu makan dan menghambat pertambahan berat badan anak [10]. Pola ΔBB tertinggi pada kelompok usia 0-11 bulan (0,69 kg) sejalan dengan kurva

pertumbuhan fisiologis normal, mengingat laju pertumbuhan bayi pada tahun pertama kehidupan memang secara alami lebih cepat dibandingkan kelompok usia yang lebih tua [4].

Temuan hubungan negatif antara status gizi awal dan laju pertambahan berat badan pada penelitian ini sejalan dengan konsep bahwa weight faltering dan pola pertumbuhan yang melambat dapat menjadi sinyal penting untuk dievaluasi lebih lanjut [10], [15], sekaligus memperkuat bukti bahwa trajectory pertumbuhan, bukan hanya nilai antropometri pada satu titik waktu, penting diperhatikan dalam pemantauan status gizi balita [18]. Namun demikian, sebagaimana ditekankan dalam kajian kritis mengenai interpretasi stunting, hubungan yang bermakna secara statistik ini perlu ditafsirkan secara hati-hati dan tidak serta-merta dimaknai sebagai hubungan sebab-akibat, mengingat desain penelitian yang bersifat observasional retrospektif [11].

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, durasi observasi tergolong pendek, yaitu hanya tiga bulan (Oktober-Desember), sehingga belum dapat menggambarkan trajectory pertumbuhan balita dalam jangka waktu yang lebih panjang. Kedua, IMT awal dianalisis sebagai variabel numerik kontinu tanpa pengelompokan ke dalam kategori status gizi baku (seperti wasting, stunting, atau overweight) karena ketiadaan legenda kategori pada data awal, sehingga interpretasi klinis terhadap kelompok status gizi tertentu masih terbatas.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, terdapat hubungan yang signifikan dan berarah negatif antara status gizi awal (berdasarkan IMT) dengan laju pertambahan berat badan balita selama periode observasi Oktober-Desember ($\rho = -0,206$; $p = 0,028$). Balita dengan IMT awal yang lebih rendah cenderung menunjukkan laju kenaikan berat badan yang lebih tinggi, yang dapat diinterpretasikan sebagai indikasi catch-up growth, sementara balita dengan IMT awal lebih tinggi cenderung menunjukkan laju pertambahan berat badan yang lebih stabil.

Saran

Bagi kader, bidan, dan pelayanan kesehatan di tingkat masyarakat, perhatian dan intervensi gizi tetap perlu diberikan tidak hanya pada balita dengan IMT awal rendah, meskipun kelompok ini cenderung menunjukkan catch-up growth, tetapi juga pada balita yang mengalami penurunan berat badan agar dapat dideteksi dan ditangani sedini mungkin [9]. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan menggunakan periode observasi yang lebih panjang serta klasifikasi status gizi berbasis z-score sesuai standar WHO, sehingga analisis trajectory pertumbuhan balita dapat dilakukan secara lebih komprehensif.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan pengumpulan data, termasuk kader posyandu dan orang tua/wali balita yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Hadi, M. L. F. Kumalasari, and E. Kusumawati, "Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting di Indonesia: Studi Literatur," *Journal of Health Science and Prevention*, vol. 3, no. 2, pp. 86–93, 2019, doi: 10.29080/jhsp.v3i2.238.
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Tingkat Nasional, Provinsi, dan Kabupaten/Kota Tahun 2021*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021. [Online]. Tersedia: [Buku SSGI 2021 – Kementerian Kesehatan RI](#). [Diakses: 28 Agustus 2026].
- [3] A. Briend, T. Khara, and C. Dolan, "Wasting and stunting—similarities and differences: Policy and programmatic implications," *Food and Nutrition Bulletin*, vol. 36, no. 1_suppl, pp. S15–S23, 2015, doi: 10.1177/15648265150361S103.
- [4] M. de Onis and F. Branca, "Childhood stunting: A global perspective," *Maternal & Child Nutrition*, vol. 12, suppl. 1, pp. 12–26, 2016, doi: 10.1111/mcn.12231.
- [5] L. Liu, S. Oza, D. Hogan, Y. Chu, J. Perin, J. Zhu, J. E. Lawn, S. Cousens, C. Mathers, and R. E. Black, "Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–15: An updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals," *The Lancet*, vol. 388, no. 10063, pp. 3027–3035, 2016, doi: 10.1016/S0140-6736(16)31593-8.

- [6] Y.-L. Shin, “The timing of rapid infant weight gain in relation to childhood obesity,” *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*, vol. 28, no. 4, pp. 213–215, 2019, doi: 10.7570/jomes.2019.28.4.213.
- [7] M. Zheng, K. E. Lamb, C. Grimes, R. Laws, K. Bolton, K. K. Ong, and K. Campbell, “Rapid weight gain during infancy and subsequent adiposity: A systematic review and meta-analysis of evidence,” *Obesity Reviews*, vol. 19, no. 3, pp. 321–332, 2018, doi: 10.1111/obr.12632.
- [8] F. Rimadina and D. Herdhianta, “Media E-Booklet 1000 Hari Pertama Kehidupan Terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Kader Posyandu,” *Jurnal Bahana Kesehatan Masyarakat (Bahana of Journal Public Health)*, vol. 7, no. 2, pp. 67–74, 2023, doi: 10.35910/jbkm.v7i2.659.
- [9] V. J. Safitrie, J. Palupi, A. Restanty, and Gumiarti, “Perubahan Kenaikan Berat Badan Anak Stunting Sebelum dan Setelah Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Lokal di Wilayah Kerja Puskesmas Maesan,” *ANTHOR: Education and Learning Journal*, vol. 5, no. 4, pp. 459–466, 2026, doi: 10.31004/anthor.v5i4.819.
- [10] R. Dinari, V. Oktaria, M. Julia, and M. Danchin, “Weight faltering and its association with wasting and stunting in Indonesian infants,” *Berita Kedokteran Masyarakat*, vol. 42, no. 2, e28058, 2026, doi: 10.22146/bkm.v42i02.28058.
- [11] J. L. Leroy and E. A. Frongillo, “Perspective: What does stunting really mean? A critical review of the evidence,” *Advances in Nutrition*, vol. 10, no. 2, pp. 196–204, 2019, doi: 10.1093/advances/nmy101.
- [12] A. Q. Marjan and R. Sartika, “Correlation between catch-up growth in early childhood with cognitive ability among school-aged children (10–12 years): A longitudinal study,” *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, vol. 10, no. T8, pp. 23–29, 2022, doi: 10.3889/oamjms.2022.9463.
- [13] K. Nemati, Y. Z. Michael, B. P. Hhando, S. Jatosh, E. R. Houpt, E. Mduma, and M. D. DeBoer, “Catch-up growth following early-life stunting in a low-resource area in rural Tanzania: The MAL-ED Metabolic study,” *BMJ Open*, vol. 15, no. 8, e100955, 2025, doi: 10.1136/bmjopen-2025-100955.
- [14] B. Koshy, M. Srinivasan, S. Gopalakrishnan, V. R. Mohan, R. Scharf, L. Murray-Kolb, S. John, R. Beulah, J. Muliyl, and G. Kang, “Are early childhood stunting and catch-up growth associated with school age cognition?—Evidence from an Indian birth cohort,” *PLOS ONE*, vol. 17, no. 3, e0264010, 2022, doi: 10.1371/journal.pone.0264010.
- [15] R. Cooke, O. Goulet, K. Huysentruyt, K. Joosten, A. V. Khadilkar, M. Mao, R. Meyer, A. M. Prentice, and A. Singhal, “Catch-up growth in infants and young children with faltering growth: Expert opinion to guide general clinicians,” *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, vol. 77, no. 1, pp. 7–15, 2023, doi: 10.1097/MPG.0000000000003784.
- [16] L. F. A. A. de Almeida Peixoto, M. R. Abtibol-Bernardino, C. V. Caraballo Guerra, G. A. de Oliveira, B. C. S. Chaves, C. de Souza Rodrigues, A. B. C. A. de Andrade, E. de F. Redivo, S. S. A. Fernandes, R. H. Otani, A. V. da Silva Neto, A. A. da Silva Balieiro, C. R. B. Cabral, D. Baia-da-Silva, M. da C. Castilho, C. H. Bôto-Menezes, M. das G. C. Alecrim, M. do C. Leal, S. G. Benzecry, and F. E. Martinez-Espinosa, “Growth velocity and nutritional status in children exposed to Zika virus during pregnancy from Amazonas cohort, Brazil,” *Viruses*, vol. 15, no. 3, p. 662, 2023, doi: 10.3390/v15030662.
- [17] R. R. Putri, P. Danielsson, C. Marcus, and E. Hagman, “Height and growth velocity in children and adolescents undergoing obesity treatment: A prospective cohort study,” *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, vol. 109, no. 1, pp. e314–e320, 2023, doi: 10.1210/clinem/dgad419.
- [18] E. A. Lundeen, J. R. Behrman, B. T. Crookston, K. A. Dearden, P. Engle, A. Georgiadis, M. E. Penny, and A. D. Stein, “Growth faltering and recovery in children aged 1–8 years in four low- and middle-income countries: Young Lives,” *Public Health Nutrition*, vol. 17, no. 9, pp. 2131–2137, 2014, doi: 10.1017/S1368980013003017.