

## Integrasi Edukasi Mikrobiota Usus, Skrining Antropometri, dan Pemanfaatan Probiotik sebagai Upaya Pencegahan Stunting di Desa Watuagung

Rizqi Yanuar Pauzi<sup>1\*</sup>, Suci Ihtiarintyas<sup>1</sup>, Novia Yunika<sup>1</sup>, Indah Nur'aini<sup>1</sup>, Windy Oliviany<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman

E-mail: rizqi.yanuar@unsoed.ac.id

### Riwayat Artikel :

Diterima: 5 September 2025

Direvisi: 15 Oktober 2025

Diterima: 30 Oktober 2025

### Kata Kunci :

**Stunting, Mikrobiota Usus, Probiotik, Antropometri,**

### Abstrak

Prevalensi stunting di Desa Watuagung, Kabupaten Banyumas (18,58%), masih menjadi masalah gizi kronis yang signifikan. Salah satu faktor penyebab yang teridentifikasi adalah rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai gizi seimbang dan peran mikrobiota usus dalam optimalisasi penyerapan nutrisi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan ibu balita dan keterampilan kader Posyandu serta melakukan deteksi dini stunting sebagai upaya pencegahan. Metode yang diterapkan adalah *participatory action research* yang melibatkan 48 ibu balita dan 11 kader Posyandu. Intervensi terdiri dari tiga kegiatan utama: (1) penyuluhan interaktif mengenai stunting, gizi seimbang, dan peran mikrobiota usus; (2) pelatihan dan pendampingan kader dalam melakukan pengukuran antropometri standar; serta (3) skrining status gizi pada 38 balita. Peningkatan pengetahuan diukur menggunakan *pre-test* dan *post-test*, sedangkan status gizi dianalisis berdasarkan standar WHO *Child Growth Standards*. Hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan peserta secara signifikan, dengan skor rata-rata naik dari 85,22 menjadi 92,61 dan nilai N-Gain sebesar 0,50 yang termasuk kategori efektivitas sedang. Hasil skrining antropometri pada 38 balita menunjukkan prevalensi stunting (TB/U <-2 SD) yang tinggi, yaitu sebesar 45% (17 anak), dan underweight (BB/U <-2 SD) sebesar 24% (9 anak). Adapun prevalensi wasting (BB/TB <-2 SD) lebih rendah, yaitu 6% (2 anak). Edukasi terstruktur dan deteksi dini melalui pemberdayaan kader terbukti efektif sebagai strategi awal pencegahan stunting. Tingginya angka stunting yang ditemukan menegaskan urgensi intervensi lanjutan berbasis data skrining yang akurat.

### Article History

Received: September, 5 2025

Revised: October, 15 2025

Accepted: October, 30 2025

### Keywords :

**Stunting, Gut Microbiota, Probiotic, Anthropometry**

### Abstract

*The prevalence of stunting in Watuagung Village, Banyumas Regency (18.58%), remains a significant chronic nutritional problem. One of the identified contributing factors is the low level of public knowledge regarding balanced nutrition and the role of gut microbiota in optimizing nutrient absorption. This community service activity aimed to increase the knowledge of mothers with toddlers and the skills of Posyandu (Integrated Health Post) cadres, as well as to conduct early detection of stunting as a preventive measure. The method employed was participatory action research involving 48 mothers of toddlers and 11 Posyandu cadres. The intervention consisted of three main activities: (1) interactive counseling on stunting, balanced nutrition, and the role of gut microbiota; (2) training and mentoring for cadres in performing standard anthropometric measurements; and (3) nutritional status screening for 38 toddlers. The increase in knowledge was measured using a pre-test and post-test, while nutritional status was analyzed based on the WHO Child Growth Standards. The pre-test and post-test results showed a significant increase in participants' knowledge, with the*

---

*average score rising from 85.22 to 92.61 and an N-Gain score of 0.50, which falls into the medium effectiveness category. The anthropometric screening of 38 toddlers revealed a high prevalence of stunting (Height-for-Age < -2 SD) at 45% (17 children) and underweight (Weight-for-Age < -2 SD) at 24% (9 children). The prevalence of wasting (Weight-for-Height < -2 SD) was lower at 6% (2 children). Structured education and early detection through cadre empowerment have proven to be effective initial strategies for stunting prevention. The high number of stunting cases found underscores the urgency of follow-up interventions based on accurate screening data.*

---



## Pendahuluan

Stunting atau kondisi gagal tumbuh pada anak balita akibat kekurangan gizi kronis merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius di Indonesia. Dampak jangka panjang dari stunting tidak hanya menghambat perkembangan fisik dan kognitif anak, tetapi juga menurunkan kualitas sumber daya manusia di masa depan (Atamou et al., 2023). Meskipun pemerintah telah menetapkan target ambisius untuk menekan prevalensi *stunting* hingga 14% pada tahun 2024, data terbaru dari Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) menunjukkan bahwa angka nasional masih berada di 19,8%. Kesenjangan ini juga tecermin di tingkat daerah, seperti di Kabupaten Banyumas yang mencatat prevalensi sebesar 16,9% (Kemenkes, 2025). Masalah ini menjadi lebih nyata pada level komunitas, contohnya di Desa Watuagung, Kecamatan Tambak, di mana angka prevalensi *stunting* mencapai 18,58% (Dinkes, 2023).

Di Desa Watuagung, tingginya angka *stunting* diperparah oleh berbagai faktor yang saling terkait. Fenomena di lapangan menunjukkan tantangan seperti rendahnya keaktifan Posyandu, perilaku makan balita yang belum ideal, serta keterbatasan pengetahuan ibu mengenai gizi dan pola asuh. Kondisi ini juga mengindikasikan bahwa program pemerintah daerah seperti “GENTING” (Gerakan Orang Tua Asuh Cegah Stunting) belum berjalan optimal. Analisis situasi di Desa Watuagung menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat, terutama ibu balita, memiliki pengetahuan yang terbatas mengenai pentingnya gizi seimbang. Pola makan anak cenderung monoton, didominasi karbohidrat, dan kurang asupan protein, vitamin, serta mineral. Lebih lanjut, konsep mengenai peran mikrobiota usus dalam penyerapan nutrisi dan pencegahan penyakit belum dipahami secara luas. Padahal, keseimbangan mikrobiota usus sangat krusial dalam mendukung sistem imun dan optimalisasi penyerapan gizi. Rendahnya konsumsi

makanan kaya probiotik, seperti tempe dan yogurt, yang dapat membantu menjaga keseimbangan mikrobiota, turut memperburuk kondisi ini (Batool et al., 2023).

Pendekatan intervensi yang komprehensif menjadi krusial karena ketiga faktor seperti edukasi mikrobiota, pemanfaatan probiotik, dan skrining antropometri saling bersinergi. Edukasi tentang mikrobiota usus memberikan landasan pengetahuan, pemanfaatan probiotik menawarkan solusi praktis, dan skrining antropometri berfungsi sebagai alat evaluasi dan deteksi dini untuk memastikan intervensi berjalan efektif. Meskipun berbagai program pencegahan stunting telah dilaksanakan, seringkali fokusnya hanya pada gizi makro. Kesenjangan utama yang ada saat ini adalah masih sedikitnya kegiatan pengabdian yang memadukan edukasi ilmiah mengenai peran vital mikrobiota usus dengan pemberdayaan praktis kader Posyandu. Terlebih lagi, intervensi berupa pemberian probiotik secara langsung dalam kemasan yang mudah diaplikasikan pada balita belum pernah dilakukan di Desa Watuagung. Oleh karena itu, kegiatan ini menawarkan kebaruan dengan menjembatani kesenjangan tersebut, yaitu mengintegrasikan pemahaman ilmiah modern dengan penguatan kapasitas kader sebagai garda terdepan pencegahan stunting di tingkat komunitas.

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini difokuskan di Desa Watuagung untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan melibatkan mitra strategis yaitu Pemerintah Desa Watuagung, Puskesmas Tambak 1, dan kader Posyandu setempat. Tujuan dari program ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pencegahan stunting melalui dua pendekatan utama, dengan target kuantitatif yang terukur: (1) meningkatkan skor pengetahuan ibu balita mengenai gizi, stunting, dan peran mikrobiota usus sebesar  $\geq 20\%$  yang diukur melalui *pre-test* dan *post-test*; (2) meningkatkan keterampilan 100% kader Posyandu dalam melakukan pengukuran antropometri (berat badan, panjang/tinggi badan, lingkar lengan atas) secara akurat dan mampu menginterpretasikan hasilnya sesuai standar.

Perubahan sosial yang diharapkan adalah tumbuhnya kesadaran dan kemandirian masyarakat, khususnya para ibu dan kader Posyandu, dalam memantau dan memastikan tumbuh kembang anak yang optimal. Program ini dirancang untuk berkelanjutan, di mana kader yang telah terlatih dapat secara mandiri melanjutkan kegiatan edukasi dan skrining rutin, menjadikannya model intervensi yang dapat direplikasi di komunitas lain.

## Metode

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif dengan melibatkan secara aktif subyek pengabdian, yaitu para ibu yang memiliki anak balita dan kader Posyandu di Desa Watuagung, Kecamatan Tambak, Kabupaten Banyumas. Proses perencanaan dan pelaksanaan kegiatan dirancang bersama mitra untuk memastikan relevansi dan keberlanjutan program. Strategi yang digunakan adalah kombinasi dari penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan penerapan teknologi sederhana untuk pemantauan gizi. Tahapan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan secara sistematis dimulai dari pengukuran antropometri, penyuluhan mikrobiota usus, stunting, dan gizi seimbang, serta pemberian probiotik.



Gambar 1. (A) Proses pengukuran berat badan, (B) Proses pengukuran tinggi badan, (C) Kegiatan sosialisasi mikrobiota usus, stunting, dan gizi seimbang

Langkah pertama adalah sosialisasi yang bertujuan untuk membangun pemahaman dan dukungan dari pemerintah desa, Puskesmas, serta masyarakat sasaran. Tahap kedua adalah melakukan pengukuran antropometri (berat badan, tinggi badan, lingkaran kepala) secara akurat (Gambar 1A dan 1B). Selain itu, para ibu balita diberikan penyuluhan interaktif mengenai pentingnya mikrobiota usus, sumber makanan probiotik lokal, dan pola gizi seimbang (Gambar 1C). Tahap ketiga adalah implementasi dan pendampingan, di mana pengukuran antropometri dilakukan secara berkala pada

seluruh balita di desa. Data yang terkumpul digunakan untuk deteksi dini dan intervensi, termasuk pemberian suplemen gizi dan probiotik bagi balita yang teridentifikasi berisiko stunting. Tahap terakhir adalah monitoring dan evaluasi untuk mengukur dampak program melalui kuesioner (pre-test dan post-test) untuk mengukur perubahan pengetahuan, serta analisis data antropometri untuk melihat tren status gizi balita.

## Hasil

Pelaksanaan program pengabdian di Desa Watuagung telah menunjukkan hasil yang positif dalam upaya pencegahan stunting. Dinamika proses pendampingan berjalan lancar berkat partisipasi aktif dari 48 ibu balita dan 11 kader Posyandu. Ragam kegiatan yang dilaksanakan meliputi penyuluhan, pengukuran antropometri, dan distribusi suplemen probiotik.

### 1. Peningkatan Pengetahuan Masyarakat

Kegiatan penyuluhan tentang mikrobiota usus, stunting, dan gizi seimbang memberikan dampak signifikan terhadap pengetahuan peserta seperti terlihat pada Tabel 1. Evaluasi dilakukan menggunakan kuesioner sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) penyuluhan. Hasilnya menunjukkan peningkatan pemahaman yang jelas, di mana skor rata-rata pengetahuan peserta naik dari 85.22 menjadi 92.61. Untuk mengukur efektivitas intervensi penyuluhan, digunakan analisis N-gain. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata N-gain berada di angka 0.50. Berdasarkan kriteria Hake, nilai N-gain 0.50 ini termasuk dalam kategori sedang (medium), yang berarti materi yang disampaikan cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta. Peningkatan ini menandakan bahwa materi yang disampaikan mudah dipahami dan relevan dengan kebutuhan masyarakat. Para ibu menjadi lebih sadar akan pentingnya memberikan makanan fermentasi lokal seperti tempe, sebagai sumber probiotik alami untuk anak-anak mereka.

Tabel 1. Hasil Pre-Test dan Post-Test Pengetahuan Peserta

Nilai Pre-Test			Nilai Post-Test			N-gain	n
Min	Max	Mean $\pm$ SD	Min	Max	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	
60	90	85.22 $\pm$ 7.90	70	100	92.61 $\pm$ 7.90	0.50 $\pm$ 0.45	23

### 2. Deteksi Dini Melalui Pengukuran Antropometri

Pelatihan dan pendampingan kepada kader Posyandu berhasil meningkatkan keterampilan mereka dalam melakukan pengukuran antropometri yang akurat. Dari total 38 balita yang diukur, teridentifikasi 17 anak (45%) yang masuk dalam kategori stunting (TB/U < -2 SD) (Tabel 2). Angka ini jauh lebih tinggi dibandingkan data prevalensi desa (18,58%), mengindikasikan kemungkinan adanya kasus yang belum terdeteksi (*under-reported*) atau peningkatan insiden. Temuan ini diperkuat oleh analisis Z-score (Tabel 3), di mana nilai rata-rata HAZ ( $-1,66 \pm 1,23$ ) menunjukkan adanya retardasi pertumbuhan linear di populasi tersebut. Selain itu, 24% balita (9 anak) teridentifikasi sebagai *underweight* (berat badan kurang). Rata-rata Z-score WAZ yang juga negatif ( $-1,30 \pm 0,93$ ) mengonfirmasi adanya masalah berat badan secara umum. Sebaliknya, masalah gizi akut atau *wasting* (kekurusan) relatif lebih terkendali, dengan prevalensi hanya 6% dan rata-rata WHZ ( $-0,65 \pm 0,94$ ) yang lebih mendekati normal. Data ini menjadi dasar untuk memberikan intervensi lebih lanjut berupa rujukan ke Puskesmas dan pemberian suplemen gizi serta probiotik. Aksi ini memunculkan pranata baru di Posyandu, di mana pencatatan dan pemantauan status gizi menjadi lebih sistematis dan menjadi dasar pengambilan keputusan.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Antropometri pada Balita

Karakteristik Responden	Jumlah	Persentase
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	14	37
Perempuan	24	63
<b>Usia</b>		
< 2 Tahun	0	0
2 - 5 Tahun	38	100
<b>Tinggi Badan menurut Umur (TB/U)</b>		
Sangat Pendek	4	11
Pendek	13	34
Normal	21	55
Tinggi	0	0
<b>Berat Badan menurut Umur (BB/U)</b>		
Buruk	0	0
Kurang	9	24
Baik	29	76
Lebih	0	0
<b>Berat Badan menurut Tinggi Badan (BB/TB)</b>		
Sangat Kurus	1	3

Kurus	1	3
Normal	36	94
Gemuk	0	0

Tabel 3. Hasil Pengukuran Antropometri pada Balita

Nilai HAZ			Nilai WAZ			Nilai WHZ			n
Min	Max	Mean $\pm$ SD	Min	Max	Mean $\pm$ SD	Min	Max	Mean $\pm$ SD	
-4.14	1.53	-1.66 $\pm$ 1.23	-2.90	1.10	-1.30 $\pm$ 0.93	-3.88	1.35	-0.65 $\pm$ 0.94	38

## Diskusi

Hasil kegiatan pengabdian ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa edukasi gizi dan pemberdayaan masyarakat merupakan strategi efektif dalam menanggulangi stunting (Oktaviana et al., 2021). Peningkatan pengetahuan peserta sebesar 50% setelah penyuluhan mengkonfirmasi bahwa pendekatan edukasi yang partisipatif dan menggunakan bahasa yang sederhana mampu mengubah pemahaman dan kesadaran masyarakat. Temuan ini memperkuat argumen bahwa intervensi stunting tidak cukup hanya dengan pemberian makanan tambahan, tetapi harus dimulai dari fondasi pengetahuan keluarga.

Peningkatan pengetahuan peserta secara signifikan, yang divalidasi oleh nilai N-Gain sebesar 0,50, mengkonfirmasi bahwa intervensi edukasi yang dirancang dengan baik mampu menghasilkan dampak dalam kategori "sedang". Menurut Hake (1998), skor ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran interaktif lebih unggul daripada ceramah pasif dalam meningkatkan pemahaman. Temuan ini sejalan dengan meta-analisis oleh Ghodsi et al., (2021) yang menyimpulkan bahwa intervensi edukasi maternal merupakan salah satu pilar utama dalam pencegahan stunting, karena secara langsung memengaruhi praktik pemberian makan, kebersihan, dan pencarian layanan kesehatan.

Salah satu kekuatan utama program ini adalah pendekatan integratif yang menghubungkan pemahaman ('mengapa' melalui edukasi mikrobiota), tindakan praktis ('bagaimana' melalui pengenalan probiotik), dan evaluasi dampak ('apa hasilnya' melalui skrining antropometri). Fokus pada mikrobiota usus dan probiotik menjadi salah satu kebaruan dalam program ini. Di Desa Watuagung, pemahaman tentang kesehatan pencernaan sebagai kunci penyerapan nutrisi masih sangat minim. Dengan mengenalkan

konsep ini dan menghubungkannya dengan makanan lokal yang mudah dijangkau seperti tempe, program ini tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis tetapi juga solusi praktis. Hal ini relevan dengan studi oleh Fung et al., (2017) yang menegaskan interaksi vital antara mikrobiota, sistem imun, dan status gizi. Ketika para ibu memahami bahwa usus yang sehat akan memaksimalkan manfaat dari makanan yang dikonsumsi, mereka lebih termotivasi untuk diversifikasi pangan. Penelitian oleh Subramanian et al., (2014) menunjukkan peningkatan konsumsi makanan fermentasi lokal, yang didorong oleh edukasi, diharapkan dapat memperbaiki disbiosis usus yang sering ditemukan pada anak stunting. Dalam jangka panjang, perbaikan mikrobiota ini akan meningkatkan penyerapan nutrisi, yang pada akhirnya akan tercermin dalam perbaikan status gizi linear (peningkatan Z-score HAZ) yang dipantau melalui pengukuran antropometri rutin oleh kader.

Temuan paling mengejutkan adalah prevalensi stunting sebesar 45% dari total 38 anak yang diperiksa. Hal ini mencerminkan fenomena global yang dikenal sebagai "beban malnutrisi yang tak terlihat", di mana data agregat seringkali gagal menangkap masalah di tingkat komunitas (Black et al., 2013). Pengukuran antropometri yang akurat dan sistematis oleh kader Posyandu yang terlatih menjadi kunci untuk membuka data ini. Nilai rata-rata Z-score HAZ sebesar  $-1,66 \pm 1,23$  secara tegas mengindikasikan adanya gagal tumbuh kronis yang meluas di populasi balita yang diukur, bukan sekadar kasus individual.

Keberhasilan ini menggarisbawahi peran krusial kader kesehatan komunitas atau *Community Health Workers* (CHWs), sebagaimana direkomendasikan oleh WHO (2018) sebagai strategi untuk memperluas jangkauan layanan kesehatan primer. Namun, keberhasilan ini tidak datang tanpa tantangan implementasi di lapangan. Refleksi selama kegiatan menunjukkan beberapa hambatan kontekstual yang penting. Pertama, meskipun pelatihan berhasil meningkatkan kompetensi, beberapa kader pada awalnya mengalami kesulitan dalam melakukan pengukuran antropometri secara presisi sesuai standar, terutama pada anak yang tidak kooperatif. Kedua, ditemukan pula hambatan dari sisi ibu dalam mengubah pola makan anak yang sudah terbentuk. Beberapa ibu masih menganggap pengenalan probiotik seperti yogurt sebagai sesuatu yang 'asing' atau mahal, sehingga memerlukan pendampingan lebih lanjut untuk mengaitkannya dengan alternatif lokal seperti tempe. Tantangan-tantangan ini menunjukkan bahwa intervensi



gizi tidak hanya memerlukan transfer pengetahuan, tetapi juga pendampingan berkelanjutan untuk mengatasi hambatan sosial-ekonomi dan budaya.

Menyadari tantangan tersebut, keberlanjutan dan dampak jangka panjang program menjadi prioritas utama. Untuk memastikan keberlanjutan, program ini dirancang agar tidak berhenti setelah kegiatan pengabdian selesai. Para kader Posyandu yang telah terlatih diharapkan dapat secara mandiri melanjutkan skrining antropometri bulanan dan sesi edukasi singkat saat hari Posyandu tiba. Sebagai model keberlanjutan, diusulkan adanya integrasi data hasil pengukuran ke dalam sistem pelaporan Puskesmas Tambak 1. Pelaporan rutin berbasis data antropometri ini akan memungkinkan deteksi dini yang lebih sistematis dan menjadi dasar bagi intervensi lebih lanjut oleh tenaga kesehatan. Selain itu, pembentukan "kelompok belajar kader" dapat menjadi wadah untuk berbagi pengalaman, memecahkan masalah, dan menjaga semangat serta kualitas pelayanan mereka pasca-program, memastikan bahwa sistem pemantauan yang resilien ini terus berjalan di Desa Watuagung.

## **Kesimpulan**

Program pengabdian masyarakat di Desa Watuagung telah membuktikan bahwa integrasi antara edukasi gizi yang berfokus pada mikrobiota usus dan pemberdayaan kader Posyandu untuk skrining antropometri merupakan strategi awal yang sangat efektif dalam upaya pencegahan stunting. Intervensi ini berhasil meningkatkan pengetahuan ibu balita secara signifikan, yang ditandai dengan nilai N-Gain 0,50, dan secara krusial berhasil mengungkap beban masalah stunting yang sebenarnya di komunitas, yaitu sebesar 45%. Pemberdayaan kader sebagai agen deteksi dini yang kompeten menjadi kunci keberhasilan dalam mengidentifikasi kasus-kasus yang sebelumnya tidak dilaporkan, sehingga memungkinkan intervensi yang lebih cepat dan tepat sasaran..

## **Daftar Referensi**

Atamou, L., Rahmadiyah, D.C., Hassan, H., Setiawan, A., 2023. Analysis of the Determinants of Stunting among Children Aged below Five Years in Stunting Locus Villages in Indonesia. *Healthcare* 11, 810. <https://doi.org/10.3390/healthcare11060810>

- Batool, M., Saleem, J., Zakar, R., Iqbal, S., Shahzad, R., Butt, M.S., Haider, S., Fischer, F., 2023. Double-Blind Parallel Treatment Randomized Controlled Trial of Prebiotics' Efficacy for Children Experiencing Severe Acute Malnutrition in Southern Punjab, Pakistan. *Children (Basel)* 10, 783. <https://doi.org/10.3390/children10050783>
- Black, R.E., Victora, C.G., Walker, S.P., Bhutta, Z.A., Christian, P., de Onis, M., Ezzati, M., Grantham-McGregor, S., Katz, J., Martorell, R., Uauy, R., Maternal and Child Nutrition Study Group, 2013. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 382, 427–451. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X)
- Dinkes, 2023. PROFIL KESEHATAN KABUPATEN BANYUMAS TAHUN 2023. Dinas Kesehatan.
- Fung, T.C., Olson, C.A., Hsiao, E.Y., 2017. Interactions between the microbiota, immune and nervous systems in health and disease. *Nat Neurosci* 20, 145–155. <https://doi.org/10.1038/nn.4476>
- Ghodsi, D., Omidvar, N., Nikooyeh, B., Roustae, R., Shakibazadeh, E., Al-Jawaldeh, A., 2021. Effectiveness of Community Nutrition-Specific Interventions on Improving Malnutrition of Children under 5 Years of Age in the Eastern Mediterranean Region: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health* 18, 7844. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157844>
- Hake, R.R., 1998. Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *Am. J. Phys.* 66, 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Kemkes, 2025. Survei Status Gizi Indonesia (SGGI) 2024 Dalam Angka. Kementerian Kesehatan Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan.
- Oktaviana, W., Keliat, B.A., Wardani, I.Y., Pratiwi, A., 2021. Effectiveness of health education and infant therapeutic group therapy on baby aged 0-6 months to prevent stunting risk factors: Maternal depression. *J Public Health Res* 11, 2740. <https://doi.org/10.4081/jphr.2021.2740>
- Subramanian, S., Huq, S., Yatsunenko, T., Haque, R., Mahfuz, M., Alam, M.A., Benezra, A., DeStefano, J., Meier, M.F., Muegge, B.D., Barratt, M.J., VanArendonk, L.G., Zhang, Q., Province, M.A., Petri Jr, W.A., Ahmed, T., Gordon, J.I., 2014. Persistent gut microbiota immaturity in malnourished Bangladeshi children. *Nature* 510, 417–421.

---

<https://doi.org/10.1038/nature13421>

WHO, 2018. WHO guideline on health policy and system support to optimize community health worker programmes [WWW Document]. URL <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550369> (accessed 9.5.25).