

LAPORAN AKHIR
PROGRAM RISET KOLABORASI INDONESIA
TAHUN 2025



IPB University
— Bogor Indonesia —

**GREENEDU NEXUS: TRANSFORMASI EDUKASI KEAMANAN PANGAN DAN GIZI
UNTUK KESEHATAN BERKELANJUTAN**

Ketua Peneliti Mitra : Prof. Dr. Ir. Ali Khomsan, MS
Anggota : Desiani R Purwaningtyas M.Si

IPB UNIVERSITY
November 2025

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : GreenEdu Nexus: Transformasi Edukasi Keamanan Pangan dan Gizi untuk Kesehatan Berkelanjutan
2. Identitas Ketua Peneliti Mitra
 - a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Ali Khomsan, MS
 - b. Jabatan Fungsional/Golongan : Guru Besar/IV-e
 - c. NIP : 19600202 198403 1 001
 - d. Departemen : Gizi Masyarakat
 - e. Fakultas : Ekologi Manusia
 - f. Perguruan Tinggi : IPB University
 - g. Alamat Kantor/Telp/E-mail : Department of Community Nutrition, Faculty of Human Ecology, IPB University Darmaga, Bogor, 16680 West Java, Indonesia
Phone: (0251) 8621258 Fax. : (0251) 8622276
Email: gizi_fema@apps.ipb.ac.id
 - h. Alamat Rumah/Telp/HP : Perumahan Tanah Baru Jl. Teratai Blok B/59
Kedunghalang Bogor 16710/0816-1347-903
3. Skema yang diusulkan : RKI – B
4. Total Biaya yang didanai : Rp. 75.000.000

Mengetahui,
Ketua Direktorat Riset dan Inovasi



Prof. Dr. Sugeng Heri Suseno, S.Pi, M.Si
NIP. 197301161999031001

Bogor, 4 Nopember 2025

Peneliti Mitra

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Ali Khomsan', is written in a cursive style.

Prof. Dr. Ir. Ali Khomsan, MS
NIP. 19600202 198403 1 001

RINGKASAN EKSEKUTIF

Masalah gizi pada anak usia sekolah di Indonesia semakin kompleks dengan munculnya fenomena *double burden of malnutrition*, yaitu beban gizi ganda berupa kekurangan gizi (stunting, gizi kurang) di satu sisi dan kelebihan gizi (overweight, obesitas) di sisi lain. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada pertumbuhan fisik, tetapi juga berimplikasi terhadap kesehatan jangka panjang, prestasi belajar, dan produktivitas generasi mendatang. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan status gizi, kesehatan, dan faktor-faktor terkait pada anak usia sekolah dasar di wilayah pedesaan dan perkotaan. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran terkini serta masukan strategis bagi upaya intervensi gizi di Indonesia.

Penelitian menggunakan desain kuantitatif *comparative cross-sectional* yang dilakukan pada bulan Agustus 2025. Lokasi penelitian mencakup sekolah dasar di pedesaan Kabupaten Gunung Kidul (DIY) dan di perkotaan Kota Bandung (Jawa Barat). Sampel terdiri dari 220 siswa kelas 5 yang dipilih dengan kriteria inklusi tertentu. Data yang dikumpulkan mencakup data primer dan sekunder. Data primer meliputi status gizi (IMT/U, TB/U, lingkaran pinggang), komposisi tubuh (lemak tubuh, massa otot), kekuatan otot tangan, tekanan darah, morbiditas, kebiasaan makan, pengetahuan–sikap–praktik gizi dan keamanan pangan, pola konsumsi pangan, kecukupan energi dan zat gizi, serta aktivitas fisik. Data sekunder meliputi nilai rapor terakhir. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner mandiri, wawancara, dan pengukuran langsung dengan instrumen standar. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan inferensial dengan bantuan SPSS versi 27.

Penelitian ini menunjukkan perbedaan penting antara anak sekolah di pedesaan dan perkotaan terkait karakteristik, higiene sanitasi, kebiasaan makan, dan status gizi. Anak perkotaan memiliki uang saku dan praktik higiene lebih baik serta akses lebih besar terhadap makanan siap beli, sedangkan anak pedesaan lebih sering mengonsumsi makanan MBG dan memiliki frekuensi konsumsi beberapa kelompok pangan yang lebih tinggi. Meskipun begitu, kecukupan energi dan zat gizi lebih baik pada anak perkotaan. Sikap gizi dan keamanan pangan lebih positif pada anak pedesaan, sementara prevalensi stunting (8,8%) lebih tinggi di wilayah pedesaan. Masalah gizi utama pada anak usia remaja adalah kegemukan (32,7%) dan obesitas sentral (18,7%), yang berkaitan dengan tingginya proporsi hipertensi (12,1%) dan prehipertensi (2,8%). Tidak ditemukan perbedaan signifikan pada IMT/U, lingkaran perut, komposisi tubuh, tekanan darah, dan handgrip strength. Konsumsi pangan merupakan determinan penting status gizi: frekuensi makan, konsumsi sayuran, dan kecukupan protein meningkatkan peluang IMT/U normal, sedangkan konsumsi makanan pokok tanpa variasi menurunkannya. Untuk stunting, frekuensi minuman berpemanis, frekuensi jajanan, dan lokasi tinggal berhubungan signifikan, dengan anak pedesaan memiliki risiko lebih tinggi. Manuskrip luaran hasil dari penelitian ini telah disubmit ke Asian Journal of Social Health and Behavior yang merupakan jurnal terakreditasi internasional (Scopus Q1).

Luaran yang dicapai saat ini berupa submit manuskrip artikel jurnal dengan judul “Food Consumption, Activity, and Hygiene Practices of Urban and Rural School-Age Children and their Nutritional Status Determinants”. Artikel

tersebut akan disubmit ke Journal of Health, Population, and Nutrition yang merupakan jurnal terindeks Scopus Q2.

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Keamanan Pangan dan gizi merupakan isu strategis global yang berdampak langsung pada kesehatan masyarakat dan kualitas sumber daya manusia (1-3). Jaminan keamanan pangan tidak hanya berperan dalam meningkatkan kualitas hidup, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi risiko penyakit akibat kontaminasi mikroba atau bahan kimia berbahaya, yang dikenal sebagai *Food Borne Diseases* (FBD) (4). FBD dapat menyerang siapa saja, tetapi kelompok rentan seperti anak usia sekolah memiliki risiko tinggi mengalami komplikasi serius (5). Makanan atau minuman yang dikonsumsi dapat terkontaminasi patogen berbahaya seperti *Salmonella non-tifoid*, *enteropathogenic* dan *enterotoxigenic escherichia coli*, *vibrio cholerae* dan *taenia solium* (6). Data WHO menyebutkan bahwa 31 bahaya yang dianalisis bertanggung jawab atas 600 juta kasus FBD pada tahun 2010, menghasilkan 33 juta (DALYs), termasuk 420.000 kematian di seluruh dunia (7,8). FBD umumnya bersifat toksis ataupun infeksius, dan menyebabkan penyakit lain seperti diare bahkan kanker (1)(9). Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO), penyakit diare menyumbang lebih dari 50% dari infeksi yang disebabkan oleh FBD (10). Penelitian Arifin (2022) menunjukkan bahwa Indonesia memiliki prevalensi diare tertinggi di antara lima negara di Asia Tenggara, dengan angka 18,21%, diikuti oleh Cambodia (16,29%), Myanmar (15,43%), Philippines (8,39%), dan Timor-Leste (12,70%) (11). Sementara itu, di China, penyakit gastrointestinal akut akibat FBD menjadi ancaman terbesar bagi keamanan pangan dan kesehatan masyarakat (4).

Diare merupakan salah satu penyakit pencernaan yang berpotensi fatal, terutama bagi anak usia sekolah, dan menjadi penyebab kematian terbesar kedua pada anak di dunia (12)(13). FBD dapat ditularkan melalui makanan atau jajanan dari lingkungan dengan sanitasi higiene yang buruk serta kesalahan dalam penanganan keamanan pangan, terutama pada makanan siap saji (14). Arinta (2023) menyebutkan bahwa 98,9% anak usia sekolah mengonsumsi makanan siap saji, sehingga berbagai kasus keracunan akibat jajanan sekolah banyak terjadi di

berbagai daerah. Pada 2022, beberapa siswa sekolah dasar di Jawa Timur mengalami keracunan setelah mengonsumsi camilan berbentuk permen (15). Di Bandar Lampung, Dinas Kesehatan mencatat 2.897 kasus keracunan, dengan kelompok usia 8 tahun sebagai yang paling terdampak (16). Di Jawa Barat, kejadian luar biasa (KLB) terkait keracunan makanan terjadi pada beberapa anak sekolah di tahun yang sama (17). Awal 2024, sekitar 30 siswa dasar Sukabumi dilaporkan mengalami keracunan setelah mengonsumsi jajanan di sekolah (18). Kasus-kasus ini terjadi akibat prosedur penanganan makanan yang mengabaikan aspek keamanan pangan serta kurangnya kesadaran konsumen mengenai makanan yang aman dan berkualitas (19). Keamanan pangan dipengaruhi oleh berbagai faktor, terutama sanitasi dan kebersihan selama produksi, pengolahan dan penyimpanan (20,21). Kontaminasi mikroba berbahaya seperti bakteri, virus, atau parasit dapat terjadi dalam kondisi sanitasi yang buruk, menyebabkan berbagai penyakit yang ditularkan melalui makanan (22). Selain itu, praktik pengolahan dan penyimpanan yang tidak tepat, serta penanganan makanan yang tidak higienis oleh pekerja industri makanan, dapat memicu kontaminasi silang antara makanan matang dan mentah, dan meningkatkan risiko penyebaran penyakit (23) (24).

Kebijakan keamanan pangan berkontribusi dalam peningkatan kualitas kesehatan, penurunan morbiditas dan mortalitas, mengatasi kekurangan mikronutrien, memastikan ketersediaan makanan yang aman dan berkualitas, yang pada akhirnya mendukung stabilitas sosial dan pembangunan ekonomi (25). Dengan demikian, badan pemerintah disarankan untuk mengembangkan kebijakan yang komprehensif dan membangun sistem keamanan pangan yang efisien (26). Sejak 2011, China telah menerapkan sistem surveilans web untuk memantau penyakit akibat FBD guna mengurangi beban penyakit, dengan mencakup pemantauan bakteri indikator kebersihan, bakteri patogen, virus, dan parasit dalam berbagai kategori makanan, yang secara bertahap membantu mencegah masalah keamanan pangan (27). Sebagai upaya meningkatkan kesadaran individu terhadap keamanan pangan dan gizi, banyak negara telah memasukkan materi tersebut ke dalam kurikulum sekolah. Penelitian di Taiwan menunjukkan bahwa pembelajaran keamanan pangan dapat meningkatkan pengetahuan siswa kelas

enam tentang keracunan makanan, praktik kebersihan pribadi, dan perhatian terhadap label makanan (28). Di China, program serupa terbukti efektif dengan dampak yang masih bisa dirasakan setelah sembilan bulan (29). Selain itu, intervensi edukasi keamanan pangan secara langsung mampu meningkatkan pengetahuan praktik penanganan makanan (30) dan mengurangi kontaminasi mikroba sebesar 28,6% (31).

Signifikansi pendidikan keamanan pangan tidak hanya terbatas pada manfaat kesehatan individu, tetapi juga berkaitan secara global, terutama pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). Forum internasional pada tahun 2019 menegaskan bahwa keamanan pangan berkontribusi langsung terhadap SDGs, khususnya zero hunger, good health and well-being, serta responsible consumption and production. Memastikan keamanan pangan merupakan bagian integral dari upaya ketahanan pangan dan peningkatan status kesehatan (32). Dalam hal ini, keamanan pangan membantu mencegah FBD yang dapat menyebabkan malnutrisi dan kerawanan pangan (33), sehingga mendukung terwujudnya populasi yang lebih sehat di semua usia (34). Pendidikan keamanan pangan dan gizi juga berkontribusi pada pola konsumsi berkelanjutan, yang sejalan dengan prinsip green economy. Konsep ini bertujuan meningkatkan kesejahteraan sosial sambil mengurangi risiko lingkungan (25), salah satunya dengan mengurangi penggunaan pupuk pada tanaman pangan guna menjaga ekosistem dan keberlanjutan sumber daya alam (35).

Meskipun banyak negara telah menetapkan kebijakan terkait keamanan pangan, masih ada ketidakjelasan dalam implementasi kebijakan tersebut terutama dalam efektivitas integrasi materi keamanan pangan dan gizi dalam kurikulum pendidikan. Regulasi, pengawasan, serta peningkatan pendidikan dan kesadaran masyarakat menjadi faktor kunci dalam menjaga keamanan pangan (23) (33). Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan strategi edukasi yang tepat guna mengurangi prevalensi masalah kesehatan akibat FBD di Indonesia. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model edukasi keamanan pangan dan gizi berbasis green economy, dengan menganalisis kebutuhan strategi edukasi yang selaras dengan SDGs. Model ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran, memperbaiki

pola konsumsi, serta berkontribusi pada perbaikan kualitas gizi dan kesehatan masyarakat secara berkelanjutan.

Tujuan

Secara umum tujuan dari konsorsium penelitian ini adalah untuk mengembangkan model edukasi keamanan pangan dan gizi berbasis green economy. Tujuan umum penelitian yang dilakukan oleh IPB sebagai PT mitra adalah untuk menganalisis faktor-faktor risiko masalah gizi pada anak sekolah di perkotaan dan pedesaan. Sementara itu, tujuan khususnya adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis perbedaan karakteristik subjek (jenis kelamin, usia, dan uang saku) antara anak sekolah di perkotaan dan pedesaan.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis perbedaan praktik higiene dan sanitasi serta morbiditas penyakit infeksi termasuk *food-borne disease* anak sekolah di perkotaan dan pedesaan.
3. Mengidentifikasi dan menganalisis perbedaan kebiasaan makan, konsumsi pangan, serta tingkat kecukupan energi dan zat gizi anak sekolah di perkotaan dan pedesaan.
4. Mengidentifikasi dan menganalisis perbedaan pengetahuan, sikap, dan praktik gizi dan keamanan pangan pada anak sekolah di perkotaan dan pedesaan.
5. Mengidentifikasi dan menganalisis perbedaan kebiasaan dan tingkat aktivitas fisik anak sekolah di perkotaan dan pedesaan.
6. Mengidentifikasi dan menganalisis status gizi, komposisi tubuh, kekuatan otot genggam tangan, dan tekanan darah pada anak sekolah di wilayah perkotaan dan pedesaan.
7. Menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan status gizi dan kejadian stunting pada anak sekolah di perkotaan dan pedesaan.

BAB II

METODOLOGI

Desain, Lokasi dan Waktu

Penelitian dari peneliti mitra IPB merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi *comparative cross-sectional*. Lokasi penelitian mencakup sekolah dasar di pedesaan yaitu di Kabupaten Gunung Kidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan di perkotaan di Kota Bandung Provinsi Jawa Barat. Penelitian dilakukan pada Agustus 2025.

Populasi dan Sampling

Populasi pada penelitian ini merupakan siswa sekolah di lokasi penelitian. Sementara itu, sampel ditarik dari populasi dengan menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi tertentu. Kriteria inklusi meliputi: 1) siswa kelas 5, 2) tidak memiliki riwayat penyakit serius, dan 3) bersedia berpartisipasi dalam penelitian yang dibuktikan dengan mengisi *informed consent* dan disetujui oleh orangtua. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 220 siswa. Penarikan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdiri atas data primer. Data primer yang dikumpulkan meliputi karakteristik demografi; status gizi; komposisi tubuh; kekuatan otot tangan; tekanan darah; morbiditas; kebiasaan makan; pengetahuan, sikap, dan praktik gizi dan keamanan pangan; pola konsumsi pangan; tingkat kecukupan energi dan zat gizi; serta aktivitas fisik.

Secara teknis kuesioner yang digunakan terbagi menjadi tiga, yaitu kuesioner mandiri, pengukuran, dan wawancara. Kuesioner mandiri diisi secara mandiri oleh responden dengan dipandu oleh enumerator. Data yang dikumpulkan pada kuesioner dengan pengisian mandiri meliputi karakteristik demografi (usia, jenis kelamin, dan uang saku per hari); morbiditas; kebiasaan makan; serta pengetahuan, sikap, dan praktik gizi dan keamanan pangan. Data morbiditas juga mencakup *food-borne diseases*.

Pengukuran dilakukan untuk memperoleh data status gizi, komposisi tubuh, kekuatan otot genggam tangan, dan tekanan darah. Pengukuran status gizi menggunakan metode antropometri untuk mengukur berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, dan lingkar pinggang. Tinggi badan diukur menggunakan Seca Stadiometer®. Komposisi tubuh diukur menggunakan metode *body impedance analysis* (BIA) dengan alat Omron Karada Scan® yang juga digunakan untuk mengukur berat badan. Parameter komposisi tubuh yang diteliti adalah persen lemak tubuh dan massa otot. Kekuatan otot genggam tangan diukur menggunakan Camry *handgrip dynamometer*®. Sementara itu, tekanan darah diukur menggunakan tensimeter digital Omron®.

Kuesioner wawancara meliputi: 1) kuesioner *food recall* 2 x 24 jam untuk menilai tingkat kecukupan energi dan zat gizi, 2) *food frequency questionnaire* (FFQ) untuk menilai pola konsumsi pangan, 3) *physical activity recall* untuk menilai tingkat aktivitas fisik, dan 4) PAQ-C (*Physical Activity Questionnaire-Children*) untuk menilai kebiasaan aktivitas fisik responden.

Pengolahan dan Analisis Data

Hasil penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan diolah menjadi beberapa indikator status gizi, yaitu z-score indeks massa tubuh menurut umur (IMT/U) dan z-score tinggi badan menurut umur (TB/U). Indeks massa tubuh diperoleh dari hasil pembagian berat badan dalam satuan kilo gram (kg) dengan kuadrat tinggi badan dalam satuan meter (m).

Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode statistik yang meliputi data karakteristik responden penelitian, status kesehatan, kebiasaan makan, pengetahuan sikap dan perilaku keamanan pangan dan gizi serta sanitasi hygiene. Hasil data yang telah diperoleh kemudian dilakukan pengkodean dan cleaning, yang selanjutnya akan diuji statistik deskriptif dan inferensia dengan menggunakan bantuan software *SPSS for window* 27.

BAB III

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

A. Hasil

Karakteristik anak meliputi jenis kelamin, umur dan uang saku disajikan pada Tabel 1 yang dikategorikan berdasarkan perdesaan dan perkotaan. Total subjek yaitu 216 anak (perdesaan n=108; perkotaan n=108). Berdasarkan hasil penelitian, proporsi jenis kelamin relatif seimbang antara laki-laki (53,2%) dan perempuan (46,8%). Tidak ada perbedaan nyata dalam hal jenis kelamin antara perdesaan dan perkotaan berdasarkan uji Chi-square ($p=0,892$). Distribusi umur subjek berbeda antar wilayah ($p=0,023$, uji Mann–Whitney); di perdesaan lebih banyak anak usia 11 tahun (66,7%) dibanding 10 tahun (33,3%), sedangkan di perkotaan anak usia 10 tahun (50,0%) lebih banyak dibandingkan 11 tahun (48,1%). Rata-rata uang saku harian seluruh subjek adalah Rp11.747,66 ± 6.304,62. Anak di perkotaan memiliki rata-rata uang saku lebih tinggi yaitu Rp14.607,48 ± 5.882,11 dibandingkan anak perdesaan Rp8.887,85 ± 5.362,92. Hasil uji statistik menunjukkan perbedaan nyata ($p<0.001$, uji Mann–Whitney) uang saku antar anak di perdesaan dan perkotaan.

Tabel 1 Karakteristik Anak Usia Sekolah di Perdesaan dan Perkotaan

Karakteristik	Total		Perdesaan		Perkotaan		<i>p-value</i>
	n	%	n	%	n	%	
Jenis Kelamin							
Laki-laki	115	53.2	58	53.7	57	52.8	0.892 ^a
Perempuan	101	46.8	50	46.3	51	47.2	
Usia (tahun)							
10	90	41.7	36	33.3	54	50.0	0.023 ^{b*}
11	124	57.4	72	66.7	52	48.1	
12	1	0.5	0	0.0	1	0.9	
Uang Saku (Rp)							
Rataan ± SD	11,747.66 ± 6,304.62		8,887.85 ± 5,362.92		14,607.48 ± 5,882.11		0.000 ^{b*}

*Signifikan ≤ 0.05 ; ^aChi-square, ^bMann-Whitney

Praktik higiene sanitasi dan lama sakit anak usia sekolah di perdesaan dan perkotaan disajikan pada Tabel 2. Higiene sanitasi dikategorikan menjadi “baik”, “cukup”, dan “kurang”. Kualitas praktik higiene sanitasi secara kategori berbeda nyata antar wilayah ($p=0,001$, uji Chi-square). Pada keseluruhan sampel, 73,6% subjek berada pada kategori “baik”, 24,5% “cukup”, dan 1,9% “kurang”. Proporsi

kategori “baik” lebih tinggi di perkotaan (81,5%) dibandingkan di perdesaan (65,7%), sedangkan kategori “cukup” lebih banyak ditemukan di perdesaan (34,3% vs 14,8%); anak yang memiliki hiegene sanitasi “kurang” hanya terdapat di perkotaan (3,7%). Sejalan dengan hal tersebut, skor higiene juga lebih tinggi di perkotaan ($86,42 \pm 10,35$) daripada di perdesaan ($84,76 \pm 6,67$) dan berbeda nyata berdasarkan uji beda Mann-Whitney ($p=0.004$).

Rataan lama sakit dalam periode pengamatan hampir sama antara kedua wilayah yaitu: total $4,87 \pm 6,60$ hari; perdesaan $4,85 \pm 6,08$; perkotaan $4,88 \pm 7,12$. Uji t independen menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna ($p=0,975$). Deviasi standar yang besar pada kedua kelompok mengindikasikan variasi antarindividu yang tinggi dalam durasi sakit, tetapi temuan inti pada analisis ini adalah tidak adanya perbedaan rata-rata hari sakit menurut wilayah.

Tabel 2 Praktik Higiene Sanitasi dan Lama Sakit Anak Usia Sekolah di Perdesaan dan Perkotaan

Variabel	Total		Perdesaan		Perkotaan		<i>p-value</i>
	n	%	n	%	n	%	
Higiene Sanitasi							
Baik	159	73.6	71	65.7	88	81.5	0.001 ^{a*}
Cukup	53	24.5	37	34.3	16	14.8	
Kurang	4	1.9	0	0.0	4	3.7	
Rataan ± SD	85.59 ± 8.73		84.76 ± 6.67		86.42 ± 10.35		0.004 ^{b*}
Morbiditas							
Rataan ± SD	4.87 ± 6.60		4.85 ± 6.08		4.88 ± 7.12		0.975 ^c

*Signifikan ≤ 0.05 ; ^aChi-square, ^bMann-Whitney, ^cIndependent Sample T-test

Kebiasaan makan anak usia sekolah meliputi frekuensi makan dalam sehari, frekuensi makan bersama keluarga, waktu makan bersama keluarga, frekuensi jajan, jam sarapan, menu sarapan, tempat makan siang, dan lauk yang dikonsumsi disajikan pada Tabel 3. Kebiasaan makan merupakan kebiasaan yang dipengaruhi pola makan keluarga serta pengaruh lingkungan lainnya.

Tabel 3 Kebiasaan Makan Anak Usia Sekolah di Perdesaan dan Perkotaan

Kebiasaan Makan	Total		Perdesaan		Perkotaan		<i>p-value</i>
	n	%	n	%	n	%	
Frekuensi Makan dalam Sehari							
Rataan ± SD	3.01	± 0.95	2.96	± 0.92	3.06	± 0.98	0.431 ^c
Frekuensi Makan Bersama Keluarga							
Tidak pernah	3	1.4	2	1.9	1	0.9	0.343 ^a
Jarang (2-4x/bulan)	24	11.1	10	9.3	14	13.0	
Kadang-kadang (2-3x/minggu)	108	50.0	60	55.6	48	44.4	

Kebiasaan Makan	Total n %	Perdesaan n %	Perkotaan n %	<i>p-value</i>
Selalu (setiap hari)	81 37.5	36 33.3	45 41.7	
Waktu makan bersama keluarga dalam Sehari				
Satu kali waktu makan	178 82.4	90 83.3	88 81.5	0.895 ^a
Dua kali waktu makan	18 8.3	9 8.3	9 8.3	
Tiga kali waktu makan	20 9.3	9 8.3	11 10.2	
Rataan ± SD	1.27 ± 0.62	1.25 ± 0.60	1.29 ± 0.64	0.661 ^c
Frekuensi jajan pada hari sekolah				
Rataan ± SD	2.43 ± 1.43	2.31 ± 1.44	2.56 ± 1.42	0.204 ^c
Frekuensi jajan pada hari libur				
Rataan ± SD	2.78 ± 2.11	2.72 ± 1.67	2.84 ± 2.48	0.676 ^c
Jajanan yang sering dikonsumsi	Chiki, Roti, Susu	Es Teh, Roti, Susu, Tempura	Chiki, Makaroni, Permen	
Jam sarapan pada hari sekolah				
Setelah jam 9	33 15.3	17 15.7	16 14.8	0.151 ^a
Jam 7 – 9	25 11.6	8 7.4	17 15.7	
Jam 5 – 7	140 64.8	71 65.7	69 63.9	
Sebelum jam 5	18 8.3	12 11.1	6 5.6	
Menu sarapan yang sering dikonsumsi pada hari sekolah	Telur, Nasi Goreng, Ayam, Roti	Telur, Nasi Goreng, Roti	Telur, Ayam, Nasi Goreng, Roti	
Jam sarapan pada hari libur				
Setelah jam 9	74 34.3	37 34.3	37 34.3	0.786 ^a
Jam 7 – 9	124 57.4	64 59.3	60 55.6	
Jam 5 – 7	15 6.9	6 5.6	9 8.3	
Sebelum jam 5	3 1.4	1 0.9	2 1.9	
Menu sarapan yang sering dikonsumsi pada hari libur	Nasi Goreng, Telur, Ayam	Nasi Goreng, Telur, Mie	Nasi Goreng, Telur, Nasi Kuning	
Tempat makan siang pada hari sekolah				
Jajan di sekolah	58 26.9	6 5.6	52 48.1	0.000 ^{a*}
Catering sekolah	3 1.4	0 0.0	3 2.8	
berbayar				
Mendapatkan MBG	53 24.5	47 43.5	6 5.6	
Makan di rumah	44 20.4	23 21.3	21 19.4	
Membawa bekal dari rumah	58 26.9	32 29.6	26 24.1	
Lauk hewani pada makan siang di hari sekolah				
Tidak pernah	6 2.8	2 1.9	4 3.7	0.331 ^a
Kadang-kadang	122 56.5	66 61.1	56 51.9	
Selalu	88 40.7	40 37.0	48 44.4	
Lauk hewani pada makan siang di hari libur				
Tidak pernah	6 2.8	2 1.9	4 3.7	0.000 ^{a*}
Kadang-kadang	122 56.5	79 73.1	43 39.8	
Selalu	88 40.7	27 25.0	61 56.5	
Frekuensi makan bersama keluarga di luar rumah				
Rataan ± SD	3.64 ± 3.35	3.22 ± 2.44	4.06 ± 4.02	0.067 ^c

Signifikan ≤0.05; ^aChi-square, ^bMann-Whitney, ^cIndependent Sample T-test

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata frekuensi makan adalah $3,01 \pm 0,95$ kali/hari (perdesaan $2,96 \pm 0,92$; perkotaan $3,06 \pm 0,98$; $p=0.431$, t-test). Frekuensi makan bersama keluarga tidak berbeda nyata antar wilayah ($p=0.343$, Chi-square), secara keseluruhan didominasi “kadang-kadang (2–3x/minggu)” yaitu 50,0% dan “selalu (setiap hari)” yaitu 37,5%. Anak yang setiap hari makan bersama keluarga lebih banyak berada di perkotaan (41,7%). Jumlah waktu makan bersama keluarga per hari didominasi satu kali (82,4%) dan tidak berbeda antara wilayah ($p=0.895$; rata-rata $1,27 \pm 0,62$; $p=0.661$). Frekuensi jajan pada hari sekolah yaitu 2.43 ± 1.43 . Jajanan yang sering dikonsumsi yaitu chiki, roti, susu, sedangkan di perdesaan yaitu es teh, roti, susu, tempura, dan di perkotaan yaitu chiki, makaroni, permen.

Waktu sarapan pada hari sekolah terkonsentrasi pada pukul 05.00–07.00 (64,8%) dan tidak berbeda nyata antar wilayah ($p=0.151$); pada hari libur bergeser ke pukul 07.00–09.00 (57,4%) dengan pola yang juga tidak berbeda ($p=0.786$). Menu sarapan paling sering adalah telur, nasi goreng, dan roti/ayam pada hari sekolah; saat libur, nasi goreng dan telur tetap dominan dengan variasi mie (perdesaan) dan nasi kuning (perkotaan).

Perbedaan antarwilayah yang paling menonjol terlihat pada lingkungan makan siang di hari sekolah dan konsumsi lauk hewani saat hari libur. Anak perkotaan jauh lebih sering membeli makanan di sekolah (48,1%) dibanding perdesaan (5,6%), sedangkan anak perdesaan lebih banyak menerima MBG (43,5% vs 5,6%); perbedaan tempat makan siang ini menunjukkan hasil yang signifikan ($p<0,001$, Chi-square). Konsumsi lauk hewani saat makan siang pada hari sekolah tidak berbeda nyata ($p=0.331$); namun pada hari libur berbeda signifikan ($p<0,001$) yaitu anak perkotaan “selalu” mengonsumsi lauk hewani (56,5%) sementara perdesaan didominasi kategori “kadang-kadang” (73,1%). Frekuensi makan di luar rumah bersama keluarga cenderung lebih tinggi di perkotaan ($4,06 \pm 4,02$) daripada perdesaan ($3,22 \pm 2,44$), meski tidak berbeda signifikan ($p=0.067$).

Tabel 4 Pengetahuan, Sikap, dan Praktik Gizi dan Keamanan Pangan Anak Usia Sekolah di Perdesaan dan Perkotaan

Variabel	Total n	%	Perdesaan n	%	Perkotaan N	%	p-value
Pengetahuan							
Baik	153	70.8	79	73.1	74	68.5	
Sedang	56	25.9	24	22.2	32	29.6	
Kurang	7	3.2	5	4.6	2	1.9	
Mean \pm SD	88.03 \pm 12.20		87.98 \pm 12.06		88.08 \pm 12.40		0.931 ^b
Sikap							
Positif	201	93.1	104	96.3	97	89.8	
Netral	14	6.5	3	2.8	11	10.2	
Negatif	1	0.5	1	0.9	0	0.0	
Mean \pm SD	91.39 \pm 7.12		92.40 \pm 7.17		90.38 \pm 6.95		0.020 ^{b*}
Praktik							
Baik	143	66.2	71	65.7	72	66.7	
Sedang	67	31.0	33	30.6	34	31.5	
Kurang	6	2.8	4	3.7	2	1.9	
Mean \pm SD	84.64 \pm 10.23		83.50 \pm 9.95		85.78 \pm 10.43		0.080 ^b

*Signifikan ≤ 0.05 ; ^bMann-Whitney

Tabel 4 menyajikan distribusi pengetahuan, sikap, dan praktik gizi serta keamanan pangan pada anak usia sekolah berdasarkan wilayah tempat tinggal (perdesaan dan perkotaan).

Pada aspek pengetahuan, mayoritas anak berada pada kategori baik (70,8%), dengan proporsi serupa antara anak di perdesaan (73,1%) dan perkotaan (68,5%). Sebagian kecil berada pada kategori sedang (25,9%) dan kurang (3,2%). Nilai rata-rata pengetahuan tidak menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua wilayah (mean perdesaan $87,98 \pm 12,06$ dan perkotaan $88,08 \pm 12,40$; $p = 0.931$).

Pada variabel sikap, sebagian besar anak memiliki sikap positif terhadap gizi dan keamanan pangan (93,1%). Proporsi sikap positif lebih tinggi di perdesaan (96,3%) dibandingkan perkotaan (89,8%). Sementara itu, sikap netral ditemukan pada 6,5% anak dan sikap negatif hanya pada 0,5%. Uji Mann–Whitney menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok (mean perdesaan $92,40 \pm 7,17$ dan perkotaan $90,38 \pm 6,95$; $p = 0.020$).

Pada aspek praktik, sekitar dua pertiga anak menunjukkan praktik yang baik (66,2%), dengan persentase yang relatif seimbang antara perdesaan (65,7%) dan perkotaan (66,7%). Praktik sedang ditemukan pada 31% anak, sedangkan praktik kurang hanya 2,8%. Rerata skor praktik tidak berbeda signifikan antara kedua wilayah (mean perdesaan $83,50 \pm 9,95$ dan perkotaan $85,78 \pm 10,43$; $p =$

0.080). Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa meskipun pengetahuan dan praktik gizi serta keamanan pangan relatif serupa antara anak di perdesaan dan perkotaan, terdapat perbedaan bermakna pada aspek sikap, dengan anak di perdesaan menunjukkan sikap yang lebih positif dibandingkan anak di perkotaan.

Tabel 5 Status Gizi Anak Usia Sekolah di Perdesaan dan Perkotaan

Status Gizi	Total		Perdesaan		Perkotaan		p-value
	n	%	n	%	N	%	
Tinggi badan (cm)							
Mean \pm SD	140.67 \pm 7.42		139.92 \pm 7.95		141.41 \pm 6.80		0.141 ^c
Berat badan (kg)							
Mean \pm SD	37.92 \pm 11.50		37.54 \pm 11.78		38.30 \pm 11.25		0.629 ^c
TB/U							
Normal	197	91.2	92	85.2	105	97.2	
Stunted	17	7.9	14	13.0	3	2.8	0.007 ^{*a}
Severely Stunted	2	0.9	2	1.9	0	0.0	
Mean \pm SD	-0.39 \pm 1.10		-0.58 \pm 1.15		-0.20 \pm 1.02		0.012 ^{*c}
IMT/U							
Severely Wasted	1	0.5	0	0.0	1	0.9	
Wasted	6	2.8	3	2.8	3	2.8	
Normal	139	64.4	70	64.8	69	63.9	
Possible risk of overweight	26	12.0	14	13.0	12	11.1	0.894 ^a
Overweight	36	16.7	18	16.7	18	16.7	
Obese	8	3.7	3	2.8	5	4.6	
Mean \pm SD	0.39 \pm 1.53		0.36 \pm 1.49		0.43 \pm 1.57		0.746 ^c
Upper arm circumference							
Mean \pm SD	22.33 \pm 6.08		22.10 \pm 7.36		22.57 \pm 4.48		0.573 ^c
Abdominal Circumference							
Normal	154	71.3	78	72.2	76	70.4	
Risk of Obese	23	10.6	12	11.1	11	10.2	0.861 ^a
Obese	39	18.1	18	16.7	21	19.4	
Mean \pm SD	66.30 \pm 13.39		65.59 \pm 14.87		67.02 \pm 11.74		0.432 ^c
Handgrip							
Normal	216	100.0	108	100.0	108	100.0	
Lemah	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1.000 ^a
Mean \pm SD	14.95 \pm 6.89		14.62 \pm 4.43		15.29 \pm 8.70		0.477 ^c
Total Body Fat							
Under-fat	3	1.4	2	1.9	1	0.9	
Normal	123	56.9	62	57.4	61	56.5	
Overfat	55	25.5	29	26.9	26	24.1	0.748 ^a
Obese	35	16.2	15	13.9	20	18.5	
Mean \pm SD	23.91 \pm 4.73		23.87 \pm 4.44		23.95 \pm 5.03		0.904 ^c
Total Skeletal Muscle							
Serious	1	0.5	0	0.0	1	0.9	
Good	175	81.0	91	84.3	84	77.8	0.336 ^a
Very Good	40	18.5	17	15.7	23	21.3	

Status Gizi	Total		Perdesaan		Perkotaan		<i>p-value</i>
	n	%	n	%	N	%	
Mean \pm SD	30.60 \pm 3.75		30.51 \pm 3.89		30.69 \pm 3.62		0.727 ^c
Blood Pressure							
Normal	185	85.6	88	81.5	97	89.8	0.079 ^a
Prehypertension	6	2.8	6	5.6	0	0.0	
Hypertension Stage 1	16	7.4	9	8.3	7	6.5	
Hypertension Stage 2	9	4.2	5	4.6	4	3.7	
Sistolik							
Mean \pm SD	100.98 \pm 15.00		101.65 \pm 16.66		100.31 \pm 13.19		0.515 ^c
Diastolik							
Mean \pm SD	66.16 \pm 12.03		66.41 \pm 13.59		65.91 \pm 10.30		0.761 ^c

*Signifikan ≤ 0.05 ; ^aChi-square, ^bMann-Whitney, ^cIndependent Sample T-test

Pada parameter antropometri dasar, rata-rata tinggi badan anak adalah 140,67 \pm 7,42 cm tanpa perbedaan bermakna antara anak di perdesaan (139,92 \pm 7,95 cm) dan perkotaan (141,41 \pm 6,80 cm; $p = 0.141$). Demikian pula, rata-rata berat badan tidak menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok (37,54 \pm 11.78 kg vs. 38,30 \pm 11.25 kg; $p = 0.629$).

Pada indikator tinggi badan menurut umur (TB/U), sebagian besar anak berada dalam kategori normal (91,2%). Namun, proporsi stunting lebih tinggi pada anak di perdesaan (13,0%) dibandingkan perkotaan (2,8%). Uji chi-square menunjukkan perbedaan bermakna antara kedua kelompok ($p = 0.007$). Nilai z-score TB/U juga berbeda signifikan, dengan anak perkotaan memiliki z-score lebih baik (-0.20 ± 1.02) dibandingkan perdesaan (-0.58 ± 1.15 ; $p = 0.012$).

Indikator IMT/U menunjukkan distribusi kategori gizi yang relatif serupa antara perdesaan dan perkotaan. Mayoritas anak berada pada kategori normal (64,4%), sementara proporsi overweight dan obesitas masing-masing sebesar 16,7% dan 3,7%. Tidak ditemukan perbedaan signifikan antarwilayah baik pada distribusi kategori maupun rerata z-score IMT/U ($p = 0.746$).

Rata-rata lingkar lengan atas juga serupa antara perdesaan dan perkotaan (22.10 \pm 7.36 cm vs. 22.57 \pm 4.48 cm; $p = 0.573$). Pada lingkar perut, sebagian besar anak berada pada kategori normal (71,3%), sementara sekitar 18,1% termasuk kategori obes. Tidak terdapat perbedaan signifikan dalam distribusi kategori maupun nilai rerata lingkar perut antarwilayah ($p = 0.432$).

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya variasi status gizi dan kesehatan anak usia sekolah di wilayah pedesaan dan perkotaan. Prevalensi stunting pada

responden adalah 8.8% dengan prevalensi di wilayah pedesaan (10.1%) lebih tinggi dibandingkan di perkotaan (7.6%). Secara umum prevalensi stunting pada penelitian ini lebih rendah tetapi memiliki trend yang senada dengan hasil temuan SEANUTS II (*South East Asian Nutrition Survey II Indonesia*) bahwa prevalensi stunting pada anak usia sekolah di pedesaan (28%) lebih tinggi dibandingkan di perkotaan (11.3%) (36).

Masalah gizi ganda juga tampak jelas dalam penelitian ini. Berdasarkan indikator IMT/U, masalah gizi kurang maupun gizi buruk pada responden di wilayah pedesaan (4.65%) juga lebih tinggi dibandingkan di perkotaan (2%). Namun, masalah kegemukan pada responden di wilayah perkotaan (35.2%) lebih tinggi dibandingkan di pedesaan (30.2%). Kegemukan merupakan masalah gizi utama yang ditemukan pada responden dengan prevalensi secara total responden adalah 32.7%. Prevalensi ini jauh lebih tinggi dibandingkan prevalensi kegemukan nasional berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 yaitu 19.7% (37).

Kondisi ini mencerminkan fenomena *double burden of malnutrition* yang juga ditemukan pada studi SEANUTS II, di mana Indonesia mengalami tingginya beban gizi ganda: stunting dan gizi kurang di satu sisi serta meningkatnya obesitas pada anak-anak di sisi lain (34). Di tingkat global, pola serupa terjadi di negara yang sedang mengalami transisi gizi, misalnya Albania, dengan prevalensi kegemukan pada anak >30% terutama pada kelompok perkotaan (38).

Sementara itu berdasarkan indikator lingkaran pinggang, ditemukan 18.7% responden mengalami obesitas sentral. Meskipun prevalensi kegemukan pada responden di perkotaan lebih tinggi, tetapi masalah obesitas sentral pada responden di perkotaan lebih rendah dibandingkan pedesaan. Hal ini menunjukkan keterbatasan IMT sebagai indikator tunggal status gizi. Seseorang yang memiliki IMT yang tinggi belum tentu memiliki persentase lemak tubuh yang tinggi. Jika persentase lemak tubuhnya pun tinggi, area sebaran lemak tubuh akan memengaruhi tinggi ataupun rendahnya kejadian obesitas sentral. Distribusi lemak tubuh lebih berhubungan dengan risiko metabolik dibandingkan hanya indeks massa tubuh (36). Persentase obesitas sentral yang cukup tinggi pada

responden menegaskan pentingnya menambahkan indikator komposisi tubuh seperti lingkaran pinggang untuk mengidentifikasi risiko kesehatan lebih dini.

Pada pemeriksaan kekuatan genggam tangan (handgrip), seluruh anak berada dalam kategori normal. Nilai rata-rata handgrip antara anak perdesaan dan perkotaan juga tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna (14.62 ± 4.43 kg vs. 15.29 ± 8.70 kg; $p = 0.477$).

Komposisi tubuh berdasarkan persentase lemak tubuh total menunjukkan bahwa lebih dari separuh anak (56,9%) berada dalam kategori normal. Proporsi overfat (25,5%) dan obes (16,2%) relatif serupa antara perdesaan dan perkotaan, dan tidak ada perbedaan rerata total body fat di antara kedua kelompok ($p = 0.904$).

Indikator skeletal muscle mass menunjukkan mayoritas anak berada dalam kategori “good” (81,0%) dan “very good” (18,5%), dengan distribusi yang serupa antara perdesaan dan perkotaan. Tidak terdapat perbedaan signifikan pada rerata massa otot skeletal antara kedua wilayah ($p = 0.727$).

Pada parameter tekanan darah, sebagian besar anak berada pada kategori normal (85,6%). Proporsi prehipertensi dan hipertensi stadium 1–2 sedikit lebih tinggi di perdesaan, namun perbedaannya tidak signifikan ($p = 0.079$). Nilai rerata tekanan darah sistolik dan diastolik juga tidak berbeda antara kedua kelompok (sistolik $p = 0.515$; diastolik $p = 0.761$).

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar parameter status gizi tidak berbeda antara anak di perdesaan dan perkotaan. Perbedaan signifikan hanya ditemukan pada indikator TB/U, di mana anak di perdesaan menunjukkan prevalensi stunting yang lebih tinggi dan nilai z-score yang lebih rendah dibandingkan anak di perkotaan.

Tabel 6 Aktivitas Fisik Anak Usia Sekolah di Perdesaan dan Perkotaan

Aktivitas Fisik	Total		Perdesaan		Perkotaan		<i>p-value</i>
	n	%	n	%	n	%	
Recall Physical Activity							
Below sedentary or light activity lifestyle	104	48.1	36	33.3	68	63.0	0.000 ^a
Sedentary or light activity lifestyle	54	25.0	36	33.3	18	16.7	
Active or moderately active lifestyle	22	10.2	13	12.0	9	8.3	
Vigorous or vigorously active lifestyle	25	11.6	14	13.0	11	10.2	
Above vigorous or vigorously active	11	5.1	9	8.3	2	1.9	

Aktivitas Fisik	Total		Perdesaan		Perkotaan		p-value
	n	%	n	%	n	%	
lifestyle							
Mean \pm SD	1.50 \pm 0.48		1.61 \pm 0.47		1.38 \pm 0.46		0.000 ^c
Physical Activity Questionnaire-Adolescents							
Low physical activity	12	5.6	6	5.6	6	5.6	0.757 ^a
Low to moderate physical activity	173	80.1	85	78.7	88	81.5	
Moderate physical activity	30	13.9	16	14.8	14	13.0	
Moderate to high physical activity	1	0.5	1	0.9	0	0.0	
High physical activity	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.443 ^b
Mean \pm SD	2.00 \pm 0.41		2.00 \pm 0.41		2.03 \pm 0.40		

*Signifikan ≤ 0.05 ; ^aChi-square, ^bMann-Whitney, ^cIndependent Sample T-test

Tabel 6 menyajikan tingkat aktivitas fisik anak usia sekolah berdasarkan dua metode penilaian, yaitu recall aktivitas fisik harian dan kuesioner *Physical Activity Questionnaire for Children* (PAQ-C), serta membandingkan hasilnya antara wilayah perdesaan dan perkotaan.

Pada penilaian recall aktivitas fisik, hampir setengah dari anak (48,1%) termasuk dalam kategori below sedentary or light activity lifestyle. Proporsi anak dalam kategori ini jauh lebih tinggi di perkotaan (63,0%) dibandingkan perdesaan (33,3%), dan perbedaan tersebut signifikan secara statistik ($p < 0.001$). Kategori sedentary or light activity mencakup 25,0% anak, sementara proporsi anak dengan gaya hidup active to vigorous relatif lebih kecil. Anak-anak di perdesaan cenderung memiliki proporsi lebih tinggi pada kategori aktivitas sedang hingga tinggi dibandingkan anak di perkotaan. Rerata skor recall juga menunjukkan perbedaan signifikan, dengan anak di perdesaan memiliki skor aktivitas yang lebih tinggi (1.61 ± 0.47) dibandingkan anak perkotaan (1.38 ± 0.46 ; $p < 0.001$).

Sementara itu, berdasarkan kebiasaan aktivitas fisik anak, sebagian besar anak berada pada kategori low to moderate physical activity (80,1%), baik di perdesaan (78,7%) maupun perkotaan (81,5%). Aktivitas fisik kategori moderate ditemukan pada sekitar 13,9% anak, dan hanya 0,5% yang masuk kategori moderate to high. Tidak ada anak yang mencapai kategori aktivitas fisik tinggi. Tidak ada perbedaan bermakna antara perdesaan dan perkotaan ($p = 0.757$). Nilai rata-rata PAQ-A juga relatif serupa pada kedua wilayah, yaitu 2.00 ± 0.41 untuk perdesaan dan 2.03 ± 0.40 untuk perkotaan ($p = 0.443$).

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik berdasarkan recall harian berbeda signifikan antara anak di perdesaan dan perkotaan, dengan anak perkotaan cenderung lebih tidak aktif. Namun, berdasarkan kebiasaan aktivitas fisik dalam satu minggu, tidak ditemukan perbedaan yang berarti antara kedua kelompok.

Tabel 7. Kebiasaan Konsumsi Pangan Anak Sekolah Perdesaan dan Perkotaan

Frekuensi Konsumsi (Kali/minggu)	Total Median (IQR)	Perdesaan Median (IQR)	Perkotaan Median (IQR)	p-value^a
Makanan Pokok	29.00 (24.00 - 38.19)	30.13 (24.00 - 39.19)	28.38 (24.00 - 39.13)	0.328
Protein nabati	5.38 (2.50 - 13.50)	6.50 (3.00 - 15.56)	4.00 (3.00 - 15.38)	0.003*
Sayuran	11.00 (5.00 - 22.19)	14.25 (6.00 - 38.50)	9.13 (6.00 - 38.50)	0.006*
Buah	10.25 (4.06 - 20.88)	12.00 (4.00 - 25.69)	9.25 (4.00 - 25.38)	0.337
Protein hewani	19.00 (12.00 - 34.56)	22.00 (12.25 - 38.38)	17.38 (12.50 - 38.25)	0.020*
Susu dan olahannya	8.00 (3.25 - 16.00)	9.50 (3.50 - 19.06)	6.50 (3.50 - 18.38)	0.164
Minuman berpemanis	7.13 (3.00 - 16.19)	9.13 (2.81 - 21.00)	6.75 (2.88 - 21.00)	0.021*
Jajanan	30.88 (16.31 - 57.38)	38.13 (20.31 - 75.06)	26.13 (20.38 - 74.88)	0.000*

Frekuensi konsumsi pangan anak menunjukkan variasi antar kelompok pangan serta perbedaan yang cukup nyata antara wilayah perdesaan dan perkotaan. Secara umum, frekuensi konsumsi makanan pokok cukup tinggi pada seluruh responden dengan median 29 kali per minggu (IQR: 24.00–38.19), dan tidak terdapat perbedaan signifikan antara anak perdesaan dan perkotaan ($p = 0.328$).

Pada kelompok pangan sumber protein nabati, anak perdesaan menunjukkan frekuensi konsumsi yang lebih tinggi, yaitu 6.50 kali per minggu (IQR: 3.00–15.56), dibandingkan anak perkotaan dengan median 4.00 kali per

minggu (IQR: 3.00–15.38) ($p = 0.003$). Pola serupa juga terlihat pada konsumsi sayuran. Anak perdesaan memiliki frekuensi konsumsi sayur lebih sering, yaitu 14.25 kali per minggu (IQR: 6.00–38.50) dibandingkan anak perkotaan dengan median 9.13 kali per minggu (IQR: 6.00–38.50) ($p = 0.006$).

Frekuensi konsumsi buah pada seluruh responden berada pada kisaran sedang dengan median 10.25 kali per minggu (IQR: 4.06–20.88), dan tidak terdapat perbedaan signifikan antara perdesaan dan perkotaan ($p = 0.337$).

Pada kelompok protein hewani, terdapat perbedaan signifikan antara wilayah, di mana anak perdesaan lebih sering mengonsumsi pangan hewani dengan median 22.00 kali per minggu (IQR: 12.25–38.38) dibandingkan anak perkotaan yang memiliki median 17.38 kali per minggu (IQR: 12.50–38.25) ($p = 0.020$). Sementara itu, konsumsi susu dan olahannya menunjukkan pola yang relatif serupa di kedua wilayah, tanpa perbedaan signifikan ($p = 0.164$).

Frekuensi konsumsi minuman berpemanis juga memperlihatkan perbedaan bermakna. Anak perdesaan mengonsumsi minuman berpemanis lebih sering, yaitu 9.13 kali per minggu (IQR: 2.81–21.00), dibandingkan anak perkotaan yang memiliki median 6.75 kali per minggu (IQR: 2.88–21.00) ($p = 0.021$).

Perbedaan paling mencolok ditemukan pada frekuensi konsumsi jajanan. Anak perdesaan memiliki frekuensi konsumsi jajanan yang jauh lebih tinggi, yaitu 38.13 kali per minggu (IQR: 20.31–75.06), dibandingkan anak perkotaan dengan median 26.13 kali per minggu (IQR: 20.38–74.88) ($p < 0.001$).

Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa anak di perdesaan cenderung lebih sering mengonsumsi berbagai kelompok pangan, khususnya protein nabati, sayuran, protein hewani, minuman berpemanis, dan jajanan, dibandingkan anak yang tinggal di perkotaan. Sementara konsumsi makanan pokok, buah, serta susu dan olahannya relatif tidak berbeda antara kedua wilayah.

Tabel 8 Tingkat Kecukupan Energi dan Zat Gizi Anak Usia Sekolah di Perdesaan dan Perkotaan

Tingkat Kecukupan	Total	Perdesaan	Perkotaan	<i>p-value</i>
	Median (IQR)	Median (IQR)	Median (IQR)	
Energy (%)	51.6 (35.8 – 78.7)	41.8 (30.6 – 59.4)	71.9 (41.1 – 122.1)	$< 0.001^*$
Protein (%)	62.9 (43.8 – 94.7)	54.2 (39.2 – 76.5)	76.5 (48.0 – 135.5)	$< 0.001^*$
Fat (%)	57.7 (35.7 –	50.1 (31.8 –	75.0 (45.0 –	$< 0.001^*$

Tingkat Kecukupan	Total	Perdesaan	Perkotaan	<i>p-value</i>
	Median (IQR)	Median (IQR)	Median (IQR)	
	90.1)	72.9)	128.9)	
Carbohydrate (%)	43.4 (30.3 – 74.8)	36.8 (27.0 – 48.8)	57.5 37.0 – 116.2)	< 0.001*
Calcium (%)	10.7 (7.0 – 17.1)	11.7 (6.3 – 20.4)	10.1 (7.1 – 15.3)	0.193
Phosphorus (%)	67.5 (47.6 – 89.8)	59.4 (45.3 – 85.8)	71.4 (56.3 – 91.5)	0.029*
Iron (%)	77.6 (53.8 – 111.3)	72.0 (48.5 – 98.6)	84.9 (59.9 – 112.6)	0.034*
Vitamin A (%)	68.2 (41.5 – 105.9)	53.2 (32.9 – 86.3)	89.7 (52.7 – 120.8)	< 0.001*
Vitamin C (%)	4.9 (0.9 – 4.9)	6.5 (1.7 – 17.0)	3.4 (0.3 – 7.7)	< 0.001*

* Signifikan berdasarkan hasil Uji Man Whitney

Tingkat kecukupan energi dan zat gizi menunjukkan perbedaan yang signifikan antara anak yang tinggal di wilayah perdesaan dan perkotaan. Secara keseluruhan, median kecukupan energi anak adalah 51,6% (IQR: 35,8–78,7). Ketika dibandingkan berdasarkan wilayah, anak perkotaan memiliki kecukupan energi yang secara signifikan lebih tinggi, yaitu 71,9% (IQR: 41,1–122,1), dibandingkan anak perdesaan dengan median 41,8% (IQR: 30,6–59,4) ($p < 0.001$).

Pola yang sama terlihat pada kecukupan protein, lemak, dan karbohidrat. Anak perkotaan memiliki median kecukupan protein 76,5% (IQR: 48,0–135,5), lebih tinggi dibanding anak perdesaan 54,2% (IQR: 39,2–76,5) ($p < 0.001$). Kecukupan lemak juga lebih baik pada anak perkotaan dengan median 75,0% (IQR: 45,0–128,9) dibanding perdesaan 50,1% (IQR: 31,8–72,9) ($p < 0.001$). Demikian pula, kecukupan karbohidrat anak perkotaan mencapai 57,5% (IQR: 37,0–116,2), lebih tinggi dibanding anak perdesaan 36,8% (IQR: 27,0–48,8) ($p < 0.001$).

Untuk mikronutrien, kecukupan kalsium tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua wilayah ($p = 0.193$). Namun, kecukupan fosfor dan zat besi sedikit lebih tinggi pada anak perkotaan. Median kecukupan fosfor anak perkotaan adalah 71,4% (IQR: 56,3–91,5) dibandingkan perdesaan 59,4% (IQR: 45,3–85,8) ($p = 0.029$). Hal serupa terlihat pada kecukupan zat besi: anak perkotaan memiliki median 84,9% (IQR: 59,9–112,6) sedangkan anak perdesaan 72,0% (IQR: 48,5–98,6) ($p = 0.034$).

Perbedaan mencolok juga ditemukan pada kecukupan vitamin A, di mana anak perkotaan menunjukkan angka yang lebih tinggi, yaitu 89,7% (IQR: 52,7–120,8), dibandingkan perdesaan 53,2% (IQR: 32,9–86,3) ($p < 0.001$). Sebaliknya, kecukupan vitamin C justru lebih tinggi pada anak perdesaan dengan median 6,5% (IQR: 1,7–17,0), dibandingkan anak perkotaan 3,4% (IQR: 0.3–7.7) ($p < 0.001$).

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa anak yang tinggal di perkotaan cenderung memiliki tingkat kecukupan energi dan sebagian besar zat gizi makro serta mikro yang lebih tinggi dibandingkan anak di perdesaan, kecuali kalsium dan vitamin C. Temuan ini mengindikasikan adanya kesenjangan pola konsumsi dan akses pangan bergizi antara kedua wilayah.

Berdasarkan Tabel 7 dan 8 temuan penelitian menunjukkan adanya ketidaksejajaran antara frekuensi konsumsi pangan dan tingkat kecukupan gizi pada anak di wilayah perdesaan dan perkotaan. Meskipun anak-anak di perdesaan memiliki frekuensi konsumsi yang lebih tinggi pada sebagian besar kelompok pangan seperti protein nabati, sayuran, protein hewani, minuman berpemanis, dan jajanan—namun tingkat kecukupan energi dan zat gizi mereka tidak lebih baik dibandingkan anak di perkotaan. Sebaliknya, anak di perkotaan justru menunjukkan tingkat kecukupan gizi yang lebih tinggi, walaupun frekuensi konsumsinya lebih rendah.

Kesenjangan ini mengindikasikan bahwa tingginya frekuensi konsumsi tidak selalu mencerminkan kualitas maupun kuantitas asupan zat gizi yang memadai. Pada anak perdesaan, tingginya frekuensi makan kemungkinan lebih banyak berasal dari pangan berenergi rendah, jajanan murah, atau minuman berpemanis, yang memberikan kontribusi energi kosong tanpa meningkatkan asupan protein, vitamin, dan mineral penting. Konsumsi sayur dan protein hewani memang lebih sering, tetapi kemungkinan porsi kecil atau kualitas pangan rendah membuat kontribusi gizinya tidak optimal.

Sebaliknya, anak perkotaan meskipun makan lebih jarang, cenderung memiliki akses lebih baik terhadap pangan bergizi, termasuk pangan hewani berkualitas, buah, susu, dan makanan dengan densitas gizi lebih tinggi. Hal ini berpotensi menghasilkan asupan yang lebih memenuhi kebutuhan harian meski

frekuensi konsumsinya lebih rendah. Dengan kata lain, kualitas dan kecukupan porsi tampaknya lebih menentukan kecukupan gizi daripada sekadar frekuensi makan.

Temuan ini menegaskan pentingnya intervensi gizi yang tidak hanya berfokus pada peningkatan frekuensi konsumsi, tetapi juga memastikan kualitas pangan, variasi kelompok makanan, ukuran porsi, dan kandungan gizinya terpenuhi, terutama pada wilayah perdesaan yang lebih banyak mengonsumsi makanan namun belum mencapai kecukupan gizi optimal.

Tabel 9 Regresi faktor-faktor yang berhubungan dengan status gizi IMT/U pada anak sekolah

Variabel	<i>B</i>	<i>p-value</i>	OR (95% CI) [†]
Umur	0.503	0.213	1.654 (0.749 – 3.651)
Jenis Kelamin	0.325	0.426	1.384 (0.622 – 3.079)
Uang Saku	0.000	0.088	1.000 (1.000 – 1.000)
Praktik Higiene Sanitasi	0.034	0.157	1.034 (0.987 – 1.084)
Frekuensi makan per hari	-0.382	0.046	0.682 (0.469 – 0.993)
Frekuensi jajan pada hari libur	-0.009	0.931	0.991 (0.802 – 1.224)
Frekuensi jajan pada hari sekolah	0.105	0.483	1.110 (0.829 – 1.487)
Pengetahuan Gizi	-0.012	0.490	0.988 (0.956 – 1.022)
Sikap Gizi	0.041	0.163	1.042 (0.983 – 1.104)
Praktik Gizi	-0.016	0.460	0.984 (0.943 – 1.027)
Frekuensi makanan pokok (kali/minggu)	-0.039	0.029*	0.961 (0.928 – 0.996)
Frekuensi protein nabati (kali/minggu)	0.040	0.137	1.041 (0.987 – 1.098)
Frekuensi sayuran (kali/minggu)	0.024	0.049*	1.024 (1.000 – 1.049)
Frekuensi buah (kali/minggu)	0.017	0.214	1.017 (0.990 – 1.045)
Frekuensi protein hewani (kali/minggu)	-0.025	0.079	0.975 (0.948 – 1.003)
Frekuensi susu dan olahannya (kali/minggu)	0.008	0.606	1.008 (0.978 – 1.038)
Frekuensi minuman berpemanis (kali/minggu)	-0.015	0.438	0.985 (0.947 – 1.024)
Frekuensi jajanan (kali/minggu)	-0.003	0.703	0.997 (0.981 – 1.013)
Aktivitas Fisik	0.471	0.274	1.602 (0.689 – 3.726)
Kecukupan Energi	-0.172	0.224	0.842 (0.637 – 1.112)
Kecukupan Protein	0.041	0.039*	1.041 (1.002 – 1.082)
Kecukupan Lemak	0.044	0.321	1.045 (0.958 – 1.138)
Kecukupan Karbohidrat	0.106	0.225	1.112 (0.937 – 1.319)
Kecukupan Kalsium	0.013	0.555	1.013 (0.970 – 1.058)
Kecukupan Fosfor	-0.002	0.781	0.998 (0.981 – 1.015)
Kecukupan Zat Besi	-0.006	0.050*	0.994 (0.988 – 1.000)
Kecukupan Vitamin A	0.006	0.178	1.006 (0.997 – 1.014)
Kecukupan Vitamin C	-.037	0.081	0.964 (0.924 – 1.005)

Variabel	<i>B</i>	<i>p-value</i>	OR (95% CI) [†]
Morbididitas	.009	0.759	1.009 (0.953 – 1.068)
Lokasi	.841	0.127	2.319 (0.788 – 6.829)
Konstanta	-9.501	0.071	

[†]Adjusted by Location; OR = Odds Ratio; CI = Confidence Interval; Significant if *p*-value <0.05.

Analisis regresi logistik biner dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan status gizi IMT/U. Hasil analisis terhadap 27 variabel menunjukkan bahwa hanya beberapa faktor yang berhubungan signifikan dengan status gizi anak ($p < 0.05$).

Secara umum, variabel umur, jenis kelamin, uang saku, praktik higiene-sanitasi, perilaku gizi, frekuensi jajan, aktivitas fisik, kecukupan energi dan beberapa zat gizi, serta morbiditas tidak berhubungan signifikan dengan status gizi ($p > 0.05$). Artinya, faktor-faktor tersebut tidak terbukti meningkatkan ataupun menurunkan peluang anak memiliki status gizi IMT/U yang normal dalam model ini.

Terdapat empat variabel konsumsi pangan yang menunjukkan hubungan signifikan dengan status gizi, yaitu frekuensi makan per hari, frekuensi konsumsi makanan pokok, frekuensi konsumsi sayuran, dan tingkat kecukupan protein. Setiap peningkatan satu kali frekuensi makan per hari meningkatkan peluang memiliki status gizi yang normal sebesar 31.8%. Hal ini menunjukkan risiko kurus ataupun kegemukan pada anak sekolah. Hasil ini dapat mengindikasikan bahwa frekuensi makan yang lebih sering belum tentu mencerminkan kualitas atau jumlah asupan yang memadai, misalnya konsumsi camilan rendah gizi. Frekuensi konsumsi makanan pokok memiliki pengaruh signifikan ($p = 0.029$) dengan *B* negatif (−0.039) dan OR 0.961 (95% CI: 0.928–0.996). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan satu kali konsumsi makanan pokok per minggu menurunkan peluang status gizi normal sebesar 3.9%, meskipun efeknya kecil. Pola ini mungkin menggambarkan bahwa konsumsi makanan pokok yang tinggi tidak disertai variasi sumber pangan lain yang kaya protein atau mikronutrien. Sementara itu, peningkatan satu kali konsumsi sayuran per minggu meningkatkan peluang anak memiliki status gizi normal sebesar 2.4%. Meskipun efeknya kecil, temuan ini konsisten dengan peran sayuran dalam menyediakan vitamin, mineral, dan serat untuk mendukung status gizi. Pada tingkat kecukupa protein hasil

menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu persen kecukupan protein meningkatkan peluang status gizi normal sebesar 4.1%. Temuan ini menegaskan pentingnya kecukupan asupan protein untuk mempertahankan status gizi IMT/U yang normal.

Tabel 10 Regresi faktor-faktor yang berhubungan dengan status gizi TB/U pada anak sekolah

Variabel	<i>B</i>	<i>p-value</i>	OR (95% CI) [†]
Umur	-1.134	0.119	0.322 (0.077 – 1.338)
Jenis Kelamin	-0.744	0.313	0.475 (0.112 – 2.016)
Uang Saku	0.000	0.926	1.000 (1.000 – 1.000)
Praktik Higiene Sanitasi	0.040	0.371	1.041 (0.954 – 1.135)
Frekuensi makan per hari	0.008	0.985	1.008 (0.436 – 2.331)
Frekuensi jajan pada hari libur	0.430	0.101	1.538 (0.919 – 2.572)
Frekuensi jajan pada hari sekolah	-0.366	0.186	0.693 (0.403 – 1.192)
Pengetahuan Gizi	-0.018	0.490	0.982 (0.932 – 1.034)
Sikap Gizi	0.023	0.665	1.023 (0.923 – 1.133)
Praktik Gizi	0.012	0.754	1.012 (0.941 – 1.088)
Frekuensi makanan pokok (kali/minggu)	-0.016	0.669	0.984 (0.916 – 1.058)
Frekuensi protein nabati (kali/minggu)	-0.089	0.101	0.915 (0.823 – 1.018)
Frekuensi sayuran (kali/minggu)	0.059	0.104	1.060 (0.988 – 1.138)
Frekuensi buah (kali/minggu)	0.022	0.520	1.023 (0.956 – 1.094)
Frekuensi protein hewani (kali/minggu)	0.026	0.375	1.026 (0.969 – 1.087)
Frekuensi susu dan olahannya (kali/minggu)	0.014	0.641	1.014 (0.958 – 1.073)
Frekuensi minuman berpemanis (kali/minggu)	-0.096	0.007*	0.909 (0.848 – 0.975)
Frekuensi jajanan (kali/minggu)	0.045	0.042*	1.046 (1.002 – 1.092)
Aktivitas Fisik	-0.412	0.585	0.662 (0.151 – 2.901)
Kecukupan Energi	0.010	0.852	1.010 (0.905 – 1.128)
Kecukupan Protein	0.000	0.991	1.000 (0.947 – 1.056)
Kecukupan Lemak	-0.013	0.483	0.987 (0.950 – 1.025)
Kecukupan Karbohidrat	0.005	0.874	1.005 (0.948 – 1.065)
Kecukupan Kalsium	-0.011	0.785	0.989 (0.914 – 1.070)
Kecukupan Fosfor	0.008	0.651	1.008 (0.973 – 1.045)
Kecukupan Zat Besi	-0.001	0.746	0.999 (0.991 – 1.006)
Kecukupan Vitamin A	0.001	0.874	1.001 (0.987 – 1.015)
Kecukupan Vitamin C	0.012	0.751	1.012 (0.941 – 1.087)
Morbiditas	-0.055	0.330	0.946 (0.847 – 1.057)
Lokasi: perdesaan	-2.244	0.049*	0.106 (0.011 – 0.988)
Konstanta	11.638	0.231	113278.640

[†]Adjusted by Location; OR = Odds Ratio; CI = Confidence Interval; Significant if *p*-value <0.05.

Analisis regresi logistik biner dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian stunting pada anak berdasarkan indikator TB/U. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar variabel tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian stunting ($p > 0,05$). Namun, terdapat tiga variabel yang menunjukkan hubungan bermakna, yaitu frekuensi konsumsi minuman berpemanis, frekuensi jajanan per minggu, dan lokasi tempat tinggal.

Variabel frekuensi minuman berpemanis berhubungan signifikan dengan kejadian stunting ($p = 0.007$), dengan nilai $OR = 0.909$ (95% CI: 0.848–0.975). Hal ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu kali konsumsi minuman berpemanis per minggu menurunkan peluang anak untuk tidak stunting sebesar 9%, sehingga lebih sering mengonsumsi minuman berpemanis meningkatkan risiko stunting.

Selain itu, frekuensi jajanan per minggu juga signifikan ($p = 0.042$) dengan $OR = 1.046$ (95% CI: 1.002–1.092). Artinya, setiap peningkatan satu kali frekuensi jajan per minggu meningkatkan peluang anak untuk tidak stunting sebesar 4,6%. Hasil ini mengindikasikan bahwa anak yang lebih sering membeli jajanan mungkin memiliki akses yang lebih baik terhadap pangan atau sumber energi tambahan.

Variabel yang juga signifikan adalah lokasi tempat tinggal ($p = 0.049$), dengan $OR = 0.106$ (95% CI: 0.011–0.988). Nilai OR yang jauh di bawah 1 menunjukkan bahwa anak yang tinggal di perdesaan memiliki peluang tidak stunting yang jauh lebih rendah, sehingga risiko stunting secara signifikan lebih tinggi dibandingkan anak yang tinggal di wilayah perkotaan.

Sementara itu, variabel lainnya seperti umur, jenis kelamin, uang saku, praktik higiene sanitasi, frekuensi makan, pengetahuan gizi, sikap dan praktik gizi, konsumsi kelompok pangan, kecukupan zat gizi, aktivitas fisik, serta morbiditas tidak menunjukkan hubungan signifikan dengan kejadian stunting ($p > 0,05$). Contohnya, umur anak ($p = 0.119$; $OR = 0.322$), jenis kelamin ($p = 0.313$; $OR = 0.475$), frekuensi makan per hari ($p = 0.985$; $OR = 1.008$), serta kecukupan energi ($p = 0.852$; $OR = 1.010$) tidak memberikan kontribusi yang berarti dalam memprediksi kejadian stunting pada model ini.

Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa konsumsi minuman berpemanis, perilaku jajan, dan lokasi tempat tinggal merupakan faktor yang berhubungan signifikan dengan kejadian stunting pada anak, sementara faktor lainnya tidak terbukti berasosiasi dalam model regresi yang digunakan.

B. Luaran yang Dicapai

Luaran yang dicapai saat ini adalah submit manuskrip dengan judul “Food Consumption, Activity, and Hygiene Practices of Urban and Rural School-Age Children and their Nutritional Status Determinants”. Artikel tersebut telah disubmit ke Asian Journal of Social Health and Behavior yang merupakan jurnal terindeks Scopus Q1.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan penting antara anak usia sekolah di perdesaan dan perkotaan terkait karakteristik, higiene sanitasi, serta beberapa aspek kebiasaan makan dan status gizi. Anak di perkotaan memiliki uang saku lebih tinggi, praktik higiene sanitasi yang lebih baik, dan akses yang lebih besar terhadap makanan siap beli di sekolah, sedangkan anak di perdesaan pada waktu makan siang lebih banyak mengonsumsi makanan dari program makan bergizi (MBG) dan akses terhadap sumber protein hewani saat makan siang di hari libur lebih baik pada anak di perkotaan. Frekuensi konsumsi beberapa kelompok pangan seperti protein nabati, sayuran, hewani, minuman berpemanis, dan jajanan signifikan lebih tinggi pada anak di perdesaan. Namun, dari segi tingkat kecukupan energi dan zat gizi lebih tinggi anak di perkotaan.

Pengetahuan dan praktik gizi relatif serupa pada kedua wilayah, tetapi sikap gizi dan keamanan pangan lebih positif pada anak di perdesaan. Prevalensi stunting serta gizi kurang dan gizi buruk pada responden secara berturut-turut adalah 8.8% dan 3.3%. Masalah gizi utama pada responden adalah kegemukan yang mencapai 32.7% dan 18.7% mengalami obesitas sentral. Tingginya masalah kegemukan dapat berdampak kepada hipertensi. Sebanyak 12.1% responden mengalami hipertensi dan 2.8% mengalami prehipertensi. Prevalensi stunting lebih tinggi di perdesaan, menunjukkan adanya ketimpangan status gizi kronis. Sementara itu, indikator lain seperti IMT/U, lingkaran perut, total body fat, skeletal muscle mass, tekanan darah, dan handgrip strength tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Konsumsi pangan menjadi faktor determinan penting status gizi pada anak sekolah. Frekuensi makan, konsumsi sayuran, dan kecukupan protein meningkatkan peluang status gizi IMT/U normal sedangkan frekuensi konsumsi makanan pokok yang tinggi tanpa variasi pangan lain cenderung menurunkan peluang tersebut. Sementara itu untuk determinan stunting frekuensi minuman berpemanis, frekuensi jajan, dan lokasi tempat tinggal berhubungan signifikan,

dengan anak di perdesaan memiliki risiko stunting lebih tinggi. Temuan ini menegaskan pentingnya kualitas konsumsi pangan dan konteks lingkungan dalam menentukan status gizi dan risiko stunting pada anak sekolah.

B. Saran

Berdasarkan temuan penelitian, intervensi yang lebih terarah diperlukan untuk meningkatkan kesehatan dan gizi anak, terutama di wilayah perdesaan yang menunjukkan prevalensi stunting lebih tinggi dan praktik higiene sanitasi yang relatif kurang optimal. Program edukasi gizi dan keamanan pangan perlu diperkuat di kedua wilayah dengan pendekatan yang sesuai konteks misalnya edukasi tentang pilihan jajanan sehat di perkotaan serta peningkatan praktik higiene di perdesaan. Disarankan agar program gizi di sekolah dan rumah menekankan peningkatan variasi dan kualitas konsumsi pangan, termasuk asupan protein dan sayuran, terutama bagi anak di perdesaan untuk mencegah stunting dan mendukung status gizi normal. Optimalisasi program MBG perlu terus dilanjutkan dan dievaluasi untuk memastikan kontribusinya terhadap kecukupan gizi anak. Selain itu, sekolah di perkotaan perlu mengawasi kualitas jajanan yang dijual untuk mengurangi konsumsi pangan kurang sehat. Pemerintah daerah dan sekolah juga disarankan untuk memperkuat kolaborasi dalam menciptakan lingkungan makan yang mendukung, termasuk penyediaan kantin sehat dan kegiatan makan bersama keluarga. Strategi intervensi harus disesuaikan dengan konteks lingkungan, akses pangan, dan kondisi sosial-ekonomi anak di perdesaan maupun perkotaan. Selain itu, pemantauan rutin status gizi, tekanan darah, dan indikator kesehatan lain perlu dilakukan mengingat tingginya prevalensi kegemukan, obesitas sentral, dan hipertensi pada anak usia sekolah. Intervensi jangka panjang untuk pencegahan stunting, seperti peningkatan kualitas pangan keluarga dan akses layanan kesehatan, perlu menjadi prioritas terutama bagi anak di perdesaan. Penelitian lanjutan dianjurkan untuk mengeksplorasi determinan sosial ekonomi dan lingkungan yang lebih mendalam agar strategi intervensi dapat lebih tepat sasaran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bantie GM, Woya AA, Ayalew CA, Mitiku KW, Wubetu GA, Aynalem ZB, et al. Food Safety and hygiene practices and the Determinants among street vendors during the Chain of Food Production in Northwest Ethiopia. *Heliyon*. 2023 Dec 1;9(12).
2. Rochefort G, Lapointe A, Mercier AP, Parent G, Provencher V, Lamarche B. A rapid review of territorialized food systems and their impacts on human health, food security, and the environment. Vol. 13, *Nutrients*. MDPI; 2021.
3. Argaw D, Hussen Kabthymmer R, Endale T, Wudneh A, Daniel Meshesha M, Tadesse Hirbu J, et al. Stunting and associated factors among primary school children in Ethiopia: School-based cross-sectional study. *Int J Afr Nurs Sci*. 2022 Jan 1;17.
4. Chen L, Wang J, Zhang R, Zhang H, Qi X, He Y, et al. An 11-Year Analysis of Bacterial Foodborne Disease Outbreaks in Zhejiang Province, China. *Foods*. 2022 Aug 1;11(16).
5. Marklinder, I., Wersén, V., & James, K. (2025). Food safety and healthcare professionals: The need for education and research. *Food Control*, 171, 111118.
6. Farid N, Waheed A, Motwani S. Synthetic and natural antimicrobials as a control against food borne pathogens: A review. Vol. 9, *Heliyon*. Elsevier Ltd; 2023.
7. Han S, Roy PK, Hossain MI, Byun KH, Choi C, Ha S Do. COVID-19 pandemic crisis and food safety: Implications and inactivation strategies. Vol. 109, *Trends in Food Science and Technology*. Elsevier Ltd; 2021. P. 25–36.
8. Kanzi, A. M., Smith, S. I., Msefula, C., Mwaba, J., Ajayi, A., Kwenda, G., ... & Foster-Nyarko, E. (2025). Expediting pathogen genomics adoption for enhanced foodborne disease surveillance in Africa. *EBioMedicine*, 111.
9. Qi X, Alifu X, Chen J, Luo W, Wang J, Yu Y, et al. Descriptive study of foodborne disease using disease monitoring data in Zhejiang Province, China, 2016–2020. *BMC Public Health*. 2022 Dec 1;22(1).
10. World Health Organization. Food Safety. 2022

11. Arifin H, Rakhmawati W, Kurniawati Y, Pradipta RO, Efendi F, Gusmaniarti G, et al. Prevalence and determinants of diarrhea among under-five children in five Southeast Asian countries: Evidence from the demographic health survey. *J Pediatr Nurs*. 2022 Sep 1;66:e37–45.
12. Ibrahim I, Ayu Dewi Sartika R, Astika Endah Permatasari Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat T, Kesehatan Masyarakat F. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diare pada Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Lebak, Provinsi Banten, Indonesia. Vol. 2. 2021.
13. Colacicco G, Telera GC, Perilli M, Cortazzi N, Iannetti L, Migliorati G, et al. A Survey to Assess Food Safety Knowledge and Habits Among High School Students, Their Parents and Teachers in Pescara and Chieti Provinces, Abruzzo Region (Italy). *J Food Prot*. 2023 Dec 1;86(12).
14. Kemenkes RI. Pedoman Penyelidikan dan Penanggulangan Kejadian Luar Biasa Penyakit Menular dan Keracunan Pangan. 2020;4(1).
15. Permen Lunak pada Siswa Sekolah Dasar di Kota Blitar K, Jawa Timur P, Novike Arinta S, Choirul Hidajah A, Saifudin N, Epidemiologi M, et al. Gummy Candy Poisoning in Elementary School Students in Blitar City, East Java Province. 2023;16(1). Available from: <https://doi.org/10.32763/juke>
16. Ixroni D, Dwi Nuryani D, Febriani CA, Kesehatan F, Universitas M, Bandar Lampung M, et al. Food Sanitation Regulation In The Canteen Of Madrasah Ibtidaiyah, Bandar Lampung City 2020. Vol. 5, Jurnal Kesmas Jambi. JK MJ; 2021.
17. Dinkes Jawa Barat. Dinkes Jabar Lakukan 5 Upaya Penanggulangan Sementara pada Kasus Kermak Cikbul. 2023.
18. Detik Jabar. Puluhan Siswa SD Sukabumi Diduga Keracunan Jajanan Sekolah. 2024.
19. Colacicco G, Telera GC, Perilli M, Cortazzi N, Iannetti L, Migliorati G, et al. A Survey to Assess Food Safety Knowledge and Habits Among High School Students, Their Parents and Teachers in Pescara and Chieti Provinces, Abruzzo Region (Italy). *J Food Prot*. 2023 Dec 1;86(12).

20. Nabwiire L, SA, NG, TJ, MC, BT, . . . & PK. Compliance with food safety standards by beef vendors at butcheries in Kamuli district, Uganda. IAFP 2023. 2023;
21. Shrivastava SR, & SPS. Ensuring food safety in the ongoing coronavirus disease-2019 pandemic. Medical Journal of Dr DY Patil Vidyapeeth. 2023;16:446–7.
22. Osafo R, Balali GI, Amissah-Reynolds PK, Gyapong F, Addy R, Nyarko AA, et al. Microbial and Parasitic Contamination of Vegetables in Developing Countries and Their Food Safety Guidelines. Vol. 2022, Journal of Food Quality. Hindawi Limited; 2022.
23. Ali SW, Ahmad M, Asif M, Amir RM, Ali A. Assessment of food safety knowledge, attitude, practices of food handlers and microbial contamination in foods at the canteens of a University in Pakistan. Ital J Food Saf. 2022 Aug 30;11(3).
24. Dawson P, Buyukyavuz A, Northcutt JK, Burton D, Dawsey R, Day G, et al. Cross Contamination during Simulated Food Pantry Handling of Apples, Oranges and Potatoes. J Food Res. 2023 Nov 7;13(1):1.
25. Zhang D, Mohsin M, Rasheed AK, Chang Y, Taghizadeh-Hesary F. Public spending and green economic growth in BRI region: Mediating role of green finance. Energy Policy. 2021 Jun 1;153.
26. World Health Organization. Food Safety. 2019;
27. Wu Y ning, Liu P, Chen J shi. Food safety risk assessment in China: Past, present and future. Vol. 90, Food Control. Elsevier Ltd; 2018. P. 212–21.
28. Kuo SC, Weng YM. Effects of food safety education on knowledge, attitude, and practice of schoolchildren in southern Taiwan: A propensity score-matched observational study. Food Control. 2021 Jun 1;124.
29. Malavi DN, Abong GO, Muzhingi T. Effect of food safety training on behavior change of food handlers: A case of orange-fleshed sweetpotato purée processing in Kenya. Food Control. 2021 Jan 1;119.
30. Martins Rodrigues C, Giordani Bastos L, Stangherlin Cantarelli G, Stedefeldt E, Thimoteo da Cunha D, Lúcia de Freitas Saccol A. Sanitary, nutritional, and

sustainable quality in food services of Brazilian early childhood education schools. *Child Youth Serv Rev.* 2020 Jun 1;113.

31. Levy N, Cravo Oliveira Hashiguchi T, Cecchini M. Food safety policies and their effectiveness to prevent foodborne diseases in catering establishments: A systematic review and meta-analysis. Vol. 156, *Food Research International*. Elsevier Ltd; 2022.
32. Patel PS, & BB. Pathways towards zero hunger – food security, safety and sustainability in india. *Popul Med.* 2023;
33. Mutea EN, HMS, AA, & ISC. Shocks, socio-economic status, and food security across Kenya: policy implications for achieving the Zero Hunger goal. *Environmental Research Letters.* 2022;17.
34. United Nations. Population, Food Security, Nutrition and Sustainable Development. UN Department of Economic and Social Affairs (DESA) Policy Briefs. 2021;
35. Li Z, Kim R, Vollmer S, Subramanian S V. Factors Associated with Child Stunting, Wasting, and Underweight in 35 Low- And Middle-Income Countries. *JAMA Netw Open.* 2020 Apr 22;3(4).
36. Kekalih A, Chandra DN, Mirtha LT, Khouw I, Wong G, Sekartini R. Dietary intakes, nutritional and biochemical status of 6 months to 12-year-old children before the COVID-19 pandemic era: The South East Asian Nutrition Survey II Indonesia (SEANUTS II) study in Java and Sumatera Islands, Indonesia. *Public Health Nutr.* 2025;28(1):1–14.
37. Munira S, Puspasari D, Trihono, Thaha R, Musadad A, Junadi P, et al. Survei Kesehatan Indonesia (SKI). Kementerian Kesehat RI. 2023;1–964.
38. Cakoni R, Moramarco S, Kosiqi A, Andreoli A, Buonomo E. Dietary Habits and Nutritional Status of Youths Living in Rural and Semi-Urban Albania in the Ongoing Nutrition Transition: Preliminary Results. *Children.* 2025;12(1):1–14.

LAMPIRAN

