

DAMPAK PROGRAM PEMBERIAN MAKANAN DI SEKOLAH TERHADAP ASUPAN GIZI PADA ANAK USIA SEKOLAH: TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS

Deva Agustina¹, Ahmad Syafiq²

¹Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

²Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia,
Depok, Indonesia

Email: deva.agustina@ui.ac.id

ABSTRAK

Program pemberian makanan di sekolah merupakan salah satu intervensi gizi yang penting untuk mengatasi rendahnya kualitas asupan gizi pada anak usia sekolah terutama di kelompok berpendapatan rendah yang rentan mengalami defisit energi dan mikronutrien. Kajian ini bertujuan menganalisis dampak program makanan sekolah terhadap asupan gizi melalui tinjauan literatur sistematis. Metode penelusuran dilakukan pada beberapa basis data PubMed, Scopus, dan MDPI dengan kriteria inklusi mencakup studi primer yang ditulis menggunakan bahasa inggris dan terbuka (open access) dalam rentang tahun 2021–2025 serta memiliki kaitan dengan makanan di sekolah yang mempengaruhi asupan gizi pada anak usia sekolah. Dari kajian menunjukkan bahwa program makanan sekolah mampu meningkatkan kualitas pola makan melalui penurunan konsumsi kalori berlebih, gula, dan lemak jenuh, serta memperbaiki keragaman pangan dan kecukupan beberapa zat gizi seperti protein, zat besi, seng, dan kalsium. Kombinasi program makan siang dengan edukasi gizi terbukti meningkatkan pengetahuan dan praktik makan sehat, disertai penurunan prevalensi anemia. Meskipun demikian, beberapa studi menekankan bahwa kontribusi energi, serat, vitamin C, dan beberapa mikronutrien lain masih belum optimal, terutama akibat variasi menu yang terbatas dan rendahnya konsumsi buah dan sayur. Program makan sekolah juga dipengaruhi oleh preferensi makan anak dan perilaku konsumsi yang menyebabkan tingginya sisa makanan. Temuan ini menunjukkan bahwa program pemberian makanan di sekolah berperan penting dalam meningkatkan kualitas diet dan status gizi, namun diperlukan perbaikan pada aspek keberagaman menu, penerimaan anak, serta integrasi edukasi gizi agar manfaat program dapat optimal dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Makan Siang, Makanan Sekolah, Asupan Gizi, Asupan Makan, Siswa Sekolah

ABSTRACT

School feeding programs are an important nutritional intervention aimed at addressing the low quality of dietary intake among school-aged children, particularly those from low-income families who are vulnerable to energy and micronutrient deficiencies. This review aims to analyze the impact of school meal programs on nutritional intake through a systematic literature review. Literature searches were conducted in PubMed, Scopus, and MDPI using inclusion criteria that required primary studies written in English, open-access, published between 2021 and 2025, and focused on school meal programs influencing dietary intake

among school-aged children. The review showed that school meal programs improved dietary quality by reducing excessive intake of calories, sugar, and saturated fat, as well as enhancing dietary diversity and the adequacy of several key nutrients such as protein, iron, zinc, and calcium. Programs that combined school meals with nutrition education demonstrated increases in knowledge and healthy eating practices, along with reductions in anemia prevalence. However, several studies noted that contributions to total energy, fiber, vitamin C, and certain other micronutrients remained suboptimal, largely due to limited menu variety and low consumption of fruits and vegetables. The effectiveness of school meal programs was also influenced by children's food preferences and eating behaviors, which contributed to substantial food waste. These findings indicate that school feeding programs play an important role in improving dietary quality and nutritional status among school-aged children. Nonetheless, improvements in menu diversity, student acceptance, and the integration of consistent nutrition education are needed to optimize and sustain the benefits of these programs.

Keywords: School Lunch, School Meal, Nutrition Intake, Food Intake, Student

LATAR BELAKANG

Kesehatan bagi manusia terutama anak sekolah merupakan aspek penting dalam perkembangan suatu bangsa. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi kesehatan yaitu makanan yang secara langsung berhubungan dengan asupan gizi [1]. Makanan yang dikonsumsi oleh anak sekolah tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi, tetapi juga menyediakan berbagai zat gizi penting yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, dan menjaga fungsi tubuh yang optimal.

Asupan gizi pada anak sekolah masih sangat rendah yaitu sejumlah 10% yang memenuhi rekomendasi energi harian [2]. Penelitian menyebutkan meskipun terdapat anak yang dapat memenuhi kebutuhan energi dan beberapa makronutrien, defisit pada sejumlah mikronutrien penting masih terjadi secara luas dengan rata-rata asupan anak hanya mencapai 6–9% dari angka kecukupan bahkan pada anak yang mengonsumsi suplemen. Kekurangan asupan yodium juga ditemukan secara konsisten pada semua kelompok usia yaitu 57–65% dari kebutuhan harian. Selain itu terdapat kekurangan zat besi dan kekurangan asupan kalsium. Temuan ini menunjukkan bahwa ketidakcukupan asupan gizi masih merupakan masalah penting pada anak awal kehidupan meskipun tinggal di negara dengan akses pangan yang baik. Kondisi tersebut diperburuk oleh pola konsumsi yang tidak seimbang di mana anak justru mengonsumsi lemak jenuh, gula sederhana, dan protein dalam jumlah berlebih.

Ketidaksesuaian pola konsumsi dengan kebutuhan gizi ini mempertegas pentingnya pemberian makanan dengan asupan gizi yang cukup [3]. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa masih terdapat kelompok anak sekolah yang mengalami defisit energi dan protein akibat rendahnya literasi gizi keluarga, variasi konsumsi yang terbatas, dan kondisi sosial ekonomi yang menengah ke bawah [4]. Akibat dari kurangnya asupan gizi pada masa ini dapat menyebabkan hambatan pertumbuhan, gangguan perkembangan otak, serta penurunan kapasitas

kognitif yang berdampak langsung pada konsentrasi dan prestasi belajar [5]. Penyediaan makanan di sekolah merupakan upaya dari pemerintah untuk beragam tujuan. Makanan yang disediakan ini dirancang untuk memenuhi tujuan pendidikan, memastikan akses pangan bagi keluarga berpenghasilan rendah atau rentan serta salah satunya juga untuk memenuhi asupan gizi dan kesehatan [6]. Oleh karena itu, memahami dampak pemberian makanan di sekolah terhadap asupan gizi pada anak usia sekolah menjadi langkah utama untuk mengidentifikasi efektivitas program dan menciptakan strategi intervensi gizi yang lebih efektif. Kajian sistematis ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis dampak program tersebut sebagai dasar dalam upaya peningkatan asupan gizi anak sekolah dan dari masalah gizi.

METODE PENELITIAN

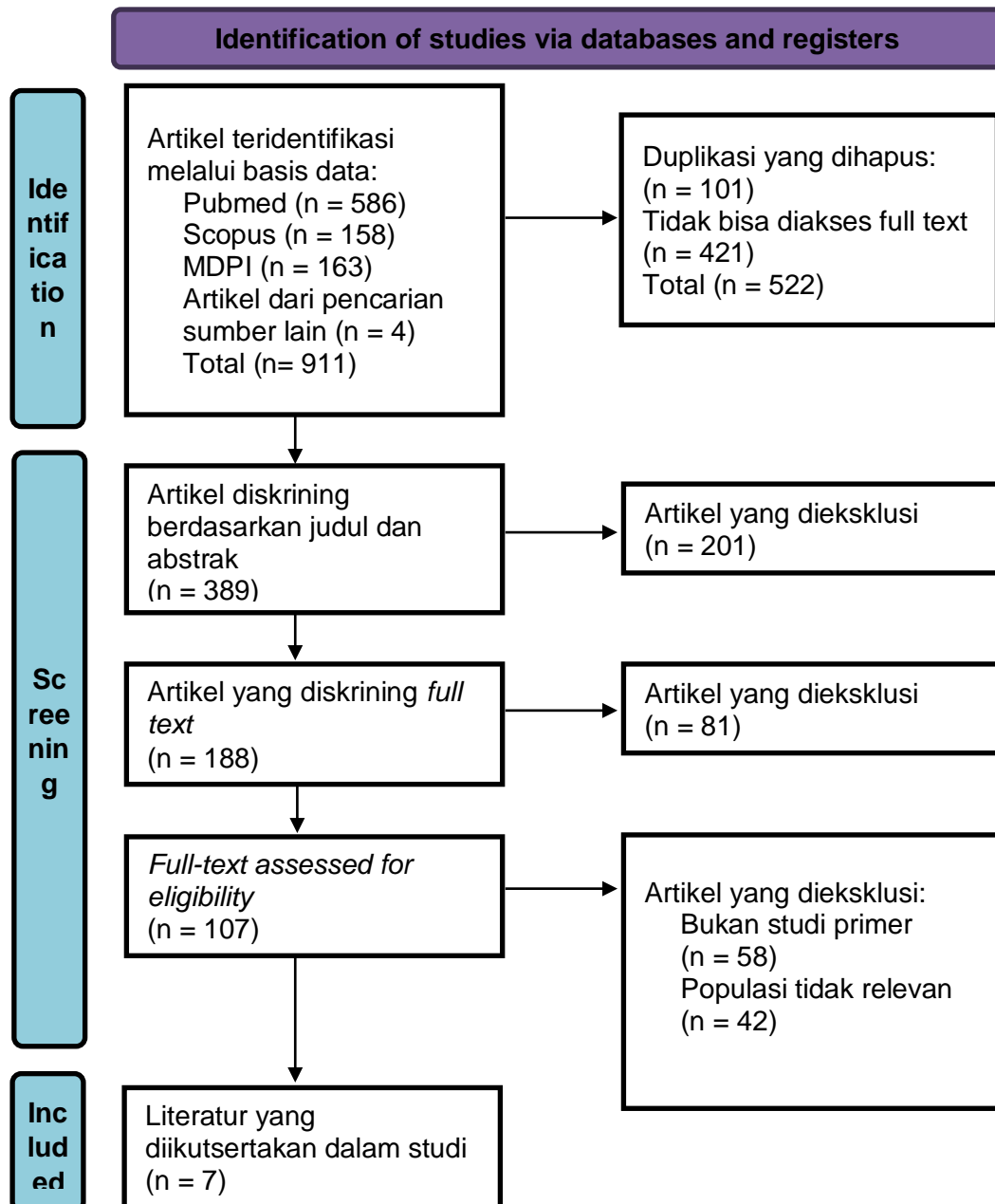
Penelusuran ini menggunakan pendekatan tinjauan literatur sistematis dengan meninjau berbagai sumber ilmiah yang membahas tentang dampak program pemberian makanan di sekolah terhadap asupan gizi pada anak usia sekolah. Pencarian literatur dilakukan melalui basis data online seperti PubMed, Scopus, dan MDPI yang menggunakan kombinasi kata kunci menggunakan operator boolean (*AND*, *OR*, dan *NOT*) dengan rincian pada PubMed meliputi (*"school feeding" OR "school meal" OR "school lunch" OR "school lunch" OR "school breakfast" OR "mid-day meal" OR "milk program" OR "supplementary feeding" OR "fortif" OR "PMT-AS"*) *AND* (*"dietary intake" OR "Energy Intake" OR "energy intake" OR "macronutrient" OR "micronutrient" OR "diet quality" OR "dietary diversity" OR "Healthy Eating Index" OR "fruit and vegetable" OR "sugar-sweetened beverage"*) *AND* (*"Child" OR "Adolescent" OR "student" OR "school-age" OR "school-aged"*) *NOT* (*"infant" OR "toddler" OR "preschool"*), pada Scopus meliputi (*"school feeding" OR "school meal" OR "school lunch" OR "school breakfast" OR "mid-day meal" OR "milk program" OR "supplementary feeding" OR "fortif" OR "PMT-AS"*) *AND* (*"dietary intake" OR "energy intake" OR "macronutrient" OR*

"micronutrient" OR "diet quality" OR "dietary diversity" OR "Healthy Eating Index" OR "fruit and vegetable" OR "sugar-sweetened beverage" OR "sodium") AND ("child" OR "adolescent" OR "student" OR "school-age" OR "school-aged") AND NOT ("infant" OR "toddler" OR "preschool" OR "pre-school"), pada MDPI meliputi ("school feeding" OR "school meal" OR "school lunch" OR "school breakfast" OR "mid-day meal" OR "milk program" OR "supplementary feeding" OR "fortif" OR "PMT-AS") AND ("dietary intake" OR "energy intake" OR "macronutrient" OR "micronutrient" OR "diet quality" OR "dietary diversity" OR "Healthy Eating Index" OR "fruit and vegetable" OR "sugar-sweetened beverage" OR "sodium") AND ("child" OR "adolescent" OR "student" OR "school-age" OR "school-aged") NOT ("infant" OR "toddler" OR "preschool" OR "pre-school"). Kriteria inklusi menggunakan jenis penelitian kuantitatif atau kualitatif yang relevan yang terbit 5 tahun terakhir (2021-2025), dapat diakses penuh, dan artikel ditulis menggunakan bahasa inggris. Kriteria ekklusi meliputi jenis systematic review, tidak full akses, tidak ditulis menggunakan bahasa inggris, tidak membahas topik terkait, dan terbit diluar rentang tahun 2021-2025.

Analisis data dalam kajian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan sintesis tematik (thematic synthesis) untuk mengidentifikasi pola, kesamaan, dan perbedaan temuan antar studi yang relevan. Seluruh literatur yang lolos tahap seleksi kemudian dikategorikan ke dalam beberapa aspek utama yang menjadi fokus analisis, yaitu asupan gizi, kecukupan zat gizi, serta tantangan dalam pelaksanaan program. Setiap aspek tersebut dianalisis secara mendalam untuk menggambarkan dampak pemberian makanan di sekolah terhadap asupan gizi pada anak usia sekolah, serta mengidentifikasi strategi intervensi gizi yang lebih efektif. Hasil analisis disajikan dalam bentuk narasi deskriptif yang terintegrasi dengan dukungan tabel dan kutipan referensi dari berbagai studi ilmiah yang relevan guna memperkuat interpretasi dan kesimpulan kajian.

Skrining literatur menggunakan metode prisma yang merupakan pendekatan sistematis yang dirancang untuk memastikan bahwa semua studi yang relevan dengan topik dipilih secara transparan dan terstruktur. Proses ini dimulai dengan pencarian literatur yang komprehensif dari berbagai sumber.

Berikut adalah penjelasan tentang skrining literatur menggunakan prisma dilakukan:



Gambar 1. Diagram Alur PRISMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinjauan sistematis dari 7 studi memberikan analisis mengenai dampak pemberian makanan siang di sekolah di berbagai negara, dengan fokus pada asupan gizi anak usia sekolah.

Tabel 1. Matriks Ringkasan Artikel Dalam Tinjauan Sistematis :

No.	Judul Artikel	Author	Metode	Negara	Hasil
1	Effects of school meals on nutrition: Evidence from the start of the school year	Bitler,et all (2025)	Difference-in-Differences (DiD)	USA	Asupan kalori anak-anak menurun setelah mereka memperoleh akses terhadap makanan sekolah.
2	National school food standards in England: a cross-sectional study to explore compliance in secondary schools and impact on pupil nutritional intake	Pallan,et all (2024)	cross-sectional	Inggris	Siswa dari sekolah yang wajib mematuhi SFS memiliki rata-rata asupan gula bebas saat makan siang yang lebih rendah (selisih rata-rata terkontrol: -2,78 g; 95% CI: -4,66 g hingga -0,90 g).
3	School Lunch Programs and Nutritional Education Improve Knowledge, Attitudes, and Practices and Reduce the Prevalence of Anemia: A Pre-Post Intervention Study in an Indonesian Islamic Boarding School	Rimbawan ,et all (2023)	pre-post	Indonesia	Asupan protein, zat besi, dan vitamin C meningkat secara signifikan.
4	Nutrient Intake During School Lunch in Title I Elementary Schools With Universal Free Meals	Adam, et all (2022)	cross-sectional	USA	Sebagian besar siswa memenuhi rekomendasi untuk natrium (98%), protein (55%), kalori dari lemak (82%), dan lemak jenuh (89%).
5	Contribution of school meals to the recommended	Zailani, et all (2023)	cross-sectional	Nigeria	Makanan yang disajikan melalui NHSFP memenuhi minimal 33% RNI untuk

	nutrient and energy intake of children enrolled in the National Homegrown School Feeding Program in Zaria, Nigeria					energi, protein, zat besi, kalsium, natrium, vitamin A, dan seng (zinc).
6	Dietary quality and nutrient intake assessment in school adolescents: A study in Addis Ababa, Ethiopia	Tamiru, et al (2024)	cross-sectional	Ethiopia		Prevalensi asupan gizi yang tidak adekuat di antara remaja cukup tinggi, meliputi: Protein (57,5%), karbohidrat (25,6%), kalsium (90,7%), zinc (85,4%), zat besi (47,1%), vitamin A (86,0%), vitamin C (86,0%), tiamin (83,3%), vitamin B12 (90,2%), dan niasin (96,2%).
7	School feeding contributed valuable dietary energy and nutrients despite suboptimal supply to school-age children and adolescents at primary schools in Addis Ababa, Ethiopia	Destaw, et al (2022)	cross-sectional	Ethiopia		Rata-rata energi yang disuplai oleh makanan sekolah adalah 883 kalori, setara dengan 48% dari RNI untuk remaja awal (7–12 tahun) dan 34% dari RNI untuk remaja akhir (13–17 tahun).

Perubahan Pola Makan dan Kualitas Asupan Gizi

Hasil analisis dari tinjauan sistematis ini menunjukkan bahwa akses terhadap program makanan sekolah memberikan pengaruh positif terhadap kualitas asupan gizi anak-anak, terutama bagi mereka yang berasal dari keluarga berpendapatan rendah. Pada salah satu penelitian data diambil pada periode awal tahun ajaran karena menjadi momen ketika anak kembali memperoleh akses rutin terhadap makanan sekolah yang disubsidi atau diberikan secara gratis melalui *National School Lunch Program* (NSLP) dan *School Breakfast Program* (SBP). Penurunan signifikan pada total asupan kalori anak-anak terjadi setelah dimulainya tahun ajaran, dikarenakan anak-anak di sekolah dasar (kelas 1–6) asupan

energi menurun rata-rata sekitar 190 kalori per hari atau sekitar 10% dari total konsumsi harian sebelumnya. Sedangkan pada anak-anak sekolah menengah (kelas 7–12) penurunan kalori mencapai 260–300 kalori per hari, atau sekitar 12–14%. Penurunan ini tidak disertai dengan peningkatan rasa lapar atau penurunan ketahanan pangan keluarga, sehingga perubahan ini dianggap mencerminkan perbaikan kualitas pola makan, bukan akibat kekurangan makanan [7].

Pada anak usia sekolah dasar, pengurangan terbesar berasal dari menurunnya konsumsi minuman bersoda dan makanan tinggi gula. Rata-rata konsumsi soda turun antara 103–141 gram per hari, dan konsumsi gula menurun sekitar 19 gram per hari. Hal ini menunjukkan bahwa program makanan sekolah secara tidak langsung membantu mengurangi konsumsi minuman manis dan berkalori tinggi yang tidak memiliki nilai gizi penting. Sementara, pada anak usia sekolah menengah penurunan asupan kalori lebih banyak disebabkan oleh berkurangnya konsumsi lemak, yaitu sekitar 14–17 gram per hari. Hal itu menunjukkan bahwa anak-anak di kelompok ini cenderung mengonsumsi makanan dengan komposisi lemak yang lebih rendah selama tahun ajaran dibandingkan saat libur sekolah [7]. Sejalan dengan penelitian di Inggris yang menerapkan *School Food Standards* (SFS), murid di sekolah yang wajib SFS memiliki asupan gula bebas saat makan siang lebih rendah disertai energi makan siang lebih rendah dan lemak makan siang lebih rendah dikarenakan ada penurunan konsumsi gula saat makan siang di sekolah yang wajib SFS [8].

Ketidaksesuaian yang signifikan antara kualitas gizi makanan yang disediakan sekolah dan jumlah gizi yang benar-benar dikonsumsi oleh anak juga terjadi meskipun makanan yang disajikan dalam program makan siang telah memenuhi standar gizi yang ditetapkan. Data menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang memenuhi kecukupan energi maupun mikronutrien penting seperti kalsium, zat besi, vitamin A, vitamin C, serta serat. Rendahnya konsumsi ini terutama disebabkan oleh sisa makanan yang cukup besar pada komponen

makanan yang bernutrisi, seperti buah dan sayuran. Kualitas penyediaan gizi tidak otomatis menjamin kecukupan asupan jika perilaku konsumsi anak tidak mendukung [9][10].

Perilaku makan anak dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya ialah kebiasaan makan dari rumah. Anak dari keluarga berpendapatan rendah terbiasa mengonsumsi makanan cepat saji atau makanan olahan yang rasanya lebih kuat dan familiar. Akibatnya makanan sehat yang disajikan di sekolah dianggap kurang menarik sehingga tidak dikonsumsi dalam jumlah cukup dengan hasil *food waste* yang tinggi [9][11].

Program makanan sekolah tidak hanya membantu memastikan anak-anak berpendapatan rendah mendapatkan makanan bergizi, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas diet melalui pengurangan konsumsi kalori berlebih dari sumber yang tidak sehat seperti soda dan lemak jenuh. Akses terhadap makanan sekolah menyebabkan penurunan kalori, lemak, dan gula yang signifikan tanpa menurunkan ketahanan pangan keluarga, yang menunjukkan bahwa program ini meningkatkan kualitas asupan gizi anak-anak dan dapat menjadi intervensi kebijakan yang efektif untuk mencegah obesitas dan memperkuat gizi anak usia sekolah [7][8][9][12][10].

Peningkatan Pengetahuan

Pada program makan siang bergizi yang dikombinasikan dengan edukasi gizi secara signifikan meningkatkan pengetahuan siswa tentang gizi seimbang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pengetahuan siswa meningkat secara signifikan setelah program dijalankan. Sebagian besar siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar pada topik seperti pola makan seimbang, aktivitas fisik, dan kebersihan pribadi. Peneliti menjelaskan bahwa pembelajaran partisipatif menjadi kunci keberhasilan peningkatan pengetahuan dan aktivitas interaktif terbukti lebih efektif dibandingkan penyampaian pasif karena siswa tidak hanya menerima informasi tetapi juga mengalami dan

mempraktikkan langsung prinsip-prinsip gizi sehat melalui makan siang yang diterapkan di pesantren [13][14].

Keragaman Pangan

Makanan siang sekolah memberikan kontribusi positif terhadap keragaman pangan siswa. Meskipun kualitas mikronutrien dari makanan sekolah masih terbatas, program makan siang ini berhasil menambah variasi kelompok pangan yang dikonsumsi siswa dalam satu hari. Hal ini terlihat dari skor *Individual Dietary Diversity Score (IDDS)* siswa yang sebagian besar berada pada kategori memadai dan salah satu faktor pendorongnya adalah keberadaan menu makan siang sekolah yang menyediakan tambahan kelompok makanan yang tidak selalu diperoleh siswa dari rumah [15].

Makanan siang sekolah memperluas variasi jenis pangan yang dikonsumsi remaja, terutama karena menu yang disajikan menambahkan sumber energi, sereal yang berbeda, dan lauk pendamping ke dalam pola makan harian mereka. Kehadiran makanan sekolah ini membantu memperbaiki pola makan yang sebelumnya cenderung monoton sehingga menambah jumlah kelompok pangan yang dikonsumsi dalam 24 jam. Dengan demikian, program makan siang sekolah terbukti berperan sebagai salah satu faktor yang meningkatkan keragaman diet, walaupun kontribusi terhadap mikronutrien tertentu masih belum optimal [15][16].

Peningkatan Mikronutrien dan Penurunan Anemia

Program makan siang yang disediakan pesantren di Indonesia ini membantu siswa memperbaiki kualitas konsumsi makanan, khususnya pada kandungan energi, protein, zat besi, dan vitamin C. Setelah intervensi dijalankan, terjadi peningkatan signifikan pada asupan zat gizi mikro penting, terutama zat besi (Fe), protein, dan vitamin C. Menu makan siang yang disajikan disusun secara terstandar berdasarkan kebutuhan energi dan zat gizi remaja, dengan memperhatikan keseimbangan antara karbohidrat, protein hewani maupun nabati, serta sayur dan buah. Peningkatan konsumsi sumber protein hewani seperti telur, ikan, dan ayam, menjadi faktor utama yang mendukung peningkatan asupan zat

besi dan kualitas gizi secara keseluruhan. Selain itu, kehadiran sayur dan buah dalam menu harian juga membantu meningkatkan absorpsi zat besi karena vitamin C yang terkandung di dalamnya mempercepat penyerapan Fe di dalam tubuh [13][17].

Dampak dari peningkatan asupan mikronutrien tersebut berdampak pada penurunan anemia pada siswa. Setelah program berjalan, kadar hemoglobin rata-rata siswa meningkat dan proporsi siswa yang mengalami anemia menurun secara signifikan. Penelitian ini menjelaskan bahwa peningkatan kadar hemoglobin berhubungan erat dengan frekuensi konsumsi makanan tinggi zat besi dan protein [13][17].

Kecukupan Zat Gizi

Makanan sekolah memberikan kontribusi yang tinggi untuk beberapa kebutuhan gizi seperti protein, zat besi, seng, kalsium, natrium, dan vitamin A. Bahkan pada beberapa seperti zat besi dan seng, kontribusinya jauh melebihi 100% dari kebutuhan harian rekomendasi (RNI). Tingginya asupan protein dan zinc terutama dipengaruhi oleh frekuensi konsumsi kacang-kacangan hingga tiga kali dalam seminggu, sedangkan tingginya vitamin A sangat dipengaruhi penggunaan red palm oil dalam proses memasak. Akan tetapi makanan sekolah belum mampu memenuhi kebutuhan harian yang memadai untuk energi, karbohidrat, serat, vitamin C, dan kalium terutama pada kelompok usia yang lebih besar (9–12 tahun). Minimnya variasi menu serta tidak adanya buah dan sayuran dalam makanan yang disajikan menjadi penyebab utama kekurangan tersebut [12][18][19].

Meskipun program makan sekolah mampu memenuhi sebagian kebutuhan nutrisi penting seperti protein, zat besi, seng, dan kalsium, makanan yang disajikan masih belum cukup untuk memenuhi kebutuhan energi dan beberapa mikronutrien penting lainnya [12][20].

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Program pemberian makanan di sekolah memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan kualitas asupan gizi anak usia sekolah. Program ini terbukti mampu menurunkan konsumsi kalori berlebih, gula, dan lemak jenuh, sekaligus memperbaiki keragaman pangan serta kecukupan beberapa zat gizi penting seperti protein, zat besi, seng, dan kalsium. Integrasi program makan dengan edukasi gizi juga terbukti memberikan dampak positif terhadap pengetahuan, sikap, dan praktik makan sehat, serta menurunkan prevalensi anemia. Meskipun demikian, kajian ini menemukan bahwa kontribusi program terhadap pemenuhan energi total, serat, vitamin C, dan beberapa mikronutrien lainnya masih belum optimal. Hal ini banyak dipengaruhi oleh variasi menu yang kurang memadai, rendahnya konsumsi buah dan sayur, serta adanya *food waste* yang cukup tinggi akibat rendahnya penerimaan siswa terhadap makanan sehat yang disajikan.

Saran

Diperlukan upaya peningkatan kualitas dan keberlanjutan program makanan sekolah. Perlu dilakukan perbaikan dalam penyusunan menu agar lebih beragam, sesuai kebutuhan gizi anak, serta mengutamakan penyediaan buah, sayur, dan sumber mikronutrien lain yang selama ini masih kurang terpenuhi. Edukasi gizi yang bersifat interaktif dan konsisten perlu terus diterapkan untuk meningkatkan pengetahuan dan membentuk kebiasaan makan sehat, sehingga mendorong penerimaan siswa terhadap makanan bergizi yang disediakan oleh sekolah. Selain itu, diperlukan penguatan pengawasan implementasi program termasuk evaluasi berkala terkait kecukupan gizi, kepatuhan terhadap standar penyediaan makanan, serta pemantauan tingkat *food waste* untuk memastikan efektivitas intervensi. Kolaborasi antara sekolah, orang tua, pemerintah, dan penyedia layanan makanan juga menjadi kunci dalam menciptakan lingkungan makan yang mendukung.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Prof. Ir. Ahmad Syafiq, M.Sc., Ph.D selaku pembimbing dalam penulisan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. H. Herlianty, N. Ketut Sumidawati, and T. Bakue, "The Importance of Eating Healthy and Nutritionally Balanced Food for Elementary School Children," *Abdimas Polsaka*, vol. 3, no. 1, pp. 40–46, Feb. 2024, doi: 10.35816/abdimaspolsaka.v3i1.66.
2. R. Poličnik *et al.*, "Dietary Intake of Adolescents and Alignment with Recommendations for Healthy and Sustainable Diets: Results of the SI.Menu Study," *Nutrients*, vol. 16, no. 12, Jun. 2024, doi: 10.3390/nu16121912.
3. L. Burgard *et al.*, "Unfavorable nutrient intakes in children up to school entry age: results from the nationwide German KiESEL study," *Front Nutr*, vol. 10, 2023, doi: 10.3389/fnut.2023.1302323.
4. A. Afandi, S. A. Widyawati, and I. P. Lestari, "Analisis Kecukupan Energi dan Protein serta Faktor Sosial Ekonomi pada Siswa Sekolah Dasar di Daerah Pertanian Kabupaten Brebes," Jul. 2025.
5. I. Bose, G. Baldi, L. Kiess, J. Klemm, A. Deptford, and S. de Pee, "The difficulty of meeting recommended nutrient intakes for adolescent girls," in *Global Food Security*, Elsevier B.V., Mar. 2021. doi: 10.1016/j.gfs.2020.100457.
6. A. Wineman *et al.*, "School Meal Programs in Africa: Regional Results From the 2019 Global Survey of School Meal Programs," *Front Public Health*, vol. 10, May 2022, doi: 10.3389/fpubh.2022.871866.
7. M. Bitler, J. Currie, H. Hoynes, K. Ruffini, L. Schulkind, and B. Willage, "Effects of school meals on nutrition: Evidence from the start of the school year," *Food Policy*, vol. 134, Jul. 2025, doi: 10.1016/j.foodpol.2025.102901.
8. M. Pallan *et al.*, "National school food standards in England: a cross-sectional study to explore compliance in secondary schools and impact on pupil nutritional intake," *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 21, no. 1, Dec. 2024, doi: 10.1186/s12966-024-01672-w.
9. E. L. Adams, H. A. Raynor, L. M. Thornton, S. E. Mazzeo, and M. K. Bean, "Nutrient Intake During School Lunch in Title I Elementary Schools With Universal Free Meals," *Health Education and Behavior*, vol. 49, no. 1, pp. 118–127, Feb. 2022, doi: 10.1177/10901981211011936.
10. D. R. Rizqillah, Muthmainah, and Setyo Sri Rahardjo, "The Corelation Between Food Preferences and Nutritional Intake in Food Service at KH Mas Mansur Student Dormitory," *World Nutrition Journal*, vol. 8, no. i1, pp. 180–189, Aug. 2024, doi: 10.25220/wnj.v08.i1.0018.
11. S. Biadgilign *et al.*, "Association between dietary Intake, eating behavior, and childhood obesity among children and adolescents in

- Ethiopia,” *BMJ Nutr Prev Health*, vol. 6, no. 2, pp. 203–211, Dec. 2023, doi: 10.1136/bmjnp-2021-000415.
12. Z. Destaw *et al.*, “School feeding contributed valuable dietary energy and nutrients despite suboptimal supply to school-age children and adolescents at primary schools in Addis Ababa, Ethiopia,” *Nutrition*, vol. 102, Oct. 2022, doi: 10.1016/j.nut.2022.111693.
 13. R. Rimbawan, R. Nurdiani, P. H. Rachman, Y. Kawamata, and Y. Nozawa, “School Lunch Programs and Nutritional Education Improve Knowledge, Attitudes, and Practices and Reduce the Prevalence of Anemia: A Pre-Post Intervention Study in an Indonesian Islamic Boarding School,” *Nutrients*, vol. 15, no. 4, Feb. 2023, doi: 10.3390/nu15041055.
 14. S. R. Arifin, I. Tanziha, I. Ekayanti, and A. Ahmad, “The impact of a free nutritious meal program on elementary school students’ concentration levels,” *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, vol. 10, no. 3, p. 790, Sep. 2025, doi: 10.30867/action.v10i3.2737.
 15. Y. Tamiru, A. Ayelign, A. Mulugeta, Z. Reda, and S. Gebremedhin, “Dietary quality and nutrient intake assessment in school adolescents: A study in Addis Ababa, Ethiopia,” *Clinical Nutrition Open Science*, vol. 55, pp. 36–47, Jun. 2024, doi: 10.1016/j.nutos.2024.03.001.
 16. T. Yakob *et al.*, “Dietary diversity and its associated factors among school children in conflict affected communities of southern Ethiopia,” *Front Nutr*, vol. 11, 2024, doi: 10.3389/fnut.2024.1462178.
 17. D. Anggraeni, Y. Widiastuti, and I. Harun, “The Relationship Of Macro And Micro Nutrients With The Incidence Of Anemia In Adolescent Girls At Smp Plus Al Muhsinin Cangkuang District, Bandung Regency,” *Nutra: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, vol. Volume 02 Number 01, Jul. 2024, [Online]. Available: <https://saintifypublish.com/index.php/nutra>
 18. H. Zailani, O. A. Owolabi, and A. B. Sallau, “Contribution of school meals to the recommended nutrient and energy intake of children enrolled in the National Homegrown School Feeding Program in Zaria, Nigeria,” *Archives de Pediatrie*, vol. 30, no. 7, pp. 471–476, Oct. 2023, doi: 10.1016/j.arcped.2023.07.004.
 19. H. A. Ghazzawi *et al.*, “Correlation of Consumption Vegetables, Fruit, and Nuts with Body Mass Index and Fat Deposition in Saudi Elite Male Soccer Players,” *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, vol. 11, no. 2, pp. 350–359, Apr. 2023, doi: 10.13189/saj.2023.110212.
 20. R. N. Islamah and D. Ocviyanti, “The Relationship Between Nutritional Status, Vegetable Consumption and Physical Activity with Age of Menarche in Adolescent Girls,” *Archives of Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition*, vol. 2, no. 4, pp. 11–23, Nov. 2023, doi: 10.58427/apghn.2.4.2023.11-23.