Indonesian Journal of Health Science
Volume 6 No. 4, 2026

IDENTIFICATION OF FOOD ADDITIVE TYPES IN ULTRA-PROCESSED FOOD PRODUCTS SOLD AT THE CANTEEN OF SD NEGERI 59 KENDARI

IDENTIFIKASI JENIS BAHAN TAMBAHAN PANGAN PADA PRODUK *ULTRA-PROCESSED FOOD* YANG DIJUAL DI KANTIN SD NEGERI 59 KENDARI

Paridah [1]; Agnes Mersatika Hartoyo[2]

[1] *paridahwajo@gmail.com, Universitas Halu Oleo*
[2] *agnesjeehan@gmail.com, Universitas Halu Oleo*

Abstract
The consumption of ultra-processed foods (UPF) among school-aged children is rising and raising concerns, as these products typically contain various food additives used to enhance flavor, texture, aroma, and shelf life. Specifically in Kendari City, there is insufficient information regarding the types of UPF and food additives circulating in school environments. This study aimed to identify the types of food additives found in UPF products sold at the canteen of SD Negeri 59 Kendari. This descriptive observational study was conducted in May 2026 at the SD Negeri 59 Kendari canteen. All packaged food products sold in the school canteen were included in the sample using a total sampling method. UPF categories were identified using the NOVA classification system, while food additives were identified based on information found on packaging labels, in accordance with the regulations of the National Agency of Drug and Food Control (BPOM). Data were analyzed descriptively and presented as frequency distributions and percentages. A total of 62 packaged food products were identified, all of which fell into the UPF category. Snacks were the most common product type (29.0%), followed by biscuits (19.4%), candies (14.5%), wafers (12.9%), and instant noodles (9.7%). Sweeteners were the most frequently used class of food additives (22.9%). Monosodium glutamate (MSG/E621) was the most types of food additives. Most products contained 2–3 classes of food additives. The study concludes that a variety of classes and types of food additives are used in the UPF products sold at the SD Negeri 59 Kendari canteen. These findings can serve as a basis for food label literacy education, the establishment of healthy canteens, and the strengthening of policies to provide healthier food options in schools.
***Keywords**: Food additives; School snacks; School canteen; School children; Ultra-Processed Food.*

Abstrak
Konsumsi Ultra-Processed Food (UPF) (UPF) pada anak usia sekolah terus meningkat dan menjadi perhatian karena produk ini biasanya mengandung berbagai bahan tambahan pangan (BTP) yang digunakan untuk meningkatkan cita rasa, tekstur, aroma, dan daya simpan. Khususnya di Kota Kendari, tidak ada informasi yang cukup tentang jenis UPF dan BTP yang beredar di lingkungan sekolah. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi jenis bahan tambahan pangan yang ditemukan pada produk UPF yang dijual di kantin SD Negeri 59 Kendari. Penelitian deskriptif observasional ini dilakukan pada bulan Mei 2026 di kantin SD Negeri 59 Kendari dan. Seluruh produk makanan kemasan yang dijual di kantin sekolah digunakan sebagai sampel dengan metode total sampling. Untuk mengidentifikasi kategori UPF, semua klasifikasi produk menggunakan sistem NOVA, sedangkan bahan tambahan pangan diidentifikasi menggunakan informasi yang ditemukan pada label kemasan sesuai ketentuan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan sebagai distribusi frekuensi dan persentase. Sebanyak 62 produk pangan kemasan diidentifikasi, semuanya termasuk kategori UPF. Makanan ringan (snack) adalah produk yang paling umum (29,0%), diikuti oleh biskuit (19,4%), permen (14,5%), wafer (12,9%), dan mi instan (9,7%). Pemanis adalah BTP yang paling sering digunakan, dengan 22,9%. Monosodium glutamat (MSG/E621) adalah jenis BTP yang paling umum. Sebagian besar produk mengandung 2-3 golongan BTP. Disimpulkan bahwa UPF menggunakan berbagai golongan dan jenis bahan tambahan pangan dalam kemasan produk yang dijual di kantin SD Negeri 59 Kendari. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pendidikan literasi label makanan, pembentukan kantin yang sehat, dan penguatan kebijakan untuk menyediakan makanan yang lebih sehat di sekolah.
Kata kunci: Anak sekolah; Bahan tambahan pangan; Jajanan sekolah; Kantin sekolah; *Ultra-Processed Food*.

PENDAHULUAN

Anak usia sekolah mulai memiliki kemandirian dalam memilih makanan, terutama jajanan yang tersedia di sekolah, sehingga mereka rentan terhadap pengaruh lingkungan makanan. Jajanan sekolah tidak hanya memberikan tenaga tambahan untuk siswa, tetapi juga membantu mereka belajar mengembangkan kebiasaan makan yang baik hingga mereka dewasa. Namun, karena lingkungan pangan semakin didominasi oleh makanan dan minuman kemasan, anak-anak lebih mudah mengonsumsi makanan tinggi gula, garam, dan lemak dengan nilai gizi yang rendah. Sangat penting untuk memperbaiki standar konsumsi makanan di lingkungan sekolah. Ini karena, di berbagai negara, termasuk Indonesia (Unicef, 2024). Lingkungan makanan di sekolah merupakan faktor penting dalam meningkatnya prevalensi obesitas dan kelebihan berat badan pada anak (Colozza et al., 2025).

Perubahan dalam pola konsumsi tersebut sesuai dengan peningkatan penggunaan makanan ultraolah (UPF) di seluruh dunia. Berdasarkan klasifikasi NOVA, UPF adalah jenis makanan yang telah mengalami proses industri yang cukup rumit dan biasanya terdiri dari beberapa bahan tambahan pangan, seperti bahan penguat rasa, pemanis, pengemulsi, pewarna, pengawet, serta bahan perisa.Bahan-bahan ini digunakan untuk meningkatkan rasanya, teksturnya, daya tahan makanan, serta daya tarik produk tersebut. Analisis global menunjukkan peningkatan terus-menerus dalam konsumsi makanan ultraolahahan (UPF) di berbagai negara, baik yang memiliki pendapatan tinggi maupun menengah, dan kini telah menjadi bagian penting dari pola makan masyarakat modern. Produk seperti camilan kemasan, minuman berpemanis, mie instan, biskuit, serta makanan siap saji merupakan contoh makanan dengan indeks poin gula tinggi (UPF) yang paling sering dikonsumsi oleh anak-anak dan remaja (Lane et al., 2024)

Peningkatan penggunaan UPF mendapat perhatian karena berbagai penelitian menunjukkan hubungan yang konsisten antara penggunaan UPF dengan berbagai dampak kesehatan. Umbrella review yang diterbitkan di The BMJ pada tahun 2024 menunjukkan bahwa mengonsumsi makanan ultra-prosesed (UPF) terkait dengan peningkatan risiko mengalami obesitas, diabetes melitus tipe 2, penyakit kardiovaskular, gangguan kesehatan mental, beberapa jenis kanker, hingga kematian yang disebabkan oleh berbagai faktor. Hubungan tersebut kemungkinan besar dipengaruhi oleh adanya kadar gula, garam, dan lemak yang tinggi, kadar serat yang rendah, serta penggunaan berbagai bahan tambahan pangan dan proses industri yang rumit. Oleh karena itu, berbagai ahli mendorong penerapan kebijakan kesehatan masyarakat guna mengurangi penggunaan UPF sebagai upaya pencegahan penyakit tidak menular sejak usia dini (Lane et al., 2024).

Di Indonesia, perubahan dalam lingkungan pangan juga berdampak pada peningkatan konsumsi makanan dan minuman ultra-proses oleh anak-anak. Menurut laporan UNICEF Indonesia, lingkungan makanan di sekolah masih terutama diisi oleh pilihan makanan yang tidak sehat, sementara akses terhadap makanan bergizi masih terbatas. Selain itu, tingginya pengaruh iklan makanan dan minuman kemasan serta kemudahan dalam mengakses produk tersebut di lingkungan sekolah semakin mendorong peningkatan konsumsi UPF pada anak usia sekolah (UNICEF Indonesia, 2024). Kondisi ini mendapat perhatian karena kasus obesitas pada anak di Indonesia terus meningkat, dan jika tidak diatasi melalui upaya pencegahan, seperti memperbaiki lingkungan pangan di sekolah dan mengendalikan konsumsi makanan olahan tinggi, maka akan menimbulkan beban yang semakin besar bagi kesehatan dan perekonomian (UNICEF, 2025).

Meningkatnya konsumsi Ultra-Processed Food (UPF) pada anak sekolah menjadikan identifikasi jenis produk dan bahan tambahan pangan (BTP) yang terkandung di dalamnya sebagai langkah awal yang penting dalam mendukung upaya perbaikan lingkungan pangan sekolah. Identifikasi berdasarkan informasi pada label kemasan dapat memberikan gambaran

mengenai karakteristik produk yang beredar, jenis golongan BTP yang paling sering digunakan, serta kombinasi BTP dalam setiap produk (Petridi et al., 2025). Informasi tersebut penting sebagai dasar penyusunan program edukasi literasi label pangan, pemilihan jajanan yang lebih sehat, serta penguatan kebijakan keamanan pangan di lingkungan sekolah. Selain itu, kajian terhadap BTP pada produk UPF juga mendukung upaya pemantauan paparan bahan tambahan pangan pada anak, mengingat sebagian besar produk pangan kemasan mengandung lebih dari satu jenis aditif yang digunakan untuk meningkatkan cita rasa, tekstur, warna, dan daya simpan produk (Kraemer et al 2024

Penelitian mengenai jajanan anak sekolah di Indonesia sepertir Indonesia berfokus pada berberfokus pada konsumsi jajanan, status gizi, keamanan pangan atau identifikasi penggunaan pangan yang menu. Penelitian lainnya biasanya hanya mengevaluasi faktor-faktor penggunaan BTP oleh para pedagang atau mengenali keberadaan BTP tertentu tanpa menghubungkannya dengan klasifikasi makanan Ultra-Processed Food (UPF) (Asyfiradayanti et al., 2024). Hingga kini, penelitian yang secara menyeluruh mengidentifikasi kategori UPF berdasarkan klasifikasi NOVA serta menentukan golongan, jenis, dan jumlah bahan tambahan pangan yang terdapat pada setiap produk makanan kemasan yang dijual di kantin sekolah dasar, terutama di Kota Kendari, masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengatasi kekurangan tersebut dengan menggabungkan pendekatan klasifikasi upf dan pengenalan bahan tambahan pangan berdasarkan informasi pada label kemasan, sehingga dapat menghasilkan pemahaman yang lebih lengkap mengenai karakteristik makanan kemasan yang dikonsumsi oleh anak sekolah (Popkin et al., 2024).

Berdasarkan penjelasan tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi berbagai jenis bahan tambahan pangan yang terdapat dalam produk makanan ultra-proses (UPF) yang dijual di kantin SD Negeri 59 Kendari. Penelitian ini khusus dilakukan untuk menggambarkan berbagai jenis produk UPF yang beredar, mengidentifikasi kelompok dan jenis bahan tambahan pangan yang digunakan berdasarkan informasi yang tertera pada label kemasan, serta menggambarkan jumlah kelompok dan jenis bahan tambahan pangan yang terdapat pada setiap produk. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar yang ilmiah dalam merancang program edukasi terkait pemilihan jajanan yang sehat, meningkatkan pemahaman masyarakat tentang label informasi pangan, serta membantu dalam upaya memantau dan memastikan keamanan pangan di lingkungan sekolah.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan menggunakan desain observasional deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bahan tambahan pangan yang terdapat pada produk makanan ultra-prosesed (UPF) yang dijual di kantin SD Negeri 59 Kendari, berdasarkan informasi yang tercantum pada label kemasan. Selain itu, penelitian ini juga menjelaskan berbagai jenis produk UPF, kategori BTP, jenis-jenis BTP, serta jumlah golongan BTP yang terdapat pada masing-masing produk. Penelitian tersebut dilakukan di kantin Sekolah Dasar Negeri 59 Kendari, yang terletak di Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Mei 2026. Populasi penelitian mencakup semua produk makanan yang dikemas dan dijual di kantin Sekolah Dasar Negeri 59 Kendari selama masa penelitian berlangsung. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode total sampling, yaitu semua produk pangan kemasan yang memenuhi kriteria penelitian digunakan sebagai sampel.

Berdasarkan hasil observasi, ditemukan sebanyak 62 produk yang semuanya masuk ke dalam kategori makanan ultra-proses (UPF) berdasarkan sistem klasifikasi NOVA. Seluruh produk pangan kemasan yang dijual di kantin sekolah dicatat dan diperiksa secara lengkap. Setiap produk kemudian dicatat dan diperiksa berdasarkan informasi yang tertera pada label

kemasan, seperti nama produk, daftar bahan yang terkandung, serta informasi mengenai bahan tambahan pangan. Selanjutnya, Identifikasi produk makanan Ultra-Processed Food (UPF) dilakukan berdasarkan sistem klasifikasi NOVA yang dikembangkan oleh Monteiro. Produk diklasifikasikan sebagai UPF (kelompok NOVA 4) jika memenuhi karakteristik sebagai formulasi industri yang terdiri sebagian besar dari bahan yang berasal dari hasil ekstraksi, fraksinasi, atau bahan pangan sintesis, serta mengandung satu atau lebih bahan tambahan pangan yang bertujuan untuk meningkatkan rasa, tekstur, warna, aroma, serta daya tahan produk. Produk yang masuk ke dalam kategori ini meliputi makanan ringan dalam kemasan, biskuit, wafer, mi instan, permen, minuman berpemanis, serta pangan kemasan siap dikonsumsi lainnya. Klasifikasi dilakukan dengan membandingkan informasi yang terdapat pada daftar komposisi dan karakteristik produk pada label kemasan dengan kriteria yang telah ditentukan dalam sistem NOVA, sehingga pengelompokan dilakukan berdasarkan pedoman yang standar dan bukan berdasarkan penilaian subjektif dari peneliti. Identifikasi bahan tambahan pangan dilakukan dengan melihat daftar komposisi yang tercantum pada label kemasan produk. Setiap bahan tambahan pangan diidentifikasi berdasarkan nama bahan atau nomor INS (International Numbering System) jika tercantum pada label, kemudian dikategorikan ke dalam kelompok fungsionalnya, seperti pemanis, penguat rasa, pengemulsi, perisa, pengawet, pewarna, penstabil, pengental, dan pengembang, sesuai dengan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan. Data kemudian dikelompokkan berdasarkan jenis produk; golongan BTP; jenis BTP; jumlah golongan BTP; jumlah jenis BTP. Analisis dilakukan dengan menghitung frekuensi distribusi dan persentase untuk setiap variabel yang diteliti. Persentase dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{n}{N} \text{x } 100\%$$

Keterangan:
n = jumlah setiap kategori
N = jumlah seluruh sampel (62 produk)

Untuk variabel golongan BTP dan jenis BTP, satu produk dapat mengandung lebih dari satu golongan atau jenis BTP sehingga total frekuensi dapat melebihi jumlah sampel. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase.Penelitian ini tidak menggunakan manusia atau hewan sebagai objek penelitian, sehingga tidak ada pengumpulan data pribadi atau tindakan intervensi yang dilakukan terhadap subjek penelitian. Objek penelitian adalah produk makanan kemasan yang dijual secara umum di kantin sekolah. Sebelum penelitian dimulai, peneliti memperoleh izin dari pihak SD Negeri 59 Kendari untuk melakukan observasi serta mencatat produk yang dijual di kantin sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Karakteristik Produk *Ultra-Processed Food* (UPF)

Dari hasil penelitian yang dilakukan, terdapat 62 jenis produk pangan kemasan yang berhasil ditemukan di kantin SD Negeri 59 Kendari. Berdasarkan klasifikasi NOVA, semua produk berada dalam kategori makanan ultra-proses (UPF). Terdiri atas makanan ringan (snack), biskuit, wafer, mi instan, permen, minuman kemasan, jelly, dan sosis tersebut tersebut terpercaya. Semua produk diidentifikasi berdasarkan informasi yang tertera pada label kemasan.

Tabel 1. Distribusi Jenis Produk *Ultra-Processed Food* (UPF) di Kantin SD Negeri 59 Kendari

Jenis Produk	n	%
Snack/makanan ringan	18	29,0
Biskuit	12	19,4

Permen/lollipop/permen karet	9	14,5
Wafer	8	12,9
Mi instan	6	9,7
Minuman kemasan	4	6,5
Jelly	1	1,6
Sosis	1	1,6
Produk cokelat (selain wafer)	3	4,8
Total	**62**	**100,0**

Keterangan: Persentase dihitung berdasarkan jumlah produk pangan kemasan (n = 62).

Berdasarkan Tabel 1, jenis produk yang paling banyak ditemukan adalah snack atau makanan ringan dengan jumlah 18 produk (29,0%), kemudian biskuit sebanyak 12 produk (19,4%), permen sebanyak 9 produk (14,5%), dan wafer sebanyak 8 produk (12,9%). Produk yang memiliki jumlah terkecil adalah jelly dan sosis, masing-masing hanya terdapat 1 produk dengan persentase 1,6%.

Golongan Bahan Tambahan Pangan Produk *Ultra-Processed Food* (UPF)

Hasil menunjukkan bahwa setiap produk terdapat satu atau beberapa jenis bahan tambahan pangan (BTP). Golongan BTP yang ditemukan mencakup pemanis, penguat rasa, pengemulsi, perisa, pewarna, pengembang, pengawet, penstabil, dan pengental.

Tabel 2. Distribusi Golongan Bahan Tambahan Pangan pada Produk Ultra-Processed Food

Golongan BTP	n	%*
Pemanis	24	22,9
Penguat rasa	19	18,1
Pengemulsi	19	18,1
Perisa	18	17,1
Pewarna	10	9,5
Pengembang	7	6,7
Pengawet	6	5,7
Penstabil	1	1,0
Pengental	1	1,0
Total	**105**	**100,0**

*Keterangan: Frekuensi menunjukkan **jumlah kemunculan setiap golongan BTP pada seluruh produk**. Satu produk dapat mengandung lebih dari satu golongan BTP sehingga total persentase tidak sama dengan 100%..*

Berdasarkan Tabel 2, jenis bahan tambahan pangan yang paling banyak ditemukan adalah pemanis dengan persentase 22,9%, kemudian diikuti oleh penguat rasa dan pengemulsi masing-masing sebesar 18,1%, serta perisa dengan persentase 17,1%. Sebaliknya, kelompok penstabil dan pengental merupakan kelompok yang paling sedikit ditemukan, masing-masing sebesar 1,0 %.

Jenis Bahan Tambahan Pangan Produk *Ultra-Processed Food* (UPF)

Identifikasi berdasarkan label komposisi menunjukkan bahwa terdapat berbagai jenis bahan tambahan pangan yang digunakan pada produk UPF.

Tabel 3. Distribusi Sepuluh Jenis Bahan Tambahan Pangan yang Paling Banyak Ditemukan

Jenis BTP	n	%**
Monosodium glutamate (MSG/E621)	19	30,6
Lesitin kedelai (E322)	17	27,4
Sukrosa	16	25,8

Perisa sintetis	15	24,2
Dinatrium Inosinat (E631)	8	12,9
Dinatrium Guanilat (E627)	8	12,9
Natrium Bikarbonat (E500)	6	9,7
Tartrazin (CI 19140)	6	9,7
Vanilin	6	9,7
TBHQ (E319)	5	8,1

Persentase dihitung berdasarkan jumlah produk (n = 62). Satu produk dapat mengandung lebih dari satu jenis BTP.

Berdasarkan Tabel 3, MSG (E621) merupakan jenis BTP yang paling banyak ditemukan, yaitu pada 19 produk (30,6%), diikuti Lesitin Kedelai (E322) sebanyak 17 produk (27,4%), Sukrosa sebanyak 16 produk (25,8%), dan Perisa sintetis sebanyak 15 produk (24,2%).

Jumlah Golongan Bahan Tambahan Pangan Produk *Ultra-Processed Food* (UPF)

Tabel 4. Distribusi Jumlah Golongan Bahan Tambahan Pangan pada Produk Ultra-Processed Food

Jumlah Golongan BTP	**n**	**%**
2 golongan	39	62,9
3 golongan	22	35,5
4 golongan	1	1,6
Total	**62**	**100,0**

Berdasarkan Tabel 4, sebagian besar produk (62,9%) mengandung dua golongan bahan tambahan pangan, sedangkan 35,5% mengandung tiga golongan bahan tambahan pangan. Hanya satu produk (1,6%) yang mengandung empat golongan bahan tambahan pangan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi beberapa golongan BTP merupakan karakteristik umum produk *Ultra-Processed Food* yang dijual di kantin sekolah.

Pembahasan

Karakteristik Produk Makanan Olahan Ultra (UPF) di Kantin SD Negeri 59 Kendari

Penelitian ini menunjukkan bahwa semua produk pangan kemasan yang dijual di kantin SD Negeri 59 Kendari tergolong dalam kategori *Ultra-Processed Food* (UPF) sesuai dengan klasifikasi dari NOVA. Dari 62 produk yang berhasil diidentifikasi, kelompok produk yang paling dominan adalah snack atau makanan ringan dengan persentase sebesar 29,0%, kemudian diikuti oleh biskuit sebesar 19,4%, permen sebesar 14,5%, wafer sebesar 12,9%, dan mi instan sebesar 9,7%. Temuan ini menunjukkan bahwa lingkungan pangan di kantin sekolah didominasi oleh produk makanan yang sudah diolah oleh industri dan siap dikonsumsi, memiliki karakteristik berupa masa simpan yang panjang, praktis, serta menarik bagi anak-anak usia sekolah.

Dominasi snack, biskuit, dan permen menunjukkan bahwa jenis makanan ringan yang tersedia di kantin sekolah lebih banyak berasal dari UPF dibandingkan dengan pangan segar atau pangan yang hanya mengalami olahan minimal. Menurut sistem klasifikasi NOVA, produk-produk tersebut dikategorikan dalam kelompok makanan ultra-proses (NOVA 4) karena dibuat melalui beberapa tahap proses industri. Umumnya, produk ini mengandung bahan pangan yang telah diisolasi atau dimodifikasi, serta berbagai bahan tambahan pangan, seperti bahan penguat rasa, pengemulsi, pewarna, pemanis, perisa, dan pengawet. Bahan-bahan ini bertujuan untuk meningkatkan rasa, tekstur, penampilan, serta daya tahan produk.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lingkungan pangan di sekolah masih didominasi oleh produk makanan yang bersifat hiperpalatabel, yaitu makanan yang dirancang dengan kombinasi rasa manis, asin, gurih, dan tekstur tertentu yang meningkatkan daya tarik terhadap konsumen. Anak-anak usia sekolah termasuk dalam kelompok yang sangat rentan terhadap hal-hal tersebut karena kemampuan mereka dalam memilih makanan sehat masih

dipengaruhi oleh rasa, warna, bentuk kemasan, harga, serta iklan produk. Akibatnya, produk seperti makanan ringan, wafer, biskuit, dan permen lebih sering dipilih dibandingkan dengan buah atau pangan segar. Kondisi ini menunjukkan bahwa adanya produk di kantin sekolah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi cara anak-anak dalam mengonsumsi makanan.

Secara teori, banyaknya keberadaan makanan UPF di sekitar lingkungan sekolah berkaitan dengan konsep lingkungan pangan, yaitu lingkungan yang mempengaruhi keputusan seseorang dalam memilih makanan melalui faktor-faktor seperti ketersediaan, kemudahan diakses, harga, promosi, dan kesederhanaan dalam memperoleh makanan. Semakin banyak produk UPF yang tersedia di sekitar lingkungan sekolah, semakin tinggi kemungkinan anak-anak untuk mengonsumsinya secara rutin. Analisis global juga menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan UPF didorong oleh perubahan dalam sistem pangan modern yang menghasilkan produk dengan harga terjangkau, mudah diperoleh, praktis untuk dikonsumsi, serta memiliki masa simpan yang lebih lama (Lane et al., 2024).

Hasil penelitian ini selaras dengan berbagai studi internasional yang menunjukkan bahwa makanan ringan kemasan, minuman berpemanis, biskuit, mie instan, serta produk konfeksioneri merupakan kelompok makanan ultra-olah (UPF) yang paling sering dikonsumsi oleh anak-anak dan remaja. Lane et al (2024) mengungkapkan bahwa peningkatan penggunaan UPF menjadi fenomena yang terjadi secara global, dengan kecenderungan meningkat di hampir semua negara, terutama pada kelompok anak dan remaja. Hal ini terjadi sebagai dampak dari perubahan dalam lingkungan pangan serta peningkatan akses dan ketersediaan produk makanan yang diproduksi secara industri. Penelitian jangka panjang di Tiongkok menunjukkan bahwa penggunaan UPF oleh remaja terkait dengan penurunan kualitas pola makan dan kualitas hidup mereka.Oleh karena itu, diperlukan upaya intervensi sejak masa sekolah untuk membentuk kebiasaan makan yang lebih sehat (Yang et al., 2024).

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan berbagai penelitian di Indonesia yang menunjukkan bahwa makanan yang sering dikonsumsi anak sekolah masih didominasi oleh makanan ringan kemasan, biskuit, permen, minuman berpemanis, serta mi instan karena kedua makanan tersebut mudah ditemukan dan harganya relatif terjangkau. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa lingkungan pangan di sekolah-sekolah di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam memberikan pilihan makanan yang lebih sehat bagi anak-anak usia sekolah (Sijangga et al., 2026)

Dominasi produk UPF di kantin sekolah memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat. Meskipun penelitian ini tidak mengevaluasi tingkat konsumsi atau status gizi siswa, adanya ketersediaan yang tinggi untuk produk UPF menunjukkan kemungkinan besar bahwa siswa terpapar pada makanan yang mengandung banyak gula, garam, lemak, serta berbagai bahan tambahan pangan. Mengonsumsi UPF secara terus-menerus terkait dengan peningkatan risiko mengalami obesitas, diabetes melitus tipe 2, penyakit kardiovaskular, beberapa jenis kanker, gangguan kesehatan mental, serta kematian yang disebabkan oleh berbagai faktor. Oleh karena itu, upaya meningkatkan lingkungan pangan di sekolah dengan menawarkan pilihan makanan ringan yang lebih sehat dianggap sebagai strategi penting dalam mencegah penyakit tidak menular sejak usia dini (Lane et al., 2024).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kantin SD Negeri 59 Kendari masih didominasi oleh produk UPF, terutama kelompok makanan ringan, biskuit, dan permen. Temuan ini menunjukkan perlunya penguatan kebijakan kantin sehat, peningkatan edukasi literasi pangan kepada siswa dan orang tua, serta pemantauan berkala terhadap jenis pangan kemasan yang dijual di lingkungan sekolah. Selain itu, identifikasi karakteristik produk UPF sebagaimana dilakukan dalam penelitian ini dapat menjadi dasar bagi sekolah dan instansi terkait dalam menyusun strategi pengendalian lingkungan pangan sekolah yang lebih sehat.

Golongan bahan tambahan pangan dalam produk makanan ultra-prosesed.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis bahan tambahan pangan (BTP) yang paling dominan ditemukan pada produk Ultra-Processed Food (UPF) yang dijual di kantin SD Negeri 59 Kendari adalah pemanis, yang mencapai 22,9%. Berikutnya adalah penguat rasa sebesar 18,1%, pengemulsi juga sebesar 18,1%, dan perisa sebesar 17,1%. Golongan pengembang (6,7%), pengawet (5,7%), penstabil (1,0%), and pengental (1,0%) ditemui sedikit dalam jumlah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar produk UPF menggunakan lebih dari satu jenis bahan tambahan pangan untuk menciptakan karakteristik sensoris yang disukai oleh konsumen, seperti rasa, aroma, tekstur, warna, serta daya tahan produk.

Karakteristik umum produk UPF adalah kandungan dominan dari bahan-bahan seperti pemanis, penguat rasa, pengemulsi, dan perisa. Menurut konsep NOVA, produk ultra-proses dikembangkan melalui proses industri yang menggabungkan beberapa bahan tambahan makanan bertujuan untuk meningkatkan kesukaan rasa (hyper-palatability), memperpanjang daya tahan produk, serta menjaga konsistensi kualitasnya. Menggunakan beberapa kelompok BTP secara bersamaan bertujuan untuk menciptakan produk yang memiliki rasa yang lebih menarik, tekstur yang stabil, serta penampilan yang lebih baik, sehingga mampu meningkatkan daya tarik terhadap konsumen, terutama anak-anak usia sekolah (Monteiro et al., 2019).

Temuan penelitian ini sesuai dengan penelitian Aramburu et al., (2024) yang menyatakan bahwa sebagian besar produk UPF mengandung beberapa jenis bahan tambahan pangan, khususnya pemanis, pengemulsi, perisa, dan penguat rasa, karena bahan-bahan tersebut memiliki peran penting dalam meningkatkan daya tarik produk makanan olahan bagi konsumen. Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa semakin tinggi tingkat pengolahan suatu produk pangan, semakin tinggi kemungkinan produk tersebut mengandung berbagai macam bahan tambahan pangan dibandingkan dengan produk pangan yang hanya mengalami pengolahan minimal. Produk UPF biasanya memiliki formula yang rumit dan menggunakan berbagai bahan tambahan pangan untuk menjaga kualitas produk selama proses penyimpanan dan distribusi (Canella et al., 2023).

Tingginya penggunaan golongan pemanis pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar jajanan kemasan yang dijual di kantin sekolah memiliki cita rasa manis sebagai salah satu karakteristik utama. Kondisi ini perlu mendapat perhatian karena preferensi terhadap rasa manis dapat terbentuk sejak usia dini dan berpotensi memengaruhi kebiasaan konsumsi anak hingga dewasa. Di sisi lain, tingginya penggunaan penguat rasa dan perisa menunjukkan bahwa aspek cita rasa menjadi faktor penting dalam formulasi produk UPF sehingga produk lebih mudah diterima oleh anak sekolah.

Perlu dipahami bahwa bahan tambahan pangan yang digunakan dalam produk yang diteliti ini adalah bahan tambahan pangan (BTP) yang tercantum pada label kemasan, sehingga secara regulasi, bahan tersebut diizinkan untuk digunakan selama memenuhi jenis dan batas maksimum yang telah ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Oleh karena itu, adanya BTP dalam produk tidak berarti secara langsung bahwa produk tersebut tidak aman untuk dikonsumsi. Namun, penggunaan berulang produk UPF dengan berbagai kombinasi BTP tetap memerlukan perhatian karena dapat meningkatkan paparan terhadap berbagai bahan tambah makanan, terutama jika dikonsumsi dalam jumlah yang berlebihan dan terus-menerus selama jangka waktu yang lama. Temuan tersebut menunjukkan betapa pentingnya pendidikan literasi mengenai label pangan serta pengawasan terhadap berbagai jenis makanan ringan yang tersedia di sekitar lingkungan sekolah, sebagai bagian dari upaya menciptakan lingkungan pangan yang lebih sehat.

Jenis Bahan Tambahan Pangan pada Produk *Ultra-Processed Food*

Penelitian ini menunjukkan bahwa Monosodium glutamate (MSG/E621) merupakan

bahan tambahan pangan (BTP) yang paling banyak ditemukan dalam produk Ultra-Processed Food (UPF) yang dijual di kantin SD Negeri 59 Kendari, dengan jumlah sebanyak 19 produk atau 30,6% dari total produk yang dianalisis. Selain itu, terdapat jenis BTP lain yang sering ditemukan, yaitu lesitin kedelai (E322) dengan jumlah 17 produk (27,4%), sukrosa sebanyak 16 produk (25,8%), perisa sintetis sebanyak 15 produk (24,2%), serta dinatrium inosinat (E631) dan dinatrium guanilat (E627) masing-masing ditemukan pada 8 produk (12,9%). Temuan tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar produk UPF tidak hanya memakai satu jenis bahan tambahan pengawet, tetapi menggabungkan beberapa jenis aditif dalam satu formula untuk mendapatkan sifat sensori dan stabilitas produk yang diinginkan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa MSG mendominasi dalam penggunaan bahan penguat rasa pada produk yang dijual di kantin sekolah, dimana sebagian besar merupakan makanan ringan dan mi instan yang memanfaatkan MSG untuk meningkatkan rasa gurih atau umami. Selain bahan penyedap rasa MSG, penggunaan dinatrium inosinat dan dinatrium guanilat yang cukup tinggi menunjukkan adanya kombinasi bahan penguat rasa yang bekerja secara sinergis. Ketiga bahan tersebut sering digunakan dalam industri makanan karena mampu menghasilkan rasa yang lebih kuat dibandingkan hanya menggunakan MSG sendiri, sehingga meningkatkan kesukaan konsumen, terutama anak-anak (Wijayasekara & Wansapala, 2017) .

Lesitin kedelai adalah jenis bahan tambahan pangan (BTP) yang paling banyak kedua ditemukan dalam penelitian ini. Lesitin berfungsi sebagai pengemulsi, yang membantu menjaga kestabilan campuran air dan lemak, sehingga tekstur produk menjadi lebih merata. Penggunaan lesitin sering terlihat pada biskuit, wafer, cokelat, dan produk roti karena dapat memperbaiki tekstur, memperpanjang umur simpan, serta meningkatkan kualitas produk selama pengolahan. Demikian juga, sukrosa dan berbagai perisa sintetis digunakan untuk menciptakan rasa yang lebih disukai oleh konsumen, sehingga memperbesar daya tarik produk, terutama untuk jajanan anak sekolah. Karakteristik ini merupakan salah satu ciri utama produk *Ultra-Processed Food* (UPF) yang dirancang agar memiliki hyper-palatability, yaitu kombinasi rasa, aroma, dan tekstur yang mendorong konsumsi berulang (Yang et al., 2024).

Temuan dari penelitian ini sejalan dengan banyak studi internasional yang menyatakan bahwa produk UPF umumnya mengandung berbagai jenis bahan tambahan pangan, seperti penguat rasa, pengemulsi, pemanis, pewarna, dan perisa. Bahan-bahan tersebut digunakan untuk menjaga mutu produk serta meningkatkan daya terima konsumen. Tinjauan sistematis yang diterbitkan dalam Frontiers in Nutrition menjelaskan bahwa penggunaan berbagai aditif adalah ciri khas produk UPF, karena berfungsi untuk memperbaiki sifat sensoris, memperpanjang masa simpan, dan menjaga konsistensi mutu selama distribusi (Aramburu et al., 2024). Selain itu, Descarpentrie et al., (2026). melaporkan bahwa produk UPF umumnya mengandung kombinasi gula, perisa, pemanis, pengemulsi, pewarna, dan pengawet sebagai bagian dari formulasi industri, yang membedakannya dari makanan yang diproses secara minimal.

Perlu dicatat bahwa semua jenis BTP yang ditemukan dalam penelitian ini adalah bahan tambahan pangan yang dicantumkan secara resmi pada label kemasan dan diizinkan penggunaannya sesuai dengan regulasi dan batas maksimum yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) (Badan Pengawas Obat Dan Makanan, 2022). Oleh karena itu, keberadaan MSG, lesitin, tartrazin, TBHQ, dan BTP lainnya tidak serta-merta menunjukkan bahwa produk tersebut tidak aman untuk dikonsumsi. Keamanan BTP sangat ditentukan oleh jenis, kadar penggunaan, dan jumlah konsumsi, sehingga penggunaan yang sesuai dengan ketentuan regulasi dianggap aman. Namun demikian, konsumsi berulang terhadap berbagai produk UPF dapat meningkatkan paparan terhadap beragam jenis BTP dalam jangka panjang, oleh karena itu, pemantauan pola konsumsi UPF di kalangan anak sekolah tetap diperlukan (Wang et al., 2024).

Hasil penelitian ini memiliki implikasi krusial bagi upaya meningkatkan literasi pangan di sekolah. Informasi tentang jenis BTP yang paling lazim digunakan dapat menjadi bahan edukasi bagi siswa, guru, dan orang tua untuk lebih memahami informasi pada label pangan sebelum memilih jajanan. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar bagi sekolah dalam mengevaluasi jenis produk yang dijual di kantin, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan pangan yang lebih sehat tanpa mengabaikan aspek keamanan pangan dan ketentuan penggunaan BTP yang berlaku.

Jumlah Golongan Bahan Tambahan Pangan pada Produk *Ultra-Processed Food* (UPF)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas produk Makanan Ultra-Proses (UPF) yang dijual di kantin SD Negeri 59 Kendari mengandung dua klasifikasi bahan tambahan pangan, dengan total 39 produk (62,9%). Sebanyak 22 produk (35,5%) mengandung tiga klasifikasi bahan tambahan pangan, sedangkan hanya 1 produk (1,6%) yang mengandung empat klasifikasi bahan tambahan pangan. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar produk UPF tidak hanya menggunakan satu klasifikasi bahan tambahan pangan, tetapi juga memadukan beberapa klasifikasi BTP dalam satu produk untuk mencapai karakteristik sensorik, fisik, dan stabilitas yang diinginkan.

Penggunaan lebih dari satu klasifikasi BTP merupakan ciri umum dari produk UPF. Dalam proses produksi makanan modern, setiap klasifikasi BTP memiliki fungsi spesifik yang saling mendukung. Sebagai contoh, pemanis digunakan untuk menambah rasa manis, penguat rasa meningkatkan citarasa, pengemulsi mempertahankan kestabilan campuran air dan lemak, sedangkan perisa berfungsi untuk memperkuat aroma produk. Kombinasi beberapa klasifikasi BTP memungkinkan industri memproduksi barang yang memiliki rasa, tekstur, warna, aroma, dan daya simpan yang konsisten, sehingga lebih menarik bagi para konsumen, terutama anak-anak sekolah (Dunford et al., 2023).

Konsep UPF yang dikembangkan oleh Monteiro dan rekan-rekannya menjelaskan bahwa salah satu ciri utama UPF adalah penggunaan berbagai bahan tambahan pangan dalam formulasi industri. Berbeda dengan makanan segar atau makanan olahan minimal yang biasanya tidak memerlukan banyak aditif, UPF dirancang dengan memanfaatkan kombinasi berbagai klasifikasi BTP untuk meningkatkan palatabilitas, memperpanjang masa simpan, mempermudah distribusi, serta mempertahankan kualitas produk sepanjang penyimpanan. Ciri inilah yang membedakan UPF dari kategori pangan lainnya (Monteiro et al., n.d.).

Hasil penelitian ini sejalan dengan sejumlah penelitian internasional yang menunjukkan bahwa sebagian besar produk UPF mengandung lebih dari satu klasifikasi bahan tambahan pangan. Penelitian yang dipublikasikan dalam Frontiers in Nutrition melaporkan bahwa formulasi UPF biasanya melibatkan kombinasi pengemulsi, pemanis, penguat rasa, perisa, pewarna, dan pengawet untuk menghasilkan produk dengan karakteristik sensorik yang optimal dan stabil selama penyimpanan (Aramburu et al., 2024). Kompleksitas formulasi adalah salah satu ciri utama UPF, sehingga produk-produk tersebut cenderung mengandung lebih banyak golongan aditif dibandingkan makanan olahan sederhana (Descarpentrie et al., 2026)

Walaupun semua klasifikasi BTP yang ditemukan dalam penelitian ini merupakan bahan tambahan pangan yang penggunaannya diizinkan sesuai regulasi BPOM, hasil penelitian menunjukkan bahwa anak-anak sekolah berpotensi terpapar beberapa klasifikasi BTP sekaligus melalui konsumsi satu produk UPF. Kondisi ini tidak secara langsung menunjukkan adanya risiko kesehatan, karena keamanan BTP ditentukan oleh jenis, kadar penggunaan, dan jumlah konsumsi yang tetap berada dalam batas yang diizinkan. UPF tidak serta-merta menunjukkan bahwa produk tersebut tidak aman dikonsumsi. Seluruh BTP yang ditemukan pada penelitian ini merupakan BTP yang tercantum pada label kemasan dan diizinkan penggunaannya sesuai ketentuan BPOM apabila digunakan dalam batas maksimum yang ditetapkan. Risiko kesehatan yang dilaporkan pada berbagai penelitian lebih banyak dikaitkan dengan pola konsumsi UPF

yang tinggi dan berulang, yang mencerminkan kualitas pola makan secara keseluruhan, bukan semata-mata akibat keberadaan satu jenis BTP tertentu. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih menekankan pentingnya pemilihan pangan yang beragam dan pembatasan konsumsi UPF secara berlebihan daripada menghindari seluruh produk yang mengandung BTP.

Namun, tingginya ketersediaan produk dengan kombinasi beberapa klasifikasi BTP di lingkungan sekolah menunjukkan pentingnya edukasi dalam pemilihan jajanan yang lebih sehat serta peningkatan pemahaman tentang label pangan bagi siswa, orang tua, dan pengelola kantin sekolah. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi landasan bagi sekolah dan pemangku kebijakan untuk meningkatkan proporsi makanan segar atau makanan olahan minimal sebagai alternatif jajanan yang lebih sehat di lingkungan sekolah. Perlu dipahami bahwa keberadaan bahan tambahan pangan pada produk

PENUTUP

Penelitian ini mengungkapkan bahwa seluruh produk pangan kemasan yang dijual di kantin SD Negeri 59 Kendari termasuk dalam kategori Makanan yang Diproses Secara Ultra (Ultra-Processed Food/UPF) sesuai dengan klasifikasi NOVA. Produk yang paling sering dijumpai adalah makanan ringan (snack), diikuti oleh biskuit, permen, wafer, dan mi instan, yang menunjukkan bahwa lingkungan pangan di sekolah masih didominasi oleh makanan hasil pengolahan industri.

Kelompok bahan tambahan pangan yang paling banyak digunakan adalah pemanis, diikuti oleh penguat rasa, pengemulsi, dan perisa. Sementara itu, jenis bahan tambahan pangan yang paling umum terdapat adalah Monosodium Glutamate (MSG/E621), lesitin kedelai (E322), sukrosa, perisa sintetis, dinatrium inosinat (E631), dan dinatrium guanilat (E627).

Sebagian besar produk mengandung dua hingga tiga kategori bahan tambahan pangan serta lebih dari satu jenis bahan tambahan pangan dalam setiap produk. Temuan ini menunjukkan bahwa produk UPF yang ada di kantin sekolah memiliki formulasi yang rumit dengan penggunaan berbagai bahan tambahan pangan untuk meningkatkan rasa, tekstur, aroma, dan stabilitas produk. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan dalam pengembangan edukasi literasi label pangan, pemilihan jajanan yang lebih sehat, serta penguatan kebijakan kantin sehat di lingkungan sekolah.sekolah.

Berdasarkan temuan penelitian, direkomendasikan kepada pihak sekolah untuk meningkatkan pengawasan terhadap jenis makanan yang dijual di kantin dengan memprioritaskan penyediaan makanan yang lebih sehat, bergizi seimbang, dan dengan proses pengolahan yang rendah. Edukasi tentang pentingnya membaca label makanan dan memilih jajanan yang lebih sehat juga perlu diberikan kepada siswa, guru, dan orang tua sebagai bagian dari upaya peningkatan literasi pangan sejak usia sekolah.

Bagi instansi terkait, seperti Dinas Kesehatan, Dinas Pendidikan, dan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), hasil penelitian ini dapat dijadikan landasan untuk pembinaan kantin sehat serta pengawasan terhadap makanan kemasan yang beredar di lingkungan sekolah.

Penelitian lebih lanjut dianjurkan untuk tidak hanya mengidentifikasi jenis bahan tambahan pangan berdasarkan label kemasan, tetapi juga untuk menganalisis tingkat konsumsi Makanan Ultra-Proses, memperkirakan paparan terhadap bahan tambahan pangan, serta mengkaji hubungannya dengan status gizi, kualitas diet, dan faktor risiko penyakit tidak menular pada anak sekolah, sehingga dapat diperoleh gambaran yang lebih lengkap mengenai dampak konsumsi Makanan Ultra-Proses terhadap kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

Asyfiradayanti, et al. (2024). Analisis Faktor-faktor dalam Penggunaan Bahan Tambahan Pangan di Sekolah Dasar. *Amerta Nutrition Vol. 8 Issue 1SP :96-104*

Aramburu, A., Alvarado-Gamarra, G., Cornejo, R., Curi-Quinto, K., Díaz-Parra, C. del P., Rojas-Limache, G., & Lanata, C. F. (2024). Ultra-processed foods consumption and health-related outcomes: a systematic review of randomized controlled trials. *Frontiers in Nutrition*, *11*(June), 1–14. https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1421728.

Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2022). Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS). https://www.pom.go.id/berita/keamanan-pangan-jajanan-anak-sekolah-(pjas).

Colozza, D., Padmita, A. C., Ndiaye, M., Tarmizi, S. N., Widiastuti, E., Kekalih, A., Pramesthi, I. L., & Wiradnyani, L. A. (2025). Barriers to childhood obesity prevention in the school food environment: a qualitative study from Indonesia. *BMJ Paediatrics Open*, *9*(1). https://doi.org/10.1136/bmjpo-2025-003980.

Descarpentrie, A., Peare, A., & Goran, M. I. (2026). Ultra-Processed Foods and Health Outcomes in Children and Adults: An Updated Narrative Umbrella Review With a Focus on Dose–Response. *Nutrition Reviews*. https://doi.org/10.1093/nutrit/nuag099

Dunford, E. K., Miles, D. R., & Popkin, B. (2023). Food Additives in Ultra-Processed Packaged Foods: An Examination of US Household Grocery Store Purchases. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *123*(6), 889–901. https://doi.org/10.1016/j.jand.2022.11.007

Lane, M. M., Gamage, E., Du, S., Ashtree, D. N., McGuinness, A. J., Gauci, S., Baker, P., Lawrence, M., Rebholz, C. M., Srour, B., Touvier, M., Jacka, F. N., O'Neil, A., Segasby, T., & Marx, W. (2024). Ultra-processed food exposure and adverse health outcomes: Umbrella review of epidemiological meta-analyses. *BMJ*. https://doi.org/10.1136/bmj-2023-077310

Monteiro, C. A., Cannon, G., Lawrence, M., Laura Da Costa Louzada, M., & Machado, P. P. (n.d.). *Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system Prepared by*. Retrieved http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules

Petridi, E., Magriplis, E., Karatzi, K., Charidemou, E., Philippou, E., & Zampelas, A. (2025). Ultra Processed Food Consumption in Children and Adolescents: Main Food Group Contributors and Associations With Weight Status. *Nutrition Bulletin*, *50*(2), 278–289. https://doi.org/10.1111/nbu.70001

Popkin, B. M., Miles, D. R., Taillie, L. S., & Dunford, E. K. (2024). A policy approach to identifying food and beverage products that are ultra-processed and high in added salt, sugar and saturated fat in the United States: a cross-sectional analysis of packaged foods. *The Lancet Regional Health - Americas*, *32*. https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100713

Sijangga, M. O., Hositanisita, H., Lewis, E. C., Hadi, H., Matsuzaki, M., Surkan, P. J., Kang, Y., Purnamasari, S. D., Kurniasari, Y., & Gittelsohn, J. (2026). Cross-sectional study of prepared foods sold in Indonesian school canteens to inform childhood obesity programs and policies. *Journal of Nutritional Science*, *15*. https://doi.org/10.1017/jns.2025.10068

UNICEF. (2025). *Ultra-processed Foods and Children*.

UNICEF Indonesia. (2024). Biaya Tidak Bertindak terhadap Obesitas Anak di Indonesia. https://www.unicef.org/indonesia/id/gizi/laporan/biaya-tidak-bertindak-terhadap-obesitas-anak-di-indonesia.

Wang, H., Bai, J., Miao, P., Wei, Y., Chen, X., Lan, H., Qing, Y., Zhao, M., Li, Y., Tang, R., & Yang, X. (2024). The key to intestinal health: a review and perspective on food additives. In *Frontiers in Nutrition* (Vol. 11). Frontiers Media SA. https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1420358

Wijayasekara, K., & Wansapala, J. (2017). Impact Factor: RJIF 5.14

www.foodsciencejournal.com Volume 2; Issue 3. In *International Journal of Food Science and Nutrition*. www.foodsciencejournal.com

Yang, Y., Gao, Y., Yi, X., Hu, Y., Zhao, L., Chen, L., Sui, W., Zhang, S., & Ma, S. (2024). The impact of ultra-processed foods and unprocessed or minimally processed foods on the quality of life among adolescents: a longitudinal study from China. *Frontiers in Nutrition*, *11*. https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1489067