

Optimalisasi Edukasi Keamanan Wadah Pangan sebagai Upaya Promotif–Preventif pada Siswa Sekolah Menengah Pertama

Disa Hijratul Muharramah^{1,*}, Fakhriatiningrum², Yoerdy Agusmal Saputra², Mona Lisa¹,
Rahmi Fitri J¹, Ladyka Viola Aulia Armawan²

¹ Fakultas Kesehatan Masyarakat, Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

² Fakultas Kesehatan Masyarakat, Program Studi Kesehatan Lingkungan, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

Email: ^{1,*}disa_hijratul_muharramah@fkm.unsri.ac.id, ²Fakhriatiningrum@fkm.unsri.ac.id,

³yoerdy_agusmal_saputra@fkm.unsri.ac.id, ⁴Mona_lisa@fkm.unsri.ac.id, ⁵Rahmi_Fitri_j@fkm.unsri.ac.id,

⁶ladyka_viola_aulia_armawan@fkm.unsri.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak—Keamanan pangan selama ini lebih banyak dipahami dari aspek bahan makanan dan cara penyimpanan, sementara keamanan wadah atau kemasan pangan yang bersentuhan langsung dengan makanan dan minuman masih sering diabaikan. Padahal, berbagai bahan kimia dari kemasan pangan berpotensi bermigrasi ke dalam makanan dan menimbulkan risiko kesehatan, terutama pada anak usia sekolah yang merupakan kelompok rentan. Rendahnya literasi siswa mengenai keamanan wadah pangan menjadi tantangan dalam upaya pencegahan paparan sejak usia dini. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang keamanan wadah pangan melalui edukasi promotif–preventif berbasis sekolah. Mitra kegiatan adalah SMP Negeri 56 Kota Palembang dengan sasaran siswa kelas VIII. Metode yang digunakan adalah desain pre-experimental dengan pendekatan one group pre-test–post-test. Edukasi dilaksanakan melalui penyuluhan interaktif yang didukung media visual, diskusi, dan tanya jawab. Tingkat pengetahuan siswa diukur sebelum dan sesudah edukasi menggunakan kuesioner terstruktur. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan rerata skor pengetahuan siswa dari $3,03 \pm 1,54$ pada pre-test menjadi $6,00 \pm 1,11$ pada post-test. Peningkatan ini setara dengan kenaikan tingkat penguasaan pengetahuan dari sekitar 43% menjadi 86% dan terbukti signifikan secara statistik ($p < 0,001$). Temuan ini menunjukkan bahwa edukasi keamanan wadah pangan efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa. Kegiatan ini diharapkan menjadi langkah awal dalam membentuk kesadaran dan kebiasaan konsumsi yang lebih aman serta mendukung upaya promotif dan preventif kesehatan lingkungan di lingkungan sekolah.

Kata Kunci: Edukasi Kesehatan; Kemasan Plastik; Siswa Sekolah; Keamanan; Wadah Pangan

Abstract—Food safety is commonly understood in terms of food ingredients and storage practices, while the safety of food containers that directly contact food and beverages is often overlooked. In fact, chemical substances from food packaging may migrate into food and pose potential health risks, particularly among school-aged children who are considered a vulnerable population. Limited student literacy regarding food container safety remains a challenge in preventing early exposure to hazardous substances. This community service activity aimed to improve students' knowledge of food container safety through a school-based promotive and preventive educational approach. The activity was conducted in collaboration with SMP Negeri 56 Palembang and involved eighth-grade students as participants. A pre-experimental one-group pre-test–post-test design was employed. Educational sessions were delivered through interactive lectures supported by visual media, discussions, and question-and-answer activities. Students' knowledge levels were assessed before and after the intervention using a structured questionnaire. The results demonstrated an increase in the mean knowledge score from 3.03 ± 1.54 at pre-test to 6.00 ± 1.11 at post-test. This improvement reflects an increase in knowledge attainment from approximately 43% to 86% and was statistically significant ($p < 0.001$). These findings indicate that food container safety education is effective in enhancing students' knowledge. This activity is expected to serve as an initial step in fostering safer consumption habits and strengthening promotive and preventive environmental health efforts within the school setting.

Keywords: Food Container; Safety; Health Education; Plastic Packaging; School Students

1. PENDAHULUAN

Keamanan pangan merupakan salah satu pilar penting dalam kesehatan masyarakat yang berperan langsung dalam pencegahan penyakit dan peningkatan kualitas hidup. Selama ini, konsep keamanan pangan di tingkat masyarakat umum sering kali dipersepsikan secara sempit, terbatas pada aspek kebersihan bahan makanan, tanggal kedaluwarsa, serta cara penyimpanan makanan. Padahal ada aspek penting yang sering diabaikan seperti keamanan wadah atau kemasan pangan yang bersentuhan langsung dengan makanan dan minuman. Bahan kimia digunakan dalam produksi kemasan pangan untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan, namun sebagian di antaranya berpotensi bermigrasi ke makanan dan menimbulkan risiko kesehatan. (Khalili Sadrabad et al., 2023).

Bukti ilmiah global menunjukkan bahwa wadah makanan dan minuman, khususnya berbahan plastik, mengandung berbagai bahan kimia berbahaya yang dapat bermigrasi ke dalam pangan dan berdampak pada kesehatan manusia. Proses produksi plastik melibatkan ribuan bahan kimia, termasuk monomer, aditif, dan bahan penstabil, yang sebagian di antaranya bersifat toksik dan berpotensi bermigrasi ke dalam makanan. United Nations Environment Programme (UNEP) melaporkan bahwa lebih dari 13.000 bahan kimia digunakan dalam produksi plastik, dan sedikitnya 3.200 di antaranya diidentifikasi memiliki sifat berbahaya bagi kesehatan manusia. Bahan-bahan tersebut banyak ditemukan pada produk kemasan pangan dan barang konsumsi sehari-hari, termasuk produk yang digunakan oleh anak-anak. (United Nations Environment Programme, 2023).

Paparan bahan kimia tersebut dapat meningkat terutama ketika kemasan plastik digunakan untuk makanan atau minuman panas, berlemak, atau bersifat asam, serta pada penggunaan ulang wadah plastik sekali pakai. Berbagai penelitian juga mengidentifikasi lebih dari 3.600 bahan kimia dari kemasan pangan yang terdeteksi dalam tubuh manusia, dengan sebagian diklasifikasikan sebagai berbahaya. Paparan zat-zat ini telah dikaitkan dengan gangguan perkembangan saraf, gangguan hormonal, gangguan metabolik, penurunan fungsi reproduksi, serta peningkatan risiko penyakit kronis, dengan anak-anak sebagai kelompok paling rentan karena berada pada fase pertumbuhan dan pembentukan kebiasaan konsumsi yang belum optimal. (*Interreg Baltic Sea Region, 2025*), (*Chartered Institute of Environmental Health, 2022*).

Penggunaan kemasan plastik untuk makanan dan minuman merupakan praktik yang masih luas ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di lingkungan sekolah. Berbagai kajian menunjukkan bahwa kemasan plastik tertentu berpotensi melepaskan zat kimia berbahaya seperti Bisphenol-A (BPA) dan senyawa aditif lainnya yang dapat bermigrasi ke dalam pangan, terutama pada kondisi pemanasan atau penggunaan berulang. Paparan BPA telah dikaitkan dengan gangguan sistem endokrin, metabolisme, dan perkembangan anak, sehingga menjadi isu kesehatan masyarakat yang mendapat perhatian global. (Khalili Sadrabad et al., 2023), (Sulistiyani, Okti Iswari Triswindyaningrum, et al., 2025).

Di Indonesia, rendahnya literasi masyarakat terkait keamanan kemasan plastik pangan masih menjadi tantangan utama. Beberapa penelitian dan kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa masyarakat, termasuk orang tua dan anak, belum memahami secara memadai makna kode resin plastik serta risiko penggunaan wadah plastik yang tidak sesuai untuk makanan dan minuman. (Rusdyah et al., 2021), (Rusniati Rusniati et al., 2023) Kondisi ini berimplikasi pada praktik sehari-hari yang berpotensi meningkatkan paparan bahan berbahaya sejak usia dini. Anak sekolah merupakan kelompok yang sangat strategis untuk intervensi promotif dan preventif karena berada pada fase pembentukan kebiasaan dan perilaku jangka panjang, sehingga edukasi kesehatan yang tepat pada kelompok ini diharapkan memberikan dampak berkelanjutan.

Selain berdampak pada kesehatan, penggunaan plastik pangan juga menimbulkan masalah lingkungan yang berkelanjutan, sehingga memerlukan pendekatan preventif sejak hulu, termasuk melalui perubahan perilaku masyarakat. (Kan & Miller, 2022) Lingkungan sekolah menjadi konteks yang relevan karena siswa aktif mengonsumsi jajanan berkemasan plastik atau styrofoam, sementara pengawasan masih terfokus pada kandungan pangan, bukan pada wadah pangan itu sendiri. (Asnawi et al., 2024) Padahal, kemasan berpotensi menjadi sumber kontaminasi yang membahayakan kesehatan, sehingga pengawasan perlu diperluas mencakup keamanan wadah/kemasan pangan. Pada usia remaja awal, pembentukan pengetahuan dan sikap memiliki pengaruh besar terhadap kebiasaan jangka panjang, sehingga intervensi promotif dan preventif berbasis sekolah menjadi strategi yang efektif dan sejalan dengan konsep *health-promoting schools*. (Unesco, 2021) Kurangnya kontrol dari orang tua dan sekolah terhadap jenis makanan yang dikonsumsi, serta rendahnya pengetahuan siswa tentang keamanan wadah makanan, semakin memperburuk masalah ini.

Beberapa kegiatan pengabdian masyarakat sebelumnya telah melaporkan adanya peningkatan pengetahuan mengenai pemanfaatan dan keamanan wadah plastik melalui kegiatan penyuluhan, terutama pada kelompok masyarakat dewasa seperti ibu rumah tangga dan masyarakat desa. (Bajak et al., 2021; Diningsih & Rangkuti, 2020) Namun demikian, sebagian besar kegiatan tersebut masih berfokus pada sasaran orang dewasa, menggunakan pendekatan penyuluhan konvensional, serta mengevaluasi hasil kegiatan secara deskriptif tanpa analisis kuantitatif inferensial. (Nadya et al., 2023) Selain itu, kegiatan pengabdian yang secara khusus menargetkan siswa sekolah menengah pertama sebagai kelompok strategis dalam pembentukan perilaku kesehatan sejak dini masih terbatas. Padahal, lingkungan sekolah merupakan setting yang efektif untuk intervensi promotif-preventif dalam meningkatkan literasi kesehatan. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut melalui pemanfaatan edukasi keamanan wadah pangan berbasis sekolah dengan evaluasi dampak yang diukur secara kuantitatif, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam penguatan upaya promotif dan preventif pada kelompok usia remaja awal.

Berdasarkan hal tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui edukasi keamanan wadah pangan pada siswa SMP Negeri 56 Kota Palembang. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan siswa mengenai jenis kemasan pangan yang aman dan berisiko bagi kesehatan, yang diukur melalui perbandingan skor pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi edukasi. Diharapkan, peningkatan pengetahuan ini menjadi langkah awal dalam membentuk perilaku konsumsi yang lebih aman serta berkontribusi pada upaya pencegahan risiko kesehatan lingkungan sejak usia sekolah.

2. METODE PELAKSANAAN

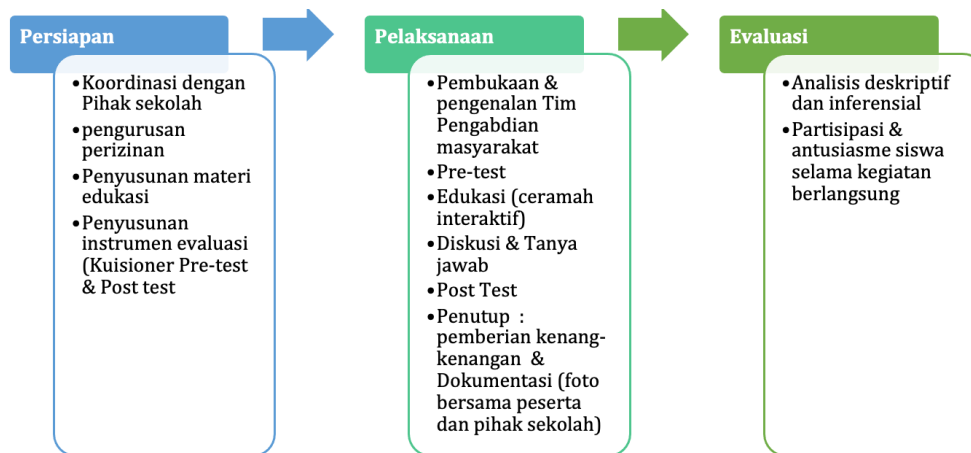
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025 di SMP Negeri 56 Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan. Pemilihan waktu pelaksanaan disesuaikan dengan kalender akademik sekolah agar tidak mengganggu proses belajar mengajar, sedangkan pemilihan lokasi didasarkan pada karakteristik siswa yang aktif mengonsumsi jajanan dengan berbagai jenis kemasan pangan di lingkungan sekolah. Kegiatan ini merupakan

bagian dari upaya promotif–preventif kesehatan lingkungan yang menysasar kelompok usia remaja awal sebagai kelompok rentan terhadap paparan bahan kimia dari wadah pangan.

Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan edukasi promotif–preventif berbasis sekolah dengan desain *pre-experimental one group pre-test–post-test*. Desain ini dipilih karena sesuai untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan mengevaluasi dampak langsung intervensi edukasi dalam kondisi lapangan yang terbatas dan tanpa kelompok kontrol. Dalam desain ini, seluruh peserta kegiatan diberikan pengukuran awal (pre-test) untuk mengetahui tingkat pengetahuan dasar mengenai keamanan wadah pangan, kemudian diberikan intervensi edukasi, dan selanjutnya dilakukan pengukuran ulang (post-test) untuk menilai perubahan tingkat pengetahuan setelah intervensi.

Subjek kegiatan adalah 30 siswa kelas VIII SMP Negeri 56 Kota Palembang yang dipilih secara purposif. Pemilihan siswa kelas VIII didasarkan pada pertimbangan tahap perkembangan kognitif, di mana siswa pada usia remaja awal telah memiliki kemampuan berpikir abstrak yang cukup untuk memahami konsep risiko kesehatan, hubungan sebab-akibat, serta implikasi jangka panjang dari perilaku konsumsi sehari-hari. Selain itu, siswa pada kelompok usia ini dinilai strategis untuk intervensi promotif karena berada pada fase pembentukan kebiasaan jangka panjang.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan melalui beberapa tahapan yang saling berkesinambungan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan edukasi, dan tahap evaluasi, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Edukasi

2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan bagian penting dalam menjamin kelancaran dan kualitas pelaksanaan kegiatan. Pada tahap ini, pada tanggal 08 Mei 2025 tim pengabdian melakukan koordinasi awal dengan pihak sekolah SMPN 56 Palembang untuk memperoleh izin, menentukan jadwal pelaksanaan, serta menyepakati teknis kegiatan. Koordinasi dilakukan dengan kepala sekolah dan guru pendamping guna memastikan kegiatan tidak mengganggu proses belajar mengajar dan dapat terintegrasi dengan aktivitas sekolah.

Selain koordinasi, tahap persiapan juga mencakup penyusunan materi edukasi dan pengembangan instrumen evaluasi. Materi edukasi disusun berdasarkan kajian literatur ilmiah terkini yang membahas keamanan wadah pangan, migrasi bahan kimia dari kemasan ke makanan, serta dampak kesehatan yang ditimbulkan. Materi kemudian disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah menengah pertama, baik dari segi bahasa, ilustrasi, maupun contoh kasus yang digunakan, agar mudah dipahami dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Instrumen evaluasi berupa kuesioner pengetahuan dikembangkan untuk mengukur perubahan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah edukasi dilakukan.

2.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan edukasi dilakukan secara tatap muka di lingkungan sekolah pada Tanggal 17 Mei 2025, di ruang kelas VIII pada 30 siswa SMPN 56 Palembang. Tahapan terdiri dari Pembukaan, pelaksanaan pretest, edukasi, post-test dan penutup dengan uraian sebagai berikut:

- a. Pembukaan: Kegiatan diawali dengan pembukaan, yang berisi perkenalan tim pengabdian, penyampaian tema kegiatan, profil penyaji, serta profil institusi pelaksana. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran singkat mengenai tujuan dan ruang lingkup kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan serta membangun ketertarikan dan kesiapan peserta dalam mengikuti kegiatan. Pada sesi ini juga sebelumnya dibuka dengan menyanyikan lagu Indonesia Raya.
- b. Pre-test: Selanjutnya dilakukan pre-test, yaitu pengisian kuesioner oleh seluruh peserta untuk mengukur tingkat pengetahuan awal siswa mengenai keamanan wadah pangan (Gambar 2). Pre-test dilaksanakan

sebelum pemberian materi edukasi dan dikerjakan secara mandiri oleh siswa dengan pendampingan tim pengabdian. Hasil pre-test digunakan untuk mengetahui gambaran awal pemahaman siswa serta sebagai dasar evaluasi efektivitas intervensi edukasi.



Gambar 2. Kegiatan Pre-test kemaman wadah pangan

- c. Edukasi: Setelah pre-test, kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi edukasi menggunakan metode ceramah interaktif yang dipadukan dengan diskusi dan penggunaan media visual dan tanya jawab. Materi edukasi yang disampaikan meliputi:
1. Jenis-jenis wadah makanan dan minuman yang umum digunakan di lingkungan sekolah.
 2. Pengenalan simbol dan kode resin plastik (kode 1–7) serta maknanya (Gambar 6).
 3. Identifikasi wadah pangan yang aman dan tidak aman untuk makanan dan minuman, khususnya pada kondisi panas, berminyak, dan penggunaan berulang.
 4. Risiko kesehatan yang dapat timbul akibat paparan bahan kimia dari kemasan pangan yang tidak sesuai standar.
 5. Prinsip sederhana dalam memilih dan menggunakan wadah pangan yang aman dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa, edukasi didukung dengan media visual, contoh langsung wadah pangan yang memiliki kode dan logo, serta diskusi berbasis pengalaman siswa sehari-hari (Gambar 3). Metode ini bertujuan agar siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga mampu mengaitkan materi dengan praktik konsumsi yang mereka lakukan. Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab yang berlangsung selama kurang lebih 15 menit. Sesi ini dilaksanakan secara interaktif melalui pemberian pertanyaan kepada peserta serta kesempatan bagi peserta untuk mengajukan pertanyaan terkait materi yang belum dipahami. Untuk meningkatkan partisipasi dan keaktifan siswa, sesi tanya jawab dilakukan dengan pemberian reward atau kado edukatif kepada peserta yang mampu menjawab pertanyaan dengan tepat atau mengajukan pertanyaan yang relevan (Gambar 3). Kegiatan ini bertujuan sebagai sarana penguatan pemahaman materi sekaligus sebagai tolok ukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan.



Gambar 3. Kegiatan edukasi dan pemberian reward pada sesi tanya jawab

- d. Post-test: Kegiatan post-test dilaksanakan setelah seluruh rangkaian penyampaian materi dan sesi tanya jawab selesai. Peserta diminta mengisi kuesioner yang sama dengan pre-test untuk mengetahui perubahan tingkat pengetahuan siswa setelah diberikan intervensi edukasi.
- e. Penutup: Kegiatan ditutup dengan penutupan, yang meliputi penyampaian kesimpulan singkat dari kegiatan, pemberian souvenir atau kenang-kenangan, serta sesi dokumentasi antara tim pengabdian, peserta, dan pihak sekolah (Gambar 4).



Gambar 4. Dokumentasi Tim pengabdian, peserta dan pihak sekolah

2.3 Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai ketercapaian tujuan dan efektivitas kegiatan edukasi yang telah dilaksanakan. Evaluasi kuantitatif dilakukan melalui pre-test dan post-test, yaitu pengisian kuesioner pengetahuan yang sama sebelum dan setelah pemberian materi edukasi. Pengukuran ini bertujuan untuk memperoleh gambaran perubahan tingkat pengetahuan siswa setelah intervensi edukasi diberikan. Data hasil pre-test dan post-test dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta rerata dan standar deviasi skor pengetahuan. Analisis inferensial dilakukan menggunakan uji paired samples t-test untuk mengetahui perbedaan skor pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi edukasi, dengan tingkat signifikansi ditetapkan pada nilai $p < 0,05$.

Selain evaluasi kuantitatif, dilakukan pula evaluasi kualitatif melalui observasi terhadap partisipasi dan respons siswa selama kegiatan berlangsung. Evaluasi kualitatif meliputi keaktifan siswa dalam diskusi dan sesi tanya jawab, kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan yang diberikan, serta antusiasme peserta selama kegiatan. Pemberian reward atau kado edukatif pada sesi tanya jawab digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan partisipasi sekaligus menilai pemahaman siswa secara langsung. Umpan balik dari siswa dan guru pendamping juga dimanfaatkan sebagai bahan refleksi untuk menilai keberterimaan materi dan metode edukasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penjelasan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sebagai upaya penyebarluasan pengetahuan dan peningkatan kesadaran siswa mengenai keamanan kemasan pangan, khususnya terkait penggunaan wadah plastik dalam konsumsi makanan sehari-hari di lingkungan sekolah. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa intervensi edukasi yang diberikan mampu memberikan nilai tambah berupa peningkatan pengetahuan siswa sebagai dasar perubahan perilaku preventif terhadap paparan bahan kimia berbahaya dari kemasan pangan.

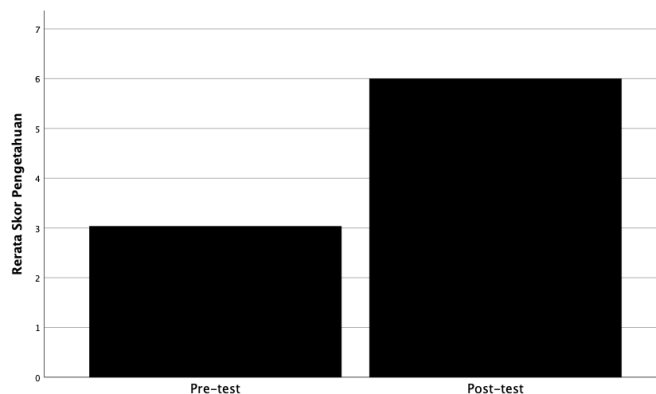
Perubahan tingkat pengetahuan siswa sebelum dan sesudah edukasi keamanan wadah pangan disajikan pada tabel 1. Dampak jangka pendek yang terlihat adalah meningkatnya pemahaman siswa mengenai jenis kemasan yang aman dan berisiko, sedangkan dalam jangka panjang kegiatan ini diharapkan berkontribusi pada pembentukan kebiasaan konsumsi yang lebih sehat serta penurunan risiko paparan kronis bahan kimia berbahaya sejak usia dini.

3.2 Tingkat Pemahaman Tentang Kegiatan Yang Berlangsung

Tabel 1. Perbandingan Skor Pengetahuan Siswa Sebelum dan Sesudah Edukasi Keamanan Kemasan Pangan

Variabel	N	Mean \pm SD	Selisih Mean	p-value
Pre-test	30	3,03 \pm 1,54	2,97	< 0,001
Post-test	30	6,00 \pm 1,11		

Berdasarkan Tabel 1, terlihat adanya peningkatan rerata skor pengetahuan siswa setelah intervensi edukasi, yang menunjukkan efektivitas kegiatan pengabdian dalam meningkatkan pemahaman siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa rerata skor pengetahuan meningkat dari 3,03 \pm 1,54 pada pre-test menjadi 6,00 \pm 1,11 pada post-test, dengan selisih mean sebesar 2,97 poin. Peningkatan ini mengindikasikan adanya peningkatan pemahaman yang substansial setelah intervensi edukasi. Hasil uji *paired samples t-test* menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik ($p < 0,001$) dimana menunjukkan adanya perbedaan pengetahuan sebelum dan sesudah dilakukan intervensi berupa edukasi.



Gambar 5. Perubahan Rerata Skor Pengetahuan Siswa Sebelum dan Sesudah Edukasi Keamanan Wadah Pangan (n = 30)

Gambar 5 menunjukkan perubahan rerata skor pengetahuan siswa sebelum dan sesudah edukasi keamanan wadah pangan. Rerata skor pengetahuan meningkat dari 3,03 pada pre-test menjadi 6,00 pada post-test, setara dengan peningkatan penguasaan materi dari sekitar 43% menjadi 86%. yang mencerminkan perbaikan pemahaman yang jelas setelah intervensi edukasi diberikan. Perbedaan rerata skor ini menggambarkan bahwa sebagian besar siswa mampu memahami materi edukasi dengan baik, sehingga terjadi peningkatan tingkat penguasaan pengetahuan dari kategori rendah–sedang menjadi tinggi. Visualisasi ini mempertegas hasil analisis kuantitatif bahwa terjadi peningkatan pemahaman siswa secara konsisten setelah intervensi edukasi.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa edukasi keamanan wadah pangan secara signifikan meningkatkan pengetahuan siswa mengenai risiko penggunaan wadah makanan yang tidak aman. Peningkatan skor pengetahuan setelah edukasi menegaskan bahwa intervensi promotif-preventif berbasis sekolah efektif dalam meningkatkan literasi kesehatan pada kelompok usia remaja awal. Dari perspektif epidemiologi, pengetahuan merupakan determinan awal yang berperan sebagai faktor protektif dalam pencegahan paparan risiko lingkungan, termasuk paparan bahan kimia dari wadah pangan yang digunakan sehari-hari.

Temuan ini relevan dengan kebutuhan promotif-preventif di lingkungan sekolah, mengingat siswa pada usia remaja awal mulai membentuk kebiasaan konsumsi, termasuk penggunaan wadah makanan dan minuman sehari-hari. Efektivitas edukasi pada lingkungan sekolah juga selaras dengan pendekatan “health-promoting schools” yang menempatkan sekolah sebagai ruang strategis untuk membangun literasi kesehatan dan perilaku sehat sejak dini. (Unesco, 2021) Bukti terkini menunjukkan bahwa intervensi literasi kesehatan berbasis sekolah dapat meningkatkan pengetahuan dan niat perilaku sehat pada remaja, terutama bila materi disampaikan secara terstruktur dan melibatkan partisipasi aktif peserta. (Khanal et al., 2025).

Beberapa bukti ilmiah global menunjukkan bahwa wadah atau bahan kontak pangan merupakan sumber utama paparan bahan kimia berbahaya pada manusia. Studi epidemiologis dan kajian kesehatan kerja menunjukkan bahwa paparan Bisphenol A (BPA) dan senyawa aditif plastik lainnya berasosiasi dengan gangguan metabolisme, endokrin, dan penyakit kronis, dengan jalur paparan dominan melalui makanan dan minuman yang bersentuhan dengan plastik. (Sulistiyani, Triswindyaningrum, et al., 2025) Selain itu, mekanisme migrasi bahan kimia dari kemasan atau wadah ke pangan dipengaruhi oleh suhu, jenis makanan, dan durasi kontak, penggunaan berulang sehingga penggunaan wadah yang tidak tepat meningkatkan risiko paparan (Gupta et al., 2024). Editorial ilmiah terbaru menegaskan bahwa variasi kualitas manufaktur, paparan panas, dan penggunaan yang tidak sesuai menyebabkan ketidakpastian tingkat keamanan wadah plastik, sehingga edukasi konsumen mengenai jenis resin plastik dan prinsip penggunaan yang aman menjadi sangat krusial (Pizzorno, 2024). Untuk itu diperlukan edukasi terkait bahan, kode resin yang aman untuk pangan, dan juga pemakaian berulang diberikan sejak dini sebagai langkah pencegahan awal untuk penyakit kronis di kemudian hari.

Kegiatan pengabdian ini memiliki keunggulan utama karena menasar siswa sekolah menengah pertama sebagai kelompok strategis dalam upaya promotif dan preventif kesehatan sejak usia dini. Edukasi disusun berbasis bukti ilmiah terkini dan disampaikan secara kontekstual sesuai dengan praktik konsumsi sehari-hari siswa. Evaluasi keberhasilan dilakukan secara kuantitatif melalui pengukuran *pre-test* dan *post-test*, sehingga dampak intervensi dapat dinilai secara objektif. Pendekatan yang sederhana, relevan, dan mudah direplikasi menjadikan kegiatan ini berpotensi dikembangkan sebagai model edukasi kesehatan berbasis sekolah yang berkelanjutan.

Namun demikian, kegiatan ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain *one-group pre-test–post-test* tanpa kelompok pembandingan memungkinkan adanya pengaruh faktor luar yang tidak sepenuhnya dapat dikendalikan. Kedua, evaluasi masih berfokus pada peningkatan pengetahuan jangka pendek dan belum mengukur perubahan perilaku aktual siswa dalam memilih wadah makanan sehari-hari. Oleh karena itu, kegiatan

pengabdian lanjutan disarankan untuk menambahkan evaluasi tindak lanjut serta indikator perilaku sederhana di lingkungan sekolah agar dampak program dapat dibuktikan secara lebih komprehensif.

3.3 Pemahaman siswa terkait Kode Resin Plastik

Salah satu materi inti dalam edukasi keamanan wadah pangan pada kegiatan ini adalah pemahaman mengenai kode huruf dan angka pada kemasan plastik. Kode tersebut berupa logo segitiga berpanah yang disertai angka 1–7 dan huruf tertentu di bawahnya, yang menunjukkan jenis bahan baku plastik yang digunakan dalam pembuatan kemasan. Pemahaman terhadap kode ini sangat penting karena setiap jenis plastik memiliki karakteristik fisik, ketahanan panas, serta potensi risiko kesehatan yang berbeda ketika digunakan sebagai wadah makanan dan minuman.

Hasil observasi selama kegiatan menunjukkan bahwa sebelum edukasi, sebagian besar siswa belum mengetahui arti dari kode-kode tersebut dan cenderung menganggap seluruh wadah plastik aman digunakan untuk berbagai jenis makanan dan minuman. Setelah diberikan penjelasan dan contoh langsung, siswa mulai mampu membedakan jenis plastik yang relatif aman dan yang berisiko, serta memahami bahwa keamanan kemasan sangat bergantung pada jenis bahan, kondisi penggunaan, dan frekuensi pemakaian ulang. Berikut ini adalah kode resin (resin identification codes) dan penjelasannya, yang menginformasikan jenis polimer penyusun kemasan plastik serta implikasinya terhadap keamanan pangan dan potensi risiko kesehatan : (Borst, 2023), (ASTM International, 2021), (Zero Waste Indonesia, 2019),

3.3.1 Kode 1: PET atau PETE (Polyethylene Terephthalate)

Plastik dengan kode PET atau PETE merupakan jenis plastik yang paling umum dijumpai, terutama untuk botol air minum, minuman bersoda, dan kemasan sekali pakai lainnya. PETE memiliki sifat bening, ringan, dan mampu menghambat masuknya gas, sehingga sesuai untuk kemasan minuman. Namun, berbagai kajian menunjukkan bahwa PETE hanya aman untuk sekali pakai. Penggunaan berulang, terutama untuk menyimpan air hangat atau panas, dapat meningkatkan risiko migrasi senyawa kimia seperti DEHA ke dalam minuman, yang berpotensi berdampak buruk pada organ tubuh, termasuk hati, serta meningkatkan risiko karsinogenik dalam jangka panjang.



Gambar 6. Kode resin dan simbol ada wadah plastik

Namun demikian, dalam edukasi ditekankan bahwa plastik PETE hanya aman untuk penggunaan satu kali. Penggunaan ulang, terutama untuk menyimpan minuman dalam jangka waktu lama, berpotensi menyebabkan migrasi senyawa kimia ke dalam minuman. Salah satu senyawa yang dapat terbentuk adalah DEHA (Diethylhexyl Adipate), yang diketahui dapat berdampak buruk terhadap fungsi hati. Selain itu, PETE tidak dianjurkan untuk digunakan pada air panas atau hangat karena paparan suhu tinggi dapat mempercepat degradasi material dan meningkatkan risiko pelepasan senyawa berbahaya yang bersifat karsinogenik. Pemahaman ini menjadi penting karena banyak siswa terbiasa mengisi ulang botol air mineral sekali pakai untuk digunakan sehari-hari, tanpa menyadari potensi risiko kesehatannya.

3.3.2 Kode 2: HDPE atau PE-HD (High-Density Polyethylene)

Plastik jenis ini banyak digunakan untuk galon air minum, botol susu, serta kemasan produk rumah tangga. HDPE dinilai relatif aman digunakan berulang kali karena memiliki risiko migrasi bahan kimia yang rendah dan merupakan salah satu jenis plastik yang paling sering didaur ulang secara mekanis dengan nilai ekonomi yang cukup tinggi (EPA, 2023). Tingginya tingkat daur ulang HDPE menjadikannya pilihan yang lebih ramah lingkungan dibandingkan jenis plastik lainnya, selama digunakan sesuai dengan peruntukannya. Dalam kegiatan edukasi, siswa diperkenalkan bahwa galon air minum isi ulang umumnya menggunakan bahan HDPE, sehingga relatif aman selama digunakan sesuai standar dan tidak terpapar panas berlebih. Informasi ini membantu siswa memahami bahwa tidak semua plastik berbahaya, tetapi tetap harus digunakan sesuai peruntukannya.

3.3.3 Kode 3: PVC atau V (Polyvinyl Chloride)

Plastik dengan kode PVC atau V merupakan salah satu jenis plastik yang tidak direkomendasikan untuk kemasan makanan dan minuman. PVC mengandung klorin dan berbagai bahan aditif yang dapat larut ketika terpapar panas. Literatur ilmiah menyebutkan bahwa senyawa seperti DEHA dan zat aditif lain pada PVC berpotensi meningkatkan risiko gangguan kesehatan, termasuk gangguan fungsi hati dan ginjal. PVC tersedia dalam bentuk fleksibel dan kaku. PVC fleksibel sering digunakan untuk plastik pembungkus makanan atau kantong tertentu, sedangkan PVC kaku banyak digunakan sebagai bahan bangunan seperti pipa dan pagar. Dalam edukasi, siswa ditekankan untuk menghindari penggunaan plastik berbahan PVC sebagai wadah makanan, terutama untuk makanan panas, karena risiko kesehatan yang ditimbulkannya relatif tinggi.

3.3.4 Kode 4: LDPE atau PE-LD (Low-Density Polyethylene)

Plastik LDPE memiliki sifat elastis dan relatif kuat, sehingga sering digunakan untuk kantong plastik belanja, kantong sampah, dan pembungkus makanan. Meskipun LDPE relatif stabil secara kimia, penggunaannya sebagai wadah pangan tidak dianjurkan untuk pemakaian berulang, terutama untuk makanan panas atau berminyak. Dari sudut pandang kesehatan lingkungan, penggunaan LDPE juga perlu dibatasi karena tingkat daur ulangnya lebih rendah dibandingkan HDPE dan PET, sehingga berkontribusi pada peningkatan limbah plastik. Dalam konteks kehidupan sehari-hari siswa, plastik LDPE sering digunakan sebagai pembungkus jajanan. Edukasi menekankan bahwa penggunaan plastik jenis ini sebaiknya dibatasi dan tidak digunakan kembali untuk menyimpan makanan, terutama makanan panas atau berminyak.

3.3.5 Kode 5: PP (Polypropylene)

Plastik dengan kode PP merupakan jenis plastik yang paling direkomendasikan untuk kemasan makanan dan minuman. Plastik PP memiliki ketahanan yang baik terhadap suhu tinggi, bersifat kuat, dan relatif aman karena tidak mudah melepaskan zat kimia berbahaya. Oleh karena itu, PP banyak digunakan untuk wadah makanan, botol minum, botol susu bayi, serta kemasan produk pangan lainnya. Dalam edukasi ini, PP diperkenalkan sebagai pilihan paling aman untuk penggunaan sehari-hari, dan pemahaman siswa terhadap keunggulan PP meningkat setelah kegiatan berlangsung. Dalam kegiatan edukasi, PP diperkenalkan sebagai **pilihan paling aman** untuk wadah makanan dan minuman sehari-hari. Pemahaman ini diharapkan dapat mendorong siswa untuk memilih wadah yang lebih aman, seperti membawa bekal menggunakan wadah berbahan PP daripada menggunakan plastik sekali pakai.

3.3.6 Kode 6: PS (Polystyrene)

Plastik PS dikenal luas sebagai bahan dasar styrofoam atau gabus plastik, yang sering digunakan sebagai wadah makanan siap saji. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa polystyrene dapat melepaskan styrene, yaitu senyawa yang bersifat karsinogen dan berpotensi menyebabkan gangguan pada sistem saraf apabila terpapar dalam jangka panjang. Risiko ini meningkat ketika styrofoam digunakan untuk makanan panas atau berminyak. Dalam edukasi, siswa diarahkan untuk memahami bahwa kemasan styrofoam sebaiknya dihindari, terutama untuk konsumsi rutin. Banyak siswa mengaku sering mengonsumsi makanan dari wadah styrofoam sebelum edukasi, sehingga materi ini menjadi salah satu bagian yang paling mendapatkan perhatian.

3.3.7 Kode 7: OTHER

Kode OTHER mencakup berbagai jenis plastik selain enam kategori sebelumnya, seperti SAN, ABS, nilon, dan polycarbonate (PC). Beberapa di antaranya relatif aman, namun plastik berbahan polycarbonate (PC) menjadi perhatian khusus karena mengandung Bisphenol A (BPA). BPA diketahui dapat luruh akibat paparan panas atau pencucian berulang dan berperan sebagai endocrine disruptor. Paparan BPA telah dikaitkan dengan gangguan hormon, gangguan reproduksi, penyakit metabolik, serta gangguan tumbuh kembang anak.

BPA diketahui dapat larut atau luruh akibat paparan panas atau proses pencucian berulang. Paparan BPA telah dikaitkan dengan berbagai risiko kesehatan, antara lain gangguan sistem reproduksi, penyakit metabolik seperti obesitas dan diabetes, kelainan genetik, serta gangguan tumbuh kembang pada anak. Oleh karena itu, dalam edukasi ditekankan bahwa wadah plastik dengan kode OTHER perlu diidentifikasi lebih lanjut jenis bahannya sebelum digunakan sebagai wadah pangan. Selain itu, ada beberapa simbol atau logo lain yang umum terdapat pada wadah plastik pangan dan memiliki makna berbeda terkait keamanan penggunaan pada makanan dan minuman. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Simbol umum pada wadah pangan

Gambar 7 menunjukkan sejumlah simbol pada kemasan plastik yang memiliki makna berbeda terkait aspek keamanan pangan. Simbol microwave-safe, yang berupa garis bergelombang, menunjukkan bahwa wadah dapat digunakan untuk pemanasan di microwave tanpa mudah rusak. Namun, pengguna tetap perlu memastikan apakah seluruh bagian wadah, termasuk tutup, memiliki ketahanan panas yang sama. Simbol freezer-safe menandakan bahwa wadah dapat digunakan untuk penyimpanan pada suhu beku tanpa mudah retak, Meskipun demikian, tetap disarankan memberi ruang pada isi makanan untuk mengantisipasi pemuaian saat pembekuan. Simbol food contact berupa gambar gelas dan garpu menandakan bahwa bahan wadah telah memenuhi standar keamanan untuk kontak langsung dengan makanan dan minuman.

Simbol ini menjadi indikator utama bahwa wadah tersebut memang dirancang untuk penyimpanan, penyajian, atau pengolahan makanan, bukan sekadar wadah umum. Simbol BPA-free menandakan bahwa wadah tidak mengandung Bisphenol A (BPA), yaitu bahan kimia yang berpotensi bermigrasi ke makanan atau minuman dan dikaitkan dengan dampak kesehatan tertentu. Label ini memberikan jaminan tambahan, terutama untuk penggunaan jangka panjang, wadah minuman, serta pemanasan atau pencucian berulang. (Million Pack, 2025), (Wikipedia, 2025) Selanjutnya, simbol top rack only berarti wadah hanya aman dicuci pada rak atas mesin pencuci piring, karena suhu pada rak bawah lebih tinggi dan dapat menyebabkan wadah berubah bentuk atau rusak. (Finish, 2024).

3.4 Partisipasi Mitra, Luaran Kegiatan, dan Implikasi Tindak Lanjut

Keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini tidak terlepas dari peran aktif mitra, yaitu SMP Negeri 56 Kota Palembang. Pihak sekolah berpartisipasi sejak tahap perencanaan dengan memberikan izin pelaksanaan kegiatan, membantu penentuan waktu yang sesuai dengan jadwal belajar siswa, serta mengoordinasikan peserta kegiatan. Guru pendamping terlibat langsung selama kegiatan berlangsung, khususnya dalam mendampingi siswa saat pengisian pre-test dan post-test, menjaga ketertiban kelas, serta memfasilitasi diskusi dan sesi tanya jawab. Partisipasi aktif mitra ini berkontribusi terhadap kelancaran pelaksanaan kegiatan serta meningkatkan keberterimaan materi edukasi di kalangan siswa.

Masyarakat sasaran kegiatan, yaitu siswa kelas VIII, juga menunjukkan partisipasi yang aktif selama kegiatan berlangsung. Siswa tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga terlibat secara aktif dalam diskusi, menjawab pertanyaan, serta berbagi pengalaman terkait penggunaan wadah makanan dan minuman sehari-hari di lingkungan sekolah. Keterlibatan aktif siswa terlihat dari antusiasme dalam sesi tanya jawab dan kemampuan mereka mengidentifikasi jenis wadah pangan yang aman dan berisiko setelah edukasi diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan edukasi yang interaktif dan kontekstual mampu meningkatkan partisipasi dan pemahaman sasaran program.

Luaran utama dari kegiatan pengabdian ini adalah peningkatan pengetahuan siswa mengenai keamanan wadah pangan, yang ditunjukkan oleh peningkatan skor pengetahuan pada post-test dibandingkan pre-test. Selain luaran kuantitatif tersebut, kegiatan ini juga menghasilkan luaran non-fisik berupa materi edukasi keamanan wadah pangan yang disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah menengah pertama, peningkatan kesadaran siswa dalam mengenali kode resin plastik, serta dokumentasi kegiatan yang dapat digunakan sebagai bahan edukasi lanjutan. Luaran ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi yang berkelanjutan bagi sekolah dalam mendukung upaya promotif dan preventif kesehatan lingkungan.

Dari sisi implikasi tindak lanjut, kegiatan ini memiliki potensi untuk dikembangkan secara berkelanjutan melalui integrasi materi keamanan wadah pangan ke dalam kegiatan Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) atau program sekolah sehat. Guru pendamping dan pihak sekolah dapat memanfaatkan materi edukasi yang telah diberikan sebagai bahan penguatan literasi kesehatan siswa pada kegiatan pembelajaran atau ekstrakurikuler. Selain itu, kegiatan serupa dapat direplikasi pada kelas atau sekolah lain dengan karakteristik yang sama, serta

dikembangkan dengan evaluasi lanjutan yang tidak hanya mengukur pengetahuan, tetapi juga perubahan perilaku siswa dalam memilih dan menggunakan wadah makanan dan minuman sehari-hari.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa edukasi keamanan wadah pangan yang dilaksanakan pada siswa SMP Negeri 56 Kota Palembang menunjukkan hasil yang positif dan bermakna dalam meningkatkan pengetahuan siswa mengenai pemilihan dan penggunaan kemasan pangan yang aman. Peningkatan rerata skor pengetahuan siswa setelah intervensi edukasi mencerminkan bahwa penyampaian materi secara promotif–preventif, interaktif, dan kontekstual mampu memperbaiki pemahaman siswa terhadap risiko kesehatan yang dapat ditimbulkan oleh penggunaan wadah pangan yang tidak sesuai standar. Edukasi ini tidak hanya meningkatkan kemampuan siswa dalam mengenali jenis kemasan pangan serta kode resin plastik, tetapi juga menumbuhkan kesadaran akan potensi bahaya paparan bahan kimia dari kemasan plastik, styrofoam, dan kaleng yang sering digunakan dalam konsumsi sehari-hari di lingkungan sekolah. Meskipun kegiatan ini masih memiliki keterbatasan, terutama terkait durasi pelaksanaan yang singkat dan belum adanya evaluasi perubahan perilaku jangka panjang, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sekolah merupakan lingkungan yang strategis untuk pelaksanaan intervensi literasi kesehatan. Edukasi keamanan wadah pangan berbasis sekolah dapat menjadi langkah awal yang penting dalam pencegahan risiko kesehatan lingkungan sejak usia dini, khususnya pada kelompok remaja awal yang sedang membentuk kebiasaan konsumsi jangka panjang. Oleh karena itu, kegiatan ini perlu dikembangkan secara berkelanjutan melalui integrasi materi ke dalam program sekolah, pelibatan guru dan orang tua, serta penambahan evaluasi tindak lanjut agar dampaknya tidak hanya terbatas pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga berkontribusi pada perubahan perilaku konsumsi yang lebih aman, sehat, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi, V., Helan, Y. G. T., & Nuban, D. K. E. R. (2024). Perlindungan Hukum terhadap Hak Kesehatan Anak dari Bahaya Jajanan Sekolah di Kota Kupang. *Jurnal Hukum Dan Sosial Politik*, 2(2), 422–437. <https://doi.org/10.59581/jhsp-widyakarya.v2i2.2950>
- ASTM International. (2021). *Standard Practice For Coding Plastic Manufactured Articles For Resin Identification*.
- Bajak, C. M. A., Gansalangi, F., Rambli, C. A., & Kasengke, S. (2021). Peningkatan Pemahaman tentang Pemanfaatan Wadah Plastik di Kampung Lapango Kecamatan Manganitu Selatan Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Imiah Tatengkorang*, 5(1), 26–32. <https://doi.org/10.54484/tkr.v5i1.356>
- Borst, E. (2023, May 15). EPA looks to toss “deceptive” plastics recycling symbol. *E&E News by POLITICO*. <https://www.eenews.net/articles/epa-looks-to-toss-deceptive-plastics-recycling-symbol/>
- Chartered Institute of Environmental Health. (2022). *Hazardous chemicals in food packaging make harmful consequences ‘highly likely.’* CIEH. <https://www.cieh.org/ehn/food-safety-integrity/2022/july/hazardous-chemicals-in-food-packaging-make-harmful-consequences-highly-likely/>
- Diningsih, A., & Rangkuti, N. A. (2020). Penyuluhan Pemakaian Plastik sebagai Kemasan Makanan dan Minuman yang Aman Digunakan untuk Kesehatan di Desa Labuhan Rasoki. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 8(1). <https://doi.org/10.37081/ed.v8i1.1489>
- Finish. (2024). *Dishwasher Safe Symbols Explained | Finish CA*. <https://www.finishdishwashing.ca/ultimate-dishwashing-guide/loading/dishwasher-safe/>
- Gupta, R. K., Pipliya, S., Karunanithi, S., Eswaran U, G. M., Kumar, S., Mandliya, S., Srivastav, P. P., Suthar, T., Shaikh, A. M., Harsányi, E., & Kovács, B. (2024). Migration of Chemical Compounds from Packaging Materials into Packaged Foods: Interaction, Mechanism, Assessment, and Regulations. *Foods*, 13(19), 3125. <https://doi.org/10.3390/foods13193125>
- Interreg Baltic Sea Region. (2025, March 18). The hidden risks of food packaging and its impact on health. *Interreg Baltic Sea Region*. <https://interreg-baltic.eu/project-posts/changeknow/the-hidden-risks-of-food-packaging-and-its-impact-on-health/>
- Kan, M., & Miller, S. A. (2022). Environmental impacts of plastic packaging of food products. *Resources, Conservation and Recycling*, 180, 106156. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106156>
- Khalili Sadrabad, E., Hashemi, S. A., Nadjarzadeh, A., Askari, E., Akrami Mohajeri, F., & Ramroudi, F. (2023). Bisphenol A release from food and beverage containers – A review. *Food Science & Nutrition*, 11(7), 3718–3728. <https://doi.org/10.1002/fsn3.3398>
- Khanal, S. P., Budhathoki, C. B., & Okan, O. (2025). Effectiveness of a school-based health literacy intervention in improving adolescent health literacy and the intention to take health-promoting actions. *BMC Public Health*, 25, 3551. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-24827-1>
- Million Pack. (2025, December 12). *Practical Guide to Food Packaging Symbols*. <https://millionpack.com/practical-guide-to-food-packaging-symbols/>
- Nadya, Y., Handayani, N., Yusnawati, Fahriana, N., & Masthura, L. (2023). Sosialisasi Bahaya Penggunaan Plastik Sebagai Wadah Makanan dan Minuman Terhadap Kesehatan Masyarakat di Dasawisma Merpati Desa Sidodadi. *Jurnal Masyarakat Berdikari Dan Berkarya (Mardika)*, 1(1), 28–33. <https://doi.org/10.55377/mardika.v1i1.8157>
- Pizzorno, J. (2024). Plastic Food Container Safety. *Integrative Medicine: A Clinician’s Journal*, 23(2), 6–10. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11193405/>

- Rusdyah, R., Ritonga, M., Diningsih, A., Ahmad, H., Rangkuti, N. A., & Nasution, N. (2021). Penyuluhan Pemakaian Plastik Sebagai Kemasan Makanan dan Minuman yang Aman Digunakan Untuk Kesehatan di Desa Aek Sabaon Marancar. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 102–107. <https://doi.org/10.32696/ajpkm.v5i1.2087>
- Rusniati Rusniati, Ahsanul Haq, Rr. Yulianti Prihatiningrum, & M. Yudy Rachman. (2023). Penyuluhan Mengenai Kode Produk Kemasan Plastik Bagi Peningkatan Pengetahuan Ibu-Ibu Kelompok Yasinan As Salaam Banjarmasin. *Joong-Ki : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 774–784. <https://doi.org/10.56799/joongki.v2i3.2326>
- Sulistiyani, S., Oktiswari Triswindyaningrum, & Yusniar Hanani Darundiati. (2025). Systematic Review: Impact of Bisphenol-A (BPA) Exposure on Human Health. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 17(1), 85–98. <https://doi.org/10.20473/jkl.v17i1.2025.85-98>
- Sulistiyani, S., Triswindyaningrum, O. I., & Darundiati, Y. H. (2025). Systematic Review: Impact of Bisphenol-A (BPA) Exposure on Human Health. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 17(1), 85–98. <https://doi.org/10.20473/jkl.v17i1.2025.85-98>
- Unesco. (2021). *Making every school a health-promoting school Global standards and indicators*. World Health Organization.
- United Nations Environment Programme. (2023). *Chemical in Plastics*.
- Wikipedia. (2025, December 6). *Food Contact Materials: Your Questions Answer*. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Food_contact_materials&oldid=1325984645#cite_note-3
- Zero Waste Indonesia. (2019, December 25). *7 Simbol dan Jenis Plastik yang Perlu Kamu Ketahui*. <https://zerowaste.id/zerowaste/simbol-dan-jenis-plastik/>