



Uji Cemaran Mikroba pada Jajanan Pedagang Kaki Lima Sekolah Dasar di Kecamatan Tarakan Tengah Menggunakan Metode Angka Lempeng Total

¹Nurfadilah, ^{2*}Benazir Evita Rukaya, ³Syuhada

^{1,2,3}Program Studi DIII Farmasi, Politeknik Kaltara, Tarakan, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: benazir_firdaus@yahoo.com

Received: February 2025; Revised: February 2025; Accepted: March 2025; Published: March 2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat cemaran mikroba pada jajanan yang dijual dan melakukan observasi langsung terhadap sanitasi lingkungan dan praktik higien yang dilakukan oleh pedagang kaki lima di lingkungan sekolah dasar di Kecamatan Tarakan Tengah. Tingkat cemaran mikroba pada 15 sampel penelitian yang terdiri dari 9 jenis makanan dan 6 jenis minuman, yang diperoleh secara acak dari lima kelurahan berbeda dihitung menggunakan metode Angka Lempeng Total (ALT). Selama proses pengambilan sampel dilakukan observasi dan dokumentasi kegiatan serta kondisi di sekitar Lokasi penjualan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) seluruh sampel memiliki nilai ALT yang jauh melebihi batas yang ditetapkan oleh BPOM, dengan nilai tertinggi ditemukan pada sampel pentol ayam goreng ($8,69 \times 10^{10}$ CFU/g) dan es nutrijel stroberi ($4,79 \times 10^{10}$ CFU/ml); (2) Faktor utama penyebab tingginya kontaminasi mikroba berdasarkan observasi langsung selama pengambilan sampel meliputi praktik sanitasi yang kurang baik, paparan lingkungan terbuka, dan penggunaan peralatan yang tidak higienis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa jajanan kaki lima yang dijual di sekitar sekolah dasar di Kecamatan Tarakan Tengah memiliki risiko tinggi terhadap kesehatan siswa akibat tingginya cemaran mikroba.

Kata kunci: jajanan kaki lima; angka lempeng total; keamanan pangan; mikrobiologi pangan

Abstract: This study aims to evaluate the level of microbial contamination in street food sold and to conduct direct observations on environmental sanitation and hygiene practices carried out by street vendors in elementary school environments in Kecamatan Tarakan Tengah. The microbial contamination levels in 15 research samples, consisting of 9 types of food and 6 types of beverages, were randomly obtained from five different sub-districts and measured using the Total Plate Count (TPC) method. During the sampling process, observations and documentation of activities and conditions around the sales locations were conducted. The results of this study indicate that (1) all samples had TPC values far exceeding the limits set by BPOM, with the highest contamination found in pentol ayam goreng (8.69×10^{10} CFU/g) and es nutrijel stroberi (4.79×10^{10} CFU/ml); (2) The main factors contributing to the high microbial contamination, based on direct observations during sampling, include poor sanitation practices, exposure to an open environment, and the use of unhygienic equipment. Therefore, it can be concluded that street food sold in the vicinity of elementary schools in Kecamatan Tarakan Tengah presents a significant health risk to students due to the high level of microbial contamination.

Keywords: street food; total plate count; food safety; food microbiology

How to Cite: Nurfadilah, N., Rukaya, B., & Syuhada, S. (2025). Uji Cemaran Mikroba pada Jajanan Pedagang Kaki Lima Sekolah Dasar di Kecamatan Tarakan Tengah Menggunakan Metode Angka Lempeng Total. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(1), 256-263. doi:<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i1.15026>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i1.15026>

Copyright© 2025, Nurfadilah et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Jajanan yang dijual oleh pedagang kaki lima di sekitar sekolah dasar menjadi pilihan konsumsi yang umum bagi anak-anak karena harganya yang terjangkau dan ketersediaannya yang mudah. Namun, kualitas jajanan ini sering kali tidak memenuhi standar keamanan pangan, terutama dari aspek kebersihan dan sanitasi. Keamanan pangan merupakan faktor penting dalam mencegah penyakit yang ditularkan melalui makanan, terutama yang disebabkan oleh kontaminasi mikroba. Beberapa studi menunjukkan bahwa jajanan kaki lima berisiko tinggi terpapar mikroorganisme patogen akibat kebersihan yang kurang terjaga selama proses pengolahan, penyimpanan, dan penyajian (Barua *et al.*, 2024; Were *et al.*, 2020).

Jajanan kaki lima yang dijual di sekitar sekolah dasar memiliki potensi cemaran mikroba yang tinggi. Kontaminasi mikroba yang tinggi dapat menyebabkan berbagai penyakit bawaan makanan ataupun minuman, seperti diare dan infeksi saluran pencernaan lainnya, yang berisiko tinggi bagi anak-anak yang memiliki sistem imun lebih rentan. Faktor-faktor seperti kondisi sanitasi yang kurang memadai, kualitas bahan baku yang tidak terjamin, serta proses pengolahan dan penyajian makanan atau minuman yang tidak higienis menjadi penyebab utama tingginya angka kontaminasi mikroba pada jajanan kaki lima (Barua *et al.*, 2024; Were *et al.*, 2020). Studi komparatif di berbagai negara menunjukkan bahwa regulasi ketat dan pengawasan rutin oleh otoritas kesehatan dapat mengurangi insiden kontaminasi mikroba dalam makanan. Misalnya, di beberapa negara maju, inspeksi ketat dan penerapan standar kebersihan yang tinggi terbukti efektif dalam mengendalikan kontaminasi mikroba pada makanan jalanan (WHO, 2024).

Data mengenai tingkat cemaran mikroba pada jajanan kaki lima di Kecamatan Tarakan Tengah sangat masih terbatas. Meskipun beberapa penelitian telah mengidentifikasi tingginya cemaran mikroba pada jajanan kaki lima, masih terdapat kesenjangan dalam kajian mikrobiologis spesifik yang dilakukan di lingkungan sekolah dasar, terutama di wilayah Kecamatan Tarakan Tengah. Minimnya data lokal mengenai tingkat cemaran mikroba pada jajanan sekolah menjadi hambatan dalam penentuan langkah-langkah preventif yang efektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan informasi tersebut dengan menganalisis kontaminasi mikroba pada jajanan yang dijual di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Tarakan Tengah. Pengujian dilakukan menggunakan metode Angka Lempeng Total (ALT) sebagai pendekatan ilmiah untuk mengidentifikasi tingkat risiko mikrobiologis jajanan sekolah. Metode ALT dipilih karena mampu memberikan data kuantitatif yang dapat digunakan sebagai dasar dalam menilai kualitas jajanan yang dikonsumsi oleh siswa sekolah dasar.

Metode Angka Lempeng Total (ALT) merupakan salah satu metode yang umum digunakan dalam menilai kualitas mikrobiologis makanan. Metode ini memungkinkan pengukuran jumlah total bakteri yang terdapat dalam sampel makanan sebagai indikator tingkat kebersihan dan potensi bahaya mikrobiologisnya. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa jajanan sekolah sering kali memiliki nilai ALT yang melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) serta standar nasional lainnya (Almasari & Prasasti, 2019; Maghfiroh *et al.*, 2021; Safitri *et al.*, 2023). Tingginya angka ALT ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kualitas bahan baku, sanitasi peralatan, kebersihan lingkungan, serta cara penanganan makanan yang kurang higienis (Almasari & Prasasti, 2019; Barua *et al.*, 2024; Maghfiroh *et al.*, 2021; Were *et al.*, 2020). Dengan demikian, evaluasi mikrobiologis terhadap jajanan sekolah sangat diperlukan guna menilai tingkat cemaran mikroba dan mengidentifikasi potensi risiko kesehatan bagi anak-anak sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat cemaran mikroba pada jajanan yang dijual dan melakukan observasi langsung terhadap sanitasi lingkungan dan praktik higienis yang dilakukan oleh pedagang kaki lima di lingkungan sekolah dasar di Kecamatan Tarakan Tengah.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross-sectional* untuk mengevaluasi cemaran mikroba pada jajanan yang dijual oleh pedagang kaki lima di sekitar sekolah dasar di Kecamatan Tarakan Tengah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Angka Lempeng Total (ALT), yang merupakan salah satu metode

standar dalam analisis mikrobiologi pangan untuk menentukan jumlah bakteri dalam suatu sampel makanan atau minuman. Pengambilan data dilakukan dalam satu periode waktu tertentu tanpa intervensi atau perlakuan khusus terhadap subjek penelitian. Langkah-langkah penelitian meliputi pengambilan sampel dari pedagang kaki lima, pengujian laboratorium menggunakan metode ALT, serta melakukan observasi langsung kondisi kebersihan lingkungan pedagang dan praktik higienitas dalam penanganan makanan yang dilakukan oleh pedagang kaki lima tersebut (Almasari & Prasasti, 2019; Maghfiroh *et al.*, 2021; Were *et al.*, 2020).

Sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan metode *Stratified Random Sampling* (Makwana *et al.*, 2023). Jajanan diperoleh dari pedagang kaki lima yang berjualan di sekitar sekolah dasar yang terletak di lima kelurahan berbeda di Kecamatan Tarakan Tengah, yaitu Kelurahan Pamusian, Sebengkok, Kampung 1 SKIP, Selumit, dan Selumit Pantai. Pengambilan sampel dilakukan dalam 10 hari yang berbeda, sampel dipilih secara acak dengan mempertimbangkan variasi jenis makanan dan minuman yang dijual. Sebanyak 15 total sampel yang dikumpulkan dalam penelitian ini, yang terdiri dari 9 jenis makanan dan 6 jenis minuman, dimana perharinya sampel yang diambil terdiri dari 1-2 sampel. Sampel ini kemudian dikemas dalam wadah steril dan segera dibawa ke laboratorium mikrobiologi untuk diuji menggunakan metode ALT untuk menentukan tingkat kontaminasi mikroba yang ada pada sampel tersebut.

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat hitung bakteri yang digunakan dalam metode ALT untuk menghitung jumlah koloni bakteri dalam sampel makanan dan minuman. Pengujian dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 1 g sampel, kemudian melakukan pengenceran bertingkat, dan menanamkan sampel pada media agar lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Koloni yang tumbuh dihitung dan hasilnya dinyatakan dalam satuan CFU/g atau CFU/ml. Akurasi pengujian dilakukan dengan menerapkan kontrol kualitas dalam setiap tahap pengujian, termasuk sterilisasi alat, penggunaan media yang sesuai, serta replikasi pengujian untuk memastikan konsistensi hasil (Almasari & Prasasti, 2019; Maghfiroh *et al.*, 2021; Were *et al.*, 2020).

Data yang diperoleh dari hasil pengujian ALT dianalisis secara kuantitatif menggunakan teknik statistik deskriptif. Hasil perhitungan jumlah koloni bakteri pada masing-masing sampel dibandingkan dengan standar baku yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Interpretasi data dilakukan dengan mengelompokkan sampel berdasarkan kategori memenuhi atau tidak memenuhi standar keamanan pangan. Selain itu, data dianalisis untuk melihat pola kontaminasi pada makanan dan minuman dari masing-masing lokasi pengambilan sampel. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat keamanan jajanan yang dijual di sekitar sekolah dasar serta menjadi dasar bagi upaya peningkatan pengawasan dan edukasi terhadap pedagang kaki lima mengenai praktik kebersihan pangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jajanan kaki lima adalah makanan atau minuman yang dijual di tempat umum dengan penyajian yang cepat dan praktis. Jajanan ini mencakup berbagai jenis makanan dan minuman, seperti makanan cepat saji, makanan ringan, irisan buah, dan salad. Namun, jajanan kaki lima rentan terhadap kontaminasi mikroba, bahan kimia, serta paparan debu dan lingkungan yang kurang higienis. Makanan atau minuman yang terkontaminasi mikroorganisme patogen dapat menyebabkan berbagai penyakit,

seperti diare, kolera, hepatitis, kram perut, muntah, demam tifoid, dan sakit kepala. (Barua *et al.*, 2024; Origenes & Espinosa-Gelisanga, 2022; Were *et al.*, 2020).

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari makanan dan minuman yang dijual oleh pedagang kaki lima di beberapa Sekolah Dasar yang berada di Kecamatan Tarakan Tengah. Penilaian utama dalam penelitian ini adalah jumlah mikroba yang terdeteksi menggunakan metode Angka Lempeng Total (ALT) pada setiap sampel uji. Adapun daftar sampel, lokasi pengambilan, serta hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Angka lempeng total pada jajanan yang diperoleh dari pedagang kaki lima di beberapa SDN Kecamatan Tarakan Tengah

Jenis sampel	Sampel Uji	Mean ALT (CFU/g at CFU/ml)	Standar Maksimal Cemaran (ALT)	Keterangan	Lokasi pengambilan sampel
Makanan	Cilok goreng (Aa)	$1,07 \times 10^{10}$	10^4 CFU/g	Tidak memenuhi persyaratan perBPOM No. 13 Tahun 2019	SDN Utama 2
	Indomie goreng (Bb)	$1,10 \times 10^{10}$			Tarakan (Kel. Pamusian)
	Pentol korea (Ee)	$3,11 \times 10^{10}$			SDN 021 Tarakan
	Cilok rebus/kukus (Ff)	$2,32 \times 10^{10}$			(Kel. Kampung 1 SKIP)
	Pentol krispi (Ii)	$2,83 \times 10^{10}$			SDN 001 Tarakan
	Pentol korea (Ji)	$2,98 \times 10^{10}$			(Kel. Selumit)
	Sempol ayam (Ll)	$2,59 \times 10^{10}$			SDN 028 Tarakan
	Pentol ayam goreng (Nn)	$8,69 \times 10^{10}$			(Kel. Selumit Pantai)
	Pentol rebus/kukus (Oo)	$3,06 \times 10^{10}$			
Minuman	Es nutrijel (Cc)	$1,04 \times 10^{10}$	10^4 CFU/ml	Tidak memenuhi persyaratan perBPOM No. 13 Tahun 2019	SDN Utama 2
	ES stroberi (Dd)	$3,73 \times 10^{10}$			Tarakan (Kel. Pamusian)
	Es sirup (Gg)	$2,31 \times 10^{10}$			SDN 021 Tarakan
	Es nutrijel (Hh)	$2,78 \times 10^{10}$			(Kel. Kampung 1 SKIP)
	Es teh (Kk)	$3,04 \times 10^{10}$			SDN 004 Tarakan
	Es nutrijel r/stroberi (Mm)	$4,79 \times 10^{10}$			(Kel. Sebengkok)

Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada Tabel 1, menunjukkan bahwa seluruh sampel memiliki ALT yang jauh melebihi standar keamanan pangan yang ditetapkan oleh (BPOM, 2019), yaitu 10^4 CFU/g atau 10^4 CFU/ml. Rentang ALT sampel pada penelitian ini adalah $1,04^4 \times 10^{10}$ – $8,69 \times 10^{10}$ CFU/g atau CFU/ml, dengan jenis sampel terdiri dari 9 sampel makanan dan 6 sampel minuman. Sampel makanan dengan nilai ALT tertinggi adalah pentol ayam goreng (Nn) sebesar $8,69 \times 10^{10}$ CFU/g, sedangkan pada kategori minuman, yaitu es nutrijel stroberi (Mm) dengan ALT $4,79 \times 10^{10}$ CFU/ml. Walaupun, semua jajanan berupa makanan telah melalui proses pemasakan sebelum diberikan ke konsumen namun tetap menunjukkan ALT yang tinggi, hal tersebut mengindikasikan kemungkinan adanya kontaminasi ulang pasca proses pengolahan. Temuan ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh BPOM pada tahun 2015, bahwa 45% dari 2.984 sampel jajanan yang diperoleh di lingkungan Sekolah Dasar tidak aman secara mikrobiologis (20%), fisik (15%) dan kimia (5%) (Riyanto *et al.*, 2018). Hasil penelitian (Almasari & Prasasti, 2019) juga mengemukakan bahwa terdapat 1 jenis makanan yang memiliki ALT melebihi batas maksimal cemaran dengan nilai sebesar $1,17 \times 10^6$ CFU/g di SDN Model. Studi lain

juga menemukan bahwa 100% sampel makanan yang diperoleh dari 51 kios di lingkungan sekolah terdeteksi mengandung bakteri patogen seperti *E. coli* dalam jumlah yang tinggi (Origenes & Espinosa-Gelisanga, 2022).

Jajanan kaki lima yang dijual di sekitar Sekolah Dasar memiliki potensi tinggi untuk terkontaminasi mikroba akibat berbagai faktor, seperti sanitasi yang kurang memadai, paparan lingkungan terbuka, paparan lalat dan debu serta keterbatasan dalam penerapan standar kebersihan oleh pedagang. Selain itu, suhu penyimpanan yang tidak optimal serta peralatan yang digunakan dalam pengolahan makanan juga dapat meningkatkan risiko pertumbuhan mikroorganisme patogen pada jajanan tersebut (Almasari & Prasasti, 2019; Moges *et al.*, 2024; Origenes & Espinosa-Gelisanga, 2022; Riyanto *et al.*, 2018). Hal tersebut sejalan dengan hasil observasi langsung peneliti terhadap kondisi kebersihan dan praktik higienitas dalam penanganan makanan selama proses pengambilan sampel. Beberapa hasil dokumentasi tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Potret beberapa pedagang kaki lima di SDN Kota Tarakan, Kecamatan Tarakan Tengah

Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar pedagang kaki lima di lokasi penelitian tampak kurang menjaga kebersihan diri dan lingkungan tempat berjualan. Paparan sinar matahari yang terik menyebabkan mereka berkeringat, dan handuk yang digunakan untuk mengelap keringat juga dipakai untuk mengelap tangan sebelum mengambil makanan yang akan dikemas dalam plastik. Selain itu, makanan yang telah digoreng dan saus yang digunakan sebagai bahan celupan gorengan sering kali dibiarkan terbuka dalam waktu lama, yang memungkinkan paparan debu dan mikroorganisme dari lingkungan sekitar. Kondisi sanitasi lingkungan sekitar tempat berjualan juga menjadi perhatian peneliti. Dimana sampah sering kali dibuang di sekitar lokasi penjualan, dan beberapa pedagang terlihat meludah dan mencuci tangan di area tempat mereka berjualan, sehingga memperburuk sanitasi di sekitar lokasi. Sampah sering kali dibuang di sekitar lokasi penjualan, sementara beberapa pedagang terlihat meludah dan mencuci tangan di area tempat mereka berjualan, sehingga memperburuk sanitasi lingkungan. Praktik-praktik ini menjadi faktor utama kontaminasi mikroba dalam jajanan kaki lima, sebagaimana dilaporkan dalam penelitian sebelumnya. Studi tersebut menunjukkan bahwa masih banyak pedagang yang belum menerapkan kebersihan dengan baik. Beberapa faktor yang

mempengaruhi praktik kebersihan pedagang meliputi jenis kelamin, pengalaman berjualan, kondisi lingkungan, dan tingkat pengetahuan tentang sanitasi pangan (Girma *et al.*, 2024; Moloi *et al.*, 2021; Valero *et al.*, 2016).

Untuk mengatasi permasalahan cemaran mikroba pada jajanan sekolah, diperlukan pendekatan yang komprehensif, termasuk peningkatan edukasi bagi pedagang mengenai sanitasi pangan dan kebersihan lingkungan (Tran *et al.*, 2024). Pelatihan bagi pedagang kaki lima mengenai praktik higienis, seperti cara mencuci bahan makanan yang benar, penggunaan alat masak yang steril, serta penyimpanan makanan yang sesuai, dapat menjadi solusi yang efektif. Implementasi program tersebut di Indonesia, khususnya di lingkungan sekolah, dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan standar kebersihan dan keamanan jajanan yang dijual di area sekolah. Studi lain yang dilakukan di Indonesia menunjukkan bahwa kesadaran pedagang terhadap sanitasi dan keamanan yang masih rendah dapat meningkat setelah diberikan edukasi melalui presentasi, demonstrasi, dan sesi tanya jawab, pemahaman mereka meningkat secara signifikan (Miranti *et al.*, 2022). Evaluasi sanitasi secara berkala oleh pihak terkait juga sangat penting dalam memastikan keamanan pangan di lingkungan sekolah (Alves *et al.*, 2021).

Dengan menerapkan strategi pencegahan berbasis edukasi dan regulasi yang ketat untuk meningkatkan evaluasi keamanan pangan, diharapkan tingkat cemaran mikroba dalam jajanan sekolah dapat diminimalkan, sehingga risiko infeksi akibat konsumsi makanan yang terkontaminasi dapat berkurang. Selain itu, dukungan dari berbagai pihak, termasuk sekolah, pemerintah, dan masyarakat, sangat diperlukan untuk memastikan bahwa jajanan yang dikonsumsi oleh anak-anak di lingkungan sekolah aman dan memenuhi standar kesehatan yang telah ditetapkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa (1) seluruh sampel jajanan kaki lima yang diuji memiliki angka cemaran mikroba yang melebihi batas yang ditetapkan oleh BPOM; (2) Faktor utama yang berkontribusi terhadap tingginya angka cemaran mikroba antara lain kebersihan lingkungan yang rendah, penyimpanan makanan yang tidak higienis, serta kurangnya kesadaran pedagang terhadap praktik sanitasi yang baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa jajanan kaki lima yang dijual di lingkungan sekolah memiliki risiko tinggi terhadap kesehatan siswa jika tidak ada upaya perbaikan dalam aspek kebersihan dan keamanan pangan.

REKOMENDASI

Untuk mengurangi tingkat cemaran mikroba pada jajanan kaki lima, diperlukan langkah-langkah strategis, seperti Memberikan pelatihan kebersihan dan sanitasi kepada pedagang kaki lima tentang cara menangani makanan dengan benar. Peningkatan pengawasan dari otoritas terkait untuk memastikan bahwa pedagang menerapkan standar kebersihan yang lebih baik. Penyediaan akses air bersih dan tempat pembuangan sampah yang lebih baik di lokasi berjualan. Meningkatkan kesadaran masyarakat, khususnya siswa dan orang tua, tentang pentingnya memilih makanan yang lebih aman dan higienis. Langkah-langkah ini diharapkan dapat meningkatkan keamanan pangan dan mengurangi risiko penyakit yang disebabkan oleh konsumsi jajanan kaki lima yang terkontaminasi. Hambatan yang dapat mempengaruhi hasil dalam penelitian ini, antara lain pemastian alat-alat yang digunakan harus tetap steril, memastikan tidak ada kontaminasi tambahan saat sampel telah dibawa dari lokasi pengambilan, dan pada saat melakukan pengenceran

bertingkat dan pengambilan larutan untuk diinokulasikan pada media agar butuh ketelitian dan kehati-hatian yang tinggi, jika tidak hati-hati maka akan menyebabkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen pembimbing dan pihak-pihak yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung dalam penelitian dan penulisan artikel ini. Terimakasih atas bimbingan, dukungan, dan arahan yang diberikan, semoga kontribusi yang telah diberikan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

DAFTAR PUSTAKA

- Almasari, U.-, & Prasasti, C. I. (2019). Food Handlers Personal Hygiene in The Cafeteria of SDN Model and its impacts on Total Plate Count (TPC) in Food. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(3). <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i3.2019.252-258>
- Alves, A., Viveiros, C., Lopes, J., Nogueira, A., Pires, B., Afonso, A. F., & Teixeira, C. (2021). Microbiological Contamination in Different Food Service Units Associated with Food Handling. *Applied Sciences*, 11(16). <https://doi.org/10.3390/app11167241>
- Barua, P., Banik, K. S., Saha, S., Rahman Jamee, A., Tabassum Trina, A., & Musa, S. (2024). Risk factors associated with street food consumption in Dhaka city due to faeco-oral parasitic infection in food vendors. *Food and Humanity*, 3, 100441. <https://doi.org/10.1016/j.foohum.2024.100441>
- BPOM, R. (2019). *PerBPOM_No_13_Tahun_2019_tentang_Batas_Maksimal_Cemarkan_Mikrobiologi.pdf*. https://standarpangan.pom.go.id/dokumen/peraturan/2019/PerBPOM_No_13_Tahun_2019_tentang_Batas_Maksimal_Cemarkan_Mikrobiologi.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Girma, F., Yazew, T., Bedada, D., Daba, A., & Kuyu, C. G. (2024). Food hygienic practices and associated factors among street food vendors in Bishoftu town, central Ethiopia. *Heliyon*, 10(24), e40938. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40938>
- Maghfiroh, L., Estoepangestie, A. T. S., Nurhajati, T., Harijani, N., Effendi, M. H., & Handijatno, D. (2021). Total plate count of commercial pasteurized milk sold by street vendors in Mulyorejo sub-district Surabaya. *Journal of Halal Product and Research*, 4(2), 65. <https://doi.org/10.20473/jhpr.vol.4-issue.2.65-70>
- Makwana, D., Engineer, P., Dabhi, A., & Chudasama, H. (2023). (PDF) *Sampling Methods in Research: A Review*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/371985656_Sampling_Methods_in_Research_A_Review
- Miranti, M. G., Handajani, S., Pangesthi, L. T., Astuti, N., Bahar, A., & Widagdo, A. K. (2022). Education on Sanitation and Hygiene Knowledge on Food Vendors in Semolowaru Culinary Tourism Center (CTC) Surabaya. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani (JPMM)*, 6(2). <https://doi.org/10.21009/JPMM.006.2.10>
- Moges, M., Rodland, E. K., & Argaw, A. (2024). Sanitary condition and hygienic practice of street food vendors in selected towns of Ethiopia: A cross-sectional study addressing public health concern. *Journal of Agriculture and Food Research*, 15, 100857. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100857>

- Moloi, M., Lenetha, G. G., & Malebo, N. J. (2021). Microbial levels on street foods and food preparation surfaces in Mangaung Metropolitan Municipality. *Health SA Gesondheid*, 26(0). <https://doi.org/10.4102/hsag.v26i0.1407>
- Origenes, R. W., & Espinosa-Gelisanga, R. (2022). *Street Food's Microbiological Load and Vendors' Food Hygiene and Safety Practices*.
- Riyanto, A., Murwani, R., Rahfiludin, M. Z., & Megasari, M. (2018). Food Preparation Safety Education Of Street Food Vendors Around Public Elementary Schools To Improve Bacteriological And Chemical Food Safety. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 49(2).
- Safitri, Y. D., Widodo, W. T., & Azizah, Y. D. N. (2023). Analysis Of Bacterial Contamination By Total Plate Number (ALT) Method In Smoked Fish At One Of The Market Traders: *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, 6(2). <https://doi.org/10.21070/medicra.v6i2.1723>
- Tran, T., Dat, V. H., Phuong, V. N., Tu, T. H. C., Duong, D. V., & Loc, H. H. (2024). Assessing urban street food safety among youth: The impact of road dust on potential microbial contamination risks to student health. *Microbial Risk Analysis*, 27–28, 100327. <https://doi.org/10.1016/j.mran.2024.100327>
- Valero, A., Rodríguez, M.-Y., DenissePosada-Izquierdo, G., Pérez-Rodríguez, F., García-Gimeno, E. C. and R. M., Valero, A., Rodríguez, M.-Y., DenissePosada-Izquierdo, G., Pérez-Rodríguez, F., & García-Gimeno, E. C. and R. M. (2016). Risk Factors Influencing Microbial Contamination in Food Service Centers. In *Significance, Prevention and Control of Food Related Diseases*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/63029>
- Were, L., Were, G., & Aduol, K. O. (2020). Hygiene Practices and Microbial Contamination of Street-vended Foods in Kenyatta University's Environs. *European Journal of Agriculture and Food Sciences*, 2(5). <https://doi.org/10.24018/ejfood.2020.2.5.105>
- WHO. (2024). *Mengelola Keamanan Pangan di Pasar Tradisional: WHO Menguji Coba Strategi Lima Kunci untuk Meningkatkan Standar Kebersihan dan Sanitasi*. <https://www.who.int/indonesia/id/news/detail/24-06-2024-managing-food-safety-in-traditional-food-markets--who-pilots-five-keys-strategy-to-raise-hygiene-and-sanitation-standards>