

Analisis mikrobiologis jajanan makanan di Kantin Pujasera Universitas Pattimura Ambon

Microbiological analysis of food snacks in the pujasera food court of Pattimura University Ambon

Andi Wahyuli^{1*}, Eka Astuty², Farah Christina Noya³

SAGO: Gizi dan Kesehatan
2025, Vol. 6(1) 79-87
© The Author(s) 2025



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v6i1.1956>
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Abstract

Background: Snack food is typically prepared and served in open spaces, such as in food courts or by the roadside, which makes it highly susceptible to bacterial contamination. If consumed in certain amounts, these bacteria can cause foodborne illnesses (foodborne diseases).

Objective: This study aims to assess the quality of food sold at the Pujasera Canteen of Pattimura University, Ambon, based on microbiological parameters by calculating the Total Plate Count (TPC).

Method: This research is a descriptive quantitative study with an observational approach. The samples used consisted of five types of snack foods: noodle with meatballs, egg noodles, chicken rice, fried tubers, and fried rice, which were randomly sampled from sales stands. The study was conducted in May 2024 at the Microbiology Laboratory of the Faculty of Medicine, Pattimura University. Statistical analysis was carried out by calculating the total colonies using the formula TPC (Total Plate Count).

Results: The results showed the TPC values for sample A at 1×10^6 colonies/g, sample B at $2,5 \times 10^7$ colonies/g, sample C at $1,2 \times 10^7$ colonies/g, sample D at $7,3 \times 10^7$ colonies/g, and sample E at $4,6 \times 10^4$ colonies/g. Based on these values, four out of the five samples did not meet the criteria set by BPOM (Indonesia's National Agency of Drug and Food Control), referring to SNI 7388:2009, as they exceeded the maximum microbial contamination limit of $<1 \times 10^5$ colonies/g. Only one sample met the criteria.

Conclusion: Four out of the five samples were categorized as having poor quality, as the microbial count exceeded the maximum contamination limit set by SNI.

Keywords :

Bacteria, Food Contamination, Microbiological Analysis

Abstrak

Latar Belakang : Makanan jajanan biasanya diolah dan disajikan di ruang terbuka seperti di kantinpujasera atau di pinggir jalan sehingga menjadikan makanan ini sangat rentan terkontaminasi oleh bakteri, yang apabila dikonsumsi dalam batas tertentu dapat menyebabkan penyakit bawaan makanan (*food borne disease*).

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas jajanan yang disajikan di Kantin Pujasera Universitas Pattimura Ambon berdasarkan parameter mikrobiologis dengan menghitung Angka Lempeng Total.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan observasional. Jumlah sampel yang digunakan adalah 5 jajanan makanan yang terdiri dari miebakso, mie telur, nasi ayam, umbi goreng, dan nasi goreng, yang diambil secara *random sampling* pada stan penjualan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2024 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura. Analisis statistik dilakukan dengan menghitung total koloni.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan nilai ALT sampel A 1×10^6 koloni/g, sampel B $2,5 \times 10^7$ koloni/g, sampel C $1,2 \times 10^7$ koloni/g, sampel D $7,3 \times 10^7$ koloni/g, dan sampel E $4,6 \times 10^4$ koloni/g. Berdasarkan nilai tersebut, dari 5 sampel yang diteliti, terdapat 4 sampel yang tidak memenuhi kriteria menurut BPOM yang mengacu pada SNI 7388:2009, dan hanya 1 sampel yang memenuhi kriteria yaitu dengan batas maksimum cemaran mikroba $<1 \times 10^5$.

¹ Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia.

² Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia. E-mail: ekarachman@gmail.com

³ Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia.

Penulis Koresponding:

Eka Astuty: Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jakarta, Indonesia.
E-mail: ekarachman@gmail.com

Kesimpulan: Empat dari kelima sampel dikategorikan memiliki kualitas yang buruk yang ditunjukkan dengan jumlah mikroba yang terdapat pada makanan melebihi batas maksimum cemaran mikroba yang ditetapkan oleh SNI.

Kata Kunci:

Analisis mikrobiologis, bakteri, kontaminasi makanan

Pendahuluan

Makanan merupakan salah satu kebutuhan primer yang diperlukan untuk menjaga kesehatan dan menjadi sumber energi bagi individu untuk dapat melakukan aktivitas sehari-hari. Selain itu, makanan juga sangat mempengaruhi imunitas tubuh terhadap serangan penyakit, sehingga masalah makanan perlu menjadi perhatian khusus dalam penyelenggaraan kesehatan secara keseluruhan. Makanan yang baik adalah makanan yang memenuhi standar dan persyaratan keamanan, mutu, dan gizi (Yulistiani et al., 2023). Makanan yang kerap dijumpai di sekolah, kampus, atau instansi lainnya yang disajikan secara manual biasanya disebut makanan jajanan. Berdasarkan jenisnya, makanan jajanan dibagi menjadi makanan kecil (makanan ringan) serta makanan pokok (Aditia & Muthiadin, 2015). Makanan jajanan biasanya diolah dan disajikan di ruang terbuka seperti di kantin pujasera (pusat jajanan serba ada) atau di pinggir jalan sehingga menjadikan makanan ini sangat rentan terkontaminasi oleh bakteri, terutama bakteri golongan *Coliform*, *Escherichia*, *Enterobacter*, *Proteus*, dan lain-lain, yang apabila dikonsumsi dalam batas tertentu dapat menyebabkan penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*) (Ningsih, et al., 2018; Aditia & Muthiadin, 2015).

Lebih dari 200 penyakit dapat ditimbulkan oleh makanan yang tidak aman, mulai dari diare, kolera, *kampilobakteriosis*, *shigellosis*, *bruseliosis*, *amoebiasis*, demam tifoid, dan paratifoid hingga kanker. Berbagai faktor dapat memengaruhi kasus *foodborne disease*. Ini termasuk kebiasaan mengolah makanan secara tradisional, penyimpanan dan penyajian makanan yang tidak bersih, dan ketidak mampuan untuk mematuhi persyaratan sanitasi yang diperlukan. Makanan siap santap atau makanan yang sudah diolah, adalah penyebab sekitar 70% keracunan makanan di seluruh dunia, terutama dari usaha katering, rumah makan, kantin, restoran, dan makanan jajanan (Lubis & Umboh, 2020).

Kejadian keracunan makanan dikategorikan sebagai suatu kejadian luar biasa (KLB) dalam

Peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia (Permenkes RI) No.949/Menkes/SK/VIII/2004 (Departemen Kesehatan, 2004). KLB dapat menyebabkan peningkatan angka kesakitan dan kematian secara signifikan yang berdampak pada pariwisata, perekonomian dan masyarakat, serta memerlukan perhatian dan penanganan serius dari pihak-pihak yang terkena dampak. Bakteri patogen adalah penyebab utama KLB keracunan pangan di Indonesia dengan 131 kasus (74,9%), terdiri dari *Escherichia coli* pada 35 kasus (20%), *Bacillus cereus* pada 34 kasus (19,4%), dan *Staphylococcus* pada 34 kasus (18,3%). Agen kimia adalah penyebab keracunan pangan pada 31 kasus (17,7%), termasuk histamin pada 12 kasus (6,7%) dan nitrit pada 7 kasus (4%). Parasit hanya menyebabkan satu kasus keracunan pangan (Reni et al., 2018; Lubis & Umboh, 2020).

Di Indonesia angka KLB keracunan makanan tahun 2017 mengakibatkan 893 kasus kesakitan dan 8 kasus kematian. Sebaran kasus keracunan makanan paling tinggi terjadi di Provinsi Jawa Barat dengan 25 kasus, Jawa Tengah 17 kasus, Jawa Timur 14 kasus, Bali 13 kasus, dan Nusa Tenggara Barat dengan 12 kasus (Nugrahaeni & Pertiwi, 2020). Berdasarkan data Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), pada tahun 2022 tercatat 72 kasus KLB keracunan pangan Jumlah ini meningkat 44% dibandingkan pada tahun sebelumnya dengan jumlah 50 kasus. Jumlah penderita keracunan makanan pada tahun 2022 sebanyak 5.505 orang. Dari jumlah tersebut, 2.788 orang mengalami gejala sakit atau kejang, dan lima orang meninggal dunia (Nugrahaeni & Pertiwi, 2020; Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2022).

Berdasarkan laporan tahunan BPOM Ambon tahun 2022, tercatat tiga kasus keracunan pangan di Maluku, dua diantaranya terjadi di Kota Ambon. KLB keracunan pangan para pelajar Asrama Sekolah Menengah Atas (SMA) Siwalima Ambon dengan jumlah 437 orang terpapar, 76 korban sakit, dan korban meninggal tidak ada. Keracunan pangan tersebut diakibatkan produk jasaboga yaitu nasi goreng. Kasus KLB keracunan pangan lainnya juga terjadi pada Warga Binaan Lapas IIA Passo Ambon,

dengan jumlah korban terpaparsebanyak 437 orang, korban sakit 29 orang, dan tidak ada korban meninggal. Kejadian ini juga diakibatkan oleh produk jasaboga yaitu air minum isi ulang dan pepes tahuikan. Hasil penelitian sebelumnya pada pedagang makanan kaki lima di area pertokoan Batu Merah Kelurahan Rijali Kota Ambon, menunjukkan bahwa meskipun pengetahuan serta sikap responden terhadap hygiene secara umum sudah cukup baik, namun pelaksanaan praktik hygiene oleh responden dalam hal ini pedagang makanan masih kurang baik (Souisa et al., 2019).

Universitas Pattimura merupakan salah satu kampus terbesar di Provinsi Maluku, dan kantin pujasera (pusat jajanan serba ada) sebagai kantin utama yang disediakan untuk dapat memenuhi kebutuhan makanan seluruh warga kampus. Kantin Pujasera Universitas Pattimura menawarkan berbagai macam makanan dengan harga yang terjangkau dan mudah dijangkau oleh warga kampus., seperti nasi goreng, mie telur, umbi goreng, nasi ayam, dan bakso. Belum ada penelitian mengenai tingkat pengetahuan dan pelaksanaan praktik hygiene, maupun analisis kualitas produk jasaboga yang disajikan, sehingga perlu dilakukan analisis mikrobiologis jajanan makanan di Kantin Pujasera Universitas Pattimura Ambon untuk mengetahui kualitas makanan yang diujakan.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan observasional untuk mengetahui gambaran tentang analisis parameter mikrobiologi pada sampel makanan dengan menggunakan metode Angka Lempeng Total (ALT) yang mengacu pada SNI 7388:2009.

Populasi dalam penelitian ini adalah makanan jajanan di Pujasera Universitas Pattimura dan sampel yang digunakan adalah jajanan nasi goreng, mietelur, umbi goreng, nasi ayam, dan miebakso sebanyak masing-masing satu porsi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *random sampling*, dimana peneliti mendata seluruh stan yang menyediakan menu sampel, kemudian melakukan pengundian sesuai nomor stan yang telah terdata untuk menentukan stan yang dipilih sebagai sumber pengambilan sampel. Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura pada bulan Mei 2024.

Alat-alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah kotak pendingin, plastic steril, *beaker glass*, spatula, tabung reaksi, rak penyusun tabung, api bunsen, inkubator, blender, mikropipet, ose, pipet tips, timbangan elektrik, plate steril, autoklaf, vortex, erlenmeyer, masker bedah, *handscoon*, dan kertas label. Sedangkan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini antara lain sampel makanan berupa nasi goreng, mie telur, umbi goreng, mie bakso, nasi ayam, *Nutrient Agar* (NA), NaCl 0.9% spiritus, akuades, dan alkohol 95%. Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu pembuatan sediaan untuk isolasi bakteri pada sampel makanan, kemudian dilakukan pengamatan dan perhitungan total mikroba yang tumbuh pada sediaan.

Isolasi bakteri dari sampel jajanan makanan dimulai dengan pengenceran dan homogenisasi sampel, yaitu masing-masing sebanyak 25 g sampel diencerkan dengan 225 ml larutan pengencer yaitu NaCl 0.9% dan dihomogenkan menggunakan blender sehingga diperoleh suspensi sampel. Selanjutnya dilakukan pengenceran bertingkat dengan perbandingan 1:9 mulai dari pengenceran 10^{-1} sampai dengan 10^{-6} dan satu tabung yang hanya berisi 9 ml NaCl 0,9% sebagai kontrol negatif, kemudian ditanamkan pada media *Nutrien Agar* dengan metode *pour plate* dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dalam posisi terbalik. Penelitian ini dilakukan secara duplo yaitu menggunakan dua cawan petri untuk setiap pengenceran untuk memperoleh ketelitian yang lebih tinggi.

Setelah diinkubasi selama 24 jam, dilakukan perhitungan ALT untuk menentukan jumlah mikroba dalam suatu produk tertentu. ALT adalah jumlah mikroba aerob mesofilik per gram atau per mililiter sampel yang ditentukan melalui metode standar. Penentuan ALT dilakukan dengan menghitung jumlah koloni yang dengan rumus ALT = Jumlah koloni $\times \frac{1}{\text{Faktor pengenceran}}$

Hasil

Hasil isolasi bakteri pada sampel jajanan makanan yang diujakan di kantin pujasera Universitas Pattimura Ambon dapat dilihat pada tabel 1, dimana satu cawan petri sebagai kontrol negatif yang hanya berisi larutan pengencer dan media, kemudian kelima sampel diberi kode, mie bakso diberi kode A, mie telur dengan kode B, nasi ayam

dengan kode C, umbi goreng dengan kode D, dan nasi goreng dengan kode E, yang masing-masing menggunakan dua cawan (duplo) sebagai pengulangan pada semua tingkat pengenceran

Hasil pengamatan isolasi bakteri yang telah dilakukan (tabel 1), terlihat pada sampel A, B, dan D baik pengulangan pertama maupun kedua, menunjukkan adanya pertumbuhan koloni bakteri pada cawan di semua tingkat pengenceran yaitu mulai pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-6} . Sedangkan sampel C

dan E pada pengulangan pertama dan kedua, menunjukkan pertumbuhan koloni bakteri pada cawan di tingkat pengenceran 10^{-1} sampai dengan pengenceran 10^{-5} , namun pada pengenceran 10^{-6} tidak ada koloni yang tumbuh. Pada cawan petri kontrol negatif terlihat tidak ada pertumbuhan koloni, yang mengartikan media maupun larutan pengencer yang digunakan telah steril, dan koloni bakteri yang tumbuh pada cawan uji bukan berasal dari alat maupun bahan yang digunakan selama penelitian.

Tabel 1. Hasil isolasi bakteri pada sampel jajanan makanan

Sampel	Ulangan	Pengenceran					
		10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}
A	1						
	2						
B	1						
	2						
C	1						
	2						
D	1						
	2						
E	1						
	2						
Kontrol negatif							

Keterangan :

A= Sampel Mie Bakso; B= Sampel Mie Telur; C= Sampel Nasi Ayam; D= Sampel Umbi Goreng; E= Sampel Nasi Goreng

Perhitungan Jumlah Koloni pada Sampel Jajanan Makanan berdasarkan Angka Lempeng Total

Perhitungan ALT dilakukan untuk menentukan jumlah mikroba dalam suatu produk pangan. ALT adalah jumlah mikroba aerob mesofilik per gram atau per milliliter sampel yang ditentukan melalui

metode standar. Dalam penelitian ini, penentuan ALT dilakukan dengan menghitung jumlah koloni yang tumbuh pada sampel yang telah diisolasi, dimana hasil pertumbuhan koloni pada cawan petri yang dapat dihitung yaitu dalam rentang 30-300 koloni (Angelia, 2020).

Tabel 2. Angka lempeng total pada sampel jajanan makanan

Sampel	Pengenceran	Jumlahkoloni		Rata-rata	ALT(Koloni/g)	SNI 7388:2009
		Ulangan 1	Ulangan 2			
A	10 ⁻¹	>300	>300	TBUD	1 x 10 ⁶	1 x 10 ⁵
	10 ⁻²	>300	>300	TBUD		
	10 ⁻³	290	286	288		
	10 ⁻⁴	196	170	183		
	10 ⁻⁵	25	21	23		
	10 ⁻⁶	9	7	8		
B	10 ⁻¹	>300	>300	TBUD	2,5 x 10 ⁷	1 x 10 ⁵
	10 ⁻²	>300	>300	TBUD		
	10 ⁻³	>300	>300	TBUD		
	10 ⁻⁴	264	182	223		
	10 ⁻⁵	179	106	142,5		
	10 ⁻⁶	55	62	58,5		
C	10 ⁻¹	>300	>300	TBUD	1,2 x 10 ⁷	1 x 10 ⁵
	10 ⁻²	>300	>300	TBUD		
	10 ⁻³	>300	>300	TBUD		
	10 ⁻⁴	>300	>300	TBUD		
	10 ⁻⁵	82	152	117		
	10 ⁻⁶	0	0	0		
D	10 ⁻¹	>300	>300	TBUD	7,3 x 10 ⁷	1 x 10 ⁵
	10 ⁻²	>300	>300	TBUD		
	10 ⁻³	>300	>300	TBUD		
	10 ⁻⁴	>300	>300	TBUD		
	10 ⁻⁵	>300	253	253		
	10 ⁻⁶	150	92	121		
E	10 ⁻¹	>300	267	267	4,6 x 10 ⁴	1 x 10 ⁵
	10 ⁻²	296	250	273		
	10 ⁻³	97	121	109		
	10 ⁻⁴	26	20	23		
	10 ⁻⁵	22	2	12		
	10 ⁻⁶	0	0	0		

Hasil uji ALT cemaran mikroba pada sampel jajanan makanan di kantin pujasera Universitas Pattimura Ambon (tabel2) menunjukkan bahwa sampel dengan jumlah pertumbuhan koloni yang tertinggi adalah pada sampel D (7,3 x 10⁻⁷ koloni/g), kemudian disusul sampel B (2,4 x 10⁻⁷ koloni/g), sampel C sebanyak (1,1 x 10⁻⁷ koloni/g), sampel A (1 x 10⁻⁶ koloni/g), sedangkan sampel dengan jumlah pertumbuhan koloni terendah adalah pada sampel E (4,6 x 10⁻⁴ koloni/g). Berdasarkan data hasil perhitungan total koloni (tabel 2) dari kelima sampel yang dijadikan bahan penelitian, terdapa tempat sampel jajanan

makanan (mie bakso, mie telur, nasi ayam, dan umbi goreng) yang tidak memenuhi kriteria cemaran pada pangan siap saji dan pangan industri rumah tangga oleh BPOM RI tahun 2012 yang mengacu pada SNI 7388:2009 dengan parameter uji ALT batas maksimum cemaran mikroba yaitu 1 x 10⁵ koloni/g, dan hanya satu sampel makanan yaitu nasi goreng, yang memenuhi criteria tersebut. Hasil ini diperoleh dari perhitungan koloni yang tumbuh pada cawan petri, kemudian dilakukan perhitungan jumlah total koloni dengan rumus ALT yaitu jumlah koloni dikalikan faktor pengenceran.

Pembahasan

Isolasi bakteri

Isolasi bakteri adalah suatu teknik untuk menumbuhkan mikroorganisme di luar lingkungan alaminya. Pemisahan mikroorganisme dari lingkungannya dan menumbuhkannya sebagai biakan murni dalam media buatan yang tidak tercampur lagi dengan bakteri lain (Kurniati, 2015). Prinsip utama isolasi mikroba yaitu memisahkan satu jenis mikroba dari jenis mikroba lainnya dalam campuran berbagai mikroba, yang dapat dilakukan dengan menumbuhkannya pada media padat, sel mikroba akan membentuk koloni sel yang tetap pada tempatnya (Santhi, 2017). Media pertumbuhan bakteri sangat beragam, termasuk media selektif, media pengkaya, media differential dan lain sebagainya. Masing-masing media memiliki fungsi berbeda dan digunakan tergantung tujuannya (Jufri, 2020).

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan total bakteri pada sampel jajanan makanan di kantin pujasera Universitas Pattimura Ambon menggunakan metode hitung cawan atau biasa disebut angka lempeng total, dengan menggunakan media *Nutrien Agar* (Wardhana, 2021). Metode ini memungkinkan pengamatan langsung dengan menghitung pertumbuhan koloni bakteri dengan kasatmata. Pertumbuhan koloni dicatat pada setiap cawan petri dan angka lempeng total didapat dengan mengalikan jumlah rata-rata koloni pada cawan petri dengan faktor pengenceran yang digunakan (Jufri, 2020).

Angka Lempeng Total

Angka lempeng total secara umum tidak terkait dengan bahaya keamanan pangan namun menunjukkan kualitas, masa simpan, kontaminasi dan status higienitas pada saat proses produksi. Pada penelitian ini ditemukan jumlah total koloni berdasarkan perhitungan ALT pada sampel mie bakso yaitu 1×10^6 koloni/g, sampel mie telur $2,4 \times 10^7$ koloni/g, sampel nasi ayam $1,1 \times 10^7$ koloni/g, sampel umbi goreng $7,3 \times 10^7$ koloni/g, dan sampel nasi goreng sebanyak $4,6 \times 10^4$ koloni/g. Hasil ini menunjukkan bahwa dari 5 sampel yang diteliti, terdapat 4 sampel yang tidak memenuhi kriteria menurut BPOM yang mengacu pada SNI 7388:2009, dengan batas maksimum cemaran mikroba $< 1 \times 10^5$. Walaupun sampel nasi goreng memenuhi kriteria menurut BPOM, namun pada pengamatan tetap teridentifikasi

mengandung sejumlah mikroba. Temuan penelitian ini mirip dengan penelitian terhadap cemaran mikroba ALT pada Kue Jajanan Pasar menemukan bahwa dari 6 sampel kue yang diteliti, 2 sampel melebihi standar dari SNI Nomor 7388 tahun 2009 yang sudah ditetapkan, yaitu ALT dengan batas maksimum 1×10^4 koloni/g (Makhabbah, 2022).

Temuan penelitian lainnya yang ditemukan dalam penelitian oleh Hidayati dimana hasil analisis terhadap bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* pada makanan di Kantin X menemukan bahwa 4 sampel nasi campur yang diteliti tidak memenuhi syarat karena melebihi standar MPN cemaran bakteri *Coliform* pada sampel makanan yang ditetapkan oleh SNI 28972008 yaitu sebesar $< 3,6$ MPN/gram (Hidayati et al., 2022). Senada juga dengan penelitian Yulistiani et al yang mengukur tingkat cemaran bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* pada makanan sebagai dampak kondisi higiene sanitasi di Sentra Kuliner Penjaringan Sari Surabaya. Ditemukan bahwa sebesar 41,67% (5 dari 12 sampel) makanan tidak memenuhi persyaratan BPOM Nomor 13 tahun 2019 (total bakteri $> 1 \times 10^4$ koloni/g). Makanan dengan cemaran tertinggi ($3,8 \times 10^5$ koloni/g) dari pedagang A dan cemaran terendah ($1,4 \times 10^2$ koloni/g) dari pedagang C.

Kualitas Jajanan Makanan

Tingginya cemaran bakteri yang ditemukan pada sampel jajanan makanan di kantin pujasera Universitas Pattimura Ambon menunjukkan kualitas makanan yang disajikan masih dalam kategori buruk. Tingginya angka kontaminasi kemungkinan disebabkan oleh lingkungan kantin yang lembab atau *personal hygiene* yang kurang baik dimana ketika proses penyajian makanan terjadi kontak langsung antara tangan pedagang dengan bahan makanan. (Jamilatur, 2018) Cemaran juga dipengaruhi oleh cara pengolahan makanannya. Selain itu, kondisi kantin yang padat oleh lalu lalang pembeli dan bahkan ada yang sambil merokok dapat pula mempengaruhi tingginya kontaminasi pada bahan makanan yang digunakan (Hidayati et al., 2022).

Sampel umbi goreng memiliki tingkat cemaran yang tertinggi dengan total ALT $7,3 \times 10^7$ koloni/g. Hal ini dapat dikaitkan dengan proses penyimpanan dan penyajian umbi goreng. Jajanan gorengan biasanya tidak diolah berdasarkan pesanan, namun digoreng terlebih dahulu dalam

jumlah tertentu lalu diletakan di lemari kaca untuk dijajakan sehingga umumnya disajikan dalam keadaan tidak panas lagi. Dari segi penyimpanan dan penyajian, hal ini menyebabkan risiko kontaminasi dari luar seperti penyakit pada jajanan gorengan lebih tinggi. Kontaminasi makanan oleh bakteri patogen dapat lebih mungkin disebabkan oleh praktik penjualan yang kurang menerapkan praktik sanitasi penjamah (Almasari & Prasasti, 2019). Menurut Falamy yang dikutip dari penelitian Lestari Ningsih (Ningsih et al., 2018) terdapat enam sumber kontaminasi pada jajanan makanan yang dijajakan diruang terbuka, yaitu kontaminasi dari bahan makanan (51,8%), kontaminasi dari pewadahan (18,8%), kontaminasi dari air (18,8%), kontaminasi saat makanan disajikan (18,8%), kontaminasi dari tangan (12,9%), dan yang terakhir kontaminasi dari tingkat kematangan makanan (10,6%) (Ningsih et al., 2018). Hal senada ditemukan juga dalam penelitian yang dilakukan Suryaningsih dan Wijayanti, dimana penyajian makanan kantin di lingkungan Sekolah Dasar Kecamatan Gunung pati sebanyak 66,7% kurang memenuhi syarat. Dari 30 kantin yang diobservasi hanya 5 kantin (17%) yang menyajikan makanannya di etalase kaca (Suryaningsih & Wijayanti, 2020).

Sebagian besar penjual menyajikan makanan mereka di atas nampan atau wadah plastik yang terbuka. Jika ada makanan yang ditutup, penutupnya hanya terbuat dari kertaskoran, kardus, atau bahkan plastik, sehingga makanan tidak tertutup dengan baik. Makanan yang disimpan dalam kondisi terbuka dapat mengundang vektor penular penyakit yang dapat mengkontaminasi makanan contohnya seperti lalat yang bisa menularkan penyakit saluran pencernaan (Suryaningsih & Wijayanti, 2020).

Temuan-temuan ini mengindikasikan perlunya edukasi higiene dan sanitasi bagi penjamah makanan. Personal hygiene merupakan hal yang penting karena dapat menghentikan persebaran bakteri mulai dari bahan baku, pengolahan makanan, hingga makanan siap disajikan (Wahyuni et al., 2023; Trigunarso, 2020). Setiap individu dapat membawa bakteri penyebab penyakit seperti dari percikan air liur, rambut, kulit, perhiasan, kuku yang kotor, dan pakaian yang menjadi sumber kontaminasi makanan. Kebersihan penjamah makanan sangat penting untuk diperhatikan karena merupakan sumber potensial dalam mata rantai perpindahan bakteri

ke dalam makanan sebagai penyebab penyakit (Handayani, 2018). Higienitas kantin dapat mempengaruhi kesehatan mahasiswa kampus terutama pelanggan yang makan di kantin pujasera Universitas Pattimura, sehingga membutuhkan pembinaan atau edukasi mengenai higiene personal atau perorangan pada penjamah makanan.

Seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Laras Sitoayu (Sitoayu et al., 2019) mengenai pembinaan kantin kampus Universitas Esa Unggul melalui hygiene penjamah makanan dimana kegiatan yang dilakukan antara lain membuat materi pendidikan seperti poster perlengkapan APD dan stiker sehat yang dapat digunakan sebagai bukti kepatuhan penggunaan APD dan Higiene Personal, melakukan *pre test* pengetahuan mengenai kelengkapan APD dan higiene personal, kemudian melakukan intervensi berupa pembinaan dan edukasi kepada penjamah makanan selama 1 minggu, lalu diadakan *post test* pengetahuan mengenai kelengkapan APD dan higiene personal (Sitoayu et al., 2019).

Selain itu, mereka juga melakukan pemantauan/monitoring serta evaluasi. Temuan lainnya oleh Atika Dina Khairina dalam penelitian mengenai pengaruh media visual hygiene sanitasi makanan terhadap praktik hygiene penjamah makanan, dimana instrumen yang digunakan adalah media visual (booklet) menemukan bahwa terdapat peningkatan jumlah penjamah makanan yang memiliki praktik higiene dengan kategori baik dan tidak ada yang tergolong buruk setelah penyampaian media visual. Penyampaian media visual higiene dan sanitasi berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan praktik hygiene per seorangan penjamahmakanan di kantin kampus (Khairinia et al., 2018)

Kesimpulan

Hasil perhitungan ALT menunjukkan bahwa dari 5 sampel yang diteliti, terdapat 4 sampel yang dikategorikan memiliki kualitas yang buruk dengan jumlah total bakteri yang melebihi batas kriteria cemaran menurut BPOM yang mengacu pada SNI 7388:2009, dan hanya 1 sampel yang memenuhi kriteria tersebut yaitu dengan batas maksimum cemaran mikroba $<1 \times 10^5$ koloni/gram.

Sebagai saran, perlu dilakukan kegiatan promotif dan preventif terutama kepada

penjamah makanan mengenai praktik higiene saat pengolahan makanan dan sanitasi lingkungan sekitar kantin sebagai upaya dalam menurunkan angka kontaminasi pada makanan yang disajikan.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak ada potensi konflik kepentingan baik dari penulis maupun instansi sehubungan dengan penelitian, kepengarangan, dan/atau publikasi pada artikel ini.

Daftar Rujukan

- Aditia, L., & Muthiadin, C. (2015). Uji kualitas mikrobiologis pada makanan jajanan di Kampus II Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 3(2), 119–123. <https://doi.org/10.24252/bio.v3i2.936>
- 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), 252–258. <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i3.2019.252-258>
- Angelia, I. O. (2020). Penggunaan metode cawan tuang terhadap uji mikroba pada tepung kelapa. *Journal Of Agritech Science (JASc)*, 43-51.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2022). *Sebaran Jumlah Kasus Kejadian Luar Biasa Keracunan Pangan di Indonesia*. Data Indonesia.
- Departemen Kesehatan. (2004). *Permenkes RI No. 949/MENKES/SK/VIII/2004 tentang Pedoman Penyelenggaraan Sistem Kewaspadaan Dini Kejadian Luar Biasa*. Depkes RI, Jakarta.
- Hidayati, I., Ida Wati, R., & Faizah, H. (2022). Analisis total bakteri coliform dan identifikasi escherichia coli pada makanan dan minuman di kantin x. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 8(1), 26–34. <http://jurnalsaintek.uinsby.ac.id/index.php/alard/index>
- Jamilatur, R. (2018). Kontaminasi escherichia coli pada makanan jajanan di Kantin Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, 15.
- Jufri, R. F. (2020). Microbial Isolation. *La Lifesci*, 18-23.
- Khairinia, A. D., Palupi, I. R., & Prawiningdyah, Y. (2018). Pengaruh media visual higiene sanitasi makanan terhadap praktik higiene penjamah makanan di Kantin Kampus. *JHE (Journal of Health Education)*, 3(2), 65–74.
- Kurniati, I. D. (2015). *Buku Ajar Mikrobiologi Pangan*
- Lubis, A. T., Sumampouw, O. J., & Umboh, J. M. (2020). Gambaran cara pencucian alat makan dan keberadaan escherichia coli pada peralatan makan di Rumah Makan. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(1).
- Makhabbah. (2022). Analisis cemaran mikroba angka lempeng total (ALT) pada kue jajanan pasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1243-1248.
- Ningsih, S. L., Afriani, R., Amalia, H. T., & Shabrina, W. (2018). Deteksi bakteri coliform pada makanan dan minuman food court Uin Raden Fatah. *Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*, 1(1), 97–106.
- Nugrahaeni, A., & Pertiwi, J. (2020). Studi Case Report: Kejadian luar biasa keracunan makanan di Desa Parikesit Kecamatan Kejajar Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.32585/jikemb.v2i1.810>
- Reni Arisanti, R., Indriani, C., & Agus Wilopo, S. (2018). Contribution of agents and factors causing foodborne outbreak in Indonesia: a systematic review. *Journal of Community Medicine and Public Health*, 34(3), 2–8.
- Santhi, D. G. (2017). Uji Total Plate Count (TPC) Pada Produk Udang Segar Desak Gde Diah Dharma Santhi Program Studi Pendidikan Dokter Denpasar Uji Total Plate Count (TPC) Pada Produk Udang Segar. Universitas Udayana Denpasar, 1-7.
- Sitoayu, L., Ronitawati, P., Melani, V., & Gifari, N. (2019). Pembinaan Kantin Kampus Melalui Higiene Penjamah Makanan Coaching for Campus Canteen Through Hygiene Personal. *Dharma Raflesia Unib*, 35–41.
- Souisa, G. V., Titahena, G., Mamuly, W. F., & De Jong, H. (2019). Perilaku Higiene Pedagang Makanan Kaki Lima di Area Pertokoan Batu Merah Kelurahan Rijali Kota Ambon.

- Moluccas Health Journal*, 1(3), 66–73.
<https://doi.org/10.54639/mhj.v1i3.260>
- Suryaningsih, N., & Wijayanti, Y. (2020). Higiene Sanitasi Kantin dan Tingkat Kepadatan Lalat dengan Keberadaan Escherichia Coli pada Jajanan. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(2), 427–436.
- Trigunarso, S. I. (2020). Hygiene Sanitasi dan Perilaku Penjamah Makanan dengan Angka Kuman pada Makanan Jajanan di Lingkungan Sekolah. *Jurnal Kesehatan*, 11(1), 115.
<https://doi.org/10.26630/jk.v11i1.1739>
- Tuti Handayani, I. W. (2018). Uji Ph, Kadar Air Dan Mutu Mikrobiologi Bakso Di Kota Padang. *Jurnal Katalisator*, 3(2), 135–144.
- Wahyuni, A. D., Alza, Y., Arsil, Y., & Rahayu, D. (2023). Identifikasi Bakteri Escherichia coli pada Jajanan Kantin Sekolah. *JGK: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 3(2), 92–98.
<https://doi.org/10.36086/jgk.v3i2.2033>
- Wardhana, D. K. (2021). Detection of Escherichia coli Contamination using Most Probable Number (MPN) methods in Chicken Meats in Market of Surabaya. *Jurnal Medik Veteriner*, 118-124.
- Yulistiani, R., Jariyah, Raharjo, D., Sarofa, U., & Sabrina, D. A. (2023). Tingkat cemaran bakteri Coliform dan Escherichia coli pada makanan dan minuman sebagai dampak kondisi higiene sanitasi di Sentra Kuliner Penjaringansari, Surabaya. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 14(1), 3565.
<https://doi.org/10.35891/tp.v14i1.3565>