

STUDI KELAYAKAN ASPEK HIGIENITAS DAN SANITASI MELALUI PEMERIKSAAN *E.COLI* STUDI KASUS CAFETARIA DI LINGKUNGAN PERGURUAN TINGGI

ALNISA MAWAR ARSY JERONIMO¹, YULIANTI PRATAMA^{1*}

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Teknologi Nasional, Bandung
Email: yulianti@itenas.ac.id

ABSTRAK

*Makanan sehat harus aman, berkualitas, dan bergizi untuk menjaga kesehatan manusia, sehingga penting bagi keamanan pangan untuk memenuhi standar yang ada. Higiene dan sanitasi makanan terutama cafetaria di lingkungan Perguruan Tinggi sangat penting dalam mengendalikan risiko kontaminasi dari bahan makanan, peralatan, dan orang yang terlibat dalam penyajiannya. Penelitian ini, mengobservasi kondisi eksisting kelayakan higiene dan sanitasi serta memeriksa keberadaan bakteri *E. coli* dengan menggunakan metode swab untuk peralatan makan, tangan pengelola makanan, dan tangan konsumen, serta metode Jumlah Perkiraan Terdekat (JPT) untuk pemeriksaan sumber air. Sampel yang diambil sebanyak 134 sampel diantaranya 132 sampel untuk metode swab (peralatan makan, tangan pengelola makanan, dan tangan konsumen) dan 2 sampel untuk pemeriksaan sumber air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber air ketiga tenan, yang berasal dari sumur, mengandung Total Coliform 50 CFU/100 ml, melebihi Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 tahun 2023, namun tidak ditemukan *E. coli*, sehingga air bersih dalam kondisi yang tidak baik. Hasil untuk seluruh peralatan makan (piring dan sendok), tangan pengelola makanan, dan tangan konsumen tidak ditemuinya keberadaan *E. coli*. Berdasarkan persentase kelayakan higiene dan sanitasi cafetaria di lingkungan Perguruan Tinggi dalam praktik higiene dan sanitasi sebesar 76,38%, diantara yang belum memenuhi standar meliputi sumber air, tiga bak pencucian, dan pengelola makanan tidak mencuci tangan setelah memegang benda lain, hal ini, meunjukkan perlu adanya peningkatan untuk memastikan makanan yang dikonsumsi civitas akademika aman dan risiko kontaminasi dapat diminimalisir.*

Kata Kunci: kontaminasi *E. coli*, higiene dan sanitasi, keamanan pangan

ABSTRACT

*Healthy food must be safe, of high quality, and nutritious to maintain human health, making it crucial for food safety to meet existing standards. Hygiene and sanitation in food service, particularly in college cafeterias, are vital in controlling contamination risks from food materials, equipment, and the individuals involved in food preparation. This study observes the current state of hygiene and sanitation. It examines the presence of *E. coli* bacteria using swab methods for eating utensils, food handlers' hands, and consumers' hands, as well as the Most Probable Number (MPN) method for water source examination. 134 samples were collected, including 132 swab samples (eating utensils, food handlers' hands, and consumers' hands) and 2 water source samples. The results indicate that the water from the three vendors' wells contained Total Coliform at 50 CFU/100 ml, exceeding the standards of Regulation of the Minister of Health No. 2 of 2023; however, *E. coli* was not detected, suggesting the water is not in good condition. For all eating utensils (plates and spoons), food handlers' hands, and consumers' hands, no *E. coli* was found. Based on the percentage of hygiene and sanitation adequacy in the cafeteria environment, which stands at 76.38%, areas not meeting standards include water sources, three washing sinks, and food handlers not washing their hands after touching other objects. This indicates the need for improvements to ensure that the food consumed by the academic community is safe and that contamination risks are minimized.*

Keywords: *E. coli* contamination, hygiene and sanitation, food safety

1. PENDAHULUAN

Makanan yang sehat haruslah aman, berkualitas, dan bernilai gizi tinggi. Sebagai salah satu elemen kunci bagi kesehatan manusia, keamanan pangan yang dikonsumsi harus memenuhi standar kesehatan. Makanan tersebut harus aman, sehat, berkualitas, bernilai gizi, dan tidak menimbulkan penyakit (BPOM, 2012). Hal ini berkaitan dengan sanitasi dan higiene, yaitu upaya untuk mengendalikan faktor risiko kontaminasi makanan yang berasal dari bahan makanan, orang, wadah, dan peralatan, sehingga makanan aman untuk dikonsumsi. (Kepmenkes, 2011). Sementara itu *Food and Agriculture Organization* (FAO), keamanan pangan memastikan bahwa pengolahan makanan dilakukan dengan cara yang tidak membahayakan kesehatan konsumen saat makanan tersebut dikonsumsi sesuai dengan tujuannya (FAO dan WHO, 2023).

Salah satu aspek penting adalah bahwa alat makan dan peralatan masak berpotensi menyebabkan kontaminasi silang oleh bakteri patogen, virus, dan jamur. (Yulianto dkk., 2020). Jumlah kasus diare di Indonesia mengalami kenaikan pada tahun 2016, kasus diare di Indonesia mencapai 6.897.463. Angka ini meningkat pada tahun 2017, mencapai total 7.077.299 kasus. Pada tahun 2016, terjadi tiga kejadian luar biasa (KLB) diare di tiga provinsi dan tiga kabupaten, yang mengakibatkan 198 orang terinfeksi dan enam orang meninggal dunia, dengan *case fatality rate* (CFR) sebesar 3,04% (Kemenkes, 2018b).

Adanya potensi kontaminasi silang oleh mikroorganisme patogen juga ditemui pada penelitian yang dilakukan oleh (Almira, 2020), dimana terdapat kontaminasi silang pada piring sebelum pemakaian dengan tingkat kontaminasi sebesar 12,5%. Hal ini disebabkan oleh kurang baiknya higienitas perseorangan dari pengelola makanan.

Rata-rata jumlah pengunjung per hari di lokasi penelitian mencapai 890 orang. Volume konsumen yang tinggi dapat menyebabkan pengelola merasa tergesa-gesa dan tertekan waktu, sehingga berpotensi mengurangi kepatuhan terhadap praktik higiene dan sanitasi yang benar. Penelitian dari *United States Department of Agriculture* (USDA) juga menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap praktik kebersihan pribadi sangat penting untuk mencegah kontaminasi silang dan penularan patogen makanan (USDA Food Safety and Inspection Service, 2023). Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko kontaminasi makanan yang berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan. Selain itu, tekanan untuk melayani banyak konsumen dalam waktu singkat dapat menurunkan perhatian terhadap praktik higiene dan sanitasi yang tepat, sehingga berdampak pada meningkatnya risiko kontaminasi silang dan gangguan kesehatan pada konsumen.

Temperatur di *cafeteria* mencapai 28,3°C pada pukul 12.00 WIB dan rata-rata temperatur di Kota Bandung senilai 24,6°C (BPS, 2023). Hal ini dapat meningkatkan risiko pertumbuhan bakteri *E. coli*, yang dapat tumbuh pada rentang suhu 10°C-50°C (Metcalf dan Eddy, 2007). Terdapat dua penelitian sebelumnya tentang higiene dan sanitasi makanan yang menganalisis air untuk membersihkan peralatan makanan di Pujasera X (Almira, 2020), serta di rumah makan (Yunus dkk., 2015). Akan tetapi, belum ada penelitian yang secara komprehensif melakukan analisis higiene dan sanitasi makanan di *cafeteria* Perguruan Tinggi tersebut yang mencakup keseluruhan aspek sumber air, tangan pengelola makanan, tangan konsumen, dan peralatan makanan. Oleh karena itu, praktik higiene dan sanitasi makanan yang meliputi higiene pengelola makanan, sanitasi peralatan, dan tangan konsumen sangat penting untuk mencegah risiko kontaminasi makanan.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *swab* (pada peralatan makanan, tangan pengelola makanan, dan tangan konsumen) (Cappuccino dan Sherman, 2014), serta pemeriksaan kualitas sumber air khusus parameter bakteriologis dengan metode Jumlah Perkiraan Terdekat (JPT) (Badan Standarisasi Nasional, 1991). Penyusunan metode JPT terdiri atas tiga tahapan, yaitu uji penduga, uji penegasan, dan uji pelengkap. Selanjutnya, hasil pemeriksaan parameter *Total Coliform* dan *E. coli* dibandingkan dengan Permenkes No. 2 Tahun 2023.

Total sampel yang diperiksa pada penelitian ini berjumlah 134 sampel; di antaranya 132 sampel (piring dan sendok, tangan pengelola makanan, serta tangan konsumen) menggunakan metode *swab*. Terdapat dua sampel sumber air bersih dengan pemeriksaan JPT. Penelitian ini dilakukan secara simplo, dengan pengambilan seluruh sampel selama tiga hari berturut-turut. Pengambilan sampel diilustrasikan pada **Gambar 1**.

Sampel			
Jenis Sampel	Peralatan Makan: - Piring - Sendok	Tangan Kiri dan Kanan: - Pengelola Makanan - Konsumen	Sumber Air Bersih: Air Keran
Perlakuan	Sebelum Dan Sesudah Pemakaian	Sebelum Dan Sesudah - Penanganan Makanan - Menerima Makanan	-
Jumlah (buah)	60	72	2

Gambar 1. Pengambilan Sampel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Selanjutnya, higiene dan sanitasi makanan pada ketiga tenan dianalisis meliputi empat aspek, yaitu sumber air bersih, peralatan makan, tangan pengelola makanan, dan tangan konsumen.

1. Sumber Air Bersih

Sumber air ketiga tenan bersumber dari air sumur. Pengambilan sampel dilakukan di dua titik air keran guna memastikan hasil pemeriksaan dengan mengambil sampel dari sumber air yang berbeda lokasi. Hasil pengujian bakteriologis pada air pencucian menunjukkan nilai *Total Coliform* sebesar 50 CFU/100 ml, yang melebihi standar mutu yang ditetapkan Permenkes No. 2 tahun 2023 sebesar 0 CFU/ 100 ml. Sementara itu, kadar *E. coli* sebesar 0 CFU/100 ml sesuai dengan standar mutu yang berlaku. Hal ini menunjukkan bahwa sumber air di lokasi studi memenuhi standar mutu untuk parameter *E. coli*. Informasi lebih rinci dapat ditemukan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Bakteriologis Air Bersih

No	Parameter	Hasil Pemeriksaan Bakteriologis (CFU/ 100 ml)		Permenkes No. 2 Tahun 2023 (CFU/ 100 ml)
		Titik 1	Titik 2	
1	<i>Total Coliform</i>	50	50	0
2	<i>E. coli</i>	0	0	0

Keterangan : 0 = Tidak ada

Hasil ini memberikan gambaran tentang kebersihan bakteriologis dari sumber air yang digunakan di kedua titik yang belum memenuhi standar mutu menurut Permenkes No. 2 Tahun 2023 (Permenkes, 2023). Keberadaan *Total Coliform* mengindikasikan adanya pencemaran tinja dalam air (Dr Matthew NG dkk., 2014), serta merupakan penunjuk sanitasi yang buruk terhadap air dan makanan (WHO, 2022a). Sumber air yang digunakan untuk mencuci peralatan makan berasal dari sumur, sehingga kemungkinan *Coliform* yang terdeteksi berasal dari jenis *Fecal Non Coliform*, seperti *Aerobacter* dan *Klebsiella*. Bakteri tersebut biasanya berasal dari tanah, air buangan, atau organisme hidup seperti hewan atau tanaman yang mati (Asano Takashi, 2007).

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Bakteriologis Peralatan Makan Sendok

Tenan	Sampel	Hasil Pemeriksaan Bakteriologis	
		<i>E. coli</i> (CFU/ 100 ml) Sebelum Digunakan)	<i>E. coli</i> (CFU/ 100 ml) (Sesudah Digunakan)
I	S1	0	0
	S2	0	0
	S3	0	0
	S4	0	0
	S5	0	0
II	S6	0	0
	S7	0	0
	S8	0	0
	S9	0	0
	S10	0	0
III	S11	0	0
	S12	0	0
	S13	0	0
	S14	0	0
	S15	0	0

Keterangan: S= sendok; 0 =Tidak ada

2. Peralatan Makan

Pengambilan sampel pada peralatan makan (piring dan sendok) menggunakan teknik *swab* dilakukan sebelum konsumen menggunakannya dan setelah proses pencucian. Berdasarkan hasil pemeriksaan, tidak ditemukan keberadaan *E.coli*. Informasi lebih lengkap tertera pada **Tabel 2** dan **Tabel 3**. Hal ini menandakan bahwa pencucian peralatan makan ketiga tenan dilakukan dengan baik, yaitu mencuci peralatan makan yang telah digosok menggunakan sabun (Widyastuti dan Almira, 2019). Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis, parameter *E. coli* sebesar 0 CFU/ 100 ml tidak melebihi standar maksimal senilai 0 CFU/100 ml (Permenkes, 2023).

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Peralatan Makan Piring

Tenan	Sampel	Hasil Pemeriksaan Bakteriologis	
		<i>E. coli</i> (CFU/ 100 ml) (Sebelum Digunakan)	<i>E. coli</i> (CFU/ 100 ml) (Sesudah Digunakan)
I	P1	0	0
	P2	0	0
	P3	0	0
	P4	0	0
	P5	0	0
II	P6	0	0
	P7	0	0
	P8	0	0
	P9	0	0
	P10	0	0
III	P11	0	0
	P12	0	0
	P13	0	0
	P14	0	0
	P15	0	0

Keterangan: P= Piring ; 0 =Tidak ada

Kontaminasi peralatan makan dapat menyebabkan kontaminasi silang, yaitu transfer bakteri berbahaya dari makanan lain, papan pemotongan, dan alat makan saat higienitas dan sanitasi tidak ditangani dengan benar (USDA Food Safety and Inspection Service, 2022). Oleh karena itu, menjaga kebersihan peralatan makan dan mengikuti praktik higienis yang benar sangat penting untuk mencegah transfer bakteri.

3. Tangan Pengelola Makanan

Pemeriksaan tangan pengelola makanan menggunakan metode *swab* sama seperti pemeriksaan alat makan, yaitu piring dan sendok. Sampel tangan pengelola makanan yang melakukan proses memasak dan mencuci peralatan diambil sebelum dan setelah menyentuh alat makan.

Berdasarkan hasil pemeriksaan, tidak ditemukan keberadaaan *E.coli*. Rincian selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 4**. Hal ini menandakan kondisi hygiene perorangan ntuk tangan

pengelola makanan telah terjaga dengan baik selama proses penanganan makanan. Praktik higiene perorangan yang baik sangat penting untuk meminimalkan risiko kontaminasi makanan (WHO, 2022b).

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Tangan Pengelola Makanan

Tenan	Sampel	Hasil Pemeriksaan Bakteriologis	
		<i>E. coli</i> (CFU/ 100 ml) (Sebelum Menyentuh)	<i>E. coli</i> (CFU/ 100 ml) (Sesudah Menyentuh)
I	TPM 1	0	0
II	TPM 2	0	0
III	TPM 3	0	0

Keterangan: TP= Tangan Pengelola Makan ; 0 = Tidak ada

4. Tangan Konsumen

Pemeriksaan tangan konsumen menggunakan metode *swab* sama seperti pemeriksaan pada peralatan makan, yaitu piring dan sendok. Sampel tangan konsumen diambil sebelum dan sesudah penggunaan alat makan. Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis, seluruh sampel tangan konsumen tidak terdeteksi adanya *E. coli*. Informasi rinci mengenai hasil pemeriksaan bakteriologis dapat dirujuk pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Tangan Konsumen

Tenan	Sampel	Hasil Pemeriksaan Bakteriologis	
		<i>E. coli</i> (CFU/ 100 ml) Sebelum Digunakan	<i>E. coli</i> (CFU/ 100 ml) Sesudah Digunakan
I	TK 1	0	0
	TK 2	0	0
	TK 3	0	0
	TK 4	0	0
	TK 5	0	0
II	TK 6	0	0
	TK 7	0	0
	TK 8	0	0
	TK 9	0	0
	TK 10	0	0
III	TK 11	0	0
	TK 12	0	0
	TK 13	0	0
	TK 14	0	0
	TK 15	0	0

Keterangan: TK= Tangan Konsumen ; 0 = tidak ada

Hal ini menunjukkan bahwa kondisi higiene perorangan pada tangan konsumen tetap terjaga dengan baik sebelum maupun sesudah pemakaian alat makan. Praktik higiene perorangan

yang baik memiliki hubungan signifikan dalam mengurangi risiko kontaminasi makanan oleh bakteri patogen (Fanaselle dkk., 2022).

5. Pemeriksaan Kelayakan Higiene dan Sanitasi

Evaluasi kelayakan higiene dan sanitasi meliputi 4 aspek, yaitu aspek air bersih, air limbah, tempat sampah, dan pencucian. Uji kelayakan dilakukan dengan metode deskriptif terhadap 19 buah persyaratan yang mengacu pada Permenkes No. 2 tahun 2023.

Studi ini dilakukan untuk mendukung hasil dari pemeriksaan laboratorium bakteriologis. Hasil pemeriksaan kelayakan higiene dan sanitasi dapat ditemukan dalam **Tabel 6**.

Tabel 6. Pemeriksaan Kelayakan Higiene dan Sanitasi di Cafeteria

Tabel 6.1 Pemeriksaan Kelelahan Higienis dan Sanitasi di Sarung				
No	Pertanyaan	Tempat		
		Tenan I	Tenan II	Tenan III
Air Bersih				
1	Apakah sumber air yang digunakan untuk pencucian?	✓	✓	✓
2	Apakah jumlah air yang digunakan untuk pencucian memadai?	✓	✓	✓
3	Apakah tersedia air panas?	X	X	X
Sub Total		2	2	2
Sub Presentase (%)		66,67	66,67	66,67
Air Limbah				
4	Apakah area pencucian berhubungan langsung ke saluran pembuangan?	✓	✓	✓
5	Apakah saluran air limbah tertutup?	✓	✓	✓
Sub Total		2	2	2
Sub Presentase (%)		100	100	100
Tempat Sampah				
6	Apakah tempat sampah tertutup?	X	X	X
7	Apakah tempat pengumpulan sampah tahan air?	✓	✓	✓
8	Apakah pengangkutan dilakukan dalam waktu 24 jam?	✓	✓	✓
9	Apakah tempat pengumpulan sampah terletak dekat dengan ruang penyimpanan peralatan?	✓	✓	✓
Sub Total		3	3	3
Sub Presentase (%)		75	75	75
Pencucian Peralatan				
10	Apakah sebelum pencucian sisa makanan di buang terlebih dahulu?	✓	✓	✓
11	Apakah terdapat 3 bak pencucian?	X	X	X
12	Apakah tahapan pencucian melibatkan penguyuran, pemberian sabun, dan pembasuhan?	✓	✓	✓

No	Pertanyaan	Tempat		
		Tenan I	Tenan II	Tenan III
13	Apakah air bersuhu panas saat pembersihan?	X	X	X
14	Apakah mengeringkan peralatan dengan cara alami?	✓	✓	✓
Sub Total		3	3	3
Sub Presentase (%)		60	60	60
Sanitasi dan Higiene Pengelola Makanan				
15	Apakah selalu mencuci tangan sebelum bekerja?	✓	✓	✓
16	Apakah selalu mencuci tangan sesudah memegang benda lain?	X	X	X
17	Apakah sesudah membersihkan tangan dikeringkan dengan mengelap?	✓	✓	✓
18	Apakah selalu mencuci tangan setelah menggunakan <i>toilet</i> ?	✓	✓	✓
19	Apakah senantiasa membersihkan tangan dengan sabun setelah menggunakan toilet?	✓	✓	✓
Sub Total		4	4	4
Sub Presentase (%)		80	80	80
Persentase Total (%)		76,33	76,33	76,33

Keterangan: ✓ = Memenuhi ; X = Tidak Memenuhi

Hasil pemeriksaan kelayakan higiene dan sanitasi di tempat pencucian peralatan dan pengelolaan makanan dilakukan dengan menganalisis tingkat kepatuhan terhadap praktik sanitasi di tiga tenan. Evaluasi menunjukkan bahwa persyaratan sumber air bersih yang berasal dari air sumur dalam kondisi bertekanan selama 24 jam terpenuhi pada semua tenan, meskipun persyaratan sumber air panas belum terpenuhi sepenuhnya dengan persentase keseluruhan sebesar 66,67%. Ketersediaan air panas menjadi tingkat krusial dalam mencegah kontaminasi silang. Air yang digunakan untuk pencucian harus disertai dengan air panas pada rentang suhu 40°C – 80°C (Permenkes, 2023). Karena sensitivitas panas yang tinggi, bakteri terbunuh sangat cepat pada suhu 65°C, dan *E. coli* terbunuh pada rentang 60°C hingga 65°C (WHO, 2015). Air limbah mencapai persentase 100% dimana air limbah dari pencucian langsung terhubung dengan sistem pembuangan air limbah dalam kondisi tertutup. Hal ini sangat penting untuk mencegah pencemaran lingkungan dan menjaga kebersihan area sekitarnya. Pembuangan air limbah yang tidak melalui proses pengolahan dapat menyebabkan gangguan kesehatan serta pencemaran lingkungan (Fauzi dkk., 2005).

Pengelolaan tempat sampah hanya mencapai tingkat kepatuhan 75%, dimana wadah pengumpulan sampah yang digunakan pada ketiga tenan resisten terhadap air namun masih dalam kondisi terbuka. Kondisi tempat sampah yang tidak tertutup berisiko tinggi menjadi sumber penularan patogen, karena sampah yang terbuka dapat menarik lalat yang menjadi penyebab utama penyakit bawaan makanan (Andiarsa, 2018).

Pengangkutan sampah dilakukan setiap hari sesuai dengan Permenkes No. 2 Tahun 2023, yaitu pembuangan sampah dilakukan dalam waktu 24 jam untuk mengurangi kemungkinan

kontaminasi dari sampah yang dapat mengembangkan mikroba akibat proses degradasi. Praktik pencucian peralatan memiliki skor kepatuhan sebesar 60%. Prosedur pencucian pada ketiga tenan dimulai dengan mengumpulkan alat makan dari sisa makanan ke dalam wadah, kemudian membuang sisa makanan di piring ke tempat sampah.

Langkah selanjutnya adalah mengguyur peralatan makan dengan air bersih mengalir dari keran hingga bersih dari sisa makanan, kemudian menyabuni, dan selanjutnya membilas busa dengan air bersih. Ketiga tenan mengeringkan alat makan secara alami tanpa mengelap dengan kain. Pengeringan peralatan harus dilakukan secara alami di rak-rak anti karat dan tidak boleh dikeringkan dengan kain (Permenkes, 2023).

Praktik sanitasi seperti mencuci tangan sebelum bekerja dan setelah menggunakan toilet menunjukkan tingkat kepatuhan yang tinggi, yaitu 80%. Namun, pengelola makanan di ketiga tenan tidak selalu mencuci tangan setelah memegang benda lain, dan kebiasaan mengeringkan tangan menggunakan lap yang sudah digunakan berkali-kali masih ditemukan. Menurut Kemenkes (2018), tangan harus dikeringkan menggunakan handuk, tisu, atau dengan cara diangin-anginkan untuk menghindari kontaminasi silang.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan gambaran komprehensif mengenai tingkat kepatuhan terhadap standar higiene dan sanitasi yang sangat penting untuk keamanan pangan di lingkungan cafeteria, dengan persentase kelayakan mencapai 73,68%.

6. Keberadaan *Total Coliform* dan *E. coli*

Berdasarkan pemeriksaan bakteriologis, kedua titik sampel air yang digunakan oleh ketiga tenan mengandung 50 CFU/ 100 ml *Total Coliform* yang tidak memenuhi baku mutu Permenkes No. 2 Tahun 2023, namun tidak ditemukan keberadaan bakteri *E. coli*. Kehadiran *Total Coliform* dalam air yang digunakan untuk mencuci peralatan makan dari sumur dapat disebabkan oleh kontaminasi dari sumber alami seperti tanah, aktivitas konstruksi, atau perbaikan pipa. *Coliform* yang terdeteksi termasuk jenis *Fecal Non Coliform*, seperti *Aerobacter* dan *Klebsiella* yang umumnya ditemukan dalam tanah dan limbah air (Widyastuti dan Almira, 2019). Oleh karena itu, keberadaan bakteri *coliform* dalam makanan dapat berasal dari sumber lingkungan dan kondisi sanitasi yang buruk (USGS Science, 2018).

4. KESIMPULAN

Kesimpulan

Kondisi higiene dan sanitasi di ketiga tenan belum sepenuhnya memenuhi standar yang ditetapkan dalam Permenkes No. 2 tahun 2023, khususnya untuk air bersih yang mengandung 50 CFU/ 100 ml *Total Coliform* yang melebihi standar mutu, sementara hasil pemeriksaan bakteriologis sampel peralatan makan (piring dan sendok) tidak mendeteksi keberadaan *E.coli*, sehingga memenuhi standar mutu. Pencucian peralatan makan ketiga tenan dilakukan dengan baik, yaitu mencuci peralatan makan yang telah digosok menggunakan sabun.

Higiene perorangan pada tangan pengelola makanan dan tangan konsumen juga menunjukkan hasil yang baik tanpa ditemukan bakteri *E. coli*, yang menandakan bahwa higiene perorangan tetap terjaga dengan baik. Sedangkan untuk pemeriksaan kelayakan higiene dan sanitasi secara keseluruhan, didapatkan nilai sebesar 76,33%. Aspek yang belum terpenuhi meliputi ketersediaan sumber air panas, penggunaan tempat sampah

terbuka, kurangnya tiga bak pencucian, proses pencucian yang tidak menggunakan air panas, dan pengelola makanan yang tidak mencuci tangan setelah memegang benda lain. Untuk meningkatkan penerapan higiene dan sanitasi makanan, sangat dianjurkan pengadaan sumber air panas dengan temperatur 40°C – 80°C di tempat pencucian untuk memastikan peralatan makan steril. Selain itu, pengelolaan tempat sampah perlu diperbaiki dengan mengganti tempat sampah terbuka menjadi tertutup guna mencegah masuknya lalat dan menghindari kontaminasi silang dari sampah ke area penyimpanan peralatan. Praktik higiene pengelola makanan juga harus ditingkatkan melalui sosialisasi atau pelatihan rutin mengenai pentingnya mencuci tangan dengan benar sebelum dan sesudah menangani makanan untuk menjaga kebersihan dan mengurangi risiko kontaminasi makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Almira, N. (2020). Studi Higiene Sanitasi Makanan Dengan Pemeriksaan *Escherichia coli* Air Pencucian Dan Peralatan Makan di Pujasera X.
- Andiarsa, D. (2018). Lalat: Vektor yang Terabaikan Program? *Jurnal Litbang*, 201–214. <https://doi.org/10.22435/blb.v14i2.67>
- Asano Takashi. (2007). *Water reuse: issues, technologies, and applications*. McGraw-Hill.
- Badan Standarisasi Nasional. (1991). SNI 01-2332-1991: Cara Penentuan MPN (Most Probable Number). Badan Standarisasi Nasional.
- BPOM. (2012). *Pedoman Kriteria Cemarkan Pada Pangan Siap Saji Dan Pangan Industri Rumah Tangga*.
- BPS. (2023). Temperatur (Derajat Celcius) per Bulan di kota Bandung (Derajat Celsius), 2021-2023. <https://bandungkota.bps.go.id/indicator/151/1248/1/temperatur-derajat-celcius-per-bulan-di-kota-bandung.html>
- Cappuccino, & Sherman, W. (2014). *Microbiology: A Laboratory Manual*. Pearson Education, Inc.
- Dr Matthew NG, Dr Duncan CRAIG, Prof. LIU Xiu-mei, Dr CHEN Sheng, & Dr HO Pak-leung. (2014). *Microbiological Guidelines for Food*.
- Fanaselle, W., Pouillot, R., Papafragkou, E., Liggins, G., Williams, L., & van Doren, J. M. (2022). Evaluation of the Impact of Compliance with Mitigation Strategies and Frequency of Restaurant Surface Cleaning and Sanitizing on Control of Norovirus Transmission from Ill Food Employees Using an Existing Quantitative Risk Assessment Model. *Journal of Food Protection*, 85(8). <https://doi.org/10.4315/JFP-21-423>
- FAO, & WHO. (2023). *Codex Alimentarius Commission Procedural Manual*. Dalam Codex Alimentarius Commission Procedural Manual. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc5042en>
- Fauzi, Yusran, Mandiri, T., Bengkulu, S., Setiani, O., Lingkungan, K., Undip, P., Raharjo, M., Sarana, A., Kesehatan, D., Yang Berhubungan, L., Diare, K., Balita, A., Kecamatan, D., Cempaka, G., Bengkulu, K., & Fauzi, Y. (2005). The Analysis of Basic Environmental Health Infrastructure in Correlation with Diarrhea Incidence on Children Under Five Years in Sub District Gading Cempaka, Bengkulu Cit. Dalam *J Kesehat Lingkung Indones Analisis Sarana Dasar Kesehatan* (Vol. 4, Nomor 2).
- Kemenkes. (2018a). Bagaimana 5 langkah cuci tangan pakai sabun? Dalam kemkes.go.id. Kemenkes. <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/bagaimana-5-langkah-cuci-tangan-pakai-sabun>
- Kemenkes. (2018b). *Profil Kesehatan Indonesia*. Dalam Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kepmenkes. (2011). Kepmenkes No. 1.096 tahun 2011 tentang Higiene Sanitasi JasaBoga.

- Permenkes. (2023). Permenkes No. 2 Tahun 2023 Tentang Kesehatan Lingkungan. Dalam Kemenkes Republik Indonesia (Ed.), Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Kemenkes Republik Indonesia.
- USDA Food Safety and Inspection Service. (2022). Preventing Cross-Contamination. Dalam Food Safety and Inspection Service U.S Department Of Agriculture. Food Safety Education. <https://www.fsis.usda.gov/news-events/events-meetings/food-safety-education-month-preventing-cross-contamination#:~:text=Cross%2Dcontamination%20is%20the%20transfer,they%20are%20not%20handled%20properly.>
- USDA Food Safety and Inspection Service. (2023). Cleanliness Helps Prevent Foodborne Illness. USDA Food Safety and Inspection Service. <https://www.fsis.usda.gov/food-safety/safe-food-handling-and-preparation/food-safety-basics/cleanliness-helps-prevent>
- USGS Science. (2018). Bacteria and E. Coli in Water. USGS Science for Changing World. <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/bacteria-and-e-coli-water>
- WHO. (2015). Guidelines For Drinking-Water Quality. Dalam World Health Organization. World Health Organization.
- WHO. (2022a). Food Safety. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
- WHO. (2022b). Personal Hygiene for Food Handlers. Canadian Institute of Food Safety. <https://resources.foodsafety.ca/guides/personal-hygiene-food-handlers>
- Widyastuti, N., & Almira, V. A. (2019). Higienitas dan Sanitasi Penyelenggara Makanan. K-Media.
- Yulianto, Wisnu Hadi, & Nurcahyo Jati R. (2020). Higienitas, Sanitasi, Dan K3. Graha Ilmu.
- Yunus, S. P., Umboh, & Pinontoan, O. (2015). Hubungan Personal Higienitas dan Fasilitas Sanitasi dengan Kontaminasi Escherichia Coli Pada Makanan di Rumah Makan Padang Kota Manado Dan Kota Bitung Relationship Personal Hygiene and Sanitation Facilities with Escherichia Coli Contamination Food in Padang Restaurant in Manado and Bitung City.