

Analisis Cemaran *Escherichia coli* Kecap Jajanan Cilok Di Area Kampus Jember

Intan Dewi Andika¹, Hasni Ummul Hasanah^{2*}, Lila Maharani³

^{1,3} Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Argopuro Jember Jl. Jawa No.10, Tegal Boto Lor, Sumbersari, Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121, Indonesia

² Program Studi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas PGRI Argopuro Jember Jl. Jawa No.10, Tegal Boto Lor, Sumbersari, Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121, Indonesia

*email: hasni.uhasanah@gmail.com

Received: 17/02/2026 Accepted: 25/04/2026 Online: 30/04/2026

ABSTRAK

Diare merupakan masalah kesehatan utama yang sering disebabkan oleh kontaminasi makanan dengan *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kontaminasi *Escherichia coli* pada kecap yang digunakan untuk jajanan cilok yang dijual di area kampus Jember. Sebanyak 10 sampel kecap dari pedagang kaki lima di lima lokasi berbeda diuji menggunakan metode Compact Dry EC, yaitu media selektif untuk mendeteksi *Escherichia coli*. Sampel kecap diencerkan dengan larutan NaCl 0,85% sebelum dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 5 dari 10 sampel terkontaminasi *Escherichia coli*, dengan jumlah koloni berkisar antara 1 hingga 63 CFU/gram. Berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023, jumlah koloni *Escherichia coli* dalam pangan tidak boleh melebihi batas maksimum yang diizinkan, yaitu 0 CFU/gram. Kontaminasi tersebut disebabkan oleh kebersihan botol yang buruk, paparan lingkungan seperti debu dan lalat, serta penggunaan kecap isi ulang berkualitas rendah. Hanya 50% sampel yang memenuhi standar yang dipersyaratkan. Penelitian ini menekankan pentingnya praktik higienis di kalangan pedagang untuk menjamin keamanan pangan.

Kata Kunci: *Escherichia coli*, kecap, Compact Dry EC, keamanan pangan, kontaminasi.

ABSTRACT

Diarrhea is a major health issue often caused by food contamination with Escherichia coli. This study aimed to analyze Escherichia coli contamination in soy sauce used for cilok snacks sold in the Jember campus area. A total of 10 soy sauce samples from street vendors at five different locations were tested using the Compact Dry EC method, a selective medium for detecting Escherichia coli. The soy sauce samples were diluted using a 0.85% NaCl solution before analysis. The results showed that 5 out of 10 samples were contaminated with Escherichia coli, with colony counts ranging from 1 to 63 CFU/gram. According to Permenkes No. 2 of 2023, the Escherichia coli colony count in food must not exceed the maximum allowable limit of 0 CFU/gram. The contamination was attributed to poor bottle hygiene, environmental exposure such as dust and flies, and the use of low-quality refill soy sauce. Only 50% of the samples met the required standard. This study highlights the importance of hygienic practices among vendors to ensure food safety.

Keywords: *Escherichia coli*, soy sauce, Compact Dry EC, food safety, contamination.

PENDAHULUAN

Diare merupakan salah satu penyakit yang sering mengganggu kesehatan setiap anggota keluarga di Indonesia. Data Dinkes Jatim (2022) diare merupakan penyakit terbesar di Jawa Timur yaitu sebesar 19,86% dan Jember tercatat sebanyak 29.512 kasus diare dengan

angka kesakitan mencapai 843 per dari per 1000 penduduk Dinas Kesehatan Kabupaten Jember, (2021). Kecamatan Sumpalsari merupakan jumlah target penemuan kasus diare terbanyak diantara puskesmas di kecamatan lain yaitu sebanyak 2.394 sedangkan jumlah yang dilayani sebesar 202 atau hanya 8,4% Dinas Kesehatan Kabupaten Jember (2020). Kasus penyakit ini sering dikaitkan dengan permasalahan karena rendahnya *personal hygiene* dan *sanitasi* lingkungan karena kondisi tempat yang kotor sehingga mengakibatkan kontaminasi pada makanan di area kampus Jember.

Area kampus merupakan titik tertinggi aktivitas yang padat akan masyarakat serta letak yang strategis untuk pedagang kaki lima menjual dagangannya dengan beragam jenis makanan jajanan (*street food*) dengan rasa yang berbeda, salah satu jajanan tren yang sering dijumpai pada pedagang kaki lima di area kampus adalah cilok. Alasan cilok menjadi makanan yang banyak diminati seperti kemudahan dikonsumsi menjadi makanan siap saji yang praktis, keterjangkauan harga yang cocok untuk anggaran mahasiswa, anak sekolah, pekerja dengan pendapatan terbatas, dan banyak dijual di berbagai tempat di area kampus Jember, hal ini menghasilkan penjualan yang tinggi dibandingkan daerah lain. Cilok merupakan jajanan bakso kecil dari olahan campuran tepung aci dan daging ayam, cilok sering dikonsumsi dengan menggunakan kecap, sambal, serta saus tomat dengan sedikit atau banyak kuah. Kecap sering kali digunakan oleh pedagang jajanan kaki lima pada jajanan cilok, mie ayam, somay dan lain-lain untuk penambah cita rasa yang banyak diminati oleh konsumen. Namun setiap pedagang cilok biasanya menggunakan kecap isi ulang yang harganya murah dengan mutu yang rendah (Huda dan Siregar, 2015). Selain itu pedagang sering mengabaikan *hygiene sanitasi* botol kecap seperti saat pengisian ulang kecap dan botol kecap yang tidak ditutup yang akan menyebabkan penyebaran oleh debu, kotoran, bakteri berasal dari lingkungan yang dapat mempengaruhi kualitas kecap tersebut akhirnya tercemar oleh bakteri.

Kualitas kecap harus sesuai ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011, yang mengharuskan bahwa makanan bebas dari cemaran bakteri *Escherichia coli*, dengan hasil tes yang menunjukkan nol (negatif), dengan kata lain tidak boleh ada koloni bakteri *Escherichia coli* sebagai indikator *sanitasi* dalam makanan tersebut. (Hikmah dkk, 2023). Bakteri *Escherichia coli* merupakan salah satu jenis bakteri yang digunakan sebagai salah satu indikator *sanitasi* makanan dalam kelompok *Coliform* dan jenis *Colifecal* (Wulandari dkk, 2017). Penyebaran Bakteri *Escherichia coli* sendiri dapat melalui tangan ke mulut atau dengan cara pemindahan pasif melalui perantara peralatan makanan maupun dari lingkungan (Potti dkk, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *Escherichia coli* pada sampel kecap jajanan cilok yang dijual pedagang kaki lima di area kampus, Kabupaten Jember. Uji mikrobiologi menggunakan media *Compact Dry* yaitu media yang dikhususkan untuk mendeteksi bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform* secara cepat yang sudah tersedia dalam petri disk steril (Faidah dan Sarmono, 2021). *Compact Dry EC* memiliki kandungan komponen kimia spesifik yaitu *5-bromo-4-shrolo-3-indoxyl-β-D-glucuronic acid* atau *X-Gluc* untuk mengembangbiakkan bakteri *Escherichia coli* (Gunawan, 2023). Metode *Compact Dry EC* menghasilkan koloni *Escherichia coli* yang berwarna biru, sementara koloni *Coliform* menunjukkan warna biru. (Sutiknowati, 2016).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif adalah pengamatan data yang diperoleh dengan akurat tanpa menyimpulkan secara umum. Subjek penelitian ini adalah 10 pedagang cilok. Objek penelitian ini adalah kecap pada makanan jajanan cilok. Variabel terikat penelitian ini adalah cemaran bakteri *Escherichia coli*. Variabel bebas penelitian ini adalah kecap jajanan cilok di area kampus khususnya di area kampus, Kabupaten Jember. Pengambilan sampel menggunakan menggunakan teknik *random sampling* dengan persyaratan Permenkes No. 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintahan Nomor 66 Tahun 2014 tentang kesehatan Lingkungan dengan angka kuman *Eschericia coli* pada makanan 0 CFU/gr, dengan kata lain dalam makanan tidak boleh terdapat indikator *sanitasi* Bakteri *Escherichia coli* satu koloni pun (Hikmah dkk, 2023).

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan Pipet steril, Tabung pengenceran, Petri Dish, Labu erlenmeyer, Autoklaf, Inkubator suhu $\pm 35^{\circ}\text{C}$, Reagen saline/NaCl, Plate yang berisi media *Compact Dry EC*, Sampel kecap. Prosedur penggunaan pre-treatment pada sampel cair terdiri beberapa langkah yaitu menyiapkan sampel dengan wadah yang telah disterilkan.

Pengenceran Bertingkat Sampel

Prosedur pertama analisis bakteri yaitu sampel kecap diencerkan dengan pengenceran bertingkat dengan larutan NaCl dilakukan untuk mengurangi konsentrasi mikroba sehingga mudah dihitung. Langkah pertama adalah mengambil 1 ml sampel kecap dan mencampurnya dengan 9 ml larutan NaCl steril, menghasilkan pengenceran 10^{-1} . Kemudian 1 ml dari hasil tersebut dipindahkan ke tabung lain berisi 9 ml NaCl steril untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2} dan langkah ini diulangi hingga pengenceran 10^{-6} . Proses ini harus dilakukan dalam

kondisi steril untuk menghindari kontaminasi.

Pemeriksaan Mikrobiologi

Langkah- langkah kedua dilakukan tahapan uji mikrobiologi. Uji mikrobiologi dimulai dari membuka penutup aluminium foil sachet *Compact Dry EC*, dan ambil plate dish dan buka penutup plate yang akan digunakan, kemudian ambil sampel yang telah diencerkan sebanyak 1 ml dengan menggunakan pipet steril penggunaan pipet steril penting untuk menghindari kontaminasi yang dapat mempengaruhi hasil pengujian, dan segera teteskan kedalam plate dish (jangan terlalu lama agar tidak ada kontaminasi dari udara), selanjutnya pasang kembali tutup dan beri label pada plate dish, letakkan plate kedalam inkubator dengan posisi terbalik dengan media diatas untuk mencegah kondensasi air menetes ke koloni yang tumbuh. Plate diinkubasi pada suhu 35° C selama 24 jam. Suhu dan waktu inkubasi ini dipilih untuk mengoptimalkan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Setelah periode inkubasi, langkah terakhir adalah menghitung jumlah total koloni *Escherichia coli*.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil pemeriksaan laboratorium terkait cemaran bakteri *Escherichia coli* pada sampel kecap dapat di lihat berdasarkan adanya koloni *Escherichia coli* pada plate dish yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Mikrobiologi Kecap

Sampel	Standar (CFU/gr)	Hasil uji (CFU/gr)	Bentuk dan warna	Keterangan
A1	0 CFU/gr	63	Bintik bulat biru	TMS
A2	0 CFU/gr	4	Bintik bulat biru	TMS
B1	0 CFU/gr	5	Bintik bulat biru	TMS
B2	0 CFU/gr	1	Bintik bulat biru	TMS
C1	0 CFU/gr	0	Tidak ada bulat bintik biru	MS
C2	0 CFU/gr	0	Tidak ada bulat bintik biru	MS
D1	0 CFU/gr	0	Tidak ada bulat bintik biru	MS
D2	0 CFU/gr	0	Tidak ada bulat bintik biru	MS
E1	0 CFU/gr	1	Bintik bulat biru	TMS
E2	0 CFU/gr	0	Tidak ada bulat bintik biru	MS

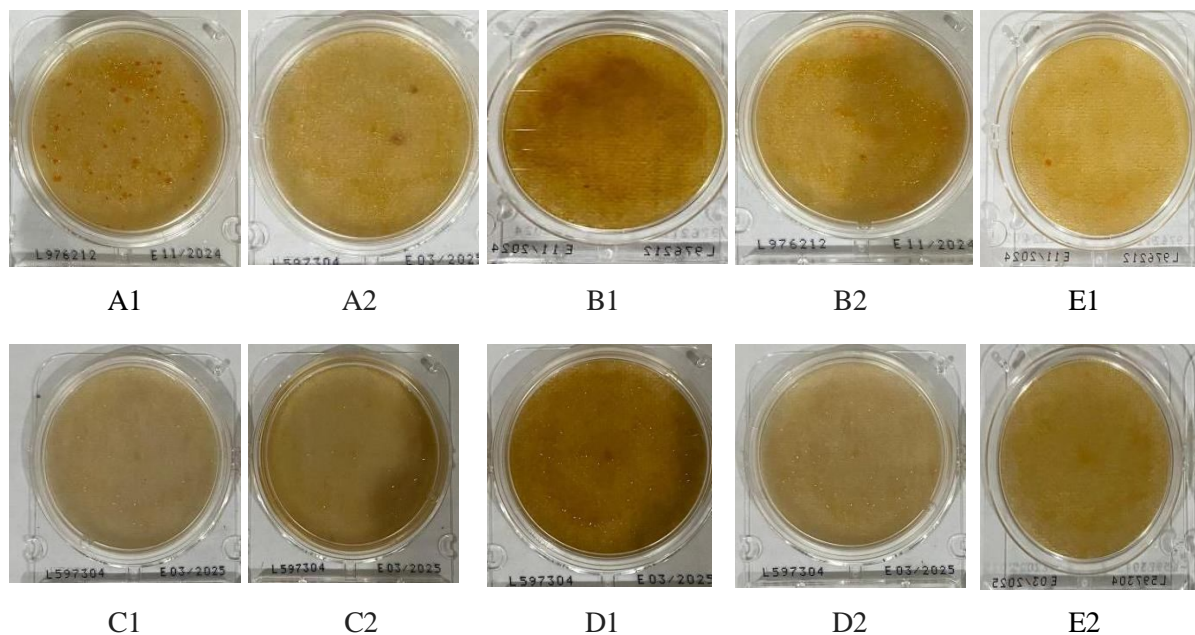
Keterangan : Permenkes No. 2 Tahun 2023 serta Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintahan Nomor 66 Tahun 2014 tentang kesehatan Lingkungan.

MS = Memenuhi syarat

TMS = Tidak memenuhi syarat CFU = Colony Forming Unit

Berdasarkan hasil uji mikrobiologi pada tabel diatas menunjukkan bahwa semua sampel kecap harus memiliki jumlah koloni bakteri 0 CFU/gr untuk memenuhi standar cemaran bakteri *Escherichia coli*. Pada penelitian ini setiap sampel dilakukan 1 kali

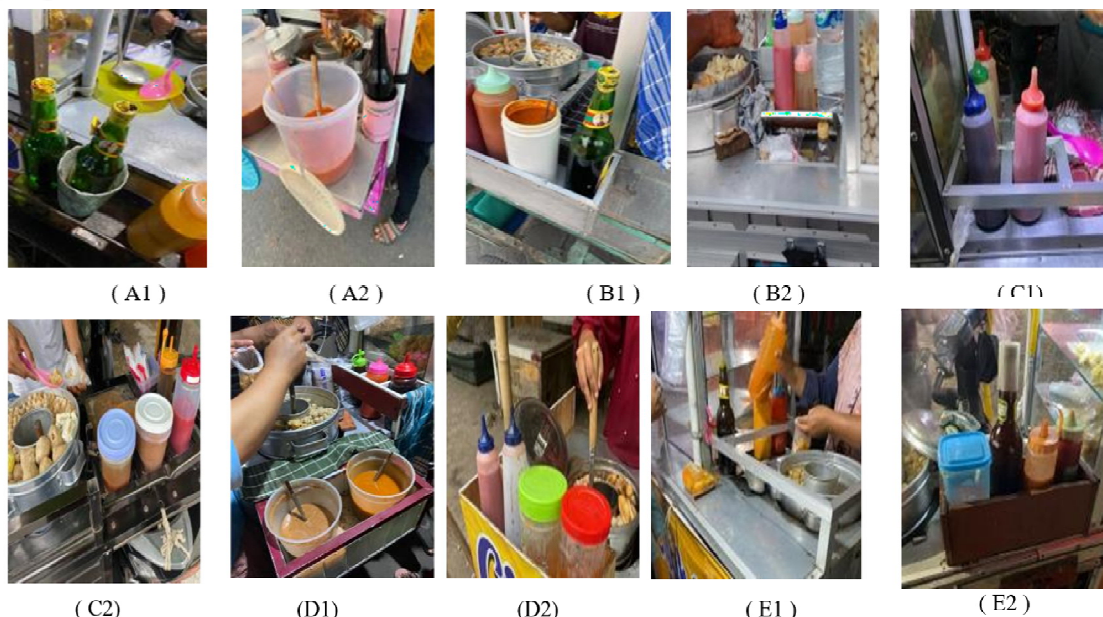
pengulangan. Sampel pada lokasi A1, A2, B1, B2, dan E1 memiliki jumlah koloni bakteri yang melebihi standar yaitu hasil masing-masing 63 CFU/gr, 4 CFU/gr, 5 CFU/gr, 1 CFU/gr, 1 CFU/gr, dengan ciri-ciri adanya bintik bulat ungu yang menunjukkan adanya kontaminasi bakteri yang signifikan sehingga dinyatakan tidak memenuhi syarat (TMS). Sedangkan sampel C1, C2, D1, D2, dan E2 memiliki jumlah koloni bakteri sesuai dengan standar, yaitu 0 CFU/gr, tidak adanya bintik bulat biru yang menunjukkan tidak adanya kontaminasi bakteri sehingga dinyatakan memenuhi syarat (MS). Adapun hasil uji mikrobiologi sampel kecap yang dikatakan terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* terdapat adanya titik berwarna biru pada media selektif *Compact Dry EC* yang muncul dalam petri dish yang dikategorikan tidak memenuhi syarat (TMS) dan contoh hasil uji mikrobiologi yang tidak terkontaminasi *Escherichia coli* sehingga dinyatakan memenuhi syarat (MS) dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Hasil Uji Mikrobiologi *Escherichia coli* menggunakan media selektif *Compact Dry EC*
 Sumber : Dokumentasi Pribadi

Data Hasil Observasi *Higiene Sanitasi dan Sumber Kontaminasi*

Dalam penelitian ini didapat data hasil observasi langsung di lapangan upaya untuk memahami *higiene sanitasi* dan praktik pedagang cilok serta aktivitas masyarakat di lokasi berjualan untuk menilai potensi kontaminasi bakteri, maka dilakukan observasi pada beberapa aspek penting. Observasi ini mencakup kondisi *sanitasi* peralatan, *higiene* pedagang, *sanitasi* tempat berjualan, serta aktivitas masyarakat disekitar lokasi.



Gambar 2. Pedagang Kaki lima di Area Kampus Jember
 Sumber : Dokumentasi Pribadi.

Hasil Observasi yang terlampir dalam gambar 2 di atas memungkinkan kita untuk mengidentifikasi pedagang yang menerapkan standar *higiene* dan *sanitasi*. Hal ini dirangkum dalam tabel hasil Observasi *Higiene Sanitasi* dan Sumber Kontaminasi (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Observasi *Higiene Sanitasi* dan Sumber Kontaminasi.

Sampel	Hasil Observasi di Lapangan
B1, B2, dan E1	<p>Kriteria <i>Sanitasi</i> Peralatan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Penyimpanan botol kecap di rak yang terpapar langsung cahaya matahari b. Penggunaan botol kecap secara berulang tanpa di cuci c. Botol kecap tidak tertutup d. Tempat sampah tidak ditutup <p><i>Higiene</i> Pedagang</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tidak menggunakan sarung tangan b. Kuku yang panjang c. Tidak mencuci tangan saat memegang botol kecap <p><i>Sanitasi</i> Lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Aktivitas masyarakat dan lalu lintas padat b. Lingkungan disekitar penjualan yang kotor dan berdampingan dengan tempat sampah. c. Banyak lalat disekitar penjualan
C1, C2, D1, D2	<p>Kriteria <i>Sanitasi</i> Peralatan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Penyimpanan botol kecap di rak yang tidak terpapar matahari langsung b. Penggunaan botol kecap secara berulang dan di cuci setiap pengisian ulang c. Penggunaan tempat sampah yang memiliki tutup d. Botol Kecap di tutup menggunakan penutup gelas plastik kecil <p>Kriteria <i>Higiene</i> Pedagang</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mencuci tangan sebelum menjamah makanan

	<ul style="list-style-type: none"> b. Tidak menggunakan sarung tangan c. Kuku yang pendek <p><i>Sanitasi Lingkungan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a. Aktivitas masyarakat dan lalu lintas sedang b. Lingkungan sekitar penjualan bersih c. Tidak ada alat di sekitar gerobak d. Prasarana pencucian menggunakan air kran mengalir
A1, A2, E1, E2	<p>Kriteria <i>Sanitasi</i> Peralatan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Penyimpanan botol kecap di rak yang terpapar matahari langsung b. Penggunaan botol kecap secara berulang dan di cuci setiap pengisian ulang c. Botol kecap tertutup rapat <p>Kriteria <i>Higiene</i> Pedagang</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mencuci tangan sebelum memegang botol kecap b. Menggunakan sarung tangan c. Kuku yang pendek d. Menggunakan masker <p><i>Sanitasi Lingkungan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a. Aktivitas masyarakat dan lalu lintas sedang b. Lingkungan sekitar penjualan bersih c. Tidak ada alat di sekitar gerobak

Hasil observasi pada tabel diatas menunjukkan hasil lapangan terlihat jelas bahwa kondisi *sanitasi* peralatan, *higiene* pedagang, dan *sanitasi* lingkungan memiliki hubungan yang signifikan dengan hasil uji bakteri bahwa lokasi dengan kondisi *sanitasi* yang buruk, *higiene* pedagang yang tidak memadai, dan lingkungan yang kotor cenderung memiliki hasil uji bakteri yang tidak memenuhi syarat. Sebaliknya, lokasi dengan kondisi *sanitasi* yang baik, *higiene* pedagang yang baik, dan lingkungan yang bersih cenderung memiliki hasil uji bakteri yang memenuhi syarat. Hal ini menunjukkan pentingnya menjaga standar *sanitasi* dan *higiene* yang baik untuk memastikan keamanan makanan yang dijual.

Untuk memastikan ada tidaknya bakteri *Escherichia coli* pada sampel maka dilakukan pengujian menggunakan media selektif *Compact Dry EC*, yang merupakan media kering siap pakai yang sudah tersedia di dalam petri dish steril berdiameter 50 mm yang dikemas dalam aluminium sachet untuk melindungi media dari kelembapan, cahaya, dan kontaminasi hingga saat penggunaan. Penggunaan media *Compact Dry EC* adalah proses pengujian yang praktis, cepat, mudah serta akurat yang di khususkan untuk mendeteksi bakteri *Escherichia coli* (Faidah dan Sarmono, 2021). Media selektif ini telah memperoleh sertifikasi oleh AOAC dan Microval sehingga dinyatakan aman untuk penentuan kualitas bakteri pada makanan, air, kosmetik atau bahan baku farmasi (Asyfiradayati, 2023).

Hasil Uji mikrobiologi sampel kecap di area kampus Jember menunjukkan bahwa lima dari sepuluh sampel kecap pada jajanan cilok di area kampus, Kabupaten Jember yang telah di

uji sesuai dengan parameter mikrobiologis didapatkan bahwa terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*. Lima sampel yang terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* tersebut di antaranya dengan kode A1, A2, B1, B2, dan E1 memiliki jumlah koloni bakteri yang melebihi standar yaitu hasil masing-masing 63 CFU/gr, 4 CFU/gr, 5 CFU/gr, 1 CFU/gr, 1 CFU/gr, yang ditandai dengan titik bulat berwarna biru di dalam petri dish. Hal ini tidak sesuai dengan standar peraturan yang ditetapkan Permenkes No. 2 Tahun 2023 menyatakan persyaratan bahwa angka bakteri E.coli pada makanan harus 0 CFU/gr, apa bila peraturan berikut tidak terpenuhi maka makanan tersebut tidak memenuhi syarat kesehatan. *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif yang digunakan sebagai salah satu indikator *sanitasi* makanan dalam kelompok *Coliform* dan jenis *Colifecal* yang biasanya ditemukan pada usus manusia dan hewan berdarah panas. *Escherichia coli* menjadi penyebab penyakit diare. Umumnya mikroorganisme ini tidak berisiko, tetapi beberapa varian dari *Escherichia coli* yang memproduksi toksin berupa Shigatoxin production E.coli (STEC) bersifat pathogen sehingga menyebabkan kontaminasi (Asyfiradayati, 2023). STEC memiliki waktu inkubasi 3-8 hari sehingga menyebabkan keram perut sehingga diare berdarah (WHO, 2018). Diare ditandai dengan munculnya gejala yang disertai mual, muntah, demam sehingga menyebabkan kekurangan cairan (dehidrasi) apabila tidak ditangani dengan baik atau terlambat dapat berujung pada komplikasi kesehatan yang serius termasuk menyebabkan kematian (Hutasoit, 2020).

Kontaminasi terjadi ketika bahan atau senyawa tidak sengaja masuk dalam produk pangan. Kontaminasi diperoleh dari banyak faktor termasuk metode pengolahan makanan, penyiapan yang tidak sesuai, dan *personal hygiene* dan *sanitasi* yang buruk dari pedagang. Berdasarkan data hasil observasi lapangan pada tabel 2 didapatkan hasil yang relevan dengan hasil data uji di laboratorium bahwa yang dilakukan pedagang dengan kode sampel A1, A2, B1, B2, dan E1, dapat dilihat bahwa kondisi *sanitasi* peralatan dan lingkungan di lokasi ini kurang memadai. Penyimpanan botol kecap di tempat yang terpapar langsung sinar matahari dan penggunaan botol kecap secara berulang tanpa dicuci menimbulkan risiko kontaminasi. Tidak tertutupnya botol kecap dan tempat sampah yang tidak ditutup juga berpotensi menjadi sumber pencemaran. *Higiene* pedagang juga kurang diperhatikan, seperti tidak menggunakan sarung tangan, memiliki kuku panjang, dan tidak mencuci tangan saat menjamah makanan, yang semuanya dapat meningkatkan risiko kontaminasi makanan.

Sebaliknya, kode sampel C1, C2, D1, dan D2 menunjukkan standar *sanitasi* yang lebih baik. Penyimpanan botol kecap di tempat yang tidak terpapar matahari langsung dan mencuci

botol kecap secara rutin menunjukkan kepedulian terhadap kebersihan. Lingkungan penjualan yang bersih dan bebas dari lalat serta adanya fasilitas pencucian dengan air mengalir juga menunjukkan upaya menjaga sanitasi lingkungan. Namun, masih ditemukan ketidakkonsistenan dalam penggunaan sarung tangan oleh pedagang. Kode sampel E2 memiliki kondisi *sanitasi* peralatan dan *higiene* pedagang yang sangat baik. Penyimpanan botol kecap di tempat yang terpapar sinar matahari langsung masih menjadi perhatian, namun penggunaan sarung tangan, kuku pendek, mencuci tangan, dan penggunaan masker menunjukkan standar *higiene* yang tinggi. Lingkungan sekitar penjualan juga bersih dan bebas dari lalat.

Secara keseluruhan, hasil observasi menunjukkan bahwa masih ada banyak aspek yang perlu ditingkatkan dalam hal *sanitasi* peralatan, *higiene* pedagang, dan *sanitasi* lingkungan untuk memastikan keamanan makanan yang dijual. Upaya edukasi dan penerapan standar kebersihan yang ketat perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas *sanitasi* dan *higiene* di tempat penjualan makanan.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkap bahwa kecap yang digunakan pada jajanan cilok di area kampus Jember memiliki risiko tinggi terhadap kontaminasi *Escherichia coli*. Hal ini menunjukkan pentingnya penerapan *higiene* sanitasi yang baik oleh pedagang kaki lima untuk menjamin keamanan pangan. Temuan ini juga menegaskan perlunya edukasi dan pengawasan ketat terhadap kualitas bahan makanan yang dijual di tempat umum.

REFERENSI

- Asyfiradayanti, R., Sukmawati, D., Sriwahyuni, E., & Hadiana, F. (2023). Uji Bakteriologis Air Bersih Permukiman Sekitar Mata Air Cokro Desa Krajan Kabupaten Klaten. *Jurnal Ners*
- Dinas Kesehatan Kabupaten Jember. (2020). *Rekapitulasi Kasus Diare Kabupaten Jember*. Dinas Kesehatan Kabupaten Jember.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Jember. (2021). Profil Kesehatan Kabupaten Jember Tahun 2020. Dinkes Jatim, 2023. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2022. Surabaya.
- Faidah, D. A., & Sarmono (2021). Gambaran Kualitas Bakteriologi Air Sumur Gali di Desa Karanganyar Kecamatan Purwanegara Kabupaten Banjarnegara Tahun 2021. *Scientific Journal of Medsains*.
- Gunawan, O. A. (2023). Uji Pertumbuhan Mikroorganisme Saat Proses Pemerahan Sampai ke Penampungan Susu Sapi Segar Desa Wisata X. *Other Thesis*, Universitas Katholik Soegijapranata Semarang.

- Hikmah, A., Prasetyo, D., & Ernia, R. (2023). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Saus Makanan Atau Jajanan Cilok Di Sekolah Dasar (Sd) Kecamatan Indralaya Selatan Kabupaten Ogan Ilir. *JIFI (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*.
- Huda, M., & Siregar, M. T. (2015). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Jumlah Mikroba Pada Kecap Manis Isi Ulang Yang Digunakan Penjual Bakso Di Kecamatan Way Halim Kota Bandar Lampung, *Jurnal Analis Kesehatan*.
- Hutasoit, D. P. (2020) Pengaruh Sanitasi Makanan dan Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* Terhadap Penyakit Diare. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*.
- Potti, L., Niwele, A., & Al Umar, M. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) Terhadap Daya Hambat Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan (JURRIKES)*.
- Sutiknowati, L. I. (2016) Bioindikator pencemar, bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Oseana*.
- Wulandari, Z., Taufik, E., & Syarif, M. (2017). Kajian kualitas produk susu pasteurisasi hasil penerapan rantai pendingin. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*.