LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH

PROVINSI DKI JAKARTA

USULAN PENELITIAN

PREVALENSI KONTAMINAN BAKTERI DALAM BERBAGAI SAMPEL MAKANAN YANG DIPERIKSA DI LABORATORIUM KESEHATAN DKI

OCTAFRIEANNA AYU PUTRI

BAGIAN KESEHATAN MASYARAKAT

LABORATORIUM KESEHATAN DAERAH PROVINSI DKI JAKARTA

2025

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kondisi situasi terkini keracunan pangan di DKI Jakarta menjadi perhatian khusus, pada tahun 2025 ini telah ditemukan 11 laporan kasus KLB yang diduga keracunan pangan, 8 kasus diantaranya terjadi sekolah akibat makanan bergizi gratis (MBG) di Pancoran (1 sekolah) dan Koja (8 sekolah), 1 kasus di rumah tangga, 1 kasus di rumah sakit dan 1 kasus di ruang pertemuan. Data tersebut disampaikan pada live zoom tanggal 18 September 2025 oleh dr. Budi Setiawan dari Surveilens Dinkes Jakarta. [1]

Laporan event based surveillance Kemenkes RI, data peta sebaran KLB keracunan pangan di Indonesia tahun 2025 terdapat 7597 kasus diantaranya 165 kasus KLB keracunan pangan yang menyebabkan kematian 12 jiwa penduduk yang tersebar di 26 provinsi di Indonesia. [1]



Gambar 1. Infografis Peta Sebaran KLB Keracunan Pangan di Indonesia Tahun 2025

Menurut data WHO tahun 2025, setiap tahunnya diestimasikan terdapat 600 juta jiwa penduduk sakit dan 420.000 jiwa penduduk meninggal akibat makanan yang tidak aman sehingga hal ini menyebabkan kehilangan 33 juta tahun hidup sehat (DALYs), terutama anak pada usia dibawah 5 tahun beresiko tinggi, yaitu sekitar 125.000 anak meninggal setiap tahunnya disebabkan keracunan makanan.[2]

Makanan dapat menjadi salah satu agen patogen yang membawa risiko bagi kesehatan manusia. Mayoritas penyebab keracunan pangan adalah dari agen biologi biasanya dari bakteri *E.coli, Salmonella sp, S. aureus, Bacillus cereus* dan *Listeria monocytogenes* [2]. Labkesda DKI Jakarta menjadi peranan penting untuk menguji sampel makanan, dari hasil laboratorium dapat diketahui bakteri patogen yang mengkontaminasi sehingga menjadi sumber keracunan makanan, selain itu peran dari penyedia makanan untuk selalu mempertahankan kualitas makanannya agar layak dan aman dikonsumsi. Hasil laboratorium merupakan hal penting dalam investigasi jika terjadi KLB keracunan makanan sehingga dengan hasil tersebut dapat dilakukan dugaan kontaminasi penyebab makanan serta perlunya inspeksi penyedia makanan agar tujuan kejadian KLB tidak terjadi lagi dikemudian hari.

Tujuan penulis dalam penelitian ini untuk mengetahui hubungan prevalensi kontaminan bakteri serta agen patogen sumber KLB yang sering mencemari dalam berbagai sampel makanan yang dikirim ke Labkesda DKI Jakarta serta untuk menjamin keamanan pangan sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan mengatur standar baku mutu untuk media pangan olahan saji serta bahwa setiap penyedia/ penyelenggara pangan olahan siap saji atau Tempat Pengelolaan Pangan (TPP) diharuskan untuk memiliki sertifikat laik higiene sanitasi (SLHS) atau label.[3]

1.2 RUMUSAN MASALAH

Keamanan pangan saat ini berkaitan dengan keracunan makanan. Saat ini diwilayah Jakarta Tahun 2025, telah terjadi 11 kasus KLB akibat keracunan makanan. Dampak dari kasus ini meningkatkan kekuatiran terhadap semua pihak apalagi biasanya terjadi di sekolah dengan korban kebanyakan adalah anak-anak. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan prevalensi kontaminan bakteri serta agen patogen sumber KLB yang sering mencemari dalam berbagai sampel makanan yang dikirim ke Labkesda DKI Jakarta sehingga dapat mencari solusi dari penyebab kontaminan agar tidak lagi terjadi kasus keracunan di lain hari.

1.3 PERTANYAAN PENELITIAN

1. Berapa prevalensi kontaminan bakteri patogen pada makanan di wilayah Jakarta Tahun 2025?

2. Bagaimana hubungan antara bakteri patogen dengan jenis makanan yang terkontaminasi sesuai hasil laboratorium Tahun 2025?

1.4 TUJUAN PENELITIAN

1.4.1 TUJUAN UMUM

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan prevalensi kontaminan bakteri serta agen patogen sumber KLB yang sering mencemari dalam berbagai sampel makanan yang dikirim ke Labkesda DKI Jakarta

TUJUAN KHUSUS

1. Mengetahui prevalensi kontaminan bakteri yang diuji di Labkesda di wilayah Jakarta Tahun 2025.
2. Mengetahui hubungan antara bakteri dengan jenis makanan yang terkontaminasi?

1.5 MANFAAT PENELITIAN

1.5.1 Bagi Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi DKI Jakarta

Dapat menambah data hasil pemeriksaan mengenai ditemukannya kasus positif *E.coli, Salmonella sp,* S. aureus, *Bacillus cereus* dan *Enterobacter* sesuai dengan parameter bakteri pada standar baku mutusesuai permenkes no 2 tahun 2023 dan dapat mengetahui agen bakteri penyebab kontaminasi makanan dari hasil uji laboratorium tahun 2025.

1.5.2 Bagi Dinas Kesehatan atau Pemerintah Provinsi DKI Jakarta

1. Melakukan kewaspadaan dini kejadian keracunan pangan dengan pembinaan ke penyedia makanan untuk penerbitan sertifikat laik higiene sanitasi (SHLS).
2. Sebagai informasi petugas surveilans dan kesling dalam penyebab kontaminan bakteri.

1.5.3 Bagi Menteri Kesehatan Republik Indonesia

1. Penerapan standar baku mutu peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2 tahun 2023.
2. Dapat menurunkan angka kesakitan bahkan kematian pada masyarakat Indonesia akibat keracunan pangan.

1.5.4 Bagi Penyedia Makanan

1. Dapat menerapkan cara pengolahan makanan yang baik agar tidak ada kontaminan bakteri.
2. Dapat meningkatkan kualitas hasil makanan yang dimasak.
3. Dapat meningkatkan perilaku hidup bersih dan sehat petugas penyedia makanan.

1.5.5 Bagi Konsumen

1. Meningkatkan rasa aman terhadap makanan yang dikonsumsi.
2. Dapat mencegah kesakitan dan kematian pada kondisi tubuh akibat makanan yang terkontaminasi bakteri patogen.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 EPIDEMIOLOGI KEAMANAN PANGAN

Makanan merupakan salah satu agen patogen yang membawa risiko bagi kesehatan manusia. Saat ini, diestimasikan terdapat 600 juta jiwa penduduk sakit dan 420.000 jiwa penduduk meninggal akibat makanan yang tidak aman. Sehingga, hal ini menyebabkan kehilangan 33 juta tahun hidup sehat (DALYs). Angka kematian akibat tidak amannya pangan paling banyak terjadi pada usia 5 tahun, yaitu sekitar 125.000 anak meninggal setiap tahunnya.[1]

Di Indonesia, kejadian luar biasa (KLB) akibat keamanan pangan (KP) belum banyak yang melaporkan. Berdasarkan Sistem Pelaporan Informasi Masyarakat Keracunan (SPIMKer) KLB-KP tahun 2023, kejadian luar biasa keamanan pangan paling banyak berasal dari masakan rumah tangga sekitar (53%), jajanan keliling (18%) dan jasa boga (18%). [4] Penyakit dan kematian yang disebabkan oleh makanan ini dapat dicegah dengan melakukan pemeriksaan laboratorium untuk keamanan makanan yang akan dikonsumsi manusia.(1)

3.2 DEFINISI KEAMANAN PANGAN

Berdasarkan Peraturan Badan Pangan Nasional Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2024 Tentang Pengawasan Terhadap Pemenuhan Persyaratan Keamanan, Mutu, Gizi, Label, dan Iklan Pangan Segar. Keamanan pangan merupakan kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat menganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi. Sedangkan, cemaran pangan merupakan bahan yang tidak sengaja ada dan/atau tidak dikehendaki dalam pangan yang berasal dari lingkungan atau sebagai akibat proses di sepanjang rantai pangan, baik berupa cemaran biologis, kimia (logam berat, mikotoksin, zat radioaktif dan cemaran kimia lainnya), residu obat hewan dan pestisida maupun benda lain yang dapat menganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.[5]

3.3 DEFINISI BAKTERI PATOGEN

Makanan merupakan komponen penting dalam keberlangsungan kehidupan manusia namun sayangnya tidak semua makanan bebas dari bakteri patogen sehingga mengurangi kelayakan makanan untuk dikonsumsi. Kontaminasi ini dapat terjadi pada berbagai tahapan rantai produksi makanan, mulai dari proses pemotongan, pengolahan,

penyimpanan, hingga penyajian. Menurut situs CDC pada Maret 2025, beberapa studi menunjukkan bahwa komoditas makanan yang sering menyebabkan penyakit dan kematian yaitu produk pertanian berkontribusi terhadap 46% penyakit dan 23% kematian, daging dan unggas berkontribusi terhadap 22% penyakit dan 29% kematian, produk susu dan telur berkontribusi terhadap 20% penyakit dan 15% kematian,serta ikan dan kerang berkontribusi terhadap 6,1% penyakit dan 6,5% kematian.[6]

Keracunan makanan akibat bakteri patogen yang dikonsumsi dapat menyebabkan gangguan pencernaan, demam dan bahkan komplikasi serius. Berikut Bakteri patogen penyebab kontaminasi makanan:

1. *E.coli*

E. coli adalah sekelompok bakteri yang hidup di usus manusia yang sehat, jenis bakteri yang hidup di saluran pencernaan biasanya tidak membahayakan dan membantu mencerna makanan, namun beberapa strain *E.coli* dalam kondisi tertentu dapat menyebabkan infeksi seperti diare, sakit perut bahkan toksin yang dihasilkan-toksin shiga dapat menyebabkan kerusakan ginjal. Makanan yang terkontaminasi biasanya berasal dari *E,coli* penghasil racun shiga/STEC. Keracunan makanan akibat *E.coli* dikarenakan mengkonsumsi makanan yang terkontaminasi seperti daging yang kurang matang, sayuran mentah yang tidak dicuci dengan benar, minum minuman yang tidak dipasteurisasi, minum air yang terkontaminasi dari sumber air yang tercemar E.coli, menyentuh kotoran atau permukaan yang terkontaminasi dan tidak membersihkan dengan benar setelah buang air besar. Biasanya infeksi STEC dari *E.coli* berlangsung selama lima hingga tujuh hari. Kebanyakan infeksi ini dapat pulih dengan sendirinya atau dengan pengobatan antibiotik, namun jika mengancam jiwa perlu dirawat di rumah sakit dan diisolasi untuk mencegah penyebaran racun shiga nya. Hal terpenting pencegahan infeksi E.coli dengan mencuci tangan dengan air dan sabun sebelum dan sesudah memasak dan menangani bahan mentah, setelah dari kamar kecil serta menghindari minum minuman susu atau sari apel yang tidak dipasteurisasi, bilas semua buah dan sayuran mentah dibawah air mengalir sebelum memakannya, tidak membilas daging sebelum dimasak agar bakteri tidak menyebar ke permukaan, peralatan dan makanan lainnya, gunakan talenan dari plastic/silicon/keramik untuk memotong daging mentah dan pisahkan pengunaan talenan untuk daging dan sayur/buah. Masak semua daging hingga suhu aman sebelum dimakan serta segera simpan sisa makanan di lemari es. [7]

2. *S. aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* sering ditemukan pada kulit, hidung, atau tangan manusia. Bakteri ini dapat mengkontaminasi makanan jika penanganan makanannya tidak higienis, seperti tidak mencuci tangan dengan baik atau tidak menggunakan sarung tangan steril. Makanan yang tidak dimasak lagi setelah penanganan, seperti *dessert* dan *sandwich*, berisiko besar terkontaminasi oleh *S. aureus*. Gejalanya meliputi mual, muntah, kram perut, dan diare, yang muncul secara tiba-tiba. Meskipun infeksi ini umumnya tidak serius, gejala bisa sangat mengganggu dan berlangsung hanya sekitar satu hari. Untuk mencegah infeksi *S. aureus*, penting untuk mencuci tangan dengan sabun sebelum, selama, dan setelah menyiapkan makanan. Menggunakan termometer untuk memastikan makanan dimasak pada suhu yang aman dan menjaga kebersihan alat masak juga sangat dianjurkan.[8]

3. *Salmonella*

Salmonella dapat ditemukan pada berbagai jenis makanan, seperti daging ayam, telur, sayuran, kacang-kacangan, buah-buahan, serta pada hewan seperti reptil, amfibi, dan unggas. Makanan yang terkontaminasi dapat menyebabkan infeksi pada manusia jika tidak ditangani dengan baik. Gejala dari infeksi *Salmonella* meliputi diare, demam, kram perut, dan muntah. Dalam beberapa kasus, infeksi ini bisa menyebabkan dehidrasi parah yang memerlukan perawatan medis. Gejala biasanya berlangsung antara 4 hingga 7 hari, dan sebagian besar orang sembuh tanpa perawatan medis khusus.[8]

4. *Bacillus Cereus*

Bacillus cereus dapat ditemukan pada berbagai jenis makanan, terutama nasi dan sisa makanan, serta saus, sup, dan hidangan lainnya yang telah dibiarkan terlalu lama pada suhu ruangan. Bakteri ini berkembang biak dengan cepat dalam kondisi yang tidak tepat, dan bisa menjadi ancaman jika makanan tidak disimpan dengan benar. Gejala penyakit yang disebabkan oleh *Bacillus cereus* terbagi menjadi dua tipe. Tipe diare (*diarrheal*) menyebabkan diare cair dan kram perut dalam waktu 6 hingga 15 jam setelah mengonsumsi makanan yang terkontaminasi. Sedangkan tipe muntah (*emetic*) memicu rasa mual dan muntah dalam waktu 30 menit hingga 6 jam setelah konsumsi. Meskipun gejalanya bisa sangat mengganggu, penyakit ini umumnya berlangsung hanya sekitar 24 jam. Untuk mencegah terjadinya infeksi *Bacillus cereus*, pastikan makanan yang akan disimpan tidak dibiarkan lebih dari dua jam pada suhu ruangan. Simpan makanan panas di atas 60°C dan makanan dingin di bawah 4°C. Jika ingin menyimpan makanan yang sudah

dimasak, pastikan menggunakan wadah lebar dan dangkal, kemudian masukkan ke dalam kulkas sesegera mungkin. Dengan cara ini, Anda bisa mengurangi risiko kontaminasi dan menjaga makanan tetap aman untuk dikonsumsi.[8]

5. *Listeria Monocytogenes*

Listeria banyak ditemukan pada produk susu mentah, keju lunak yang terbuat dari susu tidak dipasteurisasi, serta sayuran mentah seperti jamur enoki. Selain itu, daging olahan yang tidak dipanaskan dengan benar, es krim dan daging mentah yang disimpan di lemari es juga berisiko terkontaminasi dengan bakteri ini. Gejala infeksi *Listeria* termasuk demam, kelelahan, dan nyeri otot pada orang yang sehat. Namun, infeksi ini jauh berbahaya bagi lansia dan orang dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah, serta ibu hamil yang dapat menyebabkan keguguran atau kelahiran prematur. Gejala bisa berlangsung beberapa hari hingga beberapa minggu, tergantung pada tingkat keparahan infeksi. Beberapa cara pencegahan *Listeria* meliputi menghindari konsumsi produk susu mentah, keju lunak, dan sayuran mentah, serta memastikan makanan olahan dipanaskan hingga suhu internal 74°C. Untuk kelompok berisiko tinggi, disarankan untuk menghindari makanan seperti keju lunak dan makanan olahan yang tidak dipanaskan dengan baik.[8]

3.4 DEFINISI STANDAR BATAS MIKROBA DALAM MAKANAN

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Mengatur standar jumlah batas mikroba yang dapat diterima , dimana untuk parameter wajib *Escherichia coli* adalah <3.6 MPN/g, untuk parameter khusus yaitu; *Salmonella sp*. adalah Negatif/25 gram; *Staphylococcus aureus* adalah <100 cfu/gram; *Bacillus cereus* adalah <100 cfu/gram dan *listeria monocytogenes* adalah Negatif/25gram. Diharapkan penyedia makanan dapat mengikuti persyaratan tersebut selain untuk mendapatkan sertifikat laik higiene sanitasi (SLHS) serta menjaga makanan agar aman dari kontaminasi bakteri.[3]

3.5 FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KONTAMINAN BAKTERI DALAM MAKANAN

Pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit atau disebut *foodborne disease*. Bahaya pangan disebut juga cemaran atau kontaminasi pangan. Bahaya pangan terdiri dari tiga, yaitu bahaya biologi, fisik dan kimia.[9]. Faktor penyebab tidak amannya pangan yang ditemukan oleh Badan POM, sebagai berikut:[10]

1. Makanan diolah dengan menggunakan bahan baku yang tidak aman, misalnya dari ikan dan hasil lau dari perairan tercemar atau sayur dan buah dari lingkungan yang tercemar
2. Pendinginan makanan yang tidak sempurna dan penurunan suhu hingga suhu aman (<50^{o}C) dilakukan terlalu lama
3. Adanya waktu tunggu dari persiapan bahan ke proses pemanasan atau pemasakan. Jarak waktu dari persiapan pengan dengan waktu konsumsinya terlalu lama (lebih dari 4 jam sebelum disajikan) dan disimpan pada suhu ruang memungkinkan mikroba untuk tumbuh dan berkembang biak
4. Makanan terkontaminasi dari penyaji penyedia, karena kondisi higiene dan sanitasi pekerja yang buruk.
5. Terjadi kontaminasi silang dari pangan mentah, peralatan yang kotor, atau pekerja ke makanan matang, misalnya penambahan bahan mentah yang terkontaminasi kedalam makanan matang tanpa ada proses pemaksaan lanjutan. Misalnya, penambahan potongan seledri diatas mie bakso.
6. Ketidakcukupan panas untuk membunuh bakteri pada waktu proses pemanasan ulang pangan matang. Jika pemanasan ulang hanya dilakukan pada suhu 60 ^{o}C atau lebih rendah. Hal ini akan merangsang pertumbuhan mikroba. Suhu 5-60 ^{o}C merupakan suhu kritis untuk pertumbuhan mikroba. Suhu penyimpanan panas yang tidak tepat (<60^{o}C) akan memudahkan mikroba berkembangbiak
7. Penanganan makanan sisa yang tidak tepat, misalnya pangan yang sudah tidak dipakai harus dibuang atau ditempatkan jauh dari pangan yang siap dikonsumsi.

3.6 PENCEGAHAN AGAR KONTAMINAN BAKTERI TIDAK MENCEMARI MAKANAN

Menghindari keracunan makanan memerlukan perhatian terhadap berbagai faktor, mulai dari kebersihan hingga cara penyimpanan yang tepat. Berikut beberapa langkah penting yang dapat agar bakteri penyebab kontaminan tidak mencemari makanan:[8]

1. Pentingnya Pengujian Mikrobiologi

   Pengujian mikrobiologi yang dilakukan di laboratorium terakreditasi sangat penting untuk mendeteksi bakteri patogen dalam makanan. Dengan pengujian yang akurat, perusahaan dapat memastikan produk makanan aman untuk dikonsumsi dan bebas dari kontaminasi yang membahayakan kesehatan konsumen.

2. Praktik Kebersihan yang Tepat

   Kebiasaan yang harus diterapkan dalam mengolah makanan adalah mencuci tangan secara rutin sebelum, selama, dan setelah menyiapkan makanan, atau menggunakan sarung tangan steril. Selain itu, penting untuk memastikan makanan dimasak hingga matang sempurna agar dapat memaksimalkan pemusnahan bakteri patogen yang kemungkinan mengontaminasi makanan

3. Suhu Penyimpanan yang Tepat

   Menyimpan makanan pada suhu aman dan sesuai sangat penting untuk mencegah pertumbuhan bakteri. Pastikan makanan disimpan di kulkas pada suhu di bawah 5°C dan jangan biarkan makanan terkontaminasi atau dibiarkan pada suhu ruangan lebih dari dua jam.

4. Hindari Kontaminasi Silang

   Pencegahan kontaminasi silang sangat penting dalam menjaga keamanan pangan, salah satunya keracunan makanan. Pastikan untuk memisahkan bahan makanan mentah dan sudah dimasak, serta menggunakan peralatan masak yang berbeda untuk bahan mentah dan siap saji. Cuci tangan dengan sabun dan cuci talenan serta alat masak lainnya secara menyeluruh setelah digunakan.

5. Pastikan Makanan Dimasak Hingga Matang

   Pastikan semua makanan, terutama daging, ayam, telur, dan makanan laut, dimasak hingga matang dengan suhu yang tepat untuk menghilangkan adanya kemungkinan bakteri patogen. Gunakan termometer makanan untuk memastikan makanan mencapai suhu internal yang aman, seperti 75°C untuk daging ayam.

6. Perhatikan Tanggal Kedaluwarsa dan Pengemasan

   Selalu periksa tanggal kedaluwarsa dan kondisi pengemasan pada produk pangan. Jangan mengonsumsi produk yang sudah melewati tanggal kedaluwarsa atau kemasannya rusak karena dapat meningkatkan risiko kontaminasi dan keracunan makanan. Prodia. 2025. Keracunan makanan yang disebabkan bakteri patogen.

3.7 DATA SAMPEL POSITIF DAN

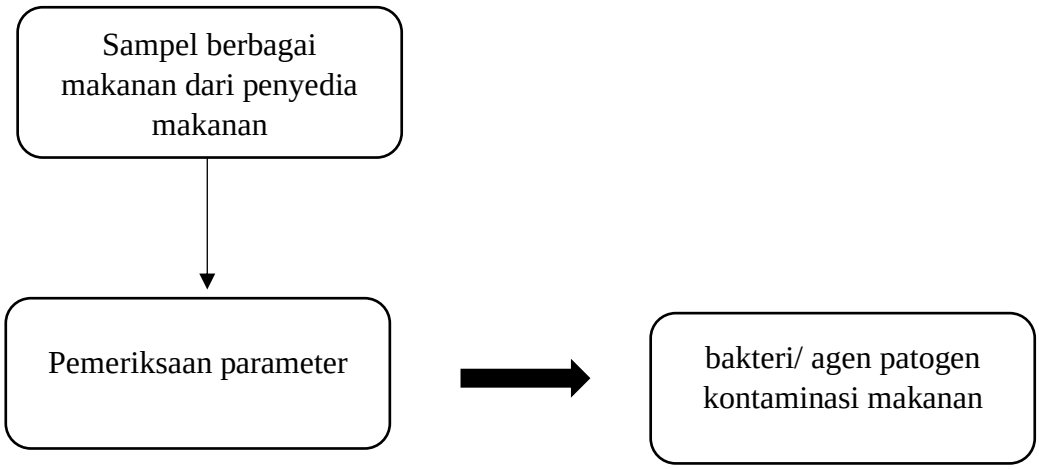
Pemeriksaan sampel di labkesda biasanya berasal dari puskesmas, rumah sakit dan perusahaan swasta di wilayah DKI Jakarta. Berikut data yang dapat menjadi infomasi:

Data Positif dan Negatif Lab Mikro Pangan berdasarkan parameter uji

	TAHUN					
	2023		2024		Jan- Agustus 2025	
	MS/ Negatif	TMS/Positif	MS/ Negatif	TMS/Positif	MS/ Negatif	TMS/Positif
	6563	610	8895	797	6315	394
Jumlah Sampel	**7173**		**9692**		**6709**	

3.8 KERANGKA TEORI

Target penelitian ini adalah terdapatnya hubungan kontaminan bakteri serta agen patogen penyebab keracunan pangan dalam berbagai sampel makanan yang diperiksa di Laboratorium Kesehatan DKI Jakarta



BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Analisa deskriptif dengan desain studi *cross-sectional* untuk mengetahui prevalensi bakteri patogen yang sering mengkontaminasi makanan. Data yang diteliti berupa jenis makanan dan bakteri berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 tahun 2023. Metode pemilihan sampel dilakukan dengan metode sampel jenuh.

3.2 WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Waktu yang diperlukan untuk penelitian ini adalah 1 bulan. Pengambilan sampel dimulai pada bulan Januari hingga Agustus 2025. Tempat penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi DKI Jakarta.

3.3 POPULASI DAN SAMPEL

Populasi terjangkau dan sampel penelitian ini menggunakan sampel penyedia makanan dengan jenis bakteri yang telah diperiksakan di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi DKI Jakarta.

3.4 KRITERIA INKLUSI DAN EKSLUSI

Kriteria inklusi, meliputi:

- Makanan yang diperiksakan di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi DKI Jakarta Tahun 2025

Kriteria eksklusi, meliputi:

- Makanan yang tidak diperiksakan di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi DKI Jakarta Tahun 2025

3.5 ESTIMASI BESAR SAMPEL

Besar sampel minimal untuk penelitian ini menggunakan rumus (Lameshow, 1997)

$$n = \frac{\mathrm{Z\ x\ P\ (1 - P)}}{d^2}$$

n: Jumlah sampel

Z: Nilai distribusi Z pada CI (95% = 1.96)

P: Proporsi makanan yang tidak memenuhi syarat di Labkesda Provinsi DKI Jakarta Tahun 2024 sebesar (8.2%)

d: presisi atau sampling eror (10%)

Dengan menggunakan rumus tersebut, maka didapatkan besar minimal didapatkan sebesar 15 sampel. Untuk menghindari kekurangan sampel akibat kejadian drop out, maka besar sampel minimal perlu ditambahkan sebanyak 10% menjadi 17 sampel. Sehingga, total sampel penelitian ini adalah 17 sampel.

3.6 DEFINISI OPERASIONAL

No	Variabel	Definisi	Cara Pengukuran	Skala
1.	Jenis makanan	Variasi makanan yang diperiksakan dengan ketentuan dari PMK No 2 Tahun 2023	Berdasarkan data Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi DKI Jakarta, Dinyatakan sebagai: 1.Daging 2. Ikan 3.Ayam 4.Serelia dan produk serelia yang merupakan produk turunan dari biji serelia 5.Sayur 6.Buah	Nominal
2.	Hasil bakteri	Pemeriksaan bakteri pada sampel makanan	Berdasarkan hasil pemeriksaan, Dinyatakan sebagai: 1. Tidak memenuhi Syarat 2.Memenuhi syarat	Nominal

3.7 TEKNIK ANALISA DATA

Analisis deskriptif dilakukan pada jenis makanan dan bakteri dengan melihat persentase dan jumlah koloni yang ditemukan pada sampel tidak memenuhi syarat dengan membandingkan ambang batas dari PMK No. 2 tahun 2023.

3.8 ANGGARAN PENELITIAN

Pengambilan data menggunakan data sekunder milik Labkesda Provinsi DKI Jakarta dan tidak dikenakan biaya dalam analisis data.

3.9 JADWAL PENELITIAN

	2025		
Aktivitas	**Agustus**	**September**	**Oktober**
Penentuan judul			
Pengumpulan data sekunder			
Analisis data			
Ethical Clearance			
Publikasi			

DAFTAR PUSTAKA

1. Surveilans Epidemiologi Dinkes Provinsi DKI Jakarta. Peningkatan Kapasitas Investigasi Kerpang Oleh Dinas Kesehatan DKI Jakarta Tahun 2025. [Video].2025. Tersedia dari https://www.youtube.com/watch?v=OkA9SbNOjaw [Diakses 18 September 2025].

2. World Health Organization. WHO. 2022 [cited 2025 Sep 1]. Foodborne Diseases Estimates. Available from: https://www.who.int/data/gho/data/themes/who-estimates-of-the-global-burden-of-foodborne-diseases

3. Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan [Internet]. 2023. Available from: www.peraturan.go.id

4. Badan Pengawas Obat dan Makanan. BPOM. 2024. WFSD 2024, BPOM dan Stakeholder Tingkatkan Kesiapsiagaan Hadapi Insiden Keamanan Pangan.

5. Badan Pangan Nasional Republik Indonesia. Peraturan-badan-pangan-nasional-nomor-2-tahun-2024-tentang-pengawasan-terhadap-pemenuhan-persyaratan-keamanan-mutu-gizi-label-dan-iklan-pangan-segar. 2024;

6. CDC Food Safety. 2025. Foodborne Illness Source Estimates. **https://www.cdc.gov/food-safety/php/data-research/foodborne-illness-sources/ akses tgl 17 september 2025**

7. Cleveland Clinic. Ohio : E. coli Infection; 2023 [cited 2024 September 22]. Avalaible from: https://my.clevelandclinic.org

8. **Prodiaohia. Mengenal bakteri patogen penyebab keracunan pangan. diakses tgl 22 september 2025 https://prodiaohi.co.id/keracunan-makanan-yang-disebabkan-bakteri-patogen**

9. Laeli Nur Hasanah; Rosnah Rosnah; Arwin Muhlishoh. Kemanan dan Ketahanan Pangan [Internet]. 2022. Available from: https://www.researchgate.net/publication/366684879

10. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2006. Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS).

Lampiran

Tabel 1. Prevalensi Cemaran Pangan Pada Sampel Makanan Berdasarkan Bakteri di Laboratorium Kesehatan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2025

Kategori Pangan	Jenis Pangan Olahan	Jumlah sampel	Jumlah sampel (%) yang terkonfirm			
			E.Coli	Salmonella	Staphylococcus Aureus	Bacillus
Daging	Daging serundeng	4	1 (25)	-	1 (25)	-
	Daging sambal matah	1	1 (100)	-	-	-
	Daging giling mentah	1	-	1 (100)	-	-
	Daging empal	1	-	-	1 (100)	-
	Daging bumbu Bali	1	-	-	1 (100)	-
	Marinated beef tongue with Xo sauce	1	-	-	-	-
	Beef Salad	1	-	-	-	-
Ayam	Ayam goreng	1	1 (100)	-	-	-
	Ayam mentah fillet	1	1 (100)	-	-	-
	Ayam Bali	1	-	-	1 (100)	-
Serelia dan Produk Serelia Yang Merupakan Produk Turunan Dari Biji Serelia	Nasi kuning	2	2 (100)	-	-	-
	Nasi putih	2	1 (100)	-	-	1 (100)
	Nasi kebuli	1	1 (100)	-	-	-
	The Bangkok coconut puding	1	-	-	-	-
Ikan	Ikan bumbu kari	1	1 (100)	-	-	-
	Ikan dori saus salsa	3	1 (33.3)	-	-	-

Kategori Pangan	Jenis Pangan Olahan	Jumlah sampel	Jumlah sampel (%) yang terkonfirm			
			E.Coli	Salmonella	Staphylococcus Aureus	Bacillus
	Ikan fillet	4	1 (25)	-	-	-
Sayur	Sayur toge	1	1 (100)	-	-	-
	Sayur oyong buncis	1	1 (100)	-	-	-
	Sayur lodeh	2	2 (100)	-	-	-
	Sayur hijau	1	1 (100)	-	-	-
	Sayur capcay	1	1 (100)	-	-	-
Buah	Buah semangka	1	-	-	-	-
	Buah pisang kering	1	-	-	-	-
Jajanan	Sate bakso	1	1 (100)	-	-	-
	Pisang goreng keju	1	1 (100)	-	-	-
	Donut choco	1	1 (100)	-	-	-
	Kue Lumpur	1	-	-	-	1 (100)

Berdasarkan Tabel 1. Menunjukkan prevalensi pada kelompok daging terdapat 10 sampel yang terdiri dari jenis olahan pangan seperti, daging serundeng ditemukan positif E.Coli dan Staphylococcus sebesar 25%. Daging sambal matah dengan positif E.Coli sebesar 100%, daging giling mentah dengan positif Salmonella sebesar 100%, daging empal dan daging bumbu bali dengan positif staphylococcus sureus sebesar 100%. Serta olahan pangan pada marinated beef tongue with xo sauce dan beef salad dengan positif Enterobacter sebesar 100%.

Pada kelompok Ayam terdapat 3 sampel yang terdiri dari jenis olahan pangan seperti, Ayam goreng dan ayam mentah ditemukan positif E.Coli dan staphylococcus aureus sebesar 100%. Sedangkan, pada kelompok serelia dan produk serelia yang merupakan produk turunan dari biji serelia terdapat 6 sampel yang terdiri dari jenis olahan pangan seperti, nasi kuning dan nasi kebuli ditemukan positif E.Coli sebesar 100%, nasi putih ditemukan positif E.Coli dan Bacillus sebesar 100%, serta the Bangkok coconut pudding ditemukan positif Enterobacter sebesar 100%.

Studi ini juga menunjukkan pada kelompok ikan terdapat 3 sampel yang terdiri dari jenis olahan pangan seperti, ikan bumbu kari ditemukan positif E.Coli sebesar 100%, ikan dori saus salsa ditemukan juga postif pada E.Coli dengan besaran 33.3% serta ikan fillet pada studi ini juga memiliki temuan positif pada E.Coli sebesar 25%. Selain itu, kelompok sayur pada studi ini memiliki prevalensi yang sama dengan ditemukannya positif E.Coli pada sayur toge, sayur oyong buncis, sayur lodeh, sayur hijau dan sayur capcay sebesar 100%. Sedangkan, pada studi ini tidak menunjukkan hasil positif cemaran pangan pada kelompok buah, baik di semangka dan pisang kering,

Hasil penelitian ini juga menunjukkan pada kelompok jajanan terdapat 4 sampel yang tediri dari jenis olahan pangan seperti, sate bakso, pisang goreng keju dan donut choco ditemukan positif E.Coli sebesar 100%. Serta, kue lumpur ditemukan positif bacillus sebesar 100%.

Tabel 2. Tingkat Kontaminasi Cemaran Pangan pada Jenis Olahan Pangan di Laboratorium Kesehatan Provinsi DKI Jakarta Tahun 2025

No	Jenis Olahan Pangan	Tingkat Kontaminasi				
		E.Coli (APM/g)	Salmonella (per 25 g)	Staphylococcus Aureus (Koloni/g)	Bacillus (Koloni/g)	Enterobacter
1	Daging serundeng	3.9 x10^0	-	3.1x10^3	-	-
2	Daging sambal matah	3.9 x10^0	-	-	-	-
3	Daging giling mentah	-	Positif	-	-	-
4	Daging empal	-	-	1.6x10^2	-	-
5	Daging bumbu Bali	-	-	1.5x10^2	-	-
6	Marinated beef tongue with Xo sauce	-	-	-	-	1.3x10^3
7	Beef Salad	-	-	-	-	3.4x10^2
8	Ayam goreng	1.1x10^2	-	-	-	-
9	Ayam mentah fillet	1.1x10^5	-	-	-	-
10	Ayam Bali	-	-	7.3x10^2	-	-
11	Ikan bumbu kari	1.2x10^1	-	-	-	-
12	Ikan dori saus salsa	2.4x10^1	-	-	-	-
13	Ikan fillet	1.1x10^2	-	-	-	-
14	Sayur toge	1.1x10^2				
15	Sayur oyong buncis	2.4x10^1				
16	Sayur lodeh 1	1.2x10^1				
17	Sayur lodeh 2	1.1x10^2				
18	Sayur hijau	1.1x10^2				
19	Sayur capcay	3.9 x10^0				
20	Nasi kuning 1	7.5 x10^0	-	-	-	-
21	Nasi kuning 2	1.1x10^2	-	-	-	-
22	Nasi putih	2.2x10^1	-	-	5.0x10^2	-
23	Nasi kebuli	2.3x10^0	-	-	-	-
24	The Bangkok coconut puding	-	-	-	-	3.2x10^3
25	Sate bakso	4.3x10^0	-	-	-	-
26	Pisang goreng keju	3.9 x10^0	-	-	-	-
27	Donut choco	7.5 x10^0	-	-	-	-
28	Kue Lumpur	-	-	-	1.2x10^2	-
29	Buah semangka	-	-	-	-	-

30	Buah pisang kering	-	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 2. Menunjukkan tingkat kontaminasi pada kelompok daging ditemukan positif E.Coli sebesar 3.9x10^0, sedangkan positif Staphylococcus Aureus memiliki rentang sebesar 1.5x10^2 - 3.1x10^3. Pada kelompok ayam ditemukan positif E.Coli dengan rentang 1.1x10^2 - 1.1x10^5 dan Staphylococcus Aureus sebesar 7.3x10^2. Sedangkan, pada kelompok ikan dengan positif E.Coli memiliki rentang sebesar 1.2x10^1 - 1.1x10^2.

Kelompok sayur juga ditemukan positif E.Coli dengan rentang 3.9 x10^0 - 1.1x10^2. Kelompok serelia dan produk serelia yang merupakan produk turunan dari biji serelia ditemukan positif E.Coli memiliki rentang sebesar 2.3x10^0 - 1.1x10^2 dan Bacillus sebesar 5.0x10^2 serta Enterobacter sebesar 3.2x10^3.

Hasil studi ini juga menunjukkan pada kelompok jajanan ditemukan positif E.Coli memiliki rentang 3.9 x10^0 - 7.5 x10^0 dan Bacillus sebesar 1.2x10^2. Hasil studi ini juga menunjukkan bahwa pada sampel buah seperti, semangkan dan pisang kering tidak ditemukan positif pada cemaran pangan.

Penelitian ini juga menunjukkan hasil E.Coli paling tinggi ditemukan pada sampel ayam mentah fillet sebesar 1.1x10^5, Salmonella positif ditemukan pada daging giling mentah, Sedangkan, kontaminasi tertinggi Staphylococcus Aureus ditemukan pada sampel daging serunding sebesar 3.1x10^3, Bacillus paling tinggi ditemukan pada nasi putih sebesar 5.0x10^2 dan kontaminasi paling tinggi pada Enterobacter ditemukan pada The Bangkok coconut pudding sebesar 3.2x10^3.