

Hubungan Skor Keamanan Pangan dengan Mutu Mikrobiologis Lawar Plek Babi di Daerah Pariwisata Sukawati Kabupaten Gianyar

The Relationship Between Food Safety Scores and the Microbiological Quality of

**Lawar Plek Babi* in the Sukawati Tourism Area, Gianyar Regency*

Ade Jihan Maeda Bleszynsky^{1*}, I Gusti Putu Sudita Puryana², Anak Agung Nanak Antaraini³

¹Program Studi Gizi dan Dietetika, Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Denpasar dan E-mail.

²Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Denpasar dan E-mail.

³Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Denpasar dan E-mail.

*Korespondensi:

Program Studi Gizi dan Dietetika, Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Denpasar. Jalan Gemitir No. 72, Denpasar Timur, Kota Denpasar, Bali, Indonesia. E-mail :

Riwayat Artikel:

Diterima tanggal 03 Agustus 2026; Direvisi tanggal 27 Agustus 2026; Disetujui tanggal 28 Agustus 2025; Dipublikasi tanggal 31 Agustus 2026.

Penerbit:



Artikel ini telah didistribusikan berdasarkan atas ketentuan *Lisensi Internasional Creative Commons Attribution 4.0*



Abstract

Background: *Lawar plek babi* is a traditional Balinese dish containing animal-based ingredients and fresh blood; it is generally served without further heating, making it susceptible to microbiological contamination. Implementing hygiene and sanitation practices during preparation, distribution, and serving is crucial for ensuring food safety. **Objective:** This study aimed to determine the microbiological quality of *lawar plek babi*, assess its Food Safety Score (SKP), and analyze the relationship between the SKP (and its components) and *Escherichia coli* contamination. **Methods:** An observational analytic study with a cross-sectional design was conducted. The sample consisted of 16 *lawar plek babi* vendors in the Sukawati tourism area, Gianyar Regency, selected using total sampling. SKP assessment was performed via observation using a form covering ingredient selection and storage (PPB), food handler hygiene (HGP), food processing (PBM), and food distribution and serving (DPM). Microbiological analysis included Total Plate Count (TPC), *E. coli*, and *Salmonella* spp. Relationships were analyzed using Kendall's Tau test with a significance level of 0.05. **Results:** All samples (100%) failed to meet TPC standards, 6 samples (37.5%) failed to meet *E. coli* standards, and all samples tested negative for *Salmonella* spp. Fourteen vendors (87.5%) fell into the "vulnerable but safe for consumption" SKP category. HGP ($p=0.017$) and DPM ($p=0.005$) were significantly associated with *E. coli* contamination. **Conclusion:** The microbiological quality of *lawar plek babi* requires attention, particularly regarding food handler hygiene and food distribution and serving practices.

Keywords: Pork Lawar Plek, Food Safety Score, Microbiological Quality, Escherichia Coli, Salmonella Spp.

Abstrak

Latar Belakang: Lawar plek babi merupakan makanan tradisional Bali yang menggunakan bahan hewani dan darah segar serta umumnya disajikan tanpa pemanasan lanjutan, sehingga berpotensi mengalami cemaran mikrobiologis. Penerapan higiene dan sanitasi selama pengolahan, distribusi, dan penyajian penting untuk menjaga keamanan pangan. Tujuan: Penelitian ini bertujuan mengetahui mutu mikrobiologis lawar plek babi, menilai Skor Keamanan Pangan (SKP), serta menganalisis hubungan SKP dan komponennya dengan cemaran *Escherichia coli*. **Metode:** Penelitian menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel terdiri atas 16 pedagang lawar plek babi di daerah pariwisata Sukawati, Kabupaten Gianyar, yang dipilih dengan teknik *total sampling*. Penilaian SKP dilakukan melalui observasi menggunakan formulir yang mencakup pemilihan dan penyimpanan bahan makanan (PPB), higiene pengolah (HGP), pengolahan bahan makanan (PBM), serta distribusi dan penyajian makanan (DPM). Pemeriksaan mikrobiologis meliputi Total Plate Count (TPC), *E. coli*, dan *Salmonella* spp. Analisis hubungan menggunakan uji Kendall's Tau dengan tingkat kemaknaan 0,05. **Hasil:** Seluruh sampel (100%) tidak memenuhi persyaratan TPC, 6 sampel (37,5%) tidak memenuhi persyaratan *E. coli*, dan seluruh sampel negatif *Salmonella* spp. Sebanyak 14 pedagang (87,5%) memiliki SKP kategori rawan tetapi aman dikonsumsi. HGP ($p=0,017$) dan DPM ($p=0,005$) berhubungan signifikan dengan cemaran

E. coli. **Kesimpulan:** Mutu mikrobiologis lawar plek babi masih memerlukan perhatian, terutama pada higiene pengolah serta distribusi dan penyajian makanan.

Kata Kunci: Lawar Plek Babi, Skor Keamanan Pangan, Mutu Mikrobiologis, *Escherichia Coli*, *Salmonella Spp*

PENDAHULUAN

Bali merupakan salah satu destinasi pariwisata unggulan di Indonesia yang memiliki kekayaan budaya dan kuliner tradisional. Perkembangan pariwisata turut meningkatkan aktivitas penyediaan makanan dan minuman, sehingga keamanan pangan menjadi salah satu aspek penting dalam menjaga kesehatan masyarakat dan mendukung keberlanjutan pariwisata. Kuliner tradisional tidak hanya berfungsi sebagai sumber pangan, tetapi juga menjadi bagian dari identitas dan daya tarik budaya suatu daerah.

Kabupaten Gianyar merupakan salah satu wilayah yang memiliki berbagai kuliner tradisional Bali, salah satunya lawar plek babi. Lawar plek merupakan makanan yang menggunakan bahan hewani, darah segar, kelapa parut, dan bumbu khas Bali. Karakteristik lawar plek yang menggunakan bahan hewani dan tidak melalui pemanasan lanjutan menyebabkan pangan tersebut memiliki potensi risiko terhadap cemaran mikrobiologis.

Keamanan pangan merupakan kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan fisik yang dapat mengganggu kesehatan manusia. Dalam proses pengolahan pangan, higiene penjamah, sanitasi peralatan, pemilihan bahan, penyimpanan, pengolahan, distribusi, dan penyajian merupakan aspek yang dapat memengaruhi keamanan produk pangan.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menilai penerapan keamanan pangan adalah Skor Keamanan Pangan (SKP). Penilaian SKP dalam penelitian ini mencakup empat komponen, yaitu Pemilihan dan Penyimpanan Bahan Makanan (PPB), Higiene Pengolah (HGP), Pengolahan Bahan Makanan (PBM), serta Distribusi dan Penyajian Makanan (DPM).

Selain penilaian praktik keamanan pangan, pemeriksaan mikrobiologis diperlukan untuk mengetahui kondisi keamanan produk secara lebih objektif. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Total Plate Count (TPC), *Escherichia coli*, dan *Salmonella spp.* *E. coli* dapat digunakan sebagai indikator adanya kontaminasi fekal dan buruknya higiene sanitasi, sedangkan *Salmonella spp.* merupakan salah satu bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit bawaan pangan.

Penelitian mengenai hubungan antara SKP dan mutu mikrobiologis lawar plek babi penting dilakukan karena makanan tersebut merupakan salah satu kuliner tradisional yang dijual di kawasan pariwisata Sukawati dan dikonsumsi oleh masyarakat maupun wisatawan. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan mengetahui mutu mikrobiologis lawar plek babi berdasarkan pemeriksaan TPC, *E. coli*, dan *Salmonella spp.*, menilai SKP pedagang, serta menganalisis hubungan SKP dan komponennya dengan cemaran *E. coli*.

METODE

2.1 Desain dan lokasi penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan pada pedagang lawar plek babi di daerah pariwisata Sukawati, Kabupaten Gianyar, Bali. Pengambilan sampel dilakukan pada periode Februari–April 2026. Pemeriksaan mikrobiologis dilakukan di laboratorium mikrobiologi yang digunakan untuk pemeriksaan pangan.

2.2 Populasi dan sampel

Populasi penelitian adalah pedagang yang menjual lawar plek babi di kawasan pariwisata Sukawati Kabupaten Gianyar. Sampel terdiri atas 16 pedagang yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Unit analisis terdiri atas sampel makanan berupa lawar plek babi dan

pedagang/penjamah makanan yang diamati penerapan higiene dan sanitasi pengolahan makanannya.

2.3 Pengumpulan data

2.4 Data SKP diperoleh melalui observasi langsung menggunakan formulir SKP. Komponen yang dinilai meliputi:

- Pemilihan dan Penyimpanan Bahan Makanan (PPB);
- Higiene Pengolah (HGP);
- Pengolahan Bahan Makanan (PBM);
- Distribusi dan Penyajian Makanan (DPM).

Skor keseluruhan kemudian diklasifikasikan menjadi kategori baik, sedang, rawan tetapi aman dikonsumsi, serta rawan tetapi tidak aman dikonsumsi.

2.5 Pemeriksaan mikrobiologis

Sampel lawar plek dibeli dari pedagang yang menjadi sampel penelitian, kemudian dimasukkan ke dalam wadah steril, diberi label, dan disimpan dalam *cool box* dengan *dry ice* sebelum dibawa ke laboratorium. Sampel kemudian dilakukan preparasi dan pengenceran untuk pemeriksaan mikrobiologis.

Parameter yang diperiksa meliputi:

- Total Plate Count (TPC), dinyatakan dalam CFU/gram;
- Escherichia coli*, menggunakan metode MPN dan dinyatakan dalam MPN/gram;
- Salmonella* spp., dengan metode kultur selektif.

2.6 Analisis Data

Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi karakteristik sampel, SKP, serta hasil pemeriksaan mikrobiologis. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara komponen SKP dengan status cemaran *E. coli* menggunakan uji Kendall's Tau dengan tingkat kemaknaan $\alpha=0,05$. Parameter TPC dan *Salmonella* spp. tidak dianalisis secara bivariat karena hasil pemeriksaannya bersifat konstan pada seluruh sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik pedagang

Sebanyak 16 pedagang lawar plek babi menjadi sampel penelitian. Sebagian besar pedagang memiliki lama usaha kurang dari lima tahun, yaitu 9 pedagang (56,3%). Durasi berjualan terbanyak adalah 5–10 jam per hari sebanyak 10 pedagang (62,5%). Berdasarkan jumlah daging yang diolah, sebanyak 7 pedagang (43,8%) mengolah 6–10 kg daging babi per hari. Lama persiapan pengolahan paling banyak adalah tiga jam, yaitu 10 pedagang (62,5%).

Tabel 1. Karakteristik pedagang lawar plek babi

Karakteristik	n	%
Lama usaha		
<5 tahun	9	56,3
5–10 tahun	5	31,3
>10 tahun	2	12,5
Durasi berjualan/hari		
<5 jam	2	12,5
5–10 jam	10	62,5
>10 jam	4	25,0
Daging diolah/hari		
≤5 kg	3	18,8
6–10 kg	7	43,8
11–20 kg	4	25,0
>20 kg	2	12,5

Karakteristik	n	%
Lama persiapan pengolahan		
≤2 jam	4	25,0
3 jam	10	62,5
≥4 jam	2	12,5

Sumber: data penelitian.

3.2 Skor Keamanan Pangan

Sebagian besar pedagang memiliki SKP kategori rawan tetapi aman dikonsumsi, yaitu 14 pedagang (87,5%). Satu pedagang (6,3%) berada pada kategori sedang dan satu pedagang (6,3%) berada pada kategori rawan tetapi tidak aman dikonsumsi.

Tabel 2. Distribusi Skor Keamanan Pangan

Kategori SKP	n	%
Baik	0	0,0
Sedang	1	6,3
Rawan tetapi aman dikonsumsi	14	87,5
Rawan tetapi tidak aman dikonsumsi	1	6,3
Total	16	100

Berdasarkan komponen SKP, PPB merupakan komponen dengan proporsi kategori baik terbesar, yaitu 13 sampel (81,3%). Pada HGP, sebanyak 9 sampel (56,3%) berada pada kategori rawan tetapi aman dan 7 sampel (43,8%) rawan tetapi tidak aman. Pada PBM, 11 sampel (68,8%) berada pada kategori rawan tetapi aman. Pada DPM, 9 sampel (56,3%) berada pada kategori rawan tetapi aman dan 6 sampel (37,5%) rawan tetapi tidak aman.

3.3 Mutu mikrobiologis

Seluruh sampel lawar plek babi tidak memenuhi persyaratan TPC. Pada pemeriksaan *E. coli*, sebanyak 10 sampel (62,5%) memenuhi standar dan 6 sampel (37,5%) tidak memenuhi standar. Seluruh sampel menunjukkan hasil negatif *Salmonella* spp.

Tabel 3. Mutu mikrobiologis lawar plek babi

Parameter	Memenuhi standar n (%)	Tidak memenuhi standar n (%)
TPC	0 (0,0)	16 (100,0)
<i>E. coli</i>	10 (62,5)	6 (37,5)
<i>Salmonella</i> spp.	16 (100,0)	0 (0,0)

Berdasarkan standar yang digunakan dalam penelitian, batas TPC adalah ≤10.000 CFU/gram, *E. coli* ≤10 MPN/gram, dan *Salmonella* spp. negatif/25 gram.

3.4 Hubungan SKP dengan cemaran *Escherichia coli*

Hasil uji Kendall's Tau menunjukkan bahwa SKP total tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan status cemaran *E. coli* ($p=0,157$). Komponen PPB ($p=0,151$) dan PBM ($p=0,072$) juga tidak menunjukkan hubungan signifikan.

Sebaliknya, HGP menunjukkan hubungan signifikan dengan cemaran *E. coli* ($p=0,017$), demikian pula DPM ($p=0,005$).

Tabel 4. Hubungan komponen SKP dengan cemaran *Escherichia coli*

Komponen SKP	Kendall's Tau	p-value	Keterangan
PPB	-0,363	0,151	Tidak signifikan
HGP	0,618	0,017	Signifikan
PBM	0,454	0,072	Tidak signifikan
DPM	0,699	0,005	Signifikan
SKP total	0,360	0,157	Tidak signifikan

Sumber: data penelitian.

PEMBAHASAN

4.1 Skor Keamanan Pangan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pedagang berada pada kategori SKP rawan tetapi aman dikonsumsi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan keamanan pangan pada pedagang belum mencapai kategori optimal. Komponen PPB memiliki kondisi relatif lebih baik dibandingkan komponen lainnya, sedangkan HGP dan DPM masih menunjukkan proporsi kategori rawan yang cukup besar.

Pada komponen HGP, sebanyak 43,8% sampel berada pada kategori rawan tetapi tidak aman. Penjamah makanan memiliki kontak langsung dengan bahan pangan, peralatan, maupun makanan siap konsumsi. Oleh karena itu, kebersihan tangan, kuku, pakaian, kebiasaan mencuci tangan, dan perilaku saat menangani makanan dapat menjadi titik penting dalam pencegahan kontaminasi.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dikutip dalam skripsi, yang menunjukkan adanya hubungan antara higiene penjamah dan kontaminasi *E. coli* pada makanan. Komponen DPM juga menunjukkan kondisi yang perlu mendapat perhatian. Sebanyak 37,5% sampel berada pada kategori rawan tetapi tidak aman. Tahap distribusi dan penyajian merupakan tahap akhir sebelum makanan dikonsumsi sehingga kontaminasi dapat terjadi apabila makanan tidak terlindungi, wadah tidak bersih, atau terjadi kontak langsung dengan tangan.

4.2 Cemar Total Plate Count

Seluruh sampel lawar plek babi (100%) tidak memenuhi standar TPC. Tingginya jumlah total mikroba menunjukkan bahwa lawar plek babi memiliki beban mikrobiologis yang perlu diperhatikan.

Karakteristik bahan yang digunakan, yaitu daging babi, kulit babi, darah babi, kelapa parut, dan bumbu, dapat menyediakan kondisi yang mendukung keberadaan dan pertumbuhan mikroorganisme apabila proses penanganan tidak dilakukan dengan baik. Selain itu, proses pengolahan dan pencampuran yang dilakukan secara manual dapat meningkatkan peluang perpindahan mikroorganisme dari tangan, peralatan, maupun lingkungan.

Penelitian terdahulu yang dicantumkan dalam skripsi juga menunjukkan adanya masalah mutu mikrobiologis pada lawar babi. Penelitian Antini et al. (2022), misalnya, menemukan sebagian sampel lawar merah dan putih tidak memenuhi persyaratan Angka Lempeng Total.

4.3 Cemar *Salmonella* spp.

Seluruh sampel menunjukkan hasil negatif *Salmonella* spp. sehingga seluruh sampel memenuhi persyaratan untuk parameter tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa pada saat pengambilan dan pemeriksaan sampel tidak ditemukan *Salmonella* spp. Meskipun demikian, hasil negatif tersebut tidak berarti seluruh proses pengolahan lawar plek telah bebas risiko mikrobiologis.

Hal tersebut karena cemar mikrobiologis dapat berasal dari berbagai sumber seperti bahan mentah, air, peralatan, tangan penjamah, dan lingkungan. Dalam skripsi, hasil penelitian ini dibandingkan dengan beberapa penelitian terdahulu yang menemukan *Salmonella* spp. pada lawar babi di wilayah lain. Perbedaan hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa kondisi higiene sanitasi dan proses penanganan pangan dapat berbeda antar lokasi.

4.4 Cemar *Escherichia coli*

Sebanyak 6 dari 16 sampel (37,5%) tidak memenuhi standar *E. coli*. Keberadaan *E. coli* pada sebagian sampel menunjukkan adanya potensi kontaminasi yang dapat berkaitan dengan bahan, air, peralatan, tangan penjamah, maupun lingkungan pengolahan. Lawar plek memiliki karakteristik yang memungkinkan kontak langsung antara penjamah dan makanan.

Proses pencampuran bahan serta penyajian tanpa pemanasan lanjutan dapat meningkatkan pentingnya penerapan higiene selama proses pengolahan. Temuan penelitian sebelumnya yang dicantumkan dalam skripsi juga menunjukkan adanya cemar *E. coli* pada lawar. Dengan demikian, penerapan higiene dan sanitasi menjadi aspek penting dalam pengendalian cemar pada makanan tradisional berbahan hewani.

4.5 Hubungan SKP dengan *Escherichia coli*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa SKP total tidak berhubungan signifikan dengan cemaran *E. coli* ($p=0,157$). Hasil ini menunjukkan bahwa nilai SKP secara keseluruhan belum dapat menunjukkan adanya hubungan yang bermakna dengan status cemaran *E. coli* pada penelitian ini.

Tidak signifikannya hubungan PPB ($p=0,151$) dan PBM ($p=0,072$) menunjukkan bahwa kedua komponen tersebut belum menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik dengan cemaran *E. coli* pada 16 sampel yang diteliti. Sebaliknya, HGP menunjukkan hubungan signifikan dengan *E. coli* ($p=0,017$). Temuan tersebut menunjukkan pentingnya perilaku dan kebersihan penjamah dalam mencegah kontaminasi. Pada makanan yang banyak mengalami kontak manual, tangan dan perilaku penjamah dapat menjadi salah satu jalur perpindahan mikroorganisme ke makanan.

DPM juga menunjukkan hubungan signifikan dengan *E. coli* ($p=0,005$). Nilai koefisien Kendall's Tau sebesar 0,699 menunjukkan hubungan yang lebih kuat dibandingkan komponen lainnya dalam hasil analisis penelitian. Hasil tersebut mendukung perlunya perhatian terhadap tahap distribusi dan penyajian, terutama perlindungan makanan dari lingkungan, kebersihan wadah dan alat saji, serta pencegahan kontak langsung yang tidak diperlukan dengan makanan siap konsumsi.

SIMPULAN

Mutu mikrobiologis lawar plek babi yang dijual di daerah pariwisata Sukawati Kabupaten Gianyar masih memerlukan perhatian. Seluruh sampel (100%) tidak memenuhi persyaratan TPC, sebanyak 37,5% sampel tidak memenuhi persyaratan *E. coli*, sedangkan seluruh sampel (100%) menunjukkan hasil negatif *Salmonella* spp.

Sebagian besar pedagang (87,5%) memiliki SKP dalam kategori rawan tetapi aman dikonsumsi. SKP total tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan cemaran *E. coli* ($p=0,157$). Komponen PPB ($p=0,151$) dan PBM ($p=0,072$) juga tidak menunjukkan hubungan signifikan. Sebaliknya, HGP ($p=0,017$) dan DPM ($p=0,005$) menunjukkan hubungan yang signifikan dengan cemaran *E. coli*. Peningkatan higiene penjamah serta perbaikan distribusi dan penyajian makanan perlu menjadi prioritas dalam upaya meningkatkan keamanan mikrobiologis lawar plek babi

SARAN

Pedagang lawar plek babi disarankan meningkatkan penerapan higiene personal, terutama kebersihan tangan, kuku, pakaian, dan penggunaan peralatan yang bersih. Perlindungan makanan selama distribusi dan penyajian juga perlu ditingkatkan untuk mengurangi kemungkinan kontaminasi.

Pengelola kawasan wisata dan instansi terkait diharapkan melakukan pembinaan dan pengawasan secara berkala terhadap praktik higiene dan sanitasi pedagang makanan tradisional. Penelitian selanjutnya dapat melibatkan jumlah sampel yang lebih besar serta menambahkan parameter mikrobiologis seperti koliform dan *Staphylococcus aureus*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada para pedagang lawar plek babi di daerah pariwisata Sukawati, Kabupaten Gianyar, yang telah bersedia menjadi responden dan berpartisipasi dalam penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada institusi dan laboratorium yang telah memberikan dukungan serta fasilitas dalam pelaksanaan pemeriksaan mikrobiologis. Selain itu, penulis menyampaikan apresiasi kepada semua pihak yang

telah memberikan dukungan teknis, masukan, dan bantuan selama proses penelitian hingga penyusunan naskah ini.

REFERENSI

1. Adams, M. R., & Moss, M. O. (2008). *Food Microbiology*. The Royal Society of Chemistry.
2. Azara, R., & Saidi, I. A. (2020). *Buku Ajar Mikrobiologi Pangan*. UMSIDA Press.
3. BPOM RI. (2012). *Pedoman Kriteria Cemaran pada Pangan Siap Saji dan Pangan Industri Rumah Tangga*. Direktorat Standardisasi Produk Pangan.
4. BPOM. (2020). *101 Tips Keamanan Pangan*. Badan Pengawas Obat dan Makanan.
5. Hardiyanta, I. M. Y., Swastini, I. G. A. A., & Bekti, H. S. (2024). Analysis of LT and ST genes of enterotoxigenic *Escherichia coli* using polymerase chain reaction method in lawar plek from Ketewel Village, Gianyar. *International Medical Scientific Journal*, 6(2), 76–87.
6. Pathiassana, M. T., & Izharido, B. (2021). Penilaian skor keamanan pangan pada UMKM Rumah Makan ABC di Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 6(2), 61–70.
7. Purnama, S. G., Purnama, H., & Subrata, I. M. (2017). Kualitas mikrobiologis dan higiene pedagang lawar di kawasan pariwisata Kabupaten Gianyar. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 16(2), 56–62.
8. World Health Organization. (2015). *WHO estimates of the global burden of foodborne diseases*. WHO.