Jurnal Mutu Pangan Vol. 13(2): 102-111, 2026
ISSN 2355-5017
DOI: 10.29244/jmpi.2026.13.2.102

Persepsi Pelaku Usaha di Kalimantan Tengah terhadap Jaminan Keamanan Pangan dan Ketertelusuran

Perceptions of Food Beverage Operators on Food Safety Assurance and Traceability

Umar Saifudin[1,2], Winiati P. Rahayu[3,4]*, Dias Indrasti[3,4]

[1)] Program Magister Teknologi Pangan, Sekolah Pascasarjana, IPB University, Bogor, Indonesia
[2)] Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan di Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia
[3)] Divisi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Teknologi, IPB University, Bogor, Indonesia
[4)] South-East Asia Food & Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center, IPB University, Bogor, Indonesia

Abstract. *The proper implementation of a food safety management system (FSMS) is essential for preventing foodborne illnesses and product recalls. Traceability, as an integral component of an FSMS, therefore needs to be emphasized by food and beverage operators (FBOs). This study aimed to evaluate the knowledge, attitudes, and practices of FBOs regarding food safety assurance and traceability, and to analyze the correlations among demographic characteristics, knowledge, attitudes, practices, and inspection results in six regencies/cities in Central Kalimantan, Indonesia. A cross-sectional field survey was conducted involving 59 respondents. The data were analyzed descriptively and using Spearman's rank correlation test. The results showed that the FBOs had a moderate level of knowledge (72.2%), while their attitudes and practices were classified as good (92.5% and 88.6%, respectively). FBO type was significantly correlated with knowledge and practices, with moderate correlation coefficients of 0.312 and 0.305, respectively ($p<0.05$). Education level was significantly correlated with practices ($r= 0.359$, $p<0.05$), while training history showed positive correlations with knowledge and practices. Knowledge was significantly correlated with attitudes and practices, while attitudes were also significantly correlated with practices ($r= 0.330$, 0.375, and 0.328, respectively; $p<0.05$). Overall, knowledge, attitudes, and practices showed positive correlations with inspection results from the Indonesian Food and Drug Authority in Palangka Raya.*

Keywords: *attitude and behaviors, Central Kalimantan, food safety assurance, knowledge, traceability*

Abstrak. Penerapan sistem manajemen keamanan pangan (SMKP) yang baik merupakan bagian penting dalam mencegah terjadinya kasus keracunan pangan dan penarikan pangan dari peredaran. Ketertelusuran sebagai salah satu komponen SMKP perlu ditekankan dalam penerapannya oleh pelaku usaha. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku pelaku usaha terkait jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran, serta menganalisis korelasi antara karakteristik demografi, tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku berdasarkan hasil inspeksi pada enam kabupaten/kota di Kalimantan Tengah. Penelitian dilakukan menggunakan metode survei *cross-sectional* terhadap 59 responden. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif serta menggunakan uji korelasi Spearman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan pelaku usaha terkait jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran produk berada pada kategori cukup (72,2%), sedangkan sikap dan perilaku berada pada kategori baik, masing-masing sebesar 92,5 dan 88,6%. Jenis usaha berkorelasi signifikan dengan tingkat pengetahuan dan perilaku pada kategori sedang, masing-masing sebesar 0,312 dan 0,305 (p<0,05). Tingkat pendidikan berkorelasi signifikan dengan perilaku pada kategori sedang (0,359; p<0,05), sedangkan riwayat pelatihan berkorelasi positif dengan tingkat pengetahuan dan perilaku. Tingkat pengetahuan berkorelasi signifikan dengan sikap dan perilaku, sedangkan sikap juga berkorelasi signifikan dengan perilaku, masing-masing sebesar 0,330, 0,375, dan 0,328 pada kategori sedang (p<0,05). Tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku menunjukkan korelasi positif dengan hasil inspeksi yang dilakukan oleh Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan di Palangka Raya.

Kata kunci: jaminan keamanan pangan, Kalimantan Tengah, ketertelusuran, pengetahuan, sikap dan perilaku

Aplikasi Praktis: Tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku pelaku usaha mengenai jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran, serta korelasi dan arah hubungan antara karakteristik pelaku usaha dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku, maupun hasil penilaian inspeksi, dapat menjadi acuan untuk meningkatkan kegiatan penilaian inspeksi atas kepatuhan pelaku usaha dalam menerapkan sistem manajemen keamanan pangan yang baik.

Korespondensi: wpr@apps.ipb.ac.id

PENDAHULUAN

Kontaminasi mikroba patogen penyebab keracunan menjadi salah satu alasan dilakukannya penarikan produk pangan. Kerugian akibat keracunan pangan dan penarikan produk akan berdampak secara luas pada masyarakat. Kerugian ekonomi akibat keracunan pangan di Indonesia telah diteliti oleh Rahayu *et al.* (2016) pada tahun 2013, yang mencapai nilai 78 miliar USD. Kerugian ekonomi akibat diare yang disebabkan oleh keracunan pangan juga telah diteliti oleh On dan Rahayu (2017) di Indonesia, yaitu sebesar 4,7–16,7 miliar USD per tahun. Penelitian lain terkait dengan kerugian ekonomi akibat keracunan pangan di Amerika Serikat yang diteliti oleh Hoffman *et al.* (2025) mencapai nilai sebesar 15,5 miliar USD per tahun.

Penarikan pangan bagi dunia bisnis dapat berdampak pada penurunan produktivitas. Dampak kerugian ekonomi akibat penolakan ekspor pangan asal Indonesia pada komoditas ikan tuna ke Amerika Serikat dalam kurun waktu 2014–2016, telah mengakibatkan kerugian sebesar 3,01 miliar USD per tahun (Rahayu *et al*. 2020). Gomez dan Marks (2020) juga telah menghitung dampak kerugian ekonomi akibat penarikan pangan di Amerika Serikat sebesar 243 miliar USD selama 10 tahun. Tingginya kerugian ekonomi akibat keracunan pangan dan penarikan produk perlu menjadi perhatian serius bagi pelaku usaha pangan. Jika pelaku usaha pangan mengabaikan jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran, maka beban biaya sosial, ekonomi, kesehatan dan keselamatan, hingga lingkungan yang tinggi dapat menghambat pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) (WHO 2022). Untuk itu diperlukan penerapan sistem manajemen keamanan pangan (SMKP), termasuk sistem ketertelusuran yang baik, untuk mencegah terjadinya kasus keracunan pangan dan penarikan produk.

Sistem manajemen adalah serangkaian elemen yang saling terkait atau berinteraksi pada suatu organisasi untuk menetapkan kebijakan dan sasaran, serta proses untuk mencapai sasaran tersebut. SMKP merupakan bagian dari sistem manajemen yang komprehensif dan merupakan jaringan elemen yang saling terkait dan bergabung untuk memastikan bahwa pangan yang diproduksi dan diedarkan tidak berdampak negatif pada kesehatan manusia (BSN 2019). Di seluruh dunia, SMKP seringkali didasarkan pada sistem *hazard analysis critical control point* (HACCP) yang digunakan secara proaktif untuk mengendalikan keamanan pangan dengan cara pendekatan sistematis melalui identifikasi, evaluasi dan kontrol pencegahan tahapan-tahapan proses pengolahan yang bersifat kritis sebagai jaminan keamanan pangan (Swainson 2019). HACCP diperkenalkan pertama kali pada tahun 1960-an yang disusun berdasarkan cara produksi pangan olahan yang baik (*good manufacturing practices*) dan cara sanitasi yang baik (*good hygienic practice*) yang bertujuan untuk mengurangi kejadian penyakit akibat pangan (Hasani *et al.* 2024).

Konsumen perusahaan pangan menuntut adanya sertifikat yang dapat membuktikan pemenuhan terhadap standar jaminan kualitas dan keamanan pangan (Radu *et al.* 2023). Penelitian yang telah dilakukan oleh Piira *et al.* (2021) di Finlandia mengenai kepatuhan pelaku usaha pangan terhadap penerapan SMKP seperti ISO 22000 dan BRC, diperoleh skor penilaian 98,3 dan 98,0%. Hal ini menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada kepatuhan pelaku usaha terhadap dua persyaratan keamanan pangan tersebut.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Frido *et al.* (2025) menunjukkan bahwa pelaku usaha industri rumah tangga pangan (IRTP) di wilayah Jakarta dan Bogor telah memiliki pengetahuan tentang sistem ketertelusuran, namun dalam penerapannya 32,6% di antaranya belum menerapkan sistem ketertelusuran dengan baik. Padahal, sistem ketertelusuran sebagai bagian dari SMKP menjadi hal yang perlu ditekankan implementasinya oleh pelaku usaha, baik produsen maupun distributor, guna mencegah terjadinya kasus keracunan maupun penarikan produk. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat pengetahuan, sikap dan perilaku pelaku usaha pangan terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran; menganalisis korelasi karakteristik pelaku usaha pangan dengan tingkat pengetahuan, sikap dan perilaku pelaku usaha pangan; menganalisis korelasi tingkat antar pengetahuan, sikap dan perilaku pelaku usaha pangan; serta menganalisis korelasi tingkat pengetahuan, sikap dan perilaku pelaku usaha pangan dengan hasil penilaian inspeksi oleh Balai Besar POM (BBPOM) di Palangka Raya.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Materi pertanyaan yang digunakan dalam survei diadaptasi berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian No. 75 Tahun 2010 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB), Peraturan Kepala BPOM No. HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 tentang Cara Produksi Pangan yang Baik bagi Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT), Peraturan BPOM No. 21 Tahun 2021 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keamanan Pangan Olahan (SMKPO) pada Sarana Peredaran, SNI ISO 22000:2018 tentang Sistem Manajemen Keamanan Pangan – persyaratan untuk organisasi dalam rantai pangan (BSN 2019), dan GSI *Global Traceability Compliance Criteria Standard* (GS1 2021).

Pengumpulan data

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari–Agustus 2025 dengan lokasi di wilayah Provinsi Kalimantan Tengah, yang meliputi enam kabupaten/kota, yaitu Kota Palangka Raya, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kabupaten Kapuas, Kabupaten Pulang Pisau, Kabupaten Barito Timur, dan Kabupaten Barito Selatan. Penelitian menggunakan dua tipe data yaitu data primer berupa hasil survei pelaku usaha, dan data sekunder berupa data hasil penilaian inspeksi sarana dari BBPOM di Palangka Raya.

Kriteria inklusi yang digunakan dalam penentuan responden pada kegiatan survei adalah pemilik atau penanggung jawab sarana yang telah mendapatkan penilaian inspeksi oleh BBPOM di Palangka Raya pada tahun 2024 serta memiliki Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (SPP-IRT) untuk IRTP atau sertifikat Izin Penerapan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (IP-CPPOB) untuk Industri Pangan Olahan (IP-MD), dan sertifikat Sistem Manajemen Keamanan Pangan Olahan (SMKPO) untuk Sarana Peredaran (SP). Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh 59 responden yang terdiri dari 36 orang pemilik sarana IRTP, 21 orang pemilik atau penanggung jawab sarana IP-MD, dan 2 orang penanggung jawab sarana peredaran pangan yang telah memiliki sertifikat SMKPO.

Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini berisi dua bagian. Bagian pertama berkaitan dengan profil demografi pelaku usaha seperti jenis usaha, jenis kelamin, usia, pendidikan, lama bekerja, dan keikutsertaan dalam pelatihan keamanan pangan. Bagian kedua berisi pertanyaan mengenai pengetahuan, sikap, dan perilaku pelaku usaha terkait jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran, yang berjumlah lima belas variabel.

Aspek jaminan keamanan pangan berisi enam variabel, yaitu komitmen pimpinan, konstruksi/tata letak sarana, sanitasi peralatan, penyimpanan, penanganan produk, serta pelabelan. Sementara itu, aspek ketertelusuran berisi sembilan variabel, yaitu dokumentasi, penanggung jawab, pencatatan bahan baku, pencatatan rekanan, lokasi, pencatatan kode produksi, diagram alir, penyelarasan data dan informasi, serta simulasi penarikan dan ketertelusuran. Kuesioner berupa *google form* dibagikan secara tertulis dan secara daring.

Daftar pertanyaan yang telah disusun, diuji validitas dan reliabilitasnya dengan melibatkan 30 responden. Data yang diperoleh dihitung nilai korelasinya berdasarkan korelasi Pearson dan dibandingkan dengan *r* tabel. Nilai korelasi yang lebih tinggi daripada *r* tabel menandakan bahwa pertanyaan atau pernyataan tersebut valid. Pertanyaan yang telah valid dilanjutkan dengan uji reliabilitas menggunakan uji *Cronbach's alpha.* Jika nilai yang dihasilkan dari angka *Cronbach's alpha*>0,60 artinya variabel tersebut reliabel atau konsisten dalam pengukuran (Taherdoost 2016).

Data sekunder berupa data penilaian inspeksi pelaku usaha terhadap persyaratan CPPOB, CPPB-IRT dan SMKPO dikumpulkan melalui Sistem Informasi Pelaporan Terpadu (SIPT) BBPOM di Palangka Raya. Data yang diperoleh berupa rincian temuan ketidaksesuaian, *grading* atau *rating* penilaian A, B, C atau D, serta kesimpulan akhir hasil penilaian yaitu memenuhi ketentuan (MK) atau tidak memenuhi ketentuan (TMK).

Pengolahan data

Tingkat pengetahuan, sikap dan perilaku pelaku usaha pangan ditabulasi menggunakan Microsoft Excel 2019, dan dilakukan pengkategorian pelaku usaha berdasatkan persentase nilai yaitu kategori baik (>80), cukup (61–79) dan kurang (<60) (Purnawita *et al*. 2020). Data tingkat pengetahuan pelaku usaha mengenai keamanan pangan dan ketertelusuran dikorelasikan dengan nilai sikap dan perilaku, serta dikorelasikan dengan nilai inspeksi.

Uji korelasi dilakukan menggunakan uji Spearman pada SPSS versi 26.0. Pemilihan uji Spearman disebabkan karena data bersifat ordinal dan tidak memenuhi asumsi normalitas. Uji Spearman menghasilkan data koefisien korelasi dengan kisaran 0–1. Nilai koefisien korelasi yang dihasilkan tersebut menentukan kekuatan korelasi. Menurut Sugiyono (2015) terdapat lima tingkatan interpretasi kekuatan korelasi uji Spearman yaitu sangat rendah (0,00–0,199), rendah (0,20–0,299), sedang (0,30–0,599), kuat (0,60–0,799) dan sangat kuat (0,80–1,00). Perbedaan yang signifikan secara statistik dipertimbangkan pada tingkat kepercayaan 95% (p<0,05).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik demografi pelaku usaha produksi pangan di Kalimantan Tengah

Profil karakteristik demografi responden pada pelaku usaha sarana produksi, yaitu IRTP dan IP-MD (Tabel 1), adalah mayoritas (86,0%) perempuan. Hal ini disebabkan oleh pelaku usaha IRTP yang diperbolehkan menggunakan dapur rumah tangga sebagai tempat produksi yang umumnya dikelola oleh perempuan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Aris dan Soon (2014) yang mendapatkan mayoritas (75,7%) responden perempuan pada UMK di Malaysia dan juga Akabanda *et al*. (2017) yang memperoleh mayoritas (76,6%) responden perempuan pada penjamah pangan di Ghana.

Responden pelaku usaha sarana produksi mayoritas (56,1%) berusia lebih dari 41 tahun. Hasil ini sejalan dengan penelitian Akabanda *et al*. (2017) pada penjamah pangan di Ghana yang menunjukkan mayoritas

(59,1%) responden penjamah pangan berusia lebih dari 41 tahun. Masa kerja responden pelaku usaha sarana produksi mayoritas (59,6%) lebih dari 5 tahun. Semakin matang usia dan lama masa kerja, biasanya pekerja memiliki pengetahuan dan pengalaman kebersihan dan keamanan pangan yang lebih baik dibandingkan dengan yang berusia masih muda (Akabanda *et al*. 2017).

Tabel 1. Profil karakteristik demografi pelaku usaha produksi pangan

Profil Responden	Jenis Usaha (%)		
	IRTP n= 36	IP-MD n= 21	Total n= 57
Jenis kelamin			
Laki-laki	11,1	19,0	14,0
Perempuan	88,9	81,0	86,0
Usia			
< 30 tahun	13,9	23,8	17,5
31–40 tahun	25,0	28,6	26,3
> 41 tahun	61,1	47,6	56,1
Masa kerja			
0–4 tahun	36,1	47,6	40,4
5–9 tahun	30,6	47,6	36,8
> 10 tahun	33,3	4,8	22,8
Pendidikan			
SD/SMP	19,4	0,0	12,3
SMA/SMK	47,2	14,3	35,1
D3/S1/S2	33,3	85,7	52,6
Pelatihan keamanan pangan			
Pernah	88,9	95,2	91,2
Belum pernah	11,1	4,8	8,8

Keterangan: IRTP= Industri Rumah Tangga Pangan, IP-MD= Industri Pangan MD

Tingkat pendidikan responden pelaku usaha sarana produksi mayoritas (52,6%) memiliki jenjang pendidikan D3/Sarjana/S2 baik pada IRTP maupun IP-MD. Mayoritas (91,2%) pelaku usaha sarana produksi juga telah memiliki riwayat pelatihan keamanan pangan, baik yang diselenggarakan oleh BPOM maupun Dinas Kesehatan setempat. Menurut Alimi (2016), tingkat pendidikan dan riwayat pelatihan sangat efektif dalam meningkatkan level pengetahuan dan sikap keamanan pangan yang baik.

Tingkat pengetahuan, sikap dan perilaku pelaku usaha produksi pangan terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran

Tingkat pengetahuan pelaku usaha sarana produksi pangan mengenai jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran (Tabel 2) berada pada kategori cukup (72,2%). Tingkat pengetahuan terhadap jaminan keamanan pangan secara umum hampir sama dengan tingkat pengetahuan terhadap ketertelusuran. Namun demikian, terdapat perbedaan tingkat pengetahuan pada pelaku usaha IRTP dibandingkan IP-MD. Tingkat pengetahuan pelaku usaha IRTP mengenai jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran pada kategori cukup (66,3%), sedangkan pada pelaku usaha IP-MD pada kategori baik (82,3%). Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan responden IP-MD terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran lebih baik daripada IRTP. Berdasarkan hasil tersebut, pengetahuan pelaku usaha pangan, khususnya IRTP, masih perlu ditingkatkan.

Pengetahuan mengenai jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran pada IP-MD lebih baik daripada IRTP, diantaranya dipengaruhi oleh tingkat pendidikan dan riwayat pelatihan. Tingkat pendidikan pelaku usaha IP-MD yang setara D3/S1/S2 lebih banyak (85,7%) dibandingkan dengan pelaku IRTP (33,3%). Riwayat pelatihan keamanan pangan pada pelaku IP-MD juga lebih banyak (95,2%) dibanding-kan dengan IRTP (88,9%).

Aspek jaminan keamanan pangan pada IP-MD dan IRTP yang perlu ditingkatkan ialah pada variabel tanggung jawab pemantauan kedaluwarsa; sedangkan pada aspek ketertelusuran yang perlu ditingkatkan yaitu dokumentasi ketertelusuran, pencatatan identitas rekanan, dan penyelarasan data. Kondisi aspek dokumentasi ketertelusuran yang masih kurang selaras dengan penelitian Noor Hasnan *et al.* (2022) yang memperoleh temuan ketidaksesuaian penerapan GMP pada UMKM di Malaysia berupa tidak adanya dokumentasi pada urutan ketiga setelah ketersediaan fasilitas sanitasi dan higiene personal yang buruk. Temuan lainnya adalah pada aspek pemeliharaan kebersihan, pengendalian proses, pelatihan, label, dan kesehatan karyawan.

Tabel 2. Nilai dan kategori pengetahuan pelaku usaha produksi pangan terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran

Variabel	Tingkat pengetahuan (%)		
	IRTP n= 36	IP-MD n= 21	Total n= 57
Jaminan keamanan pangan	67,6	77,8	71,3
Tata letak area pengolahan	86,1	100,0	91,2
Sanitasi peralatan	86,1	90,5	87,7
Penanganan produk kedaluwarsa	30,6	42,9	35,1
Ketertelusuran	65,3	85,7	72,8
Dokumentasi ketertelusuran	52,8	81,0	63,2
Pencatatan identitas rekanan	44,4	66,7	52,6
Penyelarasan data dan informasi	77,8	95,2	84,2
Simulasi penarikan/ ketertelusuran	86,1	100,0	91,2
Rerata	66,3	82,3	72,2
Kategori	Cukup	Baik	Cukup

Keterangan: IRTP= Industri Rumah Tangga Pangan, IP-MD= Industri Pangan MD

Aljasir (2023) telah mengompilasi beberapa penelitian terkait evaluasi tingkat pengetahuan keamanan pangan para penjamah pangan di rumah sakit, sekolah,

dan restoran di beberapa negara teluk seperti Saudi Arabia, Uni Emirat Arab, Qatar, Bahrain, Omar, dan Kuwait, yang juga memiliki data tingkat pengetahuan yang masih kurang memadai termasuk dalam penerapannya. Penelitian lain terkait pengetahuan terhadap sistem ketertelusuran telah dilakukan oleh Magalhaes *et al.* (2021) terhadap konsumen di Spanyol dan Brasil terhadap produk daging sapi, dan diperoleh informasi bahwa konsumen secara umum belum memahami dengan jelas (52,8 dan 58,4%) sistem ketertelusuran tersebut, baik di negara yang telah mewajibkan (Spanyol) maupun di negara yang masih bersifat sukarela (Brasil). Namun demikian, informasi terkait ketertelusuran yang terdapat pada label dianggap sangat bermanfaat bagi konsumen terkait jaminan keaslian dan mutu produk.

Nilai sikap pelaku usaha pangan terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran produk (Tabel 3) masuk ke dalam kategori baik (92,5%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Aris dan Soon (2014) yang menemukan bahwa 92,9% responden UMKM di Malaysia menyatakan pentingnya penerapan sistem ketertelusuran. Seluruh variabel jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran produk yang dinilai pada IP-MD maupun IRTP masuk pada kategori baik (>80%), namun nilai sikap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran produk pada IP-MD lebih tinggi (96,2%) dibandingkan IRTP (90,3%). Tingkat pendidikan pelaku usaha IP-MD lebih baik daripada IRTP sehingga dimungkinkan memiliki nilai sikap yang lebih tinggi daripada IRTP.

Tabel 3. Nilai dan kategori sikap pelaku usaha produksi pangan terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran

Variabel	Nilai Sikap (%)		
	IRTP n= 36	IP-MD n= 21	Total n= 57
Jaminan keamanan pangan	88,9	98,4	92,4
Tata letak area pengolahan	86,1	100,0	91,2
Sanitasi peralatan	80,6	95,2	86,0
Penanganan produk kedaluwarsa	100,0	100,0	100,0
Sistem ketertelusuran	91,7	94,0	92,5
Dokumentasi ketertelusuran	86,1	100,0	91,2
Pencatatan identitas rekanan	94,4	100,0	96,5
Penyelarasan data dan informasi	91,7	81,0	87,7
Simulasi penarikan/ketertelusuran	94,4	95,2	94,7
Rerata	90,3	96,2	92,5
Kategori	Baik	Baik	Baik

Keterangan: IRTP= Industri Rumah Tangga Pangan, IP-MD= Industri Pangan MD

Nilai perilaku pelaku usaha terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran (Tabel 4) masuk ke dalam kategori baik (88,6%). Tidak terdapat perbedaan kategori nilai perilaku jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran pada IP-MD maupun IRTP, karena keduanya termasuk pada kategori baik, walau pada IP-MD lebih tinggi (97,0%) daripada IRTP (83,7%). Pada IP-MD, semua variabel pada aspek jaminan keamanan pangan maupun ketertelusuran masuk pada kategori baik, sedangkan pada IRTP masih ditemukan tiga variabel yang memiliki nilai cukup, yaitu pada aspek ketertelusuran yang meliputi pencatatan identitas rekanan, penyelarasan data dan informasi, serta simulasi penarikan dan ketertelusuran.

Tabel 4. Nilai dan kategori perilaku pelaku usaha produksi pangan terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran

Variabel	Nilai Perilaku (%)		
	IRTP n= 36	IP-MD n= 21	Total n= 57
Jaminan keamanan pangan	97,2	100,0	98,2
Tata letak area pengolahan	94,4	100,0	96,5
Sanitasi peralatan	97,2	100,0	98,2
Penanganan produk kedaluwarsa	100,0	100,0	100,0
Sistem ketertelusuran	70,1	94,0	78,9
Dokumentasi ketertelusuran	83,3	95,2	87,7
Pencatatan identitas rekanan	75,0	95,2	82,5
Penyelarasan data dan informasi	63,9	100,0	77,2
Simulasi penarikan/ketertelusuran	58,3	85,7	68,4
Rerata	83,7	97,0	88,6
Kategori	Baik	Baik	Baik

Keterangan: IRTP= Industri Rumah Tangga Pangan, IP-MD= Industri Pangan MD

Adanya variabel ketertelusuran yang masuk kategori cukup pada IRTP menunjukkan bahwa masih terdapat kendala dalam penerapan sistem ketertelusuran dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Aris dan Soon (2014) yang menyebutkan bahwa 47,1% responden UMKM di Malaysia menyatakan masih mengalami kesulitan dalam menerapkan sistem ketertelusuran. Hal ini disebabkan di antaranya oleh keterbatasan kemampuan karyawan, keterbatasan ketersediaan biaya dan modal, dan termasuk pengaruh keyakinan akan keuntungan dari penerapan sistem ketertelusuran tersebut. Penelitian Xue dan Xu (2023) juga menyebutkan bahwa terdapat efek positif dengan pemberian insentif dari pemerintah kepada pelaku usaha dalam upaya penerapan sistem ketertelusuran yang baik.

Korelasi karakteristik demografi pelaku usaha produksi pangan dengan pengetahuan, sikap, dan perilaku jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran

Korelasi karakteristik pelaku usaha sarana produksi pangan dengan pengetahuan, sikap, dan perilaku terkait jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran dapat dilihat pada Tabel 5. Pada Tabel 5 tersebut dapat dilihat korelasi yang signifikan antara jenis usaha pangan dengan pengetahuan dan perilaku pada kategori sedang (0,312 dan 0,305) dengan $p<0,05$ serta korelasi tingkat pendidikan dengan pengetahuan (0,359) dengan $p<0,05$. Korelasi positif lainnya terdapat pada jenis usaha pangan dengan sikap, jenis kelamin dengan perilaku, tingkat pendidikan dengan sikap dan perilaku, serta riwayat pelatihan dengan pengetahuan dan perilaku. Jubayer *et al*. (2020) melaporkan bahwa karyawan yang telah mengikuti pelatihan memiliki pengetahuan, sikap, dan perilaku keamanan pangan yang lebih baik dibandingkan dengan karyawan yang belum mengikuti pelatihan. Nyawo *et al*. (2021) juga menyebutkan bahwa rendahnya pendidikan dan pengetahuan berhubungan dengan perilaku keamanan pangan yang kurang baik. Hal ini menunjukkan pentingnya pendidikan dan pelatihan dalam meningkatkan pengetahuan agar terbentuk perilaku keamanan pangan yang baik. Aris dan Soon (2014) juga menyebutkan pentingnya dukungan keuangan dan pelatihan dari pemerintah untuk meningkatkan penerapan sistem ketertelusuran yang lebih baik.

Korelasi karakteristik jenis kelamin dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku terkait jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran pada pelaku usaha IRTP menunjukkan adanya korelasi yang positif dengan sikap dan perilaku. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara mayoritas pelaku usaha perempuan pada IRTP dengan sikap dan perilaku, namun tidak terhadap tingkat pengetahuannya. Sebaliknya, pada IP-MD terlihat adanya korelasi negatif, yang artinya tidak terdapat korelasi antara tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku dengan jenis kelamin perempuan pada IP-MD.

Karakteristik usia pelaku usaha IRTP dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku terkait jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran tidak menunjukkan adanya korelasi positif dengan pengetahuan, sikap, dan perilaku. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas pelaku usaha IRTP berusia lebih dari 41 tahun tidak berkorelasi dengan tingkat pengetahuan, sikap, maupun perilakunya. Sebaliknya, pada pelaku usaha IP-MD dengan mayoritas usia kurang dari 41 tahun, terlihat adanya korelasi positif antara usia dengan pengetahuan, namun tidak berkorelasi dengan sikap dan perilaku.

Terdapat korelasi positif antara masa kerja dengan tingkat pengetahuan pada pelaku usaha IRTP maupun IP-MD terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran. Hal ini menunjukkan bahwa masa kerja mayoritas lebih dari lima tahun pada IRTP dan IP-MD berkorelasi positif dengan tingkat pengetahuan terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran.

Korelasi karakteristik tingkat pendidikan dengan tingkat pengetahuan, sikap dan perilaku terkait jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran pada pelaku usaha IRTP menunjukkan korelasi positif dengan pengetahuan, sikap, maupun perilaku; sedangkan pada pelaku usaha IP-MD hanya berkorelasi positif dengan pengetahuan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan tingkat pendidikan mayoritas lulus SMA/SMK pada IRTP telah cukup berkorelasi dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku, sedangkan pada IP-MD dengan mayoritas tingkat pendidikan setara D3/S1/S2 hanya berkorelasi dengan tingkat pengetahuan, namun tidak dengan sikap dan perilaku.

Korelasi karakteristik riwayat pelatihan dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku terkait jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran pada pelaku usaha IRTP menunjukkan korelasi positif dengan pengetahuan dan perilaku, sedangkan pada pelaku usaha IP-MD tidak diperoleh adanya korelasi positif. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas pelaku usaha IRTP yang telah mengikuti pelatihan keamanan pangan memiliki korelasi dengan tingkat pengetahuan dan perilaku; sedangkan pada pelaku usaha IP-MD yang meskipun mayoritas telah mengikuti pelatihan, namun tidak memiliki korelasi dengan tingkat pengetahuan, sikap, maupun perilaku.

Tabel 5. Korelasi karakteristik demografi pelaku usaha produksi pangan dengan pengetahuan, sikap, perilaku terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran

Variabel	IRTP			IP-MD			Total		
	Pg	S	Pr	Pg	S	Pr	Pg	S	Pr
Jenis usaha	-	-	-	-	-	-	0,312*	0,161	0,305*
Jenis kelamin	-0,019	0,024	0,149	-0,051	-0,157	-0,108	-0,073	-0,054	0,039
Usia	-0,024	-0,133	-0,157	0,015	-0,318	-0,219	-0,056	-0,208	-0,200
Masa kerja	0,058	-0,177	-0,022	0,028	0,000	0,209	-0,020	-0,165	-0,062
Pendidikan	0,290	0,186	0,022	0,028	-0,132	-0,091	0,359*	0,195	0,174
Pelatihan	0,126	-0,189	0,149	-0,140	-0,073	-0,050	0,086	-0,143	0,144

Keterangan: IRTP= Industri Rumah Tangga Pangan, IP-MD= Industri Pangan MD, Pg= Pengetahuan, S= Sikap, Pr= Perilaku, *= korelasi signifikan pada taraf 0,05

Korelasi antara pengetahuan, sikap, dan perilaku pelaku usaha produksi pangan terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran

Pada penelitian ini, terdapat korelasi antara pengetahuan, sikap, dan perilaku pelaku usaha produksi pangan (Tabel 6) yang menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan berkorelasi signifikan dengan nilai sikap dan perilaku, serta nilai sikap dengan perilaku, pada kategori sedang (0,330; 0,375 dan 0,328) dengan $p<0,05$. Pada IP-MD terdapat korelasi signifikan antara pengetahuan dengan perilaku (0,468) maupun sikap dengan perilaku (0,689) pada $p<0,05$. Hal ini sejalan dengan Amaiach *et al.* (2024) yang memperoleh hasil korelasi signifikan antara pengetahuan dengan perilaku (0,291) maupun sikap dengan perilaku (0,327) dengan $p<0,05$ pada penjamah pangan di Maroko. Penelitian sejenis juga telah dilakukan oleh Kulpiisova *et al*. (2025) yang menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara pengetahuan dengan perilaku (0,775) dan antara sikap dengan perilaku (0,733) dengan $p<0,001$ mengenai keamanan pangan pada penjamah pangan di Kazakhstan.

Tabel 6. Korelasi pengetahuan, sikap dan perilaku pelaku usaha produksi terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran

Variabel	Spearman rho		
	IRTP	IP-MD	Total
Pengetahuan - sikap	0,299	0,238	0,330*
Pengetahuan - perilaku	0,257	0,468*	0,375*
Sikap - perilaku	0,226	0,689*	0,328*

Keterangan: IRTP= Industri Rumah Tangga Pangan, IP-MD= Industri Pangan MD, *= korelasi signifikan pada taraf 0,05

Pada IRTP tidak terdapat korelasi signifikan antar variabel, dan hanya terdapat korelasi yang positif antara pengetahuan dengan sikap dan perilaku, serta antara sikap dengan perilaku. Hal ini menunjukkan bahwa perilaku keamanan pangan pada IRTP tidak hanya dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan dan sikap, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti budaya dan sosial ekonomi. Menurut Azwar (2012), faktor-faktor yang dapat memengaruhi sikap antara lain pengalaman, sikap orang terdekat, faktor emosional, kebudayaan, media massa, lembaga pendidikan, dan agama.

Korelasi antara penilaian inspeksi sarana dengan pengetahuan, sikap, dan perilaku pelaku usaha produksi pangan terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran

Berdasarkan hasil penilaian inspeksi sarana pelaku usaha pangan yang telah dilakukan oleh BBPOM di Palangka Raya (Tabel 7), diperoleh data persentase penilaian inspeksi rata-rata yang memenuhi ketentuan sebesar 76,6%, dengan nilai inspeksi IP-MD yang lebih tinggi (80,9%) dibandingkan IRTP (72,2%). Hasil penilaian inspeksi ini sejalan dengan tingkat pengetahuan pelaku usaha, yaitu IP-MD yang masuk pada kategori baik dan IRTP yang berada pada kategori cukup.

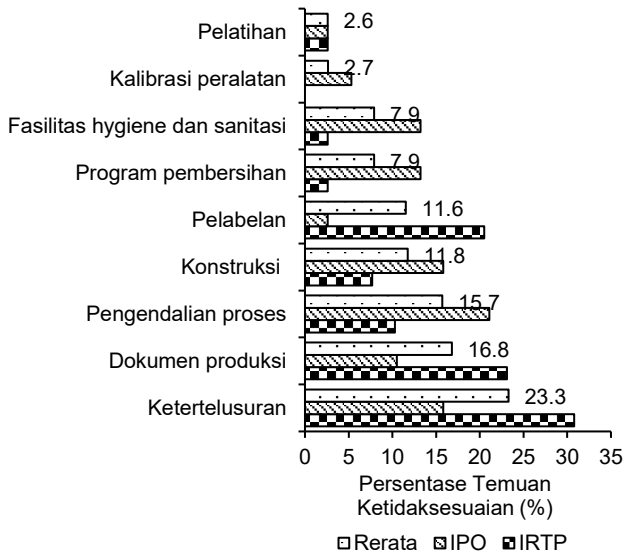
Tabel 7. Penilaian inspeksi pelaku usaha produksi pangan oleh BBPOM di Palangka Raya

Penilaian Inspeksi (%)	IRTP	IP-MD	Rerata
Memenuhi ketentuan (MK)	72,2	80,9	76,6
Tidak memenuhi ketentuan (TMK)	27,8	19,1	23,5

Keterangan: IRTP= Industri Rumah Tangga Pangan, IP-MD= Industri Pangan MD

Persentase temuan ketidaksesuaian dalam penilaian inspeksi sarana produksi (Gambar 1) paling banyak ditemukan pada aspek ketertelusuran (23,3%), dokumen produksi (16,8%), dan rekaman pengendalian proses (15,7%). Ketiga aspek tersebut lebih terkait dengan aspek ketertelusuran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa nilai perilaku terhadap jaminan keamanan pangan lebih tinggi (98,2%) dibandingkan dengan nilai perilaku terhadap ketertelusuran (78,9%). Walaupun demikian, hasil uji korelasi antara penilaian inspeksi secara keseluruhan dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku pelaku usaha (Tabel 8) menggunakan uji Spearman menunjukkan tidak adanya korelasi yang signifikan, hanya terdapat korelasi yang positif. Hal ini dikarenakan dalam penilaian inspeksi sarana produksi pangan tidak menilai tingkat pengetahuan, sikap, maupun perilaku pelaku usaha, melainkan penilaian terhadap pemenuhan persyaratan CPPOB pada IP-MD, atau CPPB-IRT pada IRTP. Pada kedua persyaratan tersebut terdapat aspek penilaian yang lebih lengkap (*full aspect*) dan lebih detail, mencakup persyaratan mulai dari komitmen pelaku usaha, kondisi lingkungan, konstruksi bangunan, higiene dan sanitasi, peralatan, pengendalian proses, pengendalian hama, penanganan produk tidak sesuai, fasilitas karyawan, hingga pelabelan. Selain itu, nilai inspeksi pelaku usaha pangan juga tidak hanya dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku, tetapi juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor lainnya. Kiviniemi *et al.* (2024) menyebutkan bahwa terdapat asosiasi antara kondisi keuangan yang lemah dengan ketidakpatuhan dalam penilaian inspeksi pelaku usaha.

Berdasarkan laporan tahunan BBPOM di Palangka Raya 2024, diperkirakan terdapat sebanyak 1492 sarana peredaran pangan olahan. Jumlah ini terdiri dari kurang lebih sebanyak 1029 ritel tradisional (69%), 343 ritel modern (23%) dan 120 distributor (8%). Dari jumlah tersebut, terdapat lima pelaku usaha peredaran pangan olahan ritel modern yang telah memiliki sertifikat pemenuhan standar SMKPO. Dari lima sarana tersebut, sebanyak 2 (dua) sarana telah dilakukan inspeksi oleh BBPOM di Palangka Raya, sehingga penelitian ini terbatas dilakukan hanya terhadap dua responden.



Gambar 1. Temuan ketidaksesuaian dalam penilaian inspeksi sarana produksi pangan di Kalimantan Tengah

Tabel 8. Korelasi penilaian inspeksi dengan pengetahuan, sikap, perilaku pelaku usaha produksi pangan terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran

Variabel	Spearman rho		
	IRTP	IP-MD	Total
Pengetahuan - nilai inspeksi	0,183	0,157	0,203
Sikap - nilai inspeksi	0,24	0,186	0,228
Perilaku - nilai inspeksi	0,098	0,396	0,157

Keterangan: IRTP= Industri Rumah Tangga Pangan, IP-MD= Industri Pangan MD

Tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku pelaku usaha peredaran terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran (Tabel 9) termasuk pada kategori baik (>80%). Hasil ini sejalan dengan penilaian inspeksi yang telah dilakukan terhadap kedua pelaku usaha peredaran oleh BBPOM di Palangka Raya terhadap persyaratan SMKPO, yang keduanya memperoleh hasil memenuhi ketentuan (MK). Namun demikian, masih terdapat tiga variabel perilaku ketertelusuran yang memiliki nilai kurang, yaitu pada pencatatan identitas rekanan, penyelarasan data dan informasi, serta simulasi penarikan dan ketertelusuran sehingga menyebabkan nilai pada perilaku ketertelusuran masuk pada kategori cukup (62,5%). Hal ini juga masih sejalan dengan hasil penilaian inspeksi yang telah dilakukan, yaitu hasil temuan ketidaksesuaian yang diperoleh, di antaranya juga termasuk pada variabel ketertelusuran yaitu pemajangan produk curah tanpa label dan keterangan kedaluwarsa.

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan untuk melakukan penilaian inspeksi kepada lebih banyak lagi sarana peredaran pangan oleh BBPOM di Palangka Raya. Pelatihan secara berkesinambungan untuk meningkatkan pengetahuan pelaku usaha terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran perlu dilakukan terus-menerus. Selain pelatihan, perlu diadakan program pendampingan terutama pada IRTP agar perilaku keamanan pangan dan ketertelusuran yang dipengaruhi oleh pengetahuan dan sikap, lambat laun akan menjadi budaya keamanan pangan yang diterapkan dengan baik oleh pelaku usaha dan masyarakat di wilayah Kalimantan Tengah.

Tabel 9. Pengetahuan, sikap, dan perilaku pelaku usaha peredaran pangan terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran

Variabel	Persentase (%) n=2		
	Pg	S	Pr
Jaminan keamanan pangan	83,3	100,0	100,0
Sistem ketertelusuran	100,0	100,0	62,5
Rerata	91,7	100,0	81,3
Kategori	Baik	Baik	Baik

Keterangan: Pg= Pengetahuan, S= Sikap, Pr= Perilaku

KESIMPULAN

Tingkat pengetahuan pelaku usaha pangan di wilayah Kalimantan Tengah terhadap jaminan keamanan pangan dan ketertelusuran masuk ke dalam kategori cukup (72,2%), sedangkan nilai sikap dan perilaku masuk ke dalam kategori baik (92,5 dan 88,6%). Jenis usaha berkorelasi signifikan (p<0,05) dengan pengetahuan dan perilaku (0,312 dan 0,305); tingkat pendidikan berkorelasi signifikan (p<0,05) dengan perilaku pada kategori sedang atau cukup (0,359); sedangkan riwayat pelatihan berkorelasi positif dengan tingkat pengetahuan dan perilaku. Tingkat pengetahuan berkorelasi signifikan dengan sikap dan perilaku, serta sikap dengan perilaku pada kategori sedang (0,330; 0,375; dan 0,328), p<0,05. Tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku berkorelasi positif atau searah dengan hasil penilaian inspeksi BPOM.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut berkaitan dengan faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas pembinaan pelaku usaha maupun peningkatan hasil penilaian inspeksi. Khusus untuk pelaku usaha peredaran pangan karena jumlah sampel yang terbatas yang memenuhi kriteria inklusi pada penelitian ini, perlu dilakukan penelitian dengan kriteria yang belum maupun telah tersertifikasi SMKPO.

DAFTAR PUSTAKA

Akabanda F, Hlortsi EH, Owusu-Kwarteng J. 2017. Food safety knowledge, attitudes and practices of institutional food-handlers in Ghana. *BMC Public Health*. 17 (40): 1–9. doi:10.1186/s12889-016-3986-9

Alimi BA. 2016. Risk factors in street food practices in developing countries: A review. *Food Sci Hum Wellness.* 5 (3): 141–148. doi:10.1016/j.fshw.2016.05.001

Aljasir SF. 2023. Food safety knowledge and practices among food handlers and consumers in Gulf countries: An integrative review. *Glob Public Health*. 18 (1): 1–18. doi:10.1080/17441692.2023.2287584

Amaiach R, Lalami AEO, Fadil M, Bouslamti R, Lairini S. 2024. Food safety knowledge, attitudes, and practices among food handlers in collective catering in central Morocco. *Heliyon*. 10 (23): 1–15. doi:10.1016/j.heliyon.2024.e40739

Aris AIM, Soon JM. 2014. Investigation of traceability and recall plans of food processing plants and small and medium enterprises in Kelantan, Malaysia. *J Food Process.* 2014 (1): 1–10. doi:10.1155/2014/421648

Azwar S. 2012. *Sikap Manusia, Teori dan Pengukurannya.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

[BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2019. *SNI ISO 22000:2018 Sistem manajemen keamanan pangan - persyaratan untuk organisasi dalam rantai pangan*. Jakarta: BSN.

Frido SS, Adawiyah DR, Muhandri T. 2025. Kajian sistem ketertelusuran dan recall pada usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) pangan yang telah memiliki PIRT di Jakarta dan Bogor. *Manajemen IKM Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*. 20 (1): 34–44. doi:10.29244/mikm.20.1.34-44

Gomez CB, Marks BP. 2020. Monetizing the impact of food safety recalls on the low-moisture food industry. *J Food Prot*. 83 (5): 829–835. doi:10.4315/JFP-19-553

GS1. 2021. GS1 global traceability compliance criteria standard. [diakses 21 Desember 2024]. https://www.gs1.org/docs/traceability/GS1_Global_Traceability_Criteria_CheckList_Standard.pdf

Hasani M, Camacho-Martinez S V, Warriner K. 2024. Chapter 19 - Food safety management systems. Yada RY, Acker RV, Scanlon M, Gray D, editor. *Future Food Systems*. London: Academic Press. hlm 241–254.

Hoffmann S, White AE, McQueen RB, Ahn, JW, Gunn-Sandell LB, Walter EJS. 2025. Economic burden of foodborne illnesses acquired in the United States. *Foodborne Pathog Dis*. 22 (1): 4–14. doi:10.1089/fpd.2023.0157

Jubayer MF, Kayshar MS, Hossain MS, Uddin MN, Al-Emran M, Akter SS. 2020. Evaluation of food safety knowledge, attitude, and self-reported practices of trained and newly recruited untrained workers of two baking industries in Dhaka, Bangladesh. *Heliyon*. 6 (9): 1–9. doi:10.1016/j.heliyon.2020.e05021

Kiviniemi K, Kosola M, Vainio A, Niemi JK, Lundén J. 2024. Association between the financial situation of food production establishments and food control inspection grades in Finland. *Food Control*. 160: 1–8. doi:10.1016/j.foodcont.2024.110370

Kulpiisova A, Dikhanbayeva F, Tegza A, Tegza I, Abzhanova S, Moldakhmetova Z, Uazhanova R, Alikhanov K, Yerzhigitov Y, Shambulova G, et al. 2025. Assessment of food safety awareness and hygiene practices among food handlers in Almaty, Kazakhstan. *BMC Public Health*. 25 (1): 1–10. doi:10.1186/s12889-025-24124-x

Magalhaes DR, Campo MDM, Maza MT. 2021. Knowledge, utility, and preferences for beef label traceability information: A cross-cultural market analysis comparing Spain and Brazil. *Foods*. 10 (2): 232. doi:10.3390/foods10020232

Noor Hasnan NZ, Basha RK, Amin NAM, Ramli SHM, Tang JYH, Aziz NA. 2022. Analysis of the most frequent nonconformance aspects related to good manufacturing practices (GMP) among small and medium enterprises (SMEs) in the food industry and their main factors. *Food Control*. 141: 1–12. doi:10.1016/j.foodcont.2022.109205

Nyawo T, Kesa H, Onyenweaku E. 2021. Food safety and hygiene: knowledge, attitude and practices among food handlers. *Afr J Hosp Leis Sport Tour Educ*. 10 (2): 547–588. doi: 10.46222/ajhtl.19770720.117

On SLW, Rahayu WP. 2017. Estimates for the burden and costs of foodborne diarrheal illness in Indonesia. *Asia Pacific J Food Safety and Security.* 3 (1): 3–16.

Piira N, Kosola M, Hellsten C, Fagerlund A, Lundén J. 2021. Comparison of official food control results in Finland between food establishments with and without a certified food safety management system. *Food Control*. 129: 108230. doi:10.1016/j.foodcont.2021.108230

Purnawita W, Rahayu WP, Nurjanah S. 2020. Perilaku higiene sanitasi dalam pengolahan pangan di sepuluh industri jasa boga di Kota Bogor. *J Ilmu Pertanian Indonesia*. 25 (3): 424–431. doi:10.18343/jipi.25.3.424

Radu E, Dima A, Dobrota EM, Badea A-M, Madsen DØ, Dobrin C, Stanciu S. 2023. Global trends and research hotspots on HACCP and modern quality management systems in the food industry. *Heliyon*. 9 (7): 1–24. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e18232

Rahayu WP, Fardiaz D, Kartika GD, Nababan H, Fanaike R, Puspitasari R. 2016. Estimation of economic loss due to food poisoning outbreaks. *Food Sci Biotechnol*. 25: 157–161. doi:10.1007/s10068-016-0113-8

Rahayu WP, Prasetyawati C, Arizona Y, Adhi W. 2020. Economic losses estimation due to rejection of Indonesian exported food. *J Manajemen Transportasi & Logistik*. 7 (1): 13–24. doi:10.54324/j.mtl.v7i1.368

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.

Swainson M. 2019. Chapter 3 - The food safety and quality management system (FS & QMS). *Swainson's Handbook of Technical and Quality Management for the Food Manufacturing Sector*. Duxford: Woodhead Publishing. hlm 29–46.

Taherdoost, H. 2016. Validity and reliability of the research instrument; how to test the validation of a questionnaire/survey in research. *Int J Acad Res in Manag*. 5 (3). 28–36. doi:10.2139/ssrn.3205040

World Health Organization. 2022. WHO global strategy for food safety 2022–2030: towards stronger food safety system and global cooperation. Switzerland. [diakses 21 Desember 2024]. https://www.who.int/publications/i/item/9789240057685

Xue W, Xu Z. 2023. The impacts of government subsidies and consumer preferences on food supply chain traceability under different power structures. *Sustainability*. 15 (1): 470. doi:10.3390/su15010470

JMP-01-26-03-Naskah diterima untuk ditelaah pada 21 Januari 2026 Revisi makalah disetujui untuk dipublikasi pada 27 Maret 2026. Versi Online: https://journal.ipb.ac.id/index.php/jmpi