

Evaluasi Sistem Jaminan Keamanan Pangan di Restoran Multicabang PT XYZ Area Jakarta

Evaluation Food Safety System in Restaurant Multisite PT XYZ Area Jakarta

Katarina Maharani¹⁾, Winiati Pudji Rahayu^{2,3)*}, Siti Nurjanah^{2,3)}

¹⁾ Program Studi Magister Teknologi Pangan, Sekolah Pascasarjana, IPB University, Bogor

²⁾ Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University, Bogor

³⁾ South-East Asia Food & Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center, IPB University, Bogor

Abstract *Improper restaurant management causes potential food safety hazards which can lead to decline in public health. This study aims to evaluate food safety system at restaurant multisite PT XYZ area Jakarta to determine the knowledge of managers and knowledge, attitudes and practices of food handler about food safety, analyze level correlation between knowledge food handlers with attitudes and practices, correlate food safety knowledge restaurant managers with E. coli contamination and also observed general food safety implementation in restaurant. Data collection was by filling out questionnaires by 136 food handlers and 44 restaurant manager and observation of food safety in 44 restaurants. The results showed that restaurant managers had good knowledge of food safety and 63.6% had attended food safety training. Food handlers had good knowledge, attitudes, and practices (77.21, 84.56, 80.15%). Statistical analysis did not indicate a significant correlation between knowledge and attitudes. However, it was found that there is correlation between knowledge with practice and attitudes with practice. Observation result of restaurant food safety implementation showed that 93.8% had a good implementation. The knowledge of restaurant managers correlated positively with the implementation of restaurant food safety practices, but did not correlate with the presence of E.coli. The presence of E.coli did not indicate correlation with restaurant observation value. Testing E.coli at 44 restaurants showed that 9 of the salad samples and 3 of the sushi samples were detected by E.coli, while the ice coffee milk did not detect E. coli.*

Keywords: *DKI Jakarta, E. coli, food handler, food safety, restaurant*

Abstrak. Pengelolaan restoran yang tidak tepat menyebabkan timbulnya potensi bahaya keamanan pangan yang dapat menyebabkan penurunan kesehatan masyarakat. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi sistem jaminan keamanan pangan restoran multicabang PT XYZ area DKI Jakarta mengenai tingkat pengetahuan penanggung jawab pangan serta tingkat pengetahuan, sikap dan praktik penjamah terhadap keamanan pangan, menganalisis korelasi pengetahuan penjamah pangan dengan sikap dan praktik keamanan pangan serta korelasi pengetahuan keamanan pangan penanggung jawab terhadap cemaran *E. coli* dan nilai observasi pelaksanaan keamanan pangan restoran. Pengumpulan data dilakukan dengan pengisian kuesioner oleh 136 penjamah pangan dan 44 penanggung jawab pangan serta observasi pelaksanaan keamanan pangan pada 44 restoran multicabang PT XYZ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanggung jawab pangan memiliki pengetahuan keamanan pangan yang baik (93,2%) dan sebanyak 63,6% pernah mengikuti pelatihan keamanan pangan. Masing masing 77,21; 84,56; 80,15% penjamah pangan memiliki pengetahuan, sikap dan praktik yang baik. Analisis statistik menunjukkan pengetahuan penjamah pangan tidak berkorelasi terhadap sikap namun pengetahuan dengan praktik dan sikap dengan praktik berkorelasi signifikan dengan tingkat rendah. Nilai observasi restoran menunjukkan sebanyak 93,8% restoran berkategori baik. Pengetahuan penanggung jawab restoran berkorelasi dengan nilai observasi restoran, namun tidak berkorelasi dengan cemaran *E. coli* pada pangan. Begitu pula keberadaan *E. coli* tidak berkorelasi dengan nilai observasi restoran. Pengujian *E. coli* pada 44 restoran menunjukkan 9 sampel salad dan 3 sampel sushi terdeteksi *E. coli*, sedangkan pada es kopi susu tidak terdeteksi adanya cemaran *E. coli*.

Kata kunci: *DKI Jakarta, E. coli, keamanan pangan, penjamah pangan, restoran*

Aplikasi Praktis: Penelitian menyajikan data mengenai tingkat dan arah hubungan pengetahuan penanggung jawab serta pengetahuan, sikap dan praktik penjamah pangan mengenai keamanan pangan, data korelasi dan arah hubungan pengetahuan terhadap sikap dan praktik penjamah pangan serta menyajikan data korelasi terhadap nilai observasi restoran dan cemaran *E. coli* pada pangan restoran. Hasil tersebut dapat menjadi gambaran kondisi umum untuk evaluasi sistem jaminan keamanan pangan di restoran.

PENDAHULUAN

Gaya hidup masyarakat yang semakin maju menyebabkan kegiatan masyarakat di luar rumah semakin tinggi dan juga mendorong masyarakat untuk sering makan dan bersosialisasi di luar rumah. Makan di luar rumah juga merupakan salah satu alternatif pilihan bagi keluarga atau para pendatang yang bekerja di Jakarta. Restoran merupakan salah satu pilihan karena mudah ditemukan dan umumnya berada di pusat perkantoran atau perbelanjaan. Penyedia pangan seperti restoran memiliki tanggung jawab dalam menyajikan makanan yang aman untuk dikonsumsi masyarakat. Keamanan pangan adalah aspek yang sangat fundamental bagi industri restoran, hal ini karena jumlah pangan yang disajikan setiap hari sangat tinggi. Salah satu kontributor utama penyebab penyakit yang disebabkan karena pangan di sektor industri restoran adalah para penjamah pangan (Al-Kandari *et al.* 2019). Penjamah pangan memainkan peran penting dalam memastikan keamanan pangan dan mencegah kontaminasi di seluruh rantai pangan. Sikap yang tepat dari pekerja dapat mengurangi wabah yang ditularkan melalui pangan. Penularan mikroben patogen dapat dikurangi dengan menerapkan prinsip higiene yang baik dan penanganan pangan yang benar (Ali *et al.* 2022).

Penyelenggaraan keamanan pangan diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 86 tahun 2019 tentang keamanan pangan yang berisi negara memberikan perlindungan konsumsi pangan yang aman bagi kesehatan dan keselamatan rakyat. Keputusan Menteri Kesehatan 1098/2003 tentang persyaratan higiene sanitasi rumah makan dan restoran mensyaratkan rumah makan/restoran untuk memiliki sertifikat laik higiene sanitasi yang dikeluarkan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota. PT XYZ merupakan salah satu industri pelayanan jasa yang bergerak di bidang restoran dan kafe. Kegiatan terbesar berada di Jakarta yaitu lebih dari 50% dari total usaha yang beroperasi. Lokasi penjualan berada di tempat yang mudah dijangkau yaitu pusat perbelanjaan dan perkantoran. Jakarta merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang dapat merefleksikan berbagai ragam kuliner di Indonesia. Data BPS (2020) menunjukkan bahwa jumlah usaha restoran/rumah makan berskala menengah dan besar di Jakarta merupakan yang paling tinggi yaitu sebanyak 3923 usaha dan yang tertinggi kedua adalah Jawa Barat yaitu sebanyak 1038 usaha.

Tingginya jumlah usaha restoran/rumah makan juga sebanding dengan masih banyaknya penderita diare di Jakarta. Menurut data Kemenkes (2020), kasus diare yang mendapat pelayanan di DKI Jakarta dengan kategori semua umur terdapat sebanyak 298.293 kasus. Berdasarkan laporan Balai Besar/Balai/Loka POM pada tahun 2019, terdapat 77 KLB keracunan pangan di Indonesia dengan agen penyebab keracunan pangan yang tertinggi pada tahun 2019 adalah mikrobiologi dengan dugaan sebanyak 35 kejadian (43.2%) dan sebanyak 5 kejadian (6,25%) yang terkonfirmasi (Kemenkes, 2020). Penjamah pangan harus mengikuti langkah keamanan pangan dan praktik kebersihan yang tepat untuk mengurangi

timbulnya mikroorganisme patogen pada pangan (Bou-Mitri *et al.* 2018). *E. coli* merupakan mikroba golongan koliform yang dapat menjadi indikator higiene dan sanitasi pada proses pengolahan pangan. Menurut Kemenkes (2003), pangan yang diproduksi oleh industri rumah makan/restoran dan akan dikonsumsi harus menunjukkan bakteri *E. coli* negatif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pengetahuan penanggung jawab restoran serta pengetahuan, sikap dan praktik penjamah pangan mengenai keamanan pangan, menganalisis tingkat korelasi pengetahuan penjamah pangan dengan sikap dan praktik keamanan pangan serta korelasi pengetahuan keamanan pangan penanggung jawab terhadap keberadaan *E. coli* dan nilai observasi pelaksanaan keamanan pangan restoran.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daftar pertanyaan yang dibuat menggunakan *google forms*. Daftar pertanyaan berdasarkan Kermenkes No 1096/MENKES/PER/VI/2011 mengenai higiene sanitasi jasa-boga dan Kemenkes No 1098/MENKES/SK/VII/2003 mengenai persyaratan higiene sanitasi rumah makan dan restoran serta penelitian terkait keamanan pangan di restoran. Bahan untuk pengujian *E. coli* disediakan oleh Labkesda DKI Jakarta dengan mengacu pada BSN (2012).

Penentuan responden (Riandi *et al.* 2020)

Jumlah restoran dan kafe aktif PT XYZ yang beroperasi di Jakarta hingga bulan Februari 2022 sebanyak 34 restoran dan 10 kafe. Restoran merupakan tempat makan dengan dapur untuk pengolahan pangan dan makanan sebagai menu utama. Kafe identik dengan kopi dan menawarkan makanan kecil sebagai pendamping (Bariah dan Humaira, 2021). Penanggung jawab restoran yang dipilih sebagai responden merupakan semua manajer dapur yang bertanggung jawab di masing-masing restoran, yaitu sebanyak 44 orang. Penjamah pangan merupakan karyawan PT XYZ, bukan merupakan pekerja harian dan telah menyelesaikan masa pelatihan dengan total sebanyak 217 orang. Jumlah responden penjamah pangan dihitung dengan metode Slovin (Riandi *et al.* 2020), yaitu sebanyak 133 orang.

Penyusunan dan pengujian kuesioner (Rebouças *et al.* 2017; Al-Kandari *et al.* 2019; Minamilail *et al.* 2022)

Kuesioner terdiri dari dua bagian, yaitu kuesioner untuk mengetahui pengetahuan penanggung jawab restoran dan pengetahuan, sikap dan praktik penjamah pangan PT XYZ. Kuesioner penanggung jawab restoran dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian pertama berisi profil sosiodemografi penanggung jawab seperti jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, lama bekerja dan keikutsertaan pelatihan pangan. Pada bagian kedua berisi kuesioner mengenai pengetahuan keamanan pangan. Pertanyaan

dalam bentuk benar atau salah. Jawaban benar diberi nilai 1 sedangkan jawaban yang salah diberi nilai 0 (Rebouças *et al.* 2017).

Kuesioner bagi penjamah pangan dibagi menjadi dua bagian, bagian pertama berisi profil sosiodemografi yang berisi jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, lama bekerja, dan keikutsertaan pelatihan pangan. Pada bagian kedua berisi pertanyaan mengenai pengetahuan, sikap dan praktik keamanan pangan meliputi: higiene personal, pencegahan kontaminasi silang dan sanitasi, penyimpanan pangan yang benar, pelelehan (*thawing*), pemasakan dan memanaskan kembali pangan. Pertanyaan pengetahuan dalam bentuk benar atau salah dengan diberi nilai 1 jika benar dan nilai 0 jika salah (Rebouças *et al.* 2017). Penilaian terhadap sikap dan praktik dilakukan dalam skala Likert menggunakan skala penilaian lima poin. Kuesioner sikap dan praktik menggunakan pertanyaan positif dan negatif. Nilai terhadap pertanyaan sikap adalah 1=sangat tidak setuju; 2=tidak setuju; 3=tidak tahu; 4=setuju; 5=sangat setuju) dan pertanyaan praktik (1=tidak pernah; 2=jarang; 3=kadang kadang; 4=sering; 5=selalu). Pertanyaan positif berlaku cara pemberian skor jawaban. Pertanyaan negatif berlaku skor kebalikannya (Al-Kandari *et al.* 2019). Kuesioner bagi penanggung jawab dan penjamah pangan dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas pada 30 responden.

Penyusunan checklist observasi (Purnawita *et al.* 2020)

Persyaratan pada *checklist* observasi pelaksanaan keamanan pangan restoran diadaptasi dari Kemenkes (2011) dan dilengkapi dari sistem *good practices* yang ada pada Kumpulan Modul Kursus Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman oleh Kemenkes (2012) serta penelitian terkait keamanan pangan di restoran. *Checklist* observasi diisi oleh peneliti berdasarkan penilaian dalam pelaksanaan observasi keamanan pangan di restoran. *Checklist* berisi persyaratan evaluasi pemenuhan keamanan pangan dalam pengelolaan di restoran mengenai higiene personal, penerimaan barang, penyimpanan bahan pangan, penyimpanan dingin dan pengolahan pangan. Setiap persyaratan memiliki bobot dengan kisaran 1-3, bobot tersebut ditentukan berdasarkan tingkat pengaruhnya terhadap keamanan pangan (Purnawita *et al.* 2020).

Pelaksanaan survei dan observasi (Purnawita *et al.* 2020)

Survei dilakukan dengan cara membagikan kuesioner di restoran dan kafe. Pengisian kuesioner oleh penanggung jawab dan penjamah pangan dilakukan secara mandiri dengan waktu 15 menit. Pengisian kuesioner dilakukan pada saat istirahat para penjamah pangan di restoran agar tidak mengganggu proses operasional. Pelaksanaan observasi dilakukan dengan mengamati implementasi yang ada pada *checklist* yang telah dibuat, setelah tahapan survei untuk mengetahui praktik yang ada di dapur. Persyaratan pada *checklist* yang tidak dapat dievaluasi menggunakan teknik observasi, dilakukan wawancara

langsung kepada penanggung jawab restoran. Persyaratan yang dilakukan wawancara secara langsung yaitu sumber *supplier* dan kalibrasi termometer untuk pengecekan suhu refrigerator. Pengamatan dilakukan saat penjamah makanan melakukan kegiatan rutusnya di dapur. Penjamah makanan tidak mengetahui pengamatan sedang dilakukan supaya tidak memengaruhi sikap selama penilaian.

Pengambilan sampel makanan/minuman untuk pengujian *E. coli* (Kemenkes 2011)

Sampel makanan/minuman diambil pada seluruh restoran dan kafe di area Jakarta (n=44). Kriteria sampel makanan atau minuman yang diambil adalah menu yang tidak dilakukan pengolahan panas sebelum disajikan. Sampel salad diambil dari 29 restoran, sampel *sushi* diambil dari 5 restoran, sampel minuman es kopi susu diambil dari 10 kafe. Salad berisi sayuran, protein (telur/ayam), keju dan mayonaise. *Sushi* berisi alpukat, produk olahan *seafood*, mentimun kyuri, mayonaise dan ditambahkan dengan tobiko atau telur ikan terbang. Minuman es kopi susu berisi susu, kopi, es dan gula atau pemanis.

Seluruh sampel ditempatkan pada wadah steril dan disimpan di kotak yang berisi es. Jumlah makanan/minuman yang diambil untuk sampel didasarkan pada Kemenkes (2011) yaitu minuman sebanyak 100 mL dan makanan sebanyak 100 g. Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi DKI Jakarta. Pengujian *E. coli* mengacu pada BSN (2012) tentang metode horizontal untuk deteksi dan enumerasi *E. coli* terduga dengan teknik angka paling mungkin (APM). Hasil pengujian *E. coli* dicatat sebagai hasil ya atau tidak tercemar *E. coli* dan dihitung total pangan yang tercemar.

Analisis data (Wibowo dan Kurniawan, 2020; Purnawita *et al.* 2020)

Skor pengetahuan penanggung jawab dan pengetahuan, sikap serta praktik penjamah pangan dilakukan berdasarkan kriteria nilai, yaitu baik (≥ 80), cukup (60-79), kurang (< 60) (Purnawita *et al.* 2020). Hasil kuesioner dianalisis menggunakan *Microsoft Excel* 2013 dan dikorelasikan menggunakan uji korelasi *Spearman* pada aplikasi *SPSS* versi 25. Perbedaan yang signifikan secara statistik dipertimbangkan pada tingkat 95% ($p < 0,05$). Nilai hasil koefisien korelasi yang dihasilkan tersebut menentukan kekuatan korelasi. Korelasi bernilai positif berarti korelasi tersebut searah dan sebaliknya apabila bernilai negatif maka korelasi tidak searah (Wibowo dan Kurniawan 2020). Interpretasi hasil koefisien korelasi menurut Sugiyono (2015) dibagi menjadi 5 kategori yaitu tingkat hubungan sangat rendah (0-0,199), rendah (0,20-0,399), sedang (0,40-0,599), kuat (0,60-0,799) dan sangat kuat ($< 0,80-1,0$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik demografi responden

Responden yang berpartisipasi mencakup 44 orang penanggung jawab dan 136 orang penjamah pangan. Profil penanggung jawab pangan (Tabel 1) menunjukkan

mayoritas adalah laki-laki (95,5%) dengan rentang usia 31-40 tahun (75%). Pendidikan terakhir penanggung jawab pangan adalah SLTA/Sederajat (95,5%) dan bekerja lebih dari 5 tahun (75%). Sebanyak 63,6% penanggung jawab pangan pernah mengikuti pelatihan keamanan pangan dan memiliki sertifikat mengenai keamanan pangan. Pelatihan pangan mayoritas dilaksanakan secara internal oleh departemen pelatihan PT XYZ. Hasil serupa ditemukan pada penelitian Rebouças *et al.* (2017) yang menunjukkan *head chef*/manajer restoran hotel di Brazil mayoritas adalah laki-laki dan sebagian besar berusia 25 tahun ke atas.

Profil penjamah pangan (Tabel 1) menunjukkan mayoritas (94,9%) laki-laki. Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian Siau *et al.* (2015) dan Mustaffa *et al.* (2017) yang menjelaskan bahwa sebagian besar penjamah pangan adalah laki-laki. Pekerja yang mayoritas laki-laki dipengaruhi oleh kondisi negara dan wilayahnya. Data BPS (2020) menunjukkan pekerja pada usaha penyedia pangan berskala menengah dan besar di Indonesia sebagian besar adalah laki-laki (6,4%) sedangkan pekerja perempuan hanya sebanyak 37,6%. Penjamah pangan restoran paling banyak berumur 26-30 tahun (36,8%) dan diikuti penjamah dengan umur 31-40 tahun (34,6%). Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar penjamah pangan berumur >26 tahun. Data BPS (2021) menunjukkan mayoritas penduduk di Indonesia (68,73%) merupakan penduduk yang berumur produktif. Studi Akabanda *et al.* (2017) menunjukkan penjamah pangan yang telah berusia matang biasanya memiliki pengetahuan dan pengalaman kebersihan yang lebih baik dibandingkan dengan penjamah pangan muda yang berusia dibawah 20 tahun.

Level pendidikan penjamah pangan sebagian besar (82,3%) adalah SLTA/Sederajat dengan lama bekerja kurang dari 2 tahun. Mclyntyre *et al.* (2013) dan Alimi (2016) menyatakan bahwa pendidikan sangat efektif untuk meningkatkan level pengetahuan terkait keamanan pangan yang baik dan kesadaran penjamah pangan terhadap isu kebersihan. Penjamah pangan sebanyak 58,1% belum pernah mengikuti pelatihan keamanan pangan dan

tidak memiliki sertifikat pelatihan pangan. Hal tersebut didukung dengan data BPS (2020) yang menunjukkan pekerja dengan sertifikasi kompetensi pada usaha penyedia makanan minuman hanya sebanyak 4,7%. Sertifikasi kompetensi penjamah pangan tersebut diperoleh setelah pekerja mengikuti pelatihan higiene sanitasi dan lulus praktik penanganan pangan yang aman. Banyaknya penjamah pangan restoran yang belum pernah mengikuti pelatihan pangan juga terdapat pada penelitian Sani dan Siow (2014). Webb dan Morancie (2015) dan Al-Shabib *et al.* (2016), pelatihan dan konseling pelatihan pangan akan meningkatkan pengetahuan mengenai keamanan pangan dan penyakit akibat pangan.

Pengetahuan penanggung jawab pangan

Skor pengetahuan penanggung jawab restoran (Tabel 2) menunjukkan bahwa sebanyak 93,2% responden memiliki tingkat pengetahuan yang baik. Pengetahuan penanggung jawab pangan dibagi menjadi beberapa kategori yaitu pembelian bahan, penyimpanan bahan, pengolahan pangan dan higiene personal. Secara berturut-turut berdasarkan kategori pengetahuan, responden dengan jawaban benar adalah sebanyak 77,7; 99,4; 92,8 dan 93,8%. Pengetahuan yang perlu ditingkatkan oleh penanggung jawab adalah proses pembelian barang (Tabel 3) karena pengetahuan yang relatif masih kurang. Pembelian termasuk pengiriman dari *supplier* yaitu suhu kendaraan pengiriman harus disesuaikan dengan jenis bahan bakunya. Daging, unggas dan bahan yang beresiko tinggi dikirim menggunakan kendaraan berpendingin. Semua tindakan yang bertujuan untuk memastikan keamanan pangan menjadi penting untuk pengendalian kontaminasi di restoran. Pemeriksaan bahan mentah pada pengiriman dan penyimpanan merupakan titik kritis yang harus dikontrol. Kurangnya pengontrolan terkait penerimaan bahan baku juga terdapat pada penelitian Rebouças *et al.* (2017) yaitu pengontrolan bahan baku diperiksa oleh orang lain. Penanggung jawab memiliki pengetahuan keamanan pangan yang baik karena sebagian besar (63,6%) sudah pernah mengikuti pelatihan keamanan pangan.

Tabel 1. Profil responden penanggung jawab (n=44) dan penjamah pangan (n=136)

Profil Responden	Penanggung Jawab Pangan		Penjamah Pangan	
	Responden		Responden	
	Jumlah	(%)	Jumlah	(%)
Jenis kelamin				
Perempuan	2	4,5	7	5,1
Laki – Laki	42	95,5	129	94,9
Usia				
21 - 25 tahun	3	6,8	39	28,6
26 - 30 tahun	10	22,7	50	36,8
31 - 40 tahun	31	70,5	47	34,6
Pendidikan				
SLTP / Sederajat	0	0	10	7,4
SLTA / Sederajat	42	95,5	112	82,3
Diploma / Sarjana	2	4,5	14	10,3
Lama bekerja				
< 2 Tahun	0	0	55	40,4
3-5 Tahun	11	25,0	40	29,4
> 5 Tahun	33	75,0	41	30,2
Pelatihan keamanan pangan				
Ya	28	63,6	57	41,9
Tidak	16	36,4	79	58,1

Tabel 2. Persentase responden mengenai pengetahuan penanggung jawab (n=44)

Kategori Nilai	Pengetahuan (%)
Baik	93,2
Cukup	6,8
Kurang	0

Tabel 3. Persentase responden dengan jawaban benar berdasarkan kategori (n=44)

Kategori	Jawaban Benar (%)
Pembelian bahan	77,7
Penyimpanan bahan	99,4
Pengolahan pangan	92,8
Higiene personal	93,6
Penyajian pangan	94,1

Pengetahuan, sikap dan praktik penjamah pangan

Penjamah pangan memiliki pengetahuan, sikap dan praktik yang ditunjukkan dari persentase jawabannya pada Tabel 4. Sebagian besar responden memiliki pengetahuan, sikap dan praktik keamanan pangan yang baik. Persentase pengetahuan responden dengan jawaban benar pada beberapa kategori (Tabel 5) menunjukkan lebih dari separuh responden memiliki pengetahuan baik dari segi higiene personal (76,2%), pencegahan kontaminasi silang (90,3%), pelelehan (83,1%) dan penyimpanan (72,4%).

Tabel 4. Persentase responden penjamah pangan berdasarkan pengetahuan, sikap dan praktik (n=136)

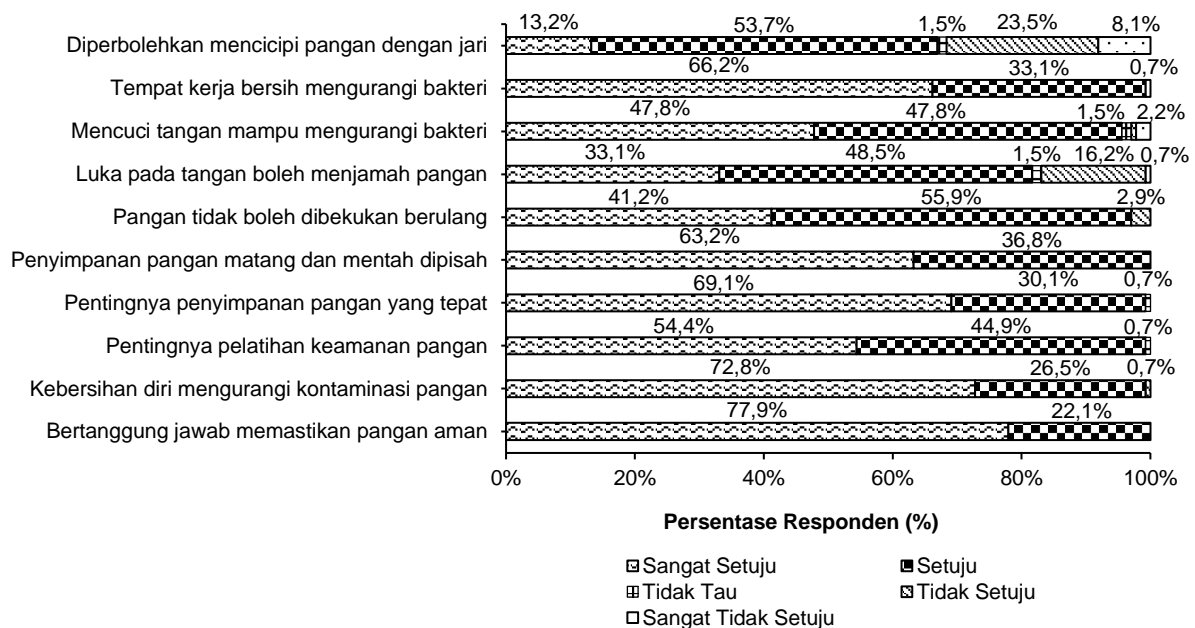
Kategori Nilai	Pengetahuan (%)	Sikap (%)	Praktik (%)
Baik	77,2	84,6	80,2
Cukup	14,7	15,4	19,1
Kurang	8,1	0	0,7

Tabel 5. Persentase responden penjamah pangan dengan jawaban benar berdasarkan kategori (n=136)

Aspek	Jawaban Benar (%)
Higiene personal	76,2
Pencegahan kontaminasi silang	90,3
Pelelehan pangan	83,1
Penyimpanan pangan	72,4

Sikap merupakan faktor penting dalam penanganan pangan karena merupakan mata rantai antara pengetahuan dan praktik. Penjamah pangan yang memiliki pengetahuan baik akan lebih mengaplikasikan ke praktik apabila memiliki sikap yang baik juga (Al-Kandari *et al.* 2019). Hal yang perlu menjadi perhatian terkait sikap penjamah pangan (Gambar 1) adalah sebanyak 53,7% responden setuju bahwa mengambil pangan dengan tangan kosong tanpa sendok diperbolehkan asalkan tangan dianggap masih bersih. Pangan yang dijamah dengan tangan kosong dapat meningkatkan kontaminasi dan masuknya mikroba patogen walaupun terlihat masih bersih. Penjamah pangan setuju (48,5%) bahwa tangan yang terluka masih boleh menjamah pangan. Menurut FDA (2020), penjamah pangan dengan penyakit atau luka di tangan harus segera berhenti bekerja dan meninggalkan tempat makan untuk mencegah penyakit bawaan pangan. Namun dalam beberapa kasus penjamah pangan masih dapat terus bekerja selama luka ditutup benar dengan penutup tahan air atau perban kering dan menggunakan sarung tangan sekali pakai (Al-Kandari *et al.* 2019).

Penelitian Rebouças *et al.* (2017) mengategorikan hasil kuesioner menjadi risiko untuk jawaban kadang-kadang, jarang dan tidak pernah. Hasil menunjukkan hal yang menjadi perhatian utama (Tabel 6) mengenai praktik penjamah pangan adalah proses *thawing* yang masih di luar suhu *chiller* (>4°C) dan masih mengolah pangan meskipun sakit. Praktik yang tidak sesuai tersebut dapat mengakibatkan penyebaran penyakit bawaan pangan selama proses persiapan, penanganan dan penyajiannya. Penjamah pangan dilaporkan menganggap risiko penyebaran penyakit bawaan pangan oleh mereka rendah. Fenomena ini disebut bias optimis yang mengakibatkan bahwa mereka mungkin tidak menganggap diri mereka membutuhkan pelatihan keamanan pangan (da Cunha *et al.* 2019).



Gambar 1. Sikap penjamah pangan terhadap keamanan pangan

Tabel 6. Praktik keamanan pangan para penjamah pangan

Indikator	Sering (%)	Selalu (%)	Kadang (%)	Jarang (%)	Tidak Pernah (%)	Risiko (%)
Mencuci tangan setelah menyentuh hidung/ mulut	74,26	16,91	5,15	2,94	0,74	8,83
Mencuci tangan setelah dari toilet	88,96	9,56	0,74	0,74	0,00	1,48
Cek tanggal kedaluwarsa bahan baku	75,73	19,85	2,21	0,74	1,47	4,41
Pelelehan pangan di suhu <i>chiller</i>	10,29	12,50	19,12	26,47	31,62	77,21
Tidak mengolah pangan yang telah jatuh ke lantai	69,86	13,97	1,47	2,94	11,76	16,17
Cek suhu daging setelah dimasak	37,50	20,59	30,88	7,35	3,68	41,91
Berhenti mengolah pangan saat sakit	0,74	4,41	20,59	25	49,26	94,86
Lapor atasan saat flu/diare/terluka	58,82	22,79	13,97	3,68	0,74	18,39

Korelasi pengetahuan, sikap dan praktik keamanan pangan para penjamah pangan

Hasil analisis korelasi (Tabel 7) menunjukkan tidak terdapat korelasi yang signifikan antara pengetahuan dengan sikap penjamah pangan ($rs=0,77$). Penelitian Lim *et al.* (2016) diketahui bahwa pengetahuan keamanan pangan dan sikap persiapan pangan tidak berkorelasi pada keamanan pangan. Hasil berbeda dengan penelitian Ansari-Lari *et al.* (2010) dan Putri dan Susana (2021) yang menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara pengetahuan dan sikap penjamah pangan. Pengetahuan keamanan pangan berkorelasi signifikan dengan praktik penjamah pangan ($rs=0,282$). Korelasi bersifat positif yang berarti penjamah pangan dengan pengetahuan keamanan pangan yang baik akan memiliki praktik yang baik, namun tingkat korelasi tersebut tergolong rendah karena penjamah pangan secara umum memiliki pengetahuan dasar terkait keamanan pangan namun kurang dipraktikkan secara langsung di dapur sehingga perlu adanya kebudayaan keamanan pangan yang baik. Penelitian Al-Kandari *et al.* (2019) ditemukan korelasi yang positif dan signifikan antara pengetahuan dan praktik keamanan pangan penjamah pangan restoran di Kuwait. Pengujian korelasi sikap penjamah pangan menunjukkan tingkat korelasi yang rendah namun signifikan dengan praktik ($rs=0,396$). Hubungan korelasi yang positif berarti semakin baik sikap penjamah pangan maka praktik keamanan pangan juga akan semakin baik. Hasil yang sama juga terdapat pada penelitian Ncube *et al.* (2020) yaitu terdapat korelasi positif antara sikap dan praktik penjamah pangan restoran di negara berpenghasilan menengah kebawah.

Tabel 7. Korelasi pengetahuan, sikap dan praktik penjamah pangan

Variabel	Spearman's rho (rs)
Pengetahuan – sikap	0,77
Pengetahuan – praktik	0,282**
Sikap – praktik	0,396**

Keterangan: ** Korelasi signifikan pada taraf 0,01

Pelatihan keamanan pangan dikorelasikan dengan pengetahuan, sikap dan praktik. Hasilnya pengetahuan ($rs=0,067$), sikap ($rs=-0,122$) dan praktik ($rs=-0,050$) penjamah pangan tidak berkorelasi dengan pelatihan keamanan pangan. Hasil korelasi yang positif antara pelatihan keamanan pangan dengan pengetahuan menunjukkan bahwa semakin baik pelaksanaan pelatihan keamanan pangan maka pengetahuan penjamah pangan juga akan semakin baik. Namun sebaliknya, pelatihan keamanan pangan memiliki hubungan yang negatif terhadap sikap dan praktik penjamah pangan. Hal ini

menunjukkan pelatihan keamanan pangan yang selama ini dilakukan hanya berorientasi pada aspek pengetahuan saja namun tidak pada sikap dan praktiknya. Studi oleh Pacholewicz *et al.* (2016) menyatakan beberapa penjamah pangan diketahui memiliki pengetahuan pangan yang baik mengenai tanggung jawab pekerjaan, namun seringkali tidak menerapkan pengetahuan ke sikap dan praktik. Para penjamah pangan yang memiliki pengetahuan keamanan pangan yang cukup terkadang tidak menerapkannya dalam praktik sehari-hari.

Dudeja *et al.* (2017) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa melatih para penjamah pangan dengan materi keamanan pangan dapat berkontribusi untuk meningkatkan keamanan dan kualitas pangan. Oleh sebab itu, pelatihan berkala pada penjamah pangan perlu diberikan dan selalu diperbarui. Pelatihan keamanan pangan harus berfokus pada sikap teoritis dan praktis untuk memastikan penerapan prinsip yang baik (Zanin *et al.* 2017). Pelatihan keamanan pangan yang dilakukan oleh PT XYZ selama ini hanya berfokus pada pengetahuan teoritis dan kurang memberikan pelatihan dengan langsung praktik di dapur. Pemimpin atau penanggung jawab memiliki peran penting membangun budaya keamanan pangan dan menetapkan kondisi yang menyebabkan perubahan perilaku. Penanggung jawab harus selalu memberikan motivasi. Dukungan dan fasilitas yang diberikan ke penjamah pangan penting untuk keberhasilan pelatihan keamanan pangan.

Praktik observasi keamanan pangan restoran PT XYZ

Nilai observasi pelaksanaan keamanan pangan di restoran PT XYZ secara keseluruhan berkategori baik (93,2%) dan cukup (6,8%). Pengetahuan penanggung jawab pangan dikorelasikan dengan nilai hasil observasi restoran, hasilnya pengetahuan penanggung jawab pangan berkorelasi terhadap nilai observasi restoran walaupun dengan tingkat koefisien yang rendah ($rs=0,341$). Hasil koefisien yang positif menunjukkan semakin baik nilai pengetahuan penanggung jawab maka semakin baik pula nilai observasi restoran. Berdasarkan kategori pangan (Tabel 8) diketahui nilai rata-rata hasil observasi terendah adalah pada pangan *sushi* (79,7 dari 100) yaitu pada penilaian hygiene personal. Hal yang perlu ditingkatkan selama observasi pada aspek hygiene personal adalah mengenai frekuensi dan cara mencuci tangan yang benar. Pada 40% restoran *sushi* masih ditemukan tidak adanya sabun cuci tangan dan penggunaan sabun cuci piring sebagai sabun cuci tangan.

Beberapa aspek yang harus menjadi perhatian adalah pada proses penerimaan barang, perlu adanya pengecekan suhu produk sebelum diterima oleh restoran. Pada observasi restoran tidak ditemukan termometer untuk pengecekan suhu kedatangan produk. Pada penyimpanan bahan pangan, terdapat restoran yang menyimpan bahan baku secara terbuka. Pada aspek penyimpanan dingin, kurang adanya pengontrolan suhu penyimpanan *chiller* dan *freezer*, serta label pada wadah tidak sesuai dengan isi produk. Pada pengolahan pangan, perlu adanya pemisahan bahan yang telah terproses dengan bahan baku. Pada beberapa (43,1%) restoran masih ditemukan tidak ada pemisahan bahan berupa sayur atau buah yang telah dipotong dan yang masih utuh. Selain itu, proses pelelehan dilakukan dengan direndam air. Pelelehan pangan beku yang baik dilakukan secara perlahan pada suhu 10°C hingga produk lunak (Kemenkes 2012).

Tabel 8. Hasil nilai observasi keamanan pangan berdasarkan kategori pangan

Kategori Pangan	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata
Es kopi susu	79,0	89,5	85,1
Salad	80,0	92,0	85,2
Sushi	76,5	84,5	79,7

Cemaran *E. coli* pada pangan restoran PT XYZ

Pengetahuan penanggung jawab pangan dan nilai observasi restoran dikorelasikan dengan cemaran *E. coli*. Hasilnya pengetahuan penanggung jawab pangan ($rs=-0,160$) dan nilai observasi restoran ($rs=0,2170$) tidak berkorelasi dengan adanya cemaran *E. coli*. Tidak adanya korelasi mengindikasikan bahwa selain pengetahuan penanggung jawab pangan dan nilai observasi restoran terdapat faktor lain yang juga dapat menentukan cemaran *E. coli*. Penjamah pangan merupakan orang yang secara langsung melakukan pengolahan pangan tersebut sehingga diperlukan pembinaan dari penanggung jawab pangan untuk memastikan para penjamah pangan konsisten dalam mempraktikkan higiene sanitasi. Pengujian *E. coli* pada 44 sampel pangan dari 44 restoran PT XYZ diketahui sebanyak 12 sampel (27,3%) terkontaminasi oleh *E. coli*. Berdasarkan jenis pangannya (Tabel 9), pangan tercemar paling banyak adalah *sushi*.

Tabel 9. Sebaran cemaran *E. coli* pada sampel pangan (n=44)

Kategori Pangan	Total Pangan	Pangan Tercemar
Es kopi susu	10	0
Salad	29	9
Sushi	5	3

Cemaran *E. coli* pada pangan salah satunya dapat disebabkan karena kurangnya kebersihan dan kesadaran mengenai keamanan pangan oleh penjamah pangan. Penelitian menunjukkan bahwa nilai praktik para penjamah pangan berkategori baik, namun masih ditemukan pangan yang tercemar *E. coli*. Menurut Al-Kandari *et al.* (2019) praktik aktual pekerja mungkin berbeda dan pekerja melebih-lebihkan praktik positif mereka. Penjamah pangan yang memiliki pengetahuan dan sikap yang baik mengenai keamanan pangan tidak selalu terdapat

perubahan positif dalam praktik aktual (Fadaei 2015). Hasil dipertegas juga oleh penelitian Lee *et al.* (2017), yaitu penjamah pangan yang memiliki pengetahuan keamanan pangan sedang dan sikap dan praktik yang baik namun hasil mikrobiologi pada usap tangan masih menunjukkan tingkat kontaminasi bakteri yang tinggi (65% penjamah pangan memiliki jumlah bakteri aerob yang tinggi dan 48% terdeteksi *Salmonella*).

Penelitian Yunus *et al.* (2015) menyatakan higiene personal penjamah pangan, tempat pengolahan pangan, pengelolaan sampah serta tempat penyimpanan makanan berkorelasi positif dengan keberadaan *E. coli*. Hal tersebut menunjukkan higiene personal, tempat pengolahan pangan, pengelolaan sampah dan penyimpanan pangan yang tidak baik dapat menjadi sumber cemaran *E. coli* pada pangan. Variabel yang paling dominan terhadap kontaminasi *E. coli* adalah higiene penjamah makanan. Evaluasi mengenai kualitas mikrobiologi *sushi* yang dijual di restoran juga pernah dilakukan oleh Cadun *et al.* (2016) di Turkey. Hasilnya perhitungan coliform menunjukkan trend yang sama dengan perhitungan *E. coli* yaitu jumlah *E. coli* melebihi batas (<100 MPN/g). *E. coli* terdeteksi sebanyak 1,03-5,23 log CFU/g diduga berasal dari bahan baku yang digunakan dalam persiapan pembuatan *sushi*. Kontaminasi diduga terjadi setelah pencucian karena jumlah bakteri aerob menunjukkan lebih tinggi daripada organisme indikator lain seperti *Listeria monocytogenes* dan *Salmonella* spp. Selain itu produk segar diketahui mengandung bakteri aerob dalam jumlah besar dan *sushi* merupakan makanan *ready to eat* yang tidak dimasak.

KESIMPULAN

Penanggung jawab pangan sebagian besar (93,2%) memiliki tingkat pengetahuan yang baik begitu pula pengetahuan, sikap dan praktik (77,2; 84,56; 80,15%) keamanan pangan penjamah pangan. Hasil uji korelasi menunjukkan pengetahuan penjamah pangan tidak berkorelasi terhadap sikap namun berkorelasi dengan praktik pada tingkat yang rendah. Sikap penjamah pangan berkorelasi dengan praktik keamanan pangan dengan tingkat yang rendah. Penanggung jawab dengan pengetahuan yang baik berhubungan dengan peningkatan nilai observasi restoran dan kafe dalam menjalankan praktik keamanan pangannya (nilai *Spearman's rho* - $rs=0,341$). Namun pengetahuan penanggung jawab pangan dan nilai observasi restoran tidak berkorelasi dengan cemaran *E. coli*. Pada pengujian *E. coli* sebanyak 12 dari 44 sampel (27,3%) tercemar *E. coli* dan pangan yang banyak tercemar adalah *sushi*.

DAFTAR PUSTAKA

Akabanda F, Hlorts EH, Owusu-Kwarteng J. 2017. Food safety knowledge, attitudes, and practices of institu-

- tional food-handlers in Ghana. *BMC Public Health* 17: 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.
- Al-Kandari D, Al-abdeen J, Sidhu J. 2019. Food safety knowledge, attitudes and practices of food handlers in restaurants in Kuwait. *Food Control* 103: 103-110. DOI: 10.1016/j.foodcont.2019.03.040.
- Al-Shabib NA, Mosilhey SH, Husain FM. 2016. Cross-sectional study on food safety knowledge, attitude and practices of male food handlers employed in restaurant of King University, Saudi Arabia. *Food Control* 59: 212-217. DOI: 10.1016/j.foodcont.2015.05.002.
- Ali SW, Ahmad M, Asif M, Amir RM, Ali M. 2022. Assessment of food safety knowledge, attitude, practices of food handlers and microbial contamination in foods at the canteens of a University in Pakistan. *Ital J Food Saf* 11(3): 182-188. DOI: 10.4081/ijfs.2022.10051.
- Ansari-Lari M Soodbakhsh S, Lakzadeh L. 2010. Knowledge, attitudes and practices of workers on food hygienic practices in meat processing plants in Fars, Iran. *Food Control* 21(3): 260-263. DOI: 10.1016/j.foodcont.2009.06.003.
- Bariah C, Humaira N. 2021. Pengaruh kualitas pelayanan dan menu terhadap kepuasan konsumen NH Cafe dan Resto Banda Aceh. *J Kebangsaan* 10(20): 59-69.
- Bou-Mitri C, Mahmoud D, El Gerges N, Jaoude MA. 2018. Food safety knowledge, attitudes and practices of food handlers in lebanese hospitals: A cross-sectional study. *Food Control* 94: 78-84. DOI: 10.1016/j.foodcont.2018.06.032.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2019. Laporan Tahunan Pusat Data dan Informasi Obat dan Makanan Tahun 2019. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Statistik Penyedia Makan Minum 2020. Badan Pusat Statistik, Jakarta. www.bps.go.id [3 Januari 2023].
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. Perempuan dan Laki-laki di Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta. www.bps.go.id [1 Februari 2023].
- [BSN]. Badan Standardisasi Nasional. 2012. SNI ISO 7251:2012 tentang metode horizontal untuk deteksi dan enumerasi *E. coli* terduga dengan teknik angka paling mungkin (APM). Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Cadun A, Yilmaz EBS, Demirtas N, Vongkamjan K. 2016. Evaluation of microbiological quality of sushi sold in restaurants and supermarkets in Turkey. *J Food Safety Food Qual* 67(6): 113-148.
- da Cunha DT, de Rosso VV, Pereira MB, Stedefeldt E. 2019. The differences between observed and self reported food safety practices: A study with food handlers using structural equation modelling. *Food Res Int* 125: 108637. DOI: 10.1016/j.foodres.2019.108637.
- Dudeja P, Singh A, Sahni N, Kaur S, Goel S. 2017. Effectiveness of an intervention package on knowledge, attitude, and practices of food handlers in tertiary care hospital of North India: A before and after comparison study. *Med J Armed Forces India* 73(1): 49-53. DOI: 10.1016/j.mjafi.2016.10.002.
- Fadaei A. 2015. Assessment of knowledge, attitudes and practices of food workers about food hygiene in Shahrekord Restaurant, Iran. *World Appl Sci J* 33(7): 1113-1117.
- [FDA] Food and Drug Administration. 2020. Employee Health and Personal Hygiene Handbook. www.fda.gov [3 Januari 2023].
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan. 2020. Profil Kesehatan Indonesia 2019. Jakarta: Kemenkes.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan. 2012. Kumpulan Modul Kursus Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman. Jakarta: Kemenkes.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan. 2011. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/PERVI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga. Jakarta: Kemenkes.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan. 2003. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/Menkes/SKNI/2003 tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran. Jakarta: Kemenkes.
- Lee H, Halim AH, Thong K, Chai L. 2017. Assessment of food safety knowledge, attitude, self-reported practices, and microbiological hand hygiene of food handlers. *Int J Environ Res Public Health* 14(1): 1-14. DOI: 10.3390/ijerph14010055.
- Mclntyre L, Vallaster L, Wilcott L, Henderson SB, Kosatsky T. 2013. Evaluation of food safety knowledge, attitudes, and self-reported hand washing practices in FOODSAFE trained and untrained food handlers in British Columbia, Canada. *Food Control* 30(1): 150-156. DOI: 10.1016/j.foodcont.2012.06.034.
- Minamilail WA, Nuraida L, Rahayu WP. 2022. Pengetahuan dan praktik keamanan pangan ibu di Jakarta selama masa pandemi covid-19. *J Mutu Pangan* 9(2): 84-91. DOI: 10.29244/jmpi.2022.9.2.84.
- Lim T-P, Chye FY, Sulaiman MR, Suki NM, Lee J-S. 2016. A structural modeling on food safety knowledge, attitude, and behaviour among Bum Bum Island community of Semporna, Sabah. *Food Control* 60(2016): 241-246. DOI: 10.1016/j.foodcont.2015.07.042.

- Mustaffa NA, Rahman RA, Hassim MH, Ngadi N. 2017. Evaluation of knowledge, attitude, and practices of food handlers in campus cafeterias. *J Chemical Eng Transactions* 56(2017): 1297-1302.
- Ncube F, Kanda A, Chijokwe M, Mabaya G, Nyamugure T. 2020. Food safety knowledge, attitudes and practices of restaurant food handlers in a lower-middle-income country. *Food Sci Nutr* 8(3): 1677-1687. DOI: 10.1002/fsn3.1454.
- Pacholewicz E, Barus SAS, Swart A, Havelaar AH, Lipman LJA, Luning PA. 2016. Influence of food handlers' compliance with procedures of poultry carcass contamination: A case study concerning evisceration in broiler slaughterhouses. *Food control* 68(2016): 367-378. DOI: 10.1016/j.foodcont.2016.04.009.
- Purnawita W, Rahayu WP, Nurjanah S. 2020. Praktik 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.
- Putri MS, Susanna D. 2021. Food safety knowledge attitudes and practices of food handlers at kitchen premises in the Port 'X' area, North Jakarta, Indonesia 2018. *Ital J Food Saf* 10(4): 1-8. DOI: 10.4081/ijfs.2021.9215.
- Riandi AN, Rahayu WP, Nurjanah S. 2021. Hubungan antara tingkat pendidikan dan pendapatan karyawan dengan pengetahuan dan sikap keamanan pangannya pada tempat makan di DKI Jakarta. *J Ilmu Pertanian Indonesia* 26(1): 50-59. DOI: 10.18343/jipi.26.1.50.
- Rabori MM, Avazpour M, Eskandarinasab M, Khalooei A. 2020. Food safety knowledge, attitude, and practice among restaurant food handlers in Kerman, Iran. *J Environ Treat Tech* 8(1): 535-539.
- Rebouças LT, Santiago LB, Martins LS, Menezes ACR, da Purificação Nazaré Araújo M, de Castro Almeida RC. 2017. Food safety knowledge and practices of food handlers, head chef, and manager in hotel's restaurant of Salvador Brazil. *Food Control* 73(Part B): 372-381. DOI: 10.1016/j.foodcont.2016.08.026.
- Sani NA, Siow ON. 2014. Knowledge, attitudes, and practices of food handlers on food safety in food service operations at the Universiti Kebangsaan Malaysia. *Food Control* 37: 210-217. DOI: 10.1016/j.foodcont.2013.09.036.
- Siau MF, Son R, Mohhiddin O, Toh PS, Chai LC. 2015. Food court hygiene assessment and food safety knowledge, attitudes and practices of food handlers in Putrajaya. *Int Food Res J* 22(5): 1843-1854.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Bisnis*. Alfabeta, Bandung.
- Webb M, Morancie A. 2015. Food safety knowledge of foodservice workers at a university campus by education level, experience, and food safety training. *Food Control* 50(2015): 259-264. DOI: 10.1016/j.foodcont.2014.09.002.
- Wibowo RA, Kurniawan AA. 2020. Analisis korelasi dalam penentuan arah antar faktor pada pelayanan angkutan umum di Kota Magelang. *Theta Omega: J Electrical Engineering, Computer and Information Technology* 1(2): 1-6.
- Yunus SP, Umboh JML, Pinontoan O. 2015. Hubungan personal higiene dan fasilitas sanitasi dengan kontaminasi *Escherichia coli* pada makanan di rumah makan padang Kota Manado dan Kota Bitung. *JIKMU* 5(3): 210-222.
- Zanin LM, da Cunha DT, de Rosso VV, Capriles VD, Stedefeldt E. 2017. Knowledge, attitudes and practices of food handlers in food safety: An integrative review. *Food Res Int* 100(Part 1): 53-62. DOI: 10.1016/j.foodres.2017.07.042.