

DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf13nk324>

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Jumlah Koloni Bakteri pada Tangan Penjamah Makanan Warung Burjo

Ruth Septiani

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro; ruthseptiani99@gmail.com

Nur Endah Wahyuningsih

Bagian Kesehatan Lingkungan, Universitas Diponegoro; nurendahwahyuningsih@lecturer.undip.ac.id
(koresponden)

Nurjazuli Nurjazuli

Bagian Kesehatan Lingkungan, Universitas Diponegoro; nurjazulinurjazulii@lecturer.undip.ac.id

ABSTRACT

The hands of food handlers are a source of food contamination. Hand hygiene is said to be good if the number of bacterial colonies on the hands does not exceed 100 colonies/cm². So research is needed which aims to determine the factors related to the number of bacterial colonies on the hands of food handlers at the Burjo stall, Bulusan Village. This study used a cross-sectional design, involving 32 food handlers. Data collection was carried out through observation, filling out questionnaires and laboratory test results. The results showed that there were 68.75% of food handlers with bacteria >100 colonies/cm². The p-value for the personal hygiene condition factor was 0.008, and for stall sanitation was 0.018. It was concluded that there was a relationship between personal hygiene conditions and the sanitary condition of the food stalls with the number of bacterial colonies on the hands of food handlers.

Keywords: number of bacterial colonies; personal hygiene; stall sanitation

ABSTRAK

Tangan penjamah makanan merupakan salah satu sumber pencemaran pangan. Kebersihan tangan dikatakan baik jika jumlah koloni bakteri pada tangan tidak melebihi 100 koloni/cm². Maka diperlukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui faktor yang berhubungan terhadap jumlah koloni bakteri pada tangan penjamah makanan warung burjo Kelurahan Bulusan. Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*, yang melibatkan 32 penjamah makanan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, pengisian kuesioner dan hasil uji laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 68,75% penjamah makanan dengan bakteri >100 koloni/cm². Nilai p untuk faktor kondisi *personal hygiene* adalah 0,008, dan untuk sanitasi warung adalah 0,018. Disimpulkan bahwa ada hubungan antara kondisi *personal hygiene* dan kondisi sanitasi warung dengan jumlah koloni bakteri pada tangan penjamah makanan. **Kata kunci:** jumlah koloni bakteri; personal hygiene; sanitasi warung

PENDAHULUAN

Hygiene dan sanitasi makanan adalah cara untuk mengendalikan faktor-faktor yang bisa atau mampu menimbulkan gangguan kesehatan atau penyakit berasal dari makanan, orang, tempat dan peralatannya.⁽¹⁾ Makanan yang terkontaminasi menjadi salah satu risiko kesehatan terbesar bagi penduduk dan merupakan salah satu penyebab utama berjangkitnya penyakit. Hal tersebut menimbulkan pencemaran pangan. Pencemaran pangan dapat berasal dari bermacam-macam sumber, diantaranya berasal dari orang, peralatan, sampah, serangga, tikus, dan faktor lingkungan seperti udara dan air.⁽²⁾

Berdasarkan semua sumber kontaminasi makanan, orang atau penjamah makanan adalah sumber yang memberi dampak terbesar. Personal Hygiene dan penanganan makanan yang buruk memiliki potensi menjadi sumber infeksi yang disebabkan oleh bakteri patogen. Tangan penjamah makanan cepat saji terbukti menjadi sumber penularan penyakit yang ditularkan melalui makanan terutama apabila hygiene dan sanitasi perorangan tersebut buruk.⁽³⁾ Sekitar 97% tangan dapat menyumbang terjadinya penyakit bawaan makanan yang disebabkan akibat kontaminasi silang.⁽⁴⁾ Makanan yang diproses dengan buruk dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti diare bahkan keracunan makanan. Tangan yang melakukan kegiatan pengolahan hingga penyajian menurut peraturan menteri kesehatan tidak boleh mengandung total bakteri normal melebihi nilai 100 koloni/cm².⁽⁵⁾

Kelurahan Bulusan terletak di Kecamatan Tembalang, Semarang. Kecamatan Tembalang terdiri dari dua kelurahan yaitu Kelurahan Tembalang dan Kelurahan Bulusan. Total penduduk di Kelurahan Bulusan tahun 2021 sebanyak 6736 penduduk. Menurut data Badan Pusat Statistik Kota Semarang, Kelurahan Bulusan merupakan kelurahan dengan jumlah warung makan terbanyak yaitu 108 kedai/warung makan. Melalui hasil survei warung burjo di Kelurahan Bulusan diperoleh 32 warung burjo dengan 32 penjamah makanan. Dilakukan studi pendahuluan dengan tujuan untuk menghitung jumlah koloni bakteri yang ada pada tangan penjamah warung burjo. Penjamah makanan yang dipilih sebanyak 5 orang yang berasal dari 5 warung burjo berbeda. Diambil sampel usap tangannya. Masing-masing sampel tangan diambil setelah penjamah makanan menyajikan makanan. Hasil dari studi pendahuluan, pada perhitungan jumlah koloni 5 tangan penjamah tersebut tidak memenuhi standar yang ditentukan yaitu melebihi 100 koloni/cm².

Berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan bahwa jumlah koloni bakteri pada tangan penjamah melebihi nilai >100 koloni/cm² dan jumlah koloni tersebut dikhawatirkan terdapat bakteri patogen. Mengacu pada permasalahan yang telah dijelaskan sekaligus menjadi tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui faktor-faktor yang memiliki hubungan dengan jumlah koloni bakteri pada tangan penjamah makanan warung burjo di Kelurahan Bulusan.

METODE

Jenis penelitian ini bersifat analitik menggunakan rancangan *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di warung burjo sekitar Kelurahan Bulusan. Populasi dan sampel sebanyak 32 penjamah makanan dengan penentuan sampel menggunakan teknik *non probability sampling* artinya sampel jenuh dimana sampel penelitian sama dengan populasi sehingga semua anggota populasi dijadikan sampel karena jumlah populasi tergolong sedikit. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga November 2021.

Variabel independen yang dikaji dalam penelitian ini berupa kondisi *personal hygiene*, kondisi sanitasi peralatan, kondisi sanitasi warung dan kondisi sanitasi air sedangkan dependennya yakni jumlah koloni bakteri pada tangan. Pengumpulan data menggunakan data primer serta instrument yang mendukung penelitian ini dilakukan dengan metode wawancara menggunakan kuesioner, lembar observasi sebagai pedoman dalam pengamatan di warung burjo serta hasil uji laboratorium untuk jumlah koloni bakteri. Analisis bakteriologi menggunakan metode *Total Plate Count* untuk menghitung jumlah koloni bakteri. Waktu pengambilan setiap sampel tangan penjamah bervariasi dengan rentang pukul 09.00-12.00. Sampel berupa sampel usap tangan yang diambil menggunakan *cotton bud* steril yang kemudian dibawa memakai *coolbox* lebih lanjut ke Laboratorium Terpadu Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro untuk dilakukan pengujian sampel, ditanam pada media nutrient agar (NA), diinkubasi 1x24 jam, suhu 37°C. Analisis data menggunakan analisis deskriptif yaitu distribusi frekuensi untuk mengetahui gambaran kondisi setiap variabel dan analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square*.

HASIL

Berikut hasil uji statistik yang dilakukan terhadap 32 penjamah makanan mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan jumlah koloni bakteri pada tangan penjamah makanan warung burjo di Kelurahan Bulusan yang disajikan sebagai berikut.

Karakteristik responden terdiri dari beberapa aspek yakni jenis kelamin, umur, jenjang pendidikan, lama kerja dan pelatihan sertifikasi hygiene sanitasi makanan. Menurut jenis kelaminnya penjamah makanan laki-laki mendominasi daripada perempuan dengan setengahnya berasal dari yang berusia 16-25 tahun dengan tingkat pendidikan mayoritas pada jenjang SMP. Sebagian besar penjamah makanan telah bekerja selama ≤ 5 tahun sisanya tidak lama bekerja karena hanya bersifat sementara atau bukan pekerjaan tetap dan belum ada penjamah makanan yang pernah mengikuti pelatihan hygiene sanitasi.

Tabel 1. Karakteristik penjamah makanan warung burjo kelurahan bulusan tahun 2021

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase
Jenis kelamin	Laki-laki	29	90,6
	Perempuan	3	9,4
Umur	16-25 tahun	18	56,3
	26-35 tahun	10	31,3
	36-45 tahun	3	9,4
	>46 tahun	1	3,1
Pendidikan	$\leq$ SMP	27	84,4
	$>$ SMP	5	15,6
Lama kerja	≤ 5 tahun	26	81,2
	>5 tahun	6	18,8
Pelatihan hygiene sanitasi makanan	Belum pernah	32	100
	Pernah	0	0

Tabel 2. Jumlah koloni bakteri tangan penjamah warung burjo kelurahan bulusan tahun 2021

Kategori	Frekuensi	Persentase
Tidak memenuhi syarat (>100 koloni/cm ²)	22	68,75
Memenuhi syarat (≤ 100 koloni/cm ²)	10	31,25

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap jumlah koloni bakteri pada sampel tangan penjamah makanan warung burjo yang diteliti menunjukkan lebih dari setengah penjamah makanan melewati persyaratan yaitu sebanyak 22 orang tidak memenuhi batas syarat jumlah kuman yaitu >100 koloni/cm² dan sisanya 10 penjamah makanan memenuhi batas syarat jumlah koloni pada tangan ≤ 100 koloni/cm².

Tabel 3 menunjukkan distribusi frekuensi dari kondisi *personal hygiene* dan kondisi sanitasi warung. Sebagian indikator yang tertera diperhatikan oleh penjamah makanan seperti mengganti lap tangan sekali sehari hampir mencapai setengah dari sampel serta memiliki lap tangan tidak bernoda dan berbau lebih banyak yang mengingat.

Sedangkan indikator kondisi sanitasi warung yang rendah dan perlu ditingkatkan kepeduliannya ditunjukkan dengan tempat sampah terbuka yang belum banyak tertutup dan kurang dari setengah yang menyediakan tempat cuci tangan.

Tabel 3. Distribusi frekuensi faktor yang berhubungan dengan jumlah koloni bakteri tangan penjamah warung burjo di kelurahan bulusan tahun 2021

Variabel dan indikator	Ya		Tidak	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Kondisi personal hygiene				
Lap tangan diganti sekali sehari	14	43,75	18	56,25
Lap tangan tidak bernoda dan berbau	18	56,25	14	43,75
Mengeringkan tangan dengan lap sekali pakai	20	62,5	12	37,5
Mencuci tangan sesudah menggunakan kamar mandi	21	65,62	11	34,37
Menjaga kebersihan kuku	25	78,12	7	21,87
Mencuci tangan sebelum kerja	27	84,38	5	15,62
Tidak menggunakan aksesoris	29	90,63	3	9,37
Mencuci tangan dengan air mengalir	30	93,75	2	6,25
Kondisi sanitasi warung				
Tempat sampah tertutup	12	37,5	20	62,5
Tersedia tempat cuci tangan	18	40,6	14	43,7
Tidak terdapat vector disekitar warung	24	56,3	8	25
Tersedia tempat cuci bahan makanan dan peralatan	32	100	0	0
Tersedia tempat sampah	32	100	0	0

Tabel 4. Distribusi frekuensi faktor yang tidak berhubungan dengan jumlah koloni bakteri tangan penjamah warung burjo di kelurahan bulusan tahun 2021

Variabel dan indikator	Ya		Tidak	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Kondisi peralatan				
Lap peralatan diganti sekali sehari	20	62,5	12	37,5
Mengeringkan peralatan dengan lap bersih	23	62,5	9	28,13
Pencucian alat dengan air mengalir / bak pencucian ≥ 3 bak.	24	75	8	25
Melakukan pembilasan	29	90,63	3	9,37
Kain lap kering	29	90,63	3	9,37
Membuang sisa kotoran pada peralatan makan	30	93,75	2	6,25
Kondisi sanitasi air				
Air dalam wadah diganti satu kali pemakaian	6	18,8	26	81,2
Wadah penampung air dalam keadaan bersih	17	53,2	15	46,8
Tidak ada sumber pencemaran sekitar sumber air	26	81,2	6	18,8
Air cuci tangan tidak berwarna	31	96,9	1	3,1
Air cuci tangan tidak berbau	31	96,9	1	3,1
Tersedia kran dari sumber air yang ada diwarung	32	100	0	0
Tidak ada sumber pencemaran di sumber air	32	100	0	0

Tabel 4 memberi gambaran dari kondisi sanitasi peralatan serta kondisi sanitasi air. Indikator pada kondisi sanitasi peralatan tergolong baik dapat dilihat dari sebagian besar indikator seperti presentase dari lap peralatan diganti sekali sehari, mengeringkan peralatan dengan lap bersih yang mencapai lebih dari setengah. Hal berbeda ditemukan dari hasil kondisi sanitasi air yakni air dalam wadah diganti satu kali pemakaian tergolong rendah dan banyak yang tidak melakukannya serta wadah penampung air dalam keadaan bersih, baiknya ada 32 atau tidak ada sumber pencemaran di sumber air memiliki presentase yang besar.

Tabel 5. Hubungan faktor-faktor dengan jumlah koloni bakteri tangan penjamah warung burjo di kelurahan bulusan tahun 2021

Variabel	Kategori	Jumlah koloni bakteri				Total		Nilai p
		>100 koloni/cm2		≤100 koloni/cm2				
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
Kondisi <i>personal hygiene</i>	Kurang baik	15	93,8	1	6,3	16	50	0,008
	Baik	7	43,8	9	56,3	16	50	
Kondisi sanitasi peralatan	Kurang baik	10	71,4	4	28,6	14	43,75	1,000
	Baik	12	66,7	6	33,3	18	56,25	
Kondisi sanitasi warung	Kurang baik	17	85	3	15	20	62,5	0,018
	Baik	5	41,7	7	58,3	12	37,5	
Kondisi sanitasi air	Kurang baik	8	80	2	20	10	31,25	0,440
	Baik	14	63,6	8	36,4	22	68,75	

Hasil analisis tabel 5 menunjukkan kecenderungan faktor yang memiliki hubungan dengan jumlah koloni bakteri tangan penjamah makanan warung burjo di Kelurahan Bulusan. Berdasarkan hasil tersebut, setengah dari penjamah makanan termasuk dalam kategori kurang baik sejumlah 16 penjamah makanan. Hal itu ditunjukkan dari mayoritas kondisi personal hygiene kurang baik dengan jumlah koloni bakteri tangan >100 koloni/cm². Jumlah ini

lebih besar dari yang kondisi baik. Begitu juga dengan kondisi sanitasi warung yang kurang baik dominan lebih banyak daripada yang baik dengan jumlah koloni bakteri tangan >100 koloni/cm² dan jumlah tersebut lebih besar daripada kondisi baik. Sedangkan faktor-faktor yang tidak memiliki hubungan dengan jumlah koloni bakteri pada tangan penjamah warung burjo Kelurahan Bulusan adalah kondisi sanitasi peralatan dan kondisi sanitasi air.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi personal hygiene mempunyai hubungan dengan jumlah koloni bakteri pada tangan penjamah makanan warung burjo. Dalam hal mengeringkan tangan penjamah makanan belum berperilaku maksimal sehingga ada kondisi yang dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi. Penelitian sejalan dengan Sri Purwanti, terdapat hubungan antara perilaku membersihkan tangan terhadap angka koloni kuman pada penjamah makanan.⁽⁶⁾ Kategori kontaminasi dapat disebabkan dari penggunaan kain untuk mengeringkan tangan. Lap tangan yang dipakai belum mencapai setengah jumlah kondisi baik, lap tangan sesuai wawancara dengan penjamah menjawab bahwa hanya di ganti 3x seminggu bahkan sekali seminggu, penjamah tidak tahu penggantian lap sekali sehari. Kondisi yang terlihat lap tangan terdapat noda dan berbau. Hal tersebut semakin mendukung bahwa lap tangan yang digunakan penjamah makanan kotor menandakan jarang dibersihkan. Todd (2010) menyatakan handuk yang digunakan berulang kali untuk mengeringkan tangan berpotensi mengontaminasi tangan orang yang selanjutnya memakainya⁽⁷⁾. WHO menyarankan bahwa mengeringkan tangan dengan menggunakan handuk/tisu sekali pakai saat mengeringkan tangan dapat mengurangi kontaminasi silang dan tumbuhnya mikroorganisme.⁽⁸⁾

Selain mencuci tangan dan mengeringkan tangan, kebersihan kuku perlu diperhatikan. Berdasarkan wawancara, 3 penjamah makanan menganggap kebersihan kuku tidak terlalu penting dan di apabila teringat. Arisman (2009) menyatakan bahwa kuku merupakan tempat berkumpulnya jasad renik dan sering menjadi sumber kontaminan atau kontaminasi silang.⁽⁹⁾ Penelitian yang dilakukan oleh Green (2007) menyatakan bahwa seorang penjamah makanan yang sedang sibuk dalam menangani makanan yaitu 0,4 kali kemungkinan untuk mencuci tangan mereka dengan air mengalir, sabun dan mengeringkan tangan memakai lap bersih.⁽¹⁰⁾ Kemungkinan tersebut karena ketidaktahuan penjamah makanan terkait kebersihan tangan yang benar perlu diberikan pelatihan terlebih dahulu mengenai keamanan makanan yang diadakan oleh lembaga bertanggung jawab sesuai dengan peraturan menteri kesehatan yaitu sertifikat pelatihan hygiene sanitasi untuk penjamah makanan. Kegunaan dari kegiatan tersebut untuk menambah pengetahuan berupa pembelajaran materi serta sebagai bukti berpartisipasi dengan jangka waktu lama.

Berdasarkan hasil uji statistic hubungan kondisi sanitasi peralatan dengan jumlah koloni bakteri pada tangan didapatkan hasil tidak berhubungan. Hal ini membuktikan tidak ada hubungan diantaranya disebabkan karena kondisi sanitasi dari peralatannya baik didukung aspek membuang sisa makanan pada alat makan, peralatan dicuci dengan sabun dan pencucian sesuai syarat air mengalir atau 3 bak yang lebih dari 70%. Akan tetapi walaupun baik, kebersihan bak pencucian juga perlu diperhatikan karena yang kotor memungkinkan terjadinya kontaminasi antara bak dengan peralatan yang terkontak dengan tangan. Kondisi ini sesuai dengan Susanna D (2013) yang menyebutkan apabila pencucian peralatan menggunakan air mengalir dan air yang digunakan adalah air yang ditampung dalam wadah bersih untuk mencuci makanan maka rendah kemungkinan peralatan makanan tersebut mudah terkontaminasi kuman.⁽¹¹⁾

Hasil wawancara yang telah dilakukan warung sudah memiliki fasilitas air bersih yang cukup berasal dari PDAM. Kenyataan yang ditemukan di beberapa kriteria untuk sanitasi warung, warung tidak memenuhi persyaratan tempat penjualan seperti tersedia tempat sampah tetapi terbuka dekat dengan tempat penyajian makanan dan masih ditemukan berceceran tetapi volume tidak penuh, tempat cuci tangan terbatas bahkan ada yang disamakan dengan tempat cuci bahan makanan dan terdapat vector. Tersedianya tempat sampah tetapi terbuka akan tidak berguna karena mengundang datangnya vector yang paling sering ditemui seperti lalat. Lalat membawa bakteri dari tempat pembuangan ke tempat pengolahan dan penyajian makanan kemudian hinggap pada bahan makanan yang diproses dan kontak dengan tangan melalui pegangan bahan ataupun peralatan begitu juga dengan vector lainnya mampu membawa bakteri dari tubuh dan kakinya. Dalam penelitian, ada hubungan antara sanitasi warung makan dengan jumlah koloni bakteri pada tangan penjamah makanan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Yunus dimana terdapat hubungan dengan sanitasi warung yang kurang baik.⁽¹²⁾ Penelitian lain oleh Riana menyebutkan terdapat hubungan sanitasi tempat penjualan dengan kualitas mikrobiologis.⁽¹³⁾ Pengurangan vector melalui upaya pengendalian vector dengan manajemen lingkungan seperti 3M, mengurangi tempat yang gelap, bertumpuk dan lembab, dll.

Kondisi sanitasi air yang memenuhi kriteria-kriteria baik tidak memiliki hubungan dengan jumlah koloni yang masih melebihi aturan yang ada. Hasil uji statistika tidak terdapatnya hubungan dikarenakan kondisi air yang dicek adalah fisik air. Diperoleh kondisi fisik air tidak berwarna dan berbau dengan angka yang tinggi. Akan tetapi, jumlah koloni bakteri tidak baik melebihi syarat ditemukan lebih besar dari yang baik. Hal tersebut kemungkinan berasal dari wadah penampung air yang belum diganti, ada yang usang sehingga saat observasi dinilai kotor. Penilaian sanitasi air kurang lengkap dan akan lebih baik jika dilakukan pengecekan terhadap kualitas mikrobiologisnya sebagai penentu untuk dapat diketahui zat padat yang terlarut, total coliform dan kandungan E.coli. Total coliform yang melebihi 50 CFU/100 menunjukkan indikasi bakteri. Penelitian oleh Fawzi menyatakan bahwa bak yang digunakan untuk mencuci tangan dapat menjadi sumber pertumbuhan bakteri pathogen.⁽¹⁴⁾ Hal ini apabila tidak diperhatikan selanjutnya maka air dapat menjadi tempat berkembang bakteri dan mengontaminasi tangan.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/PER/2010 mengenai persyaratan dan pengawasan kualitas air, fasilitasi sanitasi air merupakan sarana pendukung yang harus ada dan baik supaya kondisi

hygiene sanitasi tetap terjaga. Salah satu kualitas fisik air yaitu kekeruhan dan bau yang terdapat pada air yang digunakan.⁽¹⁵⁾ Hal ini sejalan dengan penelitian Heriani (2007) dengan hasil tidak ada hubungan sanitasi air pencucian dengan jumlah angka kuman. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Vitria dkk menunjukkan sanitasi air yang buruk cenderung lebih besar angka kuman buruk dibandingkan dengan yang baik, tetapi tidak memiliki hubungan antara sanitasi air dan angka kuman.⁽¹⁶⁾

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan jumlah koloni bakteri tangan penjamah makanan warung Burjo Kelurahan Bulusan mayoritas tak memenuhi syarat. Kondisi tersebut didukung oleh faktor-faktor yang memiliki hubungan bermakna yaitu jumlah koloni bakteri pada tangan penjamah makanan seperti kondisi *personal hygiene* dari penjamah makanan dan kondisi sanitasi warung. Kondisi *personal hygiene* dan kondisi sanitasi warung yang kurang baik memerlukan kesadaran dan perhatian dari penjamah makanan salah satunya dengan cara mengikuti sertifikasi *hygiene* dan upaya pengendalian vector dengan meningkatkan pengetahuan mengenai tempat berjualan dan manajemen lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kepmenkes. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/MENKES/SK/VII/2003 Tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran.
2. Setyorini E. Hubungan Praktek Higiene Pedagang Dengan Keberadaan Escherichia Coli Pada Rujak Yang di Jual di Sekitar Kampus Universitas Negeri Semarang. Unnes J Public Heal. 2013;2(3):8–1.
3. Baş M, Şafak Ersun A, Kivanç G. The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes, and practices of food handlers' in food businesses in Turkey. Food Control. 2006;17(4):322–317.
4. Nasrolahei M, Mirshafiee S, Kholdi S, Salehian M, Nasrolahei. Bacterial assessment of food handlers in Sari City, Mazandaran Province, north of Iran. J Infect Public Health. 2017;10(2):176–171.
5. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011 Tentang Higiene Sanitasi Jasaboga.
6. Purwanti S. Hubungan Perilaku Mencuci Tangan Terhadap Angka Koloni Kuman Pada Penjamah Makanan Di Seluruh Kantin Universitas Tanjungpura Pontianak Tahun 2014. J Mhs PSPD FK Univ Tanjungpura. 2017;5(1):15–2.
7. Todd ECD, Michaels BS, Smith D, Greig JD, Bartleson CA. Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 9. Washing and drying of hands to reduce microbial contamination. J Food Prot. 2010;73(10):1955–1937.
8. World Health Organization - WHO. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care : A Summary First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. World Heal Organ [Internet]. 2009;30(1):270. Available from: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf
9. Arisman. Buku Ajar Ilmu Gizi: Keracunan Makanan. Jakarta: EGC; 2009.
10. Green LR, Radke V, Mason R, Bushnell L, Reimann DW, Mack JC, et al. Factors related to food worker hand hygiene practices. J Food Prot. 2007;70(3):666–661.
11. Susanna D, Hartono B. Pemantauan kualitas makanan ketoprak dan gado-gado di lingkungan kampus UI Depok, melalui pemeriksaan bakteriologis. Makara. 2003;7(1):21–8.
12. Yunus SP. Hubungan Personal Higiene dan Fasilitas Sanitasi dengan Kontaminasi Escherichia Coli Pada Makanan di Rumah Makan Padang Kota Manado Dan Kota Bitung. J ILMU Kesehat Masy UNSRAT. 2015;5(1):220–210.
13. Riana A. Hubungan Kontaminasi Coliform Dan Skor Perilaku Higiene Sanitasi Pada Pedagang Jajanan Di Kantin Sekolah Dan Pedagang Keliling. Media Gizi Indones. 2018;13(1):32–27.
14. Fawzi M, Gomaa NF, Bakr WM. Assessment of hand washing facilities, personal hygiene and the bacteriological quality of hand washes in some grocery and dairy shops in alexandria, egypt. J Egypt Public Health Assoc. 2009;84(2):93–71.
15. Permenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Peraturan Menti Kesehatan Republik Indonesia. 2010.
16. Vitria, Elnovriza D, Azrimaidaliza. Hubungan Hygiene Sanitasi dan Cara Pengolahan Mie Ayam dengan Angka Kuman di Kota Padang. J Kesehat. 2013;7(2):81–75.