

HUBUNGAN KONDISI SANITASI DAN PERSONAL HIGIENE PEKERJA DENGAN JUMLAH ANGKA KUMAN PADA IKAN ASAP DI BANDARHARJO KOTA SEMARANG

Fatikha Firdausi, Mursid Rahardjo, Yusniar Hanani D

Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Diponegoro

Email : fatikhafirdausi@gmail.com

ABSTRACT

Smoked fish products may endanger consumers due to bacterial contamination. Microbial contamination of smoked fish is due to the fact that during the process of smoking, the sanitary and personal hygiene levels of workers are poor. The purpose of this study is to analyze the relationship between sanitary conditions and personal hygiene of workers with the number of germs in smoked fish. The type of this research were analytic survey research using cross sectional approach. The population and samples in this research were 21 centers of cottage industry with total sampling method. The research was conducted by laboratory examination, observation by using check list sheet, interview using questionnaire and then analyzed univariate, bivariate using chi square test and multivariate with logistic regression statistic test. The results showed that there were six variables that were found to be related to the contamination of number of germs in smoked fish, namely the quality of clean water ($p=0,0001$), garbage condition ($p=0,017$), sanitary condition of equipment ($p=0,0001$), presence of vector and pest ($p=0,004$), hand washing practice ($p=0,001$), and nail hygiene ($p=0,003$). The most dominant variable affecting the number of germs in smoked fish is nail hygiene ($p=0,027$) with the biggest risk value obtained is 23,350.

Keywords : sanitation, personal hygiene, number of germs, smoked fish, Semarang.

PENDAHULUAN

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan biologis oleh enzim atau mikroorganisme pembusuk, sehingga memerlukan penanganan yang khusus untuk mempertahankan mutunya. Salah satu penghasil ikan asap terbesar di Semarang terdapat di Bandarharjo, Semarang Utara. Produsen melakukan pengasapan di tempat sentra industri rumahan khusus untuk memproduksi ikan asap. Jenis ikan yang biasanya

dibuat ikan asap adalah ikan pari, ikan tongkol dan ikan manyung. Ikan manyung memiliki kadar air yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan pari dan ikan tongkol sehingga peluang untuk terjadinya kontaminasi bakteri lebih rentan dan lebih cepat. Jumlah bakteri mempunyai sifat pertumbuhan yang cepat sehingga dapat tumbuh dan terus meningkat. Kandungan mikroba pada suatu bahan juga sangat menentukan tingkat kerusakannya, serta dapat

ditentukan oleh tingkat kelayakan untuk dikonsumsi. Penelitian yang dilakukan oleh Puspaningdyah tahun 2005 di tingkat penjual terdapat 40% sampel ikan asap mengandung jumlah total bakteri di atas batas maksimum yaitu $1,15 \times 10^6$ cfu/g jika dibandingkan dengan kriteria dari SK.Dirjen.POM. No

03726/B/SK/B/VII/89 yaitu $> 10^6$.⁽¹⁾ Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari tahun 2013 menunjukkan 13 ikan asap manyung menghasilkan jumlah angka kuman yang tidak memenuhi syarat ($> \text{NAB: } 5 \times 10^5$ cfu/g), sedangkan ikan asap dengan jumlah angka kuman yang memenuhi syarat ($< \text{NAB: } 5 \times 10^5$ cfu/g) berjumlah 7 ikan asap.⁽²⁾

Observasi awal yang dilakukan pada tanggal 7 Maret 2017, peneliti melihat ikan yang telah selesai diasap diletakkan ditempat yang tidak tertutup atau kurang higienis, biasanya ikan olahan yang sudah jadi ditempatkan di keranjang atau loyang yang tidak tertutup.

Pertumbuhan mikroorganisme, infestasi lalat/serangga dengan mudah terjadi, hal ini dibuktikan pada saat peneliti melakukan observasi ditemukan pula lalat yang menghinggapi daging ikan asap yang telah matang sehingga makanan terkontaminasi oleh kuman sangat besar, selain itu terlihat untuk kondisi lingkungan sekitar pengolahan banyak berserakan sampah. Terdapat juga kandang hewan di dalam tempat pengolahan ikan asap seperti kandang ayam, burung, kucing, sehingga ditemukan juga kotoran hewan di dalam tempat pengolahan pengasapan ikan tersebut. Dijumpai pula ayam yang berkerumun dalam jumlah yang cukup banyak untuk mencari makanan dari sisa pengolahan ikan asap tersebut. Hasil pengamatan

juga menunjukkan hampir seluruh produsen tidak menggunakan alat pelindung diri saat pengolahan dan hanya sekali membersihkan alat - alat produksi sehingga mempengaruhi tingkat higiene ikan asap.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian survei analitik menggunakan pendekatan *cross sectional*. Populasi dan sampel dalam penelitian adalah 21 sentra industri rumahan pengasapan ikan dengan metode *total sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui uji laboratorium jumlah angka kuman pada ikan asap, MPN *Coliform* pada air bersih, melakukan observasi di lapangan menggunakan lembar checklist dan wawancara dengan kuesioner untuk menilai sanitasi lingkungan di tempat pengolahan ikan asap dan menilai personal hygiene pekerja. Penelitian melibatkan 8 variabel bebas meliputi kualitas air bersih, kondisi tempat penyimpanan makanan jadi, kondisi tempat sampah, kondisi tempat sampah, keberadaan vektor dan binatang pengganggu, praktik mencuci tangan, penggunaan alat pelindung diri, kebersihan kuku. Variabel terikat adalah jumlah angka kuman pada ikan asap. Analisis data menggunakan uji statistik univariat, bivariat menggunakan *chi square* dan multivariat dengan uji regresi logistik.

HASIL PENELITIAN

Kawasan Bandarharjo merupakan salah satu kawasan yang memiliki sentra pengasapan ikan terbesar di Semarang dengan luas sekitar 4 ha. Kawasan Bandarharjo memiliki 21 sentra industri rumahan pengasapan ikan yang masih aktif. Lokasi pengasapan ikan Bandarharjo

berada di RW II dan berbatasan langsung dengan Kali Semarang.

Tabel 1 Jumlah angka kuman pada ikan asap di sentra pengasapan ikan Bandarharjo Kota Semarang

Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Tidak Memenuhi syarat ($> 5 \times 10^4$ CFU/gr)	14	66,7
Memenuhi syarat ($\leq 5 \times 10^4$ CFU/gr)	7	33,3
Total	21	100

Hasil uji statistik univariat (tabel 1) menunjukkan bahwa sentra industri rumahan pengasapan ikan memiliki jumlah angka kuman pada ikan asap yang tidak memenuhi syarat ($>5 \times 10^4$ CFU/gr) sebanyak 14 (66,7%) sentra.

Tabel 2 Kualitas Air Bersih di sentra pengasapan ikan Bandarharjo Kota Semarang

Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Tidak Memenuhi syarat (>10 /100ml)	15	71,4
Memenuhi syarat (≤ 10 /100ml)	6	28,6
Total	21	100

Hasil uji statistik univariat (tabel 2) pemeriksaan laboratorium menunjukkan 15 (71,4%) sentra industri rumahan pengasapan ikan mengandung air bersih yang tidak memenuhi syarat bakteri coliform $> 10/100$ ml.

Tabel 3. Kategori Kondisi Tempat Penyimpanan Makanan Jadi

Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Tidak Baik	16	76,2
Baik	5	23,8
Total	21	100

Tabel 3 menunjukkan bahwa sentra industri rumahan pengasapan ikan memiliki kondisi tempat penyimpanan makanan jadi yang tidak baik sebanyak 16 (76,2%) sentra.

Tabel 4 Kategori Kondisi Tempat Sampah

Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Tidak Baik	14	66,7
Baik	7	33,3
Total	21	100

Tabel 4 menunjukkan bahwa sentra industri rumahan pengasapan ikan yang memiliki kondisi tempat sampah yang tidak baik sebanyak 14 sentra industri rumahan pengasapan ikan (66,7%)

Tabel 5 Kategori Kondisi Sanitasi Peralatan

Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Tidak Baik	14	66,7
Baik	7	33,3
Total	21	100

Tabel 5 menunjukkan sentra industri rumahan pengasapan ikan yang memiliki kondisi sanitasi peralatan yang tidak baik sebanyak 14 (66,7%) sentra.

Tabel 6 Kategori Keberadaan Vektor dan Binatang Pengganggu

Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Tidak Baik	10	47,6
Baik	11	52,4
Total	21	100

Tabel 6 menunjukkan sebanyak 10 sentra industri rumahan pengasapan ikan (47,6%) keberadaan vektor dan binatang pengganggu termasuk kategori yang tidak baik.

Tabel 7 Kategori Praktik Mencuci Tangan

Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Tidak Baik	16	76,2
Baik	5	23,8
Total	21	100

Tabel 7 menunjukkan pekerja yang memiliki praktik mencuci tangan yang tidak baik sebanyak 16 (76,2%) pekerja,

Tabel 8 Kategori Penggunaan APD

Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Tidak Baik	13	61,9
Baik	8	38,1
Total	21	100

Tabel 8 menunjukkan penggunaan alat pelindung diri yang tidak baik pada pekerja sebanyak 13 (61,9%) pekerja.

Tabel 9 Kategori Kebersihan Kuku

Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Tidak Baik	13	61,9
Baik	8	38,1
Total	21	100

Tabel 9 menunjukkan bahwa pekerja yang memiliki kebersihan kuku yang tidak baik sebanyak 13 (61,9)% pekerja.

Tabel 10 Hasil Bivariat Menggunakan Uji *Chi Square*

Variabel	<i>p value</i>	Analisis
Kualitas Air Bersih	0,000	Ada Hubungan
Kondisi Tempat Penyimpanan Makanan Jadi	0,280	Tidak Ada Hubungan
Kondisi Tempat Sampah	0,017	Ada Hubungan
Kondisi Sanitasi Peralatan Keberadaan Vektor dan Binatang Pengganggu	0,000	Ada Hubungan
Praktik Mencuci Tangan	0,001	Ada Hubungan
Penggunaan Alat Pelindung Diri	0,346	Tidak Ada Hubungan
Kebersihan Kuku	0,003	Ada Hubungan

Hasil analisis bivariat (tabel 10) menunjukkan bahwa terdapat variabel yang berhubungan dengan jumlah angka kuman pada ikan asap ($p \leq 0,05$), yaitu kualitas air bersih, kondisi tempat sampah, kondisi sanitasi peralatan, keberadaan vektor dan binatang pengganggu, praktik mencuci tangan, kebersihan kuku.

Tabel 11 Hasil analisis regresi logistik multivariat.

Variabel	B	Sig.	Exp (B)
Kebersihan Kuku Kondisi	3,151	0,027	23,350
Tempat Sampah	2,091	0,140	8,093
Constan	-0,489	0,495	0,613

Hosmer and Lemeshow (p-value 0,314); Chi-square: 2,316

Berdasarkan tabel 11 diketahui bahwa faktor yang berpengaruh secara multivariat terhadap jumlah angka kuman pada ikan asap adalah kebersihan kuku ($p\text{-value}=0,027$).

PEMBAHASAN

A. Jumlah Angka Kuman pada Ikan Asap

Mikroorganisme meliputi bakteri, virus, jamur dan ragi. Mikroorganisme tertentu dapat menyebabkan kerusakan pada makanan dan beberapa diantaranya (yang disebut patogen) juga dapat menyebabkan keracunan makanan. SNI 2725:2013 batas maksimum jumlah bakteri pada ikan asap adalah 5×10^4 CFU/gr.

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan sentra industri rumahan pengasapan ikan yang memiliki jumlah angka kuman pada ikan asap yang tidak memenuhi syarat ($> 5 \times 10^4$ CFU/gr) sebanyak 14 (66,7%) sentra, sedangkan sentra industri rumahan pengasapan ikan yang memiliki jumlah angka kuman pada ikan asap yang memenuhi syarat ($\leq 5 \times 10^4$ CFU/gr) sebanyak 7 (33,3%) sentra industri rumahan pengasapan ikan.

Keadaan lingkungan sekitar yang kotor juga dapat memungkinkan adanya kontaminasi oleh kuman yang terbawa oleh partikel-partikel udara yang kotor. Jumlah bakteri bertambah seiring dengan waktu penyimpanan. Kebersihan lingkungan seperti menumpuknya sampah di sekitar tempat produksi dan tempat penjualan dapat menyebabkan kontaminasi mikroba, karena sampah adalah media yang sangat baik bagi perkembangan kehidupan lalat, serangga, tikus dan dapat menimbulkan bau⁽²⁾

B. Hubungan Kualitas Air Bersih dengan Jumlah Angka Kuman pada Ikan Asap

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara kualitas air bersih dengan jumlah angka kuman pada ikan asap menggunakan uji *chi-square* menunjukkan $p\text{ value} = 0,0001$ yang artinya ada hubungan kualitas air bersih dengan jumlah angka kuman pada ikan asap. Pelayanan air bersih dari PDAM ternyata tidak menjangkau daerah sentra pengasapan ikan di Bandarharjo sehingga semua industri rumahan ikan asap menggunakan sumur dangkal. Dilihat dari kondisi fisik air di lokasi sentra industri rumahan pengasapan ikan, air sumur tersebut berwarna kuning kecoklatan, keruh dan berbau amis, beberapa sentra industri rumahan ikan asap letak sumur ada yang berdekatan dengan toilet dengan radius < 10 meter. Hal – hal tersebut yang menyebabkan terdapatnya bakteri *Coliform* pada air bersih di sentra industri rumahan pengasapan ikan.

Menurut Suriawiria bakteri pencemar misalnya golongan bakteri koliform yang kehadirannya di dalam badan air dikategorikan bahwa air tersebut terkena pencemar fekal (kotoran manusia).⁽³⁾ Penyakit - penyakit bawaan makanan pada umumnya tidak dapat dipisahkan dari penyakit bawaan air. Makanan dan air merupakan suatu media yang dapat menyebabkan penyakit.⁽⁴⁾

C. Hubungan Kondisi Tempat Penyimpanan Makanan Jadi dengan Jumlah Angka Kuman pada Ikan Asap

Berdasarkan hasil uji *chi-square* menunjukkan *p value* = 0,280 yang artinya tidak ada hubungan kondisi tempat penyimpanan makanan jadi dengan jumlah angka kuman pada ikan asap, walaupun di sentra pengasapan ikan Bandarharjo sudah menggunakan wadah tempat penyimpanan makanan yang tidak rusak namun kebersihannya masih belum diperhatikan seperti wadah yang digunakan untuk menaruh ikan asap yang telah matang ditemukan terdapat ayam di dalam wadah tersebut. Wadah yang digunakan untuk menaruh ikan asap yang telah matang ada yang menempel dengan tanah, sehingga daging ikan asap yang telah matang ada yang menempel dengan tanah karena alas wadah tersebut berlubang, sehingga walaupun kondisi tempat penyimpanan makanan tersebut sudah baik tetapi tidak menjamin untuk ikan asap tersebut terhindar dari angka kuman yang tinggi.

Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati tahun 2011 yang menunjukkan tidak ada

hubungan yang signifikan antara penyimpanan makanan dengan kontaminasi *E.coli* pada makanan jajanan ($p=0,615$) di warung jajanan sekolah Dasar Kota Tangerang Selatan.⁽⁵⁾ Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan Yunaenah tahun 2009 dimana tidak ada perbedaan yang signifikan antara penyimpanan makanan dengan kontaminasi *E.coli* pada makanan jajanan ($p=0,973$)⁽⁶⁾

D. Hubungan Kondisi Tempat Sampah dengan Jumlah Angka Kuman pada Ikan Asap

Hasil uji *chi-square* menunjukkan *p value* = 0,017 yang artinya ada hubungan kondisi tempat sampah dengan jumlah angka kuman pada ikan asap. Sampah yang terdapat di sentra pengasapan ikan Bandarharjo biasanya akan diambil oleh pengambil sampah setiap sehari sekali, namun terkadang masih terdapat sampah yang tidak diambil sehingga sudah 2 hari akan mengakibatkan bau busuk yang dapat mengganggu pekerja. Sampah seperti plastik, sisa batok kelapa, jeroan ikan mentah yang tidak digunakan, masih ditemukan berserakan di dalam sentra pengasapan ikan Bandarharjo, oleh karena itu sampah yang tidak dikelola dengan baik akan menjadi sumber pencemar yang berakibat pada banyaknya jumlah bakteri pada ikan asap.

Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Susanna bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tersedianya tempat sampah dengan keberadaan bakteri *Coliform* pada makanan dengan nilai $p=0,024$.⁽⁷⁾ Fasilitas sanitasi

seperti tempat sampah, merupakan media berkembang biaknya kuman. Perlu dilakukan upaya pencegahan agar kuman tidak mengontaminasi makanan/minuman, upaya tersebut seperti membuang sampah secara teratur, tempat sampah dalam keadaan tertutup, dan tempat sampah sering dibersihkan dengan desinfektan.⁽⁸⁾

E. Hubungan Kondisi Sanitasi Peralatan dengan Jumlah Angka Kuman pada Ikan Asap

Hasil penelitian menunjukkan p value = 0,0001 yang artinya ada hubungan kondisi sanitasi peralatan dengan jumlah angka kuman pada ikan asap. Sentra industri rumahan pengasapan ikan tidak memperhatikan kondisi sanitasi peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan makanan, seperti letak peralatan besek rotan dibiarkan menempel dengan lantai yang terbuat dari tanah dan tidak terhindar dari kontaminasi binatang seperti ayam, kucing dan tikus.

Berdasarkan observasi peneliti peralatan tidak langsung dicuci menggunakan sabun namun hanya direndam di dalam bak yang sudah terisi air.

Hasil penelitian yang mendukung penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Vitria yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara sanitasi peralatan dengan angka kuman pada mie ayam ($p = 0,018$).⁽⁹⁾ Peralatan yang digunakan kondisinya tidak layak, demikian pula cara penyimpanan peralatan setelah selesai proses memasak.⁽⁹⁾

F. Hubungan Keberadaan Vektor dan Binatang Pengganggu dengan Jumlah Angka Kuman pada Ikan Asap

Hasil uji *chi-square* menunjukkan p value = 0,004 yang artinya ada hubungan keberadaan vektor dan binatang pengganggu dengan jumlah angka kuman pada ikan asap. Ada hubungan keberadaan vektor dan binatang pengganggu dengan jumlah angka kuman pada ikan asap disebabkan karena kondisi sentra industri rumahan pengasapan ikan memiliki ruangan yang tidak tertutup sehingga banyak hewan-hewan misalnya : kucing, tikus, serangga, alat yang masuk. Hewan-hewan tersebut merupakan media pembawa kuman atau mikroorganisme yang akan mencemari produk. Jarak sumber pencemar berhubungan dengan kontaminasi bakteri, sesuai dengan penelitian Hidayat yang menyebutkan bahwa jarak sumber pencemar mempengaruhi kontaminasi kuman pada jajanan di kantin SD dengan nilai $p=0,023$ ⁽¹⁰⁾

G. Hubungan Praktik Mencuci Tangan dengan Jumlah Angka Kuman pada Ikan Asap

Hasil uji statistik bivariat yang dilakukan, diperoleh hasil praktik mencuci tangan yang tidak baik memiliki jumlah angka kuman yang tidak memenuhi syarat sebanyak 14 (87,5%) pekerja. Hasil uji *chi-square* menunjukkan p value = 0,001 yang artinya ada hubungan kondisi praktik mencuci tangan dengan jumlah angka kuman pada ikan asap. Hubungan antara praktik mencuci tangan dan jumlah angka kuman pada ikan asap disebabkan

karena kebiasaan pekerja yang tidak memperhatikan perilaku hidup bersih selama pengolahan berlangsung, seperti pekerja tidak mencuci tangan ketika hendak menangani makanan sebanyak 11 (52,4%) pekerja. Hal ini sesuai dengan penelitian Cahyaningsih yang menyatakan bahwa terdapat hubungan perilaku mencuci tangan dengan kualitas bakteriologis (jumlah angka kuman) $p = 0,003$ ($p < 0,05$).⁽¹¹⁾

Mencuci tangan merupakan syarat penting untuk menjaga tingkat ke higienisan suatu produk, dan tangan merupakan sumber pencemar pada produk perikanan. Tangan dapat membawa kotoran, benda fisik, senyawa kimia atau mikroba.⁽¹²⁾

H. Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri dengan Jumlah Angka Kuman pada Ikan Asap

Hasil uji *chi-square* menunjukkan p value = 0,346 yang artinya tidak ada hubungan penggunaan alat pelindung diri dengan jumlah angka kuman pada ikan asap. Pekerja di sentra industri rumahan pengasapan ikan menggunakan pakaian yang tampak kotor dan kadang mereka memakai sarung tangan, celemek, dan penutup kepala yang terlihat kotor, sehingga walaupun mereka menggunakan APD tapi tidak lantas menyebabkan jumlah angka kuman sedikit. Hal ini sangat membahayakan karena pekerja berhubungan langsung dengan produk sehingga produk mudah terkontaminasi, oleh sebab itu pakaian serta alat pelindung diri karyawan harus senantiasa dibersihkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Marjan Wahyuni tentang angka lempeng total pada makanan jajanan berbahan baku tepung di sekolah dasar Kota Samarinda diperoleh pedagang tidak menggunakan celemek, dan penutup kepala saat mengolah makanan dengan presentase sebesar 100% yang dapat mengontaminasi makanan yang diakibatkan dari bakteri-bakteri mesofilik seperti *Staphylococcus Aureus* yang dapat menyebabkan penyakit kulit.⁽¹³⁾

I. Hubungan Kebersihan Kuku dengan Jumlah Angka Kuman pada Ikan Asap

Hasil pengolahan data yang telah dilakukan peneliti menunjukkan bahwa kebersihan kuku yang tidak baik memiliki jumlah angka kuman yang tidak memenuhi syarat sebanyak 12 (92,3%) pekerja. Hasil uji *chi-square* menunjukkan p value = 0,003 yang artinya ada hubungan kebersihan kuku dengan jumlah angka kuman pada ikan asap. Kebiasaan pekerja yang tidak memperhatikan perilaku hidup bersih selama pengolahan berlangsung seperti masih ada pekerja yang tidak membersihkan kuku yang kotor dengan sabun saat mandi.

Penelitian Dyah Suryani diketahui bahwa ada hubungan antara perilaku penjamah dengan angka kuman ikan bawal bakar. Hasil uji *chi-square* yang diperoleh adalah $p = 0,001$ ($p < 0,05$). Peran penjamah makanan sangat penting dan merupakan salah satu faktor dalam penyediaan makanan yang memenuhi syarat kesehatan. Sumber potensial penyebab kontaminasi mikroorganisme

pada makanan adalah perilaku penjamah. Hal ini dibuktikan dengan adanya hasil observasi yang menunjukkan bahwa ada penjamah yang mempunyai kuku yang panjang dan kotor⁽¹⁴⁾

J. Variabel yang Paling Mempengaruhi Jumlah Angka Kuman pada Ikan Asap

Kebersihan kuku merupakan faktor yang memiliki pengaruh paling signifikan terhadap jumlah angka kuman pada ikan asap, dimana kebersihan kuku yang tidak baik beresiko terdapat jumlah angka kuman pada ikan asap 23,350 kali dibanding kebersihan kuku yang baik, sesuai dengan penelitian Salma bahwa variabel yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap kejadian kontaminasi bakteri pada makanan di rumah makan padang kota Manado dan kota Bitung adalah personal hygiene penjamah makanan, yaitu personal hygiene penjamah makanan mempunyai peluang sebesar 27,883 kali terhadap terjadinya kontaminasi bakteri pada makanan dibandingkan dengan variabel lainnya.

Berdasarkan penelitian Salma personal hygiene penjamah makanan menjadi faktor yang paling dominan berpengaruh terhadap kontaminasi *Escherichia coli* pada makanan di rumah makan padang kota Manado, dalam proses pengolahannya berhubungan langsung dengan tangan penjamah makanan, pada proses inilah kontaminasi bakteri dapat terjadi dari tangan penjamah makanan ke makanan yang ada.⁽¹⁵⁾

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara kualitas air bersih, kondisi tempat sampah, kondisi sanitasi peralatan, keberadaan vektor dan binatang pengganggu, praktik mencuci tangan, kebersihan kuku dengan jumlah angka kuman pada ikan asap dengan nilai $p < 0,05$. Tidak ada hubungan antara kondisi tempat penyimpanan makanan jadi dan penggunaan alat pelindung diri dengan jumlah angka kuman pada ikan asap karena nilai $p > 0,05$. Faktor yang berpengaruh secara multivariat terhadap jumlah angka kuman pada ikan asap adalah kebersihan kuku $p \text{ value} = 0,027$.

DAFTAR PUSTAKA

1. Puspaningdyah, Martini, Yuliawati S. Kontaminasi *Staphylococcus aureus* Pada Ikan Asap di Tingkat Produsen dan Penjual di Semarang. *J Kesehatan Masy Indones*. 2005;2(2):70–6.
2. Wulandari, Briliantantri. Hubungan Antara Praktik Higiene dengan Keberadaan Bakteri pada Ikan Asap di Sentra Pengasapan Ikan Bandarharjo Kota Semarang Tahun 2013. *Unnes J Public Heal*. 2014;3(2):1–10.
3. Suriawiria. *Mikrobiologi Air*. Bandung: PT Alumni; 2008.
4. Dirjen POM. *Persyaratan Cemaran Mikroba Dalam Makanan*. Jakarta: Depkes RI; 2006.
5. Rahmawati. Faktor Yang Berhubungan dengan Kontaminasi *E.Coli* pada Makanan Jajanan di Warung Jajanan Sekolah Dasar Kota Tangerang Selatan. Universitas Indonesia; 2011.
6. Yunaenah. Kontaminasi *E.Coli* pada Makanan Jajanan di Kantin Sekolah Dasar Wilayah Jakarta

- Pusat. Universitas Indonesia; 2009.
7. Susanna. Pemantauan Kualitas Makanan Ketoprak dan Gado-Gado di Lingkungan Kampus UI Depok, Melalui Pemeriksaan Bakteriologis. *Kesehat Lingkung UI*. 2003;7.
 8. Marwaha. *Food Hygine*. New Delhi: Gene-Tech Books; 2007.
 9. Vitria. Hubungan Hygiene Sanitasi dan Cara Pengolahan Mie ayam dengan Angka Kuman di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2013;7(2):75–81.
 10. Hidayat dan Tjetjep. Pola Kebiasaan Jajan Murid Sekolah Dasar dan Ketersediaan Makanan Jajanan Tradisional di Lingkungan Sekolah Dasar di Propinsi Jawa Tengah dan D.I. Yogyakarta. Jakarta: Widya karya Nasional: Khasiat Makanan Tradisional.; 1995.
 11. Cahyaningsih. Hubungan Hygiene Sanitasi dan Perilaku Penjamah Makanan dengan Kualitas Bakteriologis Peralatan Makan di Warung Makan. *Ber Kedokt Masy*. 2009;25.
 12. Liviawaty, Evi, Afrianto E. *Penanganan Ikan Segar*. Bandung: Widya Padjajaran; 2010.
 13. Marjan Wahyuni. Angka Lempeng Total pada Makanan Jajanan Berbahan Baku Tepung di Sekolah Kota Samarinda. STIKES Muhammadiyah Samarinda.
 14. Suryani, Diah. Keberadaan Angka Kuman Ikan Bawal Bakar dan Peralatan Makan Bakar. *Kesehat Masy*. 2014;9(9):191–6.
 15. Salma. Hubungan Personal Hygiene dan Fasilitas Sanitasi dengan Kontaminasi Escherichia Coli Pada Makanan di Rumah Makan Padang Kota Manado Dan Kota Bitung Relationship Personal Hygiene and Sanitation Facilities with Escherichia Coli Contamination Food in Padang. :210–20.