

HUBUNGAN PRAKTIK HIGIENE PENJAMAH DENGAN KUALITAS MIKROBIOLOGIS PADA JAJANAN SIOMAY DI KECAMATAN TEMBALANG KOTA SEMARANG

Hana Fitria Azizah, Martini, Susiana Purwantisari

Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik, Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Universitas Diponegoro

Email: hana.fizah432@gmail.com

ABSTRACT

*Siomay is a mixed food that has a limit of colony growth 1×10^4 colony/g or mL. A fish or meat-based food such as siomay is easily contaminated by pathogenic bacteria such as *Escherichia coli*. The contamination on siomay could be caused by the hygiene practices of food that was not applied properly. This research aimed to analyze the association between hygiene practices and microbiological quality of siomay stall in Tembalang Sub-District. The type of this research was analytic observational study with cross-sectional approach. The population of this research was all of the siomay stall in Tembalang Sub-District. Sampling procedure used accidental sampling technique and it was obtained 37 samples. Interview and observation were conducted on hygiene practices, raw materials quality and raw materials storage practices at siomay stall. The data were analysed using chi square test. The results revealed that samples of 73% had the MPN values exceeding the limit, 70,3% was contaminated *Escherichia coli* exceeding requirement, and 32,4% was grown yeast exceeding the standards, then 91,9% samples did not supply the microbiological quality of food. The analysis showed that there was an association between hygiene practice ($p = 0,047$) in siomay stall with the microbiological quality. However, the raw materials quality and the raw materials storage practices of siomay had been quite good.*

Keywords : Hygiene practices, Microbiological quality, Siomay

PENDAHULUAN

Siomay merupakan salah satu makanan jenis dimsum yang termasuk kategori makanan campuran (komposit) dengan batas maksimum pertumbuhan koloni 1×10^4 koloni/g atau mL.¹ Makanan yang terbuat dari bahan dasar ikan, daging, telur, dan sayuran seperti siomay sangat mudah untuk terkontaminasi oleh bakteri patogen seperti *Escherichia coli* jika

pengolahannya tidak benar dan tidak memperhatikan hygiene sanitasi.²

Parameter penting untuk mengetahui keamanan makanan yaitu dengan mengetahui kualitas mikrobiologi makanan tersebut.³ Bakteri koliform dan *Escherichia coli* dipilih sebagai indikator tercemarnya air atau makanan karena keberadaannya merupakan indikasi terjadinya kontaminasi

tinja manusia maupun hewan berdarah panas lainnya.⁴ Selain kontaminasi bakteri patogen, mikroba lain seperti jamur atau kapangdiketahui dapat menghasilkan racun (*mikotoksin*) sehingga menyebabkan makanan menjadi tidak layak dikonsumsi dan menyebabkan terjadinya keracunan (*mikotoksikosis*).

Keracunan makanan dapat terjadi karena mengkonsumsi makanan yang terkontaminasi mikroba patogen maupun toksin yang dihasilkannya. Adanya kontaminasi pada makanan dapat diakibatkan oleh berbagai penyebab, namun penyebab yang paling sering mempengaruhinya adalah hygiene dan sanitasi baik penjamah makanan, tempat berjualan, maupun bahan makanan itu sendiri yang tidak memenuhi syarat kesehatan.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan hygiene sanitasi dengan kualitas mikrobiologis pada jajanan siomay di Kecamatan Tembalang Kota Semarang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian adalah semua siomay yang dijual di Kecamatan Tembalang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *accidental sampling* dan diperoleh 37 sampel. Dilakukan wawancara dan observasi terhadap praktik hygiene,

sanitasi air, sanitasi tempat. Sebagai data pendukung penelitian dilakukan indepth interview terhadap 19 produsen siomay terkait kualitas bahan baku dan praktik penyimpanan bahan baku. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *chi square*.

HASIL

A. Analisis Univariat

1. Gambaran Status Mikrobiologis Siomay di Kecamatan Tembalang

Kualitas mikrobiologis siomay pada penelitian ini dinilai dari tiga parameter yaitu total angka koliform (nilai MPN), kontaminasi *Escherichia coli*, dan kontaminasi jamur/kapang.

Tabel 1. Kualitas Mikrobiologis Siomay di Kecamatan Tembalang tahun 2017

Hasil Uji Laboratorium	f	%
Total Angka Koliform		
Memenuhi syarat	10	27,0
Tidak memenuhi syarat	27	73,0
Kontaminasi <i>E.coli</i>		
Memenuhi syarat	11	29,7
Tidak memenuhi syarat	26	70,3
Kontaminasi jamur/kapang		
Memenuhi syarat	15	67,6
Tidak memenuhi syarat	12	32,4
Kualitas Mirkobiologis		
Memenuhi syarat	3	8,1
Tidak memenuhi syarat	34	91,9

Berdasarkan uji laboratorium dari 37 sampel yang diuji sebagian besar (73%) tidak memenuhi syarat total angka kuman, 70,3% terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* melebihi

ambang batas, dan 32,4% sampel ditumbuhi jamur/kapang melebihi persyaratan. Sehingga kualitas mikrobiologis siomay di Kecamatan Tembalang sebanyak 91,1% tidak memenuhi syarat makanan yang aman untuk dikonsumsi. Kualitas mikrobiologis siomay di Kecamatan Tembalang secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

2. Gambaran Praktik Higiene Responden

Gambaran praktik higiene pada pedagang siomay dianalisis berdasarkan enam belas kriteria sebagai penilaian. Selain itu dilakukan *indepth interview* pada produsen siomay untuk mengetahui kualitas bahan baku dan praktik penyimpanan bahan baku pada produsen siomay di Kecamatan Tembalang.

Sebagian besar responden penelitian memiliki praktik higiene yang tergolong masih kurang baik yaitu sebanyak 23 responden (62,2%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden belum sepenuhnya menyadari pentingnya praktik higiene penjamah sebagai salah satu upaya meminimalisasi adanya kontaminasi mikroba pada makanan. Praktik higiene penjamah secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Praktik Higiene Penjamah Siomay di Kecamatan Tembalang Tahun 2017

Praktik Higiene Penjamah	f	%
1. Baik	14	37,8
2. Kurang baik	23	62,2
Jumlah	37	100

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh hasil yaitu dari 16 kriteria, hanya 2 kriteria dengan syarat yang terpenuhi oleh 100%, terdapat sepuluh kriteria yang tidak dipenuhi oleh sebagian besar responden, sedangkan sisanya dipenuhi oleh sebagian besar responden penelitian.

Praktik higiene penjamah siomay dinilai berdasarkan enam belas kriteria secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.

B. Hubungan Praktik Higiene Penjamah dengan Kualitas Mikrobiologis Siomay

Tabel 4. Hubungan Praktik Higiene Penjamah dengan Kualitas Mikrobiologis Siomay di Kecamatan Tembalang Tahun 2017

Praktik Higiene	Kualitas Mikrobiologis				Total (n=37)	
	MS		TMS		f	%
	f	%	f	%		
Baik	3	21,4	11	78,6	14	100
Kurang Baik	0	0	23	100	23	100
Total					37	100

$p = 0,021$; $C = 0,356$

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Parameter Praktik Higiene Penjamah Makanan pada Pedagang Siomay di Kecamatan Tembalang Tahun 2017

Praktik Higiene Penjamah	MS		TMS	
	f	%	f	%
1. Kebersihan tangan dan jari	14	37,9	23	62,1
2. Kuku tangan dalam keadaan pendek dan bersih	10	27	27	73
3. Tidak menggunakan perhiasan (cincin, gelang, dan arloji)	30	81,1	7	18,9
4. Menutup luka di tangan (pada luka terbuka/bisul)	0	0	37	100
5. Tidak menggaruk anggota badan	37	100	0	0
6. Menggunakan sarung tangan plastik atau alat (sendok, garpu, penjepit) untuk menjamah makanan	37	100	0	0
7. Mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir sebelum menangani makanan	0	0	37	100
8. Mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir setelah menangani makanan	0	0	37	100
9. Rambut terlihat bersih (tidak terdapat ketombe/kutu, dan tidak lepek)	8	21,7	29	78,3
10. Rambut dalam keadaan terikat rapi jika panjang/menggunakan penutup	16	43,2	21	56,8
11. Menggunakan celemek dalam keadaan bersih	0	0	37	100
12. Tidak merokok	12	32,4	25	67,6
13. Memakai lap yang bersih	31	83,8	6	16,2
14. Memakai lap yang terpisah antara lap peralatan makan, lap tangan dan lap meja	31	83,8	6	16,2
15. Memakai masker atau pelindung mulut dan hidung	0	0	37	100
16. Tidak dalam keadaan sakit/mengalami gangguan pencernaan (diare)	36	97,3	1	2,7

Keterangan: MS = Memenuhi Syarat; TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Berdasarkan hasil uji statistik diketahui proporsi sampel siomay yang tidak memenuhi syarat mikrobiologis sebagian besar dimiliki oleh responden dengan praktik higiene yang kurang baik yaitu sejumlah 23 responden (100%).

Hasil uji *Chi-Square* didapatkan nilai *p-value* = 0,047

dan $C = 0,356$. Artinya ada hubungan antara praktik higiene penjamah dengan kualitas mikrobiologis siomay di Kecamatan Tembalang, namun kekuatan hubungan bersifat lemah.

Dari sembilan parameter praktik higiene penjamah yang di uji statistik, hanya terdapat satu

parameter yang berhubungan dengan kualitas mikrobiologis siomay yaitu kebersihan tangan penjamah dengan $p=0,047$ dan $C=0,356$, kekuatan hubungan bersifat lemah. Hasil uji statistik hubungan parameter praktik penjamah dengan kualitas mikrobiologis secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5.

C. Data Pendukung Penelitian (Indepth Interview) terkait Kualitas Bahan baku dan Praktik Penyimpanan

Data terkait kualitas bahan baku dan praktik penyimpanan

bahan baku pembuatan siomay didapatkan melalui wawancara terhadap produsen siomay yang memasok siomay pada pedagang siomay di Kecamatan Tembalang.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa sebagian besar (68,4%) produsen siomay di Kecamatan Tembalang membeli bahan baku siomay di pasar pada pagi hari (pukul 05.00 WIB-08.00 WIB). Produksi dilakukan setelah bahan dibeli antara pukul 08.00 WIB-10.00 WIB. Kemudian siomay akan dijajakan antara pukul 11.00 WIB-19.00 WIB.

Tabel 5. Hasil Uji Statistik Hubungan antara Parameter Paraktik Higiene dengan Kualitas Mikrobiologis Siomay

No.	Parameter	p	C	Keterangan
1.	Kebersihan tangan	0,047	0,356	Ada hubungan, bersifat lemah
2.	Kebersihan kuku	0,172	0,256	Tidak ada hubungan
3.	Penggunaan perhiasan/aksesoris	0,477	0,109	Tidak ada hubungan
4.	Kebersihan rambut	0,112	0,309	Tidak ada hubungan
5.	Penggunaan penutup kepala	1,000	0,059	Tidak ada hubungan
6.	Perilaku merokok	0,537	0,202	Tidak ada hubungan
7.	Kebersihan lap	0,059	0,339	Tidak ada hubungan
8.	Pemisahan lap	1,000	0,130	Tidak ada hubungan
9.	Kondisi kesehatan penjamah	1,000	0,049	Tidak ada hubungan

Bahan yang dibeli biasanya langsung digunakan sehingga tidak mengalami proses penyimpanan dalam waktu yang lama. Namun untuk beberapa produsen besar (memiliki banyak gerobak) biasanya mereka menyetok kacang tanah untuk 3-4 hari. Sedangkan untuk produsen kecil hingga sedang biasanya mereka hanya membeli bahan untuk satu

kali produksi atau sekali pakai habis.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa sebagian besar produsen siomay di Kecamatan Tembalang menggunakan kualitas bahan baku yang cukup baik, begitu pula dengan praktik penyimpanan bahan bakunya. Rekapitulasi Indepth interview terhadap produsen siomay di Kecamatan

Tembalang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tabel Rekapitulasi Hasil Wawancara Mendalam dengan Responden Penelitian

Item Pertanyaan	f	%
1. Kualitas Bahan Baku		
a. Bahan baku siomay		
- Ikan tengiri dicampur ikan lain	15	78,9
- Daging ayam dicampur ikan	2	10,5
- Tetelan sapi	1	5,3
- Kaldu/penyedap rasa	1	5,3
b. Asal bahan baku		
- Pasar	13	68,4
- Warung	4	21,1
- Penyetok	1	5,3
- Tidak tentu	1	5,3
c. Jumlah pembelian dalam sekali beli		
- Menyetok untuk 2-3 hari	4	21,1
- Sekali produksi habis	15	78,9
2. Praktik Penyimpanan Bahan		
a. Cara penyimpanan kacang tanah		
- Dimasukan dalam tempat khusus (ember)	1	5,3
- Dikantong/karung/plastik (tidak dipindahkan)	18	94,7
b. Lama penyimpanan kacang tanah		
- 2-3 hari	5	26,3
- Langsung habis sekali produksi	14	73,7
3. Pengolahan Bahan Baku menjadi Makanan Jadi		
a. Waktu produksi/pembuatan siomay		
- Pagi hari	18	94,7
- Malam hari	1	5,3
b. Proses penghalusan ikan/bahan pembuatan siomay		
- Digiling di pasar	15	78,9
- Dicacak sendiri dengan pisau	4	21,1
c. Pengolah siomay dan bumbu siomay		
- Bosnya/pemilik grup	8	42,1
- Penjual bersama-sama	5	26,3
- Sendiri	5	26,3
- istri	1	5,3
d. Tempat pengolahan siomay		
- Kantor/ <i>base camp</i>	2	10,5
- Rumah/kos	17	89,5
e. Sumber air yang digunakan		
- PDAM	11	57,9
- Air sumur	7	36,8
- Air isi ulang	1	5,3
f. Penangan pada siomay yang sisa/tidak habis		
- Dimasukkan kulkas, dipakai lagi	17	89,5
- Didaur ulang, dicampur dengan yang baru	2	10,5

PEMBAHASAN

A. Kontaminasi Mikroba pada Jajanan Siomay di Kecamatan Tembalang tahun 2017

Dari 37 sampel siomay ditemukan total angka koliform dengan status tidak memenuhi syarat yaitu <math><3/g</math> atau mL sebanyak 73%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Dian Apriliana yang meneliti sembilan sampel produk jajanan kaki lima di SD Kecamatan Wonosari dan diperoleh hasil bahwa dari 9 sampel yang diteliti yang paling berpotensi menyebabkan keracunan adalah sampel siomay dengan total bakteri pada kisaran $1,1 \times 10^6$ – $1,3 \times 10^8$ CFU/gram.⁵

Menurut Sari, pada setiap penelitian didapatkan jumlah koloni dengan hasil yang bervariasi baik jumlah koloni yang sedikit hingga melebihi ambang batas, kondisi ini sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, bahan makanan, dan penjamah makanan.⁶

Escherichia coli merupakan salah satu indikator sanitasi yang paling banyak digunakan untuk menunjukkan adanya masalah sanitasi. Keberadaan *Escherichia coli* makanan atau minuman yang dianggap memiliki korelasi tinggi ditemukannya patogen pada pangan yang akan mengakibatkan timbulnya penyakit seperti diare ringan sampai berat atau keracunan.⁷ Sebanyak 70,3% sampel terkontaminasi *Escherichia coli* dengan nilai di atas ambang batas yang diperbolehkan.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erna yang meneliti 50 sampel makanan jajanan di Sekolah Dasar Kecamatan Tapos Depok dan diperoleh hasil sebanyak 44,1% sampel tidak memenuhi syarat cemaran *Escherichia coli*.⁸

Begitu pula dengan penelitian Romadhon terkait Identifikasi bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* pada siomay yang dijual di kantin sekolah dasar yang ada di kelurahan Pisangan, Cirenceu, dan Cempaka Putih, diperoleh hasil bahwa 40% sampel yang diuji memiliki jumlah MPN yang melebihi ambang batas dan terdapat *Escherichia coli* pada 80% sampel dan *Salmonella sp.* sebesar 40%.⁹

Disamping adanya bakteri patogen, mikroba lain seperti jamur atau kapang juga dapat menyebabkan kerusakan pada makanan. Beberapa spesies jamur kontaminan diketahui dapat menghasilkan racun (*mikotoksin*) sehingga bahan makanan atau makanan hasil olahan menjadi tidak layak untuk dikonsumsi dan dapat menyebabkan terjadinya keracunan (*mikotoksikosis*).

Jamur kontaminan ini biasanya menyerang bahan makanan mentah seperti biji-bijian, termasuk kacang tanah, kedelai, jagung, dan lain-lain. Bahkan penelitian yang dilakukan oleh Windyarani tentang jamur *Aspergillus flavus* terhadap biji kacang mentah dan makanan olahannya diketahui bahwa toksin yang dihasilkan jamur tersebut (*aflatoksin*) tidak mati meskipun

dipanaskan dengan suhu yang tinggi.¹⁰

Pada penelitian diperoleh hasil sebanyak 32 sampel siomay (86,5%) ditumbuhi jamur/kapang jenis *yeast*. Terdapat 12 sampel (32,4%) yang tidak memenuhi syarat karena jumlahnya melebihi ambang batas SNlyaitu $>10^2$.

B. Hubungan Praktik Higiene Penjamah dengan Kualitas Mikrobiologis Siomay

Penjamah makanan jajanan adalah orang yang secara langsung maupun tidak langsung berhubungan dengan makanan dan peralatannya sejak persiapan hingga penyajian.¹¹

Parameter praktik higiene yang berhubungan dengan kualitas mikrobiologis adalah kebersihan tangan penjamah. Menjaga kebersihan tangan dianggap efektif dalam mengurangi risiko kontaminasi bakteri patogen.

Hal ini selaras dengan penelitian Rahmawati yang menyatakan bahwa tenaga penjamah makanan yang tidak memenuhi syarat berisiko 3,3 kali dapat menyebabkan kontaminasi *Escherichia coli*. Penelitian yang dilakukan oleh Mardewi tentang higiene dan sanitasi pada pedagang kaki lima di Pasar Sukawati menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki personel higiene yang tidak baik yaitu sebesar 69,3%. Begitu juga penelitian Fathoni bahwa 65,8% responden memiliki personal higiene dan sanitasi yang tidak baik.^{12,13,14}

Tangan merupakan bagian tubuh terpenting dalam proses pembuatan makanan,

sehingga tangan harus dalam kondisi bersih karena dianggap dapat meminimalkan terjadinya kontaminasi pada makanan. Seperti pernyataan Budi Hartono dan Dewi Susana, mikroorganisme yang melekat pada tangan akan berpindah ke dalam makanan dan berkembang biak dalam makanan, terutama dalam makanan jadi.⁶⁷

Hasil observasi dan uji statistik menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara kebersihan tangan penjamah dengan kualitas mikrobiologis dengan nilai $p = 0,047$ ($p < 0,05$) dan $C = 0,356$ (kekuatan hubungan bersifat lemah). Kebersihan tangan penjamah makanan perlu diperhatikan, seperti tangan yang kotor berkuku panjang. Selain itu perlu diperhatikan juga kebiasaan mencuci tangan dengan sabun sebelum dan sesudah menjamah makanan dan setelah dari toilet. Menjaga kebersihan tangan dianggap efektif dalam mengurangi risiko kontaminasi bakteri patogen. Dalam penelitian Burton mencuci tangan menggunakan air dan sabun dapat menurunkan angka keberadaan bakteri sebanyak 8% dan terbukti dalam penelitian Mwambete dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.^{68,69}

KESIMPULAN

1. Sebanyak 73% siomay memiliki nilai MPN di atas ambang batas. 70,3% siomay terkontaminasi *Escherichia coli* melebihi standar, dan 86,5% siomay ditumbuhi koloni jamur/kapang.

2. 91,9% siomay di Kecamatan Tembalang tidak memenuhi kualitas mikrobiologis yang makanan yang aman dikonsumsi.
3. Ada hubungan antara praktik higiene penjamah dengan kualitas mikrobiologis siomay di Kecamatan Tembalang.
4. Praktik higiene penjamah yang berhubungan dengan kualitas mikrobiologis siomay adalah kebersihan tangan penjamah dan kebersihan lap.
5. Kualitas bahan baku yang digunakan produsen siomay di Kecamatan Tembalang sudah cukup baik karena bahan diperoleh dari sumber yang jelas dan dalam keadaan yang baik.
6. Praktik penyimpanan bahan baku produsen siomay di Kecamatan Tembalang sudah cukup baik karena sebagian besar tidak menyetok bahan baku terutama kacang tanah untuk waktu yang lama. Sebagian besar responden membeli bahan untuk sekali produksi.
4. Brooks, G.F., Janet, S.B., Stephen, A.M. *Medical Microbiology*. 20th ed. USA: Prentice-Hall International inc.; 2005.
5. Apriliana, Dian. Keamanan Mikrobiologis Produk Jajanan Kaki Lima di Lingkungan Sekolah Dasar Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunungkidul. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada. 2006.
6. Sari, Mulia. Uji Bakteriologis dan Resistensi Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella sp.* pada Makanan Gado-Gado di Kantin UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. 2015.
7. BPOM RI. Majalah Keamanan Pangan: Pangan Aman untuk Semua. Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2016;29(28):7-9.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 16 tahun 2016 tentang Kriteria Mikrobiologi dalam Pangan. 2016.
2. Tangahu, Yersi. Uji Kuantitatif Cemar Bakteri pada Makanan Siomay di Kota Gorontalo. 2014.
3. Aditia, L., Cut, M., J. Sultan. Uji Kualitas Mikrobiologis Pada Makanan Jajanan di Kampus II Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar. *Genesis: Jurnal Ilmiah Biologi*. 2015;3(2):119-123. doi:10.16146/j.cnki.rndlgc.2014.06.001.
8. Sofiana, Erna. Hubungan Higiene dan Sanitasi dengan Kontaminasi *Escherichia coli* pada Jajanan di Sekolah Dasar Kecamatan Tapos Depok. 2012.
9. Romadhon, Zahrotu. Identifikasi Bakteri *Escherichia colidan Salmonella sp.* Pada Siomay yang dijual di Kantin SD Negeri Kelurahan Pisangan, Cirendeu, dan Cempaka Putih. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah. 2016.
10. Windyarani, Amanda. Populasi *Aspergillus flavus*

- dan Kandungan Aflatoksin B1 pada Biji Kacang Tanah Mentah dan Produk Olahannya di Kecamatan bogor Tengah, Kotamadya Bogor. Institut Pertanian Bogor. 2009:1-37.
11. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Higiene Sanitasi Jasaboga. 2011;2008:1-74.doi:10.1017/CBO9781107415324.004.
 12. Ningrum, P.T., Pujiati, R.S. Praktik Higiene Personal dan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* pada Tangan Penjamah Makanan (Studi pada Pedagang Kaki Lima di Jalan Kalimantan Kecamatan Summersari Kabupaten Jember). 2015.
 13. Bernabas, A.S., Selviana, Tedy, D.P. Gambaran Higiene dan Sanitasi Kantin Sekolah Dasar di Desa Tunang Kecamatan Mempawah Hulu Kabupaten Landak. 2015:1-8.
 14. Wilis, A.C. Kondisi Higiene Sanitasi dan Karakteristik Hidangan di Paguyuban PKL Wiyung Surabaya. E-journal Boga. 2013;2:11-17.
 15. Susanna, D., Budi, H. Pemantauan Kualitas Makanan Ketoprak dan Gado-Gado di Lingkungan Kampus UI Depok, Melalui Pemeriksaan Bakteriologis. MAKARA Kesehatan. 2003;7(1):21-29..
 16. Susanna, D., Budi, H. Pemantauan Kualitas Makanan Ketoprak dan Gado-Gado di Lingkungan Kampus UI Depok, Melalui Pemeriksaan Bakteriologis. MAKARA Kesehatan. 2003;7(1):21-29.
 17. Burton, M., Emma, C., Peter, D., Gaby, J., Val, C., Wolf-Peter, S. The Effect of Handwashing with Water or Soap on Bacterial Contamination of Hands. International Journal Environment Research Public Health. 2011:97-104. doi:10.3390/ijerph8010097.