

HUBUNGAN HIGIENE SANITASI DENGAN KUALITAS MIKROBIOLOGIS PADA MAKANAN GADO-GADO DI KECAMATAN TEMBALANG KOTA SEMARANG

Tuti Yuniatun, Martini, Susiana Purwantisari, Sri Yuliatwati

Peminatan Epidemiologi dan Penyakit Tropik, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Diponegoro

Email: tutiyuniatun17@gmail.com

ABSTRACT

Gado-gado is one of traditional foods from Indonesia which sold in Tembalang District. Gado-gado is made from various vegetables mixed with peanut sauce, served at temperature 5-60°C which is the "temperature danger zone" for any food. This situation makes gado-gado such a watery yet not-so-hot food when its served, so has a potency to be contaminated by microbes and fungus. The purpose of this research is to understand correlation between hygiene sanitation and microbiological quality of gado-gado in Tembalang District, Semarang City. This research is observational research using cross sectional design and consists of three variables, namely sellers health condition, sellers hygienic practice, and places sanitation. The samples of this research are 36 gado-gado and respondents of this research are 36 gado-gado sellers which is observed their hygienic sanitation while processing gado-gado. Data were analyzed by frequency distribution and bivariate analysis using chi square. The results showed that sellers health condition categorized as good condition (88,9%); sellers hygienic practice categorized as good condition (33,3%); and places sanitation categorized as good condition (22,2%). There was statistically significant correlation between sellers hygienic practice ($p=0,008$) and places sanitation ($p=0,028$) with gado-gado microbiological quality. While there is no correlation between sellers health condition ($p>0,999$) with gado-gado microbiological quality. Gado-gado sellers should pay attention to their personal hygiene and the places sanitation when processing gado-gado, to improve gado-gado microbiological quality.

Keywords: Hygiene sanitation, gado-gado, total number of germs, Salmonella, fungi

PENDAHULUAN

Foodborne disease adalah penyakit pada manusia yang disebabkan karena mengkonsumsi makanan atau minuman yang tercemar bakteri patogen.¹ Beberapa *foodborne disease* yang menyerang Negara berkembang seperti penyakit

kolera, kampilobakteriosis, diare, shigelosis, bruseliosis, amoebiasis, demam tifoid, dan paratifoid.² Di Kota Semarang tahun 2015 demam tifoid atau paratifoid menempati urutan pertama dari 10 besar penyakit di rumah sakit.³ Sedangkan angka kesakitan diare di Kota Semarang

tahun 2016 sebesar 22 per 1.000 penduduk. Dan diantara 16 kecamatan di yang ada di Kota Semarang, Kecamatan Tembalang menempati urutan kedua kejadian diare yaitu 29 per 1.000 penduduk.⁴

Salah satu makanan yang banyak dijual di Kecamatan Tembalang adalah gado-gado. Gado-gado terbuat dari aneka sayuran seperti kubis, tauge, kacang panjang, mentimun, selada dan tomat yang dicampur dengan sambal kacang. Kemudian ditambah bahan pelengkap berupa kentang rebus, telur rebus, lontong dan kerupuk. Gado-gado merupakan makanan yang berair dan disajikan pada kisaran suhu 5-60°C yang merupakan "temperature danger zone" pada makanan sehingga berpotensi terjadi kontaminasi oleh mikroba.^{5,6}

Masalah utama pada makanan siap saji seperti gado-gado adalah masalah keamanan yang disebabkan oleh tahap persiapan dan pengolahan yang kurang memperhatikan aspek higiene dan sanitasi penjamah makanan. Sayuran sebagai bahan gado-gado merupakan salah satu makanan yang sering terkontaminasi bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp.* Apabila tahap persiapan dan pengolahannya tidak memenuhi syarat seperti perebusan yang kurang matang dan higiene sanitasi penjamah yang buruk, maka dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi silang (*cross contamination*) pada gado-gado. Adanya kontaminasi silang tersebut dapat memperbesar terjadinya kontaminasi bakteri.⁵ Begitu pula praktik penjamah dalam memilih kacang tanah yang kurang baik sebagai bahan pembuat sambal gado-gado dan cara penyimpanan kacang tanah yang salah dapat

mengakibatkan tumbuhnya jamur pada kacang tanah.⁷

Penelitian Ruslan mengenai keamanan mikrobiologis dan survey lapang sayuran olahan di daerah Bogor Barat ditemukan bahwa gado-gado yang diujikan mengandung total mikroba, *Escherichia coli*, *Salmonella*, dan *Staphylococcus aureus* melebihi standar maksimum yang diperbolehkan.⁸ Selain itu, penelitian Martini menemukan bahwa kacang tanah yang digunakan sebagai bumbu pecel yang dijual pedagang keliling di Kota Semarang telah terkontaminasi kapang *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus parasiticus*. Kemudian berdasarkan uji aflatoksin dengan ultraviolet, sebanyak 60% sampel positif memproduksi aflatoksin. Perilaku penjual dapat meningkatkan kontaminasi kapang *Aspergillus flavus*, antara lain praktik penjual yang tidak menyortir atau membuang kacang yang sudah rusak, pecah maupun kacang yang terlihat utuh namun telah terkontaminasi oleh kapang *Aspergillus flavus*.⁹

Penelitian pendahuluan yang dilakukan pada 10 sampel gado-gado di Kecamatan Tembalang diperoleh hasil 100% sampel memiliki angka kuman total melebihi batas yang diperbolehkan, 90% sampel positif mengandung *Salmonella*, dan 100% sampel gado-gado mengandung jamur. Karakteristik warnanya antara lain berada di pinggir jalan yang memungkinkan masuknya debu dari luar, penyimpanan bahan makanan pada lemari kaca yang tidak tertutup rapat, beberapa bahkan tidak tertutup. Sambal kacang dibuat ketika ada pesanan dan ditumbuk pada cobek yang sudah digunakan berkali-kali dalam satu hari tersebut. Beberapa penjual menggunakan sayuran mentah

seperti kubis, mentimun, dan tomat untuk membuat gado-gado. Karakteristik hygiene penjualnya sebagian besar tidak mengenakan celemek dan penutup kepala, memegang bahan makanan setelah memegang uang tanpa cuci tangan terlebih dahulu. Keberadaan sampah dan alat juga ditemukan di beberapa warung. Karakteristik tersebut menunjukkan warung gado-gado di Kecamatan Tembalang memiliki faktor-faktor penunjang keberadaan mikrobiologi dalam pangan.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan hygiene sanitasi dengan kualitas mikrobiologis (angka kuman total, keberadaan *Salmonella sp.* dan jamur) pada gado-gado di Kecamatan Tembalang.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini termasuk analitik observasional dengan pendekatan secara *cross sectional*. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan pengujian sampel di laboratorium. Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan *sampling* jenuh sehingga populasi dan sampel dalam penelitian sebanyak 36 gado-gado yang diuji kualitas mikrobiologinya di laboratorium, sedangkan responden sebanyak 36 penjual gado-gado yang diwawancarai dan diobservasi hygiene sanitasinya saat mengolah gado-gado. Analisis data yang dilakukan yaitu analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan *uji chi square*.

Pengujian mikrobiologis sampel dilakukan di laboratorium FKM Undip. Penghitungan angka kuman total menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) 5-1-1,

identifikasi keberadaan bakteri *Salmonella sp.* menggunakan media *Salmonella Shigella Agar* (SSA) dan uji penegas dengan *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA). Sedangkan identifikasi keberadaan jamur menggunakan media *Potato Dextrse Agar* (PDA).

Berdasarkan SNI dan Peraturan Kepala BPOM RI batas maksimum cemaran *Salmonella sp.* pada sayuran yang dikonsumsi langsung, telur, tahu, dan kerupuk adalah negatif/25 g. Sedangkan batas maksimum MPN koliform pada herba dan rempah-rempah (sebagai bumbu gado-gado) adalah 1×10^2 koloni/g. Selain itu, keberadaan kapang dan khamir pada sambal gado-gado tidak boleh melebihi 1×10^2 koloni/g.^{10,11} Sehingga kualitas mikrobiologis gado-gado dalam penelitian ini akan memenuhi syarat jika MPN koliformnya kurang dari 1×10^2 koloni/g, kandungan bakteri *Salmonella sp.* negatif/25 g, serta keberadaan kapang dan khamirnya kurang dari 1×10^2 koloni/g.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Usia responden dalam penelitian ini berkisar antara 23-66 tahun, sebagian besar berjenis kelamin perempuan, dan pendidikan terbanyak adalah SMA. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap hygiene sanitasi penjual, diperoleh hasil bahwa sebagian besar (88,9%) kondisi kesehatan penjual termasuk kategori baik, sebagian besar (66,7%) praktik hygiene penjual termasuk kategori kurang baik, dan sebagian besar (77,8%) sanitasi tempat penjualan termasuk kategori kurang baik. Hasil pemeriksaan laboratorium terhadap kualitas mikrobiologis gado-gado didapatkan bahwa sebagian besar gado-gado (88,9%) tidak memenuhi syarat. Hasil analisis *chi square*

antara variabel bebas dengan kualitas mikrobiologis gado-gado dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Hasil analisis statistik hubungan antara variabel bebas dengan kualitas mikrobiologis gado-gado di Kecamatan Tembalang tahun 2017

| No | Variabel | p-value | Nilai C |
|----|---------------------------|---------|---------|
| 1 | Kondisi Kesehatan Penjual | >0,999 | - |
| 2 | Praktik Higiene Penjual | 0,008 | 0,447 |
| 3 | Sanitasi Tempat Penjualan | 0,028 | 0,409 |

Hasil analisis bivariat menunjukkan ada hubungan bermakna antara variabel praktik higiene penjual dan sanitasi tempat penjualan dengan kualitas mikrobiologis gado-gado (Tabel 1). Sedangkan variabel kondisi kesehatan penjual tidak menunjukkan adanya hubungan bermakna dengan kualitas mikrobiologis gado-gado. Dari variabel yang memiliki hubungan bermakna, kemudian dilihat kekuatan hubungannya menggunakan koefisien kontingensi atau nilai C. Pada variabel praktik higiene penjual (C=0,447) dan sanitasi tempat penjualan (C=0,409) mempunyai tingkat hubungan yang cukup/ sedang.

1. Tidak ada hubungan antara kondisi kesehatan penjual dengan kualitas mikrobiologis gado-gado

Kondisi kesehatan penjual dilihat dari keadaan seminggu terakhir menderita diare, flu, dan penyakit kulit seperti gatal, bisul, dan koreng saat dilakukan wawancara dan observasi serta riwayat penyakit demam tifoid. Hal ini dilakukan karena salah satu syarat higiene yang baik adalah penjaja makanan terbebas dari penyakit yang berkaitan dengan pernafasan, pencernaan, dan penyakit kulit saat menjajakan makanannya.¹²

Selain itu juga dilakukan pengukuran suhu tubuh yaitu tidak boleh lebih dari 37°C dan responden tidak sedang menderita batuk. Pengukuran suhu dilakukan untuk memastikan bahwa responden tidak sedang sakit (demam) saat membuat gado-gado.

Dalam penelitian ini, sebanyak 4 responden kondisi kesehatannya kurang baik karena dalam seminggu terakhir sedang menderita flu sehingga suhu tubuhnya $\geq 37^{\circ}\text{C}$, 3 diantaranya juga sedang menderita batuk, 3 responden dalam seminggu terakhir menderita diare, dan 2 responden memiliki riwayat demam tifoid. Responden yang mengalami diare dan flu dalam seminggu terakhir tetap menjajakan gado-gado untuk memenuhi kebutuhan hidup sehingga memungkinkan kontaminasi *Salmonella sp.* maupun bakteri lainnya pada gado-gado yang dibuatnya. Riwayat penyakit demam tifoid juga dapat mengakibatkan kontaminasi *Salmonella sp.* pada gado-gado. Seseorang yang pernah menderita demam tifoid dapat menjadi karier dimana bakteri *Salmonella sp.* masih terdapat dalam tubuh penderita tetapi hanya menunjukkan gejala yang ringan.¹³ Tifoid karier masih bisa

menyebarkan penyakit tifoid karena di dalam tubuhnya masih terdapat bakteri *Salmonella sp.* dan penyebaran dapat terjadi melalui tinja mereka. Dalam pengobatan tifoid karier penderita harus mengkonsumsi antibiotik secara berkala selama 3 bulan agar bakteri *Salmonella sp.* yang ada di dalam tubuh dapat benar-benar mati.¹⁴

Hasil perhitungan statistik menunjukkan nilai $p > 0,999$ (Tabel 1) sehingga tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi kesehatan penjual dengan kualitas mikrobiologis gado-gado. Hal tersebut dimungkinkan karena berdasarkan wawancara dan observasi, responden telah melakukan usaha pengobatan seperti mengkonsumsi obat dan memeriksakan diri ke dokter. Beberapa penjual juga mengenakan masker untuk mencegah penularan penyakitnya. Selain itu, responden dengan riwayat demam tifoid dimungkinkan telah rutin mengkonsumsi antibiotik sehingga tidak mengkontaminasi gado-gado yang dibuat.

Hal ini sejalan dengan penelitian Barkah, dalam penelitiannya disebutkan bahwa tidak ada hubungan antara kondisi kesehatan pedagang dengan keberadaan bakteri *Salmonella sp.* pada sayuran lalapan pada warung penyet dengan $p = 0,559$.¹⁵ Namun penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Asokawati yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara higiene kesehatan pedagang dengan kontaminasi *Salmonellasp.*¹³

2. Ada hubungan antara praktik higiene penjual dengan kualitas mikrobiologis gado-gado

Praktik Higiene Penjual dilihat dari kebiasaan mencuci tangan, membersihkan diri/mandi, penggunaan celemek, penggunaan penutup kepala, penggunaan lap yang bersih, penggunaan yang berbeda antara lap piring dan lap meja, penggunaan sarung tangan saat mengolah makanan, mencuci tangan setelah memegang uang, kebersihan kuku, dan tidak menyentuh bagian tertentu (mulut, hidung, telinga) saat mengolah makanan.

Pada penelitian ini, sebagian besar responden (66,7%) termasuk kategori kurang baik. Hal ini dapat terjadi karena responden tidak memenuhi persyaratan higiene kesehatan seperti penggunaan celemek, sarung tangan, dan penutup kepala, yang dianggap tidak ergonomis sehingga tidak nyaman digunakan. Setelah melakukan kontak fisik responden mencuci tangan tanpa menggunakan sabun, bahkan ada beberapa responden yang tidak mencuci tangan sama sekali hanya menggunakan lap saja. Sedangkan lap yang digunakan adalah lap kurang bersih karena hanya dicuci dua minggu sekali atau ketika sudah kotor saja.

Hasil perhitungan statistik menunjukkan nilai $p = 0,008$ yang berarti terdapat hubungan bermakna antara praktik higiene penjual dengan kualitas mikrobiologis gado-gado di Kecamatan Tembalang. Sedangkan nilai koefisien kontingensi sebesar 0,447 yang berarti hubungan tersebut

termasuk kategori cukup/sedang.¹⁶

Praktik higiene penjual memiliki hubungan yang bermakna secara statistik dengan kualitas mikrobiologis gado-gado. Setelah diuraikan per pertanyaan dalam kuesioner didapatkan bahwa kegiatan mencuci tangan sebelum membuat gado-gado, cuci tangan dengan sabun, dan penggunaan lap bersih merupakan variabel-variabel yang berhubungan dengan kualitas mikrobiologis gado-gado. Hal tersebut dikarenakan tangan manusia merupakan sumber mikroorganisme utama jika kontak langsung dengan makanan selama produksi, pengolahan dan penyajian. Apabila tangan yang mengandung mikroorganisme tersebut menangani langsung bahan makanan tanpa melakukan cuci tangan dahulu atau mencuci tangan tidak menggunakan prosedur yang baik dan benar maka terjadilah perpindahan mikroorganisme tersebut dari tangan ke makanan.¹⁷ Dalam penelitian ini, sebagian besar penjual sebelum membuat gado-gado tidak mencuci tangan terlebih dahulu, walaupun ada beberapa penjual yang mencuci tangan terlebih dahulu tetapi tidak menggunakan sabun. Hal ini dapat memperbesar risiko terjadinya kontaminasi bakteri dari tangan ke makanan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Dewi Susanna mengenai pemantauan kualitas makanan (ketoprak dan gado-gado) di lingkungan kampus Universitas Indonesia diperoleh hasil bahwa higiene penjamah dan fasilitas sanitasi berhubungan

dengan kualitas bakteriologis. Disana sebagian besar fasilitas sanitasi belum memenuhi persyaratan kesehatan dan penjamah makanan belum berperilaku hidup bersih dan sehat sehingga kualitas bakteriologis pada gado-gado sebagian besar tidak memenuhi persyaratan kesehatan.¹⁸ Selain itu penelitian Barkah juga menyebutkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara higiene pedagang dengan keberadaan *Salmonella sp.* pada sayuran lalapan di warung penyet sekitar Tembalang.¹⁵

3. Ada hubungan antara sanitasi tempat dengan kualitas mikrobiologis gado-gado

Sanitasi tempat berdagang ditunjukkan dengan keadaan lokasi tempat berjualan, jarak dari sumber pencemar, keberadaan saluran pembuangan dalam keadaan tertutup, tempat penyimpanan bahan makanan yang tertutup, pemisahan bahan makanan mentah dan matang, serta keberadaan lalat, kecoa atau serangga lainnya dalam tempat penyimpanan. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI No 715/Menkes/SK/V/2003 tentang persyaratan higiene sanitasi jasa boga bahwa penyedia jasa boga berlokasi yang tidak dekat dengan sumber pencemar, tempat sampah, dan saluran pembuangan.¹⁹

Pada penelitian ini sebagian besar warung (77,8%) kondisi sanitasi tempatnya kurang baik. Idealnya bangunan tempat pengolahan makanan atau tempat penyiapan makanan dibangun dan ditempatkan di daerah bebas dari bau yang tidak

sedap, asap, debu, dan jauh dari tempat pembuangan sampah. Selain itu bangunan tempat pengolahan makanan (dapur) seharusnya dalam keadaan kuat dan bersih, lantai terbuat dari bahan kedap air, rata tidak licin, dan mudah dibersihkan, serta ruangan dapur harus bebas dari serangga, tikus dan hewan pencemar lainnya.¹⁹Selain itu, lokasi tempat berjualan gado-gado sebaiknya jauh dari tempat pembuangan sampah karena sering ditemukan lalat rumah (*Musca domestica*).²⁰Kenyataannya sebagian besar warung terletak di pinggir jalan raya, kondisi lantainya kering dan berdebu, beberapa warung terletak dekat dengan tempat pembuangan sampah, saluran pembuangan air terbuka, dan keadaan tempat sampahnya terbuka sehingga mengundang banyak lalat di sekitar tempat penjualan.

Hasil perhitungan statistik menunjukkan nilai $p=0,028$ yang berarti terdapat hubungan bermakna antara sanitasi tempat berjualan dengan kualitas mikrobiologis gado-gado. Sedangkan nilai koefisien kontingensi sebesar 0,409 yang berarti hubungan bersifat cukup/sedang.¹⁶

Hal tersebut dapat terjadi karena berdasarkan observasi, diketahui bahwa dari 28 warung dengan kondisi sanitasi tempat kurang baik, seluruhnya memiliki tempat sampah dalam keadaan terbuka dan di sekitar tempat penyimpanan bahan makanan terdapat banyak lalat bahkan di salah satu warung saat penjual membuat gado-gado, cobek dan muntu dikerubungi banyak lalat. Vektor pembawa penyakit seperti

lalat sangat menyukai aroma busuk dan menyengat seperti tempat pembuangan sampah. Lalat dapat membawa bakteri *Salmonella sp* maupun bakteri koliform lain dari tempat pembuangan menuju tempat penjualan gado-gado kemudian hinggap pada bahan makanan yang diletakkan pada tempat yang terbuka.²¹

Penelitian yang sejalan dengan penelitian ini adalah penelitian Munthe yang menyatakan bahwa ada hubungan antara sanitasi lokasi berdagang dengan keberadaan bakteri *Salmonella sp.* dan *E.coli*.²²Penelitian lain yang sesuai adalah yang dilakukan oleh Barkah, disebutkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara sanitasi tempat berdagang dengan kontaminasi *Salmonella sp.* pada sayuran lalapan warung penyet di Kecamatan Tembalang.¹⁵

KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan yang bermakna antara praktik higiene penjual dan sanitasi tempat penjualan dengan kualitas mikrobiologis gado-gado di Kecamatan Tembalang. Sedangkan tidak ada hubungan yang bermakna antara kondisi kesehatan penjual dengan kualitas mikrobiologis gado-gado di Kecamatan Tembalang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kusumaningsih A. Beberapa Bakteri Patogenik Penyebab Foodborne Disease pada Bahan Pangan Asal Ternak. *J War.* 2010;20(30):103-111.
2. WHO. *Penyakit Bawaan Makanan: Fokus Pendidikan Kesehatan.*; 2005.

3. Dinas Kesehatan Kota Semarang. *Profil Kesehatan Kota Semarang 2014*. Semarang; 2015.
4. Dinas Kesehatan Kota Semarang. *Profil Kesehatan Kota Semarang 2016*. Semarang; 2016.
5. Puspita I, Palandeng H, Sinolungan J. Hubungan Praktik Higiene Sanitasi Penjamah Makanan terhadap Cemaran Escherichia coli pada Makanan Gado-gado di Sepanjang Jalan Kota Manado. 2013.
6. The Anglican Church of Australia. *The Anglican Church and Food Safety A Handbook for Volunteers in the Safe Handling of Food for Fundraising and Social Events*. Sydney: National Anglican Resources Unit (NARU); 2005.
7. Martini, Pujianto, Kusumawardhani C. Kontaminasi Kapang Aspergillus sp dan Aflatoksin pada Kacang Tanah sebagai Bahan Dasar Bumbu Pecel yang Dijual Pedagang Keliling di Kota Semarang. *J Kesehat Masy Indones*. 2005;2.
8. Ruslan. Keamanan Mikrobiologi dan Survei Lapang Sayuran Olahan di Daerah Bogor Barat. 2003.
9. Martini, Suyatno. Keamanan Pangan Kacang Tanah sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pecel yang Dijual Pedagang Keliling dari Kontaminasi Cendawan dan Toksinnya di Kota Semarang. 2004.
10. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2016 Tentang Kriteria Mikrobiologi Dalam Pangan Olahan*. Jakarta: BPOM RI; 2012.
11. Badan Standarisasi Nasional. Standar Nasional Indonesia 7388:2009 Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan. 2009:41.
12. Fathonah S. *Higiene Dan Sanitasi Makanan*. 1st ed. Semarang: UNNES Press; 2005.
13. Asokawati R. Gambaran Higiene Sanitasi Penyelenggaraan Makanan dan Keberadaan Bakteri Salmonella pada Peralatan Makan di Lingkungan Kantin Universitas Sumatera Utara. 2015.
14. Malawi R. *Penatalaksanaan Demam Thypoid Karier*.; 2009.
15. Wasisto BH. Faktor yang Berhubungan dengan Keberadaan Salmonella sp pada Sayuran Lalapan Warung Penyet di Kecamatan Tembalang, Semarang. 2016.
16. Misbahuddin, Iqbal Hasan. *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*. 2nd ed. Jakarta: Bumi Aksara; 2013.
17. Setyorini E. Hubungan Praktek Higiene Pedagang dengan Keberadaan Escherichia coli pada Rujak yang Dijual di Sekitar Kampus Universitas Negeri Semarang. 2013.
18. Susanna D, Hartono B. Pemantauan Kualitas Makanan Ketoprak Dan Gado-gado Di Lingkungan Kampus UI Depok, Melalui Pemeriksaan Bakteriologis. *MAKARA J*. 2003;7(1):21-28.
19. Departemen Kesehatan RI. *Keputusan Menteri Kesehatan RI No 715/Menkes/SK/V/2003 Tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Jasa Boga*. Jakarta: Departemen Kesehatan; 2003.
20. Aminah N St., Mardiana,

- Supraptini. Jenis Jamur dan Lalat yang Ditemukan pada Makanan Jajanan dari Pasar dan Warung di Jakarta. *J Media Litbang Kesehat.* 2005;XV(1):11-16.
21. Pujianti NT. Keterkaitan Higiene dan Sanitasi dengan Kualitas Bakteriologis pada Kubis yang Digunakan Sebagai Lalapan pada Warung Penyet Sekitar Kampus Universitas Diponegoro. 2014.
 22. Munthe UA. Analisis Higiene Penjual dan Perilaku Penjual serta Keberadaan E.coli dan Salmonella sp. pada Jajanan Sate Asongan di Pusat Jajan Pasar Bengkel Serdang Berdagai Tahun 2015. 2015.

