

**HUBUNGAN ANTARA HIGIENE DAN SANITASI MAKANAN
DENGAN KEBERADAAN *E.COLI* PADA NASI CAMPUR DAN AIR
TEH YANG DIJUAL DI PASAR SEGIRI KOTA SAMARINDA**

Oleh :

**ANDRIYANI
NIM. 11.1101.5077**



**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA**

2015

**HUBUNGAN ANTARA HIGIENE DAN SANITASI MAKANAN
DENGAN KEBERADAAN *E.COLI* PADA NASI CAMPUR DAN AIR
TEH YANG DIJUAL DI PASAR SEGIRI KOTA SAMARINDA**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat**

Pada

Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Mulawarman



OLEH :

ANDRIYANI

NIM. 11.1101.5077

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA

2015

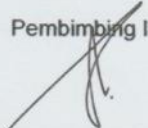
HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Andriyani
NIM : 1111015077
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Jurusan : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Judul : Hubungan Higiene dan Sanitasi Makanan dengan Keberadaan *E. coli* Pada Nasi Campur dan Teh yang Dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.


Telah Dipertahankan Dihadapan Dewan Penguji dan Dinyatakan Lulus
Pada Tanggal 24 Juni 2015

Dewan Penguji

Pembimbing I


Blego Sedionoto, SKM, M.Kes
NIP. 19770502 200604 1 003


Pembimbing II


Andi Anwar, SKM, M.Kes
NIP. 19770827 201012 1 002

Penguji I


Ade Rahmat Firdaus, SKM, M.PH
NIP. 19840406 200801 1 009

Penguji II


Iriyani, SKM, M. Gizi
NIP. 19731225 200812 2 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Mulawarman,

Dra. Hj. Sitti Badrah, M.Kes
NIP. 19600727 199203 2 002

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan

1. Karya tulis atau skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Mulawarman maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis atau skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa dari pihak-pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing
3. Dalam karya tulis atau skripsi saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan atau ketidakberesan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis atau skripsi ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Samarinda, 24 Juni 2015

Yang membuat pernyataan,



Andriyani
NIM. 1111015077

Hubungan Higiene dan Sanitasi Makanan dengan Keberadaan *E. coli* Pada Nasi Campur dan Air Teh yang Dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda (Pembimbing Blego Sedionoto, SKM., M.Kes dan Andi Anwar, SKM., M.Kes)

ABSTRAK

Makanan merupakan hal yang penting bagi kesehatan manusia. Kasus keracunan dan infeksi karena makanan cenderung semakin meningkat. Berdasarkan hasil laporan tahunan BPOM Kota Samarinda kasus keracunan makanan sebanyak 107 kasus (39,92%). Penyebab penyakit bawaan pada makanan 80% disebabkan oleh bakteri patogen salah satunya adalah *Escherichia coli* (*E. coli*), dimana bakteri ini menjadi indikasi bahwa makanan telah terkontaminasi tinja. Hal ini disebabkan karena higiene dan sanitasi yang kurang dalam proses pengelolaan makanan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan higiene dan sanitasi makanan dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur dan air teh yang dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.

Metode penelitian ini adalah observasional dengan rancangan penelitian *Cross Sectional*. Populasi seluruh penjual makanan dan minuman yang menjual nasi campur dan teh sebanyak 15 pedagang. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 11 sampel warung makan dengan total 11 sampel nasi campur dan teh. Pengambilan data melalui lembar observasi serta pemeriksaan makanan secara mikrobiologis. Uji statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel yaitu *uji korelasi Pearson dan Rank Spearman*.

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan lokasi, bangunan, dan fasilitas, pengolahan makanan, penjamah makanan, higiene sanitasi dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur dengan $p\text{ value}=0,057$, $p\text{ value}=0,000$, $p\text{ value}=0,036$, $p\text{ value}=0,049$, tidak ada hubungan sarana dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur $p\text{ value}=0,269$. Ada hubungan sarana, pengolahan makanan, higiene sanitasi makanan dengan keberadaan *E. coli* pada air teh, $p\text{ value}=0,007$, $p\text{ value}=0,010$, $p\text{ value}=0,016$, tidak ada hubungan lokasi, bangunan, dan fasilitas, dan sarana dengan keberadaan *E. coli* pada air teh, $p\text{ value}=0,432$, $p\text{ value}=0,077$.

Saran dari penelitian ini yaitu memberikan pelatihan khusus dan pembinaan terkait higiene dan sanitasi kepada para penjamah makanan, selain itu memastikan makanan yang dijual matang dengan sempurna.

Kata Kunci : Higiene dan Sanitasi Makanan, Keberadaan *E. coli*, Nasi Campur dan Air Teh

Kepustakaan : 43, (1992-2014)

Food Hygiene and Sanitation relationship with the presence of E. coli At Rice Mix and Water Tea Segiri Market Sale in Samarinda (Supervisor Blego Sedionoto, SKM., Kes and Andi Anwar, SKM., Kes)

ABSTRACT

Food is the important thing for human health .Cases of infection and poisoned by food tend to be increased.According to the annual report from BPOM Samarinda, there were 107 poisoned by food cases(39,92%).Disease caused by food, 80% entirely because of Pathogen bacterias, and one of them is Escherichia coli (E. Coli), which is, if this Bacteria was involved, it's indicates that the food was contaminated by feces .This means, the hygiene and sanitation in the food creation process was not good.

This research purpose is to relation how good is the Hygiene and the sanitation of Nasi Campur and Tea that were sold in "Pasar Segiri Kota Samarinda" when there were E. Coli involved.

Method used in this research is Observational, with *Cross Sectional* as the research's design .The population of all food and drink sellers who sell Nasi Campur and Tea in "Pasar Segiri Kota Samarinda" is 15 sellers.Sample of seller used in this research is 11 sellers, whose made their Nasi Campur and Tea directly at the place. So that, 11 Nasi Campur and 11 Tea were taken as the samples for the research. And the sample's data were taken by observating the samples in microbiology ways.The statistics used to analyze the relations between variables are Pearson *Correlations and Rank Spearman*.

The Research's result shows there are relations between location, building, facilities, food process, food buyer, Hygiene and Sanitation with *Escherichia Coli* involvement in Nasi Campur with p value=0,057, p value= 0,000, p value = 0,036, p value=0,049 , there are no relations between facilities with *E.coli* involvement in Nasi campur with p value = 0,269 .There are relations between facilities, food process, Hygiene and Sanitation with *E. coli* involvement in Tea with p value = 0,007 , p value = 0.010, p value=0.016, no relations between location, building, and facilities, with *E. coli* involvement in Tea with p value 0,432, p value=0,077.

This Research advice is to give some special training to get better knowledge on Food Hygiene and Sanitation for all of food buyers or sellers to certain that all food will be cooked goodly.

Keywords : Hygiene and Food Sanitation, Presence of *E. coli*, Rice Mix and Tea
Literature : 43, (1992-2014)

RIWAYAT HIDUP

Nama : Andriyani
NIM : 1111015077
Tempat tanggal lahir : Bontang, 08 November 1992
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Asal SLTA/Akademi : SMA Negeri 2 Bontang
Status Perkawinan : Belum Kawin
Alamat Asal : Jln. Otista Rt. 24 No 06 Tanjung Limau, Bontang
Alamat Sekarang : Jln. Pramuka Gg. Kasturi Rt 29 No. 89 Samarinda
Email : anieyanii@ymail.com

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia serta petunjuk-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan sebagaimana mestinya yang berjudul “Hubungan Higiene dan Sanitasi Makanan Dengan Keberadaan *E. coli* Pada Nasi Campur dan Teh yang Dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda”.

Penghargaan setinggi-tingginya penulis haturkan kepada kedua orang tua yaitu Ayah tercinta Daeng Mangesa dan Ibunda terkasih Elisnawati yang tiada hentinya memberikan doa dan restu serta dukungan baik secara moril maupun materil hingga saat ini.

Pada penulisan skripsi ini, penulis juga mendapatkan banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

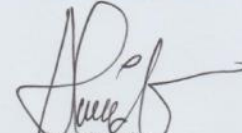
1. Bapak Prof. DR. Ir. H. Masjaya, M.Si selaku Rektor Universitas Mulawarman Samarinda.
2. Dra. Hj. Sitti Badrah.,M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman Samarinda.
3. Bapak Blego Sedionoto, SKM, M.Kes selaku pembimbing I dan Bapak Andi Anwar, SKM.,M.Kes selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan pengarahan kepada penulis mulai dari tahap penyusunan proposal penelitian sampai penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ade Rahmat Firdaus. SKM, MPH, SKM.,M.Kes selaku penguji I dan Ibu Iriyani, SKM., M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan koreksi dan saran-saran demi perbaikan penyusunan skripsi ini.

5. Seluruh dosen yang telah banyak memberikan pembelajaran selama kegiatan perkuliahan, dan seluruh staf tata usaha di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman atas segala bantuannya.
6. Kepala UPTD Dinas Pasar Segiri Kota Samarinda dan seluruh staf yang telah membantu penulis dalam perijinan penelitian dan data-data yang mendukung skripsi ini.
7. Pihak Puskesmas Segiri yang telah memberikan bantuan data-data yang dibutuhkan oleh penulis selama penyusunan skripsi ini.
8. Masyarakat Pasar Segiri yang telah sangat membantu dalam pengambilan data dilapangan.
9. Teruntuk adikku tersayang Dewi Sartika, Andika Putra, Aziz Saputra, dan Nurhafidzha Rizky untuk segala kebanggaan, doa dan dukungan baik secara moril maupun materil hingga saat ini.
10. Keluarga Besar Asrama Putra dan Putri Himpunan Mahasiswa Bontang Reformasi
11. Lembaga Amil Zakat PKT Bontang yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan baik secara moril maupun materil hingga saat ini.
12. Sahabatku seangkatan tersayang Elita Wahifiyah, Nurul 'Aini Sulityarini, Dewi Intan Eka P, Nurfadlilatil H, Eka Juniarsih, dan Rusnawati terimakasih atas do'a, dukungan, serta selalu menemani saat suka dan dukaku.

13. Teman-teman tersayang Indah Alfiani, SKM, Nirmala Minanti, Selpi Sampe, serta Shofa Sofiatul Fuadah, Bernadetha, SKM, dan juga unni yang selalu menerimaku dengan baik di bubuhan Korea.
14. Keluarga Besar Teater Suara SMA Negeri 2 Bontang
15. Keluarga besar IPaku Sayang SMA Negeri 2 Bontang
16. Teman-teman mata kuliah Kesehatan Lingkungan yang saling bahu-membahu selama masa perkuliahan.
17. Teman-teman FKM 2011 kelas A terima kasih untuk pertemanan, kerjasama serta dorongan semangatnya selama empat tahun ini.

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan di masa yang akan datang amin.

Samarinda, Juni 2015


Andriyani
Nim. 11.1101.5077

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Higiene dan Sanitasi	7
B. Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman	7
C. Kualitas Air dan Makanan.....	14
D. Kualitas Bakteriologis Air dan Makanan	16
E. Escheresia coli.....	16
F. Metode MPN (Most Probable Number).....	19
G. Kerangka Teori.....	20

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	21
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
C. Populasi dan Sampel	22
D. Kerangka Konsep	23
E. Hipotesis Penelitian	23
F. Variabel Penelitian.....	24
G. Definisi Operasional.....	24
H. Teknik Pengumpulan Data.....	26
I. Pengolahan dan Analisis Data	27
J. Prosedur Kerja	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	32
1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	32
2. Keterbatasan Penelitian	33
3. Karakteristik Responden	33
4. Analisis Univariat	36
5. Analisis Bivariat.....	41
B. Pembahasan Penelitian	48

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	67
B. Saran	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No	Judul	Hal
Tabel 3.1	Waktu Penelitian	21
Tabel 3.2	Definisi Operasional	24
Tabel 3.3	MPN Seri Tabung	31
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Responden Kelompok Umur	34
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir	35
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Masa Kerja	35
Tabel 4.4	Distribusi Total Bakteri E. coli pada Nasi Campur	37
Tabel 4.5	Distribusi Total Bakteri E. coli pada air teh	38
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas pada observasi higiene dan sanitasi makanan	39
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi sarana pada observasi higiene dan sanitasi makanan	39
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi pengolahan makanan pada observasi higiene dan sanitasi makanan	40
Tabel 4.9	Distribusi Frekuensi Penjamah Makanan pada observasi higiene dan sanitasi makanan	40
Tabel 4.10	Distribusi Frekuensi Higiene dan Sanitasi Makanan	41
Tabel 4.11	Uji Normalitas Data	41
Tabel 4.12	Hasil Uji statistik Hubungan Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur menggunakan Uji Korelasi Spearman	41
Tabel 4.13	Hasil Uji statistik Hubungan Sarana dengan keberadaan E. coli Pada Nasi Campur menggunakan Uji Korelasi Product Moment Pearson	42
Tabel 4.14	Hasil Uji statistik Hubungan Pengolahan Makanan dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur menggunakan Uji Korelasi Spearman	43
Tabel 4.15	Hasil Uji statistik Hubungan Penjamah Makanan dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur menggunakan	

Uji Korelasi Spearman	43
Tabel 4.16 Hasil Uji statistik Hubungan Higiene dan Sanitasi Makanan dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur menggunakan Uji Korelasi Product Moment Pearson	45
Tabel 4.17 Hasil Uji statistik Hubungan Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas dengan keberadaan E. coli pada Air Teh menggunakan Uji Korelasi Spearman	45
Tabel 4.18 Hasil Uji statistik Hubungan Sarana dengan keberadaan E. coli pada Air Teh menggunakan Uji Korelasi Product Moment Pearson	45
Tabel 4.19 Hasil Uji statistik Hubungan pengolahan makanan dengan keberadaan E. coli pada Air Teh menggunakan Uji Korelasi Spearman	46
Tabel 4.20 Hasil Uji statistik Hubungan Penjamah dengan keberadaan E. coli pada Air Teh menggunakan Uji Korelasi Spearman	47
Tabel 4.21 Hasil Uji statistik Hubungan Higiene dan Sanitasi Makanan dengan keberadaan E. coli pada Air Teh menggunakan Uji Korelasi Product Moment Pearson	47

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Hal
Gambar 2.1	Kerangka Teori	20
Gambar 3.1	Kerangka Konsep Penelitian	23

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul
Lampiran 1.	Kuisisioner Penelitian
Lampiran 2.	Hasil Uji Statistik
Lampiran 3.	Surat Izin Melaksanakan Penelitian
Lampiran 4.	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian
Lampiran 5.	Surat Keterangan Laboratorium
Lampiran 6.	Dokumentasi Penelitian

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Makanan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang secara langsung memegang peranan dalam peningkatan kesehatan dan kesejahteraan manusia (Titin, 2005). Kasus keracunan makanan dan penyakit infeksi karena makanan cenderung semakin meningkat. Berdasarkan hasil laporan tahunan BPOM Kota Samarinda dari 268 kasus keracunan yang disebabkan karena keracunan makanan dan minuman sebanyak 107 kasus (39,92%) . Sekitar 80% penyakit yang tertular melalui makanan dapat disebabkan oleh bakteri pathogen. Beberapa jenis bakteri yang sering menimbulkan penyakit antara lain : *Salmonella*, *Staphylococcus*, *E. coli*, *Vibrio clostridium*, *Shigella* , dan *Pseudomonas Cocovenenous* (Depkes RI, 2000).

Salah satu kontaminan yang paling sering dijumpai pada makanan dan minuman adalah bakteri jenis *Coliform*, *E. coli*, dan *Faecal coliform*. Bakteri ini berasal dari tinja hewan dan manusia, tertular kedalam makanan karena perilaku penjamah yang tidak higienis, pencucian peralatan yang tidak bersih, kesehatan para pengolah dan penjamah makanan serta penggunaan air pencuci yang mengandung *Coliform*, *E. coli*, dan *Faecal coliform* (Susana dkk, 2003). Penelitian Pratiwi, (2014) menyatakan ada hubungan antara praktik mencuci tangan memakai sabun, pencucian bahan mentah, sanitasi peralatan, dengan kandungan *E. coli* pada sambal yang disediakan di Kantin Universitas Semarang.

Pasar merupakan salah satu tempat-tempat umum yang selalu ramai dikunjungi oleh masyarakat, di pasar banyak ditemukan penjual makanan dan minuman baik itu yang menetap ataupun pedagang kaki lima. Penikmat makanan yang dijual/dijajakan dipasar tersebut adalah masyarakat dan tentunya hygiene sanitasi makanan perlu dijaga agar kedepannya tidak menimbulkan masalah kesehatan. Penelitian Ratni, (2012) menyatakan hygiene dan sanitasi di pasar jajan Gorontalo masih sangat rendah dilihat dari aspek pengolahan makanan (42,86%) dan penyimpanan makanan (25,00%). Selain itu penelitian Blego dkk, (2011) pada pemeriksaan hygiene sanitasi makanan di tempat-tempat umum (nasi campur di Kantin Universitas Mulawarman) didapatkan hasil bahwa belum memenuhi syarat kesehatan kondisi seperti lokasi/tempat jualan (58,3% TMS), penyimpanan makanan jadi (33,3% TMS), fasilitas sanitasi (58,3% TMS), dan proses pengolahan (25%, TMS).

Berdasarkan survey pendahuluan yang telah dilakukan, di Pasar Segiri Kota Samarinda banyak dijumpai penjual makanan salah satunya adalah nasi campur dan teh baik itu yang dingin maupun hangat. Penelitian ini akan mengambil sampel nasi campur dan air teh karena makanan dan minuman tersebut paling sering ditemui dan dikonsumsi oleh masyarakat konsumen. Gambaran umum dari sanitasi tempat berjualan makanan dan minuman tersebut didapatkan bahwa rata-rata hygiene dan sanitasi tidak memenuhi syarat kesehatan dalam hal lokasi, sarana, pengolahan makanan, serta para penjamah makanan. Berdasarkan data penyehatan lingkungan Puskesmas Segiri Kota Samarinda pada tahun 2014 menyatakan bahwa tempat

pengelolaan makan (TPM) menurut status hygiene sanitasi terdapat (36% memenuhi syarat) dan (63% yang tidak memenuhi syarat).

Selain itu hasil pengamatan yang telah dilakukan terdapat beberapa penjual makanan dan minuman ini menggunakan air sungai karang mumus untuk membersihkan peralatan makan dan memasak makanan, dimana air tersebut jika dilihat dari kualitas fisiknya terlihat sangat keruh dan tidak layak untuk digunakan, sebab hampir semua limbah domestik yang dihasilkan oleh kegiatan aktivitas masyarakat Kota Samarinda termasuk tinja dibuang langsung kesungai.

Dari rekapitulasi hasil pemantauan Badan Lingkungan Hidup Kota Samarinda tahun 2014, nilai konsentari rata-rata *E.coli* pada air sungai berada di angka merah yang merupakan parameter tidak memenuhi baku mutu/ 164,36 MPN/ml). Hal inilah yang dapat membahayakan kesehatan salah satunya menyebabkan penyakit diare jika air yang telah tercemar tersebut digunakan kembali untuk aktivitas sehari-hari termasuk mencuci peralatan makan dan peralatan memasak. Penelitian Falamy, (2012) menyatakan bahwa penyebaran bakteri pada makanan dapat melalui pencemaran air ataupun dari lingkungan tempat berjualan. Data dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda bahwa wilayah kerja Puskesmas Segiri untuk penyakit diare berada ditingkat 3 besar dalam sepuluh besar penyakit di wilayah puskesmas Kota Samarinda (Ningsih, 2014).

Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka penulis tertarik untuk meneliti tentang pemantauan kualitas makanan nasi campur dan air teh yang di jual di

lingkungan Pasar Segiri Kota Samarinda melalui pemeriksaan kandungan bakteriologis khususnya *E.coli*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah ada hubungan higiene dan sanitasi makanan dengan keberadaan *E.coli* pada nasi campur dan air teh yang dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.

C. Tujuan Penelitian

1. Umum

Mengetahui hubungan antara higiene dan sanitasi makanan dengan keberadaan *E.coli* pada nasi campur dan air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda.

2. Khusus

- a. Mengetahui hubungan lokasi, bangunan, dan fasilitas dengan keberadaan *E.coli* pada nasi campur dan air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda.
- b. Mengetahui hubungan sarana dengan keberadaan *E.coli* pada nasi campur dan air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda.
- c. Mengetahui hubungan pengolahan makanan dengan keberadaan *E.coli* pada nasi campur dan air teh yang di jual Pasar Segiri Kota Samarinda.
- d. Mengetahui hubungan penjamah makanan dengan keberadaan *E.coli* pada nasi campur dan air teh yang di jual Pasar Segiri Kota Samarinda.

- e. Mengetahui hubungan higiene dan sanitasi makanan dengan keberadaan *E.coli* pada nasi campur dan air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Dinas Kesehatan Wilayah Kota Samarinda

Diharapkan dapat dijadikan bahan masukan dalam penyusunan perencanaan terutama untuk program pengawasan makanan dan minuman khususnya di daerah pasar-pasar tradisional.

2. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Sebagai masukan bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat untuk meningkatkan program pembinaan sanitasi pengelolaan makanan secara tepat.

3. Bagi Pengolah Makanan

Diharapkan dapat menjadi informasi untuk meningkatkan kesadaran agar dapat berperilaku bersih dan sehat dalam menyajikan makanan dan minuman yang akan di jual ke konsumen.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Higiene dan Sanitasi

Higiene adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan subjeknya seperti mencuci tangan dengan air bersih dan sabun untuk melindungi kebersihan tangan, mencuci piring untuk kebersihan piring, membuang bagian makanan yang rusak untuk melindungi keutuhan makanan secara keseluruhan (Depkes RI, 2004). Hygiene adalah suatu usaha pencegahan penyakit yang menitikberatkan pada usaha kesehatan perseorangan atau manusia beserta lingkungan tempat orang tersebut berada (Widyati, 2002)

. Sanitasi adalah suatu usaha pencegahan penyakit yang menitik beratkan kegiatan pada usaha kesehatan lingkungan hidup manusia (Widyati, 2002). Sanitasi adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan dari subyeknya. Misalnya menyediakan air yang bersih untuk keperluan mencuci tangan, menyediakan tempat sampah untuk mewadahi sampah agar tidak dibuang sembarangan (Depkes RI, 2004).

Hygiene dan sanitasi tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lain karena erat kaitannya. Misalnya hygiene sudah baik karena mau mencuci tangan, tetapi sanitasinya tidak mendukung karena tidak cukup tersedia air bersih, maka mencuci tangan tidak sempurna (Depkes RI, 2004).

B. Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman

Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman adalah upaya untuk mengendalikan faktor makanan, orang, tempat dan perlengkapannya yang

dapat atau mungkin dapat menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan (Departemen Kesehatan RI, 2003). Tujuan higiene sanitasi makanan dan minuman adalah untuk menjamin keamanan dan kemurnian makanan, mencegah konsumen dari penyakit, mencegah penjualan makanan yang akan merugikan pembeli, mengurangi kerusakan atau pemborosan makanan.

Makanan yang dikonsumsi hendaknya memenuhi kriteria bahwa makanan tersebut layak untuk dimakan dengan kriteria sebagai berikut :

1. Berada dalam derajat kematangan yang dikehendaki.
2. Bebas dari perubahan fisik, kimia yang tidak dikehendaki sebagai akibat dari pengaruh enzim, aktifitas mikroba, binatang pengerat, serangga, parasit serta kerusakan-kerusakan karena tekanan, pembekuan, pemanasan, pengeringan dan sebagainya.
3. Bebas dari pencemaran setiap tahap produksi dan penanganan selanjutnya.
4. Bebas dari mikroorganisme dan parasit yang dapat menimbulkan penyakit.

Jika suatu makanan berada dalam keadaan yang berlawanan dengan kriteria-kriteria tersebut, maka dikatakan sebagai makanan yang rusak atau busuk dan tidak cocok untuk dikonsumsi manusia. Berikut ini beberapa aspek yang berkaitan dengan hygiene sanitasi makanan dan minuman :

1. Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas

Dalam kepmenkes No. 1096/MENKES/tahun 2011 secara umum konstruksi dan rancangan bangunan telah ditetapkan seperti harus aman dan kuat sehingga mencegah terjadinya kecelakaan dan pencemaran. Konstruksi tidak boleh retak, lapuk, tidak utuh, kumuh atau mudah terjadi kebakaran. Selain itu, harus selalu dalam keadaan bersih secara fisik dan

bebas dari barang-barang sisa atau bekas yang ditempatkan secara tidak teratur.

Halaman harus selalu kering dan terpelihara kebersihannya, tidak banyak serangga (lalat dan kecoa) dan terdapat sampah yang baik. Jika terdapat tumpukan barang dihalam sebaiknya disusun teratur sehingga tidak menjadi tempat berkembang biaknya serangga dan tikus.

Permukaan dinding harus rata dan halus, berwarna terang dan tidak lembab dan mudah dibersihkan. Untuk itu dibuat dari bahan yang kuat, kering dan tidak menyerap air, dipasang rata tanpa celah. Dinding dapat dilapisi oleh porselen atau logam anti karat setinggi dua meter dari lantai agar tidak tumbuh jamur.

Atap dan langit-langit berfungsi sebagai penahan jatuhnya debu dan kotoran lain, sehingga tidak mengotori makanan yang sedang diolah. Atap tidak boleh bocor, cukup landai dan tidak menjadi sarang serangga dan tikus. Tinggi langit-langit minimal adalah 2,4 meter diatas lantai, makin tinggi langit-langit maka semakin baik karena jumlah oksigen ruangan semakin besar.

2. Aspek Sarana

Aspek peralatan terdiri dari pencahayaan, ventilasi, fasilitas cuci tangan, dan peralatan masak, air bersih, dan tempat sampah.

a. Pencahayaan

Pencahayaan untuk jasaboga telah diatur dalam No. 1096/MENKES/tahun 2011 disetiap tempat seperti dapur, tempat masak, dan tempat cuci peralatan. Intensitas pencahayaan harus tidak

menyilaukan dan tersebar merata, sehingga sedapat mungkin tidak menimbulkan bayangan. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan cara menempatkan beberapa lampu dalam satu ruangan. Pencahayaan dapat diketahui dengan alat ukur lux meter.

b. Ventilasi

Dalam keppres No. 1096/MENKES/tahun 2011 ventilasi pada ruangan tempat pengolahan makanan harus baik berkisar antara 28⁰ C-32⁰C. Sejauh mungkin ventilasi harus cukup untuk mencegah terjadinya kondensasi uap air atau lemak pada lantai, dinding atau langit-langit, dan menghilangkan bau, asap, dan pencemaran lain dalam ruangan

c. Fasilitas cuci tangan dan peralatan masak

Dalam ketetapan Kempenkes No. 1096/MENKES/tahun 2003 bahwa harus tersedianya tempat cuci tangan yang terpisah dengan tempat cuci peralatan maupun bahan makanan yang dilengkapi dengan air kran, saluran pembuangan tertutup, bak penampungan, sabun, dan pengering. Tempat cuci tangan harus dietakkan sedekat mungkin dengan pintu masuk, sehingga setiap orang yang masuk tempat pengolahan makanan dapat langsung mencuci tangan dahulu.

Fasilitas pencucian peralatan masak harus terbuat dari bahan yang kuat, tiak berkarat, dan mudah dibersihkan. Pencucian peralatan harus menggunakan sabun pembersih atau cairan pembersih. Dengan pembagian bak pencuci menjadi tiga tempat, yaitu bak untuk

merendam, menyabun, dan membilas. Dan juga tersedia tempat penyimpanan peralatan.

d. Air bersih

Dalam Kepmenkes No. 907 tahun 2002 air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dimana kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah masak. Dan air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.

Air bersih harus tersedia cukup untuk seluruh kegiatan pengelolaan makanan. Kualitas air bersih juga harus memenuhi syarat air bersih. Syarat tersebut antara lain jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, dan bebas kuman penyakit (Hiasinta, 2003).

Menurut Supraptini, dkk (2003), menghasilkan bahwa dari pemeriksaan 30 sampel sumber air yang digunakan sebanyak 56% sampel dari sumber air tidak memenuhi persyaratan kesehatan, dengan rincian 3 sampel (10%) didapati positif *fecal coli*, dan 14 sampel (46%) mengandung *coliform* melebihi syarat yang diperbolehkan (10/100 mL untuk air PAM, dan (50/100mL untuk air sumur).

Masalah air bersih dalam pengolahan makanan masih banyak yang belum memenuhi persyaratan air bersih seperti dalam penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh Sukmara (2002) mendapatkan kontaminasi *caliform* air bersih di tempat pengolahan makanan Jakarta Selatan sebesar 56,4%. Penelitian Djaja (2000) 57,6% tempat

pengolahan makanan memiliki sarana penyediaan air bersih berupa sumur pompa tangan atau mesin, dan hanya 7,1% tempat pengolahan makanan yang dilayani oleh PAM (perusahaan air minum), sisanya mendapatkan air bersih dari sumber terdekat. Tempat Sampah

Dalam Kepmenkes No. 1096/MENKES/tahun 2011 tempat sampah sementara harus terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, dan tidak mudah berkarat. Tempat sampah juga harus ditutup dan dilapisi plastik pada bagian dalamnya. Jumlah dan volume tempat sampah disesuaikan dengan produksi sampah setiap harinya. Sampah harus dibuang setiap hari, jika dalam satu hari sampah sudah penuh dan belum diangkut oleh kendaraan pengangkut maka plastik sampah tersebut harus diletakkan ditempat yang mudah dijangkau mobil pengangkut.

Beberapa penelitian menghasilkan bahwa keberadaan tempat sampah sudah hampir tersedia di semua tempat pengolahan makanan. Hal ini dapat dilihat dalam penelitian Sukmara (2002) mendapatkan 93,7% tempat pengolahan makanan di Jakarta Selatan dilengkapi dengan tempat sampah.

Pada survei rumah makan mendapatkan 44% rumah makan di Depok yang dilengkapi dengan tempat sampah, 33,3% tempat pengolahan makanan jasaboga golongan A di Bandung yang dilengkapi dengan tempat sampah, pada pedagang kaki lima 63,1% yang dilengkapi dengan tempat sampah dan yang tertutup hanya 12,4%.

e. Toilet

Tempat pengolahan makanan harus memiliki toilet, hal ini tertera dalam Kepmenkes No. 1096/MENKES/tahun 2011 dengan ketentuan seperti harus tersedia tisu dan diberikan tulisan pemberitahuan bahwa setiap pemakaian toilet harus mencuci tangan dengan sabun sesudah menggunakan toilet. Toilet juga harus dilengkapi dengan air kran yang mengalir dan saluran air limbah yang memenuhi syarat. Jumlah toilet paling sedikit satu buah untuk 1-10 orang dengan penambahan satu buah untuk setiap 20 orang. Toilet dianjurkan tanpa bak mandi, tetapi menggunakan *shower* atau pancuran, sehingga dapat mencegah pertumbuhan larva nyamuk penularan penyakit. Apabila terdapat bak mandi maka harus dikuras seminggu sekali.

3. Aspek Penjamah Makanan

Dalam Kepmenkes No No. 1096/MENKES/tahun 2011 aspek orang adalah penjamah yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam pengolahan makanan harus memiliki pengetahuan yang cukup tentang *hygiene* dan sanitasi makanan. Orang tersebut harus menjaga kebersihan diri dan juga mengetahui tentang berbagai hal yang menyangkut *hygiene*, seperti:

- a) Mengetahui sumber cemaran tubuh, dengan melakukan aktifitas rutin seperti mandi, menyikat gigi, berpakaian bersih, membersihkan lubang hidunh, telinga, dan kuku.
- b) Tidak memiliki luka terbuka atau koreng, bisul atau nanah, dan rambut ditutup dengan penutup kepala agar tidak terurai.

- c) Tidak memakai perhiasan di tangan dan tidak merokok selama proses pengolahan makanan.

4. Aspek Pengolahan Makanan

Bahan makanan yang akan diolah harus utuh, tidak rusak, dan segar. Bahan makanan dicuci dalam air yang mengalir. (Depkes RI, 2006).

Bahan makanan tambahan (BMT), adalah zat yang dimasukkan ke dalam makanan yang bukan merupakan bahan dasar makanan yang mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi dan mempengaruhi sifat khas makanan.

Penggunaan BMT diperbolehkan hanya untuk hal-hal berikut:

- a) Mempertahankan nilai gizi makanan.
- b) Konsumsi pada orang-orang tertentu yang memerlukan diet.
- c) Mempertahankan mutu dan kestabilan makanan.
- d) Keperluan pembuatan atau pengolahan, penyediaan, perlakuan, pewadahan, pembungkusan, pemindahan, atau pegangkutan makanan.

C. Kualitas Air dan Makanan

1. Persyaratan Kualitas Air Minum

Penyediaan air bersih, selain kualitasnya, kuantitasnya pun harus memenuhi standart yang berlaku. Untuk pengelolaan air minum, harus diperiksa kualitas airnya sebelum didistribusikan kepada masyarakat. Sebab, air baku belum tentu memenuhi standart, maka sering dilakukan pengolahan air untuk memenuhi standart air minum.

Kualitas air yang digunakan sebagai air minum sebaiknya memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010, meliputi :

1. Parameter wajib

a. Persyaratan Fisik Air yang berkualitas baik harus memenuhi persyaratan fisik yaitu, tidak berasa, tidak berbau, dan tidak berwarna (maksimal 15 TCU), suhu udara maksimum $\pm 3^{\circ}\text{C}$, dan tidak keruh (maksimum 5 NTU)

b. Persyaratan mikrobiologi

Syarat mutu air minum sangat ditentukan oleh kontaminasi kuman *Escherichia coli* dan Total Bakteri Coliform, sebab keberadaan bakteri *Escherichia coli* merupakan indikator terjadinya pencemaran tinja dalam air. Standar kandungan *Escherichia coli* dan Total Bakteri Coliform dalam air minum 0 per 100 ml sampel.

Terdapat pula parameter tambahan yaitu :

a. Persyaratan Kimia

Air minum yang akan dikonsumsi tidak mengandung bahan-- bahan kimia (organik, anorganik, pestisida dan desinfektan) melebihi ambang batas yang telah ditetapkan, sebab akan menimbulkan efek kesehatan bagi tubuh konsumen.

b. Persyaratan Radioaktivitas

Kadar maksimum cemaran radioaktivitas dalam air minum tidak boleh melebihi batas maksimum yang diperbolehkan.

2. Persyaratan Kualitas Makanan

Pedoman cara produksi pangan yang baik menurut Peraturan Pemerintah PP No. 28 Tahun 2004 adalah cara produksi yang memperhatikan aspek keamanan pangan, antara lain dengan cara :

- a. Mencegah tercemarnya pangan siap saji oleh cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan
- b. Mematikan atau mencegah hidupnya jasad renik patogen, serta mengurangi jumlah jasad renik lainnya
- c. Dan mengendalikan proses antara lain pemilihan bahan baku, penggunaan bahan tambahan makanan, pengolahan, pengemasan, penyimpanan, pengangkutan, serta cara penyajian.

D. Kualitas Bakteriologis Air dan Makanan

Sarana air di alam umumnya mengandung bakteri, baik air hujan, air tanah, air danau, maupun air sungai. Termasuk juga makanan yang kita konsumsi dapat menjadi tempat perkembangan yang sangat menguntungkan bagi bakteri. Jumlah dan jenis bakteri bervariasi dan berbeda sesuai dengan tempat dan kondisi yang menunjukkan indikasi pengotoran tinja. Bakteri *E. coli* pada umumnya mempunyai jumlah yang besar dalam tinja manusia, jadi pendeteksiannya perlu dilakukan setelah beberapa kali tingkat pengenceran. Terdapatnya organisme koli tinja, terutama *E. coli* lebih meyakinkan adanya tanda-tanda pengotoran tinja (Fardiaz, 1992). Menurut Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010, persyaratan kualitas air minum dengan standar koli tinja adalah 0 per 100 ml air. Standar syarat kualitas air ini digunakan sebagai

parameter terhadap hasil pemeriksaan di laboratorium, sedangkan untuk kualitas bakteriologis dalam makanan jadi diisyaratkan 0 per gram sampel makanan.

E. *Escheresia coli*

Escherichia coli merupakan bakteri Gram negatif berbentuk batang pendek yang memiliki panjang sekitar 2 μm , diameter 0,7 μm , lebar 0,4-0,7 μm dan bersifat anaerob fakultatif. *E. coli* membentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata. *E.coli* adalah anggota flora normal usus. *E. coli* berperan penting dalam sintesis vitamin K, konversi pigmen-pigmen empedu, asam-asam empedu dan penyerapan zat-zat makanan. *E. coli* termasuk ke dalam bakteri heterotrof yang memperoleh makanan berupa zat organik dari lingkungannya karena tidak dapat menyusun sendiri zat organik yang dibutuhkannya. Zat organik diperoleh dari sisa organisme lain. Bakteri ini menguraikan zat organik dalam makanan menjadi zat anorganik, yaitu CO₂, H₂O, energi, dan mineral. Di dalam lingkungan, bakteri pembusuk ini berfungsi sebagai pengurai dan penyedia nutrisi bagi tumbuhan (Brooks GF, 2008).

E. coli menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. *E. coli* menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan beberapa kasus diare. *E. coli* berasosiasi dengan enteropatogenik menghasilkan enterotoksin pada sel epitel. Manifestasi klinik infeksi oleh *E. coli* bergantung pada tempat infeksi dan tidak dapat dibedakan dengan gejala infeksi yang disebabkan oleh bakteri lain. Penyakit yang disebabkan oleh *E. coli* yaitu :

1. Infeksi saluran kemih

E. coli merupakan penyebab infeksi saluran kemih pada kira-kira 90 % wanita muda. Gejala dan tanda-tandanya antara lain sering kencing, disuria, hematuria, dan piuria. Nyeri pinggang berhubungan dengan infeksi saluran kemih bagian atas.

2. Diare

E. coli yang menyebabkan diare banyak ditemukan di seluruh dunia. *E. coli* diklasifikasikan oleh ciri khas sifat-sifat virulensinya, dan setiap kelompok menimbulkan penyakit melalui mekanisme yang berbeda. Ada lima kelompok galur *E. coli* yang patogen, yaitu :

a. *E. coli* Enteropatogenik (EPEC)

EPEC penyebab penting diare pada bayi, khususnya di negara berkembang. EPEC sebelumnya dikaitkan dengan wabah diare pada anak-anak di negara maju. EPEC melekat pada sel mukosa usus kecil.

b. *E. coli* Enterotoksigenik (ETEC)

ETEC penyebab yang sering dari “diare wisatawan” dan penyebab diare pada bayi di negara berkembang. Faktor kolonisasi ETEC yang spesifik untuk manusia menimbulkan pelekatan ETEC pada sel epitel usus kecil.

c. *E. coli* Enteroinvasif (EIEC)

EIEC menimbulkan penyakit yang sangat mirip dengan shigelosis. Penyakit yang paling sering pada anak-anak di negara berkembang dan para wisatawan yang menuju negara tersebut. Galur EIEC bersifat non-laktosa atau melakukan fermentasi laktosa dengan lambat serta bersifat

tidak dapat bergerak. EIEC menimbulkan penyakit melalui invasinya ke sel epitel mukosa usus.

d. *E. coli* Enterohemoragik (EHEK)

EHEK menghasilkan verotoksin, dinamai sesuai efek sitotoksiknya pada sel Vero, suatu ginjal dari monyet hijau Afrika.

e. *E. coli* Enteroagregatif (EAEC)

EAEC menyebabkan diare akut dan kronik pada masyarakat di negara berkembang.

3. Sepsis

Bila pertahanan inang normal tidak mencukupi, *E. coli* dapat memasuki aliran darah dan menyebabkan sepsis.

4. Meningitis

E. coli dan *Streptokokus* adalah penyebab utama meningitis pada bayi. *E. coli* merupakan penyebab pada sekitar 40% kasus meningitis neonatal (Siagian, 2002).

F. Metode MPN (Most Probable Number)

MPN adalah suatu metode enumerasi mikroorganisme yang menggunakan data dari hasil pertumbuhan mikroorganisme pada medium cair spesifik dalam seri tabung yang ditanam dari sampel padat atau cair yang ditanam berdasarkan jumlah sampel atau diencerkan menurut tingkat seri tabungnya sehingga dihasilkan kisaran jumlah mikroorganisme yang diuji dalam nilai MPN/satuan volume atau massa sampel (Dwidjoseputro, 2005).

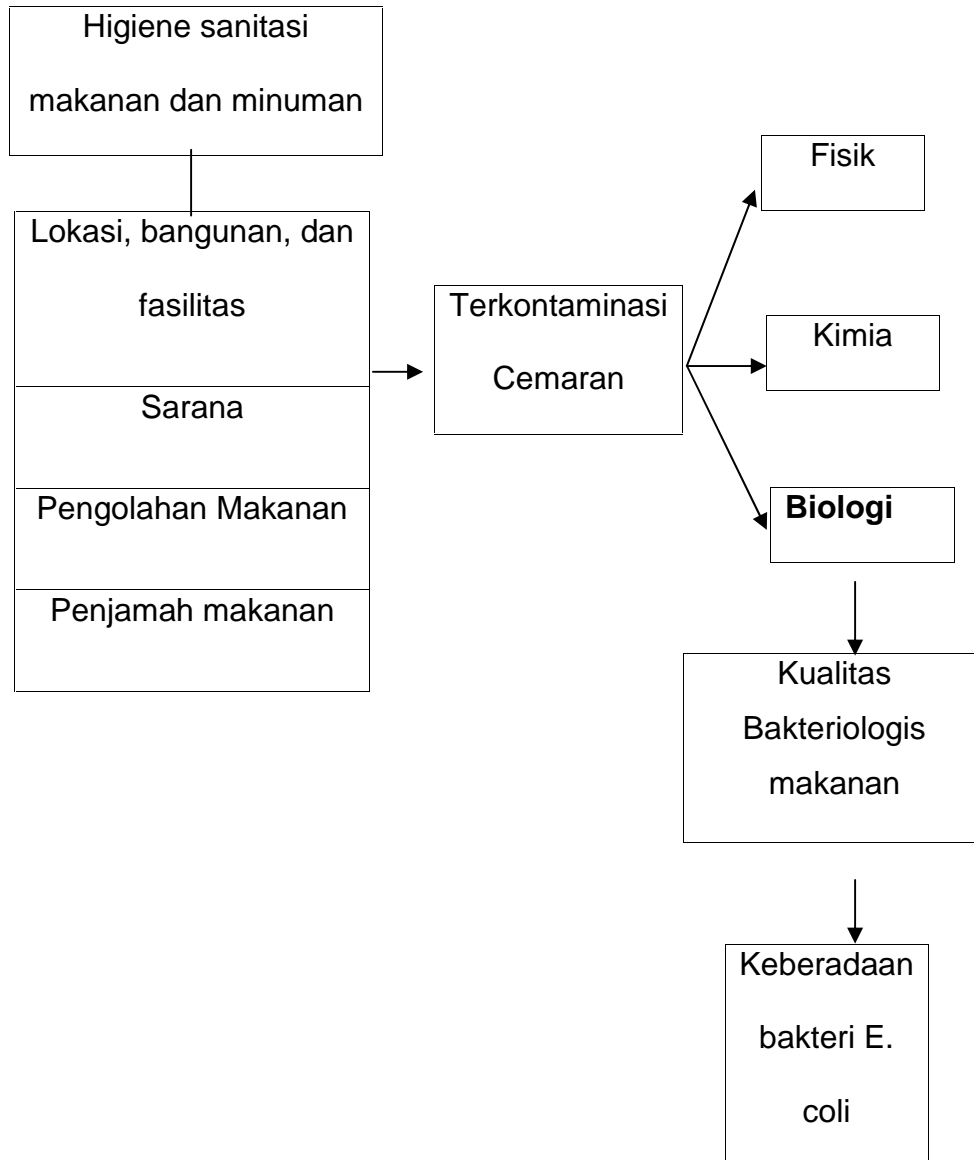
Contoh : Data yang didapat adalah : 3 tabung positif dari pengenceran 1/10, 2 tabung positif dari pengenceran 1/100 dan 1 tabung positif dari

pengenceran 1/1000. Lalu dicocokkan dengan tabel, menghasilkan nilai : 150 MPN/g

Prinsip utama metode ini adalah mengencerkan sampel sampai tingkat tertentu sehingga didapatkan konsentrasi mikroorganisme yang pas/sesuai dan jika ditanam dalam tabung menghasilkan frekuensi pertumbuhan tabung positif “kadang-kadang tetapi tidak selalu”. Semakin besar jumlah sampel yang dimasukkan (semakin rendah pengenceran yang dilakukan) maka semakin “sering” tabung positif yang muncul. Semakin kecil jumlah sampel yang dimasukkan (semakin tinggi pengenceran yang dilakukan) maka semakin “jarang” tabung positif yang muncul. Metode MPN biasanya bertujuan untuk menghitung jumlah mikroba didalam contoh yang berbentuk cair, meskipun dapat digunakan untuk contoh berbentuk padat dengan terlebih dahulu membuat suspensi 1:10 dari sampel. Grup mikroba yang dapat dihitung dengan metode MPN juga bervariasi tergantung dari medium yang digunakan untuk pertumbuhan (Dwidjoseputro, 2005).

G.Kerangka Teori

Berikut ini kerangka teori hubungan antara higiene dan sanitasi dengan keberadaan bakteri E. coli pada makanan dan minuman .



2.1 Kerangka Teori

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian Kuantitatif dengan pendekatan Cross Sectional, penelitian ini disertai dengan pemeriksaan laboratorium untuk mengetahui keberadaan bakteri *E. coli* pada nasi campur dan teh.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian bertempat di Pasar Segiri Kota Samarinda. Untuk pemeriksaan bakteri *E. coli* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Perikanan Universitas Mulawarman. Gambaran secara keseluruhan waktu pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut, dimana waktu penelitian adalah dari bulan Februari-Mei 2015.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

Kegiatan	Waktu													
	Feb		Maret				April				Mei			
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Penyusunan Proposal														
Konsultasi Proposal														
Seminar Proposal														
Pelaksanaan peneltian														
Penyusunan laporan hasil														
Konsultasi laporan														
Seminar Hasil														

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pedagang yang menjual nasi campur dan teh di Pasar Segiri Kota Samarinda berjumlah 15 pedagang.

2. Sampel

Sampel penelitian ini sebanyak 11 pedagang, dengan mengambil 11 sampel nasi campur dan 11 sampel teh dari masing-masing pedagang dengan kriteria sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi :

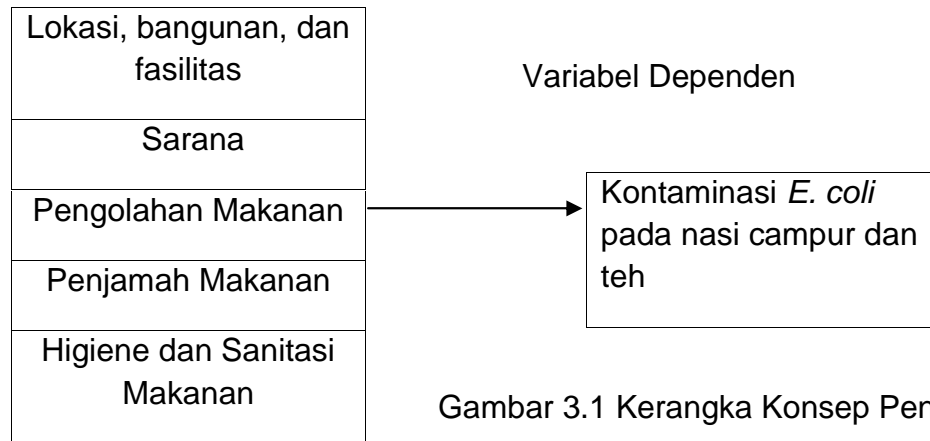
- a. Pedagang yang berjualan makanan dan minuman berupa nasi campur dan teh
- b. Pengambilan sampel minuman teh berupa teh hangat
- c. Lokasi berjualan berada di wilayah Pasar Segiri Kota Samarinda
- d. Mengolah makanan dan minuman secara langsung ditempat berjualan

2. Kriteria Eksklusi

- a. Pedagang yang berjualan makanan dan minuman selain nasi campur dan teh
- b. Lokasi berjualan di luar wilayah Pasar Segiri Kota Samarinda
- c. Pengolahan makanan dan minuman yang dilakukan di rumah lalu dibawa ke pasar untuk dijual

D. Kerangka Konsep Penelitian

Variabel Independen



E. Hipotesis Penelitian

- Ho** : Tidak ada hubungan antara lokasi, bangunan, dan fasilitas dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur dan teh yang dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.

Ha : Ada hubungan antara lokasi, bangunan, dan fasilitas dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur dan teh yang dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.
- Ho** : Tidak ada hubungan antara Sarana dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur dan teh yang dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.

Ha : Ada hubungan antara Sarana keberadaan *E. coli* pada nasi campur dan teh yang dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.
- Ho** : Tidak ada hubungan antara Pengolahan Makanan dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur dan teh yang dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.

Ha : Ada hubungan antara Pengolahan Makanan dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur dan teh yang dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.

4. **Ho** : Tidak ada hubungan antara Penjamah Makanan dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur dan teh yang dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.

Ha : Ada hubungan antara Penjamah Makanan dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur dan teh yang dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.

5. **Ho** : Tidak ada hubungan antara Higiene dan Sanitasi Makanan dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur dan teh yang dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.

Ha : Ada hubungan antara Higiene dan Sanitasi Makanan dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur dan teh yang dijual di Pasar Segiri Kota Samarinda.

F. Variabel Penelitian

1. Variabel dependen (terikat) dalam penelitian ini adalah kontaminasi *E. coli* pada nasi campur dan air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda.
2. Variabel independen (bebas) lokasi, bangunan, dan fasilitas, sarana, pengolahan makanan, penjamah makanan, dan higiene dan sanitasi makanan.

G. Definisi Operasional

Tabel 3.2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Metode	Alat Ukur	Kriteria Obyektif	Skala Data
1	Dependen : Kontaminasi <i>E. coli</i> pada nasi campur dan air teh	Ada atau tidak adanya <i>E. coli</i> dalam nasi campur dan Air teh	Pemeriksaan laboratorium dengan metode Most Probable Number (MPN)	Medium cair dari sampel ditanam dalam seri tabung	Berdasarkan Kepmenkes RI No. 1096.MENKES/PER/VI/2011 (Gol A1) : Memenuhi syarat =0/gr sampel makanan, 0/100 m sampel minuman	Rasio
2	Independen: Lokasi, bangunan, dan fasilitas	Tempat pengolahan makanan yg dapat mempengaruhi kualitas fisik tempat pengolahan makanan	Observasi	Lembar Observasi	Berdasarkan Kepmenkes RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 (Gol A1) MS=6 poin TMS=>6 poin	Interval
	Sarana	Merupakan kelengkapan yg mempengaruhi kualitas makanan (pencayaan, ventilasi, air bersih,	Observasi	Lembar Observasi	Berdasarkan Kepmenkes RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 (Gol A1) MS=31 poin TMS=>31 poin	Interval

		air kotor, fas.cuci tangan dan toilet, t.sampah, per. Makan dan masak				
	Pengolahan makanan	Merupakan proses yang mempengaruhi kualitas pengolahan makanan (ruang pengolahan makanan, peng. Makanan, perlindungan)	Observasi	Lembar Observasi	Berdasarkan Kepmenkes RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 (Gol A1) MS=22 poin TMS=>22 poin	Interval
	Penjamah makanan	Orang yang melakukan penanganan makanan pada saat penyajian makanan	Observasi	Lembar Observasi	Berdasarkan Kepmenkes RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 (Gol A1) MS=11 poin TMS=>11 poin	Interval
	Higiene dan Sanitasi Makanan	Upaya yang ditujukan untuk kebersihan dan keamanan	Observasi	Lembar Observasi	Berdasarkan Kepmenkes RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011 (Gol A1) MS= 70 poin	Interval

		n berupa penjamah, penyimpanan, dan penyajian makanan			TMS= >70 poin	
--	--	---	--	--	------------------	--

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer diperoleh dengan observasi atau pengamatan di lapangan, pengumpulan data melalui lembar observasi, dan uji laboratorium sampel nasi campur dan air teh.

2. Data sekunder diperoleh dari literatur-literatur, data-data kampus data puskesmas Segiri dan data dinas pasar Kota Samarinda.

I. Pengolahan dan Analisa Data

1. Pengolahan Data

a. Editing

Kegiatan ini terdiri dari pemeriksaan kelengkapan lembar observasi

b. Coding

Pengkodean data yang didapatkan dari hasil observasi.

c. Entry/processing

Merupakan tahapan memasukkan data kedalam suatu perangkat software analisis data, sehingga membantu dalam proses pengolahan data.

d. Cleaning

Merupakan suatu kegiatan pengecekan data yang telah di input untuk menghindari terjadinya missing dalam pengolahan data.

e. Tabulating

Data yang telah di input disajikan dalam bentuk tabel untuk mempermudah dalam membaca hasil penelitian.

2. Analisi Data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk mendeskripsikan tiap variabel dalam penelitian dengan membuat tabel distribusi frekuensi. Variabel-variabel tersebut meliputi lokasi, bangunan, dan fasilitas, sarana, pengolahan makanan, penjamah makanan, dan higiene dan sanitasi makanan.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat ada tidaknya hubungan variabel independen (bebas) dengan variabel dependen (terikat).

Untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal maka digunakan uji shapiro wilk. Kemudian untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara higiene sanitasi makanan dan minuman dengan keberadaan *E. coli* pada nasi campur dan air teh, yaitu jika :

- a. Data berdistribusi normal maka uji yang digunakan adalah Korelasi Product Moment Pearson, sedangkan

- b. Jika data tidak berdistribusi normal maka uji yang digunakan adalah Korelasi Rank Spearman

Dengan Interpretasi :

1. Jika p value $> 0,05$ maka H_0 diterima. Berarti tidak ada hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.
2. Jika p value $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak. Berarti ada hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

J. Prosedur Kerja

a. Tahapan Observasi

Penelitian dilakukan dengan menggunakan lembar observasi berdasarkan Kepmenkes RI Nomor 1096 /MENKES/PER/VI/2011 tentang higiene sanitasi jasa boga khusus golongan A 1. Walaupun demikian, peneliti tetap melakukan wawancara dengan para penjamah makanan untuk memperoleh informasi lebih banyak.

Proses pengambilan data observasi yaitu peneliti mendatangi warung secara bergantian untuk mengamati higiene dan sanitasi makanan yang meliputi lokasi, bangunan, dan fasilitas, sarana, pengolahan makanan, serta penjamah makanan.

b. Tahapan Pengambilan Sampel Nasi Campur dan Air Teh

Waktu pengambilan sampel dilakukan pada pukul 09.00-12.00 WITA, dimana kondisi warung pada jam tersebut ramai dikunjungi karena bertepatan dengan waktu istirahat dan jam makan siang.

Teknik pengambilan sampel nasi campur dan air teh yaitu, semua sampel tersebut dibawa langsung ke Laboratorium Mikrobiologi Perairan Universitas Mulawarman pada pukul 13.00 WITA untuk dilakukan uji E. coli.

c. Pemeriksaan Bakteri E. coli

Pemeriksaan laboratorium yang dilakukan adalah pemeriksaan Most Probable Number (MPN) E. coli. Adapun peralatan dan bahan yang diperlukan sebagai berikut :

a. Peralatan

1. Labu Erlenmeyer
2. Rak Tabung Reaksi
3. Autoclave
4. Incubator
5. Tabung Reaksi
6. Pipet Steril
7. Tabung Durham
8. Termos
9. Botol Spirtus

b. Bahan

1. Sampel (nasi campur dan air teh)
2. Medium LB, BGLBB, EC, dan Agar
3. Aquadest
4. Alkohol

Tahap selanjutnya adalah setiap sampel ditimbang yaitu untuk nasi campur sebanyak 5 gr dan air teh sebanyak 1 ml, lalu dilakukan

pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , dan 10^{-3} pada masing-masing tiga seri tabung. Media yang digunakan adalah media LB (Lauryl Broth) yaitu merupakan media yang digunakan untuk uji pendugaan mengenai ada tidaknya bakteri Coliform, karena untuk mengetahui ada atau tidaknya bakteri E. coli terlebih dahulu dilakukan uji apakah terdapat bakteri Coliform atau tidak, jika positif Coliform baru dapat dilanjutkan ke pengujian E. coli pada sampel nasi campur dan air teh.

Setelah 48 jam, dilakukan pengamatan ada tidaknya Coliform yakni mengamati gelembung pada tabung durham. Setelah itu setiap tabung yang positif (ada gelembung), ditanam pada media BGLBB (Brilliant Green Lactose Bile Brooth) yang digunakan untuk uji penegasan, setelah itu diinkubasi kembali selama 48 jam. Kemudian, diamati gelembung udara pada tabung durham disetiap seri tabung.

Selanjutnya, setelah dilakukan uji penegasan Coliform, jika positif (ada gelembung) maka dapat dilanjutkan ketahap berikutnya yaitu ditanam pada media EC untuk mengetahui adanya bakteri E. coli, pengamatan dilakukan setelah 24 jam, jika positif (ada gelembung) maka tahap terakhir untuk penegasan uji E. coli yaitu ditanam pada media agar.

Setelah 24 jam dilakukan pengamatan sebagai penegasan ada tidaknya bakteri E. coli yang ditanam pada media agar, yaitu dengan mengamati warna medium agar, jika warna berubah menjadi hitam kecoklatan dan terlihat seperti warna silver maka sampel makanan dan minuman tersebut positif terkontaminasi E. coli dan untuk total bakteri E. coli dapat dilihat pada tabel MPN E. coli seri tiga tabung.

Tabel 3.3 MPN 3 Seri Tabung

Kombinasi Tabung yg positif	MPN	Kombinasi Tabung yg positif	MPN Indeks/100 ml	Kombinasi Tabung yg positif	MPN Indeks/100 ml	Kombinasi Tabung yg positif	MPN Indeks /100 ml
0-0-0	0	1-0-0	4	2-0-0	9	3-0-0	23
0-0-1	3	1-0-1	7	2-0-1	14	3-0-1	39
0-0-2	6	1-0-2	11	2-0-2	20	3-0-2	64
0-0-3	9	1-0-3	15	2-0-3	26	3-0-3	95
0-1-0	3	1-1-0	7	2-1-0	15	3-1-0	43
0-1-1	6	1-1-1	11	2-1-1	20	3-1-1	75
0-1-2	9	1-1-2	15	2-1-2	27	3-1-2	120
0-1-3	12	1-1-3	19	2-1-3	74	3-1-3	160
0-2-0	6	1-2-0	11	2-2-0	21	3-2-0	93
0-2-1	9	1-2-1	15	2-2-1	28	3-2-1	150
0-2-2	12	1-2-2	20	2-2-2	35	3-2-2	210
0-2-3	15	1-2-3	24	2-2-3	24	3-2-3	290
0-3-0	9	1-3-0	16	2-3-0	28	3-3-0	240
0-3-1	13	1-3-1	20	2-3-1	36	3-3-1	460
0-3-2	16	1-3-2	24	2-3-2	44	3-3-2	1.100
0-3-3	19	1-3-3	29	2-3-3	53	3-3-3	>1.100

Uji E. coli dimulai pada 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} karena sampel yang akan diuji adalah sampel makanan dan minuman yang telah mengalami proses pengolahan, sehingga diasumsikan bahwa E. coli yang terdapat pada sampel tersebut tidak terlalu banyak jika dibandingkan dengan sampel air maupun makanan yang belum mengalami proses pengolahan terlebih dahulu.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Pasar Segiri Kota Samarinda

Pasar Segiri merupakan salah satu pasar yang terdapat di Kota Samarinda. Pasar Segiri berada di Jalan Pahlawan Kecamatan Samarinda Ulu, dan merupakan Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Dinas Pasar Kota Samarinda. Pasar segiri mendatangkan sayur-sayuran, buah-buahan, ikan, ayam dan kebutuhan lainnya dari beberapa daerah seperti Sulawesi Selatan, Surabaya, dan Mamuju bahkan sampai Thailand.

Pasar Segiri merupakan pasar induk yang melakukan aktifitas bongkar muat paling ramai di Kota Samarinda. Aktifitasnya sudah dimulai dini hari sampai malam hari, sehingga dari hal inilah masyarakat yang bermukim di sekitar pasar segiri memanfaatkan kesempatan untuk berjualan makanan dan minuman yang diperuntukkan untuk pedagang-pedagang lain yang berjualan serta masyarakat pengunjung yang datang kepasar segiri untuk berbelanja.

Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan, makanan dan minuman yang menjadi favorit adalah nasi campur dan air teh baik itu yang hangat maupun dingin, di pasar segiri diketahui bahwa terdapat banyak yang menjual nasi campur dan teh, namun hanya terdapat 11 warung yang makanan dan minumannya di olah secara langsung diwarung tersebut, sedangkan pedagang lainnya mengolah dirumah lalu dibawa kepasar, sehingga pada saat penelitian berlangsung sampel yang di ambil adalah 11 warung yang mengolah makanan

dan minuman di tempat yaitu 11 sampel nasi campur dan 11 sampel air teh (teh hangat).

2. Keterbatasan Penelitian

1. Pada saat penelitian tidak dilakukan pemeriksaan laboratorium terlebih dahulu pada sampel sumber air yang digunakan untuk pengelolaan makanan.
2. Kurang menggali lebih dalam terkait informasi dari responden yang menjadi sasaran, karena hanya menggunakan lembar observasi (langsung mengamati keadaan sekitar sesuai dengan lembar obeservasi).
3. Faktor lain yang menjadi bias informasi dapat terjadi pada saat pengumpulan data terkait pengisian lembar observasi (terdapat beberapa kurang sesuaian antara lembar observasi dengan keadaan dilapangan) sehingga perlu dilakukan penjelasan yang lebih detail pada saat pembahasan.

3. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dilakukan untuk menggambarkan besar frekuensi dari data karakteristik responden. Karakteristik responden pada penelitian ini meliputi jenis kelamin, umur, pendidikan terakhir, dan masa kerja.

a. Jenis Kelamin

Karakteristik responden penjamah makanan nasi campur dan air teh berdasarkan jenis kelamin di Pasar Segiri Kota Samarinda yang berjumlah 11 responden seluruhnya adalah berjenis kelamin perempuan.

b. Kelompok Umur

Karakteristik responden penjamah makanan nasi campur dan teh berdasarkan umur di Pasar Segiri Kota Samarinda dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.1 Tabel Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kelompok Umur di Pasar Segiri Kota Samarinda

No.	Kelompok Umur (Tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
1	32-35	2	18
2	36-39	4	36
3	40-43	1	9
4	44-47	1	9
5	48-51	1	9
6	52-55	2	18
	Jumlah	11	100

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa distribusi umur responden kelompok umur 32-35 yaitu sebanyak 2 responden (18%), kemudian kelompok umur 36-39 sebanyak 4 responden (36%), kelompok umur 40-43 sebanyak 1 responden (9%), kelompok umur 44-47 sebanyak 1 responden (9%), kelompok umur 48-51 sebanyak 1 responden (9%), dan kelompok umur 52-55 sebanyak 2 responden (18%).

c. Pendidikan Terakhir

Pendidikan yang dimaksud adalah pendidikan formal yang terakhir yang pernah diselesaikan responden. Karakteristik responden penjamah makanan nasi campur dan air teh berdasarkan pendidikan terakhir di Pasar Segiri Kota Samarinda dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir di Pasar Segiri Kota Samarinda

No.	Tingkat Pendidikan	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tidak Sekolah	1	9
2	SD	3	27
3	SMP	5	46
4	SMA	2	18
Jumlah		11	100

Distribusi frekuensi tingkat pendidikan responden dapat dilihat pada Tabel 4.2 terdapat 1 responden yang tidak sekolah (9%), tamat SD sebanyak 3 responden (27%), selanjutnya tamat SMP 5 responden (46%), dan tamat SMA sebanyak 2 responden (18%).

d. Masa Kerja

Masa kerja yang dimaksud adalah lamanya atau jangka waktu responden berjualan. Karakteristik responden penjamah makanan nasi campur dan air teh berdasarkan masa kerjanya di Pasar Segiri Kota Samarinda dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Masa Kerja di Pasar Segiri Kota Samarinda

No.	Masa Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
1	< 1 tahun	1	9
2	1 tahun	2	18
3	>2 tahun	8	73
Jumlah		11	100

Berdasarkan Tabel 4.3 distribusi frekuensi masa kerja dari 11 responden terlihat bahwa hanya 1 responden (9%) yang <1 tahun, selanjutnya terdapat 2 responden (18%) yang masa kerjanya 1 tahun, dan terbanyak yaitu 8 responden (73%) yang masa kerjanya >2 tahun.

e. Sumber Air

Sumber air yang dimaksud adalah sumber air yang digunakan untuk semua proses pengelolaan makanan. Karakteristik responden penjamah makanan nasi campur dan air teh berdasarkan sumber air yang digunakan di Pasar Segiri Kota Samarinda dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Sumber air di Pasar Segiri Kota Samarinda

No.	Masa Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
1	PDAM	1	9
2	PDAM dan Galon	7	63
3	Sumur Bor dan Galon	1	9
4	Air Sungai dan Galon	2	18
Jumlah		11	100

Berdasarkan Tabel 4.3 distribusi frekuensi sumber air dari 11 responden terlihat bahwa responden yang menggunakan sumber air PDAM sebanyak (9%), PDAM dan Galon (63%), Sumur Bor dan Galon (9%), Air sungai dan galon (18%)

4. Analisis Univariat

Analisis univariat merupakan analisis yang dilakukan untuk memperoleh gambaran deskriptif dari tiap-tiap variabel yang digunakan dalam penelitian dan data yang dianalisis merupakan data yang berasal dari hasil dan dsitribusi dari setiap tabel.

a. Total Bakteri E. coli pada Nasi Campur

Hasil pemeriksaan laboratorium dengan metode MPN (Most Probable Number) pada sampel makanan (nasi campur) diketahui distribusi total bakteri E.coli pada sampel nasi campur di Pasar Segiri Kota Samarinda, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.4 Distribusi Total Bakteri E. coli pada Nasi Campur di Pasar Segiri Kota Samarinda

No.	Sampel Nasi Campur	Total E. coli	Batas Maksimum Cemaran E. coli KMK No. 1096 th 2011
1	01	0	0/g
2	02	120	
3	03	>1.100	
4	04	1.100	
5	05	>1.100	
6	06	>1.100	
7	07	150	
8	08	43	
9	09	0	
10	10	>1.100	
11	11	43	

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa dari 11 sampel nasi campur yang di uji laboratorium, terdapat 9 sampel nasi campur yang terkontaminasi bakteri E. coli dan hanya 2 sampel nasi campur yang tidak terkontaminasi bakteri E. coli. Dari hasil uji laboratorium dapat dilihat bahwa total bakteri E. coli pada sampel nasi campur yang terkontaminasi tidak sesuai dengan standar batas cemaran mikroba khususnya E. coli yang ditentukan KMK No. 1096 tahun 2011 bahwa batas cemaran E. coli pada makanan jadi yaitu 0 per gram sampel makanan.

b. Total Bakteri E. coli pada Teh

Hasil pemeriksaan laboratorium dengan metode MPN (Most Probable Number) pada sampel minuman (air teh) diketahui distribusi total bakteri E.coli pada sampel teh di Pasar Segiri Kota Samarinda, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.5 Distribusi Total Bakteri E. coli pada air teh di Pasar Segiri Kota Samarinda

No.	Sampel Air Teh (teh hangat)	Total E. coli	Batas Maksimum Cemaran E. coli KMK No. 1096 th 2011
1	01	4	0 / 100 ml
2	02	210	
3	03	93	
4	04	>1100	
5	05	>1100	
6	06	1100	
7	07	93	
8	08	23	
9	09	0	
10	10	0	
11	11	43	

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa dari 11 sampel air teh yang di uji laboratorium, terdapat 9 sampel air teh yang terkontaminasi bakteri E. coli dan hanya 2 sampel air teh yang tidak terkontaminasi bakteri E. coli. Dari hasil uji laboratorium dapat dilihat bahwa total bakteri E. coli pada sampel air teh yang terkontaminasi tidak sesuai dengan standar batas cemaran mikroba khususnya E. coli yang ditentukan KMK No. 1096 tahun 2011 bahwa batas cemaran E. coli pada minuman yaitu 0 per 100 ml sampel minuman.

c. Higiene dan Sanitasi Makanan

Higiene dan sanitasi makanan untuk warung makan atau jasa boga golongan A 1 ada 4 item yang terdiri dari :

1. Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas

Lokasi, bangunan, dan fasilitas merupakan salah satu hal yang penting dalam menjamin keamanan dan kenyamanan penjamah makanan maupun para pengunjung.

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas pada observasi higiene dan sanitasi makanan di Pasar Segiri Kota Samarinda

Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas	Frekuensi	Persentase (%)
Memenuhi Syarat (6 poin)	1	9
Tidak Memenuhi Syarat	10	91
Jumlah	11	100

Sumber : KMK. 1096/2011 Jasaboga Gol. A1

Berdasarkan observasi yang dilakukan, maka diketahui bahwa hanya 9% yang memiliki lokasi, bangunan, dan fasilitas yang baik dan memenuhi syarat (memiliki 6 poin), sedangkan terdapat 91% yang memiliki lokasi, bangunan, dan fasilitas yang kurang.

2. Sarana

Sarana memiliki peran penting pada kegiatan pengolahan makanan. Sarana terdiri atas pencahayaan, ventilasi, air bersih, pembuangan air kotor, tempat mencuci tangan, tempat sampah, dan peralatan.

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi sarana pada observasi higiene dan sanitasi makanan di Pasar Segiri Kota Samarinda

Sarana	Frekuensi	Persentase (%)
Memenuhi Syarat (31 poin)	0	0
Tidak Memenuhi Syarat	11	100
Jumlah	11	100

Sumber : KMK. 1096/2011 Jasaboga Gol. A1

Berdasarkan observasi yang dilakukan, maka diketahui bahwa 100% warung memiliki sarana yang kurang.

3. Pengolahan Makanan

Higienitas pada proses pengolahan makanan merupakan salah satu faktor penting untuk mengurangi dan mencegah terjadinya kontaminasi bakteri pada makanan maupun minuman. Sehingga, sanitasi pengolahan harus selalu diperhatikan dan ditingkatkan sehingga kualitas makanan lebih terjamin.

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi pengolahan makanan pada observasi higiene dan sanitasi makanan di Pasar Segiri Kota Samarinda

Pengolahan Makanan	Frekuensi	Persentase (%)
Memenuhi Syarat (22 poin)	0	0
Tidak Memenuhi Syarat	11	100
Jumlah	11	100

Sumber : KMK. 1096/2011 Jasaboga Gol. A1

Berdasarkan observasi yang dilakukan, maka diketahui bahwa sebanyak 100% warung memiliki pengolahan makanan yang kurang.

4. Penjamah Makanan

Penjamah makanan memiliki peran dalam proses pengolahan, penyajian, maupun pencucian peralatan. Sehingga, penjamah makanan merupakan hal terpenting dalam suatu higiene sanitasi makanan.

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Penjamah Makanan pada observasi higiene dan sanitasi makanan di Pasar Segiri Kota Samarinda

Penjamah Makanan	Frekuensi	Persentase (%)
Memenuhi Syarat (11 poin)	0	0
Tidak Memenuhi Syarat	11	100
Jumlah	11	100

Sumber : KMK. 1096/2011 Jasaboga Gol. A1

Berdasarkan observasi yang dilakukan, maka diketahui bahwa sebanyak 100% warung memiliki penjamah makanan yang kurang.

5. Higiene dan Sanitasi Makanan

Merupakan upaya perlindungan terhadap makanan agar kualitas dan mutunya tetap terjamin.

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Higiene dan Sanitasi Makanan di Pasar Segiri Kota Samarinda

Higiene dan Sanitasi Makanan	Frekuensi	Persentase (%)
Memenuhi Syarat (70 poin)	0	0
Tidak Memenuhi Syarat	11	100
Jumlah	11	100

Sumber : KMK 1096/2011 Jasaboga Gol. A1

Berdasarkan observasi yang dilakukan, maka diketahui bahwa sebanyak 100% warung memiliki higiene dan sanitasi makanan yang kurang.

5. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara higiene sanitasi makanan yaitu lokasi, bangunan, dan fasilitas, sarana, pengolahan makanan, dan penjamah makanan dengan keberadaan E. coli pada nasi campur dan air teh.

1. Hubungan Higiene Dan Sanitasi Makanan dengan Keberadaan Bakteri *Escherchia coli* pada Nasi Campur

- 1) Hubungan Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur

Gambaran hubungan keterkaitan antara variabel Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas dan keberadaan E. coli pada nasi campur dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.12 Hubungan Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur di Pasar Segiri Kota Samarinda

Variabel	Kontaminasi Escheresia coli	
Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas	Correlation Coefficient	-0,587
		0,05
	P. Value	0,057

Hasil analisis korelasi spearman didapatkan ada hubungan antara lokasi, bangunan, dan fasilitas dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p <$ adalah 0,057, sehingga H_0 ditolak H_a diterima yang artinya ada hubungan antara lokasi, bangunan, dan fasilitas dengan keberadaan E. coli pada nasi campur yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi positive (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai lokasi, bangunan, dan fasilitas maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,587 yang artinya kekuatan hubungan kuat.

2) Hubungan Sarana dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur

Gambaran hubungan keterkaitan antara sarana dan keberadaan E. coli pada nasi campur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.13 Hubungan Sarana dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur di Pasar Segiri Kota Samarinda

Variabel	Kontaminasi Escheresia coli	
Sarana	Pearson Correlation	-0,365
		0,05
	P. Value	0,269

Hasil analisis korelasi pearson didapatkan ada hubungan sarana dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p >$ adalah 0,269, sehingga H_0 diterima H_a ditolak yang artinya tidak ada hubungan antara sarana dengan keberadaan E. coli pada nasi campur yang di jual di Pasar

Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai sarana maka semakin rendah total bakteri E. coli.

3) Hubungan Pengolahan Makanan dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur

Gambaran hubungan keterkaitan antara variabel pengolahan makanan dan keberadaan E. coli pada nasi campur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Hubungan Pengolahan Makanan dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur di Pasar Segiri Kota Samarinda

Variabel	Kontaminasi Escheresia coli	
Pengolahan Makanan	Correlation Coefficient	-0,900
		0,05
	P. Value	0,000

Hasil analisis korelasi spearman didapatkan ada hubungan pengolahan makanan dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p < 0,000$, sehingga H_0 ditolak H_a diterima yang artinya ada hubungan pengolahan makanan dengan keberadaan E. coli pada nasi campur yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai pengolahan makanan maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,900 yang artinya kekuatan hubungan sangat kuat.

4) Hubungan Penjamah Makanan dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur

Gambaran hubungan keterkaitan antara variabel penjamah makanan dan keberadaan E. coli pada nasi campur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.15 Hubungan Penjamah Makanan dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur di Pasar Segiri Kota Samarinda

Variabel	Kontaminasi Escheresia coli	
Penjamah	Correlation Coefficient	-0,634
		0,05
	P. Value	0,036

Hasil analisis korelasi spearman didapatkan ada hubungan antara penjamah makanan dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p < 0,036$, sehingga H_0 ditolak H_a diterima yang artinya ada hubungan antara penjamah makanan dengan keberadaan E. coli pada nasi campur yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai penjamah makanan maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,634 yang artinya kekuatan hubungan kuat.

5) Hubungan Higiene dan Sanitasi Makanan dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur

Gambaran hubungan keterkaitan antara variabel penjamah makanan dan keberadaan E. coli pada nasi campur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.16 Hubungan Higiene dan Sanitasi Makanan dengan keberadaan E. coli pada Nasi Campur di Pasar Segiri Kota Samarinda

Variabel	Kontaminasi Escheresia coli	
Higiene dan Sanitasi Makanan	Pearson Correlation	-0,605
		0,05
	P. Value	0,049

Hasil analisis korelasi pearson didapatkan ada hubungan antara higiene dan sanitasi makanan dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p < 0,049$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya ada hubungan antara higiene dan sanitasi makanan dengan keberadaan E. coli pada nasi campur yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai higiene dan sanitasi makanan maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,605 yang artinya kekuatan hubungan kuat.

2. Hubungan Higiene dan Sanitasi Makanan dengan Keberadaan Escheresia coli pada Teh

- 1) Hubungan Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas dengan keberadaan E. coli pada Air Teh

Gambaran hubungan keterkaitan antara variabel Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas dan keberadaan E. coli pada air teh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.17 Hubungan Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas dengan keberadaan E. coli pada Air Teh di Pasar Segiri Kota Samarinda

Variabel	Kontaminasi Escheresia coli	
Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas	Correlation Coefficient	-0,265
		0,05
	P. Value	0,432

Hasil analisis korelasi spearman didapatkan tidak ada hubungan antara lokasi, bangunan, dan fasilitas dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p >$ adalah 0,432, sehingga H_0 diterima H_a ditolak yang artinya tidak artinya ada hubungan antara lokasi, bangunan, dan fasilitas dengan keberadaan E. coli pada air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai lokasi, bangunan, dan fasilitas maka semakin rendah total bakteri E. coli.

2) Hubungan Sarana dengan keberadaan E. coli pada Air Teh

Gambaran hubungan keterkaitan antara variabel sarana dan keberadaan E. coli pada air teh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.18 Hubungan Sarana dengan keberadaan E. coli pada Air Teh di Pasar Segiri Kota Samarinda

Variabel	Kontaminasi Escheresia coli	
Sarana	Pearson Correlation	-0,758
		0,05
	P. Value	0,007

Hasil analisis korelasi pearson didapatkan ada hubungan sarana dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p <$ adalah 0,007, sehingga H_0 ditolak H_a diterima yang artinya ada hubungan antara sarana dengan keberadaan E. coli pada air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai sarana maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,758 yang artinya kekuatan hubungan kuat.

3) Hubungan Pengolahan Makanan dengan keberadaan E. coli pada Air Teh

Gambaran hubungan keterkaitan antara variabel pengolahan makanan dan keberadaan E. coli pada air teh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.19 Hubungan pengolahan makanan dengan keberadaan E. coli pada Air Teh di Pasar Segiri Kota Samarinda

Variabel	Kontaminasi Escheresia coli	
Pengolahan Makanan	Correlation Coefficient	-0,737
		0,05
	P. Value	0,010

Hasil analisis korelasi spearman didapatkan ada hubungan pengolahan makanan dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p < 0,000$, sehingga H_0 ditolak H_a diterima yang artinya ada hubungan antara pengolahan makanan dengan keberadaan E. coli pada air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai pengolahan makanan maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,737 yang artinya kekuatan hubungan kuat.

4) Hubungan Penjamah Makanan dengan keberadaan E. coli pada Air Teh

Gambaran hubungan keterkaitan antara variabel Penjamah Makanan dan keberadaan E. coli pada air teh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.20 Hubungan Penjamah dengan keberadaan E. coli pada Air Teh di Pasar Segiri Kota Samarinda

Variabel	Kontaminasi Escheresia coli	
Penjamah Makanan	Correlation Coefficient	-0,554
		0,05
	P. Value	0,077

Hasil analisis korelasi spearman didapatkan tidak ada hubungan antara penjamah makanan dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p >$ adalah 0,077, sehingga H_0 diterima H_a ditolak yang artinya tidak ada hubungan penjamah makanan dengan keberadaan E. coli pada air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai penjamah makanan maka semakin rendah total bakteri E. coli.

5) Hubungan Higiene dan Sanitasi Makanan dengan keberadaan E. coli pada Air Teh

Gambaran hubungan keterkaitan antara variabel Higiene dan Sanitasi Makanan dan keberadaan E. coli pada air teh dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.21 Hubungan Higiene dan Sanitasi Makanan dengan keberadaan E. coli pada Air Teh di Pasar Segiri Kota Samarinda

Variabel	Kontaminasi Escheresia coli	
Higiene dan Sanitasi	Pearson Correlation	-0,701
		0,05
	P. Value	0,016

Hasil analisis korelasi pearson didapatkan ada hubungan antara higiene dan sanitasi makanan dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p <$ adalah 0,016, sehingga H_0 ditolak H_a diterima yang artinya ada hubungan higiene dan sanitasi makanan dengan keberadaan E. coli

pada air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai higiene dan sanitasi makanan maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,701 yang artinya kekuatan hubungan kuat.

B. Pembahasan Penelitian

1. Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil observasi, persebaran jenis kelamin penjamah makanan pada penelitian ini secara keseluruhan berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 11 responden. Pada penelitian (fathoni, 2008) mendapatkan bahwa kelompok penjamah berjenis kelamin laki-laki lebih baik dalam menghasilkan kualitas bakteriologis makanan yang memenuhi syarat dibandingkan kelompok penjamah makanan berjenis kelamin perempuan, dimana perbedaan jenis kelamin mempengaruhi dorongan sosial untuk melakukan hal-hal yang sesuai dengan keadaan dirinya. Sehingga tingginya kemungkinan dapat tercemarnya makanan dan minuman yang dijual dipasar segiri dapat berasal dari perilaku penjamahnya saat mengolah makanan dan minuman.

Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa terdapat responden yang tidak sekolah 1 orang, SD (3 orang), SMP (5) orang, dan SMA (2) orang. Penelitian Rosaria (2010), tentang higiene dan sanitasi makanan jajanan di SD Kelurahan Cirimekar Cibinong, dengan tingkat pendidikan lebih rendah dari sekolah menengah pertama sebanyak 52,9% yang menghasilkan makanan tidak memenuhi syarat.

Menurut Notoatmodjo (2005), pendidikan formal yang cukup tinggi dapat berguna untuk membina proses intelektual penjamah makanan, dan jenis pendidikan responden tersebut diharapkan dapat meningkatkan kesadaran terhadap hygiene perorangan. Semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin besar keinginannya untuk dapat memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan.

Berdasarkan hasil observasi, masa kerja dari penjamah makanan yang menjual makanan dan minuman ini bervariasi, diantaranya kurang dari 1 (satu) tahun, 1 tahun, dan lebih dari 2 (dua) tahun. Namun dalam menghasilkan kualitas makanan yang makanannya memenuhi syarat, penjamah makanan dengan masa kerja yang lebih dari 2 tahun masih menghasilkan kualitas makanan yang tidak memenuhi syarat. Pada penelitian (Sofiana, 2003) tidak ada perbedaan proporsi kontaminasi E. coli antara penjamah makanan dengan masa kerja yang kurang dari 5 tahun dengan penjamah makanan dengan masa kerja yang lebih dari 5 tahun. Hal ini dapat dimungkinkan karena walaupun masa kerjanya lebih lama dan pengalamannya lebih banyak tetapi apabila perilakunya kurang baik tetap saja akan menghasilkan makanan yang kurang memenuhi syarat juga.

2. Sumber Air

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa rata-rata dari responden menggunakan sumber air yaitu PDAM, air sumur bor, dan air sungai. Dari pengakuan responden pada penggunaan air bersih rata-rata menggunakan air PDAM untuk aktifitas pengelolaan makanan, ada juga yang menggunakan air sumur bor yang berada ditengah-tengah pasar segiri,

dimana air ini langsung digunakan untuk mengolah makanan dan minuman, serta terdapat juga responden yang menggunakan air sungai karang mumus untuk pengolahan makanan, namun untuk pengolahan minuman pengakuan dari responden rata-rata menggunakan air galon yang dijual disekitaran pasar segiri tersebut. Kondisi lokasi tempat berjualan air galon ini tidak jauh dari aktifitas warga pasar.

Dalam pelaksanaan penelitian untuk sumber air yang digunakan tidak terlebih dahulu dilakukan proses pemeriksaan laboratorium, sehingga kemungkinan tercemarnya makanan dan minuman yang dijual dipasar segiri Kota Samarinda juga dapat berasal dari sumber air yang digunakan.

3. Keberadaan Bakteri Escheresia coli pada Nasi Campur dan Air Teh

Berdasarkan hasil uji laboratorium, dari 11 sampel nasi campur yang di uji terdapat 9 sampel nasi campur yang terkontaminasi bakteri E. coli dan hanya terdapat 2 sampel nasi campur yang tidak terkontaminasi bakteri E. coli, sedangkan pada sampel air teh diketahui bahwa dari 11 sampel yang di uji laboratorium, terdapat 9 sampel air teh yang terkontaminasi bakteri E. coli dan hanya 2 sampel air teh yang tidak terkontaminasi bakteri E. coli yaitu warung dengan nomor sampel 09 dan 10 (0 coloni).

Dari hasil uji laboratorium dapat dilihat bahwa total bakteri E. coli pada sampel makanan dan minuman yaitu nasi campur dan air teh yang terkontaminasi tidak sesuai dengan standar batas cemaran mikroba dimana jumlah cemaran bakteri E. coli sangat bervariasi dan jumlah coloni bakteri E. coli pada nasi campur dan air teh sangat tinggi yaitu ada yang >1100 coloni. Berdasarkan KMK No. 1096 tahun 2011 bahwa batas cemaran E.

coli pada minuman yaitu harus 0 per gr makanan dan 0 per 100 ml sampel minuman.

2. Hubungan Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas dengan Keberadaan E. coli pada Nasi Campur dan Air Teh

Berdasarkan Hasil Uji Statistik menunjukkan bahwa Hasil analisis korelasi spearman didapatkan ada hubungan antara lokasi, bangunan, dan fasilitas dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p < 0,057$. Korelasi menunjukkan korelasi positive (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai lokasi, bangunan, dan fasilitas maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,587 yang artinya kekuatan hubungan kuat. Hal ini di dukung dengan penelitian yang dilakukan Hanna (2010) yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kontruksi bangunan kantin dengan kontaminasi E. coli dimana kontruksi bangunan kantin yang tidak memenuhi syarat kemungkinan dapat terkontaminasi E. coli 4,328 kali dibandingkan dengan kontruksi bangunan kantin yang memenuhi syarat.

Namun berbeda dengan hubungan antara lokasi, bangunan, dan fasilitas dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p > 0,432$, sehingga artinya ada hubungan antara lokasi, bangunan, dan fasilitas dengan keberadaan E. coli pada air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rahmawati (2011) mendapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara lokasi tempat berjualan dengan kontaminasi E. coli pada makanan jajanan di warung SD Kota Tangerang Selatan dengan p value =0,332. Dalam penelitian Yunaenah

(2009) juga menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara konstruksi bangunan dengan kontaminasi E. coli pada makanan jajanan di kantin sekolah dasar Jakarta Pusat tahun 2009.

Berdasarkan observasi diketahui bahwa lokasi, bangunan, dan fasilitas 91% tidak memenuhi syarat (kurang dari 6 poin). Berdasarkan observasi yang dilakukan diketahui bahwa rata-rata warung berada pada lokasi, bangunan, dan fasilitas yang sangat kurang yaitu nomor sampel 03, 04, 06, 10, dan 11 yaitu mendapatkan total poin 0 dan hanya 1 sampel yang mendapatkan poin sempurna yaitu nomor sampel 09 dengan 6 poin.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dapat di lihat bahwa lokasi, bangunan, dan fasilitas warung makan di pasar segiri Kota Samarinda tidak memenuhi syarat karena rata-rata warung memiliki halaman yang kurang bersih, becek, dekat dengan sumber pencemaran dan bau, Idealnya berdasarkan Kepmenkes No.1096 / tahun 2011 dari lokasi bangunan tidak berdekatan dengan sumber pencemaran seperti tempat sampah umum, WC umum, pabrik dan sumber pencemaran lainnya.

Dari semua sampel warung di pasar segiri berdasarkan observasi dapat di simpulkan konstruksi bangunan dan fasilitas yang tidak memadai, beberapa warung makan ada yang tidak memiliki bangunan atau menggunakan tempat seadanya yaitu dalam keadaan terbuka dan hanya dipasang pembatas menggunakan terpal dan juga tidak memiliki dinding, selain itu terdapat barang-barang yang tidak berguna seperti pakaian dan kerdus-kerdus disekitar tempat mengolah dan menyajikan makanan, lantai yang tidak kedap air dan retak sehingga air dan kotoran yang ada disela-sela

lantai yang retak susah untuk dibersihkan, dinding dan langit-langit yang tidak dibuat dengan baik, terdapat sarang laba-laba dan susah untuk dibersihkan, serta pintu dan jendela yang tidak dibuat dengan baik yang memungkinkan vektor masuk dan dapat mengkontaminasi bahan makanan. Berdasarkan peraturan yang ada seharusnya bangunan atau ruangan penyiapan makanan harus dibangun dan ditempatkan didaerah bebas dari bau yang tidak sedap, asap dan debu, jauh dari tempat pembuangan sampah, dan tidak rentan dengan kejadian banjir. Selain itu fasilitas warung seharusnya dalam keadaan kuat dan bersih, lantai terbuat dari bahan yang kedap air, rata, tidak licin, mudah dibersihkan, dinding kuat dan mudah dibersihkan. Dinding dari jasaboga juga harus diperhatikan, permukaan dalam dinding sebelah dalam rata, tidak lembab, mudah di bersihkan dan berwarna terang permukaan. Makanan yang dijual dengan suasana penjaja kontruksinya harus dibuat sedemikian rupa sehingga melindungi makanan dari pencemaran seperti debu, lalat, insektisida, dan lain-lain. Dengan demikian lokasi, bangunan, dan fasilitas yang ditempati untuk berjualan makanan haruslah diperhatikan, karena tidak menutup kemungkinan bahwa lokasi, bangunan, dan fasilitas yang kurang baik dapat menjadi sumber kontaminan pada makanan.

Menurut *Worl Healt Organization* (WHO, 2010) lokasi, bangunan yang memadai dilengkapi dengan fasilitas yang aman untuk menyimpan makanan dan minuman. Peralatan dan fasilitas harus ditempatkan, dirancang dan dibangun untuk memastikan desain dan tata letak memungkinkan pemeliharaan yang tepat, pembersihan, dan meminimalkan terjadinya kontaminasi.

3. Hubungan Sarana dengan Keberadaan E. coli pada Nasi Campur dan Air Teh

Hasil Uji Statistik menunjukkan bahwa hubungan antara sarana dengan keberadaan E. coli pada nasi campur menunjukkan nilai p value sebesar 0,269 yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan sarana dengan keberadaan E. coli pada nasi campur. Hasil yang sama juga di dapat dalam penelitian Susanna (2003) pada makanan jajanan dilingkungan kampus UI Depok bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara sarana higiene dan sanitasi dengan kontaminasi E. coli pada makanan jajanan dimana ($p=0,870$).

Berbeda pada hasil analisis korelasi pearson didapatkan ada hubungan sarana dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p <$ adalah 0,007, sehingga H_0 ditolak H_a diterima yang artinya ada hubungan antara sarana dengan keberadaan E. coli pada air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai sarana maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,758 yang artinya kekuatan hubungan kuat. Bila di dibandingkan, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustina (2009) menunjukkan bahwa ada hubungan antara sarana dengan kontaminasi coliform pada makanan jajanan dengan p value = 0,000.

Berdasarkan observasi yang dilakukan diketahui bahwa dari semua sampel warung yang menjual nasi campur dan air teh memiliki sarana yang kurang baik. Nilai poin sarana terendah yaitu pada warung dengan nomor

sampel 02, 04, dan 05 mendapatkan 10 poin sedangkan nilai poin tertinggi untuk sarana adalah sampel dengan nomor 09 mendapat 28 poin.

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa sarana 100% tidak memenuhi syarat atau kurang dari 31 poin dalam hal ini umumnya rata-rata dari sampel memiliki tempat sampah namun tidak tertutup. Hal ini sejalan dengan penelitian Sukmara (2002), mendapatkan 93,7% tempat pengolahan makanan di Jakarta Selatan dilengkapi dengan tempat sampah. Selain itu dari sampel warung jika kantong plastik penuh tidak langsung dibuang melainkan dibiarkan begitu saja sehingga dengan mudah mengundang hadirnya vektor yang dapat mengkontaminasi makanan, sedangkan idealnya tempat sampah harus tertutup dan tersedia dalam yang cukup yang selalu diangkat setiap kali penuh dan berada sedekat mungkin dengan sumber produksi sampah.

Nilai variabel rendah lainnya yaitu rata-rata warung tidak memiliki saluran air limbah yang kedap air, hal ini dapat dilihat dari saluran limbah yang ada dalam keadaan kurang baik yaitu dalam keadaan terbuka dan air limbah merembes dan menggenang disekitar lingkungan warung tempat berjualan, selain itu pada saat observasi ditemukann vektor tikus yang berkeliaran disekitaran saluran limbah yang terbuka tersebut.

Selanjutnya yaitu dari tiap sampel adalah pada penggunaan air bersih, dimana sampel sebagian menggunakan air PDAM dan sebagian lagi menggunakan air sungai dengan metode sumur pompa (bor) yang telah tercemar disebabkan karena aktifitas warga sekitar yaitu membuang sampah termasuk tinja langsung disungai. Dan jika dilihat secara fisik air sungai

tersebut tidak layak dan tidak memenuhi syarat kesehatan untuk digunakan karena ada kemungkinan telah terjadi kontaminasi bakteri. Dalam penelitian Supraptini (2003) menghasilkan bahwa dari pemeriksaan sebanyak 56% dari sumber air yang tidak memenuhi syarat kesehatan, dimana didapati positif coliform (46%) dan fecal coli (10%).

Sumber air PDAM maupun air sungai ini biasa digunakan oleh para pedagang untuk mencuci peralatan masak dan makan, mencuci bahan makanan, dan terdapat pula sampel warung yang memasak air sumur bor lalu kemudian digunakan sebagai air minum, dan selebihnya menggunakan air galon sebagai air minum. Hal ini sejalan dengan penelitian Djaja (2000) 57,6% tempat pengolahan makanan memiliki sarana penyediaan air bersih berupa sumur pompa tangan atau mesin dan 7,1% tempat pengolahan makanan dilayani oleh PDAM, sisanya mendapatkan air bersih dari sumber terdekat.

. Idealnya bila mengacu pada Permenkes kualitas air bersih yang digunakan tidak hanya cukup untuk seluruh kegiatan jasaboga, namun juga harus ditunjang dengan kualitas yang sesuai standar yaitu jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, dan bebas kuman penyakit (Purnawijayanti, 2001).

Hasil observasi sampel terkait ventilasi hampir semua sampel warung memiliki ventilasi namun kepadatan bangunan yang ada sehingga kondisi sangat pengap, lembab serta panas. Idealnya terkait penghawaan atau ventilasi, selalu menjadi perhatian utama dari sebuah bangunan agar terjadi sirkulasi udara. Hal ini diperlukan tidak hanya mencegah udara dalam

ruangan panas atau menjaga kenyamanan dalam ruangan tetapi juga mencegah terjadinya kondensasi uap air sehingga tidak menetes pada lantai, dinding dan langit-langit.

Penilaian selanjutnya yaitu pada proses pencucian peralatan makan dan memasak. Berdasarkan hasil observasi rata-rata sampel menggunakan wadah air dengan sekali proses pembilasan pada peralatan makan. Hal ini sejalan dengan penelitian Apriyani (2013) bahwa 100% responden mencuci peralatan hanya menggunakan 1 bak pencucian dan mencuci peralatan dengan air yang sudah kotor. Pada proses pengeringan peralatan makan di letakkan ditempat yang tidak bersih atau dekat dengan barang bekas dan sampah seperti gelas-gelas minuman kemasan, di atas kardus atau di biarkan kering di tempat terbuka tanpa di lap.

Tahapan pencucian peralatan yang ideal sesuai dengan adalah pembuangan sisa makanan dan pembilasan awal dengan tujuan agar air dalam bak-bak pencucian lebih efisien, bak pertama berisi larutan detergen hangat dengan bantuan spon yang bertujuan untuk membersihkan semua kotoran sisa makanan ataupun lemak, pembilasan dilakukan pada bak kedua dengan menggunakan air hangat untuk menghilangkan sisa sabun dan kotoran, dan desinfeksi dilakukan pada bak ketiga. Setelah dicuci, peralatan dikeringkan secara sempurna pada rak anti karat sebagai tempat pengeringan dan dilap yang bersih sebelum digunakan (Adams, 2004).

4. Hubungan Pengolahan Makanan dengan Keberadaan E. coli Pada Nasi Campur dan Air Teh

Hasil Uji Statistik menunjukkan bahwa hubungan pengolahan makanan dengan keberadaan E. coli pada nasi campur menunjukkan nilai $p < 0,000$, sehingga H_0 ditolak H_a diterima yang artinya ada hubungan pengolahan makanan dengan keberadaan E. coli pada nasi campur yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai pengolahan makanan maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,900 yang artinya kekuatan hubungan sangat kuat.

Sedangkan hasil analisis korelasi spearman didapatkan ada hubungan antara pengolahan makanan dengan keberadaan E. coli pada air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda menunjukkan nilai $p < 0,010$. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai pengolahan makanan maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,737 yang artinya kekuatan hubungan kuat.

Hubungan antara pengolahan makanan dan E.coli yang menunjukkan ada hubungan pada makanan dan minuman yang diuji sejalan dengan hasil penelitian serupa dengan Susanna (2003) yang menyatakan ada hubungan antara pengolahan makanan dengan kontaminasi coliform pada ketoprak dan gado-gado yaitu $p \text{ value} = 0,000$. Selain itu penelitian Apriyani (2013) juga menunjukkan ada hubungan yang sangat kuat antara pengolahan makanan

dengan kontaminasi Coliform pada nasi campur dan es teh dengan masing-masing p value $<0,05$ yaitu 0,003 dan 0,002.

Berdasarkan observasi yang dilakukan diketahui bahwa rata-rata warung untuk pengolahan makanan kurang baik yaitu dengan poin terendah warung dengan nomor sampel 04 dan 05 mendapatkan masing-masing 5 poin dan nilai poin tertinggi adalah sampel dengan nomor 09 mendapatkan 20 poin.

Pada penelitian ini diketahui bahwa variabel pengolahan makanan 100% tidak memenuhi syarat dalam hal ini dalam proses pengolahan makanan terdapat warung yang luas lantai yang sempit untuk mengolah makanan, ruangan tidak bersih dan terdapat banyak barang yang tidak berguna, sumber bahan makanan yang rusak karena diletakkan begitu saja dilantai yang kotor, ada juga pada saat penyajian makanan jadi dibiarkan terbuka, dimana hal ini sejalan dengan penelitian Agustina (2009) di Palembang yang menyatakan bahwa sebanyak 56,5% penjamah menjajakan makanannya dalam keadaan terbuka, selain itu 78,3% responden memiliki sarana penjaja yang terbuka, sehingga tidak dapat melindungi makanan dari pencemaran seperti debu, asap kendaraan, dan vektor seperti lalat, kecoa, dan kucing yang dapat mengkontaminasi makanan. Serta dari hasil observasi ditemukan tidak semua warung memiliki lemari es untuk penyimpanan bahan makanan.

Menurut KMK. 1096 tahun 2011, pada tahap pengolahan makanan ini, seharusnya tersedia luas lantai yang cukup untuk pekerja atau penjamah yang terpisah dari tempat tidur, ruangan bersih, sumber makanan yang utuh

dan tidak rusak, bahan makanan dalam keadaan aman, menangani dengan baik makanan pada suhu, penyimpanan, peracikan, persiapan, dan penyajian, serta menutup makanan dan tidak menyajikan ulang makanan. Pada pengolahan makanan perlu diperhatikan suhu pemasakan makanan dengan penerapan prinsip-prinsip Hazard Analisis Critical Control Point (HACCP), makanan matang hendaknya segera disajikan dan dikonsumsi setelah selesai dimasak atau disimpan pada suhu yang dingin dan dipanaskan kembali sebelum disajikan, sehingga menghasilkan makanan matang yang tidak terkontaminasi (Departemen Kesehatan RI, 2001)

5. Hubungan Penjamah Makanan dengan Keberadaan E. coli Pada Nasi Campur dan Air Teh

Hasil analisis korelasi spearman didapatkan ada hubungan antara penjamah makanan dengan keberadaan bakteri E. coli dengan $p < 0,036$, sehingga H_0 ditolak H_a diterima yang artinya ada hubungan antara penjamah makanan dengan keberadaan E. coli pada nasi campur yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai penjamah makanan maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,634 yang artinya kekuatan hubungan kuat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh penelitan Apriyani (2013) menyatakan bahwa ada hubungan antara penjamah makanan dengan kontaminasi coliform pada nasi campur dengan nilai p value 0,020.

Sedangkan hasil analisis korelasi spearman didapatkan tidak ada hubungan antara penjamah makanan dengan keberadaan bakteri E. coli

dengan $p > 0,077$, sehingga H_0 diterima H_a ditolak yang artinya tidak ada hubungan penjamah makanan dengan keberadaan *E. coli* pada air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai penjamah makanan maka semakin rendah total bakteri *E. coli*. Hal ini sejalan dengan penelitian Sofiana (2012), bahwa perilaku penjamah makanan memberikan pengaruh yang kurang bermakna dengan p value sebesar 0,718.

Berdasarkan observasi yang dilakukan diketahui bahwa rata-rata warung untuk higiene penjamah makanannya kurang baik dan memiliki poin terendah yaitu warung dengan nomor sampel 02, 04, 05, dan 10 mendapatkan 6 poin, dan nilai pont tertinggi adalah warung dengan nomor sampel 09 mendapatkan 10 poin.

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa higiene penjamah makanan 100% tidak memenuhi syarat atau kurang. Walaupun penjamah makanan sudah bebas dari penyakit yang menular tetapi rata-rata penjamah makanan tidak memperhatikan higiene dan sanitasi seperti banyak penjamah yang memegang uang dan makanan secara bergantian tanpa mencuci tangan terlebih dahulu. Hal ini sejalan dengan penelitian Muktia (2009) menyatakan bahwa 62,5% penjamah tidak mencuci tangan baik sebelum dan sesudah menyajikan makanan, serta diketahui bahwa sebanyak 37,5% penjamah tidak mencuci tangan setelah menangani makanan sisa atau sampah. Hasil penelitian ini juga serupa dengan penelitian Susanna (2003) yang menyatakan bahwa 43% penjamah makanan tidak mencuci tangan sebelum menjamah makanan, padahal kebiasaan tidak mencuci tangan

sebelum melayani pembeli merupakan sumber kontaminan yang cukup berpengaruh pada kualitas makanan.

Dari observasi sampel hanya dua sampel yang menggunakan celemek namun dalam keadaan kotor, sisanya 9 sampel bahkan tidak menggunakan pakaian kerja. Hasil observasi juga menunjukkan pakaian kerja penjamah dalam keadaan tidak bersih karena sering digunakan sebagai pengganti celemek untuk menggelap tangan, dari penjamah makanan diketahui hanya beberapa orang saja yang menggunakan celemek, namun tidak diperhatikan kebersihannya. Menurut Hiasinta (2001), pemakaian celemek sangat dianjurkan bagi seorang penjamah makanan. Perlu diperhatikan keberadaan celemek buka berfungsi sebagai lap tangan dan harus dalam keadaan bersih, sering diganti dan dicuci untuk menghindari terjadinya kontaminasi pada makanan, karena pakaian yang kotor dapat menjadi tempat untuk bersarangnya kuman penyakit dan menjadi media penularan penyakit.

Selanjutnya dari beberapa penjamah yang mengolah makanan diketahui ada yang menggunakan perhiasan seperti cincin pada saat menjamah makanan, dimana hal tersebut dapat menjadi sarang kotoran seperti debu maupun kotoran yang berasal dari keringat dan menempel diperhiasan yang digunakan dan akhirnya dapat mengkontaminasi makanan. Personal hygiene adalah hal utama dalam masalah pencegahan penyakit bawaan pada makanan. Mencuci tangan secara baik dan benar akan membunuh lebih dari 80% kuman ditangan (Mubarak, 2009).

6. Hubungan Higiene dan Sanitasi dengan Keberadaan E.coli pada Nasi Campur dan Air Teh

Hasil analisis korelasi pearson didapatkan ada hubungan antara higiene dan sanitasi makanan dengan keberadaan bakteri E. coli pada nasi campur yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai higiene dan sanitasi makanan maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,605 yang artinya kekuatan hubungan kuat.

Sedangkan hasil yang sama didapatkan ada hubungan higiene dan sanitasi makanan dengan keberadaan E. coli pada air teh yang di jual di Pasar Segiri Kota Samarinda. Korelasi menunjukkan korelasi negative (-), artinya semakin bertambah tinggi nilai higiene dan sanitasi makanan maka semakin rendah total bakteri E. coli. Dengan tingkat keeratan hubungan sebesar 0,701 yang artinya kekuatan hubungan kuat. Hal ini sejalan dengan penelitian Apriyani (2013) menyatakan bahwa ada hubungan higiene dan sanitasi dengan keberadaan coliform pada nasi campur dan es teh di Kampus Gunung Kelua masing-masing p value = 0,020 dan 0,001.

Dilihat dari hasil observasi yang dilakukan dan penilaian pada lembar observasi di tunjukkan bahwa penjual nasi campur dan air teh yang ada di pasar segiri secara umum tidak memenuhi syarat kesehatan sesuai dengan Kepmenkes RI, karena semua usaha jasaboga kecil tidak menerapkan prinsip hygiene sanitasi makanan secara keseluruhan. Prinsip higiene sanitasi makanan ini sangat penting di terapkan oleh semua pengolahan makanan agar makanan atau minuman yang dihasilkan berkualitas baik yang

di tinjau dari aspek kelezatan, zat gizi pada makanan dan aspek kesehatan masyarakat sehingga makanan dan minuman ini menjadi lebih bermanfaat.

Dalam standar mutu, didalam minimal 5 gram sampel makanan dan 1 ml sampel minuman yang diperiksa tidak boleh ada *Escherichia coli* yang merupakan flora normal di dalam usus manusia, sehingga adanya kontaminasi *Escherichia coli* pada makanan merupakan indikasi pasti terjadinya kontaminasi tinja manusia. Makanan yang diproduksi harus memiliki kriteria agar dapat dikonsumsi oleh konsumen. Kriteria tersebut yaitu makanan berada dalam derajat kematangan yang dikehendaki, bebas dari pencemaran di setiap tahap produksi dan penanganan selanjutnya. Kemudian bebas dari perubahan fisik dan kimia yang tidak dikehendaki, sebagai akibat dari pengaruh enzim, aktifitas mikroba, hewan pengerat, serangga, parasit dan kerusakan-kerusakan karena tekanan, pemasakan dan pengeringan serta bebas dari mikroorganisme dan parasit yang menimbulkan penyakit yang dihantarkan oleh makanan (*food borne illness*) (Kusma, 2007).

Sanitasi yang kurang baik dari penjamah makanan atau penjual dapat menjadi sumber penyakit bagi konsumen dan dapat menyebar kepada masyarakat. Peranannya dalam suatu penyebaran penyakit dengan cara kontak antara penjamah makanan yang menderita penyakit menular dengan konsumen yang sehat. Kontaminasi terhadap makanan oleh penjamah makanan yang sakit misalnya batuk atau luka ditangan, dan pengolahan makanan dengan air tercemar *Escherichia coli* atau penanganan makanan oleh penjamah makanan yang sakit atau pembawa kuman (Zaenab, 2008). Pada penelitian Djaja (2003) disebutkan bahwa kontaminasi *Escherichia coli*

pada pedagang kaki lima disebabkan karena kontaminasi bahan makanan (51,8%), kontaminasi pewadahan (18,8%), kontaminasi air (18,8%), kontaminasi makanan disajikan (18,8%), kontaminasi tangan (12,9%) dan kontaminasi makanan matang (10,6%). Dalam hal ini, terjadinya kontaminasi *Escherichia coli* pada pasar swalayan dan pasar tradisional termasuk pasar segiri Kota Samarinda dapat disebabkan oleh hal diatas.

Berdasarkan hasil uji laboratorium, hal lain yang dapat dilihat adalah pada warung yang sama terdapat bakteri E. coli pada minuman teh, namun tidak terdapat pada nasi campur, sebaliknya ada juga pada warung yang sama tidak terdapat bakteri E. coli pada makanan nasi campur namun terdapat E. coli pada minuman teh. Hal ini dapat dikarenakan karena pada proses pengolahan minuman, sumber air yang digunakan telah tercemar bakteri, pada saat pembuatan teh hangat misalnya, para penjual telah menggunakan air yang sudah direbus dan mendidih sempurna, namun untuk membuat teh hangat ditambahkan air yang sumbernya tidak diketahui kebersihannya (misalnya menggunakan air galon) yang dijual disekitaran pasar segiri tersebut. Sedangkan pada warung yang sama terdapat minuman teh tidak terkontaminasi, namun pada makanan nasi campur terkontaminasi, hal ini dapat disebabkan dari sumber makanan, penyajian makanan, fasilitas sanitasi, dan tenaga penjamah makanan yang tidak memenuhi syarat.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa sumber kontaminasi utama pada sampel minuman dapat berasal dari air yang digunakan, dimana sumber air yang digunakan berasal dari air galon, PDAM, air sungai dan sumur metode pompa air dimana jika tidak memenuhi syarat kesehatan dan air tersebut

tidak mengalami proses pemasakan dengan benar akan dapat menyebabkan tumbuhnya mikroba pada air sehingga minuman yang dijual ikut tercemar. Selain itu, kurangnya perhatian penjaja terhadap kebersihan diri dapat menjadi sumber kontaminasi pada minuman yang dijajakan. Sedangkan untuk kontaminasi *E.coli* pada makanan di curigai berasal dari sumber makanan, penyajian makanan yang tidak memenuhi syarat, fasilitas sanitasi yang tidak memenuhi syarat dan tenaga penjamah makanan yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko untuk terjadinya kontaminasi *E.coli* pada makanan lebih tinggi dibandingkan dengan penyajian makanan yang memenuhi syarat, fasilitas sanitasi yang memenuhi syarat dan tenaga penjamah makanan yang memenuhi syarat. Kualitas sumber air bersih yang digunakan dalam proses pengolahan serta cara penyajian juga merupakan salah satu cara kontaminasi *E.coli* pada makanan di pasar.

Rantai penyebaran *foodborne disease* tidak hanya dilakukan dengan memutus satu mata rantai tapi membutuhkan penanganan berkelanjutan agar kasus terjadinya wabah di suatu lokasi tidak terjadi. Terjadinya wabah *foodborne disease* juga berpotensi menyebabkan kerugian dari segi biaya. Analisis biaya penatalaksanaan akibat infeksi *E.coli* membutuhkan penanganan dan perhatian khusus, seperti halnya pada infeksi akibat *Clostridium perfringens*, *E. coli* non-O157, *Shigella*, *Yersinia*, dan Hepatitis.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada hubungan antara lokasi, bangunan, dan fasilitas dengan keberadaan E. coli pada nasi campur dengan p value = 0,057, sedangkan tidak ada hubungan antara lokasi, bangunan, dan fasilitas dengan keberadaan E. coli pada air teh dengan p value = 0,432
2. Tidak ada hubungan antara sarana dengan keberadaan E. coli pada nasi campur dengan p value = 0,269, sedangkan ada hubungan antara sarana dengan keberadaan E. coli pada air teh dengan p value = 0,007
3. Ada hubungan antara pengolahan makanan keberadaan E. coli pada nasi campur dan air teh dengan masing-masing p value = dengan 0,000 dan 0,010.
4. Ada hubungan antara penjamah makanan dengan keberadaan E. coli pada nasi campur dengan p value = 0,036, sedangkan tidak ada hubungan antara penjamah makanan dengan keberadaan E. coli pada air teh dengan p value = 0,077
5. Ada hubungan antara higiene dan sanitasi makanan dengan keberadaan E. coli pada nasi campur dan air teh dengan masing-masing p value = 0,049 dan 0,016

B. Saran

1. Meningkatkan higiene personal penjamah serta sarana dan prasarana yang menunjang seperti bangunan, fasilitas sanitasi, dan memperhatikan kebersihan tempat, serta peralatan yang digunakan.
2. Pengolahan dan penyimpanan makanan dilakukan dengan baik, misalnya mengolah makanan ditempat dan peralatan yang bersih, sehingga dapat mengurangi terjadinya kontaminasi.
3. Pada setiap pedagang yang berjualan, memastikan air yang digunakan untuk pengolahan makanan dan minuman dimasak/direbus dengan sempurna (dibiarkan mendidih kurang lebih 5 menit).
4. Bagi dinas terkait khususnya dinas Kesehatan dan Dinas Pasar untuk memberikan pelatihan khusus dan pembinaan terkait higiene sanitasi kepada para penjamah makanan sehingga di harapkan dengan pengetahuan yang di dapat penjamah akan mengurangi resiko adanya kontaminasi bakteri pada makanan.
5. Dalam program pengawasan makanan minuman di pasar tradisional termasuk pasar segiri, perlu dilakukan pemeriksaan secara rutin terkait keamana pangan dan agar diprioritaskan memberikan percontohan tempat penyajian makanan yang bersih dan tertutup serta fasilitas sanitasi yang memenuhi syarat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams. 2004. *Dasar-Dasar Keamanan Untuk Petugas Kesehatan (Basic Food Safety For Health Workers)*. Jakarta. ECG
- Agustina. 2009. *Higiene dan Sanitasi Pada Pedagang Makanan Jajanan Tradisional di Lingkungan SD di Kelurahan Demang Lebar Daun Palembang*. <http://eprint.unsri.id>. Diakses Tanggal 25 Mei 2015
- Apriyani. 2013. *Hubungan Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman Dengan Keberadaan Coliform Pada Nasi Campur dan Es Teh di Kampus Unmul Gunung Kelua*. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman.
- Blego, dkk. 2011. *Hubungan Hygiene Sanitasi Makanan Dengan Keberadaan Escherichia coli Pada Nasi Campur di Kampus Unmul Gunung Kelua*.
- BPOM. 2011. *Laporan Tahunan. 2011. Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan Kota Samarinda*.
- Brooks GF, dkk. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi Ke-23*. Jakarta : EGC.
- Damanik, Hanna D L. 2010. *Faktor Dominan Kontaminasi E. coli Pada Makanan Jajanan di Warung Lingkungan SD Kota Palembang*. Tesis FKM UI Depok. <http://repository.ui.ac.id>. Diakses Tanggal 25 Mei 2015
- Depkes RI. 2000. *Diare Akut Disebabkan Bakteri*. Jakarta : Kepmenkes RI
- Depkes RI, 2001. *Kumpulan Modul Kursus Penyehatan Makanan Bagi Pengusaha Makanan dan Minuman*. Yayasan Pesan. Jakarta
- Depkes RI. 2003. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 942/Menkes/SK/VII/2003 tentang Pedoman Persyaratan Hygiene Sanitasi*
- Depkes RI. 2004. *Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman (HSMM)*. Buku Pedoman Akademi Pemilik Kesehatan. Jakarta
- Depkes RI. 2006. *Kumpulan Modul Kursus Higiene Sanitasi Makanan*.
- Dinas Kesehatan Kota. 2011. *Data Surveillance Penyakit Potensial Wabah*, Dinas Kesehatan Kota Samarinda
- Dinas Kesehatan Kota. 2014. *Data Penyehatan Lingkungan Puskesmas Segiri*, Dinas Kesehatan Kota Samarinda
- Djaja, I. M. 2000. *Pengaruh Tempat Pengelolaan Makanan Terhadap Kontaminasi Makanan di Jakarta Selatan 1999-2000*. Badan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan. Jakarta
- Djaja, Made. 2003. *Pengaruh Jenis Tempat Pengolahan Makanan Terhadap Kontaminasi E. coli Pada Makanan di Jakarta Selatan*. Disertasi FKM UI. Depok. <http://repository.ui.ac.id>. Diakses Tanggal 25 Mei 2015
- Dwidjoseputro, D. 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Djambatan.
- Efvi. 2009. *Pemeriksaan E. coli Dalam Susu Kedelai Pada Usaha Kecil di Kota Medan*. <http://jurnal.usu.ac.id>. Diakses tanggal 25 Februari 2015
- Falamy, dkk. 2012. *Deteksi Coliform Pada Jajanan Pasar Cincau Hitam Di Pasar Tradisional dan Swalayan Kota Bandar Lampung*. <http://jurnalkedokteran.ad.id>. Diakses tanggal 25 Februari 2015

- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan 1*. Jakarta : Gramedia Pusaka Utama.
- Harmita, dkk. 2006. *Buku Ajar Analisis Hayati*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Hiasinta, A. Purnawijayanti. 2001. *Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Kepmenkes RI No. 1096/MENKES/PER/VI. 2011. *Tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga*. Jakarta ; Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia
- Kusma, R. 2007. *Mengenal Food Born Disease*. <http://ryanihealth.com>. Diakses Tanggal 26 Februari 2015
- Mubarak. 2009. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Salemba Medika
- Ningsih, R. 2014. *Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman Serta Kualitas Makanan yang Dijajakan Pedagang di Lingkungan SDN Kota Samarinda*. Jurnal Kemas 10(1)54-72. <http://jurnal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas>. Diakses Tanggal 25 Februari 2015
- Notoadmojo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Permenkes RI. 2010. No 492/Menkes/Per/IV/2010. *Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*. Jakarta
- Pratiwi, LR. 2014. *Hubungan Hygiene dan Sanitasi Makanan Dengan Kandunagn E. coli Pada Sambal yang Disediakan Kantin Universitas Semarang*. <http://journal.ac.id>. Diakses tanggal 25 Februari 2015
- Rahmawati, Andi. 2011. *Faktor yang Berhubungan Dengan Kontaminasi E. coli Pada Makanan Jajanan di Warung Jajanan SD Kota Tangerang Selatan*. Tesis FKM UI. Depok. <http://repository.ui.ac.id>. Diakses Tanggal 25 Mei 2015
- Ratni. 2012. *Aspek Hygiene dan Sanitasi Makanan di Pasar Jajan Kota Gorontalo Tahun 2012*. <http://ejournal.ung.ac.id>. Diakses tanggal 25 Februari 2015
- Siagian, Albiner. 2002. *Mikroba Patogen pada Makanan dan Sumber Pencemarannya*. <http://albiner.com>. Diakses Tanggal 26 Februari 2015.
- Siti Fathonah. 2005. *Higiene dan Sanitasi Makanan*. Semarang: UNNES Press.
- Sofiana, Erna. 2012. *Hubungan Higiene dan Sanitasi Dengan Kontaminasi E. coli Pada Jajanan di SD Kecamatan Tapos Depok Tahun 2012*. Skripsi FKM Universitas Indonesia. <http://repository.usu.ac.id>. Diakses Tanggal 25 Februari 2015.
- Sukmara, Rudiana. 2002. *Faktor Sanitasi yang Berhubungan dengan Kontaminasi Koliform pada Makanan Matang ditempat Pengolahan Makanan Daerah Jakarta Selatan*. Skripsi Fakultas Kesmas UI Depok.
- Supraptini, dkk. 2003. *Penelitian Pengembangan Pola Kemitraab Dalam Peningkatan Sanitasi Pengelolaan Makanan Di Daerah Obyek Wisata Bali Tahun 2003*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Diakses Tanggal 25 Februari 2015.
- Susana, D, dkk. 2003. *Pemantauan Kualitas Ketoprak dan Gado-Gado di Lingkungan Kampus UI Depok, Melalui Pemeriksaan Bakteriologis*. Jurnal Makara, Seri Kesehatan, 7(1):56-64. <http://repository.ui.ac.id>. Diakses Tanggal 25 Mei 2015
- Titin, Agustina. 2005. *Pentingnya Hygiene Penjamah Makanan Tradisional*. <http://journal.unnes.ac.id>. Diakses tanggal 25 Februari 2015.

UPTD Dinas Pasar Kota Samarinda. 2015.

Widyati, R. 2002. *Hygiene dan Sanitasi Umum dan Perhotelan*. Jakarta. Grasindo

World Health Organization (WHO). 2010. *Environmental Health*. <http://www.WHO.int>. Diakses Tanggal 26 Februari 2015

Yunaenah. 2009. *Kontaminasi E. coli Pada Makanan Jajanan di Kantin Sekolah Dasar Wilayah Jakarta Pusat Tahun 2009*. Tesis FKM UI Depok. <http://repository.ui.ac.id>. Diakses Tanggal 25 Februari 2015

Zaenab. 2008. *Kasus Keracunan Makanan*. <http://keslingmks.com>. Diakses Tanggal 25 Mei 2015

Lampiran 1

LEMBAR OBSERVASI

Hubungan Antara Kualitas Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman dengan Keberadaan Coliform Pada Nasi Campur dan Es Teh yang di Jual di Pasar Segiri Kota Samarinda

(Berdasarkan KMK No. 1096/tahun 2011 khusus gol. A1)

Identitas Responden

- 1. No Sampel :
- 2. Jenis Kelamin :
- 3. Umur :
- 4. Lama Berjualan :
- 5. Pendidikan Terakhir :

No	Objek Pengamatan	Penilaian	
		Bobot	X
Lokasi, Bangunan, dan Fasilitas			
1	Halaman bersih, rapi, tidak becek, dan berjarak sedikitnya 500 meter dari sarang lalat/tempat sampah, serta tidak tercium bau busuk atau tidak sedap yang berasal dari sumber pencemaran	1	
2	Konstruksi bangunan kuat, aman, terpelihara, bersih, dan bebas dari barang-barang yang tidak berguna atau barang sisa	1	
3	Lantai kedap air, rata, tidak licin, tidak retak, terpelihara, dan mudah dibersihkan	1	
4	Dinding dan langit-langit dibuat dengan baik, terpelihara, dan bebas dari debu (sarang laba-laba)	1	
5	Bagian dinding yang kena percikan air dilapisi bahan kedap air setinggi 2 (dua) meter dari lantai	1	
6	Pintu dan jendela dibuat dengan baik dan kuat.	1	
Terkait Sarana			
7	Tersedia tempat sampah yang cukup, tertutup, anti lalat, kecoa, tikus dan dilapisi kantong plastik yang selalu diangkat setiap kali penuh.	2	
8	Pembuangan air limbah dari dapur, kamar mandi, WC dan saluran air hujan lancar, baik dan tidak menggenang .	1	
9	Sumber air bersih aman dan jumlahnya mencukupi	5	
10	Ruang kerja maupun peralatan dilengkapi ventilasi yang baik sehingga terjadi sirkulasi udara dan tidak pengap.	1	
11	Tersedia tempat cuci tangan dan toilet dengan jumlah cukup, tersedia sabun, nyaman dipakai dan mudah dibersihkan.	3	
12	Pencahayaan sesuai dengan kebutuhan dan tidak menimbulkan bayangan. Kuat cahaya sedikitnya 10 fc	1	

	pada bidang kerja.		
13	Perlindungan terhadap peralatan makan dan masak dalam cara pembersihan, penyimpanan, penggunaan dan pemeliharaan-nya.	2	
14	Alat makan dan masak yang sekali pakai tidak dipakai ulang.	2	
15	Proses pencucian melalui tahapan mulai dari pembersihan sisa makanan, perendaman, pencucian dan pembilasan.	5	
16	Tidak berdekatan/ terdapat bahan racun / pestisida disekitar bahan makanan	5	
17	Pada saat pengolahan makanan terlindung dari t serangga, tikus, hewan peliharaan dan hewan pengganggu lainnya.	4	
Terkait Pengolahan Makanan			
18	Sumber makanan yang diolah terjaga keutuhannya dan tidak rusak.	5	
19	Bahan makanan yang di olah dalam kemasan asli, terdaftar, berlabel dan tidak kadaluwarsa.	1	
20	Tempat pengolahan makanan tidak dipakai sebagai ruang tidur.	1	
21	Luas lantai yang cukup untuk pekerja dan terpisah dengan tempat tidur atau tempat mencuci pakaian	1	
22	Ruangan pengolahan makanan bersih dari barang yang tidak berguna. (barang tersebut disimpan rapi di gudang).	1	
23	Penanganan yang baik pada makanan yang potensi berbahaya pada suhu, cara dan waktu yang memadai selama penyimpanan peracikan, persiapan penyajian dan pengangkutan makanan serta melunakkan makanan beku sebelum dimasak	5	
24	Penanganan yang baik pada makanan yang potensial berbahaya karena tidak ditutup atau disajikan ulang.	4	
25	Tersedia 1 (satu) buah lemari es (kulkas)	4	
Terkait Penjamah Makanan			
26	Semua penjamah yang bekerja bebas dari penyakit menular, seperti penyakit kulit, bisul, luka terbuka dan infeksi saluran pernafasan atas (ISPA).	5	
27	Tangan selalu dicuci bersih, kuku dipotong pendek, bebas kosmetik dan perilaku yang higienis.	5	
27	Pakaian kerja, dalam keadaan bersih, rambut pendek dan tubuh bebas perhiasan.	1	

Lampiran 2

UJI STATISTIK (SPSS)

1. Uji Distribusi Normal

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LBF	,252	11	,049	,824	11	,019
Sarana	,196	11	,200	,882	11	,109
Pengolahan	,274	11	,020	,841	11	,033
Penjamah	,346	11	,001	,768	11	,004
HigieneSanitasi	,205	11	,200	,900	11	,186

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji Untuk Melihat Hubungan Antar Variabel

		LBF	ColiNasi
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	-,587
	LBF Sig. (2-tailed)	.	,057
	N	11	11
	Correlation Coefficient	-,587	1,000
	ColiNasi Sig. (2-tailed)	,057	.
	N	11	11

		LBF	ColiTeh
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	-,265
	LBF Sig. (2-tailed)	.	,432
	N	11	11
	Correlation Coefficient	-,265	1,000
	ColiTeh Sig. (2-tailed)	,432	.
	N	11	11

		Sarana	ColiNasi
Sarana	Pearson Correlation	1	-,365
	Sig. (2-tailed)		,269
	N	11	11
ColiNasi	Pearson Correlation	-,365	1
	Sig. (2-tailed)	,269	
	N	11	11

Correlations

		Sarana	ColiTeh
Sarana	Pearson Correlation	1	-,758**
	Sig. (2-tailed)		,007
	N	11	11
ColiTeh	Pearson Correlation	-,758**	1
	Sig. (2-tailed)	,007	
	N	11	11

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		Pengolahan	ColiNasi
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	-,900**
	Pengolahan Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	11	11
ColiNasi	Correlation Coefficient	-,900**	1,000
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	11	11

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		Pengolahan	ColiTeh
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	-,737**
	Pengolahan Sig. (2-tailed)	.	,010
	N	11	11
ColiTeh	Correlation Coefficient	-,737**	1,000
	Sig. (2-tailed)	,010	.
	N	11	11

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		Penjamah	ColiNasi
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	-,634*
	Penjamah Sig. (2-tailed)	.	,036
	N	11	11
ColiNasi	Correlation Coefficient	-,634*	1,000
	Sig. (2-tailed)	,036	.
	N	11	11

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

		Penjamah	ColiTeh
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000	-,554
	Penjamah Sig. (2-tailed)	.	,077
	N	11	11
ColiTeh	Correlation Coefficient	-,554	1,000
	Sig. (2-tailed)	,077	.
	N	11	11

Correlations

		HigieneSanitasi	ColiNasi
HigieneSanitasi	Pearson Correlation	1	-,605*
	Sig. (2-tailed)		,049
	N	11	11
ColiNasi	Pearson Correlation	-,605*	1
	Sig. (2-tailed)	,049	
	N	11	11

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

		HigieneSanitasi	ColiTeh
HigieneSanitasi	Pearson Correlation	1	-,701*
	Sig. (2-tailed)		,016
	N	11	11
ColiTeh	Pearson Correlation	-,701*	1
	Sig. (2-tailed)	,016	
	N	11	11

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN

Alamat Jl. Sambaliung, Telp (0541) 7031343 – 7925387 Fax : 0541 - 202699
Samarinda Kalimantan Timur 75119. E-mail : fk.unmul@yahoo.co.id

Nomor : 268 /UN17.11/DT/2015
Lampiran : -
Perihal : Izin Melaksanakan Penelitian

01 April 2015

Kepada Yth,
Kepala UPTD. Dinas Pasar Segiri
Kota Samarinda
Di –
Tempat

Dengan hormat,
Bersama surat ini kami mohon kepada Bapak/Ibu/Sdr. Kiranya mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Andriyani
N i m : 11.1101.5077
Tempat Tanggal Lahir : Bontang, 08 Nopember 1992
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Jenjang Studi : S1
Alamat : Jl. Pramuka 2 Gg. Kasturi Samarinda

Agar kiranya dapat membantu dalam melaksanakan penelitian guna penyusunan skripsi dengan Judul :

"Hubungan Antara Higiene Dan Sanitasi Makanan Dengan Keberadaan E. Coli Pada Nasi Campur Dan Es Teh Yang Di Jual Di Pasar Segiri Kota Samarinda."

Demikian permohonan izin melaksanakan penelitian ini kami sampaikan atas bantuan dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui,
Dekan
Dekan I
Risa SKM., M.Kes
NIP. 19780618 200501 2 001





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MULAWARMAN

Alamat Jl. Sambaliung, Telp (0541) 7031343 – 7925387 Fax : 0541 - 202699
Samarinda Kalimantan Timur 75119. E-mail : fkm.unmul@yahoo.co.id

Nomor : 269 /UN17.11/DT/2015
Lampiran : -
Perihal : Izin Melaksanakan Penelitian

01 April 2015

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan
Cq. Kepala Laboratorium Mikrobiologi
Universitas Mulawarman
Di –
Tempat

Dengan hormat,
Bersama surat ini kami mohon kepada Bapak/Ibu/Sdr. Kiranya mahasiswa
tersebut dibawah ini :

Nama : Andriyani
N i m : 11.1101.5077
Tempat Tanggal Lahir : Bontang, 08 Nopember 1992
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Jenjang Studi : S1
Alamat : Jl. Pramuka 2 Gg. Kasturi Samarinda

Agar kiranya dapat membantu dalam melaksanakan penelitian guna
penyusunan skripsi dengan Judul :

***"Hubungan Antara Higiene Dan Sanitasi Makanan Dengan
Keberadaan E. Coli Pada Nasi Campur Dan Es Teh Yang Di Jual Di
Pasar Segiri Kota Samarinda."***

Demikian permohonan izin melaksanakan penelitian ini kami sampaikan
atas bantuan dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui,
Dekan
Pembantu Dekan I

Risva SKM, M. Kes
NIP. 19780618 200501 2 001



DINAS PASAR KOTA SAMARINDA
UPTD SEGIRI

JALAN PAHLAWAN No.1

SAMARINDA

Samarinda, / September 2015

Nomor : 045.2/360 /UPTD-Ps.Segiri/IX/2015
Lampiran : -
Perihal : Keterangan Sudah Melakukan Penelitian

Kepada :
Yth, Dekanat Fakultas Kesehatan
Universitas Mulawarman
Di -
Samarinda

Memperhatikan dari Laboratorium Mikrobiologi Perairan imur Nomor : 32/Lab Mikroper-BDP/FPIK-UM/VIII/15 tanggal 18 Desember 2014, Perihal : Telah Melaksanakan Penelitian , dengan ini menerangkan bahwa benar mahasiswi tersebut telah melaksanakan penelitian untuk memenuhi tugas dan mendapatkan data-data pada UPTD Pasar Segiri Kota Samarinda.

Setelah melakukan kegiatan penelitian kepada yang tersebut di bawah , di harapkan segera menyampaikan 1 (satu) copy hasil penelitian kepada UPTD Pasar Segiri Kota Samarinda , adapun nama kelompok mahasiswa tersebut :

Nama : Andriyani
NIM : 11.1101.5077
Prog. Study : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat

Demikian surat ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Kepala UPTD

PEMERINTAH KOTA SAMARINDA
UPTD PASAR SEGIRI
36 01
* FATHAN IBRAHIM MALIK, SE
NIP.19690701 199401 1 001



LABORATORIUM MIKROBIOLOGI PERAIRAN
JURUSAN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN

Jl. Tanah Grogot, Lab. Terpadu Fak. Pertanian Lt 3 Kampus Gn Kelua Samarinda

SURAT KETERANGAN

No: 32 /Lab Mikroper-BDP/FPIK_UM/VIII/15

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Laboratorium Mikrobiologi Perairan, menerangkan bahwa :

Nama : **Andriyani**
NIM : **11.1101.5077**
Prog. Studi : **Ilmu Kesehatan Masyarakat**
Fakultas : **Kesehatan Masyarakat**

Telah melakukan Penelitian *E.coli* sebanyak 22 (Dua Puluh Dua) sampel dengan judul “**Hubungan Antara Higiene Dan Sanitasi Makanan Dengan Keberadaan *E.coli* Pada Nasi Campur Dan Air Teh Yang Dijual Di Pasar Segiri Kota Samarinda**”.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Samarinda, 19 Agustus 2015

Kepala,



Gina Saptiani, M.Si
20630 199303 2 001

DOKUMENTASI PENELITIAN



Kegiatan Observasi dan Wawancara dengan Pemilik Warung sekaligus Pengambilan Sampel Makanan dan Minuman



Kondisi Warung Tempat Berjualan Makanan dan Minuman



Kondisi Warung dan Lokasi Sekitar Tempat Berjualan



Kondisi Lantai dan Dapur



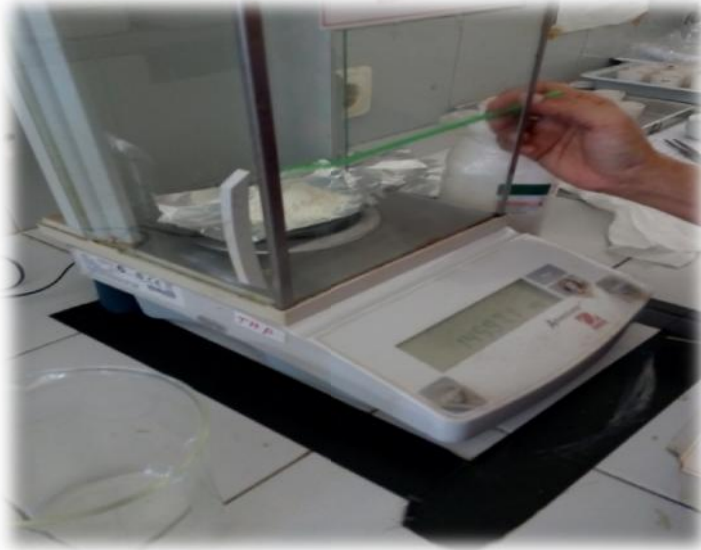
Kegiatan Pengolahan dan Penyajian Makanan dan Minuman



Kondisi Tempat Pencucian dan Pengeringan Peralatan Makan dan Memasak



Kondisi Tempat Pencucian dan Pengeringan Peralatan Makan dan Memasak



**Proses
Penimbangan**

.. ..



**Proses
Menghomogenkan
Media**



**Memasukkan
Durham
Ketabung**



**Proses Pengisian
Media Ketabung**



**Proses Penimbangan
Sampel**



**Memasukkan Sampel
Ketabung
Pengenceran**



**Proses
Pengenceran
Sampel**



**Proses
Pengenceran
Sampel**



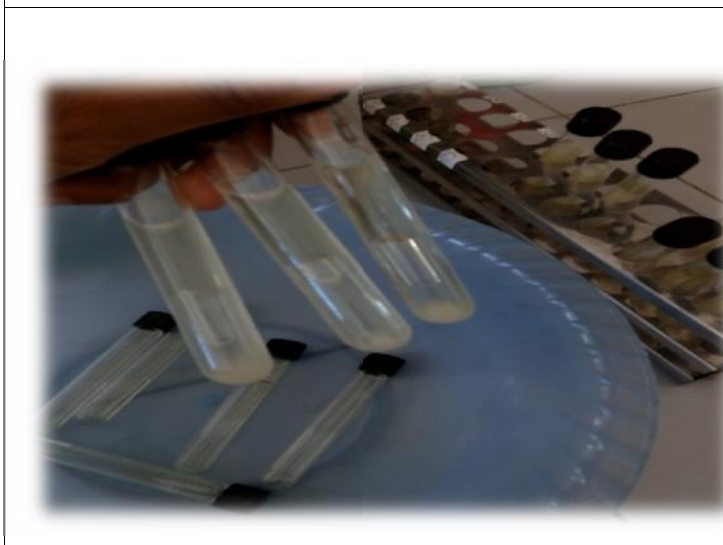
**Proses
Pengenceran
Sampel**



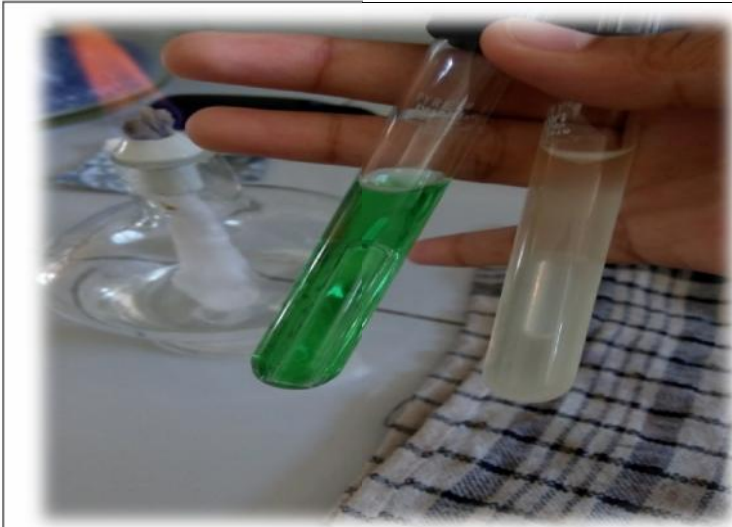
Proses Inkubasi



**Tabung Negatif
Coliform**



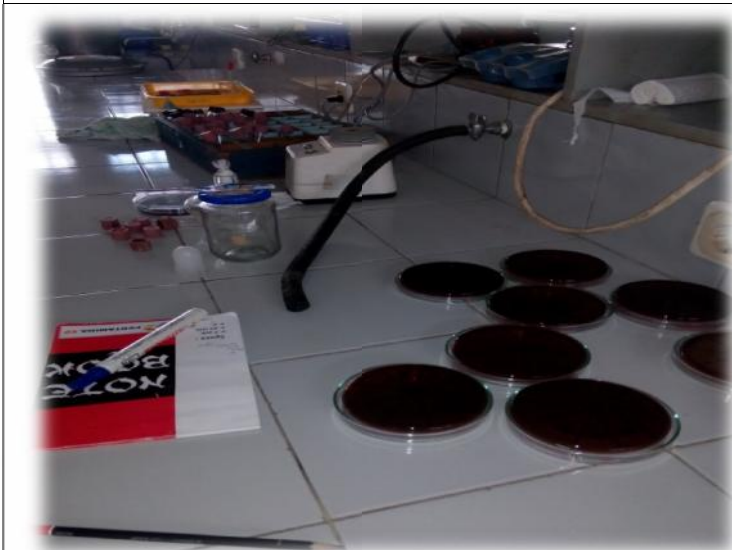
**Tabung Positif
Coliform**



**Penegasan
Coliform**



**Penegasan E.
coli di Media
Agar**



**Media Agar yang
Masih Steril**



**Media Agar
Menunjukkan
Positif
Terkontaminasi
E. coli**