



**KEBERADAAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA SARI KEDELAI
(Studi di Industri Rumah Tangga Sari Kedelai Kabupaten Lumajang)**

SKRIPSI

Oleh

Intan Oktavi Permatasari

NIM 132110101071

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**KEBERADAAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA SARI KEDELAI
(Studi di Industri Rumah Tangga Sari Kedelai Kabupaten Lumajang)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh

Intan Oktavi Permatasari

NIM 132110101071

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

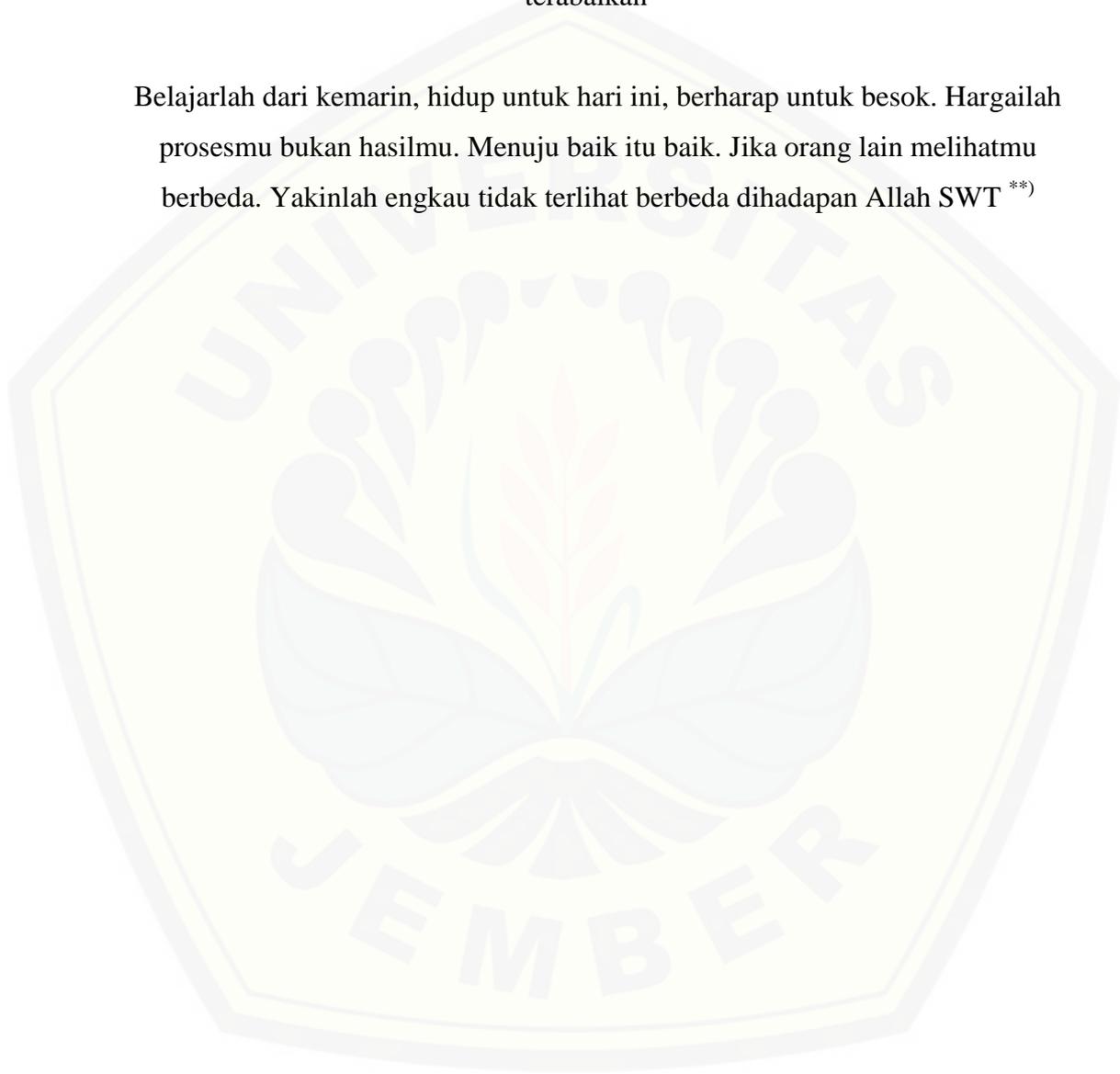
Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua Orang Tua penulis Ibu Misnami dan Bapak Kusnandar tersayang yang telah banyak mengorbankan waktu dan tenaganya untuk merawat, mendidik, dan membesarkan penulis tiada henti, yang tak pernah mengenal lelah untuk selalu membahagiakan putrinya. Terimakasih untuk do'a dan dukungan yang tiada akhir.
2. Bapak dan Ibu guru yang terhormat mulai sejak Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi, yang telah memberikan waktu, ilmu dan mendidik penulis dengan penuh kesabaran dan semangat yang tinggi; dan
3. Almamater Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

MOTTO

Kebersihan adalah sesuatu yang mudah, tidak mahal jika ada kemauan, namun jika diabaikan akan berakibat fatal, mahal harga yang harus dibayarkan jika terabaikan *)

Belajarlah dari kemarin, hidup untuk hari ini, berharap untuk besok. Hargailah prosesmu bukan hasilmu. Menuju baik itu baik. Jika orang lain melihatmu berbeda. Yakinlah engkau tidak terlihat berbeda dihadapan Allah SWT **)



*) Muktihalid.2008. Kebersihan adalah Nilai Kehidupan. [Serial Online]

<http://www.muktihalid.wordpress.com/> [06 Februari 2018]

***) Ramdana, Panji. 2016. *Menuju baik itu Baik*. MDP Media : Bandung.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Oktavi Permatasari

NIM : 132110101071

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Keberadaan Bakteri Escherichia coli Pada Sari Kedelai (Studi di Industri Rumah Tangga Sari Kedelai di Kabupaten Lumajang)* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 27 Maret 2018
Yang Menyatakan,

Intan Oktavi Permatasari
NIM 132110101071

PEMBIMBINGAN

SKRIPSI

**KEBERADAAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA SARI KEDELAI
(Studi Di Industri Rumah Tangga Sari Kedelai Kabupaten Lumajang)**

Oleh

Intan Oktavi Permatasari

NIM. 132110101071

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ellyke, S.KM., M.KL

Dosen Pembimbing Anggota : Prehatin Tri Rahayu N, S.KM., M.Kes

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul *Keberadaan Bakteri Escherichia coli Pada Sari Kedelai (Studi di Industri Rumah Tangga Sari Kedelai Kabupaten Lumajang)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 27 Maret 2018

Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Pembimbing

Tanda Tangan

1. DPU : Ellyke, S.KM., M.KL (.....)
NIP. 198104292006042002

2. DPA : Prehatin Tri R. N., S.KM., M.Kes (.....)
NIP. 198505152010122003

Penguji

1. Ketua : Sulistiyani, S.KM., M.Kes (.....)
NIP. 197606152002122002

2. Sekretaris : Iken Nafikadini, S.KM., M.Kes (.....)
NIP. 198311132010122006

3. Anggota : Novita Danu P, S.T., M.Kes (.....)
NIP. 197511092009032003

Mengesahkan

Dekan,

Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes

NIP. 19800516 200312 2 002

RINGKASAN

Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Sari Kedelai (Studi di Industri Rumah Tangga Sari Kedelai Kabupaten Lumajang); Intan Oktavi Permatasari; 132110101071; 2018; 72 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja; Fakultas Kesehatan Masyarakat; Universitas Jember

Sari kedelai adalah cairan berwarna putih seperti susu sapi tetapi dibuat dari ekstrak kedelai. Sari kedelai sangat baik untuk dikonsumsi karena mempunyai nilai gizi yang tinggi. Produk olahan sari kedelai merupakan salah satu produk olahan yang dikelola secara sederhana oleh industri rumah tangga dan masih terbatas dalam pengelolaannya. Produk sari kedelai ini disamping mempunyai nilai gizi tinggi juga media yang baik untuk pertumbuhan berbagai macam mikroorganisme baik yang menguntungkan maupun yang merugikan. Dalam pengolahannya yang tidak terlepas dari campur tangan manusia sebagai penjamah makanan, dapat memungkinkan terjadinya kontaminasi mikroba seperti bakteri *Escherichia coli*. Keberadaan bakteri *Escherichia coli* dilepaskan melalui tinja dan akan berpindah ke tangan manusia. Apabila masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan ataupun minuman bakteri ini dikenal sebagai mikroba indikator kontaminasi yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti diare. Sumber kontaminasi makanan maupun minuman paling utama secara umum berasal dari pekerja atau penjamah. Tangan pada penjamah makanan mempunyai peran penting terhadap proses pengolahan makanan. Tangan yang tercemar oleh bakteri *Escherichia coli* dikarenakan buruknya kemampuan penjamah makanan untuk mengolah makanan maupun minuman, sehingga dapat menyebabkan keracunan atau penyakit penyebab makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sari kedelai.

Jenis penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini yaitu 5 industri sari kedelai dan 13 pekerja pada lima industri sari kedelai. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Instrumen yang digunakan yaitu wawancara, observasi mengenai karakteristik responden dan *personal hygiene* serta pemeriksaan laboratorium

untuk mengetahui keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sari kedelai yang dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Jember pada bulan Oktober 2017. Analisis yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis univariat untuk mendeskripsikan atau menggambarkan karakteristik responden (umur, jenis kelamin, dan pendidikan), penyediaan air bersih (kualitas fisik air, sumber air bersih, dan sarana air bersih), keberadaan bakteri *Escherichia coli* dan *personal hygiene* (kebersihan kuku dan tangan, kebersihan rambut, kebersihan pakaian).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *personal hygiene* pekerja di Industri Rumah Tangga Sari Kedelai di Kabupaten Lumajang didapatkan hasil bahwa pekerja di 4 industri rumah tangga dengan total sebanyak 10 pekerja termasuk dalam kategori baik, dan 1 industri rumah tangga dengan 3 pekerja termasuk dalam kategori buruk. diantaranya meliputi penilaian kebersihan tangan dan kuku, kebersihan rambut dan kebersihan pakaian. Penyediaan air bersih pada Industri Rumah Tangga Sari Kedelai pada 5 industri dilakukan penilaian berdasarkan syarat kualitas fisik, kepemilikan sumber air serta sumber air bersih yang digunakan. Dari hasil pemeriksaan uji laboratorium, sampel sari kedelai dari 5 industri diketahui bahwa 4 industri negatif *Escherichia coli* dan 1 industri yang positif *Escherichia coli*.

Berdasarkan hasil ini diharapkan Dinas Kesehatan dapat mengoptimalkan pemberian edukasi berupa penyuluhan terkait praktik *personal hygiene* pada pekerja produksi sari kedelai serta pengawasan secara berkala kepada produsen pengolah makanan maupun minuman. Perlu ditekankan dan diterapkan lagi terkait penggunaan alat pelindung diri seperti celemek, handscoon, serta penutup kepala. Perlu adanya penelitian lanjutan terkait pemeriksaan mikrobiologis pada air yang digunakan serta swab pada peralatan yang digunakan, serta penelitian lebih lanjut terkait keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sari kedelai ber PIRT dan tidak ber PIRT.

SUMMARY

The Existence of Escherichia coli Bacteria on Soybean Extract (Study in Household Industry of Soybean Extract of Lumajang Regency); Intan Oktavi Permatasari; 132110101071; 2018; 72 pages; Environmental Health and Occupational Health Safety; Faculty of Public Health; University of Jember

Soybean Extract is a white liquid like cow's milk but is made from soy extract. Soybean extract is very good for consumption because it has a high nutritional value. Dairy products are one of the processed products that are managed simply by the home industry and are still limited in its management. This soybean extract product besides having high nutritional value is also a good medium for the growth of various kinds of microorganisms either profitable or harmful. In processing that can not be separated from human intervention as food handlers, can allow the occurrence of microbial contamination such as bacteria *Escherichia coli*. When entering into the human body through food or beverage bacteria is known as microbial indicators of contaminants that can cause health problems such as diarrhea. The main source of food and beverage contamination generally comes from workers or handlers. Hands on food handlers have an important role to play in food processing. Hand contaminated by the bacteria *Escherichia coli* due to poor ability of food handlers to process food and drinks, so it can cause poisoning or disease causes food. This study aims to identify the presence of *Escherichia coli* bacteria in soybean extract.

The type of this research is descriptive research method with quantitative approach. The population in this study are 5 soybean extract industry and 13 workers in five industries of soybean extract. The sampling technique uses total sampling. The instruments used were interviews, observation on respondent characteristics and personal hygiene and laboratory examination to find out the presence of *Escherichia coli* bacteria in soybean milk conducted in Regional Health Laboratory of Jember Regency in October 2017. The analysis used in this study is univariate analysis to describe or describe the characteristics of respondents (age, gender, and education), clean water supply (physical quality of

water, clean water source and clean water facilities), presence of *Escherichia coli* bacteria and personal hygiene (cleanliness of nails and hands, hair hygiene, clothing hygiene).

The results showed that the personal hygiene of workers in Soybean Household Industries in Lumajang Regency showed that workers in 4 household industries with a total of 10 workers were included in good category and 1 home industry with 3 workers included in bad category. including hand hygiene and nail assessment, hair hygiene and clothing hygiene. The provision of clean water to Soybean Household Industries in 5 industries was assessed based on physical quality requirements, water source ownership and clean water sources used. From the results of laboratory tests, soybean milk samples from 5 industries revealed that 4 industries were negative *Escherichia coli* and 1 industry were positive *Escherichia coli*.

Based on these results it is expected that the Health Office can optimize gifts education in the form of counseling related to the practice of personal hygiene on soybean milk production workers and supervision periodically to producers of food and beverage processing. It needs to be emphasized and applied again regarding the use of personal protective equipment such as dabs, handsoons, and headgear. There is a need for further research related to microbiological examination on the water used and swab on the equipment used, as well as further research related to the presence of *Escherichia coli* bacteria in soybean milk with PIRT and not PIRT.

PRAKATA

Segala puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan hidayah dan inayah-Nya berupa kesehatan dan kemampuan berfikir sehingga dapat terwujud skripsi yang berjudul “*Keberadaan Bakteri Escherichia coli Pada Sari Kedelai Kabupaten Lumajang*”. Skripsi ini disusun untuk melakukan penelitian guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Ibu Ellyke, S.KM., M.KL. dan Ibu Prehatin Tri Rahayu N, S.KM., M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dan dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu peneliti ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat;
2. Bapak Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes selaku Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja;
3. Ibu Dr. Farida Wahyu N, S.KM., M.Kes selaku Dosen Pembimbing Akademik. Terimakasih atas arahan dan nasihatnya selama penulis menjadi Maba hingga mencapai gelar SKM ini.
4. Ibu Sulistiyani, S.KM., M.Kes selaku Ketua Penguji. Terimakasih atas masukan dan saran demi terselesainya skripsi ini;
5. Ibu Iken Nafikadini, S.KM., M.Kes selaku Sekretaris Penguji. Terimakasih atas masukan dan saran demi terselesainya skripsi ini;
6. Ibu Novita Danu Pratiwi, S.T., M.Kes selaku Penguji Anggota. Terimakasih atas masukan dan saran demi terselesainya skripsi ini;

7. Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang yang telah memberikan data dan informasi demi terselesainya skripsi ini
8. Bapak Kusnandar dan Ibu Misnami tercinta yang telah memberikan kasih sayang, semangat, motivasi, dan doa demi terselesainya skripsi ini;
9. Semua guru SDN 02 Tempehlor, SMPN 1 Tempeh, SMAN Tempeh, serta dosen dan staf FKM UNEJ. Terima kasih atas ilmu yang diberikan
10. Keluarga keduaku Coroers Lumajang (Nurike, Ina, Sinta, Denah, Feri, dan Inul) yang setia menemani suka dan duka serta telah membantu selama penulis melakukan penelitian hingga terselesainya skripsi ini;
11. Keluarga Kos Kalimantan 8 No. 40 (Mbak Reny, Mbak Osi, Ria, Ghaniyu, Afi, Tyas, Devi, Arina, Bunda Ria, Fingky, April) selalu memberi semangat demi terselesainya skripsi ini;
12. Teman-teman seperjuangan Peminatan Kesehatan Lingkungan 2013, FKM Angkatan 2013, Kelompok PBL 09 Desa Sukokerto, Kelompok Magang di Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang semoga selalu kompak.
13. Andika Panca Nur Effendi yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan motivasi agar penulis segera menyelesaikan tugas akhir.
14. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Skripsi ini telah disusun dengan optimal, namun tidak ada kata sempurna dalam penelitian. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan yang membangun dari semua pihak. Atas perhatian dan dukungannya, penulis mengucapkan terima kasih.

Jember, 27 Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY.....	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR SINGKATAN.....	xx
DAFTAR NOTASI.....	xxi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat	7
1.4.1 Manfaat Teoritis	7
1.4.2 Manfaat Praktis	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Pengertian <i>Personal Hygiene</i>	8
2.1.1 Mencuci Tangan	9
2.1.2 Kebersihan Rambut	10

2.1.3 Kebersihan Pakaian	11
2.2 Persyaratan Penjamah Makanan dan Minuman	11
2.3 Karakteristik Penjamahan Makanan dan Minuman.....	13
2.4 Sanitasi Air Bersih.....	14
2.4.1. Pengertian Air Bersih	14
2.4.2 Kualitas Fisik.....	15
2.4.3 Kualitas Bakteriologis Air.....	16
2.4.4 Sumber Air bersih.....	18
2.5 Sari Kedelai.....	20
2.5.1 Pengertian Sari Kedelai	20
2.5.2 Proses Pembuatan Sari Kedelai	21
2.6 <i>Eschericia coli</i>.....	22
2.7 Kerangka Teori.....	27
2.8 Kerangka Konseptual.....	28
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Jenis Penelitian.....	30
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
3.2.1 Lokasi Penelitian	30
3.2.2 Waktu Penelitian	30
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	31
3.3.1 Populasi	31
3.3.2 Sampel	31
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel	32
3.4 Variabel dan Definisi Operasional.....	33
3.4.1 Variabel Penelitian	33
3.4.2 Definisi Operasional	33
3.5 Prosedur Penelitian	39
3.5.1 Alat dan Bahan	39
3.5.2 Cara Pengambilan Sampel.....	39
3.5.3 Cara Pengujian Sampel.....	40
3.6 Data dan Sumber Data.....	41

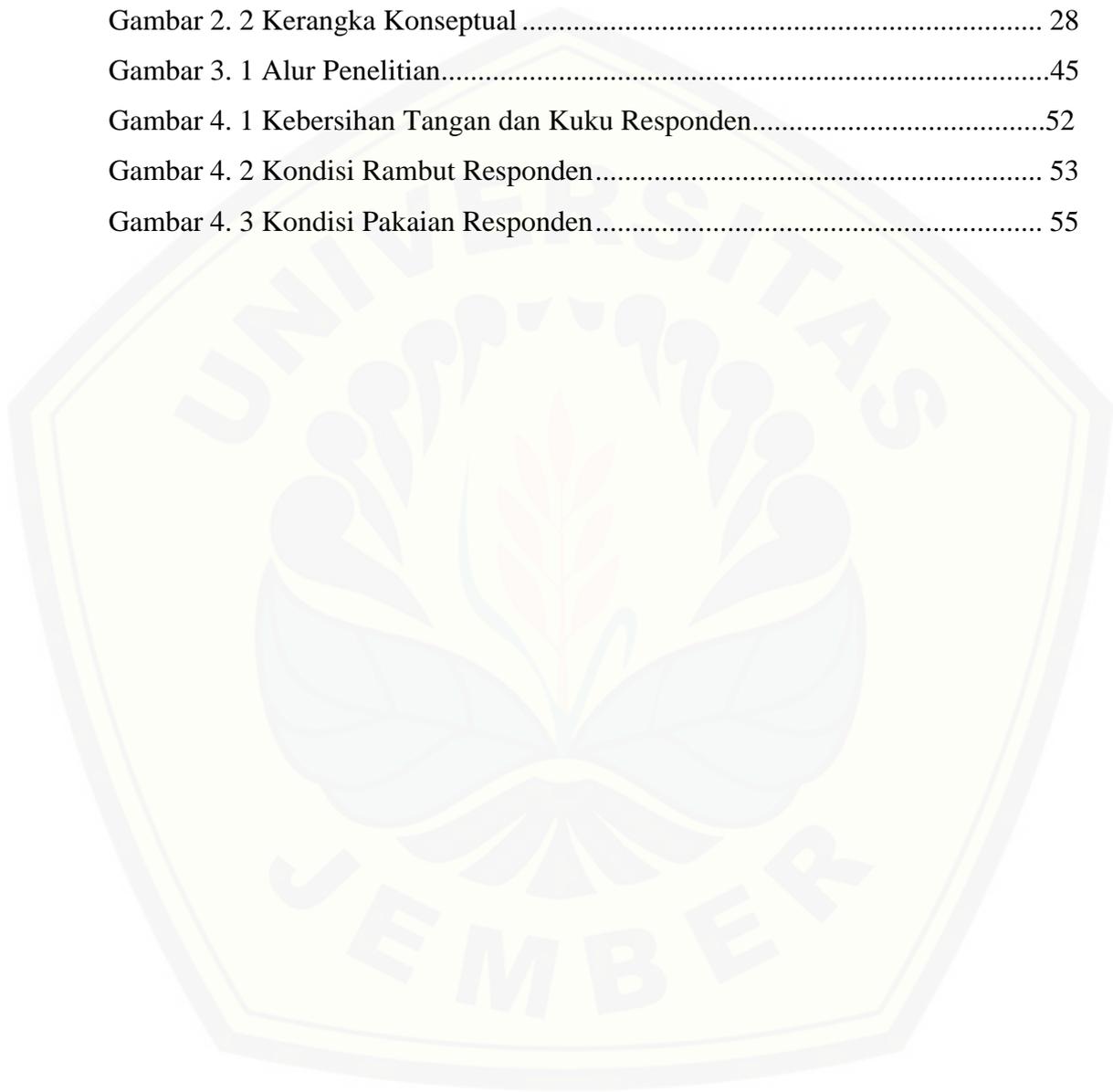
3.6.1 Data Primer.....	41
3.6.2 Data Sekunder	41
3.7 Teknik Pengumpulan dan Instrumen Pengumpulan Data.....	41
3.7.1 Teknik Pengumpulan Data	41
3.7.2 Instrumen Pengumpulan Data	43
3.8 Teknik Pengolahan, Penyajian dan Analisis Data	43
3.8.1 Teknik Pengolahan Data.....	43
3.8.2 Teknik Penyajian Data	43
3.8.3 Teknik Analisis data	44
3.9 Alur Penelitian	45
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Hasil Penelitian	46
4.1.1 Gambaran Umum Industri Rumah Tangga Sari Kedelai.....	46
4.1.2 Karakteristik Responden pada Pekerja Produksi Sari Kedelai....	47
4.1.3 Proses Produksi Sari Kedelai Pada Industri Rumah Tangga.....	49
4.1.4 <i>Personal Hygiene</i> Pekerja pada Proses Produksi Sari Kedelai ...	50
4.1.5 Penyediaan Air Bersih pada Proses Produksi Sari Kedelai.....	55
4.1.6 Keberadaan Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Sari Kedelai.....	56
4.1.7 <i>Personal Hygiene</i> 5 Industri Sari Kedelai	56
4.2 Pembahasan	57
4.2.1 Karakteristik Responden Pada Pekerja Produksi Sari Kedelai....	57
4.2.2 Proses Produksi Sari Kedelai Pada Industri Rumah Tangga.....	60
4.2.3 <i>Personal Hygiene</i> Pekerja Pada Proses Produksi Sari Kedelai ...	62
4.2.4 Penyediaan Air Bersih pada Proses Produksi Sari Kedelai.....	68
4.2.5 Keberadaan Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Sari Kedelai.....	69
4.2.6 <i>Personal Hygiene</i> 5 Industri Sari Kedelai	71
BAB 5. PENUTUP.....	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	78

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Daftar Industri Rumah Tangga Susu Kedelai	31
Tabel 3.2 Definisi Operasional pada Variabel Penelitian	34
Tabel 4. 1 Distribusi frekuensi umur pekerja pada produksi sari kedelai.....	47
Tabel 4. 2 Distribusi frekuensi pendidikan pekerja produksi sari kedelai	48
Tabel 4. 3 Distribusi frekuensi <i>personal hygiene</i> pada pekerja	50
Tabel 4. 4 Distribusi frekuensi kebersihan tangan dan kuku pada pekerja.....	51
Tabel 4. 5 Distribusi frekuensi kebersihan rambut pada pekerja.....	53
Tabel 4. 6 Distribusi frekuensi kebersihan pakaian pada pekerja.....	54
Tabel 4. 7 Distribusi frekuensi keberadaan bakteri <i>Escherichia coli</i>	56
Tabel 4. 8 Hasil <i>Personal Hygiene</i> dan Keberadaan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	27
Gambar 2. 2 Kerangka Konseptual	28
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	45
Gambar 4. 1 Kebersihan Tangan dan Kuku Responden.....	52
Gambar 4. 2 Kondisi Rambut Responden.....	53
Gambar 4. 3 Kondisi Pakaian Responden.....	55



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Pengantar Kuesioner.....	82
Lampiran B. Informed Consent.....	83
Lampiran C. Karakteristik Responden.....	84
Lampiran D. Lembar Kuisisioner Penelitian.....	85
Lampiran E. Lembar Observasi.....	87
Lampiran F. Surat Ijin Penelitian.....	90
Lampiran G. Hasil Uji Laboratorium.....	91
Lampiran H. Uji Univariat.....	96
Lampiran I. Dokumentasi Penelitian.....	97

DAFTAR SINGKATAN

BGLB	: <i>Brilian Green Lactose Bile Broth</i>
BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
C	: Celsius
CFU	: <i>Coloning Forming Unit</i>
Depkes RI	: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
E.coli	: <i>Escherichia coli</i>
EIEC	: <i>Enteroinvasive Escherichia coli</i>
EPEC	: <i>Enterophatogenic Escherichia coli</i>
ETEC	: <i>Enterotoxigenic Escherichia coli</i>
gr	: gram
µm	: mikrometer
HACCP	: <i>Hazard Analysis and Critical Control Points</i>
IRTP	: Industri Rumah Tangga Pangan
Kepmenkes	: Keputusan Menteri Kesehatan
LT	: Termolabil
LB	: <i>Lactose Broth</i>
Menkes	: Menteri Kesehatan
ml	: mili liter
PDAM	: Perusahaan Daerah Air Minum
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>
TS	: Termostabil
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR NOTASI

°	: Derajat
%	: Persentase
:	: Titik dua
.	: Titik
,	: Koma
=	: Sama dengan
-	: Sampai dengan
<	: Kurang dari
≥	: Lebih dari sama dengan
()	: Tanda Kurung



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan manusia yang paling utama dan kebutuhan yang sangat mendasar bagi kehidupan manusia. Semakin maju suatu bangsa, tuntutan dan perhatian terhadap kualitas bangsa semakin besar. Keamanan pangan merupakan hal yang penting dari ilmu sanitasi. Banyaknya lingkungan yang secara langsung maupun tidak langsung berhubungan dengan suplay makanan manusia. Makanan sebelum disajikan pada umumnya mengalami proses pengolahan baik pada suatu industri maupun pengolahan pada rumah tangga. Proses pengolahan tersebut sangat menentukan kualitas makanan yang selanjutnya sampai pada penyajian, sehingga sanitasi dan higiene makanan selama proses produksi hingga makanan siap disajikan menjadi sangat penting. Agar pangan mendapatkan mutu dan kualitas yang baik dipasaran, perlu diupayakan terwujudnya suatu sistem pangan yang aman dan tidak merugikan bagi kesehatan konsumen. Suatu pangan yang tidak aman apabila dikonsumsi oleh manusia akan berdampak terhadap kesehatan yang dapat menimbulkan penyakit yang disebut *food borne disease* (Depkes RI,2006)

Food borne disease atau disebut penyakit bawaan makanan merupakan penyakit yang disebabkan karena mengkonsumsi makanan yang tercemar. *Food borne disease* disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme atau mikroba pathogen yang mengkontaminasi makanan. Selain itu, zat kimia beracun atau zat berbahaya lain dapat menyebabkan *food borne disease* jika zat-zat tersebut terdapat dalam makanan (Deptan RI, 2007). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya keracunan makanan, antara lain adalah hygiene perorangan yang buruk, cara penanganan makanan yang tidak sehat dan perlengkapan pengolahan makanan yang tidak bersih. *Coliform*, *Escherichia coli*, *Faecal coliform* dalam makanan dan minuman merupakan indikator terjadinya kontaminasi akibat penanganan makanan dan minuman yang kurang baik.

Keberadaan kontaminan dalam makanan atau minuman dapat menyebabkan makanan maupun minuman tersebut dapat menjadi media penularan penyakit. Makanan yang sudah tercemar jika dilihat dari keadaan fisik biasanya tampak tidak membahayakan atau tidak ada tanda-tanda kerusakan, misalnya dari segi bau, rasa, dan penampilannya. Hal ini masyarakat sering terkecoh dan mengkonsumsi makanan atau minuman tersebut tanpa adanya rasa curiga sedikitpun (Purnawijayanti, 2001:50). Sumber konaminasi utama berasal dari pekerja, peralatan, sampah, serangga, tikus, dan faktor lingkungan seperti udara dan air. Berdasarkan seluruh kontaminasi tersebut pekerja merupakan sumber kontaminasi makanan atau minuman yang paling besar penagurhnya, karena pekerja sebagai penjamah makanan atau minuman merupakan orang yang secara langsung menangani bahan makanan dalam proses pengolahan makanan. Hal ini sangat penting untuk mendapatkan perhatian yang sungguh-sungguh mengenai kesehatan dan kebersihan pekerja yang mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap mutu dan kualitas makanan atau minuman.

Makanan atau minuman yang aman dikonsumsi masyarakat yaitu makanan atau minuman yang sehat. Secara umum makanan atau minuman dikatakan sehat yaitu makanan atau minuman yang higienis dan bergizi. Agar makanan atau minuman dikatakan sehat, hal ini diperlukan persyaratan khusus seperti cara pengolahan yang memenuhi syarat, cara penyimpanan yang benar, dan pengangkutan yang sesuai ketentuan serta harus mengandung gizi (Mukono, 2006:135). Selain dari penjamah makanan, air merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan kualitas dari makanan maupun minuman, karena air berperan disetiap proses pengolahan makanan maupun minuman, sehingga air yang digunakan harus memenuhi persyaratan yang diperlukan (Susilowati, 2008:20). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air, yaitu kandungan *Escherichia coli* dan total *Coliform* sebesar 0/100 ml sampel. Oleh karena itu makanan atau minuman yang kita konsumsi harus bersih dari mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit. Penyakit yang erat kaitannya dengan penyediaan makanan atau minuman yang tidak higienis dan sering terjadi adalah penyakit

dengan gejala diare dan keracunan makanan. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang tahun 2016 diare merupakan 5 kategori penyakit menular langsung. Pada tahun 2012 ditemukan 27.164 kasus diare diantara 41.699 perkiraan kasus penduduk Kabupaten Lumajang yang menderita diare sehingga cakupan kesakitan diare mencapai 65,14%, sedangkan pada tahun 2016 ditemukan 17.297 kasus diare diantara 27.910 perkiraan kasus penduduk Kabupaten Lumajang yang menderita diare sehingga cakupan diare mencapai 61,97%. Berdasarkan jumlah kasus diare yang ditemukan seluruhnya sudah dilakukan penanganan tetapi untuk data kasus diare yang ditemukan masih dibawah target renstra Kabupaten Lumajang yang sebesar 86%.

Pada umumnya mikroorganisme ataupun patogen penyebab penyakit yang paling umum digunakan sebagai petunjuk atau indikator adanya pencemaran tinja dalam air adalah bakteri dengan kelompok *Coliform* dan *Escherichia coli*. *Escherichia coli* adalah bakteri bersifat gram negatif, berbentuk batang dan tidak membentuk spora, mikroorganisme ini tidak umum hidup, atau terdapat dalam air, sehingga keberadaannya dalam air dapat dianggap sebagai petunjuk terjadinya pencemaran. Bakteri ini merupakan bakteri yang terdapat secara normal dalam alat-alat pencernaan manusia dan hewan. Keberadaannya diluar tubuh manusia menjadi indikator sanitasi, bahwa makanan dan minuman pernah tercemar oleh kotoran atau tidak. Keberadaan bakteri *Escherichia coli* dalam air atau makanan juga dianggap memiliki korelasi tinggi dengan ditemukannya bibit penyakit (pathogen) pada pangan (HACCP,2005). Tangan memiliki peran yang sangat besar terhadap makanan atau minuman, apabila tangan yang telah terkontaminasi mikroorganisme mengenai secara langsung bahan makanan tanpa mencuci tangan dan tanpa menggunakan alat bantu atau alas tangan maka mikroorganisme akan berpindah dari tangan ke makanan atau minuman, sehingga makanan atau minuman yang dimakan dapat menyebabkan penyakit jika dimakan oleh manusia.

Meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap makanan maupun minuman yang disediakan di luar rumah, maka produk-produk olahan yang disediakan oleh perusahaan maupun perorangan yang bergerak dalam usaha penyediaan makanan maupun minuman untuk kepentingan umum (jajanan makanan maupun

minuman), haruslah terjaga kesehatan dan keselamatannya (Depkes RI, 2010). Sebagian besar makanan yang beredar merupakan produksi olahan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) yang dalam proses pengolahannya masih menggunakan alat tradisional dan semi modern serta dalam proses pengolahannya masih minim akan penerapan hygiene sanitasi makanan. Salah satu Industri Rumah Tangga Pangan yang beredar di lingkungan yaitu industri Rumah Tangga Pangan Sari Kedelai. Sari kedelai merupakan sumber utama penghasil susu berbahan nabati yang mempunyai nilai gizi tinggi. Sari kedelai juga mampu menggantikan peran produk susu sapi sebagai sumber protein (Warisno dan Dahana, 2010:2).

Sari kedelai adalah cairan berwarna putih seperti susu sapi, tetapi dibuat dari ekstrak kedelai. Diproduksi dengan menggiling biji kedelai yang telah direndam dalam air. Hasilnya disaring hingga diperoleh cairan sari kedelai, dimasak dan diberi gula dan cita rasa untuk meningkatkan rasanya. Sari kedelai sangat baik untuk dikonsumsi manusia karena mempunyai nilai gizi yang tinggi. Disamping mempunyai nilai gizi tinggi sari kedelai juga sebagai media yang baik untuk pertumbuhan berbagai macam mikroorganisme, baik mikroorganisme menguntungkan maupun yang membahayakan bagi kesehatan manusia. Manfaat yang banyak yang diperoleh lewat kandungan yang ada didalam sari kedelai, membuat produk olahan industri rumah tangga pangan ini sangat diminati masyarakat luas. Sehingga mengakibatkan jumlah pedagang sari kedelai banyak beredar di lingkungan masyarakat. Adapun pengolahannya kebanyakan masih menggunakan peralatan yang masih tradisional. Namun sangat disayangkan karena masih banyak pengelola yang secara umum belum memperhatikan penerapan hygiene sanitasi secara baik dan benar, sehingga rentan terhadap kontaminasi mikroorganisme maupun patogen penyebab penyakit.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sirait, tahun 2009 di Kota Medan mengenai hygiene sanitasi pengolahan susu kedelai didapatkan hasil bahwa dari 10 sampel susu kedelai yang diperiksa, terdapat 6 sampel yang memenuhi syarat kesehatan yaitu mengandung 0 bakteri *Escherichia coli* dalam 100 ml sampel susu kedelai dan 4 sampel yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Masing-masing

sampel mengandung bakteri *Escherichia coli* dalam 100 ml adalah : 380 per 100 ml ; 120 per 100 ml ; 88 per 100 ml ; 50 per 100 ml sampel susu kedelai pada usaha kecil pengolahan susu kedelai belum memenuhi syarat kesehatan, pada penelitian tersebut ada beberapa komponen dari peneliti yang masih belum memenuhi syarat yaitu penyimpanan bahan baku minuman, pengolahan minuman oleh pembuat susu, penyimpanan minuman jadi, pengangkutan minuman jadi, dan penyajian minuman jadi, sehingga besar kemungkinan jika sari kedelai yang beredar di pasaran masih ditemukan kandungan *Escherichia Coli*. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan pada Desember tahun 2016 pada industri sari kedelai yang ada di Kabupaten Lumajang, proses produksi sari kedelai dilakukan melalui beberapa tahapan mulai dari pemilihan bahan baku hingga pengemasan serta pendistribusian sampai ke tangan konsumen, Industri rumah tangga sari kedelai di Kabupaten Lumajang memproduksi sari kedelai sekitar 40-300 bungkus perhari, pada proses produksi tersebut tidak lepas dari penggunaan air dalam mengolah susu kedelai siap saji. Air merupakan salah satu bahan baku yang akan diolah dalam pembuatan sari kedelai. Air yang digunakan dapat bersumber dari air sumur, Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), dan sebagainya. Apabila air yang digunakan dalam proses pengolahan sebagai bahan baku tidak memenuhi syarat kesehatan (mikrobiologis), dapat menjadi sumber pencemaran air. Air yang tidak dimasak dengan benar akan memungkinkan bakteri yang ada didalam air tersebut tetap hidup dan dapat menjadi sumber penularan penyakit ke tiap individu (Ismail, 2012:2). Dalam persyaratan mikrobiologi *Escherichia coli* dipilih sebagai indikator tercemarnya air atau makanan karena keberadaan bakteri *Escherichia coli* dalam sumber air atau makanan merupakan indikasi terjadinya kontaminasi tinja manusia. Adanya *Escherichia coli* menunjukkan suatu tanda praktek sanitasi yang tidak baik karena *Escherichia coli* bisa berpindah dengan kegiatan tangan ke mulut atau dengan pemindahan pasif lewat makanan, air, susu, dan produk-produk lainnya. Salah satunya yaitu produk olahan sari kedelai yang diproduksi oleh industri rumah tangga sari kedelai di Kabupaten Lumajang dapat ditemukan pada penjual makanan pinggir jalan, pedagang keliling maupun layanan pesan antar. Sama

halnya dengan produk olahan makanan yang lain, sari kedelai juga harus melalui uji keamanan dan kualitas dari pihak terkait jika akan didistribusikan dan dikonsumsi secara massal sebagai produk usaha. Produk olahan industri rumah tangga sari kedelai merupakan minuman yang tidak tahan lama dan banyak diminati oleh masyarakat, sehingga kualitas akan sari kedelai harus tetap terjaga, karena minuman sari kedelai ini merupakan minuman yang banyak kandungan gizinya. Oleh karena itu proses pengolahan juga harus diperhatikan, karena penjamah makanan dan kualitas air yang digunakan dapat memungkinkan adanya mikroorganisme kontaminan yang berada di dalam minuman tersebut. Berdasarkan hal diatas, penulis ingin meneliti keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sari kedelai.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat disimpulkan yaitu “Bagaimana keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sari kedelai di Industri Rumah Tangga Sari Kedelai di Kabupaten Lumajang?”

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sari kedelai.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini meliputi, yaitu :

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin dan pendidikan.
- b. Mengetahui proses produksi sari kedelai mulai dari pemilihan kedelai, perendaman kedelai, pencucian dan pengupasan, penggilingan kedelai, pemanasan pertama, penyaringan, dan pengemasan/penyimpanan.
- c. Mengidentifikasi *personal hygiene* (kebersihan tangan dan kuku, kebersihan rambut, dan kebersihan pakaian) pekerja pada produksi sari kedelai.

- d. Mengidentifikasi penyediaan air bersih meliputi kualitas fisik air, sumber air bersih, dan sarana air bersih pada produksi sari kedelai
- e. Mengidentifikasi keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sari kedelai

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi atau referensi baru yang dapat digunakan sebagai acuan bagi pengelola sari kedelai dalam menerapkan *personal hygiene* pada proses produksi sari kedelai dalam upaya mencegah adanya *Escherichia coli* pada sari kedelai.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi peneliti

- 1) Sebagai pengalaman dan menambah wawasan dalam mengaplikasikan pengetahuan yang telah didapat dalam proses perkuliahan.
- 2) Sebagai bahan rujukan dalam pelaksanaan penelitian lebih lanjut mengenai *personal hygiene* pekerja pada proses produksi sari kedelai dalam upaya mencegah adanya *Escherichia coli* pada sari kedelai.

b. Bagi Instansi Terkait

- 1) Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi bahan masukan bagi Dinas Kesehatan dalam pengawasan pengelola industri rumah tangga sari kedelai.
- 2) Menjadi referensi bagi pengelola industri rumah tangga pangan dalam penerapan *personal hygiene* pekerja dan penyediaan air bersih pada proses produksi makanan dan minuman

c. Bagi Masyarakat

- 1) Memberikan informasi mengenai penerapan *personal hygiene* dalam proses pengolahan makanan dan minuman.
- 2) Memberikan informasi tentang penerapan *personal hygiene* penjamah makanan dan penyediaan air bersih.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian *Personal Hygiene*

Pengertian *hygiene* menurut Depkes adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan individu subyeknya. *Hygiene* adalah ilmu kesehatan dan pencegahan timbulnya penyakit. *Hygiene* lebih banyak membicarakan masalah bakteri timbulnya penyakit. *Hygiene* erat kaitannya dengan perorangan, makanan, dan minuman karena merupakan syarat untuk mencapai derajat kesehatan (Rejeki, 2015:2). *Hygiene* ialah usaha kesehatan masyarakat yang mempelajari kondisi lingkungan kesehatan tersebut, serta membuat kondisi lingkungan sedemikian rupa sehingga terjamin pemeliharaannya.

Personal hygiene berasal dari bahasa Yunani yaitu *personal* yang artinya perorangan dan *higiene* berarti sehat. Kesehatan perorangan adalah cara perawatan diri manusia untuk memelihara kesehatan mereka. Kebersihan perorangan sangat penting untuk diperhatikan. Pemeliharaan kebersihan perorangan diperlukan untuk kenyamanan individu, keamanan dan kesehatan (Potter, 2005). *Personal hygiene* (Kebersihan diri/perseorangan) merupakan usaha dari individu atau kelompok dalam menjaga kesehatan melalui kebersihan individu dengan cara mengendalikan kondisi lingkungan (Depkes,2006).

Menurut Kepmenkes RI No 1098 tahun 2003 pengertian penjamah makanan adalah orang yang secara langsung berhubungan dengan makanan dan peralatan mulai dari tahap persiapan, pembersihan, pengolahan, pengangkutan sampai dengan penyajian. Penjamah makanan yang menangani bahan makanan sering menyebabkan kontaminasi mikrobiologis. Mikroorganisme yang hidup didalam maupun pada tubuh manusia dapat menyebabkan penyakit yang ditularkan melalui makanan, yang terdapat pada kulit, hidung, mulut saluran pencernaan, rambut, kuku, dan tangan. Selain itu, penjamah makanan juga dapat bertindak sebagai *carrier* (pembawa) penyakit infeksi seperti, demam, typhoid, hepatitis A, dan diare (Siti Fathonah, 2005:10).

Kebersihan penjamah makanan atau dengan kata lain dapat dikatakan personal hygiene, merupakan kunci kebersihan dalam pengolahan makanan yang aman dan sehat. Dengan demikian, penjamah makanan harus mengikuti prosedur yang memadai untuk mencegah kontaminasi pada makanan yang ditanganinya. Prosedur yang penting bagi pekerja pengolahan makanan dan minuman adalah mencuci tangan, kebersihan dan kesehatan diri (Purnawijayanti, 2001:41).

2.1.1 Mencuci Tangan

Tangan yang kotor atau terkontaminasi dapat memindahkan bakteri dan virus pathogen dari tubuh, feces, atau sumber lain ke makanan. Oleh karena itu mencuci tangan merupakan hal pokok yang harus dilakukan oleh pekerja yang terlibat dalam penanganan makanan. Mencuci tangan, meskipun tampaknya merupakan kegiatan ringan dan sering disepelekan, terbukti cukup efektif dalam upaya mencegah kontaminasi pada makanan. Mencuci tangan dengan sabun diikuti dengan pembilasan akan menghilangkan banyak mikroba yang terdapat pada tangan. Kombinasi antara aktivitas sabun sebagai pembersih, penggosokan dan aliran air akan menghanyutkan partikel kotor yang banyak mengandung mikroba.

Langkah-langkah mencuci tangan yang memadai untuk menjamin kebersihan adalah sebagai berikut :

- a. Membasahi tangan dengan air mengalir menggunakan sabun
- b. Menggosok tangan secara menyeluruh selama sekurang-kurangnya 20 detik, pada bagian-bagian meliputi punggung tangan, sela-sela jari, dan bagian bawah kuku
- c. Menggunakan sikat kuku untuk membersihkan sekeliling dan bagian bawah kuku
- d. Membilas dengan air mengalir
- e. Menggunakan alas kertas tissue untuk mematikan tombol atau kran air dan membuka pintu ruangan

Menurut Purnawijayanti (2001 : 43) frekuensi mencuci tangan disesuaikan dengan kebutuhan. Pada prinsipnya mencuci tangan dilakukan setiap saat, setelah tangan menyentuh benda-benda yang dapat menjadi sumber kontaminasi atau

cemaran. Berikut ini adalah beberapa pedoman praktis, bilamana mencuci tangan harus dilakukan :

- a. Sebelum memulai pekerjaan dan pada waktu menangani kebersihan tangan harus tetap dijaga
- b. Sesudah waktu istirahat
- c. Sesudah melakukan kegiatan-kegiatan pribadi misalnya merokok, makan, minum, bersin, batuk, dan setelah menggunakan toilet (buang air kecil atau besar)
- d. Setelah menyentuh benda-benda yang dapat menjadi sumber kontaminan misalnya telepon, uang, kain, atau baju kotor, bahan makanan mentah ataupun segar, daging, cangkang telur, dan peralatan kotor
- e. Setelah mengunyah permen karet atau setelah menggunakan tusuk gigi
- f. Setelah menyentuh kepala, rambut, hidung, mulut, dan bagian-bagian tubuh yang terluka
- g. Setelah menangani sampah serta kegiatan pembersihan misalnya menyapu, atau memungut benda yang telah jatuh dilantai
- h. Sesudah menggunakan bahan-bah pembersih atau sanitaiser kimia
- i. Sebelum dan sesudah menggunakan sarung tangan kerja.

2.1.2 Kebersihan Rambut

Pencucian rambut dilakukan secara teratur. Rambut yang kotor akan menimbulkan rasa gatal pada kulit kepala yang dapat mendorong pengolahan makanan untuk menggaruknya dan dapat mengakibatkan rambut atau kotoran jatuh ke makanan. Selama pengolahan dan penyajian makanan harus dijaga agar rambut tidak terjatuh kedalam makanan maupun minuman. Oleh karena itu pekerja yang berambut panjang harus mengikat rambutnya dan disarankan menggunakan topi atau jala rambut (*hairnet*). Setiap kali tangan menyentuh, menggaruk, menyisir, atau mengikat rambut, tangan harus segera dicuci sebelum digunakan lagi untuk menangani makanan maupun minuman (Siti Fathonah, 2005:16).

2.1.3 Kebersihan Pakaian

Pakaian pengelola dan penyaji makanan maupun minuman harus selalu bersih, mengganti dan mencuci pakaian secara periodik untuk mengurangi risiko kontaminasi. Apabila tidak ada ketentuan khusus untuk penggunaan seragam pakaian sebaiknya tidak bermotif dan berwarna terang. Kuku harus selalu bersih, dipotong pendek, dan tidak menggunakan aksesoris atau perhiasan. Celemek yang digunakan pekerja harus bersih dan tidak boleh digunakan sebagai lap tangan, celemek harus ditinggalkan bila meninggalkan tempat pengolahan makanan (Purnawijayanti, 2001:45).

2.2 Persyaratan Penjamah Makanan dan Minuman

Penjamah makanan dalam melakukan kegiatan pelayanan penanganan makanan harus memenuhi persyaratan antara lain (Kepmenkes No 942/Menkes/SK/2003) :

a. Tidak menderita penyakit mudah menular

Pekerja yang sedang flu, demam, atau diare sebaiknya tidak dilibatkan terlebih dahulu dalam proses pengolahan makanan, sampai gejala-gejala penyakit tersebut hilang (Purnawijayanti, 2001:48).

b. Menutup luka (pada luka terbuka)

Pekerja yang memiliki luka pada tubuhnya harus menutup luka tersebut dengan perlindungan yang kedap air seperti plester, sarung tangan plastic atau karet, untuk menjamin tidak berpindahnya mikroba yang terdapat pada luka ke dalam makanan (Purnawijayanti, 2001:48).

c. Menjaga kebersihan kuku dan tangan

Kuku sebaiknya selalu dalam keadaan pendek dan bersih, tidak mengandung noda hitam (kotoran) untuk menghindari bersarangnya bakteri yang dapat menularkan penyakit kedalam makanan maupun minuman. Kuku pekerja sebaiknya dipotong pendek karekarena sumber kotoran/ penyakit, serta tidak perlu menggunakan pewarna kuku yang kemungkinan besar akan mengelupas dan jatuh kedalam makanan (Widyawati dan Yuliarsih, 2002:63).

Tangan yang kotor atau terontaminasi dapat memindahkan bakteri atau virus patogen dari tubuh, feces, atau sumber lain ke makanan. Oleh karena itu pencucian tangan merupakan hal pokok yang harus dilakukan oleh pekerja yang terlibat dalam penanganan makanan. Pencucian tangan meskipun tampaknya merupakan kegiatan ringan dan sering disepelekan, terbukti cukup efektif dalam upaya mencegah kontaminasi pada makanan. Pencucian tangan dengan sabun dan diikuti pembilasan akan menghilangkan banyak mikroba yang terdapat pada tangan. Kombinasi antara aktivitas sabun sebagai pembersih, peggosokan, dan aliran air akan menghanyutkan partikel kotoran yang banyak mengandung mikroba (Purnawijayanti, 2001:42).

d. Menjaga kebersihan rambut

Rambut yang kotor akan menimbulkan rasa gatal pada kulit kepala yang dapat mendorong pengolah makanan untuk menggaruknya dan dapat mengakibatkan rambut atau kotoran jatuh ke makanan. Selama mengolah atau menyajikan makanan harus dijaga agar rambut tidak terjatuh ke dalam makanan. Meskipun rambut yang jatuh bukan penyebab utama kontaminasi bakteri, tetapi adanya rambut dalam makanan amat tidak disukai oleh konsumen. Oleh karena itu pekerja yang berambut panjang harus mengikat rambutnya, dan disarankan menggunakan topi atau jala rambut (*hairnet*). Setiap kali tangan menyentuh, menggaruk, menyisir, atau menyikat rambut, harus segera dicuci sebelum digunakan lagi untuk menangani makanan.

e. Menjaga kebersihan pakaian dan berdandan

Pakaian pengolah atau penyaji makanan harus selalu bersih. Apabila tidak ada ketentuan khusus untuk penggunaan seragam, pakaian sebaiknya tidak bermotif dan berwarna terang. Hal ini dilakukan agar pengotoran pada pakaian mudah terlihat. Pakaian kerja sebaiknya dibedakan dari pakaian harian. Disarankan untuk mengganti dan mencuci pakaian secara periodik, untuk mengurangi resiko kontaminasi. Serta penggunaan celemek harus bersih dan tidak boleh digunakan sebagai lap tangan.

Penggunaan make up dan deodoran yang berlebihan harus dihindari. Perhiasan dan asesoris misalnya cincin, kalung, anting, dan jam tangan sebaiknya dilepas, sebelum pekerja memasuki daerah pengolahan makanan. Kulit di bagian bawah perhiasan sering kali menjadi tempat yang subur untuk tumbuh dan berkembang biak bakteri (Coller dalam purnawijayanti, 2001:45). Selain hal-hal tersebut diatas, berikut ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan oleh pekerja yang terlibat dalam pengoahan makanan, sebagai berikut :

- a. Tidak merokok, makan, atau mengunyah (misalnya permen karet, tembakau, dll) selama melakukan aktivitas penanganan makanan
- b. Tidak meludah atau membuang ingus di dalam daerah pengolahan.
- c. Selau menutup mulut dan hidung pada aktu batuk atau bersin.
- d. Tidak mencicipi atau menyentuh makanan dengan tangan atau jari. Gunakan sendok bersih, spatula, penjepit, atau peralatan lain yang sesuai.
- e. Sedapat mungkin tidak sering menyentuh bagian tubuh misalnya mulut, hidung, telinga, atau menggaruk bagian-bagian tubuh pada waktu mengolah makanan.
- f. Semininim mungkin menyentuh makanan yang sidisajikan dengan meggunakan tangan. Pada waktu memegang gelas minum pun dilarang untuk menyentuh bibir gelas.
- g. Jangan sekali-kali duduk diatas meja kerja.

2.3 Karakteristik Penjamahan Makanan dan Minuman

Karakteristik penjamah makanan dapat diketahui sebagai berikut :

a. Umur

Umur mendapatkan perhatian karena akan mempengaruhi kondisi fisik,mental, kemauan kerja, dan tanggung jawab seseorang. Menurut teori psikologi perkembangan pekerja umur dapat digolongkan menjadi dewasa awal dan dewasa lanjut. Umur pekerja dewasa awal diyakini dapat membangun kesehatannya dengan cara mencegah suatu penyakit atau menanggulangi gangguan penyakit dengan cara menjaga kebersihan perorangan. Untuk melakukan kegiatan tersebut, pekerja pekerja muda akan lebih disiplin menjaga

kesehatannya. Sedangkan pada umur dewasa lanjut akan mengalami kebebasan dalam kehidupan bersosialisasi, kewajiban-kewajiban pekerja usia lanjut akan berkurang terhadap kehidupan bersama. Masa dewasa dibagi menjadi awal dengan usia 18-40 tahun dan dewasa lanjut dengan usia 41-60 tahun sedangkan lansia di atas 60 tahun (Irwanto, 2002:32). Semakin bertambah umur seseorang maka dalam hal kebersihan dan kesehatan akan mengalami penurunan.

b. Jenis Kelamin

Perbedaan perilaku pria dan wanita dapat dilihat dari cara mereka berpakaian dan melakukan pekerjaan sehari-hari. Baik dalam melakukan hal kebersihan wanita lebih cenderung ke arah lebih bersih daripada pria. Karena pria berperilaku dan melakukan sesuatu atas dasar pertimbangan rasional dan akal sedangkan wanita atas dasar pertimbangan emosional dan perasaan.

c. Pendidikan

Pencegahan penyakit bawaan makanan melalui pendidikan bagi penjamah makanan dalam hal keamanan makanan (Andry Hartono, 2005:39). Pendidikan untuk menjamin keamanan makanan adalah dengan pelatihan HACCP. Manfaat bagi penjamah makanan adalah supaya penjamah makanan belajar berfikir secara kritis dan analitis tentang unsur-unsur makanan (termasuk air), produk, peralatan, proses pengolahan dan bahaya yang ditimbulkan apabila mengabaikan kebersihan dalam menangani makanan (Hartono, 2005:120).

2.4 Sanitasi Air Bersih

2.4.1. Pengertian Air Bersih

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 416 tahun 1990, definisi air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak. Air dapat berwujud padatan (es), cairan (air), dan gas (uap air). Air merupakan satu-satunya zat yang secara alami terdapat dipermukaan bumi dalam ketiga wujudnya tersebut. Air adalah substansi kimia dengan rumus H_2O : satu molekul air tersusun atas dua atom hydrogen yang terikat secara kovalen pada satu atom

oksigen. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau pada kondisi standar.

Air merupakan salah satu kebutuhan esensial manusia yang kedua setelah udara untuk keperluan hidupnya. Manusia hanya bisa bertahan hidup selama kurang lebih tiga hari tanpa air. Untuk menciptakan suatu lingkungan hidup manusia yang bersih dan sehat tanpa persediaan air bersih yang cukup, mustahil akan tercapai. Air bersih adalah air yang digunakan untuk sehari-hari yang kualitasnya syarat kesehatan tapi masih memungkinkan mengandung mikroorganisme dan bahan kimia yang dapat membahayakan kesehatan oleh karena itu harus ada pengolahan lebih lanjut.

Air bersih adalah salah satu jenis sumber daya berbasis air yang bermutu baik dan biasa dimanfaatkan oleh manusia untuk dikonsumsi atau dalam melakukan aktivitas mereka sehari-hari termasuk diantaranya adalah sanitasi. Untuk konsumsi air minum menurut departemen kesehatan, syarat-syarat air minum adalah tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak mengandung logam berat. Walaupun air dari sumber alam dapat diminum oleh manusia, terdapat risiko bahwa air ini telah tercemar oleh bakteri (misalnya *Escherichia coli*) atau zat-zat berbahaya. Walaupun bakteri dapat dibunuh dengan memasak air hingga 100°C, banyak zat berbahaya, terutama logam, tidak dapat dihilangkan dengan cara ini. Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 1991 mendefinisikan air bersih sebagai berikut :

- a. Dipandang dari sudut ilmiah, air bersih adalah air yang telah bebas dari mineral, bahan kimia jasad renik.
- b. Dipandang dari sudut program, air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan rumah tangga dan dapat diminum setelah masak.

2.4.2 Kualitas Fisik

Menurut Kusnaedi (2004:71), kualitas fisik sumber air bersih adalah :

- a. Kekeruhan

Air yang berkualitas harus memenuhi syarat fisik seperti jernih atau tidak keruh, kekeruhan disebabkan oleh zat yang tersuspensi, baik bersifat anorganik

maupun organik. Zat anorganik biasanya berasal dari lapukan batuan dan logam, sedangkan yang organik dapat berasal dari lapukan tanaman atau hewan, buangan industri.

b. Tidak berwarna

Warna dapat disebabkan adanya tannin dan asam hummat yang terdapat secara alamiah di air rawa, berwarna kuning muda, menyerupai urin, oleh karenanya orang tidak mau menggunakannya. Selain itu, zat organik ini bila terkena khlor dapat membentuk senyawa-senyawa chloroform yang beracun. Warna juga dapat berasal dari buangan industri.

c. Rasanya tawar

Secara fisik air biasanya dirasakan oleh lidah. Air yang terasa asam, manis, pahit, atau asin menunjukkan bahwa kualitas air tersebut tidak baik. Rasa asin disebabkan adanya garam-garam tertentu yang larut dalam air, sedangkan rasa asam diakibatkan adanya asam organik maupun anorganik.

d. Tidak berbau

Air yang memiliki ciri tidak berbau bila dicium dari jauh maupun dari dekat. Air yang berbau busuk mengandung bahan organik yang sedang mengalami penguraian oleh mikroorganisme air.

e. Suhu

Suhu air sebaiknya sejuk atau tidak panas terutama agar tidak terjadi pelarutan zat kimia yang ada pada sauran/pipa yang dapat membahayakan kesehatan, menghambat reaksi-reaksi biokimia di dalam saluran/pipa, mikroorganisme patogen tidak mudah berkembang biak, dan bila diminum air dapat menghilangkan dahaga.

2.4.3 Kualitas Bakteriologis Air

Pengukuran secara bakteriologis dilakukan dengan melihat keberadaan organisme golongan *coli* (*Coliform*) sebagai indikator karena mudah dideteksi dalam air, lebih tahan hidup di air sehingga mudah dianalisis keberadaannya di dalam air (Marsono, 2009). Air merupakan medium yang ideal untuk pertumbuhan

bakteri dapat tumbuh baik pada suhu antara 8°C-46°C dengan suhu optimum dibawah temperature 37°C dan banyak terdapat dalam tinja (Gani, 2003:22).

Walaupun hasil pemeriksaan bakteri *Coli* tidak dapat secara langsung menunjukkan adanya bakteri patogen, tetapi adanya bakteri *Coli* dalam air dapat digunakan sebagai indikator adanya jasad patogen (Marsono, 2009). Salah satu bakteri golongan *Coliform* adalah bakteri *Escherichia coli*. *Escherichia coli* adalah kuman oportunitis yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus dan juga bisa menimbulkan infeksi lain diluar usus (Staff pengajar kedokteran UI, 1993).

Jumlah bakteri *Escherichia coli* yang dipakai sebagai paokan utama menentukan apakah air bersih memenuhi syarat atau tiak karena bakteri ini ditemukan pada kotoran manusia serta relative sukar dimatikan dengan pemansan air (Ginting, 2008: 19). *Escherichia coli* menjadi patogen jika jumlahnya dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. *Escherichia coli* menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan beberapa usus diare (Jawetz et al. 1995). Bakteri ini hidup pada tinja dan dapat menyebabkan masalah kesehatan pada manusia seperti diare (Primadani, 2015:535-541).

Air tidak boleh mengandung kuman parasit, kuman patogen, dan bakteri patogen, dan bakteri *Coliform*. Persyarata bakteriologis air bersih berdasarkan peraturan diatas adalah sebagai berikut :

- a. Untuk air bersih bukan perpipaan, total *Coliform* maksimal 50 *Most Probable Number* (MPN) per 100 ml air.
- b. Untuk air bersih perpipaan, total *Coliform* maksimal 10 *Most Probable Number* (MPN) per 100 ml air.

Kualitas air secara biologis yang tidak memenuhi syarat kesehatan dapat menimbulkan ganggun kesehatan akibat terdapatnya bakteri *Escherichia coli* di dalam air bersih dan menunjukkan adanya pencemaran yang disebabkan oleh tinja manusia (Pudjarwoto, 1993:12).

2.4.4 Sumber Air bersih

Air dikatakan tercemar bila mengandung bibit penyakit, parasite, bahan-bahan kimia yang berbahaya dan sampah atau limbah industri. Air yang berada dipermukaan bumi ini dapat berasal dari berbagai sumber, berdasarkan letak sumbernya air dapat dibagi menjadi:

a. Air Permukaan

Air permukaan merupakan salah satu sumber yang dapat dipakai bahan baku air bersih. Dalam menyediakan air bersih terutama untuk air minum, dalam sumbernya perlu diperhatikan segi yang penting yaitu : mutu air baku, banyaknya air baku, dan kontinuitas air baku. Dibandingkan sumber lain air permukaan merupakan sumber air yang tercemar. Keadaan ini berlaku bagi tempat-tempat yang dekat dengan tempat tinggal penduduk. Hampir semua buangan dan sisa kegiatan manusia dilipahkan kepada air atau dicuci dengan air, dan pada waktunya akan dibuang kedalam badan air permukaan (Putaranto, 2000:14)

Disamping manusia, fauna dan flora turut mengambil bagian dalam mengotori air permukaan. Sejumlah logam berat, alkali tanah, benda-benda koloid, benda-benda terapung dan melayang, zat warna dan sebagainya dapat berada dalam air. selanjutnya dikelompokkan juga 5 golongan pencemaran yang dihasilkan manusia sebagai berikut :

- 1) Kotoran yang berasal dari hewan dan orang, yang mengandung bakteri dan virus. Kotoran ini dapat dihanyutkan dalam sungai-sungai dan biasa terdapat dalam tangki-tangki tinja di desa bisa juga berada di sumur-sumur atau mata air yang tidak terlindungi.
- 2) Air limbah dari petanian, sebagai akibat, usaha pertanian, maka terjadi erosi tanah yang bertambah, kandungan pupuk dan obat pembasmi serangga dalam air.
- 3) Kotoran-kotoran rumah tangga misalnya air bekas mandi, mencuci pakaian dan alat-alat dapur. Air ini dapat mengandung sisa maanan yang banyak sekali.

- 4) Air buangan industri, sangat bervariasi banyaknya dan komposisinya. Air buangan dari pertambangan dan pengolahan mineral tergoong dalam kelompok ini.

Jadi dapat dipahami bahwa air permukaan merupakan badan air yang mudah sekali dicemari terutama oleh kegiatan manusia, oleh karena itu mutu air permukaan perlu mendapat perhatian yang seksama kalau air permukaan akan dipakai sebagai bahan baku air bersih. Kontinuitas dan banyaknya air dapat dianggap tidak akan menimbulkan masalah yang besar untuk penyediaan air bersih yang memakai bahan baku dari air permukaan. Tetapi mengingat mutu air permukaan yang mudah sekali dicemari maka diperlukan pengolahan yang baik sebelum air permukaan dipakai sebagai sumber air bersih. Termasuk dalam kelompok air permukaan adalah air yang berasal dari sungai, selokan, parit, rawa, bendungan, danau, dan laut (Putranto, 2000:20).

b. Air Tanah

Air tanah berasal dari air hujan yang jatuh ke permukaan bumi yang kemudian mengalami perkolasi atau penyerapan ke dalam tanah dan mengalami proses filtrasi secara alamiah. Proses-proses yang telah dialami air hujan tersebut, didalam perjalanannya ke bawah tanah, membuat air tanah menjadi lebih baik dan lebih murni dibandingkan air permukaan (Chandra, 2007:42).

Air tanah memiliki beberapa kelebihan dibanding sumber lain. Pertama air tanah biasanya bebas dari kuman penyakit dan tidak perlu mengalami purifikasi. Persediaan air tanah juga cukup tersedia sepanjang tahun, saat musim kemarau sekalipun. Sementara itu, air tanah juga memiliki beberapa kerugian atau kelemahandibanding sumber air lainnya. Air tanah mengandung zat-zat mineral dalam konsentrasi yang tinggi. Konsentrasi yang tinggi dari zat-zat semacam magnesium, kalsium, dan logam berat seperti besi dapat menyebabkan kesadahan air.

2.5 Sari Kedelai

2.5.1 Pengertian Sari Kedelai

Sari kedelai adalah produk seperti susu sapi, tetapi dibuat dari ekstrak kedelai. Sari kedelai diperoleh dengan cara penggilingan biji kedelai yang telah direndam dalam air. Hasil penggilingan kemudian disaring untuk memperoleh filtrat, yang kemudian dididihkan dan diberi bumbu untuk meningkatkan rasanya. Protein sari kedelai mempunyai susunan asam amino yang mirip susu sapi sehingga sangat baik untuk pengganti susu sapi bagi mereka yang alergi atau bagi mereka yang tidak menyukai susu sapi. Sari kedelai adalah salah satu hasil pengolahan yang merupakan hasil ekstraksi dari kedelai. Protein sari kedelai memiliki susunan asam amino yang hampir sama dengan susu sapi sehingga sari kedelai seringkali digunakan sebagai pengganti susu sapi bagi mereka yang alergi terhadap protein hewani. Sari kedelai merupakan minuman yang bergizi tinggi, terutama kandungan proteinnya. Selain itu sari kedelai juga mengandung lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, provitamin A, vitamin B kompleks (kecuali B12), dan air (Koswara, 2003:45).

Sari kedelai harganya lebih murah daripada susu hewani. Sari kedelai dapat dibuat dengan teknologi dan peralatan sederhana, serta tidak memerlukan keterampilan khusus, sehingga semua orang dapat membuat sendiri di rumah. Selain untuk konsumsi sendiri, sari kedelai juga dapat menjadi ladang usaha yang prospektif bila dikelola dengan baik. Kendala utama yang dihadapi produsen adalah cepat rusaknya sari kedelai apabila sari kedelai tidak disimpan di lemari pendingin. Sari kedelai yang rusak ditandai dengan berubahnya bau, warna, rasa, atau mengental, kemudian terjadi pemisahan air dengan endapan sari kedelai. Kedelai dipilih sebagai bahan baku susu karena memiliki kandungan gizi yang tinggi. Di antara kacang-kacangan, kadar protein kedelai memang paling tinggi. Sari kedelai memiliki bentuk menyerupai susu sapi, cara menyiapkannya mudah sehingga memungkinkan untuk menjadi minuman bergizi di negara-negara berkembang. Pembuatan sari kedelai pada dasarnya adalah memproses biji kacang kedelai untuk diambil sarinya. Dalam bentuk susu segar (sari kedelai), kandungan zat besi, kalsium, karbohidrat, fosfor, vitamin A, vitamin B kompleks dosis tinggi,

air, dan lesitin bisa terserap lebih cepat serta baik dalam tubuh (Amrin, 2003). Keunggulan lain yang dimiliki susu kedelai adalah tidak mengandung laktosa, proteinnya tidak menimbulkan alergi, rendah lemak, bebas kolesterol dan bergizi tinggi (Astawan, 2004). Kandungan protein kedelai sekitar dua kali kandungan protein daging, yaitu sekitar 40% sedangkan kandungan protein daging sekitar 18%. Kandungan protein yang tinggi ini sangat cocok dikonsumsi untuk masa pertumbuhan, terutama untuk sel otak serta pembentukan tulang. Selain lebih banyak, kandungan protein kedelai juga lebih berkualitas dibandingkan dengan yang dikandung kacang-kacangan lainnya (Amrin, 2003)

2.5.2 Proses Pembuatan Sari Kedelai

. Pembuatan sari kedelai mudah dilakukan dengan menggunakan peralatan sederhana dan biayanya tidak mahal. Sari kedelai dapat dibuat dengan teknologi dan peralatan yang sederhana, serta tidak memerlukan ketrampilan khusus. Untuk memperoleh sari kedelai yang baik kita perlu menggunakan kedelai yang berkualitas baik. Proses pembuatan sari kedelai menurut SNI-01-3922-1995 adalah sebagai berikut ini :

- a. Penyortiran dengan tujuan untuk memilih biji-biji kedelai yang berkualitas baik. Biji yang dipilih biji yang masih utuh, tidak mengandung kotoran, busuk, bebas dari hama penyakit, bebas bau busuk, apek, bebas bahan kimia seperti insektisida dan fungisida (SNI-01-3922-1995).
- b. Pencucian dan pembersihan dengan tujuan menghilangkan kotoran-kotoran yang melekat pada biji kedelai. Biji dibersihkan dari kotoran, kerikil, pasir, potongan ranting dan batang kedelai. Biji rusak dan berkulup harus dibuang. Setelah itu biji dicuci sampai bersih. Kotoran dan biji yang mengapung harus dibuang. Pencucian dilakukan sampai air bilasan tampak jernih.
- c. Perendaman dengan tujuan untuk mempermudah dan mempercepat proses pelepasan kulit ari agar mempermudah proses penggilingan. Biji yang telah dicuci, direndam didalam air selama 8 jam dengan ditambahkan larutan

NaHCO₃ 0,5% b/b. Air diganti setiap 2 sampai 3 jam. Setelah itu kedelai ditiriskan.

- d. Penggilingan. Penggilingan dilakukan dengan air dengan perbandingan 1:6 (b/v), dengan perbandingan ini akan dihasilkan kekentalan seperti pada susu sapi dan juga akan didapatkan protein susu yang tinggi. Air yang digunakan dalam proses penggilingan yaitu air panas dengan suhu 80-90°C dengan tujuan untuk menghilangkan rasa langu.
- e. Penyaringan dengan tujuan untuk memperoleh sari kedelai. Filtrat inilah yang nantinya akan menjadi susu kedelai.
- f. Pemanasan dilakukan pada proses akhir pembuatan sari kedelai dengan tujuan untuk mematikan semua organisme yang bersifat patogen dan sebagian mikroorganisme yang ada sehingga tidak merubah cita rasa maupun komposisi susu.

2.6 *Escherichia coli*

Escherichia coli terdapat secara normal dalam alat-alat pencernaan manusia dan hewan pada usus bayi dan orang dewasa yang jumlahnya mencapai 10⁹ CFU (colony forming unit)/gr. Bakteri ini adalah gram negatif, bergerak, berbentuk batang, bersifat fakultatif anaerob dan termasuk dalam golongan Enterobacteriaceae yang kemudian dikenali bersifat komensal maupun berpotensi patogen (Arisman, 2009:93). suatu serotif tertentu bersifat enteropatogenik dan dikenal sebagai penyebab diare pada bayi. Organisme ini terdapat pada dapur dan tempat-tempat persiapan bahan pangan melalui bahan baku dan selanjutnya masuk ke makanan yang telah di masak melalui tangan, permukaan alat-alat, tempat masakan dan peralatan lainnya. masa inkubasi adalah 1-3 hari dan gejala-gejala keracunan bahan makanan yang tercemar oleh salmonella atau disentri, bakteri ini dikenal sebagai mikroba indikator kontaminasi fekal dan dibagi dalam dua kelompok yaitu non patogenik dan patogenik (BPOM,2003:7).

a. Toksonomi

Beberapa spesies yang dikenal dalam dunia kesehatan dapat diklasifikasikan sebagai berikut

<i>Kingdom</i>	: <i>Bacteria</i>
<i>Divisio</i>	: <i>Proteobacteria</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Gamma Proteobacteria</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Enterobacteriales</i>
<i>Famili</i>	: <i>Enterobacteriaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Escherichia coli</i>

b. Morfologi

Escherichia coli merupakan bakteri Gram negative yang memiliki morfologi kokobasil atau batang pendek, tidak membentuk spora, bermotil dan dapat menghasilkan gas dari glukosa. *Escherichia coli* memiliki ukuran $0,4\mu\text{m} - 0,7\mu\text{m} \times 1,4\mu\text{m}$ dan memiliki strain yang berkapsul. Pada biakan *Escherichia coli* membentuk koloni bulat, konveks, halus dengan pinggir-pinggir yang rata.

c. Fisiologi

Escherichia coli tumbuh baik pada hamper semua media yang biasa dipakai dilaboratorium mikrobiologi, pada media yang digunakan untuk isolasi kuman enterik, sebagian besar strai *Escherichia coli* bersifat mikroaerofilik. Beberapa strain bila ditanam pada agar darah menunjukkan hemolisis tipe beta. *Escherichia coli* dapat bertahan hingga suhu 60°C selama 15 menit atau 55°C selama 60 menit (Fitri Yulianti, 2011:4).

Bakteri *Escherichia coli* merupakan flora normal yang ada di dalam kolon manusia. Umumnya *Escherichia coli* tidak menyebabkan suatu penyakit pada manusia tetapi pada beberapa kondisi tertentu, bakteri *Escherichia coli* dapat menimbulkan penyakit yaitu bila jumlah koloni terlalu banyak, *Escherichia coli* hidup diluar habitatnya atau keadaan manusia sebagai pejamu yang lemah karena suatu kondisi seperti mengalami penyakit *imunosupresan*. Manifestasi *Escherichia coli* pada manusia bergantung dari tempat infeksi terjadi, oleh sebab itu pathogenesis *Escherichia coli* dibedakan berdasarkan letak organnya yaitu :

a. Pathogenesis *Escherichia coli* di ekstraintestinal

Pada pathogenesis ekstraintestinal, *Escherichia coli* dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, sepsis, dan penyakit lainnya. Pada infeksi saluran kemih, *Escherichia coli* menjadi penyebab tersering dengan prevalensi 90% terutama pada penderita wanita. Gejala dan tanda-tandanya infeksi saluran kemih yaitu sering berkemih, disuria, hematuria, dan piuria. Pada infeksi saluran kemih yang letaknya dibagian atas maka akan timbul pula gejala nyeri pinggang dan demam yang sangat tinggi yaitu mencapai lebih samadengan 39°C. antigen yang cukup berperan dalam infeksi saluran kemih bagian atas yaitu antigen K, sedangkan antigen O hampir berperan pada seluruh infeksi. Antigen H berperan pada kejadian nefropatogenik akibat infeksi *Escherichia coli*.

Selain infeksi saluran kemih, *Escherichia coli* juga dapat menyebabkan sepsis yang dapat mengancam nyawa *Escherichia coli* menjadi penyebab sepsis nosocomial yang cukup tinggi yaitu prevalensinya mencapai 15%. Sepsis akibat *Escherichia coli* sebagian besar diakibatkan oleh endotoksin kelompok sepsis entero pathogenesis *Escherichia coli* yang rata-rata menunjukkan resistensi. Pada infeksi lainnya *Escherichia coli* dapat pula menyebabkan infeksi vesica vellea serta duktus, apendisitis dan meningitis pada bayi premature.

b. Pathogenesis *Escherichia coli* di intrainestinal

Pada intestinal *Escherichia coli* sering menyebabkan penyakit diare. Diare disebabkan oleh *Escherichia coli* yang sangat beragam macamnya, bergantung dari jenis maupun gejala klinis yang timbul. Perbedaan tersebut terjadi karena *Escherichia coli* memiliki beberapa kelompok dengan kemampuan virulensi yang berbeda-beda berdasarkan dari endotoksin yang dihasilkan. Endotoksin dari strain *Escherichia coli* yang pathogen dapat menyebabkan diare berat pada semua kelompok usia. Endotoksin strain *Escherichia coli* yang dihubungkan dengan diare yaitu :

- 1) Enteropatogenik *Escherichia coli* menyebabkan diare pada bayi dan anak di negara berkembang. Jenis diare yang ditimbulkan yaitu diare encer yang dapat sembuh sendiri tetapi dapat menjadi kronik. Mekanisme

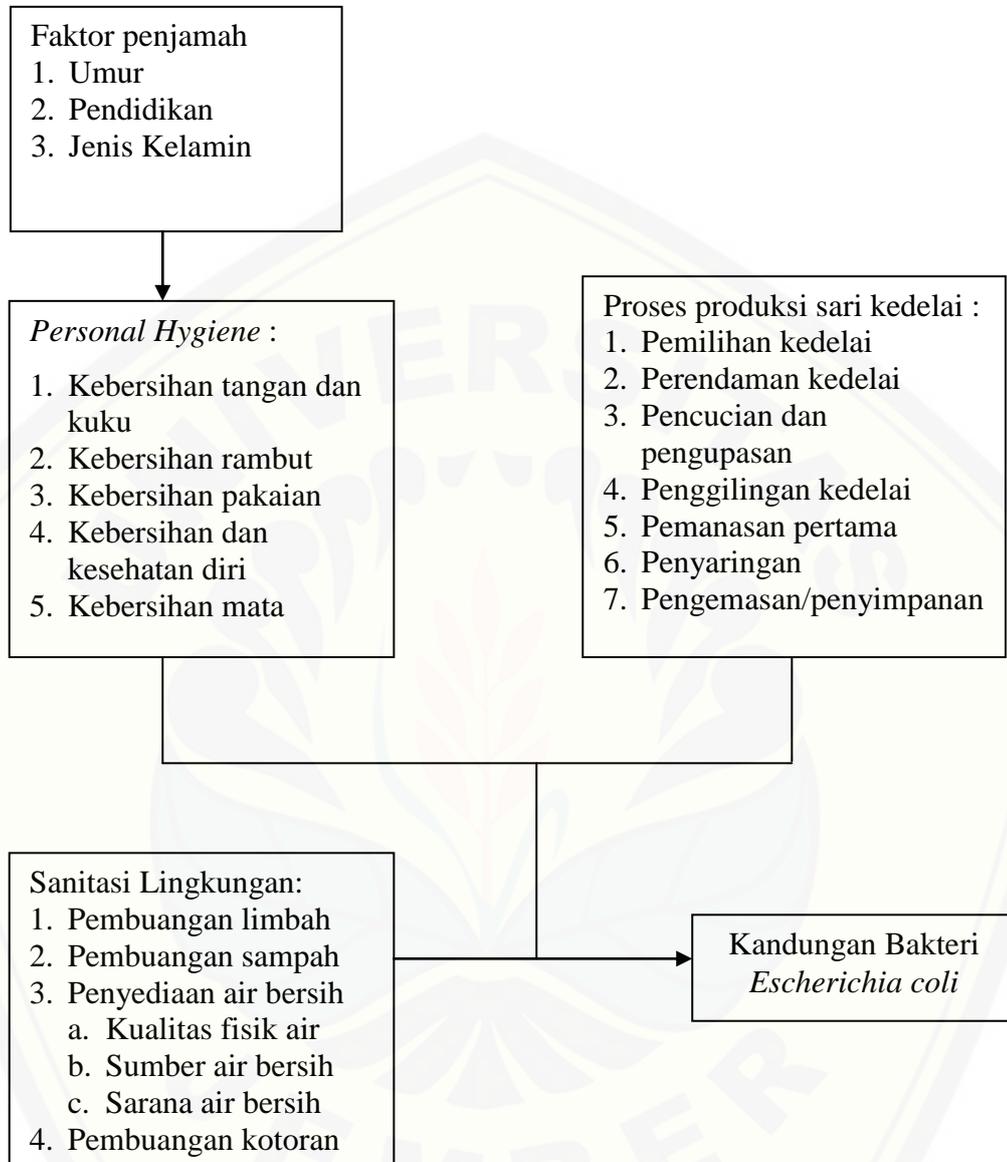
Enteropatogenik *Escherichia coli* dapat menimbulkan manifestasi yaitu Enteropatogenik *Escherichia coli* menempel pada mukosa intestinal lalu dibantu dengan kromosom pada Enteropatogenik *Escherichia coli*, maka perlekatan akan semakin meningkat dan mengakibatkan rusaknya makrovili yang ada pada mukosa intestinal.

- 2) Enterotoksigenik *Escherichia coli* adalah penyebab umumnya terjadi diare yang sangat penting pada bayi di negara berkembang. Strain bakteri ini menghasilkan toksin LT (termolabil) dan toksin ST (termotabil) saat bakteri ini melekat pada mukosa usus manusia sehingga menyebabkan *secretory diarrhea* seperti pada kolera. Toksin yang dihasilkan akan masuk ke mukosa intestinal lalu mempengaruhi fungsi sel dengan cara aktivasi adenilil siklase lalu setelah itu akan meningkatkan konsentrasi cAMP lokal. Konsentrasi cAMP yang meningkat akan mengakibatkan hipersekresi air dan klorida yang banyak dan lama. Akibat hipersekresi tersebut maka fungsi reabsorpsi natrium dan juga membuat intestinal tegang, akibat peregangan tersebut maka akan terjadi hipermotilitas maka terjadilah diare.
- 3) Enteroinvasif *Escherichia coli* menimbulkan penyakit diare disentri yang mirip seperti shigelosis. Enteroinvasif *Escherichia coli* menimbulkan penyakit dengan cara menginvasi sel epitel mukosa intestinal sehingga menimbulkan lesi inflamasi dan juga ulkus. Penyakit ini terjadi paling sering pada anak-anak di negara berkembang dan pada pengunjung negara-negara tersebut.
- 4) Enteroagregatif *Escherichia coli* dapat menyebabkan diare akut dan kronik dengan durasi rata-rata lebih dari 14 hari dan sering terjadi pada masyarakat di negara berkembang. Enteroagregatif *Escherichia coli* juga menyebabkan penyakit yang ditularkan melalui makanan di negara industri. Mekanisme Enteroagregatif *Escherichia coli* hingga sampai menimbulkan manifestasi yaitu dibantu dengan fimbriae, organisme ini melekat pada sel epitel mukosa intestinal lalu mengeluarkan toksin yang

hampir serupa dengan tipe SL dan hemolisin. Ciri diare yang ditimbulkan yaitu *watery diarhe* dan bahkan hingga diare berdarah.

- 5) Enterohemoragik *Escherichia coli* strain bakteri ini menghasilkan verotoksin sehingga menyebabkan colitis hemoragik (diare berdarah). Jumlah koloni O157:H7 yang dapat menimbulkan gejala penyakit cukup rendah yaitu $10^{1/g}$ - $10^{2/g}$ dan umumnya menyerang kelompok balita, manula, dan orang yang memiliki kekebalan tubuh rendah. Sanitasi yang baik, memasak daging sapi sampai suhu 65°C dan menyimpan makanan di lemari es pada suhu 4°C atau kurang adalah cara untuk mengontrol *Escherichia coli*.

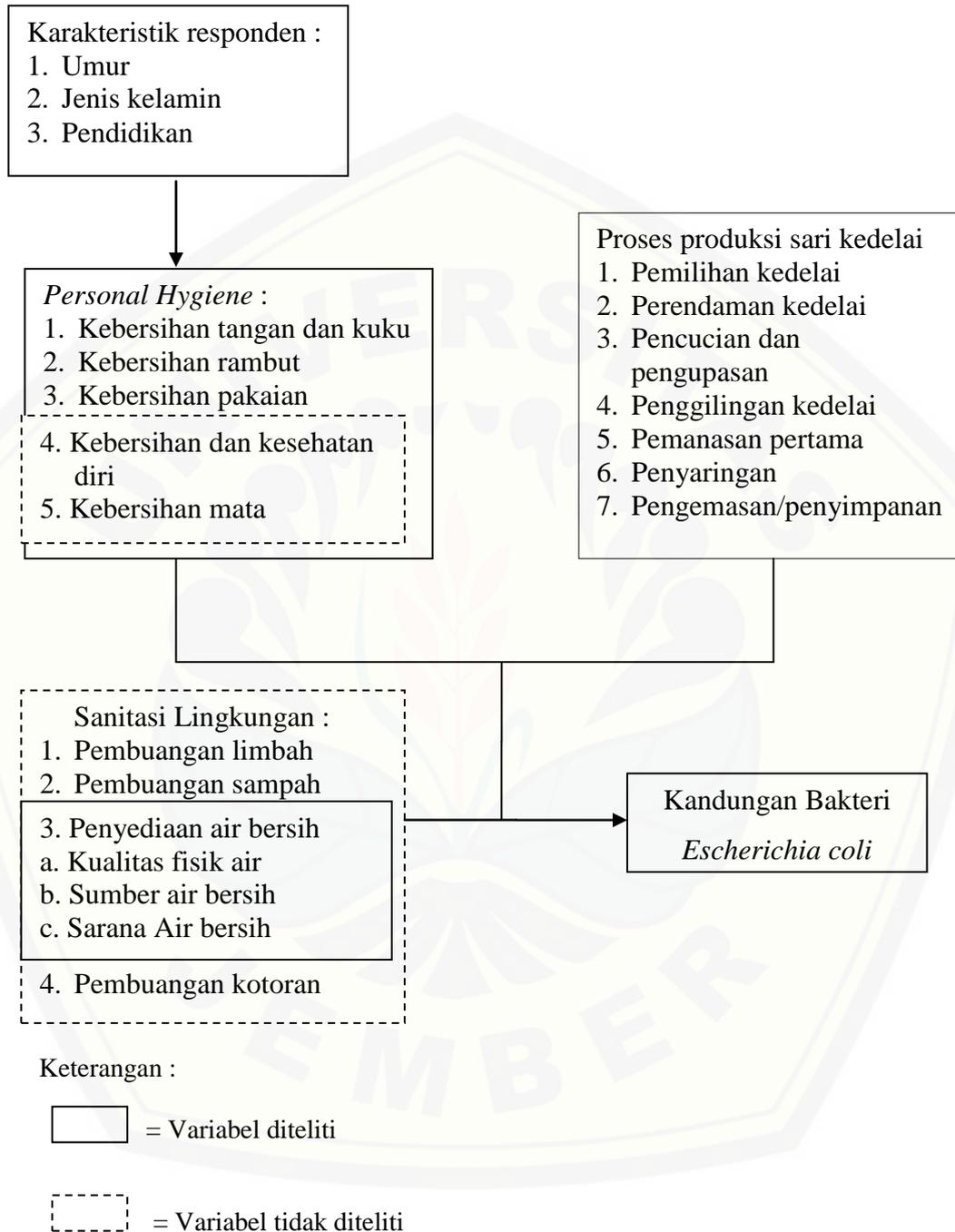
2.7 Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Modifikasi teori Adam dan Motarjemi (2004), Kepmenkes (2003), Kepmenkes (1990), BPOM (2003), WHO (2005) dan Notoadmojo (2007)

2.8 Kerangka Konseptual



Gambar 2. 2 Kerangka Konseptual

Pada kerangka konsep dijelaskan bahwa sumber kontaminasi makanan dan minuman yang paling utama berasal dari pekerja, peralatan, sampah, serangga, serta faktor lingkungan yang lain seperti udara dan air. Berdasarkan seluruh sumber kontaminasi tersebut pekerja adalah yang paling besar berpengaruh kontaminasinya, karena pekerja merupakan orang yang secara langsung menangani bahan makanan yang sering menyebabkan kontaminasi mikrobiologis. Selain dari penjamah makanan, air juga merupakan salah satu faktor lingkungan yang menjadi media kontaminasi mikroorganisme karena air berperan penting dalam pengolahan makanan maupun minuman yang berbentuk cair. Oleh karena itu berdasarkan kerangka konsep dapat diketahui bahwa peneliti ingin meneliti umur, jenis kelamin, dan pendidikan yang merupakan karakteristik individu, *personal hygiene* meliputi kebersihan tangan dan kuku, kebersihan rambut, dan kebersihan pakaian serta sanitasi lingkungan yang berkaitan dengan penyediaan air bersih yang meliputi kualitas fisik air, sumber air bersih serta sarana air bersih. Pada kerangka konsep, variabel-variabel tersebut akan dianalisis sesuai dengan tujuan peneliti, sehingga dari penelitian tersebut akan didapatkan hasil yang dapat menunjukkan gambaran *personal hygiene* dan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada produk susu kedelai. Pada penelitian ini peneliti tidak meneliti pembuangan limbah, pembuangan sampah, dan pembuangan kotoran dikarenakan dari ketiga variabel tersebut .tidak cukup berpengaruh dengan keberadaan bakteri *Escherichia coli* dalam pengolahan produksi sari kedelai.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah suatu metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan (Notoadmodjo, 2010:138). Penelitian deskriptif dilakukan terhadap sekumpulan objek yang bertujuan untuk melihat gambaran fenomena yang terjadi di dalam suatu populasi tertentu. Penelitian deskriptif juga dapat didefinisikan suatu penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena yang terjadi di dalam masyarakat (Notoadmodjo, 2012:35). Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk menggambarkan *personal hygiene* pekerja dan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sari kedelai di Industri Rumah Tangga Sari Kedelai di Kabupaten Lumajang ditinjau dari aspek pengumpulan data. Penelitian ini dilakukan dengan wawancara dan observasi (pengamatan) dimana peneliti hanya mengamati tanpa memberikan perlakuan.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di 5 industri rumah tangga sari kedelai di Kabupaten Lumajang yang meliputi 3 industri di Kecamatan Lumajang, 1 industri di Kecamatan Randuagung dan 1 industri di Kecamatan Candipuro. Untuk uji bakteriologis dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Jember.

3.2.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian adalah waktu yang dibutuhkan oleh peneliti untuk melakukan penelitian, dimulai dari pengumpulan data, penyusunan proposal, seminar proposal sampai sidang. Penelitian ini dilakukan pada bulan September-Februari 2018.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015:80). Populasi dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga yaitu :

a. Populasi Industri Sari Kedelai

Populasi industri susu kedelai dalam penelitian ini adalah seluruh Industri sari kedelai yang mempunyai No.P-IRT yang masih aktif memproduksi yaitu sebanyak 5 industri rumah tangga sari kedelai.

b. Populasi Sari kedelai

Populasi susu kedelai dalam penelitian ini adalah sari kedelai yang diproduksi oleh kelima industri rumah tangga sari kedelai yang ada di Kabupaten Lumajang yaitu sebanyak 5 jenis sari kedelai.

c. Populasi Pekerja

Populasi pekerja dalam penelitian ini adalah jumlah seluruh pekerja dari 5 industri rumah tangga sari kedelai yaitu sebanyak 13 pekerja.

Tabel 3. 1 Daftar Industri Rumah Tangga Susu Kedelai

No	Nama Industri Sari Kedelai	Desa/Kelurahan	Jumlah Karyawan (Orang)
1.	IRT A	Kepuharjo	2
2.	IRT B	Tunjung	6
3.	IRT C	Citrodiwangsan	1
4.	IRT D	Penanggal	1
5.	IRT E	Tompokersan	3
Jumlah			13

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2015:81). Sampel pada penelitian ini terdiri dari sampel industri rumah tangga sari kedelai, sampel sari kedelai, dan sampel pekerja. Sampel sari kedelai yang diteliti merupakan sari kedelai yang diproduksi

oleh industri rumah tangga sari kedelai yang juga menjadi responden dalam pengamatan dalam penerapan *personal hygiene* dalam penelitian ini.

a. Sampel Industri

Sampel industri pada penelitian ini yaitu seluruh populasi Industri Rumah Tangga Sari Kedelai di Kabuapten Lumajang sebanyak 5 industri rumah tangga.

b. Sampel Sari kedelai

Sampel sari kedelai yang digunakan adalah sampel sari kedelai dari tiap industri rumah tangga yang diambil sari kedelai yaitu 5 sampel sari kedelai. Untuk pengambilan sampel sari kedelai diambil ketika sari kedelai siap saji untuk didistribusikan ke konsumen dalam bentuk kemasan berukuran 100 ml untuk uji laboratorium.

c. Sampel Pekerja

Jumlah sampel pekerja dalam penelitian ini yaitu seluruh populasi pekerja di 5 Industri Rumah Tangga Sari Kedelai di Kabupaten Lumajang sebanyak 13 pekerja.

Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Pengolah merupakan pekerja tetap yang mengolah sari kedelai di industri rumah tangga sari kedelai
- b. Sari kedelai yang diambil merupakan hasil produksi dari industri rumah tangga sari kedelai yang akan diteliti.

Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini antara lain:

- a. Industri rumah tangga sari kedelai yang pengemasannya dalam bentuk botol.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Total Sampling*. *Total Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel sama dengan populasi (Sugiyono, 2007). Penggunaan metode ini berlaku jika anggota populasi relatif kecil dan relatif mudah dijangkau. Dalam penelitian ini untuk sampel industri

semua dijadikan sampel dikarenakan jumlahnya yang relatif sedikit yaitu sebanyak 5 industri rumah tangga, sampel sari kedelai sebanyak 5 sampel sari kedelai yang diambil satu dari tiap-tiap industri, dan untuk sampel pekerja yang dijadikan responden yaitu sebanyak 13 orang dari keseluruhan jumlah pekerja, sehingga metode dalam penelitian ini yaitu menggunakan *total sampling* karena dianggap jumlah sampel yang relatif kecil dan mudah dijangkau. Untuk pengambilan sampel sari kedelai diambil pada pagi hari ketika sari kedelai siap saji untuk didistribusikan ke konsumen dalam bentuk kemasan berukuran 100ml.

3.4 Variabel dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh suatu penelitian tentang suatu konsep penelitian tertentu (Notoadmodjo, 2012 :103). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah keberadaan bakteri *Escherichia coli*, karakteristik responden (umur, jenis kelamin, dan pendidikan), penyediaan air bersih (kualitas fisik air bersih, sumber air bersih, dan sarana air bersih), dan *personal hygiene* (kebersihan tangan dan kuku, kebersihan rambut, dan kebersihan pakaian) pada pekerja di industri rumah tangga sari kedelai.

3.4.2 Definisi Operasional

Definisi Operasional adalah suatu definisi yang digunakan untuk membatasi ruang lingkup yang diteliti atau pengertian-pengertian variabel-variabel yang diamati dan variabel-variabel tersebut diberi batasan (Notoadmodjo, 2010:112).

Tabel 3. 2 Definisi Operasional pada Variabel Penelitian

No.	Variabel	Definisi operasional	Teknik pengambilan data	Kriteria
1.	Karakteristik responden	Ciri-ciri utama yang dimiliki responden sebagai bagian dari identitasnya. Responden dalam penelitian ini adalah Pekerja pada karyawan industri susu kedelai		
	a. Umur	Lama hidup responden sejak lahir hingga ulang tahun terakhir	Wawancara	Kategori penilaian : a. Dewasa: 21-40 tahun b. Usia pertengahan:45-59 tahun c. Lanjut usia : 60-74 tahun d. Lanjut usia tua: 75-90 tahun e. Sangat tua : >90 tahun (Fatimah,2010)
	b. Jenis kelamin	Identitas responden biologis yang membedakan laki-laki dan perempuan	Wawancara	Kategori : a. Laki-laki b. Perempuan
	c. Pendidikan terakhir	Jenjang pendidikan formal terakhir yang ditempuh oleh responden	Wawancara	Kategori : a. Pendidikan dasar yaitu responden yang tamat SD/MI/SMP/MTs. b. Pendidikan menengah yaitu Responden dengan pendidikan terakhir SMA/MA/SMK/MAK c. Pendidikan tinggi yaitu responder dengan pendidikan terakhir tamat

No.	Variabel	Definisi operasional	Teknik pengambilan data	Kriteria
				perguruan tinggi (D1, D2, D3, D4, S1, S2, S3). (UU RI No. 20 Tahun 2003).
2.	<i>Personal hygiene</i>	Upaya yang dilakukan oleh responden untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada proses produksi sari kedelai.	Wawancara dan observasi	Tingkat personal hygiene dapat diukur dengan 15 pertanyaan dalam lembar observasi. Skor setiap item : Nilai maks :15 Nilai min : 0 Rentang : 15-0 Banyak kelas 2 (baik dan buruk) Panjang kelas $15/2 = 7,5 = 8$ Pengkategorian Baik : 8-15 Buruk : 0-7
	a. Kebersihan tangan dan kuku	Upaya responden dalam menjaga kebersihan tangan dan kuku dengan penilaian meliputi : 1. Tangan dan jari terlihat bersih 2. Kuku tangan dalam keadaan pendek an bersih 3. Tidak menggunakan cat kuku 4. Tidak menggunakan perhiasan (cincin, gelang, arloji) 5. Menutup luka ditangan 6. Tidak menggaruk anggota badan (telinga, hidung, mulut, atau anggota tubuh lainnya) 7. Mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir	Wawancara dan observasi	Nilai 1: memenuhi syarat item. Nilai 0 : tidak memenuhi syarat item.

No.	Variabel	Definisi operasional	Teknik pengambilan data	Kriteria
		8. Menggunakan handscoon		
	b. Kebersihan rambut	Gambaran mengenai kondisi rambut penjamah makanan. Penilaian meliputi : 1. Rambut terlihat bersih (tidak terdapat ketombe/kutu, dan tidak lepek) 2. Rambut dalam keadaan terikat rapi jika panjang 3. Menggunakan penutup kepala	Wawancara dan observasi	Nilai 1: memenuhi syarat item. Nilai 0 : tidak memenuhi syarat item.
	c. Kebersihan pakaian	Tingkat kebersihan pakaian yang digunakan oleh responden yang saat melakukan pengolahan makanan dan minuman, meliputi: 1. Pakaian 2. berlengan, menutupi bahu dan ketiak 3. Pakaian berwarna terang 4. Memakai pakaian yang tidak bermotif 5. Menggunakan celemek	Observasi dan wawancara	Nilai 1: memenuhi syarat item. Nilai 0 : tidak memenuhi syarat item.
3.	Penyediaan air bersih	Ketersediaan air meliputi penyediaan air untuk kepentingan produksi maupun kegiatan sanitasi meliputi : 1. Memenuhi syarat fisik 2. Sumber air bersih 3. Sarana air bersih	Observasi	Nilai 1: memenuhi syarat item. Nilai 0 : tidak memenuhi syarat item.

No.	Variabel	Definisi operasional	Teknik pengambilan data	Kriteria
a.	Syarat kualitas fisik air	Persyaratan air bersih dilihat dari parameter fisik air yang meliputi : 1. Tidak berwarna 2. Tidak berasa 3. Tidak berbau	Observasi	Nilai 1: memenuhi syarat item. Nilai 0 : tidak memenuhi syarat item.
b.	Sumber air bersih	Tempat asal timbulnya sumberdaya air yang dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk dikonsumsi. Meliputi: 1. Sumur gali 2. PDAM	Wawancara dan observasi	Observasi
1)	Sumur gali	adalah sumber air yang berasal dari satu konstruksi sumur yang paling umum dan meluas dipergunakan untuk mengambil air tanah bagi masyarakat kecil dan rumah-rumah dengan kedalaman 7-10 meter yang meliputi: 1. Ada cincin/bibir sumur 2. Tinggi cinci/bibir sumur 1 meter dari lantai 3. Bagian dalam sumur diplester 3meter dari atas permukaan 4. Kondisi cincin/bibir sumur kedap air 5. Lantai sumur ada 6. Ukuran lantai sumur radius 1 meter dari susukan pompa 7. Kondisi lantai sumur kedap air dan tida retak. 8. Saluran pembuangan air kotor ad dan kondisi baik. 9. Jarak sumur dengan sumber pencemaran (septic tank) $\geq 10m$	Observasi	Nilai 0 : memenuhi < 3 persyaratan. Nilai 1: memenuhi 4-5 persyaratan Nilai 2 : memenuhi 6-9 persyaratan

No.	Variabel	Definisi operasional	Teknik pengambilan data	Kriteria
2)	PDAM	Adalah sumber air yang dikelola oleh perusahaan daerah air minum yang memiliki cakupan usaha dalam pengelolaan air minum dan bergerak dalam distribusi air bersih bagi masyarakat umum. Meliputi : 1. Ada kebocoran pipa, tidak bersih, tidak terawat. 2. Ada kebocoran pipa, bersih, dan terawat. 3. Tidak ada kebocoran pipa, bersih, dan terawat	Observasi	Nilai 0 : tidak memenuhi syarat. Nilai 1 : memenuhi syarat.
	c. Sarana air bersih	Segala sesuatu yang dapat dipakai sebagai alat untuk dapat memperoleh dan memanfaatkan air bagi kebutuhan hidup sehari-hari. Terkait kepemilikan sumber air.	Wawancara	Observasi
1)	Kepemilikan sumber air	Hak milik yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.	Wawancara	0 : bukan milik sendiri 1 : milik sendiri
4.	Keberadaan bakteri <i>Escherichia coli</i>	Kegiatan pemeriksaan sampel untuk mengetahui ada tidaknya bakteri <i>Escherichia coli</i> pada sari kedelai	Uji laboratorium	Laboratorium dengan hasil yang dikategorikan positif dan negatif

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Alat dan Bahan

a. Alat dan bahan yang diperlukan untuk pengujian sampel susu kedelai yaitu:

- 1). Autoclaf
- 2). Inkubator
- 3). Timbangan
- 4). Rak tabung
- 5). Lampu Bunsen
- 6). Tabung reaksi
- 7). Pipet 10ml
- 8). Kawat ose
- 9). Tabung Durham
- 10). Spidol
- 11). Kapas
- 12). Kulkas
- 13). Gram *buffer phosphate* pH 7,2
- 14). *Lactose Broth* (LB)
- 15). *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLB) 2%
- 16). Endo agar
- 17). Alkohol 99%
- 18). Cairan NaCl 500ml

3.5.2 Cara Pengambilan Sampel

a. Pengambilan Sampel Sari Kedelai

- 1) Persiapkan botol steril yang bertutup ukuran 100ml sebanyak 5 botol.
- 2) Mensterilkan terlebih dahulu mulut botol sampel menggunakan api Bunsen
- 3) Masukkan produk susu kedelai yang telah siap saji ke dalam botol sampel.
- 4) Mensterilkan kembali mulut botol sampel dengan api Bunsen kemudian menutup botol sampel.

- 5) Memasang etiket dan menulis tempat dan waktu pengambilan.

3.5.3 Cara Pengujian Sampel

a. Uji Perkiraan (*Presumptive Test*)

Media yang digunakan adalah *Lactose Broth* (LB)

- 1) Siapkan 9 tabung reaksi yang masing-masing media Lactose broth yang berisi tabung durham.
- 2) Susu kedelai ditanam 3 tabung masing-masing 10ml. 3 tabung : 1ml, 3 tabung : 0,1 ml dan dituliskan standart portion 3x10ml, 3x1ml, 3x0,1 ml
- 3) Tabung-tabung tersebut di eramkan 1x24jam dengan suhu 37°C.
- 4) Tabung positif adalah tabung yang terjadi peragian dan terdapat gas pada tabung durham (minimal mengisi 2/3 tabung) dan dilanjutkan dengan tes penegasan.
- 5) Jika dalam 1x24 jam terdapat tabung negatif maka dilanjutkan hingga 2x24 jam.

b. Uji Penegasan (*Confirmation Test*)

Media yang digunakan *Brilian Green Lactosa Bile Broth* (BGLB) 2% tes ini untuk menegaskan hasil positif dari perkiraan.

- 1) Dari tiap-tiap tabung tes perkiraan yang positif, dipindahkan 1-2 ose ke dalam tabung konfirmasi yang berisi 10ml BGLB 2%.
- 2) Satu seri BGLB 2% diinokulasikan pada suhu 44°C selama 24 jam, untuk memastikan adanya *Coliform*. Pembacaan dilakukan setelah 1x24 jam dengan melihat tabung durham dalam tabung BGLB 2% yang menunjukkan gas, jika belum timbul gas dilanjutkan hingga 2x24jam.
- 3) Pembacaan hasil dari test penegasan dilakukan dengan menghitung jumlah tabung yang menunjukkan adanya gas, pada seri tabung yang diinkubasi pada suhu 44°C angka yang diperoleh dicocokkan dengan tabel MPN, maka akan diperoleh indeks MPN *Coliform* untuk tabung yang diinkubasikan pada suhu 44°C.

c. Uji Lengkap

Media yang digunakan adalah Endo Agar, uji ini untuk memastikan bakteri *Escherichia coli*. Dari tiap tabung pada uji penegasan yang bernilai positif kemudian dioleskan/diusapkan ke media Endo Agar dengan Alat Ose. Kemudian media Endo Agar diinkubasikan selama 24jam. Bakteri *Escherichia Coli* akan menyebabkan perubahan warna pada Endo Agar menjadi logam metalik.

3.6 Data dan Sumber Data

3.6.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan dari sumber pertama, baik dari individu maupun perorangan yang biasa dilakukan oleh peneliti. Data primer dalam penelitian ini didapat melalui observasi atau pengamatan dan wawancara terkait umur, jenis kelamin, pendidikan, *personal hygiene*, dan penyediaan air bersih.

3.6.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah Data yang diperoleh dari pihak lain atau data primer yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pengumpul data primer atau oleh pihak lain yang pada umumnya disajikan dalam bentuk tabel ataupun diagram. Data sekunder dalam penelitian ini terkait jumlah industri rumah tangga susu kedelai data penyakit diare di Kabupaten Lumajang Tahun 2016 yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Lumajang.

3.7 Teknik Pengumpulan dan Instrumen Pengumpulan Data

3.7.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standard untuk memperoleh data yang diperlukan. Metode pengumpulan data merupakan bagian instrumen pengumpulan data yang menentukan berhasil atau tidaknya suatu penelitian (Bungin, 2010:70). Teknik pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain :

a. Wawancara Terpimpin

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah wawancara dengan menggunakan kuisioner. Wawancara dengan menggunakan kuisioner merupakan teknik pengumpulan data dimana peneliti menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis serta alternative jawaban yang telah disiapkan. (Sugyono, 2015:138). Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan wawancara langsung kepada responden untuk mengetahui karakteristik responden (umur), *personal hygiene* yang meliputi kebersihan tangan dan kuku, kebersihan rambut, dan kebersihan pakaian serta penyediaan air bersih yang meliputi kualitas fisik air bersih, sumber air bersih serta sarana air bersih.

b. Observasi

Observasi merupakan suatu prosedur yang berencana yang meliputi melihat, dan mencatat jumlah dan taraf aktivitas tertentu yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti (Notoadmodjo, 2010:131). Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu mengamati secara langsung proses produksi sari kedelai dengan menggunakan lembar observasi .

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Hasil penelitian dari observasi akan semakin kredibel apabila didukung oleh foto-foto (Sugiyono, 2012:240). Data yang didapat dari dokumentasi merupakan foto yang terkait dengan penelitian peneliti dengan menggunakan alat bantu berupa kamera.

d. Uji Laboratorium

Uji laboratorium yang dilakukan merupakan uji kualitatif untuk mengetahui keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sampel susu kedelai di industri rumah tangga sari kedelai Kabupaten Lumajang. Pada penelitian ini pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Jember.

3.7.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian ini adalah alat yang digunakan dalam melakukan pengukuran, dalam hal ini alat untuk mengumpulkan data pada suatu penelitian (Nursalam, 2013: 114). Untuk mendapatkan data yang relevan dengan masalah yang diteliti, peneliti menggunakan kuisisioner, lembar observasi atau lembar wawancara.

3.8 Teknik Pengolahan, Penyajian dan Analisis Data

3.8.1 Teknik Pengolahan Data

a. *Editing*

Memastikan kelengkapan dan kejelasan setiap aspek yang diteliti, yaitu dengan melakukan pengecekan terhadap kuisisioner untuk memastikan bahwa kuisisioner telah lengkap dan benar.

b. *Coding*

Pengkodean dilakukan untuk memudahkan analisis. Kegiatan pengubahan data lebih ringkas dengan menggunakan kode yang dirumuskan untuk mempermudah dalam melakukan tabulasi dan analisis data.

c. *Tabulasi*

Memasukkan data kedalam tabel-tabel dan mengatur angka-angka sehingga dapat dihitung jumlah kasus dalam berbagai kategori.

d. *Entri Data*

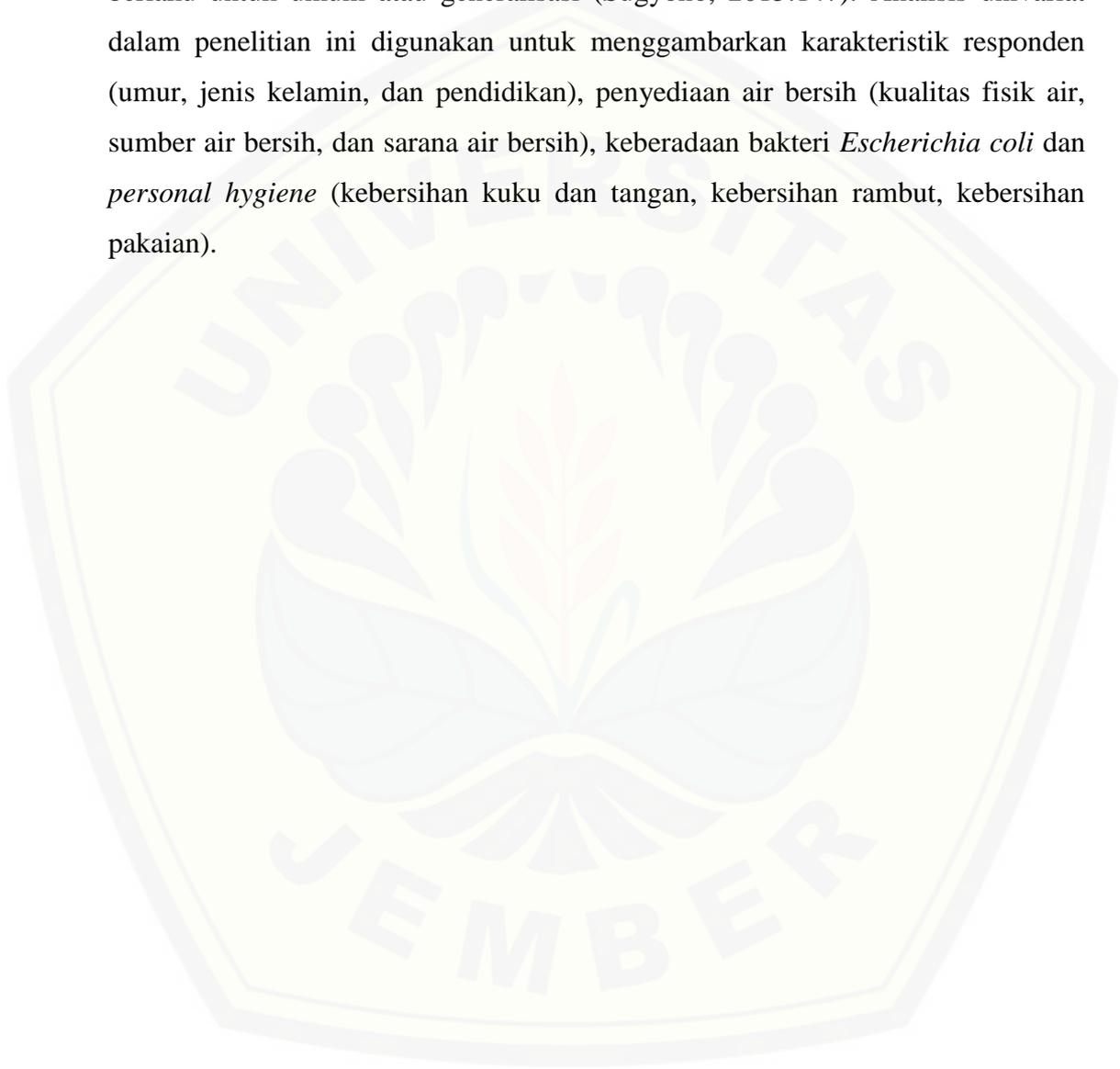
Data dari kuisisioner dimasukkan dalam program *SPSS (Statistical Package for Social Science)*.

3.8.2 Teknik Penyajian Data

Cara penyajian data penelitian dilakukan melalui berbagai bentuk. Pada umumnya dikelompokkan menjadi tiga yaitu penyajian dalam bentuk teks, tabel, dan penyajian dalam bentuk grafik (Notoadmodjo, 2010:188).

3.8.3 Teknik Analisis data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat yang bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugyono, 2015:147). Analisis univariat dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden (umur, jenis kelamin, dan pendidikan), penyediaan air bersih (kualitas fisik air, sumber air bersih, dan sarana air bersih), keberadaan bakteri *Escherichia coli* dan *personal hygiene* (kebersihan kuku dan tangan, kebersihan rambut, kebersihan pakaian).

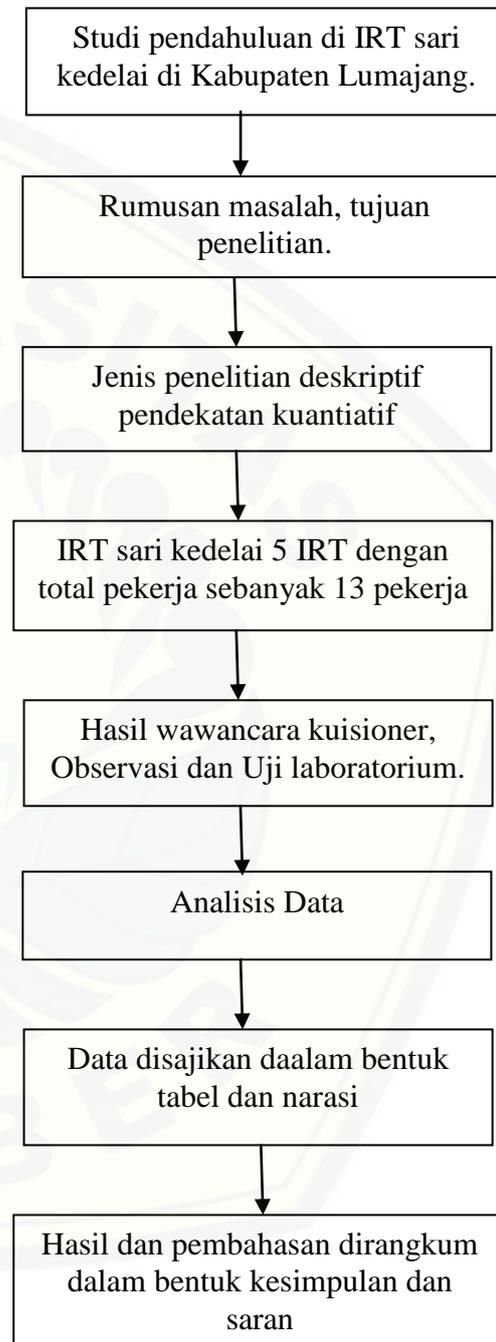


3.9 Alur Penelitian

Langkah :



Hasil :



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, dan pendidikan terakhir pada pekerja produksi sari kedelai di Industri Rumah Tangga Sari Kedelai di Kabupaten Lumajang diperoleh hasil bahwa terdapat sebagian besar berusia remaja (17-20 tahun) dan usia pertengahan (45-59 tahun), secara keseluruhan responden berjenis kelamin perempuan, dan jenjang pendidikan terakhir yang ditempuh yaitu sebagian besar menempuh pendidikan dasar yaitu tamat SD/MI/SMP/MTS.
- b. Proses produksi sari kedelai di Industri Rumah Tangga Sari Kedelai Kabupaten Lumajang masih belum memenuhi standart pengolahan sari kedelai.
- c. Berdasarkan hasil observasi pada *personal hygiene* pada responden di industri rumah tangga sari kedelai di Kabupaten Lumajang diperoleh hasil bahwa sebagian besar *personal hygiene* pekerja di industri rumah tangga susu kedelai berkategori baik.
- d. Berdasarkan hasil observasi pada penelitian ini terkait penyediaan air bersih secara keseluruhan industri rumah tangga sari kedelai di Kabupaten Lumajang memenuhi syarat mulai terkait syarat kualitas fisik, sumber air bersih, dan sarana air bersih.
- e. Berdasarkan hasil uji laboratorium pada sari kedelai pada industri rumah tangga sari kedelai di Kabupaten Lumajang diketahui bahwa terdapat satu industri rumah tangga yang positif mengandung bakteri *Escherichia coli*.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, dapat diambil beberapa saran antara lain adalah :

a. Bagi Dinas Kesehatan

1. Perlu dioptimalkan lagi program kesehatan melalui pemberian edukasi dan informasi secara berkala berupa penyuluhan penerapan praktek *personal hygiene* dalam proses pengolahan makanan maupun minuman kepada industri rumah tangga pangan.
2. Pengawasan secara berkala kepada produsen pengolah makanan maupun minuman yang memiliki Nomor PIRT agar dapat dipantau terkait praktik penerapan *personal hygiene* karena salah satu syarat makanan maupun minuman dapat beredar harus mempunyai ijin edar

b. Bagi Industri Rumah Tangga

1. Perlu ditekankan dan diterapkan lagi tentang praktik *personal hygiene* terkait penggunaan alat pelindung diri bagi penjamah seperti sarung tangan atau handscoon, celemek, penutup kepala atau kerudung.
2. Perlu ditekankan dan diterapkan lagi terkait standart pengolahan sari kedelai.
3. Perlu ditekankan dan diterapkan tentang langkah mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang dengan penjamah yang dapat menyebabkan mikroorganismenya berkembang dalam makanan maupun minuman.
4. Perlu adanya penyediaan fasilitas yang memadai untuk alat pelindung diri dan tempat mencuci tangan.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait pemeriksaan mikrobiologis pada air yang digunakan pada proses pembuatan susu kedelai, karena pada penelitian ini peneliti hanya melakukan pemeriksaan secara fisik saja dan beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi timbulnya keberadaan bakteri pathogen pada makanan maupun minuman seperti pada peralatan yang digunakan selama proses produksi berlangsung yaitu degan swab.

2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada susu kedelai ber PIRT dan tidak ber PIRT serta penerapan hygiene sanitasi makanannya.



DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M dan Motarjemi. 2003. *Dasar-dasar untuk Keamanan Petugas Kesehatan (Basic Food Safety For Health Workers)*. Jakarta :EGC.
- Agusitin, T. 2005. Pentingnya Higiene Penjamah Makanan Tradisional, disajikan dalam Seminar Nasional Membangun Citra Pangan Tradisional. Fakultas Teknik : UNNES.
- Arisman. 2009. *Keracunan Makanan Buku Ajar Ilmu Gizi*. Jakarta :ECG.
- Balai Pengawasan Obat dan Makanan. 2003. *Higiene dan Sanitasi Pengolahan Pangan*. Jakarta : BPOM.
- Budimarwanti. Tanpa Tahun. *Komposisi dan Nutrisi Susu Kedelai*. Yogyakarta:Universitas Negeri Yogyakarta
- Bungin, B. 2010. *Penelitian Kualitatif: Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Public dan Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: Kencana Premana Media Group.
- Conand, dkk. 2009. *Panduan Masyarakat Untuk Kesehatan Lingkungan*. Bandung: Penerbit Yayasan Tambuhak Sinta.
- Chandra. 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran.
- Depkes RI. 2010. *Prinsip-prinsip Higiene dan Sanitasi Makanan*. Jakarta: Depkes RI.
- Depkes RI. 2006. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Depkes RI.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Jakarta: Kanisius.
- Fatimah. 2010. *Merawat Manusia Lanjut Usia Suatu Pendekatan Proses Keperawatan Gerontik*. Jakarta : Trans Info Media.
- Fardiaz, S. 2003. *Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Fathonah, S. 2005. *Higiene dan Sanitasi Makanan*. Semarang : UNNES Press
- Hermastuti, F. 2006. Faktor resiko kontaminasi *Escherichia coli* di rumah makan Kecamatan Semarang Tengah Kota Semarang. *Tesis*. Semarang : Undip
- Hilman,I.A. 2016. *Kesesuaian Nomor P-IRT Pada Label Pangan Produksi IRT di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember*. Skripsi. Jember : Universitas Jember.

- Irdawati, H dan G. Indrawati. 2013. *Uji Bakteriologis Susu Kedelai Produk Rumah Tangga Yang di Jual Dipasaran*. Sumatera Barat : Universitas Negeri Padang.
- Isnawati. 2012. Hubungan Higiene Sanitasi Keberadaan Bakteri *Coliform* dalam Es Jeruk di Warung Makan Kelurahan Timbalang Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol (1) 1005-1017
- Ismail, D. 2012. Uji Bkteri *Esherichia coli* pada Minuman Susu Kedelai Bermerk dan Tanpa Merk di Kota Surakarta. *Naskah Publikasi*. Surakarta:Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kementerian Dalam Negeri. 2012. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 Tentang Pangan*. Jakarta : Presiden RI.
- Kepmenkes RI Nomor 1098/MENKES/SK/VII/2003. *Persyaratan Hygiene Sanitasi dan Rumah Makan dan Restoran*. Jakarta : Menteri Kesehatan
- Kepmenkes RI Nomor 715/MENKES/SK/V/2003. *Persyaratan Hygiene Sanitasi dan Jasaboga*. Jakarta : Menteri Kesehatan
- Kepmenkes RI Nomor 942/MENKES/SK/2003/. *Persyaratan Higiene Sanitasi Makanan Jajanan*. Jakarta : Menteri Kesehatan
- Koswara, S. 2003. *Teknologi Pengolahan Kedelai*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Kusnaedi. 2010. *Mengolah Air Kotor Untuk Air Minum*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.
- Kusnopranto, H. 2000. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Indonesia.
- Lestari D.P, Nurjazuli, dan Hanani, Yusiniar. 2015. Hubungan Higiene Penjamah dengan Keberadaan Bakteri *Esherichia coli* Pada minuman Jus Buah di Tembalang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Vol 14 (1) 14-20.
- Mudjajanto, E.S. dan F.R. Kusuma. 2005. *Susu Kedelai, Susu Nabati yang Menyehatkan*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Mukono, H.J. 2004. *Higiene Sanitasi Hotel dan Restoran Edisi Pertama*. Surabaya : Airlangga University Press
- Murtiningtyas, S. 2016. Uji Bakteri *Escherichia Coli* Pada Minuman Susu Kedelai Dari Beberapa Penjual Susu Kedelai Di Kota Surakarta. *Naskah Publikasi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta : Surakarta.

- Ningsih, R. 2014. Penyuluhan Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman Serta Kualitas Makanan yang Dijajakan Di Lingkungan SDN Samarinda. *Jurnal Kesehatan*. Vol 10 (1) 64-72.
- Notoadmojo, S. 2007. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Notoadmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Nur,A dan Y. Dwi Yulia. 2015. Analisis Kondisi Sanitasi Industri Rumah Tangga (IRT) Tape Singkong di Kabupaten Bondowoso. *Skripsi*. Jember : Universitas Jember.
- Nur, A dan T. Latifah. 2015. Analisis Penerapan Higiene Sanitasi Industri Mi Basah X dan Pemeriksaan Zat Pewarna Methanil Yellow Secara Kualitatif. *Skripsi*. Jember : Universitas Jember
- Nursalam. 2013. *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Nuryani, D, Nyman, A.P dan Ida, B.S. 2016. Kontaminasi Escherichia coli pada Makanan Jajanan di Kantin Sekolah Dasar Negeri Wilayah Denpasar Selatan. *Jurnal Ecotrophic*. Vol 10 (1) 28-32
- Purnawijayanti, H. A. 2001. *Sanitasi, Higiene, dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Picauly, P, Josefina, T, dan Metycorfrida, M. 2015. Pengaruh Penambahan Air Pada Pengolahan Susu Kedelai. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol 4 (1) 8-13
- Purwiyatno, H dan Ratih. D.H. 2009. *Petunjuk Sederhana Memproduksi Pangan yang Aman*. Jakarta : Dian Rakyat
- Purbowarsito, H. 2011. Uji bakteriologis Air Sumur di Kecamatan Semampir Surabaya. *Skripsi*. Surabaya : Universitas Airlangga.
- Rejeki, S. 2015. *Sanitasi Hygiene dan K3.Bandung* : Rekayasa Sains.
- Santoso. 2009. *Susu Kedelai dan Yogurt Kedelai*. Universitas Widyagama Malang: Malang.
- Setyorini, E. 2013. Hubungan Praktek Higiene Pedagang Dengan Kberadaan Bakteri Escherichia Coli Pada Rujak Yang Dijual di Sekitar Kampus Universitas Negeri Semarang. *Journal of Public Health*. Vol 2 (3)
- Sofiana, E. 2012. Hubungan Higiene dan Sanitasi Dengan Kontaminasi Escherichia coli Pada Jajanan di Sekolah Dasar. *Skripsi*. Depok : Universitas Indonesia

- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Susilowati. 2008. Studi Tentang Penerapan Hygiene Sanitasi Makanan Pada Kantin SMP di Purwokerto Kabupaten Banyumas Tahun 2008. *Skripsi*. Semarang : UNNES
- Syarifin, Sri.A dan Bunda, H. 2015. Deteksi *Coliform* dan *Escherichia coli* Pada Susu Kedelai Yang di Jual di Kecamatan Banjarmasin Selatan. *Jurnal Wahana-Bio*. Vol 14. Hal 117-133
- Ulina, S.A. 2010. Higiene Sanitasi Pengolahan dan Pemeriksaan Esherichia coli Dalam Susu Kedelai Pada Usaha Kecil di Kota Medan 2009. *Skripsi*. Sumatera Utara : Universitas Sumatera Utara.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. (2003). Sistem Pendidikan Nasional : Jakarta
- Warisno dan Dahana, K. 2010. *Meraup Untung dari Olahan Kedelai*. PT AgroMedia Pustaka: Jakarta.
- WHO. 2005. *Penyakit Bawaan Makanan*. Fokus Pendidikan Kesehatan EGC, 2006.
- Widyati dan Yuliarsih. 2002. *Hygiene dan Sanitasi Umum dan Restoran*. Jakarta : PT. Grasindo
- Zulaikha, ST. 2005. Analisis faktor-faktor ang berhubungan degan pencemaran mikroba pada jamu gendong di kota semarang. *Tesis*. Semarang:Undip

Lampiran A. Pengantar Kuesioner

Pengantar

Dengan hormat,

Dalam upaya menyelesaikan Program Pendidikan S-1 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM), penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada susu kedelai di Industri Rumah Tangga Susu Kedelai di Kabupaten Lumajang.

Maka, untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti dengan hormat meminta kesadaran Anda untuk membantu dalam pengisian kuisisioner yang peneliti ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Anda akan dijamin oleh kode etik penelitian. Perlu diketahui bahwa penelitian ini hanya semata-mata sebagai bahan untuk penyusunan skripsi.

Peneliti mengucapkan terimakasih atas perhatian dan kesediaan Anda untuk mengisi kuisisioner yang peneliti ajukan.

Lumajang, Juli 2017

Peneliti

Intan Oktavi Permatasari

Lampiran B. Informed Consent

INFORMED CONSENT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

No. telp :

Menyatakan bersedia menjadi informan penelitian dari :

Nama : Intan Oktavi Permatasari

NIM : 132110101071

Instansi : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Judul : Keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada susu kedelai di Industri Rumah Tangga Susu Kedelai di Kabupaten Lumajang

Persetujuan ini saya buat secara sukarela dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Saya telah diberikan penjelasan dan saya telah diberi kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapat jawaban yang jelas dan benar. Dengan ini saya menyatakan bahwa saya memberikan jawaban dengan sejujur-jujurnya.

Lumajang, Juli 2017

Responden

(.....)

Lampiran C. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden

- Jenis Kelamin : 1. Laki-laki
2. Perempuan
- Umur : 1. 17-20 tahun
2. 21-30 tahun
3. 31-40 tahun
4. 41-50 tahun
5. >50 tahun
- Pendidikan Terakhir : 1. Tidak tamat sekolah
2. Pendidikan terakhir tamat SD
3. Pendidikan terakhir tamat SMP
4. Pendidikan terakhir tamat SMA
5. Pendidikan tinggi, yaitu responden dengan pendidikan terakhir tamat perguruan tinggi (D1, D2, D3, D4, S1, S2, S3)/magister/spesialis.

Lampiran D. Lembar Kuisisioner Penelitian

Lembar Kuisisioner Penelitian

Karakteristik Responden

A. Identitas responden

No. Responden :

Nama :

Alamat :

Jenis Kelamin :

Umur :

Pendidikan :

B. Personal Hygiene

No.	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
KEBIASAAN MENCUCI TANGAN				
1.	Apakah anda mencuci tangan setelah dari toilet (baik BAB atau BAK)?			
2.	Apakah anda selalu mencuci tangan sebelum dan sesudah menjamah makanan?			
3.	Apakan anda mencuci tangan sebelum dan sesudah bekerja?			
4.	Jika jawaban 1,2,3 iya. Apakah anda mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir?			
5.	Apabila tidak menggunakan air mengalir, apakah anda membilas cuci tangan menggunakan air hangat?			
KEBERSIHAN KUKU				

6.	Apakah kuku jari anda pendek?			
7.	Apakah anda saat mencuci tangan juga membersihkan kuku jari?			
8.	Berapa hari sekali anda membersihkan kuku-kuku jari			
9.	Berapa kali anda memotong kuku-kuku jari dalam sebulan?			1. 1 kali 2. 2 kali 3. 3 kali
10.	Apakah anda setelah memotong kuku juga membersihkannya dengan sabun dan air mengalir?			

No.	Pertanyaan	Jawaban		Keterangan
		Ya	Tidak	
KEBERSIHAN RAMBUT				
11.	Berapa kali anda keramas dalam seminggu?			1. 1 kali 2. 2 kali 3. > 2kali 4. < 2kali
12.	Apakah anda saat keramas menggunakan sampoo?			
KEBERSIHAN PAKAIAN				
13.	Apakah anda mengganti pakaian setiap akan melakukan pekerjaan?			
14.	Apakah anda mengganti baju apabila sedang berkeringat?			
15.	Berapa kali anda mengganti pakaian apabila hendak melakukan pekerjaan?			1. Setiap hari 2. 2 hari sekali 3. Tidak ganti baju
PENGGUNAAN AIR BERSIH				
16.	Apa sumber air bersih yang anda gunakan?			
17.	Apakah air dimasak sampai mendidih terlebih dahulu sebelum digunakan?			

Lampiran E. Lembar Observasi

Lembar Observasi Penelitian

No. Responden :

Nama :

Alamat :

No.	Komponen yang dinilai	Kriteria	Ya	Tidak	Keterangan
Personal Hygiene					
1.	Tangan dan Kuku	a. Tangan dan jari terlihat bersih b. Kuku tangan dalam keadaan pendek dan bersih c. Tidak menggunakan cat kuku d. Tidak menggunakan perhiasan (cincin, gelang, arloji) e. Menutup luka ditangan f. Tidak menggaruk anggota badan (telinga, hidung, mulut, atau bagian anggot lainnya g. Mencuci tangan dengan sabun dan iar mengalir h. Menggunakan handscoon			Memenuhi syarat/tidak
2.	Rambut	a. Terlihat bersih (tidak berketombe/kutu dan tidak lepek) b. Rahu terikat rapi jika panjang c. Menggunakan			Memenuhi syarat/tidak

		kerudung/penutup kepala			
3.	Pakaian	<ul style="list-style-type: none"> a. Pakaian ber lengan menutupi bahu dan ketiak b. Pakaian berwarna terang c. Memakai pakaian tidak bermotif d. Menggunakan celemek 			Memenuhi syarat/tidak

Penyediaan Air Bersih					
4.	Penyediaan air bersih	<ul style="list-style-type: none"> a. Air tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau b. Air untuk memenuhi semua aktivitas yang menunjang kegiatan personal hygiene, minimal 30-60 liter/hari 			Memenuhi syarat/tidak
5.	Air bersih	<ul style="list-style-type: none"> a. Ada b. Tidak ada 			
6.	Kepemilikan	<ul style="list-style-type: none"> a. Milik bersama b. Milik pribadi 			
7.	Sumber air bersih	<ul style="list-style-type: none"> a. Sumur gali b. PDAM 			
7.	Syarat kualitas fisik	<ul style="list-style-type: none"> a. Keruh, berasa, dan berbau b. Keruh, tidak berasa, dan tidak berbau c. Jernih, tidak berasa, dan tidak berbau 			Memenuhi syarat/tidak
8.	Syarat kuantitas	<ul style="list-style-type: none"> a. Kurang untuk kebutuhan sehari-hari (kurang lebih 100/etir/orang/hari) 			

		b. Cukup untuk kebutuhan sehari-hari (kurang lebih 1000 liter/orang/hari)			
9.	PDAM	<ul style="list-style-type: none"> a. Ada kebocoran pipa, tidak bersih, tidak terawatt b. Ada kebocoran pipa, bersih, dan terawatt c. Tidak ada kebocoran pipa, bersih, dan terawatt 			
10.	Sumur gali	<ul style="list-style-type: none"> a. Ada cincin/bibir sumur b. Tinggi cincin/bibir sumur 1 meter dari lantai c. Bagian dalam sumur diplester 3meter dari atas permukaan d. Kondisi cincin/bibir sumur kedap air e. Lantai sumur ada f. Ukuran lantai sumur radius 1 meter dari susukan pompa g. Kondisi lantai sumur kedap air dan tidak retak h. Saluran pembuangan air kotor ada dan kondisi baik i. Jarak sumur dengan sumber pencemaran (septic tank) \geq 10 meter 			<p>Nilai 0 jika memenuhi < 3 persyaratan Nilai 1 jika memenuhi 4-5 persyaratan Nilai 2 jika memenuhi 6-9 persyaratan.</p>

Lampiran F. Surat Ijin Penelitian

**PEMERINTAH KABUPATEN LUMAJANG**
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jalan : Arif Rahman Hakim No. 1 Telp./Fax. (0334) 881586 e-mail : kesbangpol@lumajang.go.id
LUMAJANG - 67313

SURAT PEMBERITAHUAN UNTUK MELAKUKAN PENELITIAN/SURVEY/KKN/PKL/KEGIATAN
Nomor : 072/1293/427.75/2017

Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 ;
2. Peraturan Daerah Kabupaten Lumajang Nomor 20 Tahun 2007 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Lumajang.

Menimbang : Surat Dekan Universitas Jember, Nomor : 3472/UN25.1.12/SP/2017 Tanggal 26 Juli 2017, perihal Permohonan Ijin Penelitian atas nama INTAN OKTAVI PERMATASARI

Atas nama Bupati Lumajang, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : INTAN OKTAVI PERMATASARI
2. Alamat : Dsn. Sumbersari RT/RW 002/007 Tempeh Lor, Kab. Lumajang
3. Pekerjaan/Jabatan : Mahasiswa
4. Instansi/NIM : Universitas Jember / 132110101071
5. Kebangsaan : Indonesia

Untuk melakukan Penelitian/Survey/KKN/PKL/Kegiatan :

1. Judul Proposal : Analisis Hygiene Sanitasi Terhadap Keberadaan Bakteri E.COLI Pada Produksi Susu Kedelai (Studi di Industri Rumah Tangga Susu Kedelai Kec. Lumajang)
2. Tujuan : Pengambilan Data/Penelitian
3. Bidang Penelitian : Ilmu Kesehatan Masyarakat
4. Penanggung jawab : Dr. Farida Wahyu Ningtyias, M.Kes.
5. Anggota/Peserta : -
6. Waktu Penelitian : 12 September s/d 12 November 2017
7. Lokasi Penelitian : Dinas Kesehatan Kab. Lumajang

Dengan ketentuan : 1. Berkewajiban menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib di daerah setempat/lokasi penelitian/survey/KKN/PKL/Kegiatan;
2. Pelaksanaan penelitian/survey/KKN/PKL/Kegiatan agar tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban di daerah/lokasi setempat;
3. Wajib melaporkan hasil penelitian/survey/KKN/PKL/Kegiatan dan sejenisnya kepada Bupati Lumajang melalui Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Lumajang setelah melaksanakan penelitian/survey/KKN/PKL/Kegiatan;
4. Surat Pemberitahuan ini akan dicabut dan dinyatakan tidak syah/tidak berlaku lagi apabila ternyata pemegang Surat Pemberitahuan ini tidak mematuhi ketentuan tersebut di atas.

Lumajang, 12 September 2017
a.n KEPALA BADAN KESBANG DAN POLITIK
KABUPATEN LUMAJANG
Kepala Bidang Hubungan Antar Lembaga

Tembusan Yth. :

1. Bpk. Bupati Lumajang (sebagai laporan).
2. Sdr. Kapolres Lumajang,
3. Sdr. Ka. BAPPEDA Kab. Lumajang,
4. Sdr. Dinas Kesehatan Kab. Lumajang,
5. Sdr. Dekan Universitas Jember,
6. Sdr. Yang Bersangkutan.


ACHMAD SYORU, SH
Penas Tk. I
NIP. 19600106 198003 1 006

Lampiran G. Hasil Uji Laboratorium



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS KESEHATAN
UPT. LABORATORIUM KESEHATAN, PENGUJIAN
DAN KALIBRASI ALAT KESEHATAN
LABORATORIUM KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Dewi Sartika Nomor 56 Telp & Fax. 0331 - 485803 Kode Pos 68137
 Email : labkespkakes56@gmail.com
J E M B E R

HASIL PEMERIKSAAN SECARA MIKROBIOLOGI

I. UMUM

NO. LAB. : 634-A

JENIS AIR : AIR MINUM

BERASAL DARI : SUSU KEDELAI 2

DIAMBIL/DITERIMA : 25 September 2017 Jam 09.30 WIB/25 September 2017 Jam 12.00 WIB

PEMILIK : Ny. Purwati

ALAMAT : Dsn. Sumbersari, Penanggal, Lumajang

PETUGAS : Sdri. Intan Oktavi P. (Fakultas Kesehatan Masyarakat Univ. Jember)

LOKASI : Kemasan Plastik

ASLI

II. HASIL UJI

Parameter Mikrobiologi	Satuan	Metode	Kadar Yang Diperbolehkan *)	Hasil
			AIR MINUM	
TOTAL BAKTERI KOLIFORM	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 06-4158-1996	0	-
E. COLI	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 19-3957-1995	0	0

*J AM : PERMENKES RI NOMOR 492/MENKES/PER/IV/2010

Keterangan :
 JPT : Jumlah Perkiraan Terdekat
 (-) : Tidak Diperiksa

Pertimbangan : Memenuhi Batas Persyaratan Kualitas Air Minum

Jember, 02 Oktober 2017
 Penanggung Jawab
 Laboratorium Kesehatan Masyarakat



Erwan Widiyatmoko, ST
 NIP. 19780205 200012 1 003

PERHATIAN :
 Hasil Pengujian ini hanya berlaku untuk contoh diatas

Hasil Uji Laboratorium



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS KESEHATAN
UPT. LABORATORIUM KESEHATAN, PENGUJIAN
DAN KALIBRASI ALAT KESEHATAN
LABORATORIUM KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Dewi Sartika Nomor 56 Telp & Fax. 0331 - 485803 Kode Pos 68137
 Email : labkespkalkes56@gmail.com
J E M B E R

HASIL PEMERIKSAAN SECARA MIKROBIOLOGI

ASLI

I. UMUM

NO. LAB. : 633-A
 JENIS AIR : AIR MINUM
 BERASAL DARI : SUSU KEDELAI I
 DIAMBIL/DITERIMA : 25 September 2017 Jam 08.30 WIB/25 September 2017 Jam 12.00 WIB
 PEMILIK : Bp. M. Arifianto
 ALAMAT : Jl. Argopuro Citrodwiwangsan, Lumajang
 PETUGAS : Sdri. Intan Oktavi P. (Fakultas Kesehatan Masyarakat Univ. Jember)
 LOKASI : Kemasan Plastik

II. HASIL UJI

Parameter Mikrobiologi	Satuan	Metode	Kadar Yang Diperbolehkan *)	Hasil
			AIR MINUM	
TOTAL BAKTERI KOLIFORM	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 06-4158-1996	0	-
E. COLI	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 19-3957-1995	0	0

*) AM : PERMENKES RI NOMOR 492/MENKES/PER/IV/2010

Keterangan :
 JPT : Jumlah Perkiraan Terdekat
 (-) : Tidak Diperiksa

Pertimbangan : Memenuhi Batas Persyaratan Kualitas Air Minum

Jember, 02 Oktober 2017
 Penanggung Jawab
 Laboratorium Kesehatan Masyarakat



Erwan Widiyatmoko, ST
 NIP. 19780205 200012 1 003

PERHATIAN :
 Hasil Pengujian ini hanya berlaku untuk contoh diatas

Hasil Uji Laboratorium



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
 DINAS KESEHATAN
 UPT. LABORATORIUM KESEHATAN, PENGUJIAN
 DAN KALIBRASI ALAT KESEHATAN
 LABORATORIUM KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Dewi Sartika Nomor 56 Telp. & Fax. 0331- 485803 Kode Pos 68137
 Email : labkespkalkes56@gmail.com
 J E M B E R

HASIL PEMERIKSAAN SECARA MIKROBIOLOGI

I. UMUM

NO. LAB. : 789 - A

JENIS AIR : AIR MINUM

BERASAL DARI : SUSU KEDELAI "PELITA KASIH"

DIAMBIL/DITERIMA : 10 Nopember 2017 Jam 06.00 WIB/10 Nopember 2017 Jam 12.00 WIB

PEMILIK : Pelita Kasih

ALAMAT : Jl. Brigjen Slamet Riyadi, Tompokersan, Lumajang

PETUGAS : Sdri. Intan Oktavi P. (Fakultas Kesehatan Masyarakat Univ. Jember)

LOKASI : Kemasan Plastik

ASLI

II. HASIL UJI

Parameter Mikrobiologi	Satuan	Metode	Kadar Yang Diperbolehkan *)	Hasil
			AIR MINUM	
TOTAL BAKTERI KOLIFORM	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 06-4158-1996	0	-
E. COLI	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 19-3957-1995	0	4

*) AM : PERMENKES RI NOMOR 492/MENKES/PER/IV/2010

Keterangan :
 JPT : Jumlah Perkiraan Terdekat
 (-) : Tidak Diperiksa

Pertimbangan : Tidak Memenuhi Batas Persyaratan Kualitas Air Minum

Jember, 15 Nopember 2017
 Penanggung Jawab
 Laboratorium Kesehatan Masyarakat



Erwan Widiyatmoko, ST
 *NIP. 197802052000121003

PERHATIAN :
 Hasil Pengujian ini hanya berlaku untuk contoh diatas

Hasil Uji Laboratorium



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS KESEHATAN
UPT. LABORATORIUM KESEHATAN, PENGUJIAN
DAN KALIBRASI ALAT KESEHATAN
LABORATORIUM KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Dewi Sartika Nomor 56 Telp & Fax. 0331 - 485803 Kode Pos 68137
 Email : labkespkalkes56@gmail.com
J E M B E R

HASIL PEMERIKSAAN SECARA MIKROBIOLOGI
 PERIODE : OKTOBER s/d JANUARI 2018

I. UMUM

NO. LAB. : 722-A
 JENIS AIR : AIR MINUM
 BERASAL DARI : SUSU KEDELAI "SMK SKJ"
 DIAMBIL/DITERIMA : 26 Oktober 2017 Jam 07.00 WIB/26 Oktober 2017 Jam 12.00 WIB
 PEMILIK : SMK Mini Sunan Kalijogo
 ALAMAT : Tunjung, Randuagung, Lumajang
 PETUGAS : Sdri. Intan Oktavi P. (Fakultas Kesehatan Masyarakat Univ. Jember)
 LOKASI : Kemasan Plastik

ASLI

II. HASIL UJI

Parameter Mikrobiologi	Satuan	Metode	Kadar Yang Diperbolehkan *)	Hasil
			AIR MINUM	
TOTAL BAKTERI KOLIFORM	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 06-4158-1996	0	-
E. COLI	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 19-3957-1995	0	0

*) AM : PERMENKES RI NOMOR 492/MENKES/PER/IV/2010

Keterangan :
 JPT : Jumlah Perkiraan Terdekat
 (-) : Tidak Diperiksa

Pertimbangan : Memenuhi Batas Persyaratan Kualitas Air Minum

Jember, 30 Oktober 2017
 Peranggung Jawab
 Laboratorium Kesehatan Masyarakat


 Erwan Wigiyatmoko, ST
 NIP. 19780205 200012 1 003

PERHATIAN : Hasil Pengujian ini hanya berlaku untuk contoh diatas
 INFORMASI : Untuk Pemeriksaan Tribunal I Dilaksanakan Pada Bulan JANUARI 2018

Hasil Uji Laboratorium



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS KESEHATAN
UPT. LABORATORIUM KESEHATAN, PENGUJIAN
DAN KALIBRASI ALAT KESEHATAN
LABORATORIUM KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Dewi Sartika Nomor 56 Telp & Fax. 0331 - 485803 Kode Pos 68137
 Email : labkespkalkes56@gmail.com
J E M B E R

HASIL PEMERIKSAAN SECARA MIKROBIOLOGI
 PERIODE : OKTOBER s/d JANUARI 2018

I. UMUM

NO. LAB. : 723-A
 JENIS AIR : AIR MINUM
 BERASAL DARI : SUSU KEDELAI "SUMBER SEHAT"
 DIAMBIL/DITERIMA : 26 Oktober 2017 Jam 08.00 WIB/26 Oktober 2017 Jam 12.00 WIB
 PEMILIK : Sumber Sehat Group
 ALAMAT : Lumajang
 PETUGAS : Sdri. Intan Oktavi P. (Fakultas Kesehatan Masyarakat Univ. Jember)
 LOKASI : Kemasan Plastik

ASLI

II. HASIL UJI

Parameter Mikrobiologi	Satuan	Metode	Kadar Yang Diperbolehkan *)	Hasil
			AIR MINUM	
TOTAL BAKTERI KOLIFORM	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 06-4158-1996	0	-
E. COLI	JPT/100 ml	Tabung Fermentasi SNI 19-3957-1995	0	0

*) AM : PERMENKES RI NOMOR 492/MENKES/PER/IV/2010

Keterangan :
 JPT : Jumlah Perkiraan Terdekat
 (-) : Tidak Diperiksa

Pertimbangan : Memenuhi Batas Persyaratan Kualitas Air Minum

Jember, 30 Oktober 2017
 Penanggung Jawab
 Laboratorium Kesehatan Masyarakat



Erwan Widyatmoko, ST
 NIP. 19780205 200012 1 003

PERHATIAN : Hasil Pengujian ini hanya berlaku untuk contoh diatas
INFORMASI : Untuk Pemeriksaan Tribulan I Dilaksanakan Pada Bulan JANUARI 2018

Lampiran H. Uji Univariat

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
ECOLI* PERSONALHYGIENE	13	100.0%	0	0.0%	13	100.0%

ECOLI * PERSONALHYGIENE Crosstabulation

			PERSONALHYGIENE		Total
			BAIK	BURUK	
ECOLI	NEGATIF	Count	10	0	10
		% within ECOLI	100.0%	0.0%	100.0%
		% within PERSONALHYGIENE	100.0%	0.0%	76.9%
		% of Total	76.9%	0.0%	76.9%
POSITIF	Count	0	3	3	
	% within ECOLI	0.0%	100.0%	100.0%	
	% within PERSONALHYGIENE	0.0%	100.0%	23.1%	
	% of Total	0.0%	23.1%	23.1%	
Total	Count	10	3	13	
	% within ECOLI	76.9%	23.1%	100.0%	
	% within PERSONALHYGIENE	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	76.9%	23.1%	100.0%	

Frequencies

Statistics

		PERSONALHYGIENE	ECOLI
N	Valid	5	5
	Missing	0	0
Mean		.2000	.2000
Median		.0000	.0000
Std. Deviation		.44721	.44721
Minimum		.00	.00
Maximum		1.00	1.00

Frequency Table

PERSONALHYGIENE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	BAIK	4	80.0	80.0	80.0
	BURUK	1	20.0	20.0	100.0
Total		5	100.0	100.0	

ECOLI

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NEGATIF	4	80.0	80.0	80.0
	POSITIF	1	20.0	20.0	100.0
Total		5	100.0	100.0	

Statistics

		PERSONALHYGIENE	ECOLI
N	Valid	13	13
	Missing	0	0
Mean		.2308	.2308
Median		.0000	.0000
Std. Deviation		.43853	.43853
Minimum		.00	.00
Maximum		1.00	1.00

Frequency Table

PERSONALHYGIENE

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	BAIK	10	76.9	76.9	76.9
	BURUK	3	23.1	23.1	100.0
Total		13	100.0	100.0	

ECOLI

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	NEGATIF	10	76.9	76.9	76.9
	POSITIF	3	23.1	23.1	100.0
Total		13	100.0	100.0	

Lampiran I. Dokumentasi Penelitian

Hasil Observasi Responden pada Pembuatan Susu Kedelai



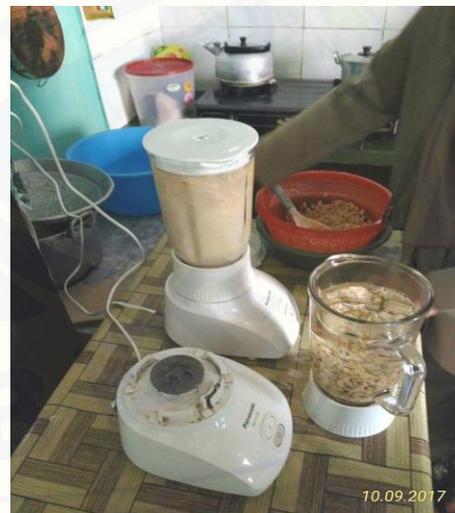
Gambar 1. Pemilihan bahan baku



Gambar 2. Perendaman kedelai



Gambar 3. Pencucian kedelai



Gambar 4. Penggilingan kedelai

Hasil Observasi Responden pada Pembuatan Susu Kedelai



Gambar 5. Penyaringan kedelai



Gambar 6. Kedelai yang ditiriskan



Gambar 7. Pemanasan kedelai



Gambar 8. Pengemasan kedelai