



**KEBERADAAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA DAGING SAPI
(STUDI PADA RUMAH PEMOTONGAN HEWAN KECAMATAN KALIWATES
KABUPATEN JEMBER)**

SKRIPSI

Oleh

**Supriyadi
NIM 132110101032**

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

2017



**KEBERADAAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA DAGING SAPI
(STUDI PADA RUMAH PEMOTONGAN HEWAN KECAMATAN KALIWATES
KABUPATEN JEMBER)**

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

**Supriyadi
NIM 132110101032**

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

2017

PERSEMBAHAN

Dengan ridho Allah SWT, peneliti mempersembahkan skripsi untuk :

1. Ibu Marinah dan Bapak Suli, semoga Allah SWT selalu memberikan kebahagiaan dan kesehatan serta kesejahteraan untuk Ibu.
2. Saudara kembarku Supriyanto terimakasih atas dukunganmu dan saudaraku Eko Sugianto, Dwi Sulistiyana, Aldi Pranata, Leli, Lailatul Janna, Ari Anggit, Dian terima kasih atas semuanya .
3. Guru SDN Kolpajung 1, SMPN 1 Pamekasan, SMAN 5 Pamekasan, serta Dosen saya di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

MOTTO

“Dan di antara hewan ternak itu ada yang dijadikan untuk pengangkutan dan ada yang untuk disembelih. Makanlah dari rezeki yang telah diberikan Allah kepadamu, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan. Sesungguhnya syaitan itu musuh yang nyata bagimu.”

(*Terjemahan QS. At-Thur : 22*)



*Departemen Agama Republik Indonesia. 1994. Al-Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: PT Kumudasmoro Grafido.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Supriyadi

NIM : 132110101032

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul : *Keberadaan Bakteri Escherichia coli pada Daging Sapi* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika ada pengutipan substansi yang disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 19 Juli 2017

Yang menyatakan,

Supriyadi

NIM. 132110101032

SKRIPSI

**KEBERADAAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA DAGING SAPI
(STUDI DI RUMAH PEMOTONGAN HEWAN KECAMATAN KALIWATES
KABUPATEN JEMBER)**

*THE EXISTENCE OF BACTERIA ESCHERICHIA COLI IN BEEF
(STUDIES AT SLAUGHTERHOUSES SUBDISTRICT OF KALIWATES IN JEMBER
REGENCY)*

Oleh

Supriyadi

NIM 132110101032

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing Anggota : Prehatin Trirahayu Ningrum, S.KM.,M.Kes

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul Keberadaan Bakteri *Esherichia coli* pada Daging Sapi (Studi pada Rumah Pemotongan Hewan Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember). Telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Senin
Tanggal : 7 Agustus 2017
Tempat : Ruang Ujian Skripsi 1 Gedung Baru FKM Universitas
Jember

Pembimbing Tanda Tangan

1. DPU : Ellyke, S.KM., M.KL (.....)
NIP. 198104292006042002
2. DPA : Prehatin Trirahayu N., S.KM., M.Kes (.....)
NIP. 198505152010122003

Tim Penguji

1. Ketua : Yunus Ariyanto, S.KM., M.Kes (.....)
NIP. 197904112005011002
2. Sekretaris : Iken Nafikadini, S.KM., M.Kes (.....)
NIP. 198311132010122006
3. Anggota : drh. Wirda Rachmanda (.....)

Mengesahkan
Dekan,

Irma Prasetyowati, S.KM., M.Kes
NIP. 198005162003122002

RINGKASAN

Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* pada Daging Sapi (Studi pada Rumah Potong Hewan Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember); Supriyadi; 132110101032; 2017; 79 Halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja; Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Seiring perkembangan zaman, kebutuhan masyarakat terhadap produk industri peternakan semakin meningkat. Khususnya pada daging sapi. Daging sapi adalah produk industri peternakan yang dihasilkan dari usaha pemotongan hewan. Daging sapi merupakan salah satu pangan yang digemari hampir seluruh masyarakat Indonesia. Hal ini mengakibatkan permintaan pangan asal hewani dari waktu-kewaktu terus meningkat sesuai dengan (pertumbuhan jumlah penduduk, perkembangan ekonomi, perubahan gaya hidup, perbaikan tingkat pendidikan dan kesadaran gizi). Hal ini dikarenakan daging merupakan bahan pangan yang bernilai gizi tinggi karena kaya akan (protein, lemak, mineral, serta zat gizi lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh).

Pengamanan pangan daging sapi, mutlak perlu dilakukan untuk menjamin masyarakat sebagai konsumen untuk mendapatkan daging sapi yang aman untuk konsumsi. Selanjutnya usaha penyediaan daging memerlukan perhatian khusus dikarenakan daging sangat mudah dan cepat tercemar oleh pertumbuhan mikroorganisme yang berdampak pada menurunnya daya simpan dan nilai gizi pada daging. Penelitian yang dilakukan oleh Hitti (2008), melaporkan beberapa kasus keracunan makanan yang disebabkan oleh mikroba patogen di beberapa negara bagian. diantaranya terjadi pada tahun 2008 tercatat sebanyak 718 kasus keracunan makanan, yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*.

Daging yang tercemar bakteri *Escherichia coli* biasanya disebabkan oleh beberapa faktor yakni hygiene personal atau perseorangan, sanitasi dasar, serta sumber pencemar yang berasal dari proses produksi dan peralatan yang digunakan. Sehingga penting dilakukan penanganan daging yang berasal dari rumah pemotongan hewan untuk menjamin daging yang ASUH (aman, sehat, utuh dan halal). Penelitian ini dilakukan di rumah pemotongan hewan Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif. Pengambilan data yang tercantum dalam definisi operasional dilakukan dengan cara wawancara dan observasi. Terkait aspek higiene personal dan kesehatan diri dilakukan dengan cara wawancara dan observasi, pada aspek penyediaan air bersih, pembuangan kotoran manusia, pembuangan air limbah, pengelolaan sampah dilakukan dengan cara observasi, serta terkait proses produksi dan peralatan dilakukan dengan cara observasi dan wawancara. Jumlah responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah 12 pekerja yang bekerja sebagai jagal di rumah pemotongan hewan Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember. Terkait sampel penelitian terdapat 2 sampel sapi, dimana pada setiap sapi terdapat 2 bagian yang akan diteliti yakni pada daging sapi dan jerohan. Dari hasil penelitian dan pemeriksaan uji laboratorium, sampel daging secara keseluruhan tercemar bakteri *Escherichia coli*. Hal ini disebabkan dari proses produksi, higiene personal serta sanitasi dasar secara garis besar tidak memenuhi persyaratan. Sehingga dapat mempengaruhi keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada daging.

Berdasarkan hasil tersebut perlu dilakukan perbaikan sarana dan prasarana rumah pemotongan hewan untuk menunjang kegiatan sanitasi dan higiene dalam penyediaan daging sapi di rumah pemotongan hewan sehingga dapat memenuhi standar baku mutu yang telah ditentukan. Perlu penyediaan alat pelindung diri oleh pemerintah daerah yang diperuntukan untuk jagal atau karyawan rumah pemotongan hewan, supaya dapat mencegah penyakit dan kecelakaan akibat kerja serta dapat menghindari kontaminasi mikroba pada daging yang berasal dari pekerja dan lingkungan luar. Perlu dilakukan pengawasan proses penyediaan daging dinas terkait, melalui RPH secara intensif dengan mengeluarkan sertifikat kelayakan daging dan melakukan pemeriksaan kualitas bakteriologis pada daging sapi, minimal 6 bulan sekali sebagai kontrol. Perlu dilakukan penyuluhan oleh dinas terkait melalui RPH secara rutin kepada jagal atau karyawan mengenai pentingnya penerapan higiene sanitasi dalam proses penyediaan daging. Penyuluhan dilakukan dengan memberikan pendidikan dan praktik higiene sanitasi daging kepada pengelola RPH dan nantinya pengelola RPH dapat memberikan pengarahan kepada jagal atau karyawan yang bekerja di RPH Kecamatan Kaliwates.

SUMMARY

The Existence of Bacteria *Escherichia Coli* in Beef (Studies at Slaughterhouses Subdistrict of Kaliwates in Jember Regency); Supriyadi; 132110101032; 2017; 79 Pages; Department of Environmental Health and Occupational Safety and Health; Faculty of Public Health University of Jember.

As the development of the times, the needs of society against animal husbandry industrial products has increased. Especially in the beef. Beef is the product of an industry farm businesses resulting from the cutting of animals. Beef is one of the popular hapir food the whole Indonesian people. This has resulted in demand for food of animal origin from time-kewaktu continue to increase compliance with the (growth in population, economic development, lifestyle changes, improved education levels and awareness of nutrition. This is because the meat is of high nutritional value of the food because of the rich (proteins, fats, minerals, and other nutrients needed by the body.)

Safeguarding food beef, absolutely needs to be done to guarantee the public as consumers to get beef safe for consumption. Next the effort is the provision of meat requires special attention because the meat very quickly and easily contaminated by the growth of microorganisms that have an impact on decreasing the power save and the nutritional value of meat. Research conducted by Hitti (2008:8), reported several cases of food poisoning caused by microbial pathogens in some States. of which happened in 2008 tercatatsebanyak 718 cases of food poisoning, caused by the bacterium *Escherichia coli*.

Meat that was contaminated with the bacteria *Escherichia coli* due to several factors namely personal hygiene or sole proprietorship, basic sanitation, as well as a source of contaminant that is derived from the production process and equipment used. So important is done handling the meat coming from slaughterhouses to ensure the meat is SHWH (safe, healthy, whole and halal). This research was conducted at slaughterhouses subdistrict of Jember Regency Kaliwates.

The type of research that was descriptive research. Data retrieval in the operational definition was done by means of interviews and observations. Related aspects of personal hygiene and health self-conducted interviews and observations, on the provision of clean water, the disposal of human waste, waste water disposal, waste management is carried out by means of observation, as well as associated equipment and production process is carried out by means of observation and interviews. The number of respondents who were involved in this study were 12 workers who worked as a butcher in slaughterhouses Subdistrict Kaliwates Jember Regency. Related research sample there are two samples of beef, where on every cow there are 2 parts to be examined in beef and arranged. From the results of research and examination, laboratory test, the sample of meat contaminated overall bacteria *Escherichia coli*. This is because of the production process, individual hygiene and basic sanitation generally do not meet the requirements. So can affect the presence of the bacteria *Escherichia coli* in meat.

Based on those results need to do repairs and infrastructure slaughterhouses to support the activities of sanitation and hygiene in the provision on beef slaughterhouses so that it can meet the standard quality raw. Need the provision of protective tools themselves by the local authorities which intended to butcher or employee of slaughterhouses, in order to prevent occupational accidents and diseases as well as microbial contamination can avoid meat that comes from the workers and the outside environment. To do the supervision of the process of the provision of the related service, through meat RPH intensively by issuing a certificate of eligibility the meat and do quality checks be bacteriologically on beef, at least 6 months as a control. Outreach needs to be done by the related service through RPH routinely to butcher or employees on the importance of the application of hygiene and sanitation in the process of providing meat. The extension is done by providing education and sanitary hygiene practices for meat to Manager and later Manager RPH, can give direction to the slaughterhouse or employees working in the Kaliwates subdistrict of RPH.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya dan dengan segala karunia kelancaran dan kesehatan dari-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* pada Daging Sapi (Studi pada Rumah Potong Hewan Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember).” Skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik berupa dorongan, nasehat, saran dan kritik yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu dengan kerendahan hati dan penghargaan yang tulus, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat memberikan petunjuk dan ilmu pengetahuan penulis atas selesainya skripsi ini;
2. Ibu Irma Prasetyowati, S.KM.,M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
3. Bapak Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes., selaku Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
4. Ibu Ellyke, S.KM., M.KL selaku pembimbing utama dan Ibu Prehatin Trirahayu N, S.KM., M.Kes., selaku pembimbing anggota, terima kasih atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan, bukan semata-mata sebagai pembimbing tetapi juga sebagai orang tua kedua di Jember;
5. Bapak Yunus Ariyanto, S.KM., M.Kes., selaku ketua penguji dan Ibu Iken Nafikadini, S.KM., M.Kes., selaku sekretaris penguji, terima kasih atas masukan dan arahan dalam penulisan skripsi ini;
6. Ibu Ni'mal Baroya, S.KM., M.PH. selaku dosen pembimbing akademik, terima kasih atas arahan dan masukan selama perkuliahan;
7. Seluruh Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, bimbingan, nasehat, dan petunjuk selama peneliti mengikuti pendidikan;

8. Seluruh Staf Karyawan baik itu yang ada di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah membantu keperluan administrasi yang tidak dapat disebutkan satu persatu;
9. Ibu drh. Elok Permatasari, drh. Wirda, dandr. Oky yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir;
10. Sahabat baikku, Sentot Mulya Wicaksana S.E terimakasih telah membantu setiap proses dalam melaksanakan skripsi ini;
11. Seluruh rekan seperjuangan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jemberangkatan 2013. Terima kasih atas waktu, pemikiran, dan kerjasamanya selama pendidikan sampai peneliti menyelesaikan tugas akhir;
12. Seluruh rekan pengalaman belajar lapangan kelompok 10 sehat, Juan, Nabiq, Permata, Dewi, Reta, Retno, Yuni, Catarina, Zaiq, Istijabah, atas waktu dan kerjasamanya saat melakukan kegiatan di Desa Sumberjambe, Kecamatan Sumberjambe, Kabupaten Jember; dan
13. Seluruh rekan magang Lely Nadiroh, Riska Cornela, dan Lisa Puspitasari, terimakasih atas waktu dan kerjasamanya pada saat magang di PT Mitra Tani Dua Tujuh.

Peneliti juga mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak untuk membangun kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan menjadi sumber inspirasi bagi penulisan karya ilmiah yang sejenis di masa mendatang.

Jember, 7 Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

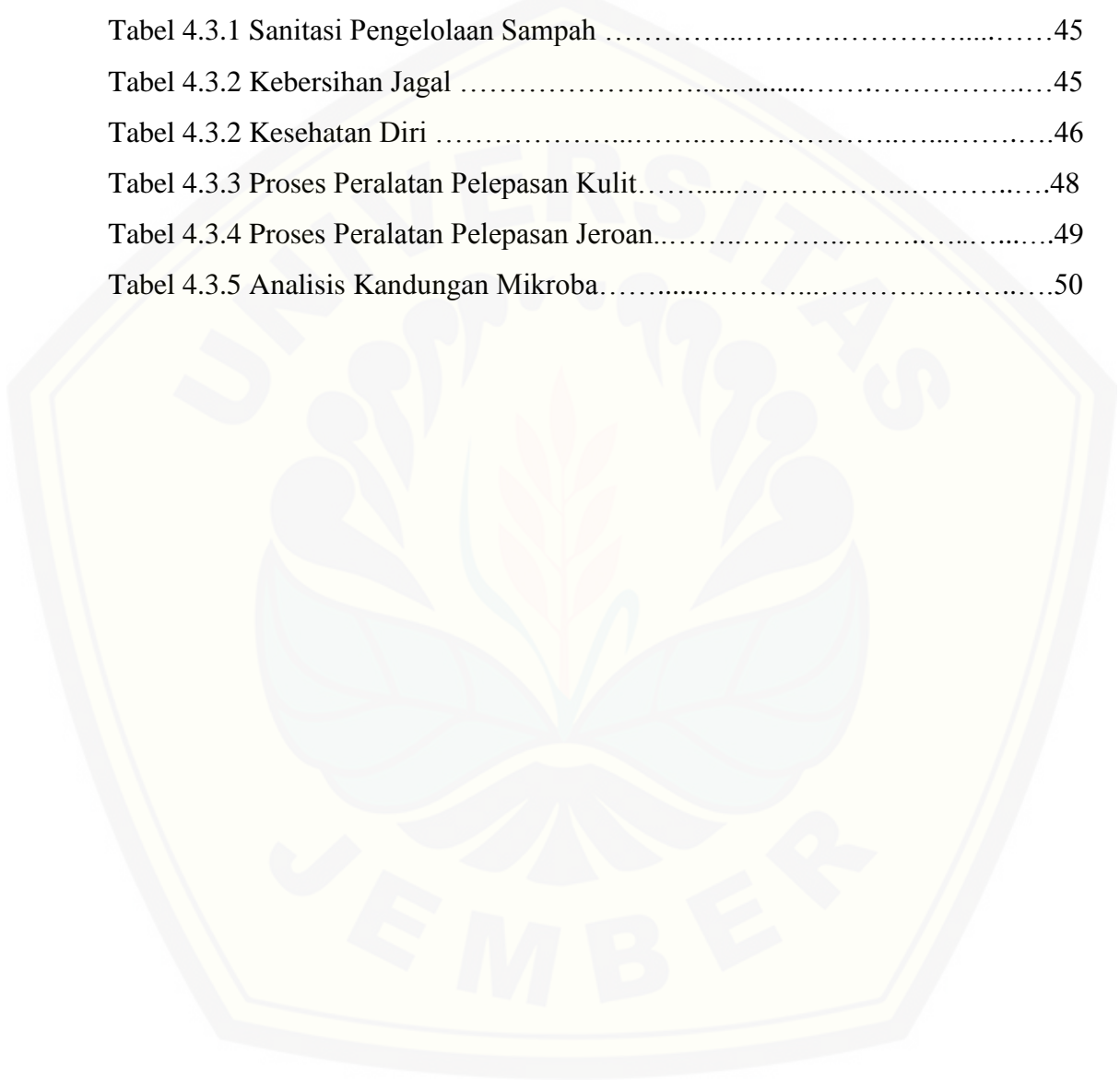
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiiiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Daging Segar	5
2.2 Higiene personal.....	8
2.2.1 Kebersihan diri.....	10
2.2.2 Kesehatan Diri.....	12

2.3 Sumber Pencemaran (Keamanan Pangan Asal Hewan)	13
2.3.1 Proses Produksi	16
2.3.2 Peralatan.....	18
2.4 Sanitasi Dasar	18
2.4.1 Penyediaan Air Bersih	19
2.4.2 Pembuangan Kotoran Manusia (Jamban).....	22
2.4.3 Pembuangan Air Limbah.....	23
2.4.4 Pengelolaan Sampah	23
2.5 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	24
2.6 Kerangka Teori.....	26
2.7 Kerangka Konsep	27
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	6
3.1 Jenis Penelitian.....	6
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian	6
3.3 Populasi, sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....	6
3.3.1 Populasi.....	6
3.3.2 Sampel.....	29
3.4 Variabel dan Definisi Operasional.....	29
3.4.1 Variabel.....	29
3.4.2 Definisi Operasional.....	30
3.5 Teknik Pengujian Data	33
3.5.1 Prosedur Penelitian.....	33
3.6 Data dan Sumber Data.....	36
3.6.1 Data Primer.....	36
3.6.2 Data Sekunder	36
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	37
3.7.1 Instrumen Pengumpulan Data.....	38
3.7.2 Analisis Data	38
3.8 Teknik Pengolahan Data	38
3.9 Teknik Pengolahan, Penyajian Data, Analisis Data	40
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil.....	41

4.1.1 Sanitasi Lingkungan RPH Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember	41
4.1.2 Higiene personal Jagal di RPH Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember.....	47
4.1.3 Sumber Pencemaran pada Proses Produksi.....	49
4.1.4 Keberadaan Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Daging Berdasarkan SNI No.01-6 366-2000.....	53
4.2 Pembahasan	54
4.2.1 Sanitasi Lingkungan RPH Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember	54
4.2.2 Higiene personal Jagal di RPH Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember.....	61
4.2.3 Sumber Pencemaran pada Proses Produksi.....	66
4.2.4 Keberadaan Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Daging Berdasarkan SNI No.01-6366-2000.....	72
BAB 5 PENUTUP	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Kandungan Mikroba pada Daging	6
Tabel 4.1 Penyediaan Air Bersih	42
Tabel 4.2 Distribusi Pembuangan Kotoran Manusia	43
Tabel 4.3 Sanitasi Pembuangan Air Limbah	44
Tabel 4.3.1 Sanitasi Pengelolaan Sampah	45
Tabel 4.3.2 Kebersihan Jagal	45
Tabel 4.3.2 Kesehatan Diri	46
Tabel 4.3.3 Proses Peralatan Pelepasan Kulit.....	48
Tabel 4.3.4 Proses Peralatan Pelepasan Jeroan.....	49
Tabel 4.3.5 Analisis Kandungan Mikroba.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Teori.....	45
Gambar 3.2 Kerangka Konsep.....	46
Gambar 3.3 Alur Penelitian.....	48
Gambar 4.1 Kondisi Lingkungan RPH.....	50
Gambar 4.2 Kondisi Sumur dan Tandon.....	52
Gambar 4.3 Kondisi Bak Kamar Mandi	54
Gambar 4.4 Kondisi SPAL Bangunan Utama dan Ruang utama.....	56
Gambar 4.5 Kondisi Tempat sampah.....	59
Gambar 4.6 Kondisi Kuku dan Tangan Pekerja.....	62
Gambar 4.7 Kondisi Apron.....	64
Gambar 4.8 Peralatan Pemotongan dan Pelepasan kulit.....	67
Gambar 4.9 Pencucian, Pelepasan jeroan.....	70
Gambar 4.10 Pelayuan dan Pemisahan daging.....	72
Gambar 4.11 Hasil Pemeriksaan Daging dan Jeroan	76

DAFTAR LAMPIRAN

- A. Lembar Kuisioner Penelitian
- B. Lembar *Checklist*
- C. Penilaian Higiene personal Aspek Kebersihan Diri
- D. Penilaian Perseorangan Aspek Kesehatan Diri
- E. Proses dan Peralatan Pemoangan
- F. Surat Ijin Fakultas
- G. Surat Ijin Instansi
- H. Hasil Uji Laboratorium



DAFTAR SINGKATAN

RPH	= Rumah Pemotongan Hewan
CDC	= <i>Central of Disease</i>
SNI	= Standard Nasional Indonesia
CFU	= <i>Colony Farming Unit</i>
IPAL	= Instalasi Pembuangan Air limbah
SPAL	= Saluran Pembuangan Air Limbah
pH	= <i>Power of Hydrogen</i>
ASUH	= Aman Sehat Utuh dan Halal
HACCP	= <i>Hazard Analysis Critical Control</i>
NKV	= Nomor kontrol Veteriner
BSN	= Badan Standarisasi Nasional
PVC	= <i>Polyvinyl Chloride</i>
Ba	= Barium
As	= Arsen
Fe	= Besi
Hg	= Raksa
Al	= Alumunium
DNA	= <i>Deoxyribose-nucleicacid</i>
RNA	= <i>Ribonucllic Acid</i>
TDS	= <i>Total Dissolved Solid</i>
EMB	= <i>Eosin Methylene Blue Agar</i>
C	= <i>Celsius</i>

DAFTAR NOTASI

%	= Persen
°	= Derajat
/	= Atau
±	= Berkisar
≥	= Lebih dari
≤	= Kurang dari
-	= Sampai
÷	= Bagi
x	= Kali

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, kebutuhan masyarakat terhadap produk industri peternakan semakin meningkat khususnya pada daging sapi. Daging sapi adalah produk industri peternakan yang dihasilkan dari usaha pemotongan hewan. Daging sapi merupakan salah satu pangan yang digemari hampir seluruh masyarakat Indonesia. Hal ini mengakibatkan permintaan pangan hewani dari waktu ke waktu terus meningkat sesuai dengan (pertumbuhan jumlah penduduk, perkembangan ekonomi, perubahan gaya hidup, perbaikan tingkat pendidikan dan kesadaran gizi. Hal ini dikarenakan daging merupakan bahan pangan yang bernilai gizi tinggi karena kaya akan (protein, lemak, mineral, serta zat gizi lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh Budiono (2012:20)).

Pengamanan pangan daging sapi, mutlak perlu dilakukan untuk menjamin masyarakat sebagai konsumen untuk mendapatkan daging sapi yang aman untuk konsumsi Nugroho(2004:11). Selanjutnya Hafriyanti (2008:12), menjelaskan bahwa usaha penyediaan daging memerlukan perhatian khusus dikarenakan daging sangat mudah dan cepat tercemar oleh pertumbuhan mikroorganisme yang berdampak pada menurunnya daya simpan dan nilai gizi pada daging. Penelitian yang dilakukan oleh Hitti (2008), melaporkan beberapa kasus keracunan makanan yang disebabkan oleh mikroba patogen di beberapa negara bagian. diantaranya terjadi pada tahun 2008 tercatat sebanyak 718 kasus keracunan makanan, yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*.

Escherichia coli merupakan salah satu penyebab penting terjadinya *food borne disease* di banyak negara. Laporan *center of disease* (CDC) dari tahun 1982 sampai 2002 mengenai kejadian infeksi *Escherichia coli* di Amerika Serikat, melaporkan wabah *Escherichia coli* dengan kasus 1,493 (17%) diantaranya masuk rumah sakit, 254 (4%) menderita penyakit *hemolytic uremic syndrome*, dan 40 (0,5%) terjadi kematian. Kejadian ini sering dikaitkan dengan konsumsi daging setengah matang ataupun daging mentah. Sementara itu menurut Bahri (2009) menyatakan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada bahan pangan disebabkan oleh higiene sanitasi yang kurang baik. Standar Nasional Indonesia (SNI) No-01-

6366-2000 merekomendasikan batas maksimal cemaran bakteri pada daging segar yaitu 1×10^4 CFU/gram (*Colony Farming Unit*), dan untuk bakteri *Escherichia coli* yaitu 1×10^1 MPN/100ml.

Penelitian terkait pencemaran *Escherichia coli* telah dilakukan oleh Jasmadi, (2014). Menyatakan pada semua sampel daging yang diujikan, pada penelitian ini, memberikan hasil yang positif, daging sapi tercemar bakteri *Escherichia coli*. Selanjutnyadari penelitian yang dilakukan oleh Afriyanti (2008) pada saat pengambilan sampel pada tahun 2007 di pasar Arengka Kota Pekan Baru, didapatkan total koloni melebihi batas maksimal yang direkomendasikan oleh SNI No.01-6366-2000 yang mencapai nilai dengan hasil $0,11 \times 10^7$ sampai $2,4 \times 10^7$. Hal ini disebabkan karena daging sapi sebelumnya telah tercemar bakteri *Escherichia coli* pada waktu di rumah pemotongan hewan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rananda (2012:12), menyatakan bahwa 70% dari sampel daging terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli*, yang telah melewati batas baku mutu yang telah ditetapkan oleh SNI No.01-6366-2000 yaitu 10-100CFU/gram. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang menjadi sumber kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada daging yakni, terjadinya kontaminasi silang antara tangan pemotong dengan daging, alat yang dipakai untuk memotong daging sapi yang sebelumnya telah terkontaminasi dan sanitasi lingkungan yang kurang memadai. Demi menjamin keamanan pangan dan keselamatan masyarakat, terhadap daging yang dikonsumsi. Pemerintah telah menyediakan Rumah Pemotongan Hewan (RPH), yang mengatur tata cara pemotongan ternak termasuk sapi.

Perangkat hukum yang mengatur RPH dan operasionalnya, hal ini telah diatur dalam SK Menteri Pertanian No.13/Permentan/OT.K10/2010. Tentang persyaratan RPH dan Penanganan daging pada RPH Kaliwates merupakan satu-satunya RPH/unit pemotongan hewan resmi di Kabupaten Jember, sebagai tempat penyedia daging sapi. Selain memiliki bangunan yang besar, RPH Kaliwates termasuk dalam unit kelas D. Dimana RPH Kaliwates merupakan salah satu unit usaha pemotongan hewan, untuk penyediaan daging dalam wilayah Kabupaten atau Kota yang bersangkutan. Sementara itu RPH Kaliwates telah menyediakan

IPAL (Instalasi Pembuangan Air Limbah), sebagai tempat penampungan limbah cair untuk proses pemotongan.

Jumlah pemotongan ternak di RPH Kaliwates Kabupaten Jember untuk ternak sapi, sebanyak 1 sampai 2 ekor per hari. Pada hari besar keagamaan proses pemotongan mencapai 4 sampai 5 ekor sapi. Daging sapi yang dikeluarkan oleh RPH Kaliwates Kabupaten Jember sebagian besar didistribusikan ke pasar tradisional (pasar tanjung) yang merupakan pasar terbesar di Kabupaten Jember. Berdasarkan observasi yang dilakukan di RPH Kaliwates belum pernah dilakukan uji mikroorganisme untuk daging yang tercemar khususnya bakteri *Escherichia coli* sebagai indikator pencemaran.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut: “Bagaimanakah higiene personal, sanitasi dasar, proses produksi, dan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada daging di rumah pemotongan hewan Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember ?”

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan umum

Mengetahui gambaran higiene personal, proses produksi dan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada daging di rumah pemotongan hewan Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember.

1.2.1 Tujuan Khusus

1. Mengetahui sanitasi dasar lingkungan di rumah pemotongan hewan Kecamatan Kaliwates meliputi aspek penyediaan air bersih, pembuangan kotoran manusia, pembuangan air limbah dan pengelolaan sampah.
2. Mengetahui higiene personal di rumah pemotongan hewan Kecamatan Kaliwates meliputi aspek kebersihan dan kesehatan diri.
3. Mengetahui sumber pencemaran di rumah pemotongan hewan Kecamatan Kaliwates meliputi aspek, proses produksi dan peralatan yang digunakan pada proses pemotongan hewan.
4. Mengetahui kandungan bakteri *Escherichia coli* dalam daging.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah dan mengembangkan khasanah ilmu pengetahuan dalam bidang Kesehatan lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja. Hal ini memberikan gambaran tentang keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada daging yang berasal dari rumah pemotongan hewan.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kewajiban penggunaan RPH sebagai fasilitas pemotongan hewan yang disediakan oleh pemerintah. Sehingga masyarakat umum dapat menggunakan fasilitas yang diberikan oleh rumah pemotongan hewan supaya hygiene sanitasi dan tingkat kontaminasi daging dapat terjaga.

2. Bagi Instansi

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan informasi dalam rangka meningkatkan upaya penyehatan makanan khususnya pada daging segar.

3. Dinas terkait

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menjaga hygiene dan sanitasi lingkungan RPH.

4. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan, khususnya dibidang penyehatan makanan

5. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan informasi penelitian lebih lanjut terkait sarana IPAL.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daging Segar

Daging adalah bagian dari otot skeletal karkas yang lazim, aman, dan layak dikonsumsi oleh manusia, terdiri dari atas potongan daging bertulang dan daging tanpa tulang dapat berupa daging segar hangat, segar dingin atau krakas beku (Permentan RI/No/13/OT.140/1/2010:4). Daging merupakan bahan makanan berprotein tinggi yang memiliki kecenderungan mudah terkontaminasi oleh berbagai macam bakteri patogen seperti *Escherichia coli*. Dimana untuk bertumbuhnya mikroba dan berkembangannya mikroba dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti suhu, kadar air, oksigen, tingkat keasaman (pH) dan kandungan nutrisi, pada daging, persyaratan tersebut memenuhi untuk berkembangnya mikroba, sebab dalam daging mempunyai kadar air yang tinggi yaitu 68-75%, kaya akan mineral dan mempunyai PH yang mendukung untuk pertumbuhan mikroba (Soeparno, 1994:13)

Untuk menentukan kualitas daging yang baik maka harus memperhatikan hal sebagai berikut, yaitu meliputi Warna, Keempukan, Tekstur, bau dan rasa, kapasitas memegang air pada daging. Untuk kualitas daging sapi yang baik warnanya harus merah segar, seratnya halus, lemaknya berwarna kuning, dagingnya keras serta elastis (Lawrie, 2003:43). Selain melihat secara fisik daging maka yang perlu diperhatikan adalah keberadaan Mikrobiologi pada daging dimana deteriorasi atau kerusakan daging segar setidaknya melibatkan tiga proses yaitu:

- 1) Mikroorganisme yang menyebabkan kebusukan,
- 2) Kemis yang menyebabkan perubahan warna, dan
- 3) Fisis yang menyebabkan pembentukan eksudasi cairan yang disebut trip (Nurwantoro dan Siregar, 1994:12).

Daging yang berasal dari hewan sehat adalah steril. Mikroorganisme yang merusak daging dapat berasal dari infeksi dan ternak hidup dan kontaminasi daging *postmortem*. Kontaminasi permukaan daging atau karkas dapat terjadi

sejak saat penyembelihan ternak hingga daging dikonsumsi. Selain itu sumber kontaminasi bisa disebabkan dari lingkungan fisik sekitar yang berasal dari tanah sekitarnya, kulit (kotoran pada kulit), isi saluran pencernaan, air, alat-alat penunjang saat proses produksi. Juga dapat diindikasikan pencemaran mikro organisme yang berasal dari pekerja, antara lain adalah *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia coli*, *Acillus proteus*, *Staphylococcus albus*, atau *Staphylococcus aureus*. Bakteri tersebut dapat memberikan kontaminasi pada daging sehingga hal tersebut menjadi perhatian dan menjaga daging dari bahan kontaminasi agar didapatkannya daging yang ASUH (Aman, Sehat, Utuh dan Halal).

Sementara itu kecepatan kerusakan pada daging tergantung pada jumlah mikroba awal. Semakin banyak jumlah mikroba awal pada daging maka semakin cepat pula keruskannya. Daging sapi mulai berbau apabila jumlah mikroba telah mencapai $1,2 \times 10^6$ sel/cm² sampai dengan 100×10^6 Sel/cm², dan mulai berlendir apabila telah mencapai 3×10^6 sel/cm² sampai dengan 300×10^6 sel/cm² (Nurwantoro dan Siregar, 1994). Spesifikasi persyaratan mutu batas maksimum cemaran mikroba pada daging (dalam satuan CFU/gr) menurut SNI No. 01-6366-2000 adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Standar Kandungan Mikroba pada Daging

Jenis Cemaran Mikroba	Batasan maksimum Cemaran mikroba	
	Daging Segar/Beku	Daging Tanpa Tulang
Jumlah total Kuman (total plate count)	1×10^4	1×10^4
<i>Coliform</i>	1×10^2	1×10^2
<i>Escherichia coli</i>	1×10^1	1×10^1
<i>Enterococci</i>	1×10^2	1×10^2
<i>Staphylococcus aureus</i>	1×10^2	1×10^2
<i>Clostridium Sp</i>	0	0
<i>Salmonella Sp</i>	Negatif	Negatif
<i>Camphylobacter sp</i>	0	0
<i>Listeria Sp</i>	0	0

Sumber: Badan Standarisasi Nasional 2000

Selain itu ada beberapa mikroorganisme yang dapat menyebabkan penurunan pada kualitas daging, mikroorganisme indikator pada produk pangan merupakan mikroorganisme yang dapat digunakan sebagai batasan penetapan mutu suatu produk olahan pangan. Mikroorganisme yang digunakan sebagai indikator mutu suatu produk dapat dibedakan menjadi tiga kelompok antara lain:

- a. Mikroorganisme indikator pada keamanan pangan merupakan mikroorganisme patogen yang sering ditemukan pada produk pangan tertentu, yang terdiri dari dua jenis, mikroorganisme penyebab keracunan dan mikroorganisme penyebab infeksi.
- b. Mikroorganisme indikator sanitasi pengolahan: terjadi ketika suatu mikroorganismme yang mencemari makanan selama proses pengelolaan, dan pada proses produksi pangan berlangsung. Pengujian terhadap mikroorganisme indikator sanitasi tersebut dilakukan pada saat setelah pengelolaan dan sebelum proses penyimpanan. Pengujian mikroorganise indikator sanitasi pada produk daging dilakukan untuk beberapa tujuan yakni, untuk menjamin keamanan pangan secara biologis, mengetahui kondisi sanitasi selama proses pengolahan. Mikroorganisme yang digunakan sebagai indikator sanitasi pada produk daging antara lain *Coliform* dan *Escherichia coli* (Notoatmodjo, 2005:24). Mutu sanitasi produk daging biasanya ditentukan berdasarkan jumlah hitungan cawan aerobik pada suhu 35-37°C, selama dua hari yang bertujuan untuk mendeteksi bakteri yang berasal dari pekerja, pengolahan makanan, dan hewan itu sendiri. Untuk bahan mentah jumlah *Coliform* dan *Escherichia coli* menunjukkan tingkat kontaminasi pada proses produksi atau pemotongan (Fardiaz, 1992:34).
- c. Mikroorganisme indikator kebusukan: dapat digunakan sebagai penetapan daya tahan simpan suatu produk pangan olah, sehingga dapat diketahui masa kadaluarsa produk, semakin tinggi jumlah mikroorganisme pembusuk maka semakin rendah daya simpan (Fardiaz, 1992:36).

2.2 Higiene Personal

Kebersihan diri higiene personal merupakan kebersihan diri sendiri yang dilakukan untuk mempertahankan kesehatan baik secara fisik maupun psikologis. Higiene personal adalah upaya diri seseorang untuk memelihara dan mempertinggi derajat kesehatan diri sendiri (Entjang, 2001) dalam (Rejeki, 2015: 89). Higiene personal merupakan salah satu terpenting dari segala proses penanganan makanan dikarenakan berhubungan dengan masalah kesehatan dan berbagai usaha untuk mempertahankan atau untuk memperbaiki. Berkaitan dengan upaya ini, higiene perorangan yang terlibat dalam pengolahan makanan perlu diperhatikan untuk menjamin keamanan makanan.

Disamping untuk mencegah terjadinya penyebaran atau kontaminasi terhadap makanan (Purnawijayanti, 1999:41). Oleh karena itu sangat vitalnya higiene personal. maka higiene personal harus diterapkan pada setiap RPH, hal terpenting dari seluruh pekerja yang menangani karkas, daging harus menerapkan praktik higiene yang meliputi:

- a) Pekerja yang menangani daging harus dalam kondisi sehat terutama dari penyakit pernafasan dan penyakit menular seperti TBC, Hepatitis A, Tipus dan Lain-lain.
- b) Harus menggunakan alat pelindung diri (*hair net*, sepatu *boot* dan pakaian kerja).
- c) Selalu mencuci tangan menggunakan sabun dan atau *sanitizer* sebelum dan sesudah menangani produk dan setelah keluar dari toilet.
- d) Tidak melakukan tindakan yang dapat mengkontaminasi produk (bersin, merokok, meludah) didalam bangunan utama rumah pemotongan hewan.

Tujuan dari higiene personal (Rejeki, 2015:90) antara lain :

1. Meningkatkan derajat kesehatan seseorang
2. Memelihara kebersihan diri seseorang
3. Memperbaiki higiene personal yang kurang
4. Mencegah penyakit
5. Meningkatkan kepercayaan diri seseorang
6. Menciptakan keindahan

Faktor-faktor yang mempengaruhi higiene personal seseorang antara lain :

- a. *Body Image*: gambaran individu terhadap dirinya sangat mempengaruhi kebersihan diri misalnya, karena adanya perubahan fisik sehingga individu tidak peduli akan kebersihannya.
- b. Praktik sosial: terjadi pada anak-anak yang dimanja dalam kebersihan diri, maka kemungkinan akan terjadi perubahan pola kebersihan dirinya.
- c. Status Sosial Ekonomi : higiene personal memerlukan biaya untuk membeli bahan-bahan untuk kebersihan dirinya, sehingga pada masyarakat dengan sosial ekonomi yang rendah mungkin akan mengesampingkan perawatan dirinya sehingga higiene personalnya kurang.
- d. Pengetahuan: pengetahuan yang baik tentang higiene personal sangat penting dikarenakan dapat meningkatkan kesadaran akan kesehatan.

Usaha dalam menjaga higiene personal ada beberapa upaya menjaga higiene personal yakni meliputi cara sebagai berikut:

- a. Memelihara kebersihan diri, pakaian, rumah dan lingkungannya. Beberapa usaha dapat dilakukan antara lain seperti dengan mandi dua kali dalam sehari, cuci tangan sebelum dan sesudah makan, buang air besar dan lain sebagainya,
- b. Memakan makanan yang sehat dan bebas dari bibit penyakit,
- c. Cara hidup yang teratur,
- d. Meningkatkan daya tahan tubuh dan kesehatan jasmani,
- e. Menghindari terjadinya kontak dengan sumber penyakit,
- f. Melengkapi rumah dengan fasilitas-fasilitas yang menjamin hidup sehat seperti sumber air yang baik, dan kakus yang sehat, dan
- g. Melakukan pemeriksaan kesehatan.

Selain itu, usaha higiene personal dapat dilakukan dengan cara antara lain meliputi kebersihan kulit, rambut, gigi, kebersihan kaki dan kuku. Dalam hal kebersihan kulit dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Menggunakan barang-barang keperluan sehari-hari milik sendiri,
- b. Mandi minimal dua kali sehari,
- c. Mandi memakai sabun,
- d. Menjaga kebersihan pakaian,
- e. Memakan makanan yang bergizi sayur dan buah, dan

f. Menjaga kebersihan lingkungan.

Kebersihan tangan dan kuku: hal yang terpenting dari higiene personal adalah dengan cara menjaga kebersihan tangan dan kuku. Hal tersebut dilakukan guna menghindari berbagai penyakit. Sebagaimana yang diketahui bahwa kuku dan tangan yang kotor dapat menyebabkan bahaya kontaminasi dan menimbulkan berbagai penyakit. Beberapa usaha dapat dilakukan antara lain:

- a. Membersihkan tangan sebelum makan,
- b. Memotong kuku secara teratur, dan
- c. Mencuci kaki sebelum tidur.

2.2.1 Kebersihan diri

Perawatan diri atau kebersihan diri merupakan perawatan diri sendiri yang dilakukan untuk mempertahankan kesehatan baik secara fisik maupun psikologis. Pemenuhan perawatan diri dipengaruhi berbagai faktor, diantaranya: budaya, nilai sosial pada individu atau keluarga, pengetahuan tentang perawatan diri serta persepsi terhadap perawatan diri (Asmadi, 2012:67). Jenis perawatan diri berdasarkan waktu pelaksanaan antara lain :

1. Perawatan dini hari: merupakan perawatan diri yang dilakukan padabangun dari tidur, untuk melakukan tindakan seperti, sikat gigi, cuci muka, ataupun buang hajat,
2. Perawatan pagi hari: perawatan yang dilakukan setelah makan pagi dengan melakukan kebersihan diri biasanya diikuti dengan mandi mencuci rambut ataupun buang hajat, dan
3. Perawatan siang hari: merupakan kebersihan diri yang dilakukan untuk menyela dari segala aktivitas, biasanya dilakukan pada saatistirahat kerja yang diikuti degan mencuci tangan, wajah dan buang air kecil.

Tujuan dari perawatan diri adalah untuk mempertahankan diri sebaik mungkin, baik dilakukan secara sendiri maupun dilakukan oleh orang lain. Selain itu menjaga kebersihan diri dapat melatih hidup sehat atau bersih dengan memperbaiki gambaran atau persepsi terhadap kesehatan dan kebersihan, serta menciptakan penampilan yang sesuai dengan kebutuhan kesehatan. Membuat rasa nyaman dan relaksasi dapat dilakukan untuk menghilangkan kelelahan pada

tubuh. Biasanya kebersihan diri wajib dilakukan oleh setiap pekerja selain dapat meningkatkan performa saat bekerja juga dapat mengurangi kontaminasi silang yang berasal dari manusia pada makanan. Berikut salah satu cara menjaga kesehatan diri yakni meliputi:

1. Cuci Tangan

Perilaku mencuci tangan sebelum mengelola pangan sangat penting untuk dilakukan. Hal tersebut karena kulit manusia merupakan tempat singgahnya jasad renik, tidak pernah bebas dari bakteri (Sastrawijaya, 2009:25). Ketika bekerja, jagal atau karyawan kontak dengan pangan sehingga sebelum bekerja tangan harus terbebas dari kotoran maupun bakteri, agar daging yang dihasilkan tidak tercemar oleh kontaminan yang berasal dari tangan jagal sebelum jagal atau karyawan tersebut bekerja. Hal ini berhubungan dengan kebiasaan tangan pekerja atau karyawan. Kebiasaan tangan dari pekerja atau pengelola pangan memiliki peran besar terjadinya kontaminasi silang dari manusia ke makanan. Kebiasaan tangan ini sering dikaitkan dengan pergerakan-pergerakan tangan yang tidak disadari misalkan, menggaruk-garuk badan, memegang hidung ataupun bersin (BPOM, 2012). Praktik pencucian tangan harus sering dicuci, terutama:

- a. Sebelum mengelola pangan, hal ini sangat perlu dilakukan karena bakteri terutama *Staphylococcus aureus* dapat menempel pada permukaan kulit.
- b. Diantara tahapan operasi pengelolaan pangan. Hal ini penting untuk dilakukan agar dapat mencegah kontaminasi silang dari semua tipe bakteri penyebab keracunan makanan dari bahan mentah kedalam bahan yang sudah diolah.
- c. Sesudah buang hajat dan sebelum meninggalkan ruang pencuci, hal ini dapat mengurangi resiko perpindahan bakteri seperti *Salmonella*, *Escherichia coli*, yang berasal dari tinja dan pegangan pintu ke bahan pangan. Berdasarkan undang-undang pangan setiap industri harus diberikan keterangan SOP (standar operasional prosedur) terkait informasi pencucian tangan disetiap memasuki ruangan.
- d. Sesudah merokok batuk dan bersin. Hal ini dapat menyebabkan perpindahan bakteri *Staphylococcus aureus* kedalam makanan (Gamman dan Sherington, 1994:34).

Pencucian tangan juga harus ditunjang dengan fasilitas yang lengkap sabun dan handuk ataupun pengering tangan. Sabun yang digunakan pada saat proses pencucian tangan seperti sabun cair dan terdapat dalam dispenser. Sabun cair lebih higiene dari pada sabun batang. Karena pada sabun cair menjamin peluang yang lebih kecil terjadinya kontaminasi dari orang ke orang. Sementara itu pencucian tangan dengan sabun dan 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. Frekuensi pencucian tangan disesuaikan dengan kebutuhan. Pada prinsipnya pencucian tangan, dilakukan setiap saat setelah tangan menyentuh benda-benda yang dapat menjadi sumber kontaminasi (Purnawijayanti, 2005:45).

2.2.2 Kesehatan Diri

Syarat utama pengolah makanan adalah memiliki kesehatan yang baik. Untuk itu disarankan pekerja melakukan tes kesehatan, terutama tes darah dan pemotretan rotgen pada dada untuk melihat kesehatan paru-paru dan saluran pernafasannya. Tes kesehatan sebaiknya dilakukan setiap enam bulan sekali, terutama bagi pengolahan makanan di dapur rumah sakit. Adapun kebiasaan yang perlu dilakukan ataupun dikembangkan oleh para pengolah makanan untuk menjamin keamanan makanan yang diolahnya. Beberapa diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Berpakaian dan berdandan

Pakaian pengelola dan penyaji makanan harus selalu bersih. Apabila tidak ada ketentuan khusus untuk penggunaan seragam, pakaian sebaiknya tidak bermotif dan warna 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. Pekerja harus mandi setiap hari. Penggunaan *make up* dan deodoran yang berlebihan harus dihindari. Kuku pekerja harus selalu bersih, dipotong pendek, dan sebaiknya tidak dicat. Perhiasan dan aksesoris misalnya cicin, kalung, antin, dan jam tangan sebaiknya dilepas, sebelum pekerja

memasuki daerah pengolahan makanan. Kulit dibagian bawah persiasan sering kali menjadi tempat yang subur untuk tumbuh dan berkembang biakan bakteri.

Celemek yang digunakan pekerja harus bersih dan tidak boleh digunakan sebagai lap tangan. setelah tangan menyentuh celmek sebaiknya segera dicuci. Pekerja juga harus menggunkan sepatu yang memadai dan selalu dalam keadaan bersih. Sebaiknya dipilih sepatu yang tidak terbuka pada bagian jari-jari kakinya. Sepatu *boot* disarankan untuk dipilih.

2.3 Sumber Pencemaran (Keamanan Pangan Asal Hewan)

Keamanan pangan asal hewan harus dapat terhindar dari berbagai sumber pencemar, yang dapat menyebabkan penurunan kualitas pada daging. Keamanan pangan adalah suatu kondisi dan upaya yang perlu dilakukan untuk mencegah pangan dari pencemaran agen mikroba patogen, bahan kimia berbahaya dan benda asing lainnya, yang dapat mengurangi kualitas daging serta dapat membahayakan kesehatan masyarakat (Sabarguna, 2011:86). Keamanan pangan pada dasarnya merupakan hal yang kompleks dan berkaitan dengan aspek kebijakan, toksisitas, mikrobiologi, serta status gizi. Sementara itu masalah keamanan pangan bersifat dinamis seiring dengan perkembangan dan peradaban manusia yang meliputi (aspek sosial budaya, kesehatan, kemajuan ilmu pengetahuan serta segala yang terkait dengan kehidupan manusia). Secara garis besar terdapat tiga tahapan utama yang menjadi titik kritis dalam keamanan pangan asal ternak yakni: 1) pra produksi, 2) Produksi, dan 3) Pasca Produksi.

Kebijakan pemerintah dalam penyediaan pangan asal hewan di Indonesia didasarkan atas pangan yang aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH). Hal tersebut sejalan dengan keamanan dan kelayakan pangan untuk konsumsi manusia yang ditetapkan oleh *Codex Alimentarius*. Dikatakan aman berarti tidak mengandung zat tambahan berbahaya, yang dapat menyebabkan kesakitan pada konsumen, sehat berarti banyak mengandung zat yang berguna untuk pertumbuhan. Dikatakan utuh berarti tidak dicampur dengan bagian lain dari hewan yang berbeda. Halal berarti disembelih dan ditangani sesuai dengan syariat agama islam (*The Islamic for The Development of Private Sector. 1997*).

Sanitasi merupakan bagian penting dalam industri pangan yang harus dilakukan dengan baik. Tanpa sanitasi yang baik sulit dihasilkan produk pangan yang aman bagi kesehatan dan bermutu dengan masa penyimpanan yang cukup. Oleh karena itu praktik pengolahan pangan yang baik merupakan pelaksanaan dari sanitasi dasar yang antara lain meliputi aspek (sanitasi pekerja, sanitasi pangan dan peralatan). Beberapa sistem kontrol keamanan pangan asal hewan yang terdapat di Indonesia antara lain:

a. *Hazard Analysis Critical Control (HACCP)*

Merupakan salah satu sistem kontrol dalam upaya pencegahan terjadinya masalah yang didasarkan atas identifikasi titik-titik kritis didalam tahap penanganan dan proses produksi. HACCP merupakan salah satu bentuk manajemen resiko yang dikembangkan untuk menjamin keamanan pangan dengan pendekatan pencegahan yang dianggap dapat memberikan jaminan dalam menghasilkan makanan yang aman bagi konsumen.

Tujuan dari penerapan HACCP dalam suatu industri pangan adalah untuk mencegah terjadinya bahaya, sehingga dapat dipakai sebagai jaminan mutu pangan guna memenuhi tuntutan konsumen. HACCP bersifat sebagai sistem pengendalian mutu sejak bahan baku dipersiapkan, sampai produksi akhir. Oleh karena itu dengan diterapkan sistem HACCP akan mencegah komplain karena adanya bahaya pada suatu produk pangan. Selain itu HACCP juga dapat berfungsi sebagai produksi perdagangan di era pasar global yang memiliki daya saing kompetitif. Disamping itu HACCP dapat meningkatkan kesadaran masyarakat baik produsen dan konsumen dalam keamanan pangan. Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh suatu industri pangan dengan penerapan HACCP antara lain, meningkatkan keamanan pangan pada produk makanan yang dihasilkan, meningkatkan kepuasan konsumen sehingga keluhan dapat berkurang (BSN, 2001).

b. Nomor Kontrol Veteriner (NKV)

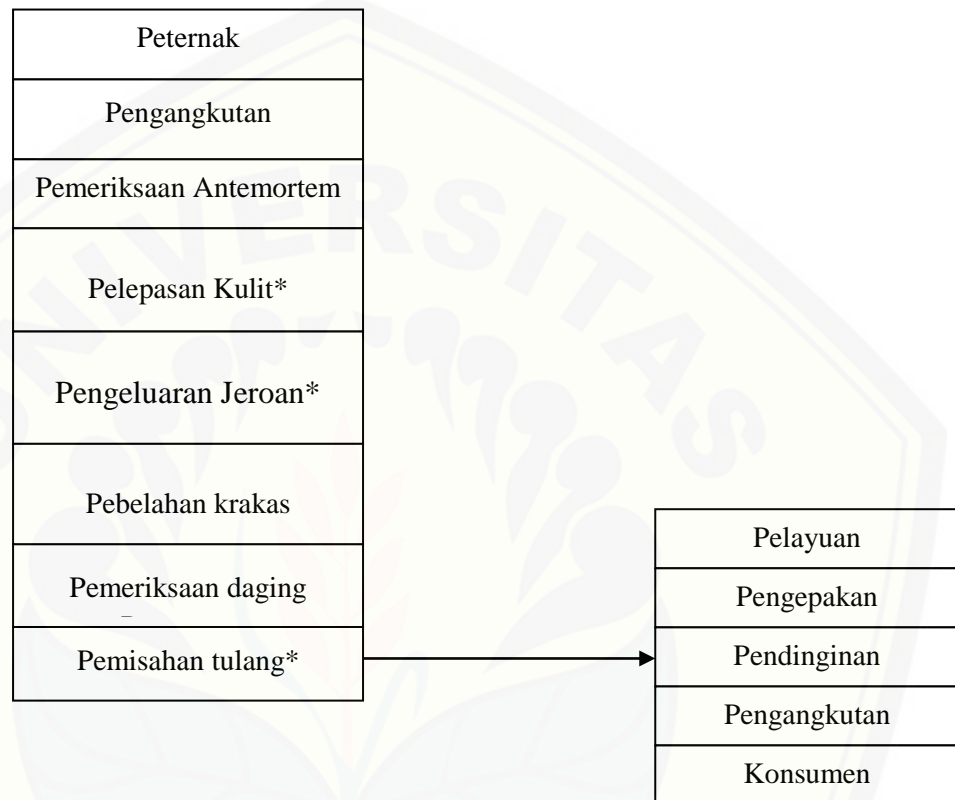
Unit usaha pangan asal hewan adalah sertifikat sebagai bukti tertulis yang sah telah dipenuhi persyaratan higiene sanitasi sebagai salah satu kelayakan dasar jaminan keamanan pangan asal hewan. Auditor NKV adalah petugas pemerintah dengan latar belakang pendidikan dokter hewan, sarjana peternakan, sarjana ahli

gizi yang telah menempuh pelatihan auditor NKV dan telah memiliki sertifikat NKV. Setiap unit usaha pangan asal hewan wajib memiliki NKV. Untuk mendapatkan sertifikat NKV unit usaha tersebut harus memiliki persyaratan higiene sanitasi yang baik, yang bertanggung jawab terhadap manajemen usaha secara keseluruhan meliputi sarana dan prasarana, personil serta cara produksi dan penanganannya untuk mendapatkan hasil daging yang ASUH.



2.3.1 Proses Produksi

Proses produksi daging harus memenuhi kualitas daging yang aman, sehat, utuh dan halal (ASUH) harus memenuhi persyaratan prinsip higiene salah satunya berada pada pengendalian titik kritis. Berikut proses produksi daging segar pada rumah pematangan hewan menurut Priyanti (2009:40) adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Alur Proses Produksi Daging di RPH

Berdasarkan pencemaran atau kontaminasi makanan terdapat 4 titik kendali yang dimungkinkan dapat mengalami pencemaran selama proses penyembelihan di rumah pematangan hewan yaitu pelepasan kulit, pengeluaran jeroan, pemisahan tulang dan pendinginan. Sehingga hal tersebut harus dilakukan penanganan dengan maksimal supaya tingkat pencemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging dapat diminimalisir dengan baik, berikut pemaparan pencemaran *Escherichia coli* ditinjau dari proses produksi antara lain:

- a) Pelepasan Kulit: pada titik kendali kritis pelapasan kulit memiliki peranan penting dan menjadi perhatian bersama. Dalam proses pelepasan kulit yang menjadi perhatian adalah, ketajaman dan kebersihan peralatan yang digunakan salah satunya pisau. Proses pengendalian pisau agar terhindar dari

mikroba yang dapat menyebabkan pencemaran pada daging yaitu sebaiknya pisau senantiasa dibersihkan dan disinfeksi menggunakan air panas (suhu 82 °C) dalam proses penyembelihan sebaiknya setiap pekerja harus mempunyai dua pisau, pisau pertama digunakan dan pisau kedua diredam dengan air dengan suhu yang telah ditentukan. Kemudian ditukar satu sama lain dalam proses kegiatan pemotongan berlangsung. Hal tersebut digunakan untuk memperkecil kemungkinan terjadinya kontaminasi antara pisau dengan daging terhadap keberadaan mikroorganisme patogen.

- b) Proses *eviceration* dimulai dengan terlebih dahulu membuka rongga pelvis (tulang panggul) dengan melakukan pemotongan antara tulang otot didalam bagian paha sapi melalui membran yang tebal. Rongga perut dan kemudian membuka dengan memasukkan tangan kedalam rongga tubuh dan memotong-motong otot abdominal dengan menggunakan pisau tipis.
- c) Pemisahan sumsum tulang belakang perlu dilakukan karena sumsum tulang belakang dapat mengandung prion sebagai penyebab sapi gila yang dapat masuk kedalam mata rantai pangan manusia. Prion diduga dapat menyebar kebagian saraf dan otak. Ruang proses pengelolaan tulang sapi harus terpisah dengan pengolahan daging agar resiko kontaminasi dapat diminimalisir

Untuk memproduksi daging yang bermutu. Biasanya setelah proses pemotongan dilakukan pendinginan pada daging. Dan dilakukan proses pelayuan pada daging atau peatangan pada daging. Pendinginan dilakukan pada suhu atau ruangan memiliki temperatur -1°C sampai 1°C selama 24-36 jam sehingga suhu dalam daging mencapai suhu 4°C. Selain itu pada proses produksi berlangsung temperatur ruangan harus dipertahankan sebesar 15°C. Tujuan dari proses pelayuan adalah untuk meberikan kesempatan terhadap berlangsungnya reaksi-reaksi kimiawi didalam daging, sehingga daging akan memiliki mutu yang optimum, karena daging akan memiliki keempukan yang sangat baik. Proses pelayuan ini dilakukan dengan cara menggantungkan daging pada suhu 0°C

2.3.2 Peralatan

Peralatan RPH harus dapat memfasilitasi penerapan cara produksi yang baik dan mencegah terjadinya kontaminasi, yang dapat menunjang proses produksi daging yang ASUH. Adapun Untuk ruangan penanganan dan pemotongan karkas dan /atau daging paling kurang dilengkapi dengan mesin dan peralatan sebagai berikut:

- a) Meja *stainless steel*,
- b) Talenan dari bahan *polyvinyl*,
- c) Mesin gergaji karkas/daging,
- d) Mesin pengiris daging,
- e) Mesin penggiling daging,
- f) Pisau yang terbuat dari *trimming* dan pisau *cutting*,
- g) Fasilitas untuk mensterilkan pisau dengan dilengkapi dengan air panas, dan
- h) *Metal detector*.

Dari semua peralatan pendukung untuk proses pemotongan daging, seluruh peralatan pendukung dan penunjang untuk pelepasan daging harus terbuat dari bahan yang tidak mudah korosif, mudah dibersihkan dan didesinfektan serta mudah dirawat. Seluruh peralatan dan permukaan yang kontak dengan daging dan jeroan tidak boleh terbuat dari kayu dan bahan-bahan yang bersifat toksik (misalnya: seng, *polivinyll chloride* (PVC)). Sementara itu terdapat perlengkapan standar untuk pekerja diruang penanganan dan pemotongan karkas dan/atau daging meliputi pakaian kerja khusus, Apron plastik, penutup kepala, penutup mulut, sarung tangan dan sepatu boot khusus yang harus disediakan paling kurang dua set untuk setiap pekerja.

2.4 Sanitasi Dasar

Sanitasi dasar merupakan sanitasi minum yang diperlukan untuk menyediakan lingkungan sehat yang memenuhi syarat kesehatan yang menitik beratkan pada pengawasan sebagai faktor lingkungan yang mempengaruhi derajat kesehatan manusia (Azwar, 1995:45). Suatu industri pangan penting untuk mengetahui sanitasi dasar agar keamanan pada pangan dapat terjaga dengan baik dan tentunya aman untuk dikonsumsi. Adapun beberapa bagian yang harus

dilakukan pada proses pembuatan pangan atau jasa boga harus meliputi sebagai berikut:

2.4.1 Penyediaan Air Bersih

Air adalah salah satu kebutuhan pokok yang mutlak dibutuhkan oleh manusia sepanjang masa. Air mempunyai hubungan erat terhadap kesehatan masyarakat. Apabila air tidak diperhatikan dengan baik maka hal itu dapat menyebabkan gangguan kesehatan manusia. Air merupakan kebutuhan pokok bagi manusia yang mutlak harus terpenuhi. Dikarenakan dari setiap kegiatan manusia tidak lepas dari kegunaan air sebagai penunjang kegiatan sehari-hari (mencuci, memasak, dan mandi). Untuk mendapatkan air yang baik, sesuai dengan standart tertentu, saat ini menjadi barang yang mahal karena air sudah banyak tercemar oleh bermacam-macam limbah dari hasil kegiatan manusia, baik limbah yang berasal dari kegiatan industri dan kegiatan lainnya (Wardhana, 2004:65).

Sarana sanitasi adalah bangunan serta peralatan dan perlengkapannya yang menghasilkan, menyediakan dan membagikan-bagikan air bersih untuk masyarakat. Jenis sarana air bersih ada beberapa macam yaitu PAM, sumur gali, sumur pompa tangan dangkal, sumur popa tangan dalam, tempat penampungan air hujan. Sirkulasi air, terhadap kesehatan secara khusus, dipengaruhi oleh air terhadap kesehatan dan bersifat langsung maupun tidak langsung (Slamet, 2012:35).

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan apabila telah melalui proses pemasakan. Kebutuhan manusia akan air sangat kompleks antara lain digunakan sebagai air minum, mandi, mencuci, dan sebagainya. Air yang berasal dari mata air dan sumur. Dapat diterima sebagai air yang sehat jika memenuhi ketiga persyaratan air bersih yakni (fisik, kimia, dan biologi) asalkan tidak tercemar oleh kotoran manusia dan hewan (Notoatmodjo, 2003:24). Jika dilihat dari kualitas air bersih maka air tersebut harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1) Syarat Fisik

Air tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau, suhu air hendaknya berada di suhu udara (sejuk $\pm 25^{\circ}\text{C}$) dan harus jernih.

2) Syarat Kimia

Air bersih tidak boleh mengandung racun, zat-zat mineral atau zat-zat kimia tertentu dalam jumlah melampaui batas yang ditentukan.

3) Syarat Bakteriologis

Air tidak boleh mengandung bakteri penyakit sama sekali dan tidak boleh mengandung bakteri-bakteri golongan *Escherichia coli* melebihi standarbaku yang telah ditentukan.

1. Manfaat air

Pemanfaatan air untuk berbagai keperluan adalah (Usman, 2000:43)

- 1) Untuk keperluan air minum
- 2) Untuk kebutuhan rumah tangga
- 3) Untuk konservasi sumber baku PAM
- 4) Taman rekreasi (tempat pemandian, tempat cuci tangan)
- 5) Perindustrian (khususnya untuk kebutuhan yang dikaitkan dengan proses kegiatan bahan-bahan/ minum, WC dan lain-lain)
- 6) Pertanian dan perikanan

2. Syarat air bersih

Pemenuhan kebutuhan akan air bersih haruslah memenuhi dua syarat yaitu kuantitas dan kualitas (DEPKES RI, 2005).

a. Syarat kuantitatif

Syarat kuantitatif adalah jumlah air yang dibutuhkan setiap hari tergantung pada aktifitas dan tingkat kebutuhan. Semakin banyak aktifitas yang dilakukan maka akan semakin meningkat pula kebutuhan air untuk konsumsi. Secara garis besar menurut SK Menteri Pertanian No.13/OT, K10/2010 tentang syarat rumah pemotongan hewan dan penanganan daging, menjelaskan untuk Sumber air yang memenuhi syarat baku mutu air bersih dalam jumlah cukup, paling kurang 1.000 liter/ekor/hari

b. Syarat kualitatif

Syarat kualitas meliputi parameter fisik, kimia, radioaktivitas, dan mikrobiologis yang memenuhi syarat kesehatan dan pengawasan air yang meliputi :

1. Syarat fisik: air yang memenuhi persyaratan fisik adalah air yang tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna, tidak keruh, dengan suhu sebaiknya dibawah suhu udara sedemikian rupa sehingga menimbulkan rasa nyaman dan jumlah zat terlaru (TDS) yang rendah.
 2. Parameter mikrobiologi: sumber-sumber air di alam pada umumnya mengandung bakteri, jumlah dan jenis bakteri berbeda sesuai dengan tempat dan kondisi yang mempengaruhinya. Oleh karena itu air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan keperluan industri haruslah bebas dari patogen. Salah satunya bakteri patogen adalah *Escherichia coli* yang merupakan indikator dari pencemaran air.
 3. Kimia : pada parameter ini, air tidak boleh tercemar secara berlebihan oleh zat-zat kimia berbahaya antara lain, raksa (Hg), aluminium(Al), Arsen (As), barium (Ba), besi (Fe). Air sebaiknya tidak asam dan tidak basa (netral) untuk mencegah terjadinya pelarutan logam berat dan korosi jaringan kontribusi air, pH yang dianjurkan untuk air bersih adalah 6,5-9.
3. Pengaruh bagi kesehatan
- Air dalam kehidupan manusia selain memberikan manfaat yang banyak juga memberikan pengaruh yang buruk terhadap kesehatan. Air yang tidak memenuhi syarat kesehatan merupakan media penyaluran penyakit karena air merupakan salah satu media dari berbagai macam penularan, terutama pada penyakit perut (Slamet, 2012:34). Penyakit yang dapat ditularkan melalui air sebagai berikut: (Kusnoputranto, 2000:67)
1. *Water borne disease* :
Penyakit yang ditularkan secara langsung melalui air minum, dimana air minum tersebut mengandung kuman patogen dan terminum oleh manusia maka akan menimbulkan penyakit pada manusia. Antara lain (*cholera, thypoid, hepatitis*).
 2. *Water washed disease*

Penyakit yang disebabkan oleh kurangnya air untuk pemeliharaan hygiene personal dan air bagi kebersihan alat-alat terutama alat dapur dan alat makan. Dengan terjaminnya kebersihan oleh tersedianya air bersih maka penularan penyakit tertentu pada manusia dapat dikurangi. Penyakit ini sangat dipengaruhi oleh cara penularan, diantaranya adalah penyakit infeksi saluran pencernaan, salah satu penyakit infeksi saluran pencernaan adalah diare, penularannya bersifat *fecal-oral*.

3. *Water based diseases*

Penyakit yang ditularkan oleh bibit yang sebagian besaar siklus hidupnya berlangsung didalam air seperti *Schistosomiasis*.

4. *Water related diseases*

Penyakit yang ditularkan melalui vektor yang hidupnya tergantung pada air misalnya malaria, demam berdarah, *filariasis*, dan *yellow fever*.

2.4.2 Pembuangan Kotoran Manusia (Jamban)

Tinja merupakan bahan buangan dari tubuh manusia yang dikeluarkan melalui anus atau rektum. Tinja merupakan bahan sisa dari proses pencernaan makanan pada sistem saluran pencernaan makanan manusia. Tinja dibuang dengan cara ditampung serta diolah pada suatu lubang dalam tanah atau bak yang tertutup yang tidak mudah dijangkau oleh lalat, tikus dan kecoa (Notoatmodjo, 2003:36). Adapun syarat-syarat harus terpenuhi dalam mendirikan bangunan kakus atau jamban antara lain:

- a) Harus tertutup terlindung dari pandangan orang lain, terlindung dari panas dan hujan serta terjamin privasinya
- b) Bangunan kakus dibangun tidak mengganggu pemandangan, tidak menimbulkan bau serta tidak menjadi sebagai sarang binatang
- c) Mempunyai lantai yang kuat, mempunyai tempat berpijak yang kuat.
- d) Mempunyai lubang kloset yang mudah dialirkan ke sumur penampung
- e) Menyediakan alat pembersih (air atau kertas) yang cukup sedemikian rupa sehingga dapat segera dipakai setelah membuang kototan (Azwar, 1995:37).

2.4.3 Pembuangan Air Limbah

Penanganan limbah cair meliputi proses yakni penyaluran, pengumpulan, pengolahan limbah cair serta pembuangan lumpur yang dihasilkan. Air limbah air kotor atau air bekas adalah air yang tidak bersih dan mengandung berbagai zat yang bersifat membahayakan kehidupan manusia dan hewan, lazimnya muncul sebagai suatu proses kegiatan manusia (Azwar, 1995:13) sarana pembuangan air limbah yang terdapat di rumah pemotongan hewan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a) Sistem saluran pembuangan limbah cair harus cukup besar, didesain agar limbah mengalir cukup lancar, terbuat dari bahan yang mudah dirawat, dan mudah dibersihkan, kedap air, agar tidak mencemari tanah mudah diawasi dan mudah dijaga agar tidak menjadi sarang tikus dan dilengkapi dengan penyaring mudah diawasi dan dibersihkan
- b) Didalam kompleks RPH, sistem saluran pembuangan limbah cair harus selalu tertutup tidak menimbulkan bau
- c) Didalam bangunan utama sistem saluran pembuangan limbah cair terbuka dan dilengkapi dengan *grill* yang mudah dibuka tutup, terbuat dari bahan yang kuat dan tidak korosif.

2.4.4 Pengelolaan Sampah

Sampah adalah sebageaian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia (termasuk kegiatan Industri), tetapi yang bukan biologis dan umunya bersifat padat (Azwar, 1995:35). Sebagai sesuatu yang tidak dipergunakan lagi, yang tidak dipakai lagi, yang tidak disenangi dan harus dibuang, maka sampah harus dikelola dengan baik sehingga hal-hal negatif bagi kehidupan tidak sampai terjadi. Dalam ilmu kesehatan lingkungan, suatu pengolahan sampah dinggap baik jika sampah tersebut tidak menjadi perkembangbiakan bibit penyakit serta sampah tidak menjadi medium perantara penyebar luasnya suatu penyakit. Ada pun syarat tempat sampah yang dianjurkan:

- 1) Kontruksinya kuat, tidak mudah bocor, penting untuk tidak menyebabkan berserakannya sampah

- 2) Tempat sampah mempunyai tutup, muda dibuka, dan dianjurkan jika sampah dalam proses pembukaannya tidak menggunakan tangan
- 3) Ukuran tempat sampah sedemikian rupa sehingga mudah diangkat oleh seseorang (Azwar, 1995:45).

2.5 Bakteri *Escherichia coli*

Bakteri adalah kelompok organisme yang tidak memiliki membran inti sel, organisme ini masuk kedalam domain prokariota dan berukuran sangat kecil (mikroskopik). Serta memiliki peran penting dalam kehidupan dibumi. Beberapa kelompok bakteri dikenal sebagai agen penyebab infeksi dan penyakit. Sedangkan kelompok lainnya dapat memberikan manfaat dibidang pangan, pengobatan dan industri. Struktur sel bakteri relatif sederhana: tanpa nukleus/inti sel, kerangka sel, dan organel lain seperti mitokondria, dan kloroplas. Perbedaan antara sel prokariot dengan sel eukariot yang lebih kompleks.

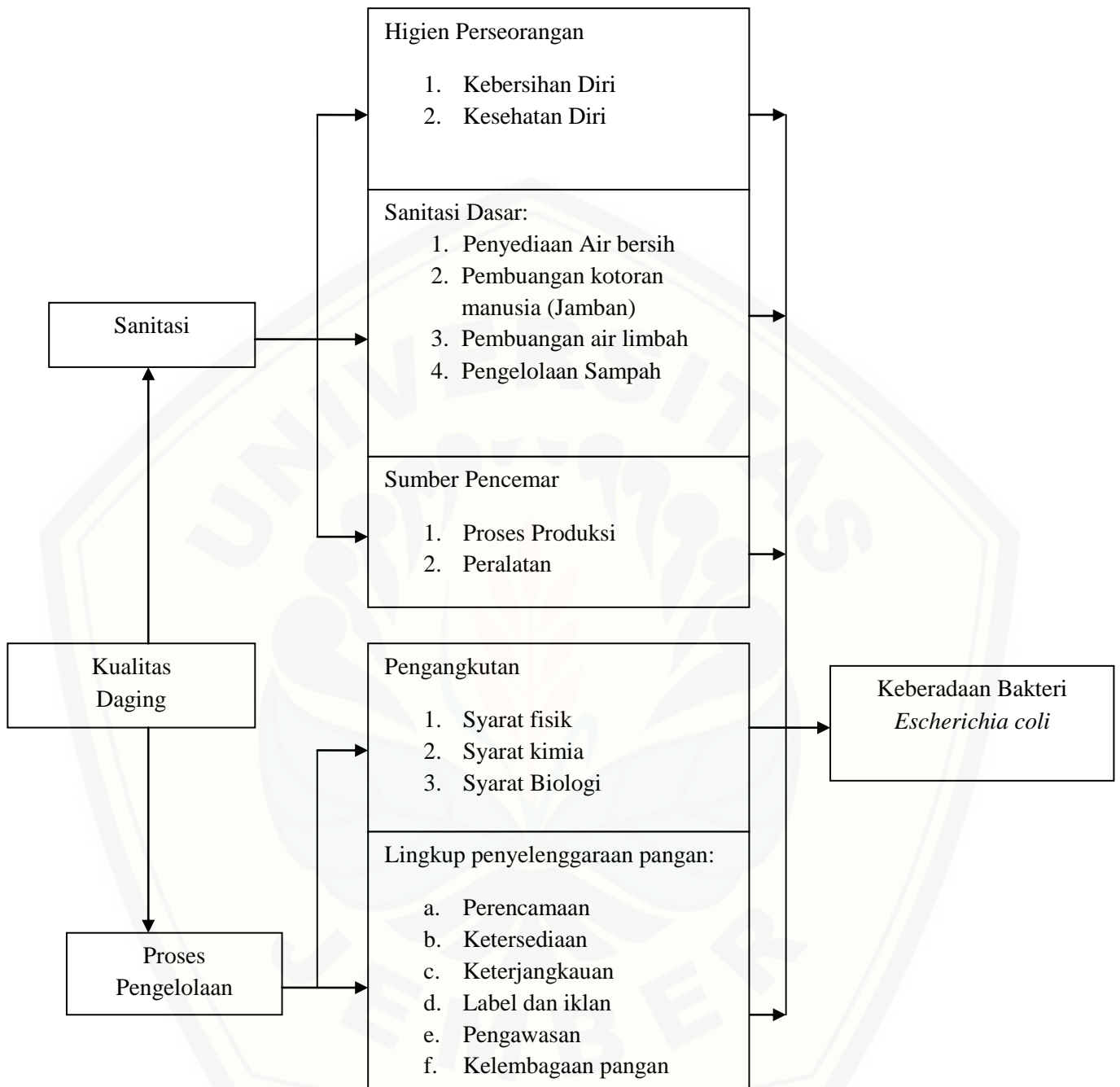
Bakteri dapat ditemukan hampir disemua tempat, ditanah, air dan udara dalam simbiosis dengan organisme lain maupun sebagai agen parasit (patogen), bahkan dalam tubuh manusia. Pada umumnya bakteri memiliki ukuran 0,5-5 *micro meter*, tetapi ada beberapa bakteri yang memiliki diameter 700 *micrometer* yaitu *thiomargarita*.

a. Struktur sel bakteri

Seperti prokariotik (organisme yang tidak memiliki membran inti pada umumnya, semua bakteri memiliki struktur sel yang relatif sederhana. Sehubungan dengan ketiadaan membran inti, materi genetik (DNA dan RNA) bakteri melayang-layang didaerah sitoplasma yang bernama nukleoid. Salah satu struktur bakteri yang penting adalah dinding sel. Bakteri dapat diklasifikasikan dalam dua kelompok besar berdasarkan struktur dinding selnya, yaitu bakteri gram negatif dan gram positif. Bakteri gram positif memiliki dinding sel yang tersusun dari lapisan peptidoglikan (sejenis molekul polisakarida) yang tebal, sedangkan bakteri gram negatif memiliki lapisan *peptidoglikan* yang lebih tipis dan memiliki struktur *lipopolisakarida* yang tebal. Metode yang digunakan untuk membedakan kedua jenis kelompok bakteri tersebut dikembangkan oleh ilmuwan denmark hans christian gram pada tahun 1884.

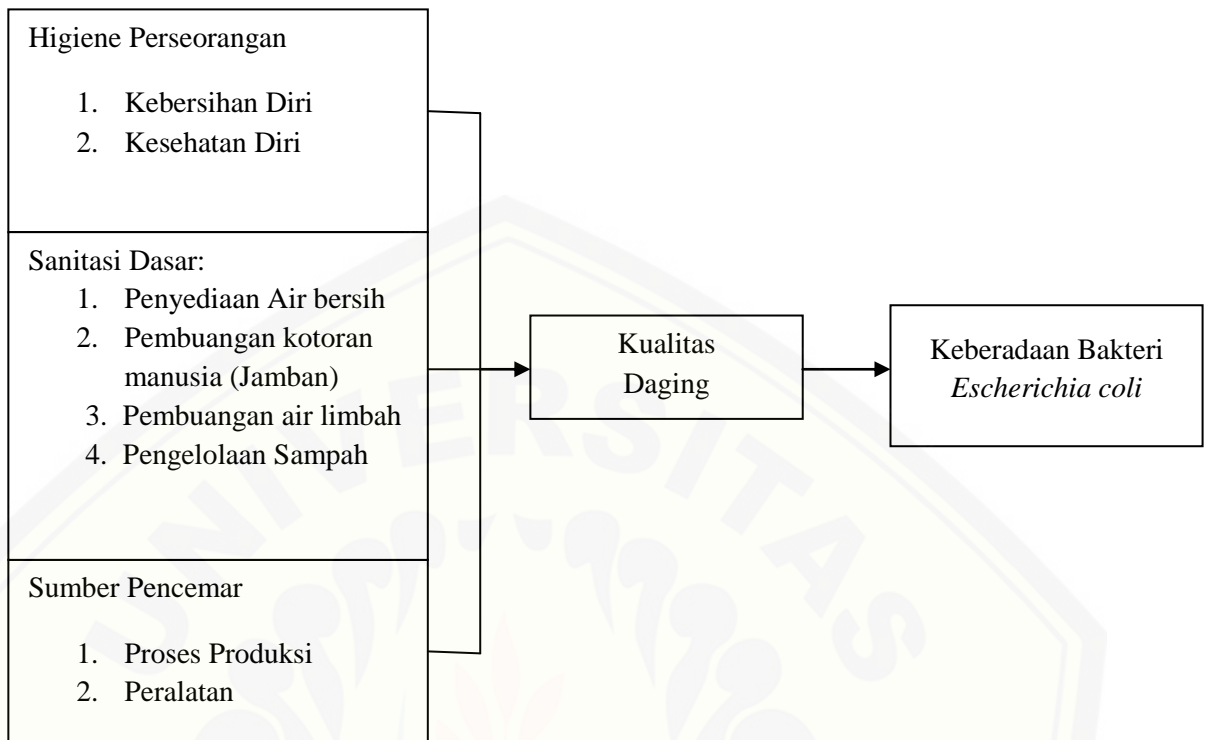
Banyak bakteri memiliki struktur diluar sel lainya seperti flagel dan fimbria yang digunakan untuk bergerak, melekat, dan kojungasi. Beberapa bakteri juga memiliki kapsul yang berperan dalam melindungi sel bakteri dari kekeringan dan fagositosis. Struktur kapsul inilah yang sering kali menjadi faktor virulensi penyebab penyakit, seperti yang ditemukan pada *Escherichia coli*. Bakteri *Escherichia coli* berbentuk batang dengan panjang 1-3 μ m dan lebar 0,4-0,7 μ m. Bersifat anaerobik fakultatif, gram negatif, tidak berkapsul dan dapat bergerak aktif karena mempunyai flagela peritrikat, *Escherichia coli* pada umumnya terdapat secara normal dalam alat pencernaan manusia dan hewan. Suhu optimum untuk pertumbuhan bakteri ini adalah , 37°C (dengan kisaran 10°C - 40°C). Ph optimum 7,0-7,5 (minimum 4,0 dan maksimum 8,5). *Escherichia coli* relatif peka terhadap panas serta segera dihancurkan oleh suhu pasteurisasi dan dengan pemasakan (Nurwantoro dan siregar dalam Priyanti, 2009:8).

2.6 Kerangka Teori



Sumber: (Mukono, 1994:14), (Candra, 2006: 10), (Purnawijayanti, 2001: 41),
Undang-undang RI No.18 Tahun 2012 tentang Pangan)

2.7 Kerangka Konsep



Sumber: (Mukono, 1994:14), (Candra, 2006: 10), (Purnawijayanti, 2001 : 41),
Undang-undang RI No.18 Tahun 2012 tentang Pangan)

Salah satu yang dapat menentukan kualitas dan keamanan pada daging dalam mata rantai penyediaan daging adalah rumah pemotongan hewan. Rumah pemotongan hewan merupakan salah satu bangunan dan konstruksi yang didesain sedemikian rupa sebagai salah satu tempat pemotongan daging yang layak dikonsumsi masyarakat. Keberadaan rumah pemotongan hewan bertujuan agar dapat mengurangi pencemaran pada daging serta berfungsi untuk menjaga kualitas serta keamanan pada daging.

Hal yang dapat menentukan daging yang aman, sehat, utuh dan halal (ASUH) dapat ditentukan dari beberapa faktor yakni berasal dari sanitasi, yang meliputi higiene personal, sanitasi dasar, dan sumber pencemaran. Selain dari itu yang menjadi factor utama pencemaran pada daging disebabkan oleh faktor produksi daging. Suatu daging dikatakan baik apabila daging tidak tercemar oleh mikroba, atau patogen yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Bakteri yang menjadi sumber pencemaran dan penyebab keracunan pada makanan adalah

bakteri *Escherichia coli*. Apabila suatu daging tercemar oleh bakteri tersebut maka dapat diindikasikan bahwa sanitasi dan higiene di lingkungan RPH kurang baik, sehingga apabila suatu daging tercemar oleh bakteri tersebut diindikasikan bahwa daging tercemar oleh tinja manusia.

Penetapan standarisasi RPH merupakan hal penting yang perlu mendapatkan perhatian untuk memperoleh kualitas daging yang aman, sehat, utuh dan halal. Sementara itu tenaga penjamah merupakan determinan penting dalam proses pengelolaan daging. Sehingga dalam proses pengelolaan tersebut harus diperhatikan secara seksamasehingga dapat mengurangi terjadinya kontaminasi silang antara pekerja dengan bahan pangan yang akan diolah, selain itu tenaga penjamah merupakan salah satu sumber potensial mikroba patogen yang dapat mengkontaminasi makanan, sekalipun mereka berada dalam kondisi yang sehat karena dari beberapa bagian tubuh manusia terdapat beberapa mikroba yang dapat menimbulkan penyakit bila terinfeksi kedalam makanan.

Selain dari faktor higiene personal ada persyaratan yang harus diperhatikan pada saat proses produksi. Persyaratan itu ialah peralatan yang diperlukan dalam produksi makanan, oleh karena itu harus dibuat dengan proses perencanaan yang memenuhi persyaratan teknik Higiene (Purnawijayanti, 1999:56).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang memusatkan perhatian pada masalah-masalah atau fenomena yang bersifat aktual pada saat penelitian dilakukan kemudian menggambarkan fakta-fakta tentang masalah yang diselidiki sebagaimana adanya diiringi dengan interpretasi yang akurat dan rasional (Nawawi, 2003:64). Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena yang diselidiki (Nazir, 2005:45). Penelitian ini digunakan untuk mengetahui gambaran “Keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada daging di rumah pemotongan hewan Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember”.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Pemotongan Hewan yang berada di Kabupaten Jember, yaitu rumah pemotongan hewan yang berada di Kecamatan Kaliwates. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2017. Sementara untuk lokasi pengujian keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada daging dilaksanakan di Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember.

3.3 Populasi, sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek dalam penelitian (Arikunto, 2010:45). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh rumah pemotongan hewan yang berada di Kabupaten Jember. Jumlah populasi keseluruhan RPH di Kabupaten Jember terdapat 13 RPH. Penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah keseluruhan populasi yang merangkap sampel penelitian. Populasi yang digunakan yaitu sebagai berikut:

- a. RPH: semua RPH di Kabupaten Jember dan tercatat resmi oleh Dinas Peternakan dan Kelautan dan memiliki Instalasi Pembuangan Air Limbah (IPAL) serta masih melakukan proses pemotongan hewan, sehingga didapatkan tempat penelitian yakni pada RPH Kaliwates Kabupaten Jember
- b. Populasi Jagal: jumlah seluruh pekerja jagal yang bekerja pada saat proses pemotongan berlangsung sehingga didapatkan jumlah jagal sebanyak 12 orang jagal atau pekerja.
- c. Populasi sapi : sapi yang dirawat di RPH sebelum dilakukan proses pemotongan sehingga populasi sapi pada RPH Kecamatan Kaliwates didapatkan sebanyak 2 ekor sapi.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih dengan cara tertentu sehingga dapat mewakili populasinya (Sastroasmoro, 2011:45). Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah rumah pemotongan hewan yang masih aktif dan melakukan penyembelihan sehingga didapatkan rumah pemotongan hewan yang berada di Kecamatan Kaliwates, merupakan RPH yang terbesar dan masih melakukan proses penyembelihan hewan. Sementara itu untuk jumlah jagal, terdapat tiga sampai lima orang pekerja di rumah pemotongan hewan tersebut, sehingga dijadikan sampel oleh peneliti, sementara itu sampel daging diambil secara keseluruhan pada saat proses pemotongan hewan berlangsung. Terkait sampel penelitian jumlah sampel diambil secara keseluruhan sehingga didapatkan jumlah sampel daging sebanyak 2 ekor sapi dan sampel pekerja sebanyak 12 orang pekerja.

3.4 Variabel dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2012:38). Penelitian ini yang menjadi variabel yang akan diteliti adalah: higiene personal yang meliputi, kebersihan dan kesehatan diri. Sanitasi dasar yang meliputi aspek penyediaan air bersih, pembuangan air limbah, pembuangan kotoran manusia dan pengelolaan sampah, serta pengukuran keberadaan *Escherichia coli* pada daging.

3.4.2 Definisi Operasional

Definisi Operasional adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang yang diukur oleh variabel yang bersangkutan. Definisi operasional penting dilakukan dan perlukan agar pengukuran variabel atau pengumpulan data (variabel) itu konsisten antara sumber data (responden) yang satu dengan responden yang lain (Notoatmojo, 2010:111).

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Hasil Pengukuran
1. Keberadaan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	Hasil pengamatan bakteri <i>Escherichia coli</i> pada daging melalui pemeriksaan laboratorium	Uji laboratorium dengan hasil yang Dikategorikan a. Rendah : 1×10^1 CFU/gr b. Tinggi $>1 \times 10^4$ CFU/gr (SNI 01-6366-2000 / 7388:2009)
2. Higiene personal	Upaya yang dilakukan oleh pejalag untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada proses penyembelihan.	Diukur dengan menggunakan indikator pada lembar observasi.
a. Kebersihan	Perawatan diri sendiri yang dilakukan untuk mempertahankan kesehatan baik secara fisik maupun psikologis meliputi parameter cuci tangan. Terdapat 12 pertanyaan dalam indikator kebersihan 1. Mencuci tangan sebelum menjamah 2. Mencucitangan setelah BAB 3. Mencuci tangan menggunakan sabun 4. Mencuci tangan pada saat bersalaman 5. Mencuci tangan dengan air mengalir 6. Membersihkan kuku 2 minggu sekali 7. Keramas tiga kali dalam seminggu 8. Mandi tiga kali sehari 9. Mempunyai <i>antiseptic</i> 10. Kondisi kuku dalam keadaan pendek dan bersih 11. Tidak merokok saat bekerja 12. Tidak meludah saat bekerja	Observasi dan Wawancara dengan penilaian Kategori penilaian Nilai maksimal: 12 Nilai minimal: 0 Rentang: 12-0= 12 P. interval: 12/5= 2,4 a. Baik (jika skor 9-12-5) b. Sedang (jika skor 5-8) c. Buruk (jika skor 0-4)

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Hasil Pengukuran
b. Kesehatan diri	Suatu kebiasaan yang dilakukan oleh penjamah makanan untuk menjamin keamanan makanan yang diolahnya: 1. Berpakaian rapi 2. Tidak menggunakan aksesoris pada saat bekerja 3. Celemek (Apron) dalam keadaan bersih 4. Menggunakan sepatu <i>boot</i>	Observasi dan wawancara dengan memberikan Nominal Penilaian sebagai berikut: Kategori penilaian Nilai maksimal: 4 Nilai minimal: 0 Rentang: $4-0=4$ P. interval: $4/3=1,3=1$ a. Baik (jika skor 3-4) b. Sedang (jika skor 2) c. Buruk (jika skor 0-1)
3. Sumber Pencemaran		
a. Proses produksi		
a) Pelepasan kulit	Pemisahan kulit sapi dari tubuhnya dengan menggunakan sistem dua pisau	Observasi dan wawancara dengan memberikan penilaian sebagai berikut: a. Ya. Jika menggunakan sistem dua pisau b. Tidak
b) Proses pengeluaran jeroan	Mengeluarkan bagian dalam dari rongga perut sapi yang diawali dengan pengikatan eksofagus dan anus agar saluran cerna tidak keluar	Observasi dan wawancara dengan memberikan penilaian sebagai berikut: a. Ya dengan memenuhi persyaratan yang telah ditentukan b. Tidak
c) Pendinginan (Pelayuan)	Penanganan daging yang dilakukan pasca penyembelihan sebelum didistribusikan yang dilakukan pada ruangan pendingin dengan suhu dibawah ruangan. Berkisar antara 25°C	Observasi dan wawancara dengan memberikan penilaian sebagai berikut: a. Ya dengan memenuhi persyaratan yang telah ditentukan b. Tidak
b. Peralatan		
a) Pelepasan kulit	Pisau yang digunakan selama proses pelepasan kulit 1. Menggunakan desinfektan 2. Direndam dengan air panas dengan suhu $> 82^{\circ}\text{C}$	Observasi dan wawancara dengan memberikan penilaian sebagai berikut: Kategori penilaian Nilai maksimal: 2 Nilai minimal: 0 Rentang: $2-0=2$ P. interval: $2/3=0,67=1$ a. Baik (jika skor 2) b. Sedang (jika skor 1) c. Buruk (jika skor 0)

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Hasil Pengukuran
b) Pengeluaran jeroan	Pisau yang digunakan selama proses pengeluaran jeroan 1. Menggunakan desinfektan 2. Direndam dengan air panas dengan suhu > 82°C	Observasi dan wawancara dengan memberikan penilaian sebagai berikut: Kategori penilaian Nilai maksimal: 2 Nilai minimal: 0 Rentang: 2-0= 2 P. interval: 2/3= 0.67=1 a. Baik (jika skor 2) b. Sedang (jika skor 1) c. Buruk (jika skor 0)
d. Proses Pendinginan	Pendinginan daging setelah penyembelihan dilakukan dengan pada suhu -1 sampai 1°C selama 24-36 jam	Observasi dan wawancara dengan memberikan penilaian a. Ya dengan memenuhi persyaratan yang telah ditentukan b. Tidak
4. Sanitasi Dasar		
a. Penyediaan air bersih	Ketersediaan air bersih meliputi penyediaan air untuk kepentingan produksi maupun kegiatan sanitasi. meliputi 1. Memenuhi syarat fisik (tidak berwarna, berbau, berasa) 2. jumlah yang sesuai 1000 liter/ekor/hari 3. memenuhi semua aktivitas yang menunjang kegiatan higiene personal, minimal 30-60 liter/hari	Wawancara dan observasi Kategori penilaian Nilai maksimal: 2 Nilai minimal: 0 Rentang: 2-0= 2 P. interval: 2/3= 0.67=1 a. Baik (jika skor 2) b. Sedang (jika skor 1) c. Buruk (jika skor 0)
b. Pembuangan kotoran manusia (tinja)	Kondisi jamban yang terdapat di kompleks RPH dan digunakan oleh karyawan/jagal RPH, dikategorikan memenuhi syarat apabila: 1. Jamban tertutup 2. Beratap 3. Dalam keadaan bersih 4. Memiliki septic tank 5. Jarak septic tank dengan sumber air > 10m 6. Tersedia alat pembersih (air atau tisu)	Observasi dengan memberikan penilaian sebagai berikut; Kategori penilaian Nilai maksimal: 6 Nilai minimal: 0 Rentang: 6-0= 6 P. interval: 6/3= 2 a. Baik (jika skor 5-6) b. Sedang (jika skor 3-4) c. Buruk (jika skor 0-2)
c. Pembuangan air limbah	Saluran pada bangunan utama RPH untuk pembuangan air limbah sisa pemotongan hewan , yaitu harus : 1. Terbuka	Observasi dengan memberikan penilaian sebagai berikut; Kategori penilaian Nilai maksimal:5

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Hasil Pengukuran
	2. Memiliki grill 3. <i>Grill</i> mudah dibuka dan ditutup 4. Memiliki IPAL 5. Terbuat dari bahan yang kuat	Nilai minimal: 0 Rentang: 5-0= 5 P. interval: $5/3= 1,6=1$ a. Baik (jika skor 4-5) b. Sedang (jika skor 2-3) c. Buruk (jika skor 0-1)
c. Pengelolaan sampah	Keberadaan tempat pembuangan sampah didalam bangunan dan sekeliling RPH dengan penilaian meliputi: 1. Terbuat dari bahan yang kuat 2. Kedap air 3. Memiliki penutup yang mudah dibuka tutup 4. Mudah diangkat	Observasi dengan memberikan Nominal Penilaian sebagai berikut: Kategori penilaian Nilai maksimal: 4 Nilai minimal: 0 Rentang: 4-0= 4 P. interval: $4/3= 1,3=1$ a. Baik (jika skor 4) b. Sedang (jika skor 2-3) c. Buruk (jika skor 0-1)

3.5 Teknik Pengujian Data

3.5.1 Prosedur Penelitian

Sebelum mengambil sampel daging hal yang perlu diperhatikan pertama kali adalah alat dan bahan meliputi:

- 1) Pengambilan Sampel
 - a. Alkohol 70% (sebagai bahan sterilisasi)
 - b. Kantong plastik (bersih, kering, sterill dan tidak bocor)
 - c. Alat penjepit daging (untuk penjepit daging pada proses pengambilan sampel)
 - d. Pisau (untuk memotong daging pada proses pengelolaan)
 - e. Label (tata nama pada sampel yang akan diambil)
 - f. *Ice box* (tempat penyimpanan sampel dan menjaga sampel agar dalam kondisi aman)
- 2) Analisis Laboratorium
 - a. Inkubator (tempat pemanas pada proses pengujian bakteri)
 - b. Blender (menghaluskan daging)
 - c. *Autoclave* (digunakan untuk mensterilkan dengan tekanan tinggi)
 - d. Sinar Ultra Violet
 - e. pH meter (mengukur pH daging)

- f. Neraca analitik (digunakan untuk mengukur massa dalam rentang sube/mg)
 - g. Pipet (menjepit)
 - h. Tabung Reaksi (sebagai tempat wadah sampel)
 - i. Kapas (penutup tabung reaksi)
 - j. Pinset (untuk menggenggam objek)
 - k. Lampu Bunsen (digunakan untuk memanaskan suhu)
 - l. Alkholol 90% (Sterilisasi)
 - m. *Wire loop* (ose) yang terbuat dari platina-krom
 - n. Ruang inokulasi yang steril
- 3) Bahan Laboratorium
- a. Daging segar
 - b. *MacConkey Broth*
 - c. *Pepton Broth*
 - d. EMB (*eosin methylene blue agar*)
- A. Prosedur Pengambilan sampel daging segar
1. Penentuan titik pengambilan sampel.
Sampel daging diambil dari sapi yang telah disembelih di tiap RPH pada hari dan jumlah sapi yang diambil sampelnya sesuai dengan rata-rata sapi yang dipotong disetiap harinya. Bagi karkas yang dijadikan sampel adalah daging pada bagian dinding dalam rongga perut atau daging yang melekat pada tulang rusuk bawah, sebab dianggap bagian itu adalah bagian yang rawan kontaminasi bakteri pada saat proses pengeluaran jeroan.
 2. Pengambilan sampel daging segar untuk uji mikrobiologi
Kantong plastik dan *ice box* untuk pemeriksaan biologi harus bersih dan steril, sterilisasi dilakukan dengan menyemprotkan alkohol 70% sebelum digunakan, sedangkan penjepit daging dan pisau disterilkan dalam *autoclave* pada suhu 121°C, tekanan 1 atm selama 15 menit. Hal yang perlu diperhatikan sebelum mengambil sampel, kantong plastik harus dijaga steril (jangan terkontaminasi tangan), baik sebelum dan sesudah memasukkan sampel. Urutan pengambilan sampel sebagai berikut :

1. Ambil bagian karkas yang akan diuji dengan menggunakan pisau yang telah disterilkan terlebih dahulu dan dengan tangan yang telah dibasuh oleh alkohol 70%.
 2. Timbang sampel hingga mencapai berat yang dibutuhkan, yaitu 100 gram.
 3. Kantong plastik dipegang bagian bawah, mulut kantong dibuka pelan-pelan dengan tangan yang dibasuh alkohol 70%
 4. Masukkan sampel daging dengan menggunakan alat penjepit sehingga dapat mengurangi kontak langsung dengan tangan.
 5. Tutup segera kantong plastik yang berisi sampel daging dengan menggunakan tali
 6. Semua kantong plastik diberi tanda/ label. Segera dengan beri nama sampel, kode sampel, tanggal pengambilan sampel dan label tidak boleh mudah lepas.
 7. Sampel harus segera dibawa ke laboratorium tidak boleh lebih dari empat jam.
- B. Prosedur Pengambilan sampel daging segar
Pemeriksaan Bakteri *Escherichia coli*
- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
 - 2) Menimbang media EMB dan Agar sesuai dengan kebutuhan
 - 3) Melakukan pemanasan untuk media EMB dan ditambahkan agar kemudian diaduk hingga homogen
 - 4) Menyalakan lampu spiritus melakukan pengisian dalam keadaan panas ke dalam cawan petri yang telah disterilkan hingga seluruh bagian tertutup oleh media EMB. Kemudian tutup kembali dan dinginkan hingga beku
 - 5) Melakukan Penyemprotan tangan dengan menggunakan alkohol
 - 6) Melakukan inokulasi dengan cara : memijarkan jarum ose ke lampu spiritus hingga membara, mengambil sampel dari uji penduga yang dinyatakan positif sebanyak 1 ose. Menggoreskan jarum ose yang telah berisi sampel ke dalam cawan petri yang telah diisi dengan media EMB
 - 7) Melakukan inkubasi selama 24-48 jam dengan suhu 44°C
 - 8) Melakukan pengamatan yaitu dengan cara melihat warna yang ditimbulkan oleh bakteri tersebut. Jika berwarna hijau metalik berarti bakteri tersebut fekal, jika merah muda berarti bakteri tersebut non fekal (Laboratorium Pangan Politeknik Negeri Jember, 2017).
- C. Pemeriksaan biakan *Escherichia coli* (tes penegasan).

1. Dari tiap-tiap tabung presumtif yang positif dipindahkan 1-2 ose ke dalam tabung konfirmatif yang berisi 10 ml media EMB dari masing-masing tabung konsumtif diinkubasikan ke dalam EMB.
2. Satu seri tabung EMB diinkubasikan pada suhu 35°C-37°C selama 24-48 jam untuk memastikan (adanya *Coliform*) dan satu seri yang lain diinkubasikan pada suhu 44 °C selama 24 jam (untuk memastikan adanya *Escherichia coli* tinja).
3. Pembacaan hasil dilakukan setelah 24-48 jam dengan melihat jumlah tabung EMB yang menunjukkan positif gas. Angka yang diperoleh dicocokkan dengan tabel MPN, maka akan diperoleh indeks MPN *Coliform* untuk tabung yang diinkubasikan pada suhu 30 °C dan indeks *Escherichia coli* untuk tabung yang diinkubasikan pada suhu 44 °C.

3.6 Data dan Sumber Data

Yang dimaksud data adalah subjek darimana data dapat diperoleh (Arikunto,2010). Berikut jenis-jenis data yang akan diambil dalam penelitian ini antara lain:

3.6.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan dari sumber utama, individu atau perseorangan. Biasanya data primer didapatkan melalui angket, wawancara dan lain-lain (Nazir, 2013:50). Data primer dalam penelitian ini adalah semua data berdasarkan variabel penelitian yang diperoleh melalui hasil wawancara dengan bantuan kuisisioner, mengenai data higiene sanitasi lingkungan. Pada data primer ini penilitimencari data dengan melakukan wawancara terkait jumlah pekerja, proses pemotongan dan ketersediaan sarana Rumah Pemotongan Hewan, ketersediaan sarana dan prasarana, higiene personal, dan kecukupan air bersih di RPH tersebut.

3.6.2 Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung baik dari buku literatur, arsip-arsip dan dokumen yang dimiliki oleh instansi bersangkutan. Data skunder digunakan untuk meberikan gambaran tambahan, pelengkap, atau diproses lebih lanjut (Nazir, 2013:50). Data sekunder yang diperoleh dari penelitian ini adalah jurnal terkait higiene sanitasi lingkungan, undang-undang kesehatan serta data yang

berasal dari Dinas Peternakan dan Kelautan Kabupaten Jember terkait jumlah RPH di Kabupaten Jember yang masih beroperasi.

3.7 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.7.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Metode pengumpulan data merupakan bagian instrumen pengumpulan data yang menentukan berhasil atau tidaknya suatu penelitian (Bungin,2010:22). Teknik Pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

a. Wawancara Terpimpin

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu wawancara dengan kuisisioner. Wawancara dengan kuisisioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi pertanyaan secara tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2014:193). Pertanyaan-pertanyaan dalam pedoman kuisisioner disusun sedemikian rupa sehingga mencakup variabel yang berkaitan dengan hipotesis (Notoatmodjo, 2010:65). Wawancara yang dilakukan meliputi, jumlah pekerja tetap, proses pemotongan hewan, ketersediaan air bersih, penanganan pasca sembelih, serta sarana dan prasarana yang disediakan dari RPH.

b. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku-buku, surat kabar, majalah, agenda dan sebagainya (Arikunto, 2010:74)

a. Observasi

Observasi bisa disebut juga pengamatan yang meliputi kegiatan pemantauan/perhatian terhadap suatu subjek dengan menggunakan seluruh alat indra jadi observasi adalah pengamatan langsung yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti (Arikunto, 2010:34). Observasi yang dilakukan dengan cara melihat sarana dan prasana yang tersedia, serta kondisi pekerja pada saat proses pemotongan hewan.

b. Uji Laboratorium

Uji laboratorium dilakukan merupakan uji kualitatif untuk mengetahui keberadaan Bakteri *Escherichia coli* pada sampel daging di RPH Kaliwates. Uji laboratorium akan dilaksanakan pada laboratorium pangan Politeknik Negeri Jember.

3.7.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang digunakan peneliti untuk membantu peneliti memperoleh data yang dibutuhkan (Arikunto, 2010:45). Instrumen atau alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar wawancara dan lembar observasi, uji laboratorium untuk mengetahui keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada daging di rumah pemotongan hewan Kecamatan Kaliwates.

3.7.3 Analisis Data

Analisis data mempunyai tujuan salah satunya adalah membuktikan hipotesis-hipotesis penelitian yang telah dirumuskan (Notoatmodjo: 2010:180). Analisis data dalam penelitian menggunakan analisis univariat. Analisis univariat adalah analisis yang dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi dan persentase dalam setiap variabel dependen dan independen (Notoatmodjo, 2010:15). Berdasarkan penelitian ini, analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan variabel bebas yakni keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada daging yang berasal dari rumah pemotongan hewan.

3.8 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data adalah kegiatan lanjutan setelah pengumpulan data dilaksanakan (Bungin, 2005:164-169):

a. Menyunting Data

Data yang telah terkumpul diperiksa kelengkapannya terlebih dahulu, yaitu kelengkapan jawaban kuisisioner, konsistensi, atas jawaban dan kesalahan jawaban pada kuisisioner. Data ini merupakan data input utama untuk penelitian ini.

b. Mengkode data

Sebelum dimasukkan ke dalam komputer, setiap variabel yang telah diteliti diberi kode untuk memudahkan dalam proses pengolahan selanjutnya.

c. Scoring

Angka-angka yang telah tersusun pada tahap pengkodean kemudian dijumlahkan menurut katagori yang telah ditentukan oleh peneliti. Skor jawaban dimulai dari yang tertinggi sampai jawaban terendah pada skala nilai yang telah ditentukan.

Hasil perhitungan nilai pada masing-masing skor jawaban tersebut kemudian akan dikategorikann untuk masing-masing variabel (Nazir, 2009:346).

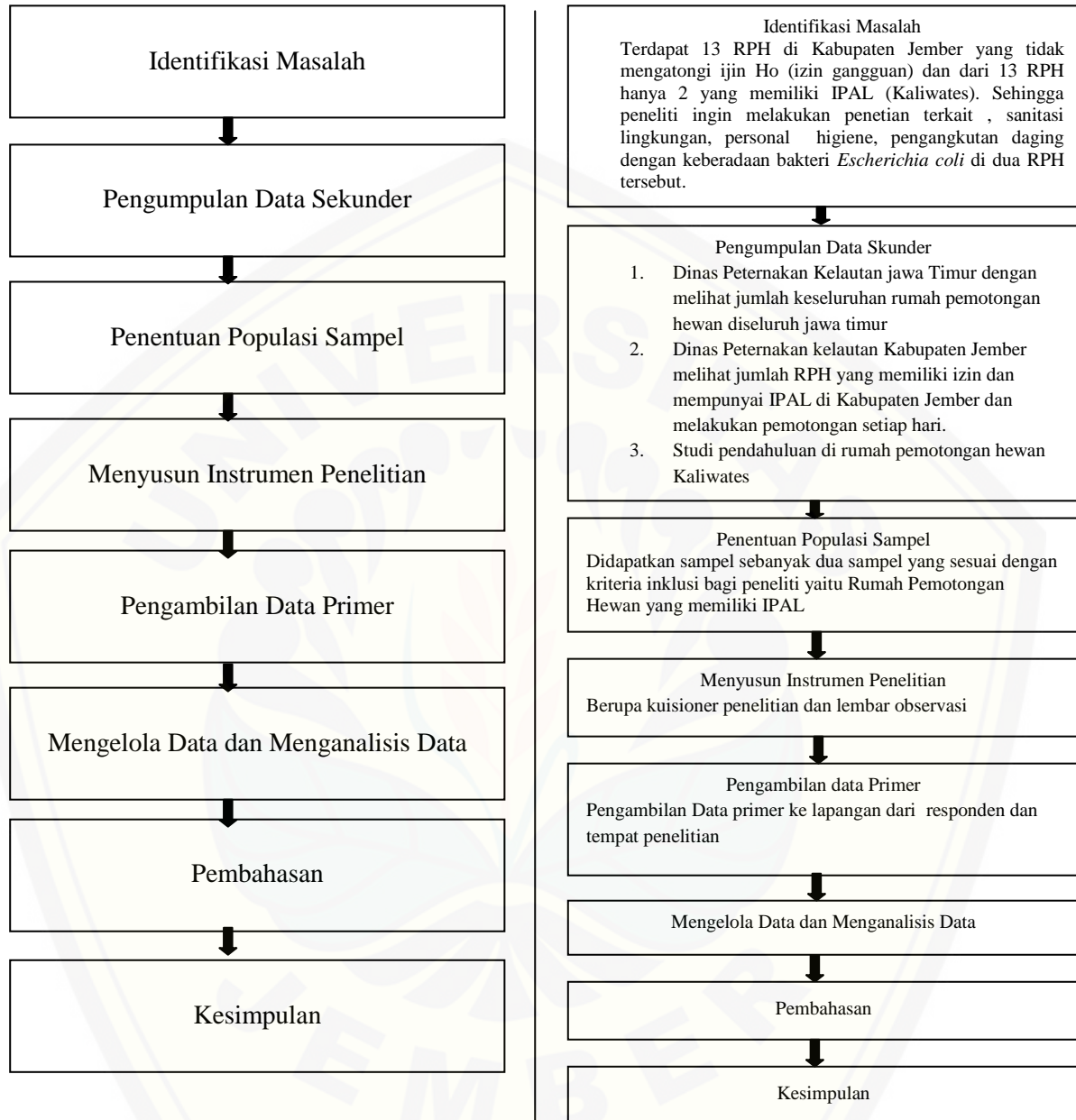
d. Memasukkan data

Setelah dilakukan penyuntingan data, kemudian data dari hasil kuisisioner sudah diberikan kode masing-masing variabel. Setelah itu dilakukan analisis data dengan memasukan data-data tersebut dengan *software statistic* untuk dilakukan analisis univariat (untuk mengetahui gambaran secara umum).



3.9 Teknik Pengolahan, Penyajian Data, Analisis Data

Alur penelitian dapat dilihat dari gambar berikut:



BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan terkait keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada daging yang berasal dari RPH Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember:

1. Sumber sanitasi dasar yang meliputi aspek syarat penyediaan air bersih (terkait syarat fisik dan jumlah pemenuhan air dalam proses produksi) tidak memenuhi syarat. Pembuangan kotoran manusia, pembuangan air limbah dan pengelolaan sampah didapatkan hasil dengan hampir seluruh kriteria dalam kondisi buruk dan dikategorikan tidak memenuhi syarat.
2. Higiene personal pada RPH Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember meliputi aspek kebersihan dan kesehatan diri, dalam kondisi buruk sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi mutu dan kualitas pada daging
3. Sumber pencemaran yang meliputi aspek proses produksi dan peralatan yang digunakan pada proses pemotongan di RPH Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember menunjukkan kondisi tidak higienis dikarenakan pada proses pemotongan dan peralatan yang digunakan tidak menggunakan desinfektan serta dipanaskan pada suhu 80°C sehingga dari hasil penelitian tersebut didapatkan hasil tidak higienis.
4. Pengujian laboratorium untuk mengukur keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada daging yang berasal dari RPH Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember. Didapatkan hasil seluruh sampel yang diambil pada saat proses pemotongan hewan menunjukkan hasil positif, serta kandungan bakteri pada daging positif, berada diatas SNI-SNI No. 01-6366-2000 dan SNI 7388-2009 yakni daging melebihi standar kandungan mikroba yang telah ditentukan sebesar 1×10^1 .

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, dapat diambil beberapa saran untuk instansi terkait dan masyarakat dalam kaitannya keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada daging sapi antara lain:

1. Dinas terkait

- a. Perlu dilakukan perbaikan sarana dan prasarana RPH oleh dinas terkait salah satunya oleh Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Jember untuk menunjang kegiatan sanitasi dan higiene penyediaan daging sapi di RPH tersebut sehingga dapat memenuhi standard baku mutu yang telah ditentukan.
- b. Perlu penyediaan alat pelindung diri seperti masker, apron, sepatu boot, dan sarung tangan oleh pengelola RPH yang diperuntukan untuk jagal atau karyawan RPH, supaya dapat mencegah penyakit dan kecelakaan akibat kerja serta dapat menghindari kontaminasi mikroba pada daging yang berasal dari pekerja dan lingkungan luar.
- c. Perlu dilakukan pengawasan proses penyediaan daging dinas terkait, melalui RPH secara intensif dengan mengeluarkan sertifikat kelayakan daging dan melakukan pemeriksaan kualitas bakteriologis pada daging sapi, minimal 6 bulan sekali sebagai kontrol
- d. Perlu penyediaan SOP berupa instruksi kerja dan papan informasi pada setiap proses pemotongan yang jelas dan mengikat dibuat oleh pihak pengelola RPH bersangkutan untuk para perkerja yang nantinya dijadikan evaluasi pada hasil akhir.
- e. Perlu dilakukan penyuluhan oleh Dinas Ketahanan Pangan yang berkerjasama dengan Dinas Kesehatan melalui RPH secara rutin kepada jagal atau karyawan mengenai pentingnya penerapan higiene sanitasi dalam proses penyediaan daging.

2. Masyarakat Umum

Selain dari instansi terkait saran yang diberikan kepada masyarakat umum perlu dilakukan yakni sebagai berikut:

- a. Bagi masyarakat sebaiknya menghindari konsumsi daging sapi yang mentah atau setengah matang karena dikawatirkan masih terdapat mikroba *Escherichia coli* maupun mikroba jenis lain
 - b. Bagi masyarakat dapat diharapkan memasak daging dengan benar yaitu minimal pada suhu 60°C selama 20 menit. Dikarenakan pada suhu tersebut mikroba seperti *Escherichia coli* sudah mati.
 - c. Pemberian informasi kepada masyarakat dapat dilaksanakan oleh lintas sektor yakni dinas perternakan dan dinas kesehatan melalui kegiatan penyuluhan maupun pembagian *leaflet*.
3. Pesan Peneliti Lain
- a. Melakukan pemeriksaan uji laboratorium terkait kandungan mikroba pada sumur gali di RPH Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember
 - b. Melakukan Pemeriksaan uji mikrobiologi pada daging terkait bakteri *Staphilococcus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian: suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Asmadi. 2008. *Konsep Dasar Keperawatan*. Cetakan 1. Jakara: EGC
- Azwar, A. 1995. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan* . Cetakan VII. Jakarta: PT mutiara Sumber Widaya
- Anonimous. 2011. *Warga Kembali Keluhkan Limbah Rumah Potong Hewan (RPH)* <http://djandakoe.blogspot.com/2011/08/warga-kembali-keluhkan-limbah-rumah.html>. (Diakses pada tanggal 5 November 2016)
- Badan Standardisasi Nasional.2000. *Standardnasional Indonesia (SNI) 01-6366-2000, tentang batasan cemaran mikroba pada pangan*. Jakrta: BSN
- Badan Standardisasi Nasional.2001. *Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis HACCP serta Pedoman Penerapannya*. Jakarta: BSN
- Bahri, S. 2009. Mewaspadaai cemaran mikroba pada bahan pangan, pakan, dan produkpeternakan di Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 20(2): 55 – 64
- Budiono, Harlis, Budiarti. 2012. *Analisis Ambang Batas Escherichia coli Sebagai Indikator Pencemaran Pada Daging Sapi di Rumah Pemotongan Hewan Kota Jambi*. Volume 5 No.1, (<http://www.freewebs.com/biospecies>) (Diakses pada tanggal 24 April 2017)
- Burhanuddin, R. 2005. *Studi Kelayakan Pendirian Rumah Potong Hewan di Sangatta Kabupaten Kutai timur*. Sangatta, Kutai Timur
- Bulton, DJ, Doherty AM, dan Shirudda JJ. 2001. *Beef HACCP: Intervention And Non Intervention Systems*.Int. J. Food Microbiol 66: 119-129
- Bhunia AK. 2008. *Foodborne Microbial Phatogens: Mechanisms and Pathogenesis*. New York: Springer
- BPOM. 2003 *Badan Pengawasan obat dan makanan* [Serial Online] <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/dr-mutiara-nugraheni-stpmisi/pedomanirt-cppb.pdf> (Diakses pada tanggal 04 November 2016)
- Bungin,B.2010. *Penelitian Kualitatif: komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Public dan Ilmu sosial Lainnya*. Jakarta: Kencana Premana Media Group

- Chandra, B. 2008. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Candra, B. 2006. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC
- Center for Disease Control and Prevention (CDC). 2005. Enterotoxigenic Escherichia coli. http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/etec_g.htm (Diakses pada tanggal 16 Maret 2017)
- Departemen RI. 2008. *Mengenai Kebersihan Tempat Penyembelihan*. (Serial Online). <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/publikasi/wartazoa/wazo616-.pdf> (Diakses pada tanggal 24 April 2017)
- Entjang, I 2001. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. PT Citra Aditya Bakti. Bandung
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan 1*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Gamman, P.M. dan Sherrington, K.B. 1994. *Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University
- Hiiti, M. 2008. *kasus keracunan makanan masih berlangsung*. <http://www.Ahliwasir.com/news/252/cdc/> Diakses pada tanggal Desember 2016
- Hafriyanti. 2008. *Kualitas Daging Sapi Dengan Kemasan Plastik Pe (Polyethylen) dan Plastik PP (Polypropylen) di Pasar Arengka Kota Pekanbaru*. Jurnal Peternakan Vol 5 No 1 Diakses pada tanggal 27 April 2017
- Hannayuri. 2011. *Perundang-Undangan Peternakan Dan Kesehatan Hewan Tentang Pemotongan Hewan*. <http://hannayuri.blogspot.com/2011/05/20/perundang-undangan-peternakan-dan-kesehatan-hewan-tentang-pemotongan-hewan.html>. Diakses Tanggal 1 November 2016
- Iskandarzulfi. 2014. *Analisis Proses Pengelolaan Pemotongan sapi dan kerbau di rumah pemotongan Hewan Tangapa Kecamatan manggala Makasar*. 2014: Universitas Hasanudin
- Jasmadi. 2014. *Prevalensi Bakteri Coliform dan Ecoli pada Daging Sapi yang Dijual di Pasar Tradisional dan Pasar Modern di Kota Pekanbaru*. Volume 1 No.2 Oktober 2014: JOM FMIPA (Diakses pada tanggal 27 April 2017)

- Kartakusuma, D.A. 2004. *Asisten Deputi Urusan Kajian Dampak Lingkungan*. D.I. Panjaitan.Kav.24. Jakarta
- Kusnoputranto, R. 2000. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: FKM Universitas Indonesia
- Lestari. P.T.B.A., 1994. *Rumah Pemotongan Hewan Ruminansia Indonesia*.P.T. Bina Aneka Lestari, Jakarta
- Lawrie, R.A. 2003. *Ilmu daging*. Jakarta: penerbit Universitas Indonesia
- Nazir, M.2005. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Nawawi, H. 2003. *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta: UGM Press
- Notoatmodjo.S. 2012. *Metode logi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka cipta
- Nugroho, W.S. 2004. *Jaminan Keamanan Daging Sapi di Indonesia*: Yogyakarta: Falsafah Sains Program S3 SPs IPB
- Nurwantoro dan A.Siregar. 1994. *Mikrobiologi pangan hewani nabati*. Semarang: Kanisius
- Notoadmojo, S. 2003. *Prinsip-prinsip dasar ilmu kesehatan masyarakat*. Cetakan ke-2. Jakarta: Rineka Cipta
- Purnawijayanti,H.A. 2001. *Sanitasi, Higiene, dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan*. Yogyakarta: Kanisius
- Permenkes RI No. 416/Menkes/PER/IX/1990. *Persyaratan Kualitas Air Bersih*. Departemen Kesehatan RI
- Permentan RI No.13/Permentan/OT.140/1/2010 tentang Proses Syarat Produksi Daging di Rumah Pemotongan Hewan
- Rejeki, S.2015. *Sanitasi Higiene dan K3*. Rekayasa Sains. Bandung
- Rananda, M.R. 2012. Identifikasi Bakteri Escherichia coli dalam Daging Sapi yang Berasal dari Rumah Pemotongan Hewan. <http://jurnalfk.unad.ac.id/artikelpenelitian>. (Diakses pada tanggal 27 April 2017)
- Saksono,L. 1986. *Pengantar Sanitasi Makanan*. Bandung: PT Alumni
- Sastroasmoro, S. 2011. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi ke-4*. Jakarta: Sagung Seto

- Sabarguna. 2011. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Yogyakarta: Rineka Cipta
- Septina. 2010. *Rumah Potong Hewan (RPH) Sapi*. <http://septina.blogspot.com/2010/03/27/rumah-potong-hewan.html>. (Diakses Tanggal 2 november 2016)
- Simamora, B. 2002. *Evaluasi Lingkungan Peternakan Sapi Perah di Kebon Pedes Kodya Bogor Terhadap Masyarakat Sekitarnya*. Fakultas Peternakan, Institut pertanian Bogor
- Simamora, B. 2004. *Perilaku Konsumen dan Komunikasi Pemasaran*. PT. Rosdakarya. Bandung
- Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 13 Permentan/ OT.K10/2010
- Slamet, L.S. 2012. Laporan Tahunan 2011 Hasil Pegawasan Obat dan Makanan. <http://pom.go.id>. (Diakses pada tanggal 24 Mei 2017)
- Sugiyono. 2014. *Metode penelitian kualitatif, kuantitatif, R & D*. Bandung: Alfabeta
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- The Islamic Corporation For Development of Private Sector (ICD). 1999. *Issue Mengenai Keamanan Pangan: Pedoman untuk Meningkatkan Program Keamanan Pangan Nasional*. Jakarta: University of Indonesia
- Surat Keputusan Menteri Pertanian No: 03/THN/1992 tentang *Pemotongan Hewan dan Penanganan Daging serta Ikutannya*.
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gajah mada University Press
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-undang No. 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 36 tahun 2009 tentang kesehatan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 1983 tentang Kesehatan Masyaratakt Veteriner
- Wardhana, W.A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Penerbit Andi

Widaya,D. 2004. *Product Savety pada Rumah Pematongan hewan*.(serial Online).<http://peternakan.litbang.deptan.go.id/publikasi/wartazoa/wazo161>
- diakses pada tanggal 24 Januari 2017

Wieneke AA, Robert D, Gilbert RJ. 1993. *Staphylococcal food poisoning in the united kingdom, 1969-90. Epidemiol efect* 110:529-531





Lembar Kuisioner Penelitian

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAAKAT

Jalan Kalimantan 1/93- Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember
 (68121) Telepon 337878, 322995, 331743- Faksimal: (0331) 322995
 Laman: www.fkm-unej.ac.id

Karakteristik Responden

Lokasi RPH :
 Nama Responden :
 Pendidikan Terakhir :

A. Sanitasi Lingkungan RPH

1. Menurut anda, bagaimana ketersediaan air yang digunakan untuk kebutuhan personal karyawan RPH untuk digunakan seperti mandi, cuci tangan, buang air?
 - a. > 60 liter air bersih
 - b. Cukup (> 60 liter air bersih)
2. Menurut anda, bagaimana ketersediaan air yang digunakan untuk kebutuhan produksi pada RPH ini?
 - a. > 1000 liter/1 tangki air bersih
 - b. > 1000 liter/1 tanki air bersih

B. Hiegien Perorangan

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak	Keterangan
1.	Apakah anda melakukan cuci tangan setelah BAB ?			
2.	Apakah anda melakukan cuci tangan sebelum bekerja ?			
3.	Apakah anda melakukan cuci tangan setelah bekerja?			
4.	Jika jawaban No.1,2,3 iya. Apakah anda mencuci tangan menggunakan sabun ?			
5.	Apakah anda menggunakan alat pelindung diri (APD) ?			
6.	Jika iya, jenis APD apa yang anda gunakan ?			
7.	Jika tidak, mengapa anda tidak mau menggunakan APD ?			
8.	Apakah saat ini anda sedang menderita Diare/disentri/penyakit pencernaan lain dalam 2 hari terakhir?			

9.	Jika iya, Apakah anda tetap bekerja/proses penyembelihan sapi di RPH?			
10.	Berapa kali anda memotong kuku dalam sebulan?			a. 1 kali b. 2 kali c. 3 kali
C.	Proses Pruduksi			
1.	Apakah pada proses pelepasan kulit menggunakan sistem dua pisau ?			
2.	Perlakuan apa yang dilakukan sebelum peralatan digunakan pada proses pelepasan kulit?			a. Tidak ada perlakuan b. Direndam air panas saja c. Direndam desinfektan d. Direndam desinfektan dan air panas
3.	Apakah pada proses pengeluaran jeroan diawali dengan pengikatan esofagus/leher dan anus?			
4.	Apa yang anda lakukan terhadap peralatan sebelum dan sesudah digunakan pada proses pelepasan jeroan ?			a. Tidak ada perlakuan b. Direndam air panas saja c. Direndam desinfektan d. Direndam desinfektan dan air panas
5.	Apakah setelah penyembelihan segera dilakukan pendinginan ?			
6.	Apakah pada proses pendinginan dilakukan pada suhu -1°C sampai 1 °C selama 24-36 jam?			
7.	Jika iya, alat/sarana apa yang digunakan pada proses pendinginan ? Sebutkan!			
8.	Perlakuan apa yang dilakukan sebelum peralatan digunakan pada proses pendinginan ?			a. Tidak ada perlakuan b. Direndam air panas

				<p>saja</p> <p>c. Direndam desinfektan</p> <p>d. Direndam desinfektan dan air panas</p>
9.	Selama proses produksi. Apakah ada proses pemisahan sumsum tulang belakang ?			
10.	Jika iya, Apakah ruang proses pemisahan sumsum tulang belakang terpisah dengan proses pengelolaan daging?			
11.	Perlakuan apa yang dilakukan terhadap peralatan sebelum dan sesudah digunakan pada proses pemisahan tulang?			<p>a. Tidak ada perlakuan</p> <p>b. Direndam air panas saja</p> <p>c. Direndam desinfektan</p> <p>d. Direndam desinfektan dan air panas</p>



FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Jalan Kalimanta 1/93- Kampus Bumi Tegal Boto Kotak Pos 159 Jember (68121)

Telepon 337878, 322995, 331743- Faksimal: (0331) 322995

Laman: www.fkm-unej.ac.id

Nama Responden :

Umur Responden :

No.	Komponen RPH yang dinilai	Kriteria	Ya	Tidak	Hasil Penilaian (coret yang tidak perlu)
A.	Sanitasi Lingkungan RPH				Memenuhi syarat/ tidak
1.	Tempat Pembuangan Sampah	a. Bahan yang kuat			
		b. Kedap air			
		c. Penutup mudah dibuka tutup			
		d. Mudah diangkat pada saat pembuangan.			
2	Penyediaan Air Bersih	a. Air tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau			Memenuhi syarat/ tidak
		b. Air untuk memenuhi semua aktivitas yang menunjang kegiatan higiene personal, minimal 30-60 liter/hari			
		c. Air untuk proses produksi minimal 1000 liter per ekor sapi dalam sehari			
3.	Pembuangan air limbah	a. Berbentuk terbuka (pada bagian dalam bangunan)			Memenuhi syarat/ tidak
		b. Memiliki <i>grill</i> penutup saluran yang mudah dibuka tutup			
		c. Saluran air terbuat dari bahan yang kuat			
		d. Saluran air terbuat dari bahan yang tidak mudah korosif atau berkarat			
		e. Memiliki IPAL			
4.	Kondisi Jamban	a. Jamban tertutup			Memenuhi syarat/ tidak
		b. Beratap			
		c. Dalam keadaan bersih			
		d. Memiliki septitank			
		e. Jarak septi tank dengan sumber air bersih >10 meter			
		f. Tersedia alat pembersih air atau tisu.			
B.	Higien perorangan				
1.	Kesehatan diri	a. Berpakaian rapi			Memenuhi syarat/ tidak
		b. Tidak menggunakan aksesoris			
		c. Celmek dalam kondisi bersih			
		d. Menggunakan sepatu boot			
2.	Kebersihan diri	a. Mencuci tangan sebelum menjamah			
		b. Mencucitangan setelah BAB			

		<ul style="list-style-type: none"> c. Mencuci tangan menggunakan sabun d. Mencuci tangan pada saat bersalaman e. Mencuci tangan dengan air mengalir f. Membersihkan kuku 2 minggu sekali g. Keramas tiga kali dalam seminggu h. Mandi tiga kali sehari i. Mempunyai <i>antiseptic</i> j. Kondisi kuku dalam keadaan pendek dan bersih k. Tidak merokok saat bekerja l. Tidak meludah saat bekerja 			
C	Sumber Pencemaran				
	a. Proses Produksi				
1.	Pelepasan Kulit	a. Menggunakan dua pisau secara bergantian			Memenuhi syarat/ tidak
		b. Peralatan/pisau didesinfektan menggunakan air panas/ didesinfektan			
2.	Pengeluaran Jeroan	a. Didahului dengan pengikatan tenggorokan dan anus			Memenuhi syarat/ tidak
		b. Peralatan/pisau didesinfektan menggunakan air panas/ didesinfektan			
4.	Pendinginan/pelayuan	a. Dilakukan proses pelayuan pada suhu pendingin			Memenuhi syarat/ tidak
		b. Peralatan/pisau didesinfektan menggunakan air panas/ didesinfektan			
	b.Peralatan				
1.	Pelepasan kulit	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan desinfektan b. Direndam dengan air panas dengan suhu $>82^{\circ}\text{C}$ 			Memenuhi syarat/ tidak
2.	Pengeluaran jeroan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan desinfektan b. Direndam dengan air panas dengan suhu $>82^{\circ}\text{C}$ 			Memenuhi syarat/ tidak
3.	Proses pendinginan	a. Pendinginan daging setelah penyembelihan dilakukan dengan pada suhu -1 sampai 1°C selama 24-36 jam			Memenuhi syarat/ tidak

Lampiran-lampiran A

Lampiran Penilaian Higiene Personal aspek kebersihan

No	Nama	Usia /th	Pendidikan Terakhir	Mencuci Tangan													Keterangan
				Sebelum bekerja	Setelah BAB	Menggunakan sabun	Air Mengalir	Saat Bersalaman	Kuku 2x/sm	Keramas 3x/sm	Mandi 3x/sh	Mempunyai Antiseptic	Kuku Bersih	Tidak Merokok saat bekerja	Tidak Meledak saat bekerja		
1.	Mahrus	21	SMA	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	10	
2.	P. Rofi	28	SMA	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	9	
3.	Hj. Lusi	39	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	-	✓	-	4	
4.	H. Aziz	46	SD	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	2	
5.	P. Suharyo	47	-	-	✓	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	3	
6.	Anik	25	SMA	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	10	
7.	P. Sunari	47	-	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	2	
8.	P. Saipul	48	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	2	
9.	P. Min	46	SMP	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	2	
10.	P. Tohan	49	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
11.	P. Rohim	42	SMP	-	✓	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	-	4	
12.	p. Yud	50	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	

Keterangan : a. Baik (Skor 9-12)

Lampiran-lampiran B

Penilaian Higiene personal aspek Kesehatan

No	Nama	Usia /th	Pendidikan Terakhir	Berpakaian rapi/bersih	Tidak menggunakan Aksesoris	Menggunakan celmek	Spatu Boot	Bobot	Keterangan
1.	Mahrus	21	SMA	✓	✓	-	✓	3	Baik
2.	P. Rofi	28	SMA	✓	✓	-	✓	3	Baik
3.	Hj. Lusi	39	-	✓	-	✓	-	2	Sedang
4.	H. Aziz	46	SD	-	✓	-	-	1	Buruk
5.	P.Suharyo	47	-	-	✓	-	-	1	Buruk
6.	Arik	25	SMA	✓	✓	-	✓	3	Baik
7.	P. Sunari	47	-	-	✓	-	-	1	Buruk
8.	P. Saipul	48	-	-	-	-	-	0	Buruk
9.	P. Min	46	SMP	-	-	-	✓	1	Buruk
10.	P. Tohari	49	-	-	-	-	-	0	Buruk
11.	P. Rohim	42	SMP	-	-	-	✓	1	Buruk
12.	p. Yud	50	-	-	-	-	-	0	Buruk

- a. Baik (jika skor 3- 4)
- b. Sedang (jika skor 2)
- c. Buruk (jika skor 0-1)

Lampiran-lampiran C

1. Proses dan Peralatan Pelepasan Kulit

No.	Proses Produksi	Katagori penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Menggunakan sistem 2 pisau	-	✓
2.	Pemberian desinfektan pada peralatan	-	✓
3.	Direndam pada suhu $> 82^{\circ}\text{C}$	-	✓

2. Proses dan Peralatan Pengeluaran jeroan

No.	Proses Produksi	Katagori penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Suhu ruangan berkisar antara 25°C	-	✓
2.	Setelah penyembelihan dilakukan pada suhu -1 sampai 1°C selama $24-36^{\circ}\text{C}$.	-	✓

3. Proses dan Peralatan Pendinginan daging

No.	Proses Produksi	Katagori penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Suhu ruangan berkisar antara 25°C	-	✓
2.	Setelah penyembelihan dilakukan pada suhu -1 sampai 1°C selama $24-36^{\circ}\text{C}$.	-	✓

Lampiran-lampiran Gambar



Gambar 1. Suasana Lingkungan



Gambar 2. Pelepasan kulit



Gambar 3. Pengeluaran Jeroan



Gambar 4. Pelayuan daging



Gambar 5. Wawancara bersama pekerja



Gambar 6. Pengambilan sampel jerohan sapi



Gambar 7. Saluran pembuangan air limbah



Gambar 8. Air yang digunakan saat proses produksi



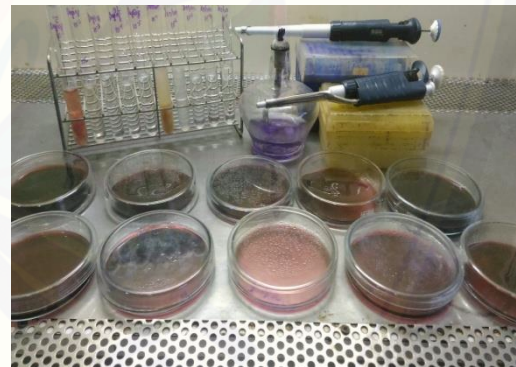
Gambar 9. Proses pencucian jeroan



Gambar 10. IPAL di RPH Kaliwates



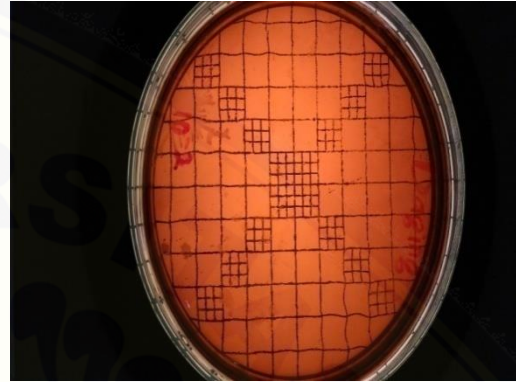
Gambar 11. Alat Pemeriksaan
Laboratorium



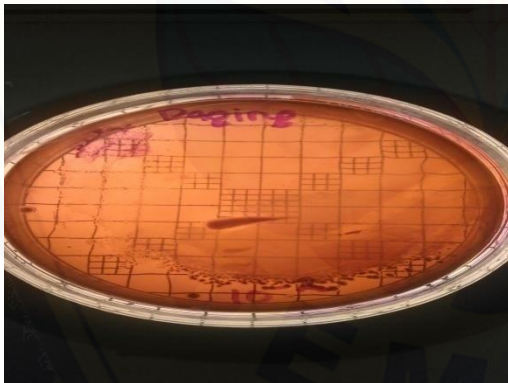
Gambar 12. Media Sampel Daging
dan Jerohan



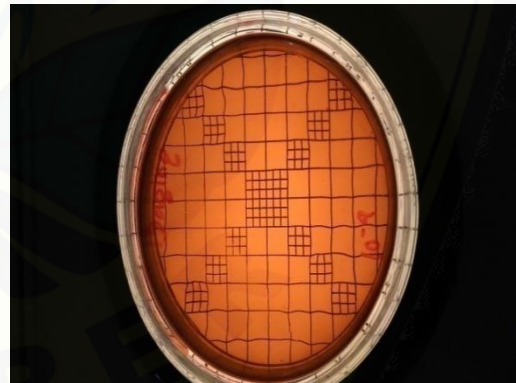
Gambar 13. Hasil Pemeriksaan
Sampel daging 1



Gambar 14. Hasil Pemeriksaan
Sampel Jeroan 1



Gambar 15. Hasil Pemeriksaan
Sampel daging 2



Gambar 16. Hasil Pemeriksaan
Sampel jeroan 2