

# **SKRIPSI**

## **TINGKAT CEMARAN BAKTERI PADA DAGING SAPI SEGAR YANG DIJUAL PADA BEBERAPA PASAR TRADISIONAL SURABAYA TIMUR**



Oleh :

**ANIS POPI INAYATI**

**NIM 060730410**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2010**



**TINGKAT CEMARAN BAKTERI PADA DAGING SAPI SEGAR YANG  
DIJUAL PADA BEBERAPA PASAR TRADISIONAL  
SURABAYA TIMUR**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran Hewan  
pada  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh

**ANIS POPI INAYATI**  
**060730410**

Menyetujui :

Komisi Pembimbing,



**Dr. Nenny Harijani, drh., MSi**  
Pembimbing Pertama



**Setyawati Sigit, drh., M. S**  
Pembimbing Kedua

1. PENDAHULUAN  
1.1. Latar Belakang  
1.2. Maksud dan Tujuan  
1.3. Ruang Lingkup

2. TINJAUAN PUSTAKA  
2.1. Definisi Cemar Bakteri  
2.2. Sumber Cemar Bakteri  
2.3. Cara Penyebaran Cemar Bakteri  
2.4. Dampak Cemar Bakteri

3. METODE PENELITIAN  
3.1. Jenis Penelitian  
3.2. Lokasi Penelitian  
3.3. Waktu Penelitian  
3.4. Sampel Penelitian

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN  
4.1. Hasil Penelitian  
4.2. Pembahasan

5. PENUTUP  
5.1. Kesimpulan  
5.2. Saran



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul :

**Tingkat Cemaran Bakteri Pada Daging Sapi Segar Yang Dijual Pada  
Beberapa Pasar Tradisioanl Surabaya Timur**

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 27 Maret 2010



Anis Popi Inayati  
NIM. 060730410



**Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian**

**Tanggal : 4 Mei 2010**

**KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN**

**Ketua : Emy Koestanti S, drh., M. Kes.**

**Sekretaris : Dr. Hario Puntodewo Siswanto, drh., M. App. Sc.**

**Anggota : Suryanie Sarudji, drh., M. Kes.**

**Pembimbing Pertama : Dr. Nenny Harijani, drh., Msi.**

**Pembimbing Kedua : Setyawati Sigit, drh., MS.**



Telah diuji pada

Tanggal : 10 Juni 2010

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Emy Koestanti S, drh., M. Kes.

Anggota : Dr. Hario Puntodewo Siswanto, drh., M. App. Sc.

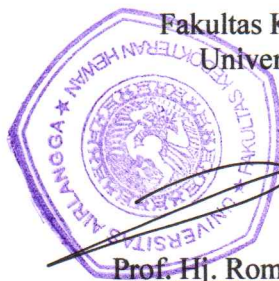
Suryanie Sarudji, drh., M. Kes.

Dr. Nenny Harijani, drh., Msi.

Setyawati Sigit, drh., MS.

Surabaya, 5 Juli 2010

Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Airlangga  
Dekan,



Prof. Hj. Romziah Sidik, drh., Ph.D.  
NIP. 130 687 305





## BACTERIAL CONTAMINATION LEVEL ON FRESH BEEF SOLD AT SOME TRADITIONAL MARKET IN EAST SURABAYA

ANIS POPI INAYATI

### ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the level of bacterial contamination on beef sold in some traditional markets in East Surabaya and in accordance with the Indonesian National Standard (SNI) No: 01-6366-2000 ie maximum contaminant bacteria, TPC at the fresh meat is  $1 \times 10^4$  CFU / gram. Fresh beef samples taken in some markets in East Surabaya. The markets are: Gubeng Masjid Market, Keputih Market, Sutorejo Market, Tambah rejo Market, Pahing Market, Balen Market and Tenggilis Market. The study was conducted in two stages, ie organoleptic examination and Total Plate Count examination. Data analysis, data tabulation is conducted in each market in East Surabaya number of cases (proportion) among locations than between locations and differences tested using F-test through the SPSS program. After statistical analysis the amount of bacterial contamination on beef sold in the market Balen was highest compared with other markets and did not differ significantly from other markets. Unlike Balen market, Tambah rejo market is the cleanest compared with 6 others of it. Results showed the average number of bacterial contamination on beef sold in other traditional markets is  $3,5 \times 10^6$  CFU/g. The number of bacterial contamination on the Indonesian National Standard (SNI) No.: 01-6366-2000 which sets a maximum limit bacterial contamination of  $1 \times 10^4$  CFU / g.

**Key words** : bacterial contamination level, traditional market.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul Tingkat Cemaran Bakteri Pada Daging Sapi Segar Yang Dijual Pada Beberapa Pasar Tradisional Surabaya Timur. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Hj. Romziah Sidik, drh., Ph.D. yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan selama masa studi penulis.

Dr. Nenny Harijani, drh., MSi selaku pembimbing pertama dan Setyawati Sigit, drh., MS selaku pembimbing kedua, yang telah banyak memberikan saran, pengarahan dan bimbingannya hingga penyusunan skripsi ini selesai.

Emy Koestanti S, drh., M. Kes, Suryanie Sarudji, drh., M. Kes, dan Dr. Hario Puntodewo Siswanto, drh., M. App. Sc., selaku dosen penguji yang telah berkenan menguji penulis dan memberi saran demi kesempurnaan skripsi ini.

Indah Norma Triana, drh., M. Kes selaku dosen wali yang telah meluangkan waktu dan tenaga guna memberikan bimbingan selama penulis menjadi mahasiswa.

Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Seluruh staf di Laboratorium



Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Kedua orang tua Bapak Samsut Thohari dan Ibu Sundarisna adik Briliana Kurrita Aini tercinta yang telah memberikan kasih sayang, doa, dukungan dan semangat hingga saat ini serta selalu ada disaat dibutuhkan. Kepada sahabat seperjuangan, teman-teman alih jenjang angkatan 2007 dan 2008, teman-teman serta pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan karunianya sebagai balasan dan kebaikan yang telah diberikan. Akhirnya penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna. Meskipun demikian, semoga skripsi ini dapat menjadi informasi yang berharga bagi dunia ilmu Kedokteran Hewan.

Surabaya, 27 Maret 2010

Penulis





**DAFTAR ISI**

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN IDENTITAS .....	iii
ABSTRACT .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Landasan Teori .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Daging Sapi .....	7
2.2 Komposisi Daging Sapi .....	8
2.3 Bakteri pada Daging Sapi .....	9
2.4 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri pada Daging ...	10
2.5 Higiene Daging .....	11
2.6 Total Plate Count (TPC) .....	12
<b>BAB III. MATERI DAN METODE</b> .....	<b>14</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
3.2 Materi Penelitian .....	14
3.2.1 Sampel Penelitian .....	14
3.2.2 Bahan Penelitian .....	15
3.2.3 Alat-alat Penelitian .....	15
3.3 Metode Penelitian .....	15
3.3.1 Pengambilan Sampel .....	15
3.3.2 Penanganan Sampel .....	16
3.3.3 Cara Kerja .....	16
3.3.4 Diagram Alur Pemeriksaan Daging .....	17
3.4 Parameter yang Diamati .....	18
3.5 Analisis Data .....	18
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN</b> .....	<b>19</b>



BAB V. PEMBAHASAN .....	22
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	26
6.1 Kesimpulan .....	26
6.2 Saran .....	26
RINGKASAN .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	29
LAMPIRAN .....	32



**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Pemeriksaan Uji Organoleptik pada Daging Sapi yang Dijual di Beberapa Pasar Tradisional Surabaya Timur .....	19
4.2 Hasil Pemeriksaan Tingkat Cemaran Bakteri pada Daging Sapi yang Dijual di Beberapa Pasar Tradisional Surabaya Timur .....	20
4.3 Perbandingan Rata-rata Tingkat Cemaran Bakteri pada Daging Sapi yang Dijual di Beberapa Pasar Tradisional Surabaya Timur dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) No : 01-6366-2000 .....	20





## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1 Perbandingan Rata-rata Tingkat Cemaran Bakteri pada Daging Sapi yang Dijual di Beberapa Pasar Tradisional Surabaya Timur dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) No : 01-6366-2000 .....	21



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Bahan dalam Pembuatan <i>Nutrient Agar</i> .....	32
2 Skema <i>Total Plate Count</i> metode Tuang .....	33
3 Standar Nasional Indonesia No. 01-6366-2000 .....	34
4 Perhitungan <i>Standart Plate Count</i> (SPC) .....	35
5 Perhitungan SPSS .....	37
6 Koloni yang tumbuh pada Media <i>Nutrient Agar</i> (NA) dan Warna kertas lakmus pada uji Postma .....	41
7 Alat-alat Penelitian .....	42
8 Bahan-bahan Penelitian .....	44



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

BAB I

PENDAHULUAN



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Produk daging sapi serta olahannya merupakan jenis makanan yang berisiko tinggi terhadap bahaya kontaminasi. Kendala di bidang kesehatan makanan adalah masih tingginya tingkat kontaminasi bakteri makanan yang disajikan oleh pedagang kaki lima, restoran, jasa boga dan industri makanan (Sartika dkk, 2005).

Indonesia harus mampu menghasilkan produk pangan asal hewan yang aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH). Keamanan pangan (*food safety*) merupakan tuntutan utama konsumen. Permintaan pangan asal hewan seperti daging, telur, dan susu dari waktu ke waktu cenderung meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk, perkembangan ekonomi, perubahan pola hidup, peningkatan kesadaran akan gizi dan perbaikan pendidikan masyarakat (Yogaswara dan Setia, 2005).

Produk pangan asal hewan mempunyai resiko tinggi terhadap adanya cemaran bakteri yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Bakteri yang terdapat pada hewan pada saat ternak dipotong masuk ke jaringan sehingga bahan pangan asal hewan tersebut cepat mengalami kerusakan bila tidak mendapat penanganan yang baik. Bakteri-bakteri yang menyebabkan kerusakan daging segar yang disimpan terlalu lama pada suhu *refrigerator* atau dalam waktu yang lebih pendek pada temperatur yang lebih tinggi biasanya adalah bakteri-bakteri dari tanah dan air (Djaafar dan Rahayu, 2007).



Pengetahuan masyarakat tentang daging yang sehat dan berkualitas serta aman untuk dikonsumsi masih rendah. Umumnya masyarakat kurang begitu memperhatikan aspek keamanan dari bahan pangan, masyarakat lebih mengutamakan harga yang murah (Retnani dkk, 2004).

Pemerintah membuat peraturan atau pengawasan untuk perlindungan terhadap konsumen mengenai mutu daging yang layak beredar melalui Standar Nasional Indonesia (SNI) No : 01-6366-2000 yaitu tentang batas maksimum cemaran bakteri dalam daging yaitu *Total Plate Count* (TPC) pada daging segar yang boleh beredar adalah  $1 \times 10^4$  CFU/gram (Putra dkk, 2003).

Pasar-pasar tradisional di Surabaya banyak yang kondisinya sangat memprihatinkan, oleh karena itu Pemkot Surabaya memprioritaskan Pasar tradisional sebagai langkah awal dari rangkaian pembenahan yang akan dilakukan. Kurangnya informasi tentang tingkat cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional di Surabaya Timur sehingga diperlukan adanya penelitian yang dapat menambah data dan informasi tentang tingkat cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional di Surabaya Timur dan berguna untuk masyarakat luas.

Berdasarkan hal tersebut di atas, pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui tingkat cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional di Surabaya Timur, sehingga diharapkan dapat digunakan untuk menentukan cara yang tepat dalam penanganan dan pengendalian pencemaran oleh bakteri dan higiene pada daging sapi sebagai upaya mendapatkan daging sapi yang aman, sehat, utuh dan halal (ASUH).



## 1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah tingkat cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di pasar tradisional di Surabaya Timur sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) No : 01-6366-2000 ?
2. Apakah terdapat perbedaan tingkat cemaran bakteri dari masing-masing pasar tradisional di Surabaya Timur ?

## 1.3 Landasan Teori

Protein hewani merupakan salah satu sumber energi dan penunjang pokok kehidupan manusia, seperti daging sapi banyak dijual di pasar-pasar tradisional dan pasar swalayan (Sartika dkk., 2005). Pasar sebagai salah satu tempat penjualan daging juga dapat menjadi faktor dari luar penyebab kerusakan atau tingkat cemaran bakteri pada daging tersebut. Menurut SNI No : 01-6366-2000 batas maksimum cemaran bakteri, TPC pada daging segar adalah  $1 \times 10^4$  CFU/gram.

Daging sapi mudah rusak dan merupakan media yang sesuai untuk pertumbuhan bakteri, hal ini disebabkan karena tingginya kandungan air dan gizi seperti lemak dan protein. Kerusakan daging dapat disebabkan oleh perubahan dalam daging itu sendiri (faktor internal) maupun karena faktor lingkungan (eksternal). Dipandang dari segi nutrisi, daging adalah sumber asam amino esensial yang baik dan terdapat sebagian kecil mineral-mineral tertentu, seperti kalsium, fosfor dan zat besi. Daging juga mengandung vitamin-vitamin misalnya vitamin B kompleks (niasin, riboflavin dan tiamin) tetapi mengandung kadar



vitamin C rendah dan juga mengandung asam-asam lemak. (Djaafar dan Rahayu, 2007).

Daging dari hewan yang baru disembelih kemungkinan akan terkontaminasi oleh berbagai bakteri yang berasal dari berbagai sumber yaitu udara, petugas dan peralatan. Bagian dalam daging hewan yang sehat pada umumnya steril. Setiap permukaan irisan daging segar yang dipotong akan terkontaminasi oleh bakteri yang didapat dari lingkungan sekitarnya dan peralatan yang digunakan untuk memotong daging tersebut (Pelczar dan Chan, 1986).

Mukartini *et al.*, (1995) menuliskan bahwa, daging yang tercemar bakteri akan terlihat berlendir, berjamur, daya simpan menurun, berbau busuk dan rasa tidak enak serta menyebabkan gangguan kesehatan bila dikonsumsi. Disebutkan pula bahwa, beberapa bakteri patogen yang biasa mencemari daging adalah *Escherichia coli*, *Salmonella* dan *Staphylococcus* sp. Kandungan bakteri pada daging sapi dapat berasal dari peternakan dan rumah potong hewan. Sanitasi atau kebersihan lingkungan peternakan maupun rumah potong hewan perlu mendapat perhatian (Djaafar dan Rahayu, 2007).

Pengamanan pangan daging sapi mutlak perlu dilakukan untuk menjamin masyarakat sebagai konsumen mendapatkan daging yang aman untuk dikonsumsi. Masalah keamanan pangan daging sapi ini kondisinya terus berkembang, bersifat dinamis seiring dengan berkembangnya peradaban manusia yang meliputi aspek sosial budaya, kesehatan, kemajuan Iptek yang terkait dengan kehidupan manusia. Daging memiliki potensi bahaya yaitu biologi, kimia, dan fisik. Bahaya biologi dapat disebabkan oleh bakteri, parasit, virus, fungi, bahaya kimia dapat





ditimbulkan adanya cemaran residu antibiotik, hormon, pestisida, zat pengawet atau bahan aditif lainnya, dan bahaya fisik seperti tulang, logam, kayu, plastik dan lain-lain. Bahaya-bahaya tersebut dapat terjadi pada daging sapi selama proses penyediaanya dan dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia (Retnani dkk, 2004).

Tingkat cemaran bakteri dapat diketahui dengan salah satu pemeriksaan mikrobiologik yaitu *Total Plate Count* (TPC). TPC adalah metode menghitung kuman secara keseluruhan yang mempunyai prinsip apabila sel bakteri yang masih hidup ditumbuhkan pada *Nutrient Agar*, maka sel tersebut akan berkembang biak dan akan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop (Budiarto dkk., 2009).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya tingkat cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional di Surabaya Timur dan disesuaikan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) No : 01-6366-2000 yaitu batas maksimum cemaran bakteri, TPC pada daging segar adalah  $1 \times 10^4$  CFU/gram.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tingkat cemaran bakteri pada daging sapi segar di pasar tradisional wilayah Surabaya timur karena informasi tersebut secara keilmuan akan mengembangkan data



pencemaran untuk dipergunakan sebagai bahan rekomendasi penelitian lebih lanjut sehingga dapat diupayakan suatu cara penanganan dan pencegahan terjadinya pencemaran bakteri yang tinggi pada daging sapi segar tersebut.



## **BAB II**

# **TINJAUAN PUSTAKA**

BAR II

TINGKAT CEMARAN BAKTERI ...

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Daging sapi

Daging segar adalah daging atau otot skeletal dari hewan yang disembelih secara halal dan higienis setelah mengalami pelayuan (*aging*) yang disimpan pada suhu dingin atau beku, yang tidak mengalami proses pengolahan lebih lanjut, definisi daging secara umum adalah bagian dari tubuh hewan yang disembelih yang aman dan layak dikonsumsi manusia, termasuk dalam definisi tersebut adalah daging atau otot skeletal dan organ-organ yang dapat dikonsumsi (*edible offals*) (Lukman, 2008).

Struktur, komposisi dan susunan kimia akan mempengaruhi kualitas karkas, selain itu variasi dari umur, jenis kelamin, spesies dan penanganan sebelum disembelih berakibat pada kualitas daging (Anonimus, 2001). Menurut Soeparno (2005) faktor setelah pemotongan yang mempengaruhi kualitas daging adalah metode pelayuan, metode pemasakan, tingkat keasaman (pH) daging, bahan tambahan (termasuk enzim pengempuk daging), lemak intramuskular (*marbling*), metode penyimpanan dan pengawetan, macam otot daging, serta lokasi otot.

Jenis daging juga dapat dibedakan berdasarkan umur sapi yang disembelih yaitu daging sapi yang dipotong pada umur sangat muda (3-14 minggu) disebut *veal* daging mempunyai ciri-ciri berwarna sangat terang, daging yang berasal dari sapi muda umur 14-52 minggu disebut *calf*, sedangkan daging yang berasal dari sapi umur lebih dari satu tahun disebut *beef* (Astawan, 2004).





Daging terdiri dari tiga komponen utama, yaitu jaringan otot (*muscle tissue*), jaringan lemak (*adipose tissue*), dan jaringan ikat (*connective tissue*). Disebutkan pula bahwa berdasarkan keadaan fisik, daging dapat dikelompokkan menjadi daging segar yang dilayukan atau tanpa pelayuan, daging segar yang dilayukan kemudian didinginkan (daging dingin), daging segar yang dilayukan, didinginkan, kemudian dibekukan (daging beku), daging masak, daging asap dan daging olahan (Lawrie, 1995).

## 2.2 Komposisi Daging Sapi

Secara umum, komposisi kimia daging terdiri atas 70% air, 20% protein, 9% lemak dan 1% abu. Disebutkan pula bahwa daging merupakan sumber terbaik elemen nutrisi esensial dan berbagai vitamin yang sangat dibutuhkan oleh tubuh kita (Komala, 2008).

Protein adalah komponen bahan kering yang terbesar dari daging, protein daging terdiri dari protein sederhana dan protein terkonjugasi, nilai nutrisi daging yang tinggi disebabkan karena daging mengandung asam-asam amino esensial yang lengkap dan seimbang (Forrest *et al.*, 1975 dan Frankel, 1983 dalam Soeparno, 2005). Selain protein, otot mengandung air, lemak, karbohidrat dan vitamin (Soeparno, 2005).

Selain kaya protein daging juga mengandung lemak, kadar lemak pada daging berkisar antara 5-40 persen, tergantung pada jenis dan spesies, makanan, dan umur ternak (Astawan, 2004).



Berdasarkan letak protein dapat dibedakan dalam 3 kelompok yaitu protein sarkoplasma, protein miofibril, dan protein jaringan ikat, protein sarkoplasma adalah protein larut air karena umumnya dapat diekstrak oleh air dan larutan garam encer, protein miofibril terdiri atas aktin dan miosin, serta sejumlah kecil troponin dan aktinin, protein jaringan ikat ini memiliki sifat larut dalam larutan garam, protein jaringan ikat merupakan fraksi protein yang tidak larut, terdiri atas protein kolagen, elastin, dan retikulin (Komala, 2008).

Lemak merupakan komponen penting dari daging, karena berpengaruh pada rasa dan tekstur daging, sel lemak terdiri dari lipid yang umumnya adalah trigliserida, yang terdiri dari molekul gliserol dan tiga asam lemak. Disebutkan pula bahwa air merupakan komponen daging yang terbesar, mengisi sekitar 70% dari jaringan, pada jaringan lemak umumnya berisi sekitar 5 sampai 8% air dan untuk setiap kilogram protein yang disintesa oleh tubuh membutuhkan 3,5 sampai 3,7 liter air (Anonimus, 2001).

### **2.3 Bakteri pada Daging Sapi**

Bahan makanan asal hewan seperti daging selain sebagai sumber protein yang nilai gizinya tinggi juga merupakan salah satu media yang baik untuk berkembang biakan bakteri dan dapat bertindak sebagai pembawa (transmitter) beberapa jenis penyakit yang berbahaya bagi manusia (Riti dkk., 2004).

Pencemaran oleh bakteri terutama terjadi pada daging yang merupakan media yang ideal bagi bakteri karena kandungan nitrogen yang tinggi (Frazier and Westhoff, 1988).



Bakteri dalam daging berasal dari berbagai sumber yaitu dari dalam daging berupa kontaminasi terhadap urat daging, ataupun penetrasi pada saat kematian hewan, kontaminasi pada saat penanganan karkas atau produk daging (Soejodono, 1991). Semua bentuk kontaminasi ini terjadi pada saat penyembelihan, pemotongan bagian-bagian karkas ataupun pada saat distribusinya (Sartika dkk., 2005).

Menurut Labuza (1977), bakteri yang merusak daging dapat berasal dari infeksi dari ternak hidup dan kontaminasi daging *post mortem*. Mikroorganisme yang mencemari daging adalah bakteri, khamir, kapang atau jamur tingkat rendah, namun bakteri lebih sering menimbulkan kerusakan pada daging dan pertumbuhannya paling cepat di antara mikroorganisme lain (Dwidjoseputro, 2003).

#### **2.4 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri pada Daging**

Usaha pengendalian bakteri dapat dilaksanakan apabila faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan atau perkembangbiakan bakteri telah diketahui sebelumnya, faktor-faktor yang mempengaruhi tersebut umumnya dibagi ke dalam lima bahasan yaitu waktu generasi, faktor intrinsik, faktor ekstrinsik, faktor proses pengolahan dan faktor implisit (Yudhabuntara, 2008).

Secara implisit bakteri pembusuk daging dapat memperoleh kebutuhan dasarnya dari daging tersebut untuk tumbuh, sumber-sumber karbon, nitrogen, vitamin dan lain-lain walau tingkat ketersediaan zat-zat makanan tersebut akan bervariasi, dan juga temperatur yang baik, ketersediaan air, tekanan osmose, pH,



potensial oksidasi reduksi dan atmosfer yang esensial dapat membantu pertumbuhan bakteri (Lawrie, 1995).

Buckle *et al.*, 1987 bahwa, kemampuan bakteri untuk tumbuh dan tetap hidup merupakan hal yang penting dalam ekosistem pangan dan pengetahuan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan tersebut sangat penting untuk mengendalikan hubungan antara bakteri, pangan dan manusia. Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri adalah pH daging, kandungan air, dan jumlah air yang terdapat pada permukaan daging serta suhu daging selama penyimpanan (Putra dkk., 2003).

## 2.5 Higiene Daging

Pangan asal ternak yang tidak memenuhi persyaratan mutu dan keamanan tidak hanya dapat menyebabkan gangguan kesehatan atau kematian tetapi dapat mempengaruhi pertumbuhan fisik dan *inteligensia*. Disebutkan pula bahwa sifat dari daging ini pada umumnya mudah rusak baik akibat perubahan di dalam bahan itu sendiri (faktor internal) maupun akibat adanya kerusakan dari luar (faktor eksternal), oleh karena itu dengan adanya tuntutan kualitas hidup dan kehidupan yang semakin meningkat, maka pembangunan peternakan tidak hanya dituntut untuk meningkatkan kualitas pangan, tetapi juga dituntut untuk dapat menyediakan bahan pangan asal ternak yang berkualitas dan aman bagi konsumen (Yogaswara dan Setia, 2005).

Pengawasan Kesehatan Masyarakat Veteriner harus berhati-hati untuk menjamin daging yang terinfeksi bakteri pembusuk secara endogenous (oleh





penyakit yang ada pada hewan hidup) agar tidak sampai di konsumsi masyarakat, sedangkan kontrol kontaminasi eksogenous membutuhkan pengetahuan tentang higiene pada rumah potong hewan, daging, transportasi, distribusi pedagang pengumpul dan eceran serta di rumah, kontrol demikian itu jelas sukar karena kontaminasi eksogenous yang dijumpai oleh para konsumen sudah dalam bentuk daging yang tidak layak untuk dikonsumsi (Lawrie, 1995).

## **2.6 Total Plate Count ( TPC )**

Analisis kuantitatif mikrobiologik pada bahan pangan penting dilakukan untuk mengetahui mutu bahan pangan, salah satu cara yang dapat digunakan untuk menghitung atau mengukur jumlah bakteri di dalam suatu bahan yaitu perhitungan jumlah sel dengan metode hitungan cawan atau disebut juga dengan *Total Plate Count (TPC)* (Fardiaz,1992).

Prinsip dari metode ini adalah apabila sel bakteri yang masih hidup ditumbuhkan pada media agar, maka sel tersebut akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dengan mata tanpa menggunakan mikroskop (Budiarto dkk., 2009).

Metode TPC, bahan pangan yang diperkirakan mengandung lebih dari 200 sel bakteri per ml atau per gram, memerlukan perlakuan pengenceran dengan aquadest steril sebelum ditumbuhkan pada medium agar di dalam cawan Petri. Setelah inkubasi akan terbentuk koloni pada cawan tersebut dalam jumlah yang dapat dihitung, dimana jumlah yang terbaik adalah diantara 20 sampai 200 koloni.



Pengenceran biasanya dilakukan secara desimal yaitu 1:10, 1:100, 1:1000 dan seterusnya, atau 1:100, 1:1000000, 1:1000000 dan seterusnya (Fardiaz, 1992).

Terdapat dua metode untuk menghitung jumlah bakteri dengan metode TPC ini yaitu metode tuang (*pour plate*) dan metode permukaan (*surface plate*). Dalam metode tuang 1 ml sampel yang telah mengalami pengenceran dimasukkan ke dalam cawan Petri, kemudian tuangkan 15 ml media steril yang telah didinginkan sampai suhu 45°C dan gerakkan cawan Petri secara berputar, dan inkubasi. Pada metode permukaan, tuang media agar ke dalam cawan Petri dan biarkan memadat kemudian masukkan 0,05 ml sample yang telah diencerkan, ratakan dengan batang gelas bengkok, dan inkubasi (Riti dkk., 2005).

Jumlah bakteri dihitung dengan mengalikan jumlah koloni yang tumbuh pada media dengan pengencerannya. Cawan yang dipilih dan dihitung adalah yang mengandung jumlah koloni antara 20 – 200.



## **BAB III**

# **MATERI DAN METODE**

BAB III

MATERI DAN METODE

### BAB III MATERI DAN METODE

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Nopember - Desember 2009. Pengambilan sampel berupa daging sapi segar berasal dari Pasar Gubeng Masjid, Pasar Sutorejo, Pasar Tambah rejo, Pasar Pahing, Pasar Keputih, Pasar Balen dan Pasar Tenggilis. Sampel selanjutnya di bawa ke Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya untuk diperiksa lebih lanjut.

#### 3.2 Materi Penelitian

##### 3.2.1 Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang digunakan adalah daging sapi segar. Sampel diambil sebanyak 100 gram yang berasal dari tujuh pasar di Surabaya Timur (Pasar Gubeng Masjid, Pasar Sutorejo, Pasar Tambah rejo, Pasar Pahing, Pasar Keputih, Pasar Balen dan Pasar Tenggilis). Rumus estimasi pengambilan sampel (Sodik, 2006):

$$n = \frac{N((Z\alpha)^2 \times (P)(Q))}{D^2(N-1)(Z\alpha)^2(P)(Q)}$$

Keterangan : P = Proporsi (0,5)  
 N = Populasi (7 pasar)  
 $Z\alpha^2$  = 1,96





$$Q = (1-P)$$

$$D = 0,5$$

Masing-masing pasar diambil lima sampel sehingga didapatkan jumlah sampel keseluruhan sebanyak 35 sampel.

### **3.2.2 Bahan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan sampel berupa daging sapi segar, aquadest steril untuk mengencerkan sampel, *Nutrient Agar* (NA) untuk media umum pertumbuhan bakteri, spiritus, es batu untuk mempertahankan sehingga menjaga suhu daging sapi tetap segar sebelum perlakuan sehingga bakteri tidak berkembang, alkohol 70% dan MgO.

### **3.2.3 Alat-alat Penelitian**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain kantong plastik, kapas, *cool box* (*styrofoam*), skalpel, pinset, bunsen, timbangan analitik, tabung reaksi, cawan petri, erlenmeyer, pipet mikro, pipet tip (*yellow tube*), pipet hisap (1 ml, 10 ml), oven, inkubator dan penangas air.

## **3.3 Metode Penelitian**

### **3.3.1 Pengambilan Sampel**

Sampel daging sapi segar diambil pada beberapa pasar di Surabaya Timur. Pasar-pasar tersebut adalah : Pasar Gubeng Masjid, Pasar Keputih, Pasar Sutorejo, Pasar Tambah rejo, Pasar Pahing, Pasar Balen dan Pasar Tenggilis.



Pengambilan sampel pada tujuh pasar tersebut dimaksudkan untuk mengetahui tingkat cemaran bakteri pada daging dan perbedaan tingkat pencemaran dari pasar wilayah Surabaya Timur tersebut.

### **3.3.2 Penanganan Sampel**

Daging sapi segar sebanyak 100 gram ditempatkan pada kantong plastik dan dimasukkan ke dalam *cool box* yang telah diisi es batu. Sampel kemudian dibawa ke laboratorium untuk dianalisis secara mikrobiologik.

### **3.3.3 Cara Kerja**

Semua alat yang digunakan disterilkan dengan oven pada suhu 160°C selama 90 menit. Kualitas daging diperiksa terlebih dahulu secara organoleptik, yaitu uji bau, konsistensi, warna dan awal kebusukan menggunakan uji postma.

Cara kerja uji Postma yaitu sampel daging sebanyak 1 gram ditambahkan sampai volume 10 ml air dan diamkan selama 10 menit pada suhu kamar. Cawan Petri yang permukaan luar dan dalam tutup telah direkatkan kertas lakmus merah diletakkan di atas penangas air dengan suhu 50°C. Air daging sampai 10 ml dimasukkan ke dalam cawan Petri sambil dicampur dengan 100 ml MgO, dan tutup cawan dengan penutupnya. Reaksi positif ditandai dengan warna kertas lakmus berubah menjadi biru muda atau ungu (Budiarto dkk, 2009).

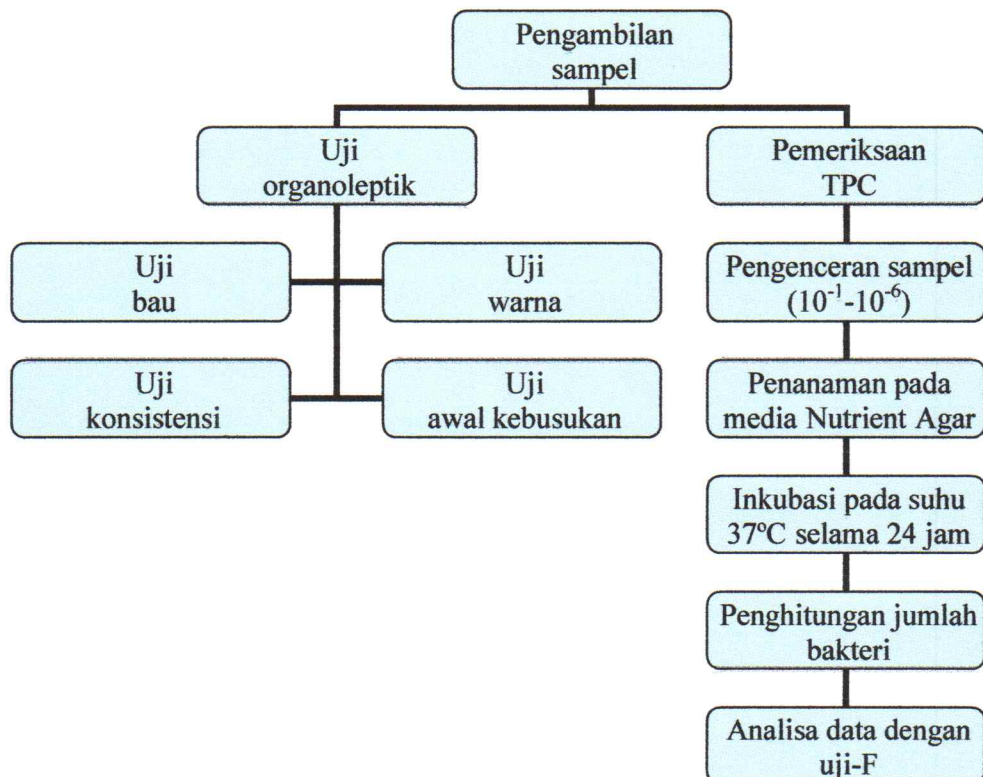
Cara kerja uji TPC yaitu sampel sebanyak 5 gram dipotong-potong menjadi bagian kecil atau digerus gerusan daging dimasukkan ke dalam tabung erlenmeyer dan ditambahkan dengan larutan aquades steril sehingga menjadi



suspensi 50 ml. suspensi yang didapatkan merupakan pengenceran  $10^{-1}$ , pengenceran dilakukan hingga tingkat pengenceran  $10^{-6}$ .

Penanaman suspensi sampel pada media *Nutrient Agar* dilakukan dengan metode permukaan menggunakan sistem *drop plate*, yaitu media yang telah dipersiapkan dibagi menjadi lima bagian, kemudian dilakukan peneteskan suspensi sampel. Sampel dari masing-masing pengenceran sebanyak 0,05 ml diambil menggunakan pipet mikro kemudian diteteskan kedalam cawan Petri. Kemudian dimasukkan ke dalam inkubator dengan posisi terbalik pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.

### 3.3.4 Diagram Alur Pemeriksaan Daging





### **3.4 Parameter yang Diamati**

Parameter yang diamati adalah jumlah koloni yang tumbuh pada *Nutrient Agar*.

### **3.5 Analisis Data**

Analisis data, dilakukan tabulasi data pada tiap pasar di wilayah Surabaya Timur jumlah kasus (proporsi) antar lokasi dibandingkan dan perbedaan antar lokasi diuji dengan uji F-test (Supranto, 1989 dan Fajar dkk, 2009) melalui program SPSS.





**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN**

BAB IV

HASIL PENELITIAN

#### BAB IV HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu pemeriksaan uji organoleptik yaitu uji bau, warna, konsistensi dan awal kebusukan menggunakan uji postma dan uji bakteriologik yang dilakukan di laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Berdasarkan hasil pemeriksaan uji organoleptik yang meliputi uji bau, warna, konsistensi dan awal kebusukan pada daging sapi yang dijual di tujuh pasar Surabaya Timur, hasilnya disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Uji Organoleptik pada Daging Sapi yang Dijual di Beberapa Pasar Tradisional Surabaya Timur.

Nama Pasar	Hasil Uji Organoleptik			
	Bau	Warna	Konsistensi	Awal Kebusukan
Gubeng Masjid	Khas daging	Merah pucat	Kenyal	Negatif
Sutorejo	Khas daging	Merah pucat	Kenyal	Negatif
Tambah Rejo	Khas daging	Merah pucat	Kenyal	Negatif
Pahing	Khas daging	Merah pucat	Kenyal	Negatif
Keputih	Khas daging	Merah pucat	Kenyal	Negatif
Balen	Khas daging	Merah pucat	Kenyal	Negatif
Tenggilis	Khas daging	Merah pucat	Kenyal	Negatif

Hasil pemeriksaan uji bakteriologik terhadap cemaran bakteri pada daging sapi, dari 35 sampel berupa daging sapi yang dijual di tujuh pasar Surabaya Timur yaitu Pasar Gubeng Masjid, Pasar Sutorejo, Pasar Tambah rejo, Pasar Pahing, Pasar Keputih, Pasar Balen dan Pasar Tenggilis dengan menggunakan metode TPC yang selanjutnya dihitung dengan metode *Standar Plate Count* dapat dilihat pada lampiran 4 sedangkan jumlah cemaran bakteri pada masing-masing pasar disajikan dalam Tabel 4.2.





Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Tingkat Cemaran Bakteri pada Daging Sapi yang Dijual di Beberapa Pasar Tradisional Surabaya Timur.

No. Sampel	TPC (CFU/gram)						
	Tenggilis	Sutorejo	Pahing	Balen	Keputih	Tambak Rejo	Gubeng Masjid
1	$6,0 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$	$3,0 \times 10^6$	$1,6 \times 10^7$	$4,0 \times 10^6$	$8,0 \times 10^4$	$1,7 \times 10^5$
2	$4,0 \times 10^6$	$1,8 \times 10^6$	$1,0 \times 10^6$	$1,7 \times 10^6$	$1,0 \times 10^6$	$2,0 \times 10^6$	$2,2 \times 10^6$
3	$8,0 \times 10^5$	$1,8 \times 10^6$	$6,0 \times 10^5$	$8,0 \times 10^6$	$4,0 \times 10^6$	$2,0 \times 10^6$	$2,0 \times 10^7$
4	$1,4 \times 10^6$	$1,8 \times 10^6$	$2,1 \times 10^6$	$2,0 \times 10^7$	$2,2 \times 10^6$	$1,0 \times 10^6$	$2,0 \times 10^6$
5	$2,0 \times 10^6$	$4,0 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$	$1,9 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$	$2,0 \times 10^5$	$2,0 \times 10^5$
Rata-rata	$2,8 \times 10^6$	$2,2 \times 10^6$	$1,6 \times 10^6$	$9,5 \times 10^6$	$2,5 \times 10^6$	$1,1 \times 10^6$	$4,9 \times 10^6$

Perbandingan tingkat cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional Surabaya Timur dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) No : 01-6366-2000 disajikan dalam Tabel 4.3 dan disajikan pula dalam bentuk grafik pada Gambar 4.1.

Tabel 4.3 Perbandingan Rata-rata Tingkat Cemaran Bakteri pada Daging Sapi yang Dijual di Beberapa Pasar Tradisional Surabaya Timur dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) No : 01-6366-2000.

Nama Pasar	Rata-rata Cemaran Bakteri		Kontrol	
	SPC	: 10000	SNI	: 10000
Tenggilis	$2,8 \times 10^6$	284		
Sutorejo	$2,2 \times 10^6$	216		
Pahing	$1,6 \times 10^6$	162		
Balen	$9,5 \times 10^6$	952	$1 \times 10^4$	1
Keputih	$2,5 \times 10^6$	252		
Tambak Rejo	$1,1 \times 10^6$	105.6		
Gubeng Masjid	$4,9 \times 10^6$	491.4		

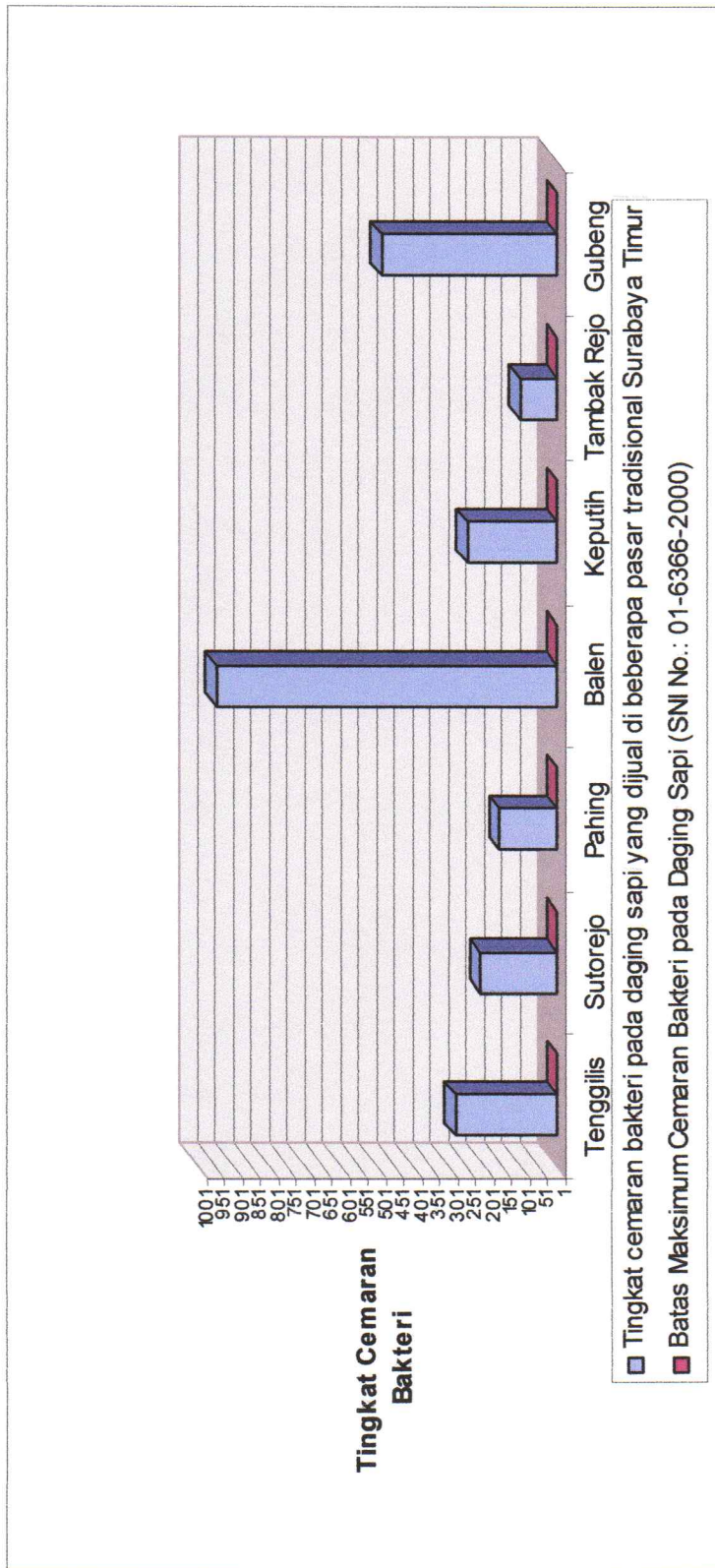
Keterangan :

Dalam satuan CFU / gram

SPC : *Standart Plate Count*

SNI : Standar Nasional Indonesia





Gambar 4.1 Perbandingan Rata-rata Tingkat Cemaran Bakteri pada Daging Sapi yang Dijual di Beberapa Pasar Tradisional Surabaya Timur dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) No : 01-6366-2000.

Data pada Gambar 4.1 menunjukkan bahwa tingkat cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional Surabaya Timur telah melebihi batas maksimum cemaran bakteri menurut SNI No.: 01-6366-2000.





**BAB V**  
**PEMBAHASAN**

BAB V

PEMBAHASAN

## BAB V PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari hasil uji mikrobiologis pada daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional Surabaya Timur jumlah rata-rata cemaran bakteri untuk pasar Gubeng Masjid sebesar  $4,9 \times 10^6$  CFU/g, Pasar Sutorejo sebesar  $2,2 \times 10^6$  CFU/g, Pasar Tambak Rejo sebesar  $1,1 \times 10^6$  CFU/g, Pasar Pahing sebesar  $1,6 \times 10^6$  CFU/g, Pasar Keputih sebesar  $2,5 \times 10^6$  CFU/g, Pasar Balen sebesar  $9,5 \times 10^6$  CFU/g dan Pasar Tenggilis sebesar  $2,8 \times 10^6$  CFU/g.

Jumlah cemaran bakteri pada daging sapi setelah dianalisis statistik, ternyata yang dijual di pasar Balen lebih tinggi dibandingkan dengan pasar-pasar lainnya dan memiliki perbedaan tidak nyata dengan pasar-pasar lainnya. Tempat berjualan daging sapi di pasar Balen berada di tempat yang terbuka, letaknya di pinggir jalan raya serta langsung berhubungan dengan udara bebas. Alasan ini sesuai dengan pendapat dari Soemari (2001) yang menyatakan bahwa bakteri dapat ditularkan melalui media debu, air dan udara pada bahan makanan. Besarnya pasar juga berpengaruh terhadap tingkat cemaran bakteri karena semakin besar pasar, tata laksana kegiatan pasar semakin teratur dan rapi. Menurut Buckle *et al.*, (1987) kondisi pasar yang masih sederhana, sanitasi lingkungan yang buruk serta tata laksana pemasaran yang tidak baik akan mendukung peningkatan kontaminasi dan perkembangbiakan bakteri. Berbeda dengan pasar Balen, kondisi pasar Tambak Rejo merupakan paling bersih dibandingkan dengan enam pasar lainnya, tempat-tempat yang tertata rapi serta tata laksana pasar lebih teratur dibandingkan pasar-pasar lainnya sehingga



meskipun masih melampaui standar yang telah ditetapkan, tingkat cemaran bakteri pada daging sapi di pasar Tambak Rejo merupakan yang paling rendah.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata jumlah cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional adalah  $3,5 \times 10^6$  CFU/g. Jumlah cemaran bakteri diatas Standar Nasional Indonesia (SNI) No.: 01-6366-2000 yang menetapkan batas maksimum cemaran bakteri yaitu  $1 \times 10^4$  CFU/g. Hal ini bisa disebabkan karena kondisi sapi ketika masih hidup sudah terinfeksi bakteri ataupun karena daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional Surabaya Timur telah terkontaminasi oleh bakteri lingkungan sekitarnya. Besarnya jumlah bakteri juga disebabkan karena daging sapi tersebut sebelumnya telah terkontaminasi oleh bakteri pada waktu proses penyembelihan, sehingga bakteri tumbuh dan berkembang biak pada daging sapi.

Menurut Lawrie (1995) daging dapat terkontaminasi oleh kulit, tanah yang melekat, isi saluran pencernaan (bila secara tidak sengaja keluar pada saat *dressing*), kontaminasi dari udara, sumber-sumber air (air yang digunakan untuk mencuci karkas atau untuk membersihkan lantai), alat yang digunakan dalam *dressing* (pisau, gergaji, alat-alat yang digunakan untuk membelah dan alat pengait, berbagai tong atau tempat penyimpanan barang) dan para pekerja.

Banyak faktor yang berkontribusi terhadap kontaminasi bakteri pada daging, antara lain kulit, rambut, tanah, isi traktus gastrointestinal, air, polusi udara, dan peralatan yang digunakan pada saat pemotongan hewan. Kontaminasi dapat disebarkan antara lain melalui pisau, sepatu, lap, tangan dan baju (Syukur, 2006).



Adanya kontaminasi yang cukup tinggi dari bakteri pada daging sapi, berhubungan erat dengan masih rendahnya masalah sanitasi dalam proses penanganan daging. Proses penyiapan daging di pasar-pasar juga kurang memperhatikan aspek sanitasi dan *hygiene*, karena daging yang dipersiapkan untuk dijual oleh pedagang tidak ditutup dan disimpan dalam suhu kamar (tidak pada suhu dingin), dan akibat dari suhu penyimpanan ini akan berdampak pada perkembangbiakan bakteri secara cepat (Suardana dkk, 2007).

Umumnya tempat untuk berjualan dalam kondisi yang masih sangat sederhana, dimana bangunannya tidak permanen dan di tempat yang terbuka serta daging sapi yang dijual dengan cara di gantung maka para pembeli dapat memegang langsung daging sapi tersebut serta lalat dapat menempel pada daging tersebut. Disamping itu tidak tersedianya sarana air bersih yang mencukupi maka akan mempengaruhi tingginya tingkat kontaminasi dari peralatan dan tangan si penjual (Soeparno, 2005).

Cara pengemasan yang digunakan oleh penjual daging tersebut kebanyakan menggunakan kantong plastik (kresek). Cara pengemasan seperti ini akan mempengaruhi pertumbuhan bakteri pada daging sapi. Bila kantong plastik yang digunakan tidak steril dan bila kantong plastik tersebut diletakkan sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi lebih lanjut (Sodik, 2006).

Untuk itu perlu diketahui cara memilih daging sapi segar. Ciri-ciri daging sapi segar yaitu mempunyai warna merah cerah dan mengkilat, berotot halus, lemak berwarna kuning dan tidak berbau masam atau busuk tetapi berbau khas daging segar. Daging sapi segar bertekstur kenyal, padat dan tidak kaku, bila





tertekan dengan tangan, bekas pijatan cepat kembali ke posisi semula, penampakan daging tidak berlendir, tidak terasa lengket ditangan dan terasa basah (Departemen Pertanian, 2001).



**BAB VI**  
**KESIMPULAN DAN SARAN**

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang tingkat cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional di Surabaya Timur maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di pasar tradisional di Surabaya Timur di atas Standar Nasional Indonesia (SNI) No : 01-6366-2000 yang menetapkan batas maksimum cemaran bakteri, TPC pada daging segar adalah  $1 \times 10^4$  CFU/gram.
2. Perbedaan tingkat cemaran bakteri dari masing-masing pasar tradisional di Surabaya Timur memiliki perbedaan tidak nyata antara pasar yang satu dengan yang lainnya.

### **6.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, maka melalui penelitian ini diajukan beberapa saran yaitu :

1. Masyarakat konsumen sebaiknya lebih mengerti ciri daging sapi yang baik.
2. Para pedagang daging sapi di pasar tradisional diharapkan menerapkan hygiene dan sanitasi.





# RINGKASAN

RINDUKASANI



## RINGKASAN

Produk daging dan susu sapi serta olahannya merupakan jenis makanan yang berisiko tinggi terhadap bahaya kontaminasi. Kendala di bidang kesehatan makanan adalah masih tingginya tingkat kontaminasi bakteri makanan yang disajikan oleh pedagang kaki lima, restoran, jasa boga dan industri makanan (Sartika dkk, 2005).

Protein hewani merupakan salah satu sumber energi dan penunjang pokok kehidupan manusia, seperti daging sapi banyak dijual di pasar-pasar tradisional dan pasar swalayan (Sartika dkk., 2005). Pasar sebagai salah satu tempat penjualan daging juga dapat menjadi faktor dari luar penyebab kerusakan atau tingkat cemaran bakteri pada daging tersebut. Menurut SNI No : 01-6366-2000 batas maksimum cemaran bakteri, TPC pada daging segar adalah  $1 \times 10^4$  CFU/gram.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya tingkat cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional di Surabaya Timur dan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) No : 01-6366-2000 yaitu batas maksimum cemaran bakteri, TPC pada daging segar adalah  $1 \times 10^4$  CFU/gram.

Sampel daging sapi segar diambil secara acak di beberapa pasar di Surabaya Timur. Pasar-pasar tersebut adalah : Pasar Gubeng Masjid, Pasar Keputih, Pasar Sutorejo, Pasar Tambah rejo, Pasar Pahing, Pasar Balen dan Pasar Tenggilis.



Penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu pemeriksaan uji organoleptik yaitu uji bau, warna, konsistensi dan awal kebusukan menggunakan uji postma dan pemeriksaan uji bakteriologi menggunakan metode TPC yang selanjutnya dihitung dengan metode *Standar Plate Count*.

Data yang diperoleh dari hasil uji mikrobiologis pada daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional Surabaya Timur jumlah rata-rata cemaran bakteri untuk pasar Gubeng Masjid sebesar  $4,9 \times 10^6$  CFU/g, Pasar Sutorejo sebesar  $2,2 \times 10^6$  CFU/g, Pasar Tambak Rejo sebesar  $1,1 \times 10^6$  CFU/g, Pasar Pahing sebesar  $1,6 \times 10^6$  CFU/g, Pasar Keputih sebesar  $2,5 \times 10^6$  CFU/g, Pasar Balen sebesar  $9,5 \times 10^6$  CFU/g dan Pasar Tenggilis sebesar  $2,8 \times 10^6$  CFU/g.

Jumlah cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di pasar Balen lebih tinggi dibandingkan dengan pasar-pasar lainnya dan memiliki perbedaan tidak nyata dengan pasar-pasar lainnya. Berbeda dengan pasar Balen, kondisi pasar Tambak Rejo merupakan paling bersih dibandingkan dengan enam pasar lainnya meskipun masih melampaui standar yang telah ditetapkan, tingkat cemaran bakteri pada daging sapi di pasar Tambak Rejo merupakan yang paling rendah.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata jumlah cemaran bakteri pada daging sapi yang dijual di beberapa pasar tradisional adalah  $3,5 \times 10^6$  CFU/g. Jumlah cemaran bakteri diatas Standar Nasional Indonesia (SNI) No.: 01-6366-2000 yang menetapkan batas maksimum cemaran bakteri yaitu  $1 \times 10^4$  CFU/g.



## DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2001. Ingredients in Processed Meat Products. <http://animalrange.montana.edu/courses/meat/Ingredients.pdf>. [24 Agustus 2009].
- Anonimus. 2006. Teknik Dasar Analisa Mikrobiologi 2. <http://rachdie.blogspot.com/2006/11/02/teknik-dasar-analisa-mikrobiologi-2/trackback/>. [19 Januari 2010].
- Astawan, M. 2004. Mengapa Kita Perlu Makan Daging ?. <http://google.com>. [13 Juni 2009].
- Buckle, K. A., R. A. Edwards., G. H. Fleet and M. Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Alih bahasa oleh H. Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta. Hal. 49-57.
- Budiarto., S. Prawesthirini., H. P. Siswanto., A. T. S. Estoepongastie., M. H. Effendi., N. Harijani., G. C. de Vries dan E. K. Sabdoningrum. 2009. Analisa Kualitas Susu, Daging dan Telur. Cetakan kelima. Departemen Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya. Hal. 32-37.
- Departemen Pertanian. 2001. Pemilihan dan Penanganan Daging Segar. <http://www.pustaka-deptan.go.id/agritek/lip50019.pdf>. [19 Januari 2010].
- Djaafar, T. F. dan S. Rahayu. 2007. Cemaran Mikroba pada Produk Pertanian, Penyakit yang Ditimbulkan dan Pencegahannya (Jurnal Litbang Pertanian). <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/p3262073.pdf>. [13 Juni 2009].
- Dwidjoseputro, D. 2003. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Cetakan 14. Djambatan. Jakarta. Hal. 90-93.
- Fajar, I., Isnaeni D. T. N., A. Pudjirahaju., I. Amin., B. R. Sunindya., A. A. G. A. Aswin., S. Iwan. 2009. Statistika untuk Praktisi Kesehatan. Cetakan Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta. Hal 77.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan I. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal. 118-126.
- Frazier, W. C. and D. C. Westhoff., 1988. Food Microbiology, 4<sup>th</sup> Ed. Mc. Graw Hill Publishing Company Limited, New Delhi. Hal. 89-97.





- Kesmas Unsoed. 2009. Media Pertumbuhan. <http://ekmon-saurus.blogspot.com>. [7 Oktober 2009].
- Komala, I. 2008. Kandungan Gizi Produk Peternakan. <http://google.com>. [28 Juli 2009].
- Lawrie, R. A. 1995. Ilmu Daging. Edisi kelima. Alih bahasa oleh Aminudin Parakkasi. Universitas Indonesia Press. Jakarta. Hal. 142.
- Lukman, D. W. 2008. Daging dan Produk Olahan Daging. <http://higienepangan.blogspot.com/2008/10/daging-dan-produk-olahan-daging.html>. [27 Agustus. 2009].
- Mukartini, S., C. Jehne., B. Shay., and C. M. L. Harper. 1995. Microbiological status of beef carcass meat in Indonesia. *J. Food Safety* 15. Hal. 291–303.
- Pelczar, M. J and E. C. S. Chan. 1986 Dasar-Dasar Mikrobiologi 2. Alih bahasa oleh Ratna Siri Hadioetomo, dkk. Universitas Indonesia Press. Jakarta. Hal. 909.
- Putra, A. A. G., A. A. S. Dewi dan I. W. Sudianta. 2003. Kesehatan Masyarakat Veteriner (Kesmavet). Balai Penyidikan dan Pengujian Veteriner. Denpasar. Hal. 45-85.
- Retnani, E. B., Y. Ridwan., W. S. Nugroho., R. Susanti., U. Balqis., Nurliana., M. Purwanti., Safrida., M. Ridwan dan Y. Ruhiat. 2004. Jaminan Keamanan Daging Sapi di Indonesia. [http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:eqBrPR41DAIJ:www.rudyct.com/PPS702-ipb/09145/9145\\_10.pdf](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:eqBrPR41DAIJ:www.rudyct.com/PPS702-ipb/09145/9145_10.pdf). [19 Januari 2010].
- Riti, N., N. M. S. Handayani dan A. A. S. Dewi. 2004. Survei Cemaran Mikroba, Residu Antibiotika dan Sulfa pada Produk Asal Hewan di Propinsi Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur Tahun 2003. [http:// 5 PMSR2003 Des 2004.pdf](http://5.PMSR2003.Des.2004.pdf). [28 Juli 2009].
- Riti, N., N. M. S. Handayani., A. A. S. Dewi dan I. G. P. S. Ardana. 2005. Cemaran Mikroba dan Residu Antibiotika Pada Produk Asal Hewan di Provinsi Bali, NTB, dan NTT. TAHUN 2003-2004. <http://bppv-dps.info/BPPVPDF/BULETIN%20VOL.XVII%20NO.%2067%202005/3/Cemaran%20Mikroba%20&%20Residu%20Ab.Des2--5.pdf>. [28 Juli 2009].
- Sartika, R. A. D., Y. M. Indrawani dan T. Sudiarti. 2005. Analisis Mikrobiologi *Escherichia coli* O<sub>157</sub>:H<sub>7</sub> pada Hasil Olahan Hewan Sapi dalam Proses Produksinya. <http://google.docs>. [28 Juli 2009].



- Sodik, W. 2006. TPC untuk Mengetahui Tingkat Cemar Bakteri Pada Karkas Ayam yang Dijual di Beberapa Pasar Tradisional Surabaya (Skripsi). Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Soemari. 2001. Tingkat Pencemaran Coliform dan Escherichia coli Pada Daging Sapi Yang di jual di Beberapa Pasar Tradisional di Wilayah Kotamadya Surabaya (Skripsi). Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 131, 200-202.
- Suardana, I. W., B. Sumiarto dan D. W. Lukman. 2007. Isolasi dan Identifikasi Escherichia coli 0157:H7 pada Daging Sapi di Kabupaten Badung Provinsi Bali. <http://katalog.ipb.ac.id/jurnale/files/IWayanSuardanaIsolasiDanIdentifikasiEscherichia.pdf>. [28 Juli 2009].
- Supranto, J. 1989. Statistik Teori dan Aplikasi. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Syukur, D. A. 2006. Biosecurity Terhadap Cemar Mikroba Dalam Menjaga Keamanan Pangan Asal Hewan. <http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:kLuagOO3easJ:www.disnakkeswanlampung.go.id>. [19 Januari 2010].
- Yogaswara, Y. dan L. Setia. 2005. Kajian Hasil Monitoring dan Surveilans Cemar Mikroba dan Residu Obat Hewan pada Produk Pangan Asal Hewan di Indonesia. <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/publikasi/lokakarya/lkpangan05-28.pdf>. [28 Juli 2009].
- Yudhabuntara, D. 2008. Pengendalian Mikroorganisme dalam Bahan Makanan Asal Hewan. <http://www.geocities.com>. [28 Juli 2009].



# LAMPIRAN



**Lampiran 1. Bahan dalam Pembuatan *Nutrient Agar***

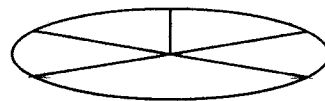
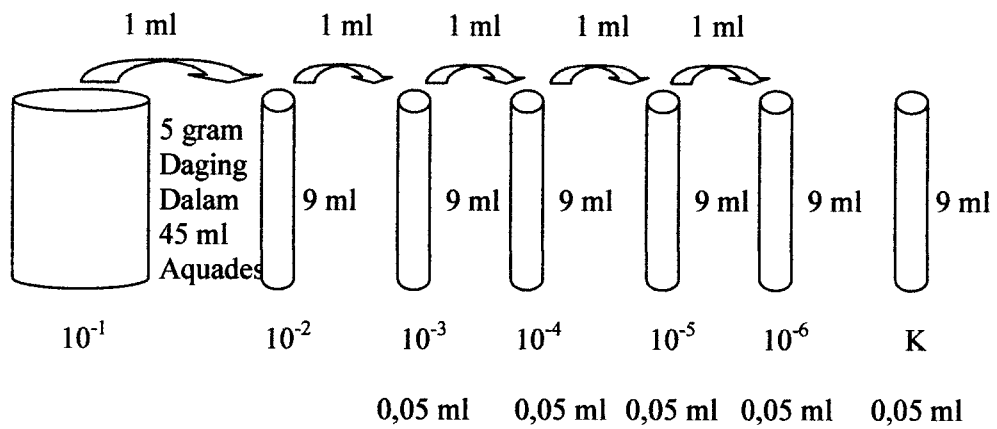
- *Meat extract, meat extract* mengandung basa organik terbuat dari otak, limpa, plasenta dan daging sapi.
- *Peptone, peptone* adalah produk hidrolisis protein hewani atau nabati seperti otot, liver, darah, susu, casein, lactalbumin, gelatin dan kedelai.
- Agar, agar dapat diperoleh dalam bentuk batangan, granula atau bubuk dan terbuat dari beberapa jenis rumput laut. Fungsinya adalah sebagai pematat (*gelling*) untuk membuat media. Untuk melarutkannya harus diaduk dan dipanasi, pencairan dan pematatan berkali-kali atau sterilisasi yang terlalu lama dapat menurunkan kekuatan agar, terutama pada pH yang asam.
- Aquadest sebagai pelarut

Sumber: Kesmas Unsoed, 2009





**Lampiran 2. Skema *Total Plate Count* metode tuang sistem *drop plate***



Berisi Nutrient Agar  
Yang di bagi menjadi 5 bagian

Inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam

Sumber: Anonimus, 2006



**Lampiran 3. Standar Nasional Indonesia No. 01-6366-2000**

**Batas Maksimum Cemar Bakteri pada Daging Sapi  
(SNI No.: 01-6366-2000)  
Dalam Satuan CFU/gram**

No	Jenis Cemar Bakteri	Batas Maksimum Cemar Bakteri (BM CM)	
		Daging Segar/Beku	Daging tanpa tulang
A	Jumlah Total Bakteri (Total Plate Count)	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$
B	Coliform	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^2$
C	Escherichia coli (*)	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^2$
D	Enterococci	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^2$
E	Staphylococcus aureus	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^2$
F	Clostridium sp	0	0
G	Salmonella sp (**)	Negatif	Negatif
H	Camphylobacter sp	0	0
I	Listeria sp	0	0

**Keterangan :**

(\*) : dalam satuan MPN/gram

(\*\*) : dalam satuan kualitatif

MPN : Most Probable Number / Angka paling memungkinkan / paling mendekati

CFU : Coloni Forming Unit



**Lampiran 4. Perhitungan *Standart Plate Count* (SPC)****Pasar Tenggilis**

$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	K	× 20	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	SPC
17	3	0	0	0		340	60	0	0	$6,0 \times 10^5$
24	9	2	0	0		480	180	40	0	$6,0 \times 10^6$
16	4	0	0	0		320	80	0	0	$8,0 \times 10^5$
20	7	0	0	0		400	140	0	0	$1,4 \times 10^6$
41	10	0	0	0		820	200	0	0	$2,0 \times 10^6$

**Pasar Sutorejo**

$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	K	× 20	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	SPC
21	7	0	0	0		420	140	0	0	$1,4 \times 10^6$
18	8	1	0	0		360	160	20	0	$1,8 \times 10^6$
20	9	0	0	0		400	180	0	0	$1,8 \times 10^6$
19	9	0	0	0		380	180	0	0	$1,8 \times 10^6$
16	6	2	0	0		320	120	40	0	$4,0 \times 10^6$

**Pasar Pahing**

$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	K	× 20	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	SPC
25	10	2	0	0		500	200	40	0	$3,0 \times 10^6$
22	5	0	0	0		440	100	0	0	$1,0 \times 10^6$
23	3	0	0	0		460	60	0	0	$6,0 \times 10^5$
18	11	1	0	0		360	220	20	0	$2,1 \times 10^6$
17	7	0	0	0		340	140	0	0	$1,4 \times 10^6$

**Pasar Keputih**

$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	K	× 20	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	SPC
15	3	2	0	0		300	60	40	0	$4,0 \times 10^6$
28	5	0	0	0		560	100	0	0	$1,0 \times 10^6$
45	16	2	0	0		900	320	40	0	$4,0 \times 10^6$
31	11	0	0	0		620	220	0	0	$2,2 \times 10^6$
40	7	0	0	0		800	140	0	0	$1,4 \times 10^6$



**Pasar Balen**

$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	K	× 20	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	SPC
41	18	6	1	0		820	360	120	20	$1,6 \times 10^7$
23	7	1	0	0		460	140	20	0	$1,7 \times 10^6$
45	21	4	0	0		900	420	80	0	$8,0 \times 10^6$
30	15	3	1	0		600	300	60	20	$2,0 \times 10^7$
28	9	1	0	0		560	180	20	0	$1,9 \times 10^6$

**Pasar Tambak Rejo**

$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	K	× 20	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	SPC
4	0	0	0	0		80	0	0	0	$8,0 \times 10^4$
5	2	20	0	0		100	40	20	0	$2,0 \times 10^6$
14	10	0	0	0		280	200	0	0	$2,0 \times 10^6$
10	5	0	0	0		200	100	0	0	$1,0 \times 10^6$
12	1	0	0	0		240	20	0	0	$2,0 \times 10^5$

**Pasar Gubeng Masjid**

$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	K	× 20	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	SPC
7	1	0	0	0		140	20	0	0	$1,7 \times 10^5$
35	11	0	0	0		700	220	0	0	$2,2 \times 10^6$
37	21	2	1	0		740	420	40	20	$2,0 \times 10^7$
30	2	1	0	0		600	40	20	0	$2,0 \times 10^6$
4	1	0	0	0		80	20	0	0	$2,0 \times 10^5$





**Lampiran 5. Perhitungan SPSS**

**Summarize**

**Case Processing Summary<sup>a</sup>**

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
cemaran bakteri * lokasi pasar Tradisional	35	100.0%	0	.0%	35	100.0%

a. Limited to first 100 cases.

**Case Summaries<sup>a</sup>**

			cemaran bakteri	
lokasi pasar Tradisional	Tenggilis	1	600	
		2	400	
		3	80	
		4	140	
		5	200	
		Total	N	5
			Median	200.00
			Range	520
			Std. Deviation	213.729
	Sutorejo		1	140
2			180	
3			180	
4			180	
5			400	
		Total	N	5
			Median	180.00
			Range	260
			Std. Deviation	104.307



Pahing	1		300
	2		100
	3		60
	4		210
	5		140
	Total	N	5
		Median	140.00
		Range	240
		Std. Deviation	94.974
	Balen	1	
2			170
3			800
4			2000
5			190
Total		N	5
		Median	800.00
		Range	1830
		Std. Deviation	826.662
Keputih		1	
	2		100
	3		400
	4		220
	5		140
	Total	N	5
		Median	220.00
		Range	300
		Std. Deviation	141.845
	Tambak Rejo	1	
2			200
3			200



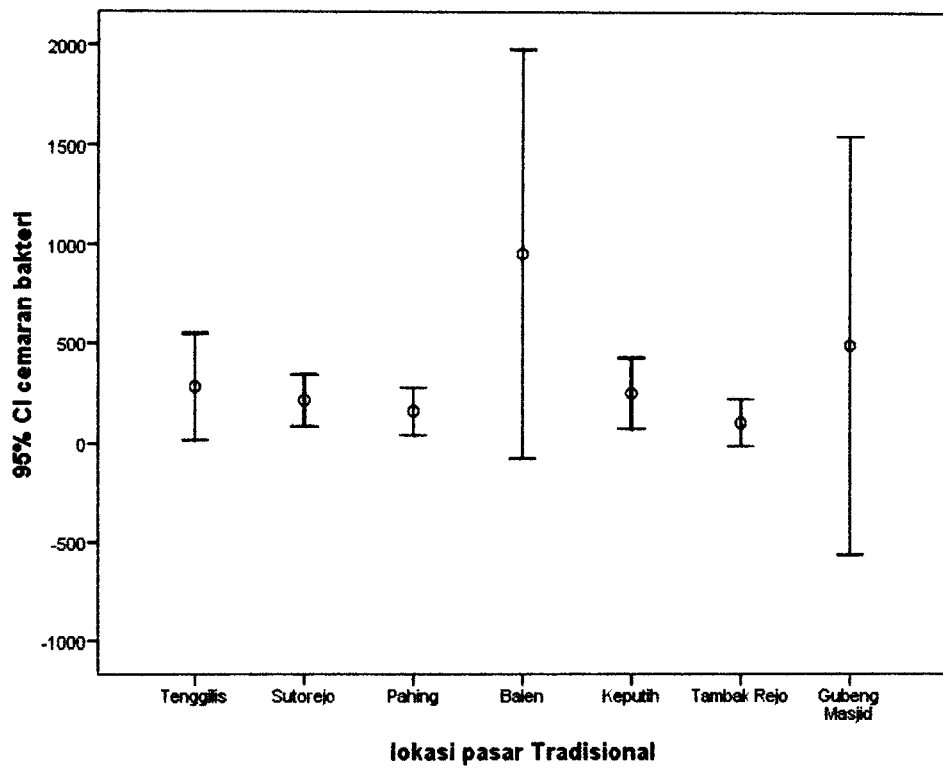
	4		100
	5		20
	Total	N	5
		Median	100.00
		Range	192
		Std. Deviation	93.149
Gubeng Masjid	1		17
	2		220
	3		2000
	4		200
	5		20
	Total	N	5
		Median	200.00
		Range	1983
		Std. Deviation	848.781
Total	N		35
		Median	190.00
		Range	1992
		Std. Deviation	501.161

a. Limited to first 100 cases.

**ANOVA**

cemaran bakteri					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2546825.886	6	424470.981	1.983	.102
Within Groups	5992706.400	28	214025.229		
Total	8539532.286	34			

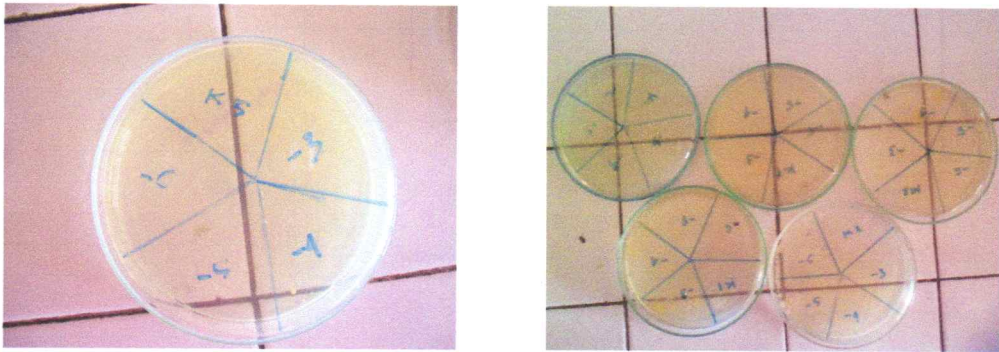




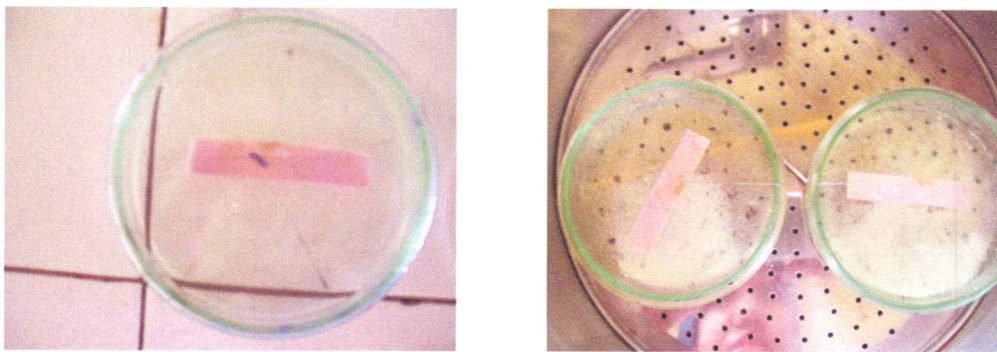




**Lampiran 6. Koloni yang Tumbuh pada NA dan Warna Kertas Lakmus pada Uji Pstma**



**Gambar 1. Koloni yang tumbuh pada Media *Nutrient Agar* (NA)**



**Gambar 2. Warna kertas lakmus pada uji Postma**



**Lampiran 7. Alat-alat Penelitian**

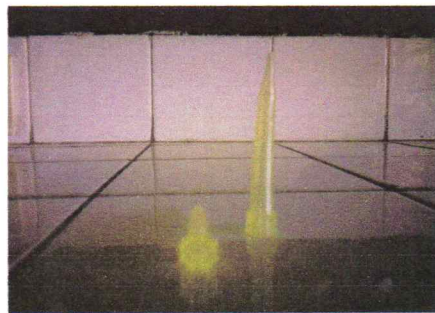
Gambar 1. Pipet hisap



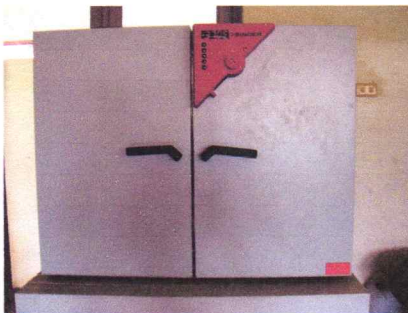
Gambar 2. Cool box (Styrofoam)



Gambar 3. Pipet mikro



Gambar 4. Pipet tip ( yellow tube )



Gambar 5. Inkubator

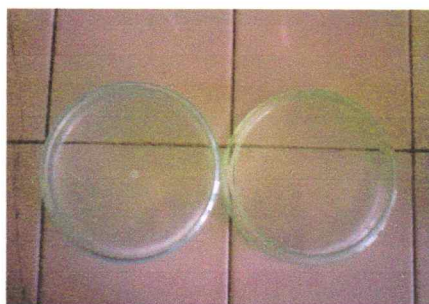


Gambar 6. Oven





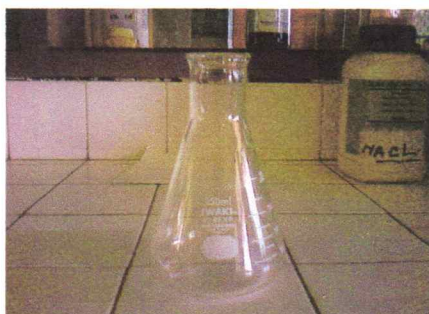
Gambar 7. Timbangan analitik



Gambar 8. Cawan petri



Gambar 9. Tabung Reaksi



Gambar 10. Erlenmeyer



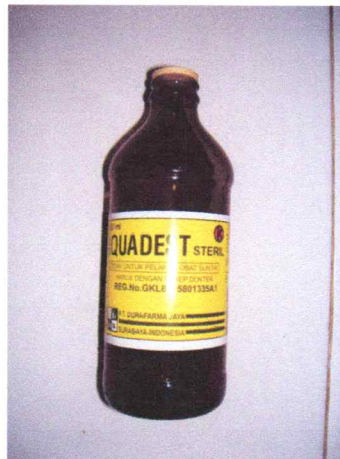
Gambar 11. Bunsen





**Lampiran 8. Bahan-bahan Penelitian**

Gambar 1. MgO



Gambar 2. Aquadest



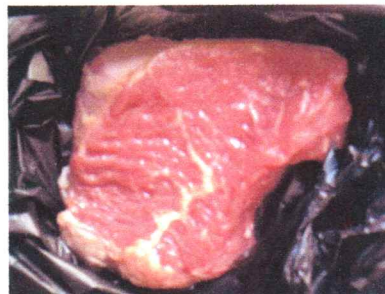
Gambar 3. Alkohol 70%



Gambar 4. Kertas lakmus



Gambar 5. Nutrient Agar (NA)



Gambar 6. Daging Sapi

