

## Kualitas Daging *Se'i* Babi Di Kota Madya Kupang Ditinjau Dari Total Coliform Dan pH

ANITA KAROLINA SIMAMORA<sup>1</sup>,  
I GUSTI KETUT SUARJANA<sup>2</sup>, I KETUT SUADA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Lab Kesmavet, <sup>2</sup> Lab Mikrobiologi Veteriner  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.  
Jl. P.B.Sudirman Denpasar Bali tlp, 0361-223791  
Email : carol\_mora89@yahoo.com

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui total kontaminasi bakteri Coliform dan pH pada daging *se'i* babi yang dibuat di Kota Madya Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) yang diambil dari enam tempat pembuatan daging *se'i* babi secara tradisional yang terbesar di kelurahan Oebufu, Oebobo dan Baun. *Se'i* merupakan daging asap khas Kota Kupang. Pengasapan daging *se'i* babi menggunakan kayu kosambi dimana kayu kosambi mengandung fenol, formaldehid sebagai preservatif dan asam organik sebagai antioksidan yang akan menghasilkan warna dan citarasa yang khas pada daging *se'i* babi. Untuk menentukan kualitas bakteri Coliform pada daging *se'i* babi digunakan metode *Most Probable Number (MPN)*. Terlebih dahulu dibuat suspensi 1:10 yaitu sampel ditimbang 10 gram dan selanjutnya digerus dan ditambahkan 90 ml NaCl fisiologis kemudian dilakukan pengenceran  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$  yang dimasukkan ke dalam 9 ml NaCl fisiologis. Langkah selanjutnya dilakukan uji pembiakan coliform dengan menggunakan seri sembilan tabung. Setiap tabung reaksi dimasukkan 10 ml BGLB cair dan setiap tabung dimasukkan tabung Durham dengan posisi terbalik. Selanjutnya masukkan 1 ml sampel ke dalam 9 tabung dari pengenceran  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ , diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C dan diamati tertangkap atau tidaknya gas dalam tabung Durham. Jika terdapat gas atau keruh, maka diduga terdapat *Coliform* pada tabung. Masing - masing tabung yang menunjukkan hasil positif dapat dicocokkan dengan tabel MPN seri 9 tabung. Sedangkan untuk pengukuran pH daging *se'i* babi menggunakan kertas pH. Sebelumnya kertas pH dipersiapkan, kemudian daging *se'i* babi seberat 5 gram digerus atau dihancurkan menggunakan alat penggerus, dilarutkan dengan 5 ml aquades dan diaduk sampai homogen. pengukuran pH daging *se'i* babi dengan cara mencelupkan kertas pH ke dalam larutan sampel. Pembacaan nilai pH pada kertas pH dilakukan sebanyak dua kali pengulangan dan hasilnya dirata-ratakan. Hasil penelitian untuk setiap lokasi diperoleh sebagai berikut (1) Bambu Kuning-Oebobo nilai >2400 MPN mikroba /gram dan nilai pH 6 (2) Green Garden-

Oebufu nilai 1100 MPN mikroba/gram dan nilai pH 6 (3) Baun nilai >2400 MPN mikroba/gram dan pH 6 (4) Petra-Oebufu nilai 7,2 MPN mikroba/gram dan nilai pH 6 (5) Pondok Sawah-Oebufu nilai 15 MPN mikroba/gram dan nilai pH 6 (6) Aroma-Oebobo nilai >2400 MPN mikroba/gram dan nilai pH 6. Dengan melihat adanya kontaminasi bakteri Coliform pada produk *se'i* babi yang dibuat, maka diperlukan pengolahan daging *se'i* babi yang lebih baik berupa peningkatan sanitasi dan higiene tempat produksi dan pekerjaanya. Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa keenam sampel daging *se'i* babi yang dipasarkan di enam tempat pembuatan daging *se'i* babi di Kota Madya Kupang tercemar bakteri Coliform dan memiliki pH 6.

**Kata kunci:** *se'i* babi, coliform dan ph, Kupang.

## PENDAHULUAN

Ternak babi merupakan salah satu jenis ternak yang banyak dipelihara oleh masyarakat pedesaan di Indonesia pada umumnya dan NTT khususnya. Hal ini disebabkan karena pemeliharaan ternak babi tidak membutuhkan biaya mahal jika dibandingkan dengan ternak lainnya seperti sapi. Konsumen biasanya akan memperhatikan beberapa karakteristik yang dijadikan pegangan dalam memilih daging babi yang berkualitas antara lain: warna, keempukan, rasa, dan kegunung setelah dimasak. Karakteristik lain yang turut menentukan kualitas daging babi adalah lemak intramuskular, susut masak, retensi cairan, kandungan atau jumlah mikroba dan pH daging (Siagian, 2002). Daging babi merupakan salah satu jenis daging yang banyak dikonsumsi masyarakat NTT seperti contoh daging asap yang disebut *se'i*.

Daging *se'i* merupakan salah satu produk daging sapi, babi dan daging rusa. Daging *se'i* asap dimana tujuan pengasapan adalah untuk memperoleh daging dengan rasa dan aroma yang khas. Pengolahan daging *se'i* dilakukan sangat tradisional dengan peralatan yang sederhana yang dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi. Demikian halnya dengan pengolahan daging *se'i*, dimana pengolahan makanan, *higiene* dan sanitasi peralatan merupakan faktor yang dapat menyebabkan keberadaan bakteri *Coliform* pada makanan. Kerusakan daging pada umumnya disebabkan oleh kontaminasi mikroba. Salah satu mikroba yang menyebabkan kerusakan adalah *Coliform* (Soeparno, 1992). Salah satu indikator

dalam menentukan kualitas daging *se'i* adalah mengetahui besarnya kontaminasi dari bakteri coliform (Supardi dan Sukamto, 1999).

Pengasapan daging *se'i* babi temperatur 60<sup>0</sup>C selama 30-45 menit menghasilkan pH daging *se'i* babi yang rendah, hal ini disebabkan pada temperatur yang rendah dengan waktu yang lama akan menyebabkan lebih banyak lagi komponen asam dari asap yang diserap oleh daging, sehingga pH semakin menurun (Winarno, 1997). Penelitian Rubino (1998) mendapatkan hasil bahwa kandungan air pada *se'i* sapi adalah yang tertinggi (60%), dendeng (20-40%) dan abon 7%. Costa 2010 melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian asam-asam organik terhadap kualitas *se'i* babi yang disimpan pada suhu dingin, perlakuan perendaman dengan salah satu asam organik yang akan menghasilkan *se'i* dengan kualitas fisik (rasa, warna dan kelembutan daging). Berbagai mikroba patogen seringkali ditularkan melalui air yang tercemar sehingga menimbulkan penyakit bawaan manusia maupun hewan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai adanya mikroba dalam suatu makanan seperti daging *se'i* babi yang dibuat di Kota Madya Kupang agar dapat dikonsumsi manusia dengan layak sehingga tidak menimbulkan penyakit akibat kontaminasi mikroba dalam daging *se'i* dan dapat memenuhi kebutuhan tubuh secara optimal. Berdasarkan penjelasan di atas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui kualitas daging *se'i* babi yang ditinjau dari kontaminasi bakteri *Coliform* dan pH yang dibuat di Kota Madya Kupang Provinsi NTT yang sebelumnya tidak pernah dilakukan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan: berapa banyakkah jumlah kontaminasi bakteri *Coliform* yang terdapat pada daging *se'i* babi yang dibuat di Kota Madya Kupang Provinsi NTT? Berapa besarkah nilai pH daging *se'i* babi yang dibuat di Kota Madya Kupang Provinsi NTT?

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah kontaminasi bakteri *Coliform* yang terdapat pada daging *se'i* babi yang dibuat di Kota Madya Kupang Provinsi NTT. Untuk mengetahui nilai pH daging *se'i* babi yang dibuat di Kota Madya Kupang Provinsi NTT.

Penelitian ini bermanfaat sebagai informasi mengenai jumlah kontaminasi bakteri *Coliform* dan nilai pH pada daging *se'i* babi yang dibuat di Kota Madya Kupang Provinsi NTT dan dapat dipakai sebagai acuan untuk menentukan aman atau tidaknya daging *se'i* babi untuk dikonsumsi masyarakat.

## METODE PENELITIAN

### Materi

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging *se'i* babi yang diperoleh dari 6 tempat pembuatan daging *se'i* secara tradisional yang dipasarkan di Kota Madya Kupang Provinsi NTT. Tempat pengambilan sampel terbesar di beberapa wilayah Kota Madya Kupang meliputi kelurahan Baun, Oebobo, Oebufu. Masing-masing tempat pembuatan diambil 50 gram untuk tiap sampel.

Penelitian ini menggunakan bahan : Brilliant Green Lactosa Bile (BGLB), alkohol, kapas, sabun cair, kantong plastik, NaCL fisiologis, aquades, spiritus. Peralatan: cawan petri, tabung reaksi, rak tabung reaksi, tabung durham, jarum ose, inkubator, autoklaf, kertas pH, lemari pendingin, gunting, kertas tisu, kertas aluminium foil, api bunsen, tabung elenmeyer, *coolboks*, *scapel*.

### Metode

Variabel yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

- Variabel Bebas : Daging *Se'i* babi
- Variabel terikat : Bakteri *Coliform* dan pH pada daging *Se'i* babi

Sampel *se'i* babi yang akan digunakan masing- masing diambil sebanyak 50 gram dari 6 tempat pembuatan daging *se'i* babi secara tradisional di Kota Madya Kupang. Pengambilan sampel *se'i* babi yang dilakukan dengan steril dan dimasukkan ke dalam plastik steril dan selanjutnya diberi label asal tempat pembuatan. Semua sampel yang sudah diambil dimasukkan ke dalam *coolboks*. Pengambilan sampel dilakukan sekaligus dalam 1 hari dan keesokan harinya dibawa ke Denpasar untuk diperiksa.

Data hasil perhitungan jumlah kandungan bakteri *Coliform* dan pH disajikan dalam tabel dan dibahas secara deskriptif.

Sampel diambil dari 6 tempat pembuatan daging *se'i* babi di Kota Madya Kupang Provinsi NTT, dan selanjutnya dilakukan penelitian di laboratorium Mikrobiologi dan Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni 2011.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Uji penduga merupakan tes pendahuluan tentang ada tidaknya kehadiran bakteri *Coliform* berdasarkan terbentuknya asam dan gas yang disebabkan karena fermentasi laktosa oleh golongan koli. Terbentuknya asam dilihat dari kekeruhan pada media laktosa, dan gas yang dihasilkan dapat dilihat dalam tabung Durham berupa gelembung udara. Dinyatakan positif jika terbentuk gas sebanyak 10% atau lebih dari volume di dalam tabung Durham. Golongan bakteri *Coliform* termasuk bakteri golongan yang lambat memfermentasi laktosa, itu sebabnya pada penelitian yang kami lakukan jika terdapat hasil bakteri *Coliform* negatif maka dilakukan uji tunda selama 24 jam lagi.

Dari hasil uji penduga *Coliform* terhadap enam sampel daging *se'i* babi yang diambil dari enam tempat pembuatan *se'i* babi di Kota Kupang, didapatkan adanya pertumbuhan *Coliform* pada keenam sampel tersebut. Hasil positif terlihat pada tabung yang berisi media *Brilliant Green Lactosa Bile* (BGLB) yang ditandai dengan adanya gas pada tabung Durham yang menandakan adanya fermentasi laktosa. Pada media BGLB terdapat Bile salt yang berfungsi sebagai inhibitor atau penghambat pertumbuhan bakteri gram positif.

Tabel 1. Jumlah Cemaran Bakteri *Coliform* dengan Uji Penduga dan Nilai MPN/gram

No	Tempat Pembuatan	Jumlah Tabung positif			Nilai MPN/gram
		Seri I	Seri II	Seri III	
1.	Bambu Kuning- Oebobo	3	3	3	>2400
2.	Green Garden – Oebufu	3	3	2	1100
3.	Baun	3	3	3	>2400
4.	Petra- Oebufu	1	0	1	7,2
5.	Pondok Sawah- Oebufu	1	1	2	15
6.	Aroma- Oebobo	3	3	3	>2400

Ket: MPN ( *Most Probably Number* )

### Hasil pengujian pH Pada Daging *Se'i* Babi

Pengukuran pH daging *se'i* babi menggunakan kertas pH dan pembacaan nilai pH pada kertas pH dilakukan sebanyak 3 kali pengukuran dan hasilnya dirata-ratakan. Dari hasil Pengukuran pH daging *se'i* babi yang diambil dari 6 tempat pembuatan daging *se'i* babi di Kota Kupang mengalami penurunan dimana pH normal daging babi 6,7 – 7,2. Penurunan pH dapat disebabkan beberapa faktor seperti faktor penyembelihan, faktor pengolahan daging babi. Hasil pengukuran pH daging *se'i* babi tampak pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran pH Daging *Se'i* Babi

No	Tempat Pembuatan	Pengukuran I	Pengukuran II	Pengukuran III	Nilai pH
					Daging <i>Se'i</i> Babi
1.	Bambu Kuning- Oebobo	pH 6	pH 6	pH 6	pH 6
2.	Green Garden – Oebufu	pH 6	pH 6	pH 6	pH 6
3.	Baun	pH 6	pH 6	pH 6	pH 6
4.	Petra- Oebufu	pH 6	pH 6	pH 6	pH 6
5.	Pondok Sawah- Oebufu	pH 6	pH 6	pH 6	pH 6
6.	Aroma- Oebobo	pH 6	pH 6	pH 6	pH 6

Tabel 3. Hasil Observasi Proses Pembuatan Daging *Se'i* Babi Pada enam Tempat Pembuatan Daging *Se'i* Babi Di Kota Kupang

No	Proses Pembuatan	Keterangan
1	Asal Hewan	Babi yang dipakai untuk pembuatan <i>se'i</i> babi adalah babi jenis Duroc dan Landrace yang dibeli dari peternakan.
2	Pemotongan Babi	Berdasarkan hasil wawancara dengan produsen <i>se'i</i> babi, pemotongan babi langsung dilakukan di tempat pembuatan pada pagi hari sebelum proses pembuatan <i>se'i</i> babi.
3	Peralatan	Peralatan yang digunakan untuk proses produksi dari pemotongan sampai proses pengolahan daging masih tergolong sederhana dan seadanya. Salah satu contoh peralatan yang digunakan adalah alat pemanggang yang tampak pada Gambar. Tinggi pemanggang berkisar 1,5 meter dan berada di tempat terbuka yang memungkinkan terjadi kontaminasi dengan lingkungan sekitar.
4	Proses Pembuatan <i>Se'i</i> Babi	Berdasarkan hasil observasi, proses pembuatan <i>se'i</i> babi dimulai dari pemotongan babi pada pagi hari, daging diiris kecil memanjang, diberi bumbu, dan dinaikkan ke pemanggang dengan kurun waktu 30 sampai 60 menit. Pengasapan menggunakan kayu Kosambi. Hal yang membedakan antara satu tempat dengan yang lainnya terletak pada lama pengasapan, ada tidaknya daun kosambi dalam proses pengasapan serta ada tidaknya pemanggang khusus untuk memanaskan kembali daging yang akan dipesan oleh konsumen. Tempat pembuatan <i>se'i</i> di Bambu Kuning Oebufu dan Baun saja yang menggunakan daun kosambi yang diletakkan di atas daging dan tempat yang memiliki pemanggang untuk memanaskan kembali yaitu Bambu Kuning, Baun, dan Pondok Sawah. Rata-rata waktu yang diperlukan untuk membuat <i>se'i</i> babi mulai dari proses pemotongan sampai siap dikonsumsi menghabiskan waktu 4 sampai 5 jam.
5	Keadaan Higiene Pekerja	Dalam proses pengerjaan, pekerja belum higienis dalam bekerja yakni tidak mencuci tangan sebelum bekerja, memegang daging tanpa alat khusus, dan baju yang dipakai bukan baju khusus untuk bekerja.
6	Sumber air yang digunakan	Air yang dipakai untuk proses pengolahan berasal dari air sumur. Umumnya keadaan air sumur di Kota Kupang sedikit berkapur dan keruh.
7	Penanganan setelah pengasapan	Berdasarkan hasil observasi, setelah pengasapan daging ditempatkan pada suatu wadah.

Berdasarkan hasil pengujian daging *se'i* babi yang diambil dari 6 tempat pembuatan daging *se'i* babi di Kota Kupang dengan metode MPN, menunjukkan bahwa telah tercemar bakteri *Coliform* dimana cemaran bakteri tersebut telah melampaui batas maksimum, cemaran bakteri *Coliform* pada daging asap sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:2009. Menurut Ahmad Akhsan (2011) bakteri *Coliform* adalah indikator kualitas makanan, makin sedikit kandungan bakteri *Coliform*, artinya kualitas makanan semakin baik begitupula dengan sebaliknya. Tetapi sering sekali terjadi pengotoran dan pencemaran makanan dengan kotoran-kotoran sampah. Oleh karena itu makanan dapat menjadi sumber atau perantara berbagai penyakit seperti tipus, desentri dan kolera. Bakteri – bakteri yang dapat menyebabkan penyakit tersebut salah satunya adalah bakteri *Coliform*.

Hasil penelitian yang dilakukan dari ke - 6 tempat pembuatan daging *se'i* yang ada di Kota Kupang menunjukkan bahwa Bambu Kuning-Oebobo, Aroma-Oebobo, Baun mengalami kontaminasi bakteri *Coliform* terbanyak dengan nilai >2400 MPN/Gram, kontaminasi bakteri *Coliform* terbanyak ke - 2 terdapat pada Kota Green Garden-Oebufu dengan nilai 1100 MPN/Gram, kontaminasi bakteri *Coliform* terbanyak ke - 3 terdapat pada Pondok Sawah-Oebufu dengan nilai 15 MPN/Gram, kontaminasi bakteri *Coliform* terbanyak ke - 4 terdapat pada Petra Oebufu yang mengalami kontaminasi bakteri *Coliform* yang paling sedikit dengan nilai 7,2 MPN/Gram.

Dari hasil observasi yang kami lakukan awal kontaminasi mungkin berawal dari proses penyembelihan ternak babi yang ada di Kota Kupang, Sjamsul Bahri (2008) mengatakan bahaya atau hazard yang berkaitan dengan keamanan pangan asal ternak dapat terjadi pada setiap mata rantai mulai dari praproduksi di produsen, pascaproduksi sampai produk tersebut didistribusikan dan disajikan kepada konsumen. Usmiati (2004) mengatakan daging sangat sensitif terhadap mikroba pembusuk karena sifat fisikokimianya (aktifitas air, pH, nutrisi) mendukung pertumbuhan mikroba. Sebagian besar patogen terdapat pada kulit atau permukaan luar daging yang terkontaminasi selama proses penyembelihan. Oleh karena itu, walaupun ternak dipotong sehat jika proses penyembelihan tidak



memenuhi syarat maka kecendrungan menimbulkan kontaminasi dari bakteri-bakteri patogen seperti *Coliform*. Proses pembuatan *se'i* babi yang ada di Kota Kupang menggunakan alat-alat yang sederhana yang artinya masih menggunakan alat-alat tanpa bantuan mesin melainkan menggunakan tangan, para pekerja yang ada di ke 6 tempat pembuatan daging *se'i* babi tidak memikirkan kebersihan saat proses pembuatan daging *se'i* tersebut, seperti contoh para pekerja tidak membersihkan tangan dari proses penyembelihan ternak babi yang akan dijadikan daging *se'i*, tidak menggunakan sarung tangan saat proses pembuatan daging *se'i* tersebut, proses pembuatan daging *se'i* tersebut dilakukan di dapur yang mana dapat dilalui orang-orang yang ada disekitar proses pembuatan daging *se'i*, alat-alat yang digunakan selama proses pembuatan daging *se'i* tidak hegiene masih banyak debu yang menempel dan juga air yang digunakan berwarna keruh berbanding terbalik seperti yang dikatakan Widiastuti (2008) bahwa air tidak berwarna merupakan air yang cocok untuk pengolahan bahan pangan.

Pengasapan adalah salah satu teknologi yang telah dilakukan nenek moyang masyarakat Nusa Tenggara Timur (NTT) untuk penganekeagaman daging babi. Kusmujadi dan Lilis (2006) mengatakan pengasapan merupakan salah satu cara untuk mengawetkan daging menggunakan kombinasi antara penggunaan panas dan zat kimia yang dihasilkan dari pembakaran kayu. Jenis kayu sebagai sumber asap sebaiknya berasal dari kayu keras yang menghasilkan asap dengan mutu dan volume asap sesuai yang diharapkan. Di Kota Kupang sendiri dalam proses pembuatan daging *se'i* babi menggunakan kayu kosambi. Kayu kosambi mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin dan mengandung zat kimia dari hasil pembakaran atau yang disebut dengan asap. Senyawa kimia yang utama yang terdapat didalam asap antara lain asam formiat, asetat, butirrat, kaprilat, vanilat dan asam siringat, dimetoksifenol, metal glioksal, furfural, methanol, etanol, oktanol, asetaldehid, diasetil, aseton, dan 3,4-benzinpiren (Lawrie, 1991). Senyawa kimia tersebut dapat berperan sebagai bakteriostatik, bakteriosidal dan dapat menghambat oksidasi lemak (Winarno *et al*, 1980). Selama pengasapan berlangsung, senyawa kimia yang terdapat didalam asap akan menempel pada daging yang akan memberikan efek *preservative* sehingga dapat

menghambat pertumbuhan mikroba yang pada akhirnya masa simpan lebih lama daripada daging segar (Soeparno, 1992).

Lama pengasapan daging *se'i* babi yang ada di Kota Kupang kira-kira 15-45 menit sedangkan suhunya tidak diketahui pasti, karena masih menggunakan alat pemanggangan yang tradisional. Besar suhunya hanya dapat dilihat dari jauh bara api ke tempat pemanggangan daging *se'i* babi yang ada di Kota Kupang. Di Kota Bambu Kuning – Oebobo jarak antara bara api ke pemanggangan *se'i* babi kira-kira 1 meter, berbeda dengan Kota Green Garden-Oebufu, Kota Baun, Kota Aroma-Oebobo, Kota Pondok Sawah-Oebufu dan Kota Petra Oebufu yang jarak antara bara api ke pemanggangan *se'i* babi lebih pendek dari 1 meter. Berkaitan dengan lama dan suhu pengasapan, adapun hasil penelitian Kusmujadi dan Lilis (2006) tentang pengaruh kombinasi temperatur dengan lama pengasapan terhadap keasaman dan total bakteri daging ayam broiler yang mengatakan bahwa hasil pengasapan daging ayam broiler terbaik pada temperature 70°C selama 6 jam atau 80°C selama 4 jam, dan dari kombinasi temperatur dan lama pengasapan mempengaruhi jumlah mikroba di dalam daging asap. Temperatur berbanding lurus dengan jumlah bakteri, pada proses pengasapan dengan temperatur yang lebih tinggi dengan waktu yang lebih lama akan memperkecil jumlah total bakteri dan sebaliknya.

Tingginya kandungan pemeriksaan *Coliform* pada sampel daging *se'i* babi yang diambil dari 6 tempat pembuatan daging *se'i* babi yang ada di Kota Kupang, 5 diantara tempat pembuatan daging *se'i* babi melebihi dari standar/baku mutu SNI (7388:2009) seperti Bambu Kuning-Oebobo, Aroma-Oebobo, Baun, Green Garden-Oebufu dan Pondok Sawah-Oebufu, sedangkan tempat pembuatan daging *se'i* babi Petra-Oebufu lebih rendah dari dari standar/baku mutu SNI ( 7388:2009) menunjukkan bahwa adanya kemungkinan kontaminasi kotoran manusia atau hewan pada daging *se'i* babi. Perbedaan kontaminasi bakteri *Coliform* pada ke 6 tempat pembuatan daging *se'i* yang ada di Kota Madya Kupang disebabkan oleh faktor kebersihan pada saat proses pembuatan daging *se'i* babi tersebut.

Pengolah makanan memegang peranan penting dalam upaya menyediakan makanan sehat, karena mereka sangat berpotensi dalam menularkan penyakit yang

ditularkan melalui makanan, yaitu dari dirinya kepada makanan yang diolah dan disajikan kepada orang yang mengkonsumsi, atau dikenal dengan sebutan kontaminasi silang (Lillquist *et al*, 2000). Oleh karena itu kebersihan perorangan sangat penting bagi untuk mencegah kontaminasi karena manusia adalah reservoir bagi agen berbagai macam penyakit. Pekerja dengan *personal hygiene* yang kurang baik akan memudahkan penyebaran berbagai bakteri seperti coliform (Antara dan Gunam, 2002).

Kombinasi temperatur dan lama pengasapan merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam pengasapan daging *se'i* babi, karena akan mempengaruhi pH dan jumlah mikroba daging *se'i* babi. Hasil penelitian perlakuan terhadap pH daging *se'i* babi menunjukkan, bahwa pada temperatur pengasapan yang dilakukan selama 30 menit sampai 45 menit mengalami penurunan pH tampak pada Tabel 3. Daging segar mempunyai pH pada kisaran normal yaitu 6,7 sampai 7,2 (Soeparno, 1992), sehingga mudah busuk karena merupakan pH yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri. Tingkat pH daging sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan emosional ternak sebelum dan pada saat pemotongan. Pemanasan akan menyebabkan peningkatan pH daging (Cross dan Overby, 1988), namun dapat juga menurunkan pH, karena komponen asap yang melekat pada daging yang mempunyai sifat asam, diantaranya asam formiat, asetat, butirrat, kaprilat, vanilat dan asam siringat, dimetoksifenol, metal glioksal, furfural, methanol, etanol, oktanol, asetaldehid, diasetil, aseton, dan 3,4-benzinpiren (Lawrie, 1991).

Dari hasil survei ke - 6 tempat pembuatan daging *se'i* babi yang ada di Kota Kupang pada dasarnya menggunakan kayu kosambi yang kandungannya hampir sama dengan kayu keras yang lainnya yaitu mengandung 40 – 60% selulosa, 20 – 30% hemiselulosa dan 20 – 30 % (Soeparno, 1992). Hal ini yang memungkinkan daging *se'i* babi yang dibuat di Kota Kupang mempunyai pH yang sama yaitu pH 6 (Tabel 3). Kebanyakan mikroorganisme dapat tumbuh pada kisaran pH 6,0 - 8,0. Beberapa mikroorganisme dalam bahan pangan tertentu seperti khamir dan bakteri asam laktat tumbuh dengan baik pada kisaran pH 3,0 - 6,0 dan sering disebut asidofil. Makanan yang mempunyai pH rendah di bawah

4,5 biasanya tidak dapat ditumbuhi oleh bakteri, tetapi dapat menjadi rusak oleh pertumbuhan khamir dan kapang. Oleh karena itu makanan yang mempunyai pH rendah relatif lebih tahan selama penyimpanan dibandingkan dengan makanan yang mempunyai pH netral atau mendekati netral ( Suardana dan Swacita, 2008). Winarno (1980), menyatakan bahwa pH daging sangat perlu perhatian, karena pH mempunyai peranan penting untuk mencegah kerusakan daging yang disebabkan oleh mikroba.

### **SIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa keenam sampel daging *se'i* babi yang dipasarkan di enam tempat pembuatan daging *se'i* babi di Kota Madya Kupang tercemar bakteri *Coliform* 5 diantara tempat pembuatan daging *se'i* babi melebihi dari standar/baku mutu SNI No 7388 (2009) seperti Bambu Kuning-Oebobo, Aroma-Oebobo, Baun, Green Garden-Oebufu dan Pondok Sawah-Oebufu, sedangkan tempat pembuatan daging *se'i* babi Petra-Oebufu lebih rendah dari standar/baku mutu SNI No 7388 (2009). Jumlah beban cemaran *Coliform* pada keenam sampel berkisar antara 7,5 sampai > 2400 MPN/gram dan pH dari keenam sampel daging *se'i* babi mengalami penurunan yaitu pH 6.

### **SARAN**

Dengan adanya beban cemaran bakteri *Coliform* pada produk *se'i* babi yang dipasarkan di Kota Kupang, maka diperlukan pengolahan daging *se'i* babi yang lebih baik mulai dari proses pemotongan sampai pada penyajian; Produsen diharapkan lebih meningkatkan pengetahuan akan pentingnya pengolahan

makanan yang saniter dan higienis; Untuk mengkonsumsi daging *se'i* babi, sebaiknya konsumen melakukan pengolahan lebih lanjut; Diperlukan penelitian lebih lanjut pada daging *se'i* babi.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kepada Tuhan Yang Maha Esa, Noly, Resky dan Kartini serta masyarakat Kupang sehingga penelitian ini bisa berjalan dengan lancar.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akhsan, A., 2011. *Daging Asap*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Politeknik Kesehatan Masyarakat. Jurusan Analis Kesehatan. Makassar, 2011.
- Antara, S., dan I.B.W. Gunam. 2002. *Dunia Mikroba (Bahaya Mikrobiologis pada Makanan)*. Pusat Kajian Keamanan Pangan Universitas Udayana, Denpasar.
- Astawan. M., 2004. *Mengapa kita Perlu Makan Daging*. Departemen Teknologi Pangan dan Gizi IPB. Kompas Cyber Media.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. *SNI 7388 :2009: Batas Maksimum Cemar Mikroba Dalam pangan*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional, 2009.
- Costa,W. Y. 2010. *Mengenal Daging Asap Khas Nusa Tenggara Timur*. Balai Besar Pelatihan Peternakan Kupang, Nusa Tenggara Timur.
- Cross, H.R. and A.J. Overby. 1988. *Meat Science, Milk Science, and Technology*. UI Press : Jakarta
- Kusmujadi, S dan Lilis S. 2006. *Pengaruh Kombinasi Temperatur dengan Lama Pengasapan Terhadap Keasaman dan Total Bakteri Daging Ayam Broiler*. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran.
- Lawrie, R. A. 1991. *Ilmu Daging*. Edisi ke-5. Terjemahan Aminudin Parakasi. UI press. Jakarta.
- Lillquist, D.R., M.L.McCabe, K.H. Church 2000. A Comparison of Traditional Hand Washing With Active Hand Washing Training in the Food Handler Industry. *J. Environmental Health* 67:13 – 16.

- Maulanusantara. 2008. *Bahaya Daging Babi Bagi Kesehatan*. <http://maulanusantara.bahayadagingbabibagikesehatan.blogspot.com/2008/> accessed 4 april 2011
- Maruddin, F. 2004. *Kualitas Daging Asap Pada Lama Pengasapan Dan Penyimpanan*. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Rubino.U.M. 1998. *Pengaruh Curing atau Penggaraman Terhadap Mutu Daging Sapi*. Skripsi, Fapet Undana Kupang.
- Siagian, A., 2002. *Mikroba Patogen Pada Makanan Dan Sumber Pencemarannya*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Sjamsul, B.2008. *Beberapa Aspek Keamanan Pangan Asal Ternak Di Indonesia*. Balai Besar Penelitian Veteriner.
- Soeparno.1992. *Ilmu dan Teknologi Daging*.Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Suardana, I. W. Dan I. B. N. Swacita, 2008. *Buku Ajar Higiene Makanan*. Edisi I, Cetakan I. Udayana Press. Denpasar.
- Supardi H.I dan Sukamto, 1999. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamann Pangan*. Alumni, Bandung.
- Usmiati, S.2004. *Pengawetan Daging Segar dan Olahan*. Bogor : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Widiastuti. 2008 . *Jurnal Studi Kasus Retropeksi Kesehatan Masyarakat*. [http://digilib.unimus.ac.id/files/disk\\_1/106/jtptunimus-gdl-widiatuti-5254-3-bab2.pdf](http://digilib.unimus.ac.id/files/disk_1/106/jtptunimus-gdl-widiatuti-5254-3-bab2.pdf). accessed 28 mei 2011.
- Winarno, F.G., Srikandi F dan Dedi F. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.