

Beban Cemaran Bakteri *Escherichia Coli* pada Daging Asap *Se'i* Babi yang Dipasarkan di Kota Kupang

EMILIUS MELIANO UMBU RAZA¹
KETUT SUADA², HAPSARI MAHATMI¹

¹Lab Bakteriologi, ²Lab Kesehatan Masyarakat Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.
Jl.P.B.Sudirman Denpasar Bali tlp. 0361-223791
Email : nolyumbu@yahoo.co.id

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui beban cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging *se'i* babi yang dipasarkan di kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) yang diambil dari enam tempat pembuatan daging *se'i* babi secara tradisional yang tersebar di kelurahan Oebufu, Oebobo dan Baun. *Se'i* merupakan daging asap khas kota Kupang yang diasapi menggunakan kayu Kosambi (*Schleichera oleosa, Merr*). Hasil penelitian untuk setiap lokasi diperoleh sebagai berikut (1) Bambu Kuning–Oebobo sebesar 210 MPN/gr (2) Green Garden–Oebufu sebesar 150 MPN/gr (3) Baun sebesar 210 MPN/gr (4) Petra-Oebufu sebesar 7,2 MPN/gr (5) Pondok Sawah-Oebufu sebesar 3,6 MPN/gr dan (6) Aroma-Oebobo sebesar 14 MPN/gr. Jumlah kandungan bakteri *Escherichia coli* dari keenam sampel, sudah melebihi batas maksimum cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging asap.

Kata-kata Kunci : *se'i*, *Escherichia coli*, babi, daging asap

PENDAHULUAN

Daging babi merupakan hasil ternak yang dikonsumsi masyarakat. Selain mengandung unsur-unsur gizi seperti karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral, daging babi memiliki kelebihan yakni mengandung banyak thiamin (vitamin B1) yang diperlukan oleh tubuh untuk mencerna karbohidrat dan menunjang kerja sistem saraf. (Hartawan, 2000). Secara umum komposisi kimia daging menurut Lawrie (2003) terdiri atas 75% air, protein 18%, lemak 3.5%, dan zat-zat non protein yang dapat larut 3.5%. Konsumsi daging babi relatif terbatas di Indonesia. Salah satu daerah yang tingkat konsumsi daging babi tinggi adalah penduduk di daerah Nusa Tenggara Timur (NTT). Hal ini berpengaruh pada pola konsumsi dan penyebaran peternakan babi di wilayah Indonesia. Provinsi NTT merupakan salah satu wilayah potensial sebagai pusat ternak babi. Hal ini ditunjang dengan adanya peningkatan produksi daging babi untuk dipasarkan sebesar 2,06% pada tahun 2009 (Costa, 2009).

Peningkatan produksi ternak babi di provinsi NTT khususnya kota Kupang berawal dengan adanya peningkatan perekonomian masyarakat. Perekonomian meningkat, maka kebutuhan akan konsumsi daging babi terus meningkat. Peningkatan produksi daging *se'i* babi ini tentunya harus juga mengutamakan keamanan produk pangan tersebut untuk dikonsumsi masyarakat (Nugroho, 2004).

Berkaitan dengan teknik pengolahan *se'i* babi secara tradisional beserta faktor-faktor produksi *se'i* yang diuraikan, maka sangat memungkinkan terjadinya kontaminasi silang. Untuk itu diperlukan studi untuk mengetahui kontaminasi bakteri *Escherchia coli* pada daging *se'i* babi. Bakteri ini merupakan coli fekal yang dijadikan sebagai indikator adanya cemaran bakteri patogen. Beban cemaran inilah yang akan memberikan gambaran keamanan dari produk *se'i* babi untuk dikonsumsi.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapakah beban cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging *se'i* babi yang dipasarkan di kota Kupang Provinsi NTT.

Penelitian ini bertujuan memberikan informasi mengenai beban cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging *se'i* babi yang dipasarkan di kota Kupang. Beban cemaran bakteri yang nantinya diperoleh diharapkan dapat dipakai sebagai acuan untuk menentukan aman dan tidaknya daging *se'i* babi untuk dikonsumsi masyarakat.

MATERI DAN METODE

Sampel yang digunakan adalah daging *se'i* babi yang diambil dari 6 tempat pembuatan daging *se'i* babi secara tradisional yang tersebar di kota Kupang meliputi kelurahan Oebufu, Oebobo, dan Baun. Masing-masing tempat pembuatan diambil 50 gram untuk tiap sampel.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Brilliant Green Lactosa Bile (BGLB), Eosin Methylene Blue Agar (EMBA), Simon Citrat, MR-VP Medium, Trypton Broth, Alkohol, Kapas, Spiritus, Aluminium Foil, kantong plastik, Sabun cair.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain tabung reaksi, tabung durham, rak tabung reaksi, pipet, jarum ose, inkubator, autoclav, lemari pendingin, api bunsen, kompor listrik, timbangan analitik, Cool Box, gunting, scalpel.

Variabel yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

- Variabel Bebas : Daging *se'i* Babi
- Variabel Terikat : Bakteri *Escherichia coli* pada daging *se'i* babi

Pengambilan sampel berupa daging *se'i* babi yang dilakukan dengan steril dan dimasukkan ke dalam plastik steril dan selanjutnya diberi label asal tempat

pembuatan untuk tiap-tiap sampel. Semua sampel yang sudah diambil dimasukkan ke dalam coolboks. Pengambilan sampel dilakukan sekaligus dalam 1 hari dan keesokan harinya dibawa ke Denpasar untuk diperiksa.

Pemeriksaan bakteri dengan metode MPN merupakan metode pemeriksaan yang dilakukan untuk menghitung jumlah mikroba di dalam sampel berbentuk cair ataupun padat dengan terlebih dahulu membuat suspensi 1:10 dari sampel tersebut. Untuk pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* dapat dilakukan melalui dua tahap yaitu uji penduga Coliform dan uji penegasan adanya *Escherichia coli* (Fardiaz, 1993).

a. Uji Penduga Coliform

Untuk mengerjakan satu sampel menurut Fardiaz (1993), terlebih dahulu dibuat suspensi 1:10 yaitu sampel ditimbang 10 gram dan selanjutnya digerus dan ditambahkan 90 ml NaCl fisiologis. Setelah dilakukan pengenceran 10^{-1} , langkah selanjutnya dalam membuat pengenceran 10^{-2} dengan mengambil 1 ml dari pengenceran 10^{-1} lalu dimasukkan pada 9 ml NaCl fisiologis. Dari pengenceran 10^{-2} dibuat pengenceran 10^{-3} dengan mengambil 1 ml dari pengenceran 10^{-2} dan 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 3 tabung pertama dari pengenceran 10^{-1} , 1 ml sampel ke dalam 3 tabung kedua dari pengenceran 10^{-2} dan 1 ml ke dalam tiga tabung ketiga dari pengenceran 10^{-3} . Setelah itu, 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.

b. Uji Penegasan *Escherichia coli*

Dari hasil uji penduga *Coliform* yang diperkirakan positif, ditanam ke media EMBA dengan menggunakan jarum ose dan selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Hasil positif yang menandakan koloni *Escherichia coli* ditandai

dengan diameter koloni 2-3 mm, koloni hijau metalik, dan bagian pusat koloninya tampak ungu gelap. Untuk menegaskan adanya pertumbuhan *Escherichia coli* pada tabung MPN seri sembilan tabung, maka hasil positif pada media EMBA dicocokkan dengan hasil positif pada tabung Durham. Jumlah tabung positif *Escherichia coli*, selanjutnya dicocokkan dengan tabel nilai MPN untuk mendapatkan nilai MPN.

Identifikasi *Escherichia coli* dengan uji IMVIC

Untuk mengidentifikasi dan memastikan adanya bakteri *Escherichia coli* yang merupakan coli fekal, maka dilakukan uji Indol, Methyl Red, Voges-Proskauer, dan Citrate. Dari hasil positif pada media EMBA, masing-masing diinokulasikan menggunakan jarum Ose ke dalam tiga tabung yang masing-masing berisi medium yang berbeda yaitu Tryptone Broth untuk uji Indol, MR-VP Broth, dan Koser Citrat Medium untuk uji penggunaan sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon (Fardiaz, 1993).

Semua tabung diinkubasikan pada suhu 37⁰C selama 24 jam dan setelah itu diamati perubahan-perubahan yang terjadi. Pada Uji Indol, hasil positif ditandai dengan adanya cincin merah pada bagian atas media setelah ditetesi *reagen kovac* 3-5 tetes. Untuk uji MR-VP, terlebih dahulu media tersebut dibagi dua. Hasil positif pada uji Methyl Red ditandai dengan perubahan warna dari kuning menjadi merah pada medium dan pada uji Voges-Proskauer. Hasil yang menandakan adanya pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* berupa tidak adanya perubahan warna pada medium dan pada uji sitrat hasil yang menandakan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ditandai dengan tidak ada perubahan warna pada medium (Fardiaz, 1993).

Perhitungan MPN mikroba

Berdasarkan kombinasi hasil positif yang diperoleh, selanjutnya disesuaikan dengan nilai MPN pada tabel MPN seri sembilan tabung. Untuk menghitung MPN dapat menggunakan rumus menurut Fardiaz (1993) yaitu :

$$\text{MPN}_{\text{mikroba}} = \text{Nilai MPN} \times \frac{1}{\text{Pengenceran tabung yang ditengah}}$$

Data hasil perhitungan jumlah cemaran bakteri *Escherichia Coli* disajikan secara deskriptif.

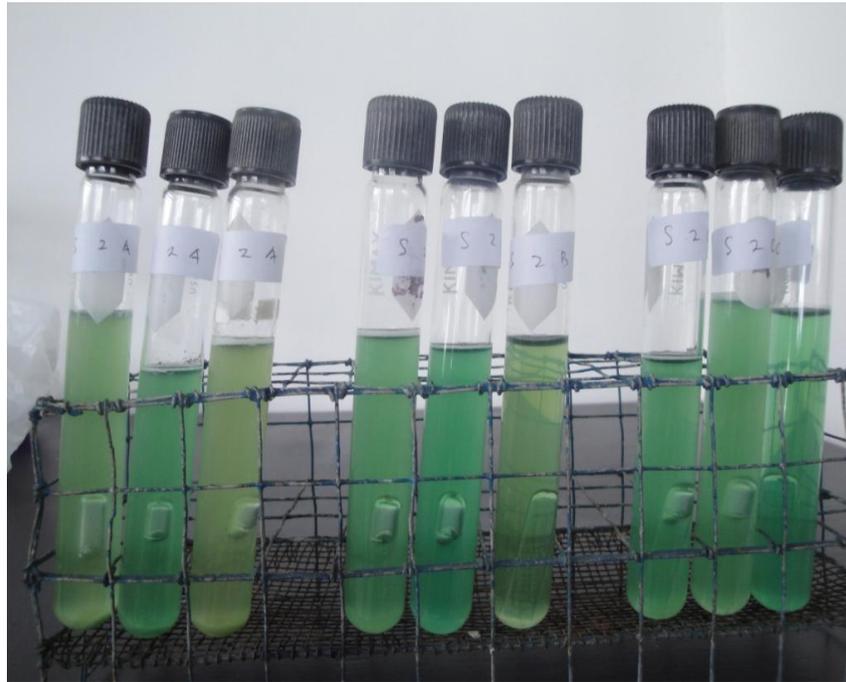
Penelitian ini mengambil sampel dari 6 tempat pembuatan daging se'it kota Kupang Propinsi NTT, dan selanjutnya dilakukan penelitian di laboratorium Mikrobiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2011.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

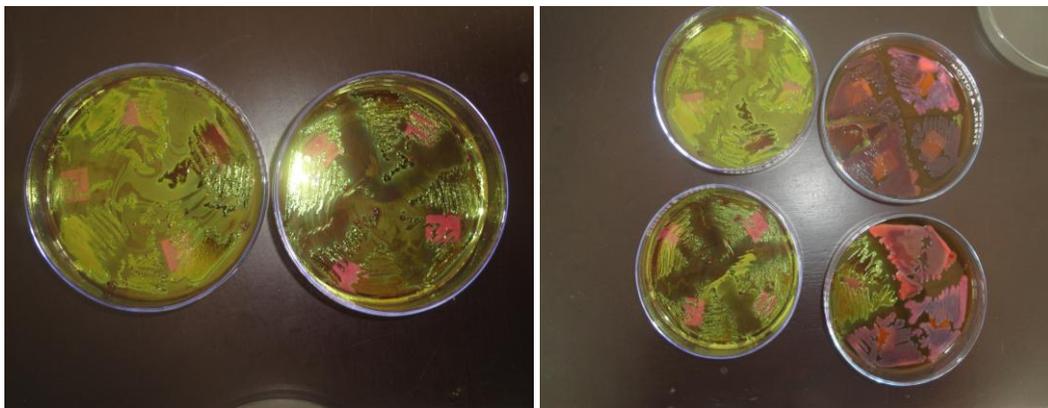
Hasil metode MPN dan uji identifikasi menggunakan IMVIC

Hasil positif dari uji penduga *Coliform*, 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. Hasil positif seperti tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Tabung MPN Seri Sembilan Tabung

Selanjutnya dari hasil tabung positif pada media BGLB, dilakukan uji penegasan pada media EMBA. Hasil positif yang didapat berdasarkan pertumbuhan koloni *Escherichia coli* dengan ciri-ciri berwarna hijau metalik dengan titik hitam pada bagian tengahnya seperti tampak pada Gambar 2.



Gambar 2. Koloni Bakteri *Escherichia coli* pada Media EMBA

Berdasarkan uji penegasan pada media EMBA, diperoleh keenam sampel daging se'i babi yang diperiksa tercemar bakteri *Escherichia coli*.

Untuk mempertegas dugaan bahwa *Escherichia coli* yang diuji berasal dari *fecal coli* maka pada hasil uji IMVIC diperoleh sebagai berikut :

Uji *Indol* menunjukkan hasil positif ditandai dengan adanya cincin merah pada bagian atas media saat ditetesi reagen kovac seperti tampak pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Uji Indol Positif dari *Escherichia coli*

Dari Gambar 3, terlihat adanya cincin merah pada bagian atas medium karena *Escherichia coli* dapat memecah asam amino triptofan menjadi senyawa indol (Fardiaz,1993).

Uji *Methyl Red* menunjukkan hasil positif ditandai dengan perubahan warna media dari kuning menjadi merah. Pada uji Voges Proskauer menunjukkan hasil negatif karena *Escherichia coli* tidak dapat membentuk acetoin yang merupakan hasil sampingan metabolisme karbohidrat.



Gambar 4. Hasil Uji Methyl Red Positif Gambar 5. Hasil Uji Voges Paskauer Negatif

Uji *Sitrat* menunjukkan hasil negatif dengan tidak adanya perubahan warna dari hijau menjadi biru.



Gambar 6. Hasil uji Sitrat Negatif dari Escherichia coli

Dari hasil uji penegasan pada media EMBA, selanjutnya disesuaikan dengan data hasil positif pada tabung untuk mendapatkan kombinasi tabung positif adanya bakteri *Escherichia coli* dan selanjutnya dicocokkan pada tabel MPN seri sembilan tabung untuk mendapatkan nilai MPN. Berdasarkan uji mikroba dengan metode

Most Probable Number (MPN), didapat nilai MPN mikroba untuk semua sampel daging *se'i* babi yang diperiksa telah melebihi batas maksimum kandungan bakteri pada daging asap. Batas maksimum angka cemaran bakteri *Escherichia coli* untuk daging asap menurut SNI adalah 3 MPN/gram sedangkan jumlah beban cemaran bakteri *Escherichia coli* pada keenam sampel berkisar antara 3,6 MPN/gram sampai 210 MPN/gram.

Data hasil jumlah beban bakteri *Escherichia coli* pada tiap-tiap sampel dari enam tempat pembuatan *se'i* babi di kota Kupang dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1. Jumlah Cemaran Bakteri *Escherichia coli* dan Nilai MPN/gram

No	Tempat Pembuatan	Jumlah Tabung positif			Nilai MPN/gram
		Seri I	Seri II	Seri III	
1.	Bambu Kuning- Oebobo	3	2	2	$2,10 \times 10^2$ (210)
2.	Green Garden – Oebufu	3	2	1	$1,50 \times 10^2$ (150)
3.	Baun	3	2	2	$2,10 \times 10^2$ (210)
4.	Petra- Oebufu	1	0	1	$0,72 \times 10^1$ (7,2)
5.	Pondok Sawah- Oebufu	1	0	0	$0,36 \times 10^1$ (3,6)
6.	Aroma- Oebobo	2	0	1	$0,14 \times 10^2$ (14)

Hasil observasi proses pembuatan daging *se'i* babi pada enam tempat pembuatan *se'i* babi di kota Kupang

Pada umumnya proses pembuatan daging *se'i* babi yang dipasarkan di kota kupang sama antara satu dengan yang lainnya. Semua tempat pembuatan masih memproduksi dengan cara tradisional. Ada beberapa point yang bisa dijabarkan menyangkut proses pembuatan tersebut.

a. Asal hewan

Babi yang dipakai untuk pembuatan *se'i* babi adalah babi jenis Duroc dan Landrace yang dibeli dari peternakan.

b. Pemotongan babi

Berdasarkan hasil wawancara dengan produsen *se'i* babi, pemotongan babi langsung dilakukan di tempat pembuatan pada pagi hari sebelum proses pembuatan *se'i* babi.

c. Peralatan

Keadaan alat panggang dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 7. Alat dan Tempat Pengasapan *Se'i* Babi di Bambu Kuning-Oebufu.

d. Proses pembuatan *se'i* babi

Berdasarkan hasil observasi, pembuatan daging *Se'i* babi dimulai dari pemeraman selama 24 jam setelah diberi bumbu. Perlakuan selanjutnya adalah 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 *se'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 *se'i* babi mulai dari proses pemotongan sampai siap dikonsumsi menghabiskan waktu 4 sampai 5 jam.

Berikut ini gambar proses pembuatan *Se'i* babi



Gambar 8. Proses Pengasapan *Se'i* Babi Pondok Sawah



Gambar 9. Pengasapan dengan Menggunakan Daun Kosambi di Bambu Kuning- Oebufu.

Pada Gambar 9, tampak proses pengasapan menggunakan daun kosambi yang diletakkan menutupi daging yang diasapi dengan kurun waktu 30 menit. Cara ini hanya diterapkan oleh satu tempat pembuatan yaitu Bambu kuning.

e. 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.

f. Penanganan setelah pengasapan

Berdasarkan hasil observasi, setelah pengasapan daging ditempatkan pada suatu wadah seperti yang terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Wadah Penyimpanan Daging *Se'i* Babi di Bambu Kuning-Oebufu

Pembahasan

Dari hasil yang diperoleh, menunjukkan cemaran bakteri telah melebihi batas maksimum cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging asap sesuai dengan aturan

SNI (7388:2009). Hal ini kemungkinan berawal dari hewan itu sendiri sebab manajemen atau tata laksana peternakan akan menentukan kualitas produk ternak yang dihasilkan. Lingkungan di sekitar peternakan seperti air, tanah, tanaman serta keberadaan dan keadaan hewan lain di sekitar peternakan akan mempengaruhi kualitas dan keamanan produk ternak yang dihasilkan atau cemaran biologi dari lingkungan peternakan akan terbawa dalam produk ternak yang dihasilkan (Poernomo, 1994). Proses pemotongan juga berpengaruh pada cemaran bakteri pada daging. kontaminasi *Escherichia coli* pada daging seperti keberadaan bakteri di dalam saluran pencernaan hewan dapat mengkontaminasi daging pada saat proses pemotongan (Syamsir, 2010). Hal ini bisa memungkinkan terjadinya kontaminasi karena proses pemotongan babi dilakukan tidak di Rumah potong Hewan, melainkan dilakukan sendiri oleh pihak produsen. Menurut Lawrie (2003) kontaminasi mikroba pada daging dapat terjadi pada saat hewan tersebut masih hidup sampai sewaktu dikonsumsi. Sumber kontaminasi dapat berasal dari tanah, kulit hewan, alat jeroan, air pencelupan, alat yang dipakai selama proses persiapan karkas, kotoran hewan, dan udara. Pemotongan yang dilakukan sendiri, sudah bisa dicurigai awal terjadinya kontaminasi mikroba.

Proses pengasapan *se'i* dengan menggunakan kayu kosambi merupakan faktor utama untuk menekan laju pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Suryaningsih dan Suradi, 2005). Berkaitan dengan proses pengasapan, adapun hasil penelitian Nastiti (2006) tentang mutu produk ikan Mayung yang diolah dengan cara pengasapan, diperoleh kandungan bakteri *Escherichia coli* berkisar 1 MPN/gram sampai 2,3 MPN/gram. Hal ini menandakan proses pengasapan dengan menggunakan sabut kelapa masih mengandung bakteri *Escherichia coli*. Menurut Soeparno (2005), senyawa-senyawa utama yang terdapat dalam asap antara lain adalah formaldehid sebagai preservatif, fenol dan asam organik sebagai antioksidan yang menghambat ransiditas oksidatif dan menghasilkan warna dan cita rasa khas daging. Aldehid dan keton yang memiliki daya bakteriostatik atau bakteriosidal.

Menurut Daun (1979), senyawa fenol dalam asap juga menunjukkan sifat bakteriosidal yang tinggi, namun senyawa ini aktif pada permukaan daging saja. Pada bagian dalam daging, penyerapan senyawa ini lambat, sehingga tidak efektif pada bakteri yang berada pada bagian dalam. Hal ini berkaitan dengan lama pengasapan, semakin lama pengasapan maka proses penyerapan senyawa fenol akan semakin efektif.

Menurut Entang (2003), bakteri *Escherichia coli* tumbuh pada suhu 10⁰ C sampai 40⁰ C dan dapat mati pada pemanasan di atas suhu 40⁰ C selama 60 menit. Sebenarnya pengasapan sudah menjadi daya penghambat pertumbuhan bakteri, tetapi kemungkinan karena waktu pengasapan singkat dan jarak dari kayu ke permukaan daging jauh yakni 1 meter sampai 1,5 meter, menyebabkan panas dan asap tersebut belum sepenuhnya menyerap pada bagian dalam daging, sehingga bakteri yang terkandung masih banyak.

Faktor berikut yang memicu terjadinya kontaminasi pada *se'i* babi yaitu melalui kontaminasi silang baik dari peralatan yang digunakan dan pekerja itu sendiri yang menjadi penyebab kontaminasi. Secara umum proses pengolahan daging secara tradisional, sangat mungkin memicu terjadinya cemaran bakteri *Escherichia coli* (Syamsir, 2010).

Perbedaan tingkat beban cemaran bakteri *Escherichia coli* antar tempat pembuatan *se'i* kemungkinan disebabkan oleh faktor sanitasi dan higiene dari karyawan dan peralatan di tempat pembuatan *se'i* tersebut. Beban cemaran bakteri *Escherichia coli* di tempat pembuatan *se'i* babi Bambu Kuning dan Baun merupakan beban cemaran yang tertinggi yaitu 210 MPN/gram. Hal ini kemungkinan dikarenakan keadaan hygiene karyawan dan peralatan yang digunakan masih rendah. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, wadah penyimpanan daging yang sudah diasap diletakkan pada wadah dan dibiarkan terbuka yang bisa memungkinkan terjadi kontaminasi bakteri. Selain itu dalam proses pengerjaan, karyawan tidak memakai sarung tangan, yang bisa memungkinkan dapat mencemari daging. Jumlah

produksi perhari pada dua tempat produksi ini paling tinggi yaitu mencapai 4 sampai 5 ekor dibandingkan empat tempat produksi lainnya. Dengan jumlah produksi yang besar, kemungkinan pengasapan menjadi tidak efisien.

Beban cemaran di Pondok Sawah paling rendah yakni 3,6 MPN/gram. Hal ini kemungkinan dikarenakan peralatan yang digunakan terlihat bersih dan daging yang sudah diasap, langsung ditempatkan pada wadah tertutup dan selanjutnya disajikan kepada konsumen. Hal ini yang bisa menekan terjadinya cemaran mikroba.

Pengujian Hipotesis

Hipotesis : *Se'i* daging babi yang dipasarkan pada beberapa lokasi di kota Kupang Provinsi NTT tercemar oleh bakteri *Escherichia coli*.
Penunjang : Jumlah sampel yang positif tercemar bakteri *Escherichia coli* berjumlah enam sampel dari enam tempat pembuatan *se'i* babi dengan rincian sebagai berikut :

- | | | |
|----|-----------------------|--------------|
| 1. | Bambu Kuning- Oebobo | 210 MPN/gram |
| 2. | Green Garden – Oebufu | 150 MPN/gram |
| 3. | Baun | 210 MPN/gram |
| 4. | Petra- Oebufu | 7,2 MPN/gram |
| 5. | Pondok Sawah- Oebufu | 3,6 MPN/gram |
| 6. | Aroma- Oebobo | 14 MPN/gram |

Penyanggah : -

Simpulan : Hipotesis diterima

SIMPULAN

Keenam sampel daging *se'i* babi yang dipasarkan di enam tempat pembuatan daging *se'i* babi di kota Kupang tercemar bakteri *Escherichia coli* dengan beban

cemaran yang diperoleh melebihi batas maksimum cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging asap yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI).

SARAN

Lebih ditingkatkan sanitasi dan hygiene tempat produksi maupun pekerja. Untuk mengkonsumsi daging *se'i* babi, sebaiknya dilakukan pengolahan lebih lanjut dengan pengasapan kembali. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan sampel daging *se'i* yang lebih banyak dan menentukan titik kritis dalam pengolahan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada drh I Gst. Ketut Suarjana, MP, Ibu Amy yang telah membantu penulis di Laboratorium dalam pengerjaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada enam tempat pengelolah daging *se'i* babi yang ada di kota Kupang.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional Indonesia. *SNI 7388 :2009: Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam pangan*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional, 2009

Costa, W.Y, 2009. *Daging Se'i Babi*. Jurnal. <http://www.deptan.go.id/bpsdm/bbpp-kupang/produksi/sei-babi.pdf> [21 September 2010]

Daun HK. 1979. *Interaction of wood smoke components and food*. *Food Technology* (32): 66-71.

Dorn, C.R, (1998). *Hemorrhagic Colitis and Hemolytic uremic Syndrome Caused by Escherichia coli in people Consuming Underoked and Pasteurized Milk*. *J. Am. Vet Mod. Assoc. Lett*, 11: 360.

- Entang, I, (2003). *Mikrobiologi dan Parasitologi Untuk Akademik Keperawatan dan Sekolah Tenaga kesehatan yang Sederajat*. Cetakan ke-II. Penerbit PT. Citra Aditya Bakti, Bandung
- Fardiaz. Srikandi. 1993. *Mikrobiologi Pangan I*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Hartawan, R. (2000). *Zat Gizi Terpenting Pada Kehamilan*.
<http://www.mail-archive.com/balita-anda@indoglobal.com/msg10421.html>.
[21 September 2010]
- Lawrie, R. A., (2003). *Ilmu Daging*. Edisi 5 Penerjemah Aminuddin parakkasi. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Nastiti. D. (2006). *kajian peningkatan mutu produk ikan manyung (arius thalassinus) panggang di kota semaran*. Tesis.
http://eprints.undip.ac.id/17148/1/DWI_NASTITI.pdf. [1 mei 2011]
- Nugroho, W.S. 2004. *Aspek Kesehatan Masyarakat Veteriner Staphylococcus, Bakteri Jahat yang Sering Disepelekan*.
- Poernomo, S., 1994. *Salmonella pada ayam di rumah potong ayam dan lingkungannya di wilayah Jakarta dan sekitarnya*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Pengamanan Bahan Pangan Asal Ternak, Bogor, 22-24 Maret 1994. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Suradadi K. dan Suryaningsih L. 2005. *Pengaruh Kombinasi Temperatur dengan Lama Pengasapan Terhadap Keasaman dan Total Bakteri Daging Ayam Broiler*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. Semarang.