

KONTAMINASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA DAGING *SE'I* SAPI YANG DIPASARKAN DI KOTA KUPANG

REZKI ABADI BONTONG¹⁾, HAPSARI MAHATMI²⁾,
I KETUT SUADA¹⁾

¹ Lab Kesmavet, ² Lab Mikrobiologi Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.
Jl. P.B.Sudirman Denpasar Bali tlp, 0361-223791
Email : abadi.rezki@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian untuk mengetahui kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada daging *se'i* sapi yang dipasarkan di kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), diambil dari lima tempat pembuatan daging *se'i* sapi secara tradisional yang tersebar di kelurahan Naikoten, Bello, Cikumana, dan telah dilakukan pada bulan April di Laboratorium Mikrobiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Daging *se'i* sapi merupakan daging asap khas Kupang yang diasapi menggunakan kayu kosambi (*Schleichera oleasa*, Merr). Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Most Probable Number (MPN)*. Pertama-tama dilakukan uji penduga *Coliform* dengan menggunakan kombinasi tabung seri sembilan dengan media *Briliant Green Lactosa Bile (BGLB)*. Hasil uji penduga *Coliform* yang positif, selanjutnya dilakukan uji penegasan *Escherichia coli* pada media *Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)*. Hasil uji penegasan *Escherichia coli* yang positif kemudian dicocokkan dengan uji penduga *Coliform* yang positif, selanjutnya dicocokkan dengan tabel MPN seri 9. Untuk mendapatkan nilai MPN *Escherichia coli* yaitu; nilai MPN x 1 /pengenceran tabung yang ditengah. Hasil penelitian kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada lima

produsen daging se'i sapi yang dipasarkan di Kota Kupang yaitu: Aldia 1100 MPN/gram, Naikoten (1) 28 MPN/gram, Naikoten (2) 28 MPN/gram, Naikoten (3) 6,2 MPN/gram, dan Tradisional Timor > 2400 MPN/gram. Jumlah kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada kelima produsen telah melampaui batas maksimum kontaminasi bakteri *Escherichia coli* yang diperbolehkan SNI pada daging asap yaitu < 3 MPN/gram.

Kata – kata kunci : *Escherichia coli*, se'i sapi, daging asap

PENDAHULUAN

Daging merupakan salah satu jenis hasil ternak yang hampir tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan manusia (Soeparno, 2005). Daging berperan cukup besar dalam konteks ketahanan pangan nasional karena merupakan salah satu komoditas dengan kandungan gizi yang cukup lengkap (Usmiati, 2010).

Daging, khususnya daging sapi sebagai salah satu bahan pangan asal hewan merupakan hasil pemotongan ternak yang dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani dalam memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Daging sapi merupakan sumber protein hewani yang baik dan cukup diminati masyarakat karena memiliki nilai gizi tinggi dan mengandung semua asam amino esensial. Daging memiliki manfaat yang begitu besar tetapi daging juga merupakan bahan pangan asal hewan yang mudah rusak jika penanganannya tidak tepat karena daging merupakan media yang baik untuk pertumbuhan kuman khususnya bakteri.

Kerusakan daging umumnya disebabkan oleh adanya kontaminasi kuman. Jay, (1992) dan Lawrie, (2003) menyatakan bahwa sumber kontaminasi daging biasanya dimulai dari saat pemotongan ternak sampai konsumsi. Rumah pemotongan hewan (RPH) memberikan kemungkinan terbesar untuk kontaminasi bakteri, selain itu kontaminasi dengan cara kontak langsung pada permukaan yang tidak higienis, para pekerja, udara, dan perjalanan daging mulai dari ruang pelayuan, pembekuan, pengiriman, pengemasan, penjualan dan penanganan di

rumah tangga. Untuk mengurangi kontaminasi ini, diperlukan penanganan yang higienis dan sistem sanitasi yang sebaik-baiknya.

Salah satu kuman khususnya bakteri yang mencemari daging baik yang mentah atau daging dengan proses pematangan yang kurang sempurna adalah *Escherichia coli*. Keberadaan bakteri ini dalam daging menunjukkan bahwa bahan pangan tersebut pernah tercemar oleh kotoran manusia ataupun hewan, sehingga dalam mikrobiologi pangan *Escherichia coli* disebut sebagai bakteri indikator sanitasi (Supardi dan Sukamto, 1999).

Produk olahan daging sapi yang banyak dihasilkan masyarakat kota Kupang adalah daging *se'i* sapi. *Se'i* (nama lokal) adalah salah satu hasil olahan daging sapi maupun daging babi dengan cara pengasapan, yang merupakan hasil olahan khas dari salah satu kabupaten di wilayah Nusa Tenggara Timur yaitu kabupaten Rote Ndao. *Se'i*, bahasa daerah Rote, artinya daging yang disayat dalam ukuran kecil memanjang, lalu diasapi dengan bara api sampai matang (Costa, 2010). Penelitian Rubino (1998), mendapatkan hasil bahwa kandungan air pada *se'i* adalah yang tertinggi (60%), dendeng (20-40%) dan abon 7%. Menurut Fachrudin (1997) kandungan air yang tinggi pada daging *se'i* akan memudahkan berkembang biak mikroorganisme yang mengakibatkan masa simpan *se'i* sangat singkat yaitu (\pm) 3-7 hari dan Rubino (1998), melaporkan bahwa *se'i* tidak dapat disimpan lebih dari 5 hari pada suhu kamar. Proses pembuatan daging *se'i* sapi saat ini yang kurang memperhatikan sanitasi karyawan dan alat-alat sangat memungkinkan terjadinya kontaminasi pada daging *se'i* sapi, pekerja pada produsen daging *se'i* sapi tidak menggunakan pakaian khusus saat bekerja, pekerja tidak menggunakan sarung tangan, alat-alat yang digunakan merupakan alat-alat yang digunakan sehari-hari, dan air yang digunakan selama proses produksi merupakan air yang berada disekitar tempat pembuatan daging *se'i* sapi, sehingga air kemungkinan telah terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli* dapat mengkontaminasi alat-alat yang digunakan dan daging pada saat pencucian.

Daging *se'i* saat ini bukan hanya dikonsumsi oleh masyarakat Kupang, akan tetapi telah dijadikan sebagai oleh-oleh khas Kupang. Penelitian mengenai

kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada daging *se'i* sapi yang dipasarkan di Kota Kupang perlu dilakukan, untuk menjamin keamanan daging *se'i* sapi bagi konsumen.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu : Apakah daging *se'i* sapi yang dipasarkan di Kota Kupang telah terkontaminasi oleh *Escherichia coli*?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada daging *se'i* sapi yang dipasarkan di kota Kupang.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dalam bidang mikrobiologi dan kesehatan daging kepada masyarakat tentang kontaminasi bakteri *Escherichia coli* yang terkandung dalam daging *se'i* sapi yang dipasarkan di kota Kupang.

METODE PENELITIAN

Sampel daging *se'i* sapi yang digunakan pada penelitian ini diambil dari 5 tempat pembuatan daging *se'i* sapi secara tradisional di kota Kupang. Setiap tempat pengambilan diambil sebanyak 50 gram. Tempat pengambilan sampel yaitu Aldia (Bello), Tradisional Timor (Cikumana) dan Naikoten tiga produsen. Kelima produsen ini dipilih karena jumlah daging *se'i* yang diproduksinya lebih banyak dibandingkan produsen yang lain dan jangkauan penjualan daging *se'i* sapi yang lebih luas dibandingkan dengan produsen lain.

Bahan yang akan digunakan yaitu *Brilliant Green Lactose Bile (BGLB)*, *Media Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)*. Alkohol, kapas, kantong plastik, sabun cair, spritus, aquades dan larutan NaCl.

Berikut adalah peralatan yang digunakan pada penelitian ini; cawan petri, tabung reaksi, rak tabung, timbangan, gelas ukur, pipet, jarum ose, gunting, scalpel, incubator, autoclaf, lemari pendingin, plastik steril, box, aluminium foil, kertas label, lumpang mortir dan tabung Durham.

Variabel yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

Variabel Bebas : Daging *se'i* sapi

Variabel Terikat : Bakteri *Escherichia coli* pada daging *se'i* sapi

Sampel yang akan digunakan adalah daging *se'i* sapi sebanyak 50 gram yang diambil dari 5 tempat pembuatan daging *se'i* secara tradisional di kota Kupang. Sampel diambil dari beberapa bagian daging *se'i* sapi sampai mencapai 50 gram pada setiap tempat. Sampel dimasukkan ke dalam plastik steril yang telah diberi label berdasarkan tempat pembuatan, kemudian dimasukkan ke dalam box yang berisi es, yang selanjutnya dibawa ke laboratorium Mikrobiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.

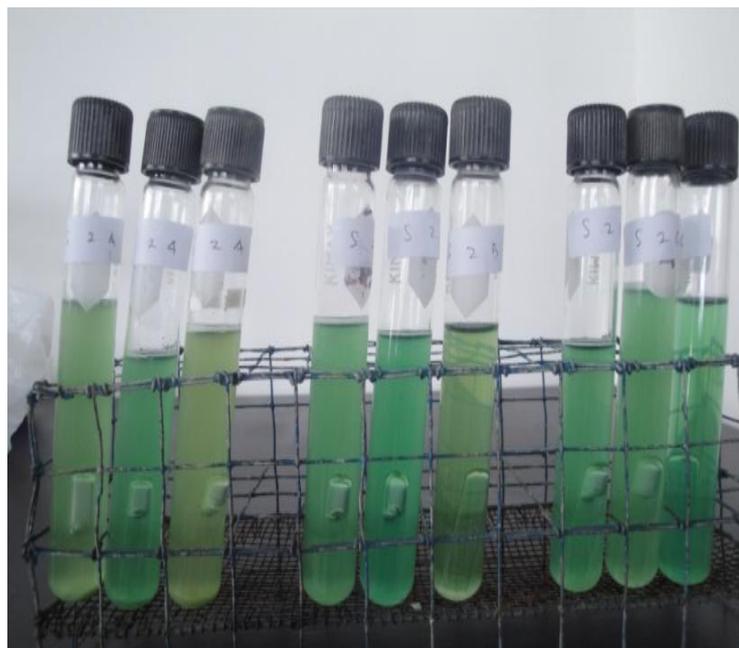
Media yang digunakan dalam penelitian ini, semuanya dibuat dan disiapkan di laboratorium secara aseptis sebelum melakukan penelitian. Media-media yang dibuat dan digunakan yaitu *Brilliant Green Lactose Bile (BGLB)*, *Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)*.

Data hasil perhitungan jumlah bakteri *Escherichia coli* disajikan dalam tabel dan dibahas secara deskriptif.

Penelitian ini mengambil sampel dari 5 tempat pembuatan daging *se'i* sapi di kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur, dan selanjutnya dilakukan penelitian di laboratorium Mikrobiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2011.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang beban cemaran bakteri *Escherichia coli* terhadap 5 produk daging *se'i* sapi yang dipasarkan di kota Kupang, didapatkan bahwa semua daging *se'i* sapi dari kelima produsen daging *se'i* sapi yang dipasarkan di kota Kupang terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* dan melampaui batas maksimum Standar Nasional Indonesia (SNI, 7388:2009) pada daging asap yaitu <math><3\text{MPN/gram}</math>. Hasil ini diperoleh dari kombinasi tabung positif pada uji penduga *Coliform* menggunakan media *Brilliant Green Lactose Bile (BGLB)* yang mengandung *Bile Salt* yang berfungsi sebagai inhibitor atau penghambat pertumbuhan bakteri gram positif menunjukkan hasil positif, yang ditandai dengan adanya gas pada tabung Durham dan perubahan warna media menjadi keruh (Gambar 1).



Gambar 1. Tabung *Most Probable Number* Seri 9 Menunjukkan Hasil Positif *Coliform* dengan Adanya Gas pada Tabung Durham dan Media Menjadi Keruh

Tabel 1. Hasil Penelitian Bakteri *Escherichia coli* pada Daging *Se'i* Sapi dengan Metode *Most Probable Number* (MPN/gram)

Tempat Pembuatan	Jumlah Tabung Positif			Nilai MPN/gram
	Seri I	Seri II	Seri III	
Aldia – Bello	3	3	2	1100
Naikoten 1	2	2	1	28
Naikoten 2	2	2	1	28
Naikoten 3	0	2	0	6,2
Tradisional Cikumana	-	3	3	>2400

Setelah melakukan uji penduga bakteri *Coliform* pada media *Brilliant Green Lactose Bile (BGLB)* kemudian setiap tabung yang positif dilanjutkan dengan melakukan uji penegasan bakteri *Escherichia coli* pada media *Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)*. Dari hasil uji penegasan menggunakan media *Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)* menunjukkan bahwa daging *se'i* sapi positif tercemar bakteri *Escherichia coli*. Hal ini terlihat pada media *Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)*, adanya pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan warna yang sangat khas yaitu hijau methalik, bagian tengah koloni berwarna ungu gelap dan diameter koloni 2-3 mm, seperti pada Gambar 2. Hasil uji penegasan menggunakan media *Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)* ini kemudian dicocokkan dengan hasil penduga *Coliform*. Untuk menentukan nilai *Most Probable Number (MPN)* bakteri *Escherichia coli* kombinasi dari uji penegasan yang positif dan tabung yang positif pada uji penduga dicocokkan dengan tabel MPN seri 9.



Gambar 2. Koloni *Escherichia coli* Berwarna Hijau Metalic, Bagian Tengah Koloni Berwarna Ungu Gelap pada Media *Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)*

Lokasi dari ketiga produsen daging *se'i* sapi ini di Naikoten saling berdekatan. Tempat pembuatan daging *se'i* sapi pada ketiga tempat ini berada pada halaman rumah masing-masing produsen. Alat-alat yang digunakan merupakan alat-alat yang masih sederhana dan sering digunakan sehari-hari dalam rumah tangga seperti, baskom tempat meletakkan daging, pisau, dan meja. Ketiga produsen ini membeli daging sapi sebagai bahan dasar daging *se'i* sapi dari Rumah Pemotongan Hewan yang ada di kota Kupang pada pagi hari.

Lokasi tempat pembuatan daging *se'i* sapi Tradisional Timor berada di Cikumana, sedangkan Aldia berada di Bello. Tradisional Timor membeli daging sapi sebagai bahan dasar daging *se'i* sapi dari Rumah Potong Hewan, sedangkan Aldia memelihara sapi dan memotongnya sendiri pada pagi hari (Gambar 3). Alat-alat yang digunakan pada kedua produsen ini hampir sama dengan ketiga produsen daging *se'i* sapi di Naikoten yaitu tempat meletakkan daging, pisau, dan meja



Gambar 3. Tempat Pemotongan Sapi di Produsen Daging *Se'i* Sapi Aldia

Proses pembuatan daging *se'i* sapi yang dipasarkan di kota Kupang hampir sama antara satu produsen dengan produsen yang lain yaitu masih melakukan pengasapan dengan metode tradisional.



Gambar 4. Potongan Daging Sapi Kecil Memanjang (*Lalolak*)



Gambar 5. Daging Sapi Dicampur Bumbu dan Pewarna



Gambar 6. Daging Dimasukkan ke dalam Karung



Gambar 7. Daging Diasapi

Pekerja pada kelima produsen *se'i* sapi kurang memperhatikan kebersihan pada saat bekerja yakni tidak menggunakan pakaian khusus, para pekerja menggunakan baju yang digunakan sehari-hari. Pekerja tidak menggunakan sarung tangan pada saat bekerja, dan pekerja tidak melakukan cuci tangan sebelum memegang daging dan daging *se'i* sapi, setiap orang dengan bebas berjalan ditempat produksi daging *se'i* sapi. Air yang digunakan produsen dalam proses pembuatan daging *se'i* sapi bersumber dari sumur yang berada disekitar rumah. Setelah proses pengasapan selesai daging *se'i* sapi diangkat oleh pekerja tanpa menggunakan sarung tangan kemudian daging *se'i* sapi diletakkan pada sebuah wadah yang selanjutnya akan dikemas dengan kemasan plastik.

Hasil pengujian sampel daging *se'i* sapi yang dipasarkan di kota Kupang dengan metode *Most Probable Number (MPN)* yang diambil pada bulan april dari lima tempat pembuatan daging *se'i* sapi menunjukkan bahwa telah tercemar oleh bakteri *Escherichia coli*. Jumlah bakteri yang ditemukan telah melampaui batas maksimum bakteri *Escherichia coli* yang diperbolehkan oleh SNI (7388:2009) pada daging asap yaitu <3MPN/gram, yaitu Aldia 1100 MPN/gram, Tradisional Timor >2400, Naikoten (1) 28 MPN/gram, Naikoten (2) 28 MPN/gram dan Naikoten (3) 6,2 MPN/gram. Keberadaan bakteri ini dalam daging menunjukkan bahwa bahan makanan tersebut pernah tercemar oleh kotoran manusia atau hewan (Supardi dan Sukamto,1999). Hal ini memungkinkan terjadinya kontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli* pada daging yang akan digunakan sebagai bahan dasar *se'i* sapi yang dipasarkan di Kota Kupang karena tempat pemotongan hewan yang belum memenuhi standar, dan manajemen kerja yang kurang bagus.

Pekerja pada kelima tempat pembuatan bekerja tidak menggunakan pakaian khusus, tidak menggunakan sarung tangan dan peralatan yang jarang dibersihkan setelah penggunaannya, sangat memungkinkan terjadinya kontaminasi pada daging dan kontaminasi silang pada daging *se'i* sapi setelah diasapi. Sumber kontaminasi lain yang sangat memungkinkan terjadinya kontaminasi pada daging, yaitu air yang mungkin telah terkontaminasi bakteri

Escherichia coli digunakan untuk mencuci daging dan digunakan pekerja untuk mencuci alat-alat dan mencuci tangan selama bekerja.

Pengasapan daging *se'i* sapi yang menggunakan kayu kosambi, dengan tujuan untuk membunuh bakteri, diantaranya yaitu bakteri *Escherichia coli*. Senyawa yang terdapat didalam asap yaitu: alkohol aliphatik, aldehida, keton, dan asam-asam organik termasuk furfural, formaldehida, asam-asam dan fenol yang memiliki daya *bakteriostatik*. Bagian ligninnya akan pecah menjadi senyawa fenol, quinol, quaicol dan pyroganol yang merupakan bagian dari jenis-jenis senyawa antioksidan dan antiseptik (Moelyanto, yang dikutip Suryaningsih dan Suradadi, 2005). Sehingga dari hasil pengasapan diharapkan dapat membunuh bakteri yang telah mengkontaminasi daging *se'i* sapi selama proses pembuatan daging *se'i* sapi. Penelitian yang dilakukan oleh Yahono (2004) tentang mutu produk ikan asap di Kabupaten Jepara, diperoleh kandungan bakteri *Escherichia coli* 120 MPN/gram. Hal ini menandakan bahwa hasil pengasapan dengan tempurung kelapa masih mengandung bakteri *Escherichia coli*.

Faktor yang mempengaruhi adanya perbedaan jumlah kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada kelima daging *se'i* sapi yang dipasarkan di Kota Kupang yaitu, adanya perbedaan perlakuan pada proses produksi dari kelima produsen daging *se'i* sapi. Pada ketiga produk *se'i* sapi dari Naikoten ditambahkan zat pewarna yang berfungsi sebagai bakteriostatik (Dewangga, 2011) sehingga pada hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan hasil kontaminasi pada daging *se'i* sapi yang tidak menambahkan zat pewarna, fungsi lain dari zat pewarna tersebut adalah memberi warna yang lebih merah.

Hipotesis : Daging *se'i* sapi yang dipasarkan di kota Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*.

Penunjang : Kelima sampel *se'i* sapi yang diuji positif terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*, yaitu Aldia 1100 MPN/gram, Naikoten (1) 28 MPN/gram, Naikoten (2) 28 MPN/gram, Naikoten (3) 6,2 MPN/gram, dan Tradisional Timor > 2400 MPN/gram.

Simpulan : Hipotesis diterima

SIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa daging *se'i* sapi yang dipasarkan di kota Kupang telah terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* (6,2MPN/gram – 2400MPN/gram), dan telah melampaui batas maksimum cemaran bakteri *Escherichia coli* yang diperbolehkan pada daging asap berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 7388:2009) yaitu <3MPN/gram.

SARAN

Dari pembahasan dan simpulan maka dapat disarankan; Produsen daging *se'i* sapi diharapkan meningkatkan sanitasi alat-alat dan lingkungan pada proses produksi dan hygiene karyawan; Sebaiknya daging *se'i* sapi diolah terlebih dahulu sebelum dikonsumsi; Perlu dilakukan penelitian lanjut dengan jumlah pengulangan pengambilan sampel yang lebih banyak pada tiap tempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisai Nasional Indonesia. *SNI 7388:2009: Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 2009.
- Costa, W.Y, (2010). *Pembuatan se'i daging Sapi Dengan Lama Perendaman Yang Berbeda*. Karya Ilmiah. Balai Besar Pelatihan Peternakan-Kupang.
- Dewangga, A .(2011). Lingkungan dan Fisiologis Terhadap Mikroba.<http://arudewangga.blog.uns.ac.id/2011/02/12makalah-mikrobiologi-lingkungan-pengaruh-lingkungan-dan-fisiologis-terhadap-pertumbuhan-mikroba/>. [13 Mei 2011].
- Fachruddin,L. (1997). *Membuat Aneka Dendeng*. Kanisius, Yogyakarta.
- Jay, J.M. (1992). *Modern Food Microbiology*. 4th Ed. New York, Van Nostrand Reinhold.
- Lawrie, R.A. (2003). *Ilmu Daging Edisi Kelima*. Terjemahan Aminuddin Parakkasi. UI Press, Jakarta.

- Rubino.U.M. (1998). *Pengaruh Curing atau Penggaraman Terhadap Mutu Daging Sapi*. Skripsi, Fapet Undana Kupang.
- Soeparno. (2005). *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan ke-4. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Supardi, I., dan Sukamto. (1999). *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Penerbit Alumni, Bandung.
- 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.
- Usmiati, S. (2010). *Pengawetan Daging Segar dan Olahan*. Bogor : Balai besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Yahono, B. S. (2004). *Kajian Beberapa Aspek Pengolahan Ikan Secara Tradisional Dalam Upaya Peningkatan Mutu Produk Perikanan Di Kabupaten Jepara, Semarang*.