

**ANALISIS JUMLAH CEMARAN MIKROBA DAN IDENTIFIKASI *Salmonella sp.*
DAN *Escherichia coli* PADA DAGING AYAM DI BEBERAPA TEMPAT
PEMASARAN WILAYAH KOTA KUPANG**

*The Analysis of Microbe Contamination Quantity and Identification of *Salmonella sp.* and
Escherichia coli in Chicken Meat in Several Marketing Areas of Kupang City*

Kadek D. Ariesthi, Utma Aspatia, dan Anna H. Talahatu

Jurusan Gizi Kesehatan Masyarakat (GKM)

Fakultas Kesehatan Masyarakat (Telp-Faks : 0380 – 821410), Undana

A **BSTRACT**, Meat as a food is a good source of nutrition and prospective. However the meat is very easily damaged if contaminated microbe and will cause poisoning (*foodborne diseases*) if contaminated pathogen such as *Salmonella sp.* and *Escherichia coli*. This research was aimed to analyze the quantity of microbe contamination and identify of *Salmonella sp.* and *Escherichia coli* in chicken meat in several marketing areas of Kupang city. While the particular aim is to (1) analyze the quantity of microbe contamination in chicken meat was sold in several marketing areas of Kupang city, (2) identifying the bacteria *Salmonella sp.* in chicken meat sold in market of Kupang city, (3) identifying bacteria *Escherichia coli* in chicken meat was sold in market of Kupang city, and (4) to find out the quantity of microbe contamination in chicken meat was sold in three marketing areas. The research design is *cross-sectional study* using average test to know the differences in the samples, where samples were taken from 3 places of chicken meat market such as Oeba Market, Oebobo Market and Naikoten Market. The data analyse are using a *colony counter*, anova and the identification. Result showed that the quantity of colonies of aerob mesophile bacteria that contaminate the meat chicken each 82800000 (8.3×10^7) CFU / g for Naikoten Market, 28950000 (2.9×10^7) cfu / g for chicken meat are taken from the Market Oebobo and 102.95 million (1.03×10^8) cfu / g in chicken meat are taken from Oeba Market. The analysis of test result variances prove that the differences was not significant ($P > 0.05$) at 0.05 confidence level between aerob mesophile bacteria contamination in chicken meat in 3 marketing places. The identification results indicate that no contamination with *Salmonella sp.* And *Escherichia coli* on chicken meat tested.

Keywords : *Microbe Contamination, Salmonella sp. And Escherichia coli, Chicken Meat, Place Marketing, City Kupang*

PENDAHULUAN

Daging merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat dan penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Selain karena mengandung protein yang tinggi. Pada daging terdapat pula kandungan asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Keunggulan lain, protein daging lebih mudah dicerna daripada berasal dari nabati. Bahan pangan ini juga mengandung beberapa jenis mineral dan vitamin.

Unggas merupakan sumber pangan asal hewan yang paling digemari di Indonesia, terbukti dengan banyaknya konsumsi bahan pangan asal unggas di Indonesia yang melebihi konsumsi pangan asal hewan lainnya seperti daging sapi, kambing, domba dan ikan. Pada tahun 1999 konsumsi daging ayam sebesar 355.864 ton, tahun 2002 sebesar 376.125 ton, tahun 2006 sebesar 424.979 ton. Selain merupakan sumber pangan, daging unggas juga berpotensi sebagai sumber penularan penyakit melalui makan (*foodborne diseases*) (Ardiansyah, 2006).

Daging unggas merupakan media yang berpotensi menjadi tempat perkembangan mikroba, salah satu penyebabnya adalah unggas dalam kehidupannya selalu bersentuhan dengan lingkungan yang kotor. Karkas ayam mentah paling sering dikaitkan dengan cemaran *Salmonella* dan *Campylobacter* yang dapat menginfeksi manusia (Raharjo, 1999).

Daging ayam yang tergolong dalam famili phasianidae, jika dibiarkan pada suhu kamar, maka akan segera terjadi penurunan mutu, menjadi tidak segar lagi dan jika dikonsumsi akan menimbulkan penyakit. Timbulnya penyakit akibat daging ayam dapat disebabkan oleh kontaminasi bakteri patogen seperti, *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Campylobacter sp.*

Salmonellosis adalah infeksi yang disebabkan oleh *Salmonella* yang masuk kedalam tubuh melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi. Orang yang terinfeksi akan mengalami gejala demam, diare, keram perut, pusing, sakit kepala, dan rasa mual setelah 12-72 jam setelah terinfeksi. Gejala ini dapat berlangsung selama 7 hari. Sedangkan infeksi *Escherichia coli* sering kali berupa diare yang disertai darah, kejang perut, demam, dan terkadang dapat menyebabkan gangguan pada ginjal. Infeksi *Escherichia coli* pada beberapa penderita, anak-anak dibawah 5 tahun, dan orang tua dapat menimbulkan komplikasi yang disebut dengan sindrom uremik hemolitik. Sekitar 2-7% infeksi *Escherichia coli* menimbulkan komplikasi (Radji, 2010). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis jumlah cemaran mikroba dan identifikasi *Salmonella sp.* dan *Escherichia coli* pada daging ayam di beberapa tempat pemasaran wilayah kota Kupang.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah *cross-sectional* dengan menggunakan uji rata-rata untuk mengetahui adanya perbedaan pada sampel. Penelitian ini menggunakan wilayah atau tempat pemasaran daging ayam potong sebagai sampel. Dimana sampel-sampel

tersebut adalah (1) Pasar Oeba, (2) Pasar Kasih Oebobo, (3) Pasar Inpres Naikoten. Selanjutnya masing-masing sampel mendapatkan perlakuan diulang sebanyak 2 kali. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Kesmavet UPT Veteriner Dinas Peternakan Propinsi Nusa Tenggara Timur.

Proses pengambilan sampel dilakukan dengan membeli 2 karkas ayam utuh di tiga tempat penjualan daging ayam (Oeba, Oebobo, Naikoten). Masing-masing daging ayam yang dibeli dari 3 tempat penjualan dimasukkan ke dalam plastik steril (sebanyak 6 kantong) yang telah disiapkan untuk mencegah terjadinya kontaminasi mikroba dari lingkungan. Sampel kemudian dibawa menggunakan *cool box* menuju laboratorium untuk dianalisis.

Masing-masing daging ayam dipotong kecil-kecil dan ditimbang Angka Lempeng Total, pengujian *Salmonella* dan pengujian *Escherichia coli*. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam proses penghancuran menggunakan stomacher. Untuk mengetahui perbedaan cemarkan mikroba pada 3 tempat pemasaran daging ayam, dianalisis menggunakan analisis sidik ragam satu arah (one way ANOVA) dengan tingkat kemaknaan 0.05 dibantu dengan SPSS for Windows release 10. Jika terjadi perbedaan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Untuk mengetahui kontaminasi bakteri *Salmonella* dan *Escherichia coli* pada daging ayam, data dianalisis berdasarkan hasil identifikasi pada tiga tempat pemasaran daging ayam wilayah kota kupang. Dalam penelitian ini digunakan uji laboratorium. Data hasil pengujian diolah dan dianalisis dengan bantuan fasilitas computer berbasis program yang sesuai. Hasil dari penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Cemarkan

Pengujian ALT dimaksudkan untuk mengetahui jumlah kontaminasi bakteri aerob mesofil pada sampel. Kenyataan ini menunjukkan bahwa penanganan daging ayam pada ketiga tempat tersebut masih belum menjamin keamanan mikrobiologi daging ayam hingga saat pengambilan sampel. Hal ini dapat dipahami karena beberapa alasan, yaitu : (1) pengambilan sampel dilakukan pada saat musim hujan dan kondisi pasar yang cukup becek dan memungkinkan daging yang dijual secara terbuka terkontaminasi dengan air hujan ataupun juga bakteri-bakteri yang beterbangan dibawa oleh vektor maupun reservoir. (2) kontaminasi bakteri pada awalnya umumnya lebih banyak pada daerah

saluran pencernaan. Pada saat penimbangan, bagian daging ayam yang diambil adalah bagian daging dan dapat diasumsikan bahwa dengan rentang waktu yang singkat bakteri dari saluran pencernaan telah melakukan invasi ke bagian daging. (3) kontaminasi bakteri dari peralatan dan lingkungan tempat penjualan selain di bagian permukaan, juga menyentuh bagian dalam dari daging, terutama air yang digunakan untuk membersihkan dagingnya secara aseptik, tiap kantong plastik ditimbang kedalam tiga bagian masing-masing 25 gr dan dimasukkan dalam wadah steril untuk pengujian menggunakan beberapa pendekatan, yaitu proses homogenisasi, proses pengenceran, proses inokulasi dan penuangan, dan proses inkubasi/pengeraman. Berdasarkan beberapa pendekatan tersebut diatas, maka hasil pengujian ALT pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian ALT pada Daging Ayam

Lokasi	Sampel	Ulangan			
		1	2	Total	Rerata
Pasar Naikoten	Penjual I	6.4×10^7	8.7×10^7	1.51×10^8	7.55×10^7
	Penjual II	7.6×10^6	1.1×10^7	1.86×10^7	9.3×10^6
Pasar Oebobo	Penjual I	2.7×10^6	7.8×10^6	1.05×10^7	5.25×10^6
	Penjual II	2.0×10^7	2.8×10^7	4.8×10^7	2.4×10^7
Pasar Oeba	Penjual I	8.7×10^7	9.8×10^7	1.85×10^8	9.25×10^7
	Penjual II	7.9×10^6	1.3×10^7	9.2×10^7	4.6×10^7

Keterangan : n = 6

Tabel 2. menunjukkan bahwa jumlah koloni bakteri aerob mesofil yang mencemari daging ayam bervariasi diantara daging ayam yang diambil dari pasar naikoten, pasar oebobo, dan pasar oeba. Namun demikian daging ayam yang disampling dari ketiga tempat penjualan tersebut, semuanya menunjukkan jumlah koloni yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan persyaratan SNI 08-1-1-7388 : 2009 yaitu 1 juta (10^6) CFU/g. memotong ayam.

Factor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme dalam pangan dapat bersifat fisik, kimia atau biologis. Nurwantoro dan Djaridjah (1997) menjelaskan bahwa jumlah dan jenis mikroorganisme yang dominan pada pangan selalu dipengaruhi oleh factor intrinsic seperti kandungan gizi, pH, kadar air, ada tidaknya bahan penghalang atau penghambat dalam pangan dan factor ekstrinsik di antaranya suhu, kelembaban dan keberadaan oksigen.

Berdasarkan hasil uji analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan nilai p = 0.364 yang artinya bahwa adanya perbedaan tidak nyata ($P < 0,05$) pada taraf kepercayaan 0,05 diantara cemaran bakteri aerob mesofil pada daging ayam di 3 tempat pemasaran.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tempat penjualan tidak mempengaruhi jumlah pertumbuhan bakteri aerob mesofil.

Ada atau tidaknya perbedaan jumlah kontaminasi bakteri aerob daging ayam yang telah dicabuti bulunya. Air yang tidak terjamin kebersihannya sangat berpotensi untuk menyebabkan kontaminasi pada daging ayam. Begitu pula peralatan yang digunakan untuk mempengaruhi jumlah total bakteri pada saat analisa. Semakin banyak jumlah kontaminasi awal pada daging akan menunjukkan hasil yang banyak pula pada akhir analisa. Hal itu juga didukung oleh penanganan selama penjualan yang kurang higienis dimana daging ayam dijual secara terbuka dan lalat bebas hinggap di daging serta factor lingkungan lain yang tidak dapat dikontrol.

Cemarkan *Salmonella sp.*

Pengujian *Salmonella sp.* dimaksudkan untuk mengidentifikasi kontaminasi bakteri *Salmonella sp.* pada daging ayam. Proses pengujian dilakukan dalam beberapa tahap yaitu, homogenisasi, pra pengayaan, seleksi pada media agar, dan uji biokimia. Setelah melalui proses-proses tersebut, hasil pengujian untuk identifikasi *Salmonella sp.* pada daging ayam dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3 Hasil Identifikasi *Salmonella sp.* pada daging ayam

Sampel	Ulangan		Kesimpulan
	1	2	
Pasar Naikoten	Negatif	Negatif	Negatif
Pasar Oebobo	Negatif	Negatif	Negatif
Pasar Oeba	Negatif	Negatif	Negatif

Keterangan : n = 6

Ada atau tidaknya perbedaan jumlah kontaminasi bakteri aerob mesofil pada daging ayam yang diambil dari tempat pemasaran yang berbeda disebabkan karena : (1) jumlah investasi bakteri awal, (2) penanganan selama penjualan dan (3) factor lingkungan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa semua sampel tidak terkontaminasi bakteri *Salmonella sp.* Hal ini disebabkan oleh beberapa hal yaitu : 1) daging ayam tidak terekspose dengan cemarkan *Salmonella sp.* baik dari peralatan, air maupun dari lingkungan sekitar, (2) pengambilan sampel adalah bagian daging dan jika pada bagian usus terkontaminasi *Salmonella sp.* kemungkinan belum menginvasi sampai ke bagian daging, (3) kemungkinan daging ayam tersebut tidak terkontaminasi *Salmonella sp.*

Selama penanganan daging ayam yang dijual di tiga tempat pemasaran mengalami proses yang hampir sama. Daging diujakan secara terbuka, ditangani oleh penjual yang tidak menerapkan cara-cara yang higienis, peralatan yang kurang bersih, air yang kualitasnya tidak terjamin baik untuk menyiram maupun merendam ikan serta factor lingkungan yang tidak dapat dikendalikan.

Berdasarkan kenyataan tersebut, peluang kontaminasi bakteri *Salmonella sp.* pada daging ayam yang dijual di tiga tempat tersebut menjadi tinggi. Hal itu disebabkan karena masing-masing factor diatas dapat berkontribusi untuk memindahkan bakteri *Salmonella sp.* pada daging ayam.

Bagian dari daging ayam yang diambil dalam penelitian harus mewakili setiap bagian dari tubuh ayam. Hal ini sangat diperlukan karena pada umumnya jumlah bakteri pathogen seperti *Salmonella sp.* yang terkontaminasi pada bahan pangan termasuk daging ayam dalam jumlah kecil dan berada pada tempat tertentu. Untuk dapat melakukan invasi ke bagian lain, bakteri tersebut membutuhkan jumlah yang cukup banyak. terkontaminasi *Salmonella sp.* Hal ini berarti sejak penangkapan hingga saat analisa tidak ada bakteri *Salmonella sp.*

Cemaran *Escherichia coli*

Sebelum dilakukan pengujian *Escherichia coli*, terlebih dahulu harus dilakukan uji pendugaan *Coliform*. Pengujian *Coliform* dimaksudkan untuk mengidentifikasi kontaminasi bakteri *Coliform* pada daging ayam. Dimana hasilnya bisa dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Identifikasi *Coliform* pada Daging Ayam

Sampel	Ulangan		Kesimpulan
	1	2	
Pasar Naikoten	$>1.1 \times 10^3$	$>1.1 \times 10^3$	Positif
Pasar Oebobo	$>1.1 \times 10^3$	$>1.1 \times 10^3$	Positif
Pasar Oeba	$>1.1 \times 10^3$	$>1.1 \times 10^3$	Positif

Keterangan : n = 6

Tabel 4. menunjukkan bahwa daging ayam yang diambil dari pasar naikoten, pasar oebobo, dan pasar oeba terkontaminasi oleh bakteri *Coliform*. Semua sampel menunjukkan jumlah koloni yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan persyaratan SNI 08-1-1-7388 : 2009 yaitu 100 (10^2) CFU/g. Setelah sampel yang diuji menunjukkan bahwa adanya kontaminasi bakteri *Coliform*, maka selanjutnya dilakukan pengujian *Escherichia coli*.

Pengujian *Escherichia coli* dimaksudkan untuk mengidentifikasi kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam yang terkontaminasi pada daging ayam. Proses pengujian dilakukan dalam beberapa tahap yaitu, pengenceran, homogenisasi, inkubasi, dan uji biokimia. Setelah melalui proses-proses diatas, hasil pengujian untuk identifikasi *Escherichia coli* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Identifikasi *Escherichia coli* pada daging ayam

Lokasi	Sampel	Ulangan		Kesimpulan
		1	2	
Pasar Naikoten	Penjual I	<3.6	<3.6	Negatif
	Penjual II	6.1	6.1	Negatif
Pasar Oebobo	Penjual I	<3.6	<3.6	Negatif
	Penjual II	3	6.1	Negatif
Pasar Oeba	Penjual I	<3.6	<3.6	Negatif
	Penjual II	<3.6	<3.6	Negatif

Keterangan : n = 6

Tabel 5. menunjukkan bahwa semua sampel tidak terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*. Hal itu disebabkan oleh beberapa hal yaitu : 1) daging ayam tidak terekspose dengan cemarkan *Escherichia coli* baik dari peralatan, air maupun dari lingkungan sekitar, (2) pengambilan sampel adalah bagian daging dan jika pada bagian usus terkontaminasi *Escherichia coli* kemungkinan belum menginvasi sampai ke bagian daging, (3) kemungkinan daging ayam tersebut tidak terkontaminasi *Escherichia coli*. Namun, walaupun hasil identifikasi *Escherichia coli* menunjukkan hasil negatif, tetapi pada daging ayam tersebut, telah terkontaminasi bakteri *Coliform* dalam jumlah yang lebih tinggi dari yang telah ditetapkan pada SNI.

Selama penanganan daging ayam yang dijual di tiga tempat pemasaran mengalami proses yang berarti sejak penangkapan hingga saat analisa tidak ada bakteri *Escherichia coli* yang terkontaminasi pada daging ayam. Besarnya sampel cukup mempengaruhi keakuratan hasil pengujian laboratorium. Jumlah sampel yang sedikit, bisa menyebabkan kurang representatifnya sampel terhadap populasi ayam yang dipotong pada satu hari. Sehingga hasil pengujiannya pun kurang bisa mewakili semua daging ayam yang dijual pada hari tersebut dan membuktikan bahwa daging ayam yang dijual benar-benar tidak terkontaminasi bakteri *Salmonella* sp. maupun *Escherichia coli*. Jumlah sampel yang sedikit inilah yang menjadi kelemahan dari penelitian ini.

PENUTUP

Simpulan

Jumlah cemaran mikroba (bakteri aerob mesofil) pada sampel daging ayam di beberapa tempat penjualan daging di kota Kupang bervariasi dari 5250000 CFU/g – 92500000 CFU/g. dan kontaminasi tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan persyaratan SNI 08-1-1-7388 – untuk tidak menyimpan daging lebih dari 4 (empat) jam pada suhu kamar. Karena akan mempercepat pembusukan daging akibat dari aktivitas mikroba.

Saran

Bagi mahasiswa lain, agar dilakukan penelitian lebih lanjut dengan parameter uji yang berbeda seperti *Staphylococcus aerues*, *Campylobacter* sp., dan sebagainya untuk memastikan keamanan mutu mikrobiologi daging ayam yang beredar di Kota Kupang dan juga agar dilakukan penelitian lebih lanjut dengan parameter uji lengkap sesuai SNI 08-1-1-7388-2009 tetapi lokasi pengambilan sampel difokuskan pada satu tempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah. 2006. Keamanan Pangan Fungsional Berbasis Pangan Tradisional. Berita IPTEK. Jakarta
- Hardinsyah dan Briawan, Dodik. 1990. Penilaian dan Perencanaan Konsumsi Pangan. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Jawetz, E, J. L. Melnick, E. A. Adelberg, G. F. Brooks, J. S. Butel, & L. N. Ornston. 1995. *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology) Edisi 20*. EGC. Jakarta
- Nugroho, W.S. 2005. Tingkat cemaran Salmonella sp. pada telur ayam ras di tingkat peternakan Kabupaten Sleman Yogyakarta. Prosiding Lokakarya Nasional Keamanan Pangan Produk Peternakan, Bogor, 14 September 2005.
- Nurwantoro dan Djaridjah A. S. 1997. Mikrobiologi Pangan, Hewan-Nabati. Kanisius. Jogjakarta
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. hlm. 160–165.
- Poloengan, M., S.M. Noor, I. Komala, dan Andriani. 2005. Patogenesis Campylobacter terhadap hewan dan manusia. Prosiding Lokakarya Nasional Keamanan Pangan Produk Peternakan, Bogor, 14 September 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. hlm. 82–90.
- Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2008. Metode Pengujian Cemaran Mikroba dalam Daging, Telur dan Susu, serta Hasil Olahannya. SNI 2897:2008
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. SNI 7388 : 2009
- Tjaniadi P. Antimicrobial Resistance of Bacterial Pathogens Associated with Diarrheal Patients in Indonesia. J. Trp. Med. Hyg. Vol 68(6):666-670