

Cemaran *Escherichia Coli* pada Daging Broiler dalam Showcase di Pasar-pasar Swalayan Denpasar

Septian Naria Rusmaniarno¹, I Gusti Ketut Suarjana¹, Mas Djoko Rudyanto²

1. Laboratorium Mikrobiologi Veteriner
2. Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana
Jl.P.B.Sudirman Denpasar Bali Tlp. (0361) 223791
Email: septian_naria@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan selama tiga jam dan enam jam di dalam suhu showcase (0°C-8°C) terhadap jumlah *Escherichia coli* pada daging broiler. Penelitian ini menggunakan sampel daging broiler yang disimpan dalam lemari pajang (showcase) dengan suhu 0°C-8°C di salah satu pasar swalayan di daerah Panjer di Kota Denpasar. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pengamatan dilakukan tiga kali dalam sehari dengan interval waktu tiga jam setiap kali pengambilan sampel. Ulangan dilakukan sebanyak enam kali dengan interval waktu tiga hari sekali. Media yang digunakan untuk menanam *Escherichia coli* adalah *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA). Metode yang digunakan adalah metode sebar. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dan hasil uji LSD atau BNT (Beda Nyata Terkecil) menunjukkan bahwa jumlah *Escherichia coli* sangat nyata ($P < 0.01$) atau nyata ($P < 0.05$) mengalami peningkatan selama proses penyimpanan. Berdasarkan analisis regresi diperoleh persamaan garis $Y = 10^{(3.219 + 0.031L)}$ dengan koefisien regresi (R): 0.650. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah rata-rata cemaran *Escherichia coli* pada daging broiler yang disimpan dalam lemari pajang (showcase) dengan suhu 0°C-8°C selama nol jam, tiga jam, dan enam jam jauh melebihi standar yang sudah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) 01-7388-2009 tahun 2009. *Escherichia coli* pada permukaan daging broiler yang disimpan dalam lemari pajang (showcase) mengalami peningkatan.

Kata kunci: daging broiler, suhu showcase, *Escherichia coli*

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of storage time for 0 hours, 3 hours and 6 hours at the showcase (0°C-8°C) to the number of *Escherichia coli* in broiler meat. This research used a sample of broiler meat stored in a showcase with a temperature of 0°C-8°C in one of the swalayan market in Panjer, Denpasar. The research design used a randomized block design (RBD). Observations were carried out three times a day at intervals of three hours each time of sampling. Replications carried six times with intervals of 3 days. The medium for growth at *Escherichia coli* is *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), by using spread method. Based on the analysis of variance and LSD test results (Least Significant Difference) indicated that the number of *Escherichia coli* highly significant ($P < 0.01$) or significant ($P < 0.05$) increased during the storage process. This research indicated that the number of *Escherichia coli* in broiler meat stored in a showcase with a temperature of 0°C-8°C higher than benchmarks published by the National Standardization Agency (NSA) 01-7388-2009.

Key Words: broiler meat, showcase, *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Daging broiler yang aman, sehat, utuh dan halal (ASUH) adalah daging yang diharapkan oleh semua konsumen, karena dari berbagai aspek daging broiler yang ASUH terjamin jika

dikonsumsi oleh masyarakat (Ershalat, 2012). Daging broiler yang aman dikonsumsi oleh masyarakat harus terbebas dari kontaminasi bakteri, terutama *Escherichia coli*. *Escherichia coli* sering digunakan sebagai indikator tingkat sanitasi daging broiler karena habitat awalnya terdapat pada usus manusia dan hewan (Buckle, dkk., 1989).

Daging broiler yang tercemar bakteri *Escherichia coli* melebihi ambang batas yang sudah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) 01-7388-2009 tahun 2009 akan menyebabkan gangguan kesehatan berupa diare bila dikonsumsi manusia (May, 1974). Dampak *Escherichia coli* dalam bahan pangan tidak sekedar penyakit diare tapi juga dapat menyebabkan beberapa penyakit diantaranya infeksi saluran kemih, sepsis, meningitis (Hardani, 2003).

Sodik (2006) berpendapat bahwa di zaman sekarang ini sudah menjadi kebiasaan masyarakat swalayan menjadikan pasar swalayan sebagai tempat membeli bahan-bahan pangan asal ternak (daging broiler) untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Alasan yang cukup logis bahwa manajemen penanganan atau perlakuan terhadap produk daging broiler di pasar swalayan terlihat lebih higienis. Daging broiler yang dijual di pasar swalayan diletakkan ditempat yang mempunyai suhu khusus (*showcase*). Zibio (2010) mengemukakan bahwa suhu *showcase* (tempat penyimpanan daging broiler) di pasar swalayan sangat menentukan pertumbuhan bakteri pada permukaan produk daging broiler. Penulis sudah melakukan survei jika suhu *showcase* di salah satu pasar swalayan di daerah Panjer kota Denpasar adalah 0°C-8°C.

Merchant dan Parker (1996) menjelaskan bahwa *Escherichia coli* merupakan bakteri yang termasuk dalam golongan mesofilik. Bakteri mesofilik dapat tumbuh pada suhu 10-45°C, dan suhu optimumnya 37°C. Lebih lanjut dijelaskan bahwa untuk bakteri golongan mesofilik, semakin rendah suhu penyimpanan daging (suhu *showcase*) maka aktivitas bakteri pada permukaan daging broiler itu sendiri akan semakin berkurang atau bisa saja berhenti. Daging broiler yang aman dikonsumsi oleh masyarakat harus terbebas dari kontaminasi bakteri, terutama bakteri *Escherichia coli* (Fardiaz dan Jenie, 1981).

Menurut Schlegel dan Schmidt (1994) pada suhu *showcase* 0°C-8°C, jumlah cemaran *Escherichia coli* pada permukaan daging broiler akan terhambat laju pertumbuhannya karena *Escherichia coli* tidak berada pada suhu hidup bakteri golongan mesofilik. Lebih lanjut dijelaskan bahwa suhu rendah melebihi suhu minimum akan menyebabkan denaturasi protein dan enzim. Hal ini akan menyebabkan terhentinya metabolisme, bahkan pada nilai suhu yang melebihi suhu minimum menyebabkan pertumbuhan bakteri terhambat atau bahkan akan mengalami kematian. Selanjutnya, Waluyo (2004) mengemukakan bahwa *Escherichia coli*

yang berada pada suhu tinggi (suhu 57°C) akan mengalami kematian setelah 20-30 menit. Nilai suhu yang melebihi suhu maksimum menyebabkan pertumbuhan bakteri terhambat atau bahkan akan mengalami kematian (Schlegel dan Schmidt 1994).

Hal tersebut memunculkan hipotesis Jumlah cemaran *Escherichia coli* pada daging broiler yang disimpan dalam *showcase* dengan suhu 0°C-8°C akan stabil atau tidak mengalami peningkatan. Mengingat bahwa daging broiler merupakan salah satu bahan pangan asal hewan ternak yang memegang peranan cukup penting dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat terutama kandungan proteinnya yang cukup tinggi maka perlu dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Lama Penyimpanan dalam Suhu *Showcase* terhadap Jumlah Cemaran *Escherichia coli* pada Daging Broiler yang Beredar di Pasar swalayan di kota Denpasar” yang bertujuan mengetahui kualitas daging broiler yang dikonsumsi masyarakat kota Denpasar.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pengamatan dilakukan tiga kali dalam sehari, yaitu pada pukul 10.00 WITA (setelah 0 jam di dalam suhu *showcase* / sebagai kontrol) dan 13.00 WITA (setelah tiga jam di dalam suhu *showcase*) dan 16.00 WITA (setelah enam jam di dalam suhu *showcase*) dengan interval waktu tiga jam setiap kali pengambilan sampel. Ulangan dilakukan sebanyak enam kali dengan interval waktu tiga hari sekali.

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini antara lain: variabel bebasnya yaitu lama penyimpanan dalam suhu *showcase*; variabel terikat yaitu jumlah bakteri *Escherichia coli*; serta variabel kontrolnya yaitu pasar swalayan, bagian daging broiler, dan cara penghitungan bakteri, transportasi.

Sampel daging broiler dibeli sebanyak 1 ekor tetapi cara pengambilan sampel dilakukan tiga kali (pada jam ke-0, jam ke-3, jam ke-6 masing-masing 1/3 bagian dari daging broiler utuh satu ekor). Setiap kali pengambilan, sampel dimasukkan ke dalam termos yang berisi es batu dan selanjutnya dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana untuk dikultur pada media isolasi. Pengamatan dilakukan tiga kali dalam sehari dengan interval waktu tiga jam setiap kali pengambilan sampel.

Pemupukan bakteri *Escherichia coli* dalam penelitian ini dilakukan pada media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) dengan metode sebar (Fardiaz, 1983). Pengenceran yang dipakai untuk pemupukan *Escherichia coli* yaitu pengenceran 10⁻².

Berikut ini merupakan langkah-langkah pemupukan bakteri *Escherichia coli* pada media isolasi, antara lain: dua cawan petri berisi media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA)

yang sudah steril dipersiapkan terlebih dahulu. Setelah itu pengenceran 10^{-2} diambil sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam cawan petri yang sudah berisi *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA). kemudian disebar ratakan menggunakan pipa gelas bengkok steril. Selanjutnya cawan petri yang sudah berisi inokulum didiamkan dahulu pada suhu kamar, kira-kira sepuluh menit agar inokulum terserap oleh EMBA. Cawan petri tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam inkubator bersuhu 37°C dalam posisi terbalik selama semalam. Pemupukan *Escherichia coli* pada media *Eosin Methylene Blue* (EMBA) dilakukan secara duplo.

Media yang telah diinkubasikan di dalam inkubator selama semalam di keluarkan dan dihitung jumlah koloni *Escherichia coli*. Perhitungan jumlah *Escherichia coli* dilakukan dengan cara menghitung koloni yang mempunyai diameter 0,5 - 3,0 mm dan berwarna hijau metalik dengan jumlah koloni antara 30–300 cfu/gram (Buckle, dkk.1985). Selanjutnya jumlah koloni *Escherichia coli* yang dihitung adalah rata-rata dari dua cawan petri pada EMBA. Menurut Fardiaz (1983), rumus untuk menghitung jumlah bakteri adalah sebagai berikut:

$$\text{Jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{Faktor pengencer} \times \text{volume inokulum}} \text{ cfu/gram}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Rataan Jumlah *Escherichia coli*

Tabel 1 Hasil Rataan (Log) Jumlah *Escherichia coli* pada Daging Broiler Setelah 0 jam, tiga jam, enam jam Disimpan di Dalam Suhu *Showcase*

Lama Penyimpanan	Rataan	Rataan (Log)
0 Jam	1700	3.215
3 Jam	2100	3.320
6 Jam	2500	3.398
Rata - rata	2100	3.311

Keterangan: Hasil data jumlah *Escherichia coli* dalam satuan cfu/gram.

Dari data yang tercantum pada Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah cemaran *Escherichia coli* (cfu/gram) pada daging broiler setelah 0 jam, tiga jam, enam jam disimpan dalam suhu *showcase* 0°C - 8°C terjadi peningkatan jumlah *Escherichia coli* dari waktu ke waktu.

Jumlah cemaran awal (jam ke-0) yang jauh melebihi standar yang sudah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN) 01-7388-2009 tahun 2009 bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti: faktor di RPU (Rumah Pemotongan Unggas), faktor (*Good Distribution Practice*) pendistribusian daging broiler ke pasar swalayan dan faktor perlakuan dari pihak pasar swalayan itu sendiri (Gaffiana 2008). Untuk faktor perlakuan dari pihak pasar swalayan itu sendiri, seperti pada penanganan awal di pasar swalayan sebelum daging broiler dikemas, daging broiler dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan air kran. Menurut pihak pasar swalayan, pencucian terhadap daging broiler sebelum dilakukan proses pengemasan merupakan salah satu usaha untuk mengurangi cemaran bakteri atau residu yang mencemari permukaan daging pada saat proses pendistribusian daging dari Rumah Pemotongan Unggas sampai di pasar swalayan. Namun, Gaffiana (2008) mengemukakan bahwa salah satu sumber kontaminasi *Escherichia coli* adalah air. Peningkatan jumlah *Escherichia coli* ini bisa disebabkan karena manajemen atau perlakuan terhadap daging broiler yang ada di pasar swalayan. Posisi daging broiler yang berada tidak jauh dari jerohan juga bisa menambah cemaran *Escherichia coli* pada daging. Perlu diingat bahwa habitat *Escherichia coli* adalah di dalam usus manusia atau usus hewan (Schlegel dan Schmidt 1994). Di samping itu, suhu *showcase* di pasar swalayan yang kadang berubah-ubah antara 0°C-8°C dalam waktu tertentu sangat mempengaruhi laju perkembang biakan *Escherichia coli*. Zibio (2010) mengemukakan bahwa suhu *showcase* (suhu tempat penyimpanan daging broiler) merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan pertumbuhan bakteri.

Peningkatan jumlah *Escherichia coli* terjadi karena *Escherichia coli* mengalami perkembang biakan atau mengalami pembelahan biner (Waluyo, 2004). Waktu yang dibutuhkan *Escherichia coli* untuk melakukan pembelahan biner adalah \pm 20-30 menit. Selanjutnya Waluyo (2004) menjelaskan bahwa pembelahan biner *Escherichia coli* mengalami beberapa fase, antara lain: fase adaptasi atau lag, fase logaritmik atau eksponensial, fase statis atau pertumbuhan lambat, dan fase penurunan/kematian. Peningkatan jumlah *Escherichia coli* dikarenakan *Escherichia coli* berada pada fase logaritmik atau eksponensial. Fase logaritmik atau eksponensial merupakan fase dimana sel membelah dengan laju yang konstan, massa menjadi dua kali lipat dengan laju yang sama, aktifitas metabolisme yang konstan, serta keadaan pertumbuhan yang seimbang, sehingga kurvanya dalam bentuk eksponensial (bisa dilihat pada grafik analisis regresi). Akan tetapi Schlegel dan Schmidt (1994) berpendapat bahwa dengan perlakuan daging broiler yang disimpan di dalam *showcase* dengan suhu 0°C-8°C, jumlah cemaran *Escherichia coli* pada daging broiler akan sedikit terhambat laju pertumbuhannya karena *Escherichia coli* tidak berada pada suhu hidup bakteri golongan

mesofilik (10°C-45°C). Sedangkan Umam (2008) menyatakan bahwa pemberian suhu rendah (suhu *showcase* 0°C-8°C) merupakan langkah yang penting dalam memperlambat laju pertumbuhan *Escherichia coli*, tetapi tidak bisa digunakan untuk membunuh langsung bakteri tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, simpulan yang dapat diambil yaitu Jumlah cemaran *Escherichia coli* pada daging broiler mengalami peningkatan setelah tiga jam dan enam jam di dalam *showcase* dengan suhu 0°C-8°C.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan antara lain: Suhu *showcase* harus konstan (<5°C), gunakanlah air yang higienis seperti menambahkan klorin dalam air untuk pencucian daging broiler sebelum disimpan di dalam *showcase*, alat-alat yang digunakan dalam penanganan daging broiler harus higienis.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2009. Standar Nasional Indonesia (SNI) N0: 7388-2009 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroorganisme dan Batas Maksimum Residu dalam Bahan Makanan Asal Hewan. BSN. Jakarta.
- Buckle KA, RA Edwards, GH Fleet, M Wootton. 1985. Ilmu Pangan. H. Purnomo dan Adiono (Penerjemah). Jakarta.: UI Press..
- Buckle KA, GR Davey, MJ Eyles, AD Hocking, KG Newton, EJ Suttar. 1989. Foodborn Microorganisms of Public Health Significance. AIFST (NSW Branch) Food Microbiology Group. Australia.
- Ershalat TN. 2012. Daging Sebagai Protein Hewani yang Aman, Sehat, Utuh, dan Halal. <http://ershalat-tahta-n.blog.ugm.ac.id/2012/01/20/daging-sebagai-protein-hewani-yang-aman-sehat-utuh-dan-halal/>. (Diakses tanggal 19 April 2012)
- Fardiaz S, BSL Jenie. 1981. Masalah Keamanan Pangan dalam Hubungannya dengan Mikrobiologi Veteriner. Kumpulan Makalah Kongres Nasional Mikrobiologi ke III. Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia.
- Fardiaz, S. 1983. Mikrobiologi Pangan. Ilmu dan Teknologi Pangan, Fak. Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Gaffiana, T. 2008. Proses Produksi Rumah Potong Ayam. Rumah Potong Unggas (RPU) PT. Primatama Karya Persada.

- Hardani, R. 2003. Mewaspada Penanganan Telur Ayam. ISTECCS. Japan.
- May, KN. 1974. Changes in Microbial Numbers During Final Washing and Chilling of Commercially Slaughtered Broilers. Poultry Sci.
- Merchant IA, LA Parker. 1996. Veterinary Bacteriology and Virology. 6th ed. Iowa State University Press, Ames Iowa.
- Schlegel HG, K Schmidt. 1994. Mikrobiologi Umum. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sodik, W. 2006. TPC untuk mengetahui Tingkat Cemaran Bakteri Pada Karkas Ayam yang Dijual di Beberapa Pasar Swalayan di Surabaya (Skripsi). Surabaya: Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga
- Waluyo, Lud. Drs. M.Kes. 2004. Mikrobiologi Umum. Malang : Universitas Muhammadiyah Press.
- Zibio. 2010. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Mikroba.
<http://www.zaibio.wordpress.com>. (Diakses tanggal 30 Januari 2011)