

TINGKAT STATUS PENCEMARAN BAKTERI SELAMA PENYIMPANAN DI JALUR DISTRIBUSI TELUR AYAM LAYER

Oktavia Mutiarini¹, Fajar Wahyono² dan Siti Susanti²

¹) Mahasiswa Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro
Kampus drh. Soejono Koesoemowardojo Tembalang Semarang 50275
✉ E-mail: oktaviamutiarini@gmail.com

²) Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro
Kampus drh. R. Soejono Kusumowardojo Tembalang, Semarang 50275

Diterima: 01 September 2016

Disetujui: 28 November 2016

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penyimpanan pada berbagai tempat pendistribusian telur dalam kurun waktu tertentu untuk mengetahui jumlah total bakteri dan *Coliform*. Rancangan yang digunakan adalah uji T_{test} dan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu T0 (tanpa perlakuan); T1 (penyimpanan di konsumen) ; T2 (penyimpanan di peternakan) dan T3 (penyimpanan di pasar), penyimpanan dilakukan selama 4 minggu. Data dianalisis menggunakan T Test untuk mengetahui pengaruh perlakuan pada jumlah total bakteri dan ANOVA untuk mengetahui perlakuan pada bakteri coliform. Hasil menunjukkan bahwa tingkat status cemaran bakteri T0: $0,86 \pm 0,96$, T1: $19,70 \pm 12,56$, T2: $57,20 \pm 6,61$, dan T3: $50,60 \pm 34,8$ (10^4 cfu/g) sedangkan *Coliform* T0: $16,76 \pm 17,98$, T1: $28,08 \pm 22,24$, T2: $93,24 \pm 79,10$, dan T3: $354 \pm 77,05$ 10^4 (cfu/g) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tempat penyimpanan pendistribusian. Dapat disimpulkan bahwa jumlah total bakteri dan *Coliform* dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, sinar matahari, angin, kontaminan dan penyimpanan.

Kata Kunci: kualitas telur, distribusi, total bakteri, coliform

THE LEVEL OF BACTERIA POLLUTION STATUS DURING STORAGE IN THE LAYER CHICKEN EGG DISTRIBUTION LINE

ABSTRACT

The purpose of this research is to examine the impact of the egg distribution storage in various places at certain times to find out the amount of bacteria and coliform. The research design used are T Test and random-complete design with four times practice and five times repetition namely T0 (without treatment) ; T1 (The storage in consumers) ; T2 (The storage in the farm) ; T3 (The storage in the market). The storage was done within four weeks. The data is analyzed using T test to figure out the impact of the total amount of bacteria and ANOVA to find out the impact towards coliform bacteria. The result shows that the status level of bacteria pollution T0: $0,86 \pm 0,96$, T1: $19,70 \pm 12,56$, T2: $57,20 \pm 6,61$, and T3: $50,60 \pm 34,8$ (10^4 cfu/g) whereas coliform T0: $16,76 \pm 17,98$, T1: $28,08 \pm 22,24$, T2: $93,24 \pm 79,10$, and T3: $354 \pm 77,05$ 10^4 (cfu/g) is truly impact ($P < 0,05$) towards

distribution storage places. Conclusion, the total amount of bacteria and coliform is influenced by the temperature, moist, sun light, wind, contaminant and the storage.

Keywords: *Egg quality, distribution, total bacteria, coliform*

PENDAHULUAN

Kebutuhan protein hewani di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan konsumsi telur yang pesat karena meningkatnya jumlah penduduk dan meningkatnya kesadaran akan pentingnya kebutuhan gizi. Konsumsi telur pada tahun 2014 sejumlah 0,086 kg per kapita per minggu (Badan Pusat Statistik, 2014). Masyarakat umumnya lebih memilih telur ayam dari pada daging yang harganya lebih mahal. Oleh sebab itu telur yang dikonsumsi harus memenuhi kriteria persyaratan konsumsi telur. Kriteria konsumsi telur yang telah diperhatikan akan berdampak baik pada masyarakat karena kebutuhan protein yang terpenuhi.

Masyarakat umumnya masih mengkonsumsi telur tanpa memikirkan telur tersebut masih layak untuk dikonsumsi atau tidak. Telur yang disimpan terlalu lama dalam kondisi utuh atau baik dapat disimpan selama 30 hari pada suhu 4-7°C dengan kelembaban 60-70 % (SNI, 2008). Sedangkan telur dalam kondisi pecah harus segera di konsumsi agar tidak terkontaminasi oleh mikroorganisme lain yang membahayakan manusia. Namun telur akan mudah rusak, oleh karena itu perlu mengetahui faktor yang mempengaruhi kualitas telur.

Kualitas telur dapat dipengaruhi oleh umur, jenis *strain*, faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu, waktu penyimpanan, nutrisi pakan dan kontaminasi telur oleh mikroorganisme. Telur yang cepat rusak karena adanya pencemaran oleh mikroorganisme itu perlu diteliti tingkat

pencemaran pada proses pendistribusian telur.

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh penyimpanan pada berbagai tempat pendistribusian telur dalam kurun waktu tertentu untuk mengetahui jumlah total bakteri dan *Coliform*. Hasil penelitian diharapkan memberi informasi kepada masyarakat mengenai jumlah cemaran total bakteri dan *Coliform* terbanyak pada penyimpanan di tempat pendistribusian telur. Hipotesis penelitian ini adalah penyimpanan telur pada tempat yang berbeda di asumsikan akan mempengaruhi jumlah total bakteri dan banyaknya bakteri *Coliform*.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Mei 2016 di Balai Pelayanan Kesehatan Masyarakat Veteriner (BAPEL KESMAVET). Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah telur 20 butir, kertas label yang digunakan untuk memberi label pada telur, rak telur yang digunakan untuk proses penyimpanan telur.

Alat yang digunakan digunakan dilaboratorium adalah plastik, stomacher, pipet, cawan petri, cawan porselin, tabung durham, gelas ukur dan tabung reaksi. Bahan kimia yang digunakan pada saat penelitian berupa *Plant Acount Agar* (PCA), *Buffered Pepton Water* (BPW) 0,1 %, SLTB dan *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLBB).

Penelitian dilakukan dalam 4 tahap meliputi tahap persiapan, pengambilan sample, perlakuan dan tahap pengambilan

data. Tahap persiapan meliputi Mensurvei peternakan ayam layer yang digunakan sebagai tempat penelitian, mensurvei pasar sebagai tempat penyimpanan telur. Memastikan tempat uji laboratorium yang akan digunakan saat melakukan uji total bakteri dan *Coliform*.

Tahap pengambilan sample dilakukan secara berkala karena telur diambil yang memiliki suhu, kelembaban, induk yang sama. Masing masing perlakuan dengan menggunakan 5 butir telur ayam dan penyimpanan dilakukan dengan menyimpan 8 butir setiap perlakuan.

Tahap perlakuan dimulai dengan menguji langsung telur yang tanpa penyimpanan. Menyimpan masing – masing 8 butir telur pada penyimpanan di rumah, peternakan dan pasar yang sama – sama waktu penyimpanan selama 4 minggu.

Tahap pengambilan data dilakukan setelah masing – masing telur telah disimpan selama 4 minggu dengan melakukan uji laboratorium. Pengujian total bakteri dengan melakukan uji *Total Plate Count (TPC)*. Pengujian dilakukan dengan mengambil sample telur sebanyak 25 ml dan masukkan kedalam wadah steril. Tambahkan BPW 0,1 % kedalam kantong steril, menghomogenkan dengan stomacher selama 1 menit – 2 menit (pengenceran 10^{-1}). Memindahkan 1 ml suspense pengenceran 10^{-1} dalam pipet steril dalam 9 ml BPW untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2} . Membuat pengenceran 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} dengan metode yang sama. Mengambil 1 ml suspense dari setiap pengenceran dalam cawan petri secara duplo. Menambahkan 15 ml-20 ml PCA yang telah didinginkan hingga $45^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ di masing-masing sample dan putar seperti angka delapan agar tercampur seluruhnya. Menginkubasi pada temperature 34°C - 36°C selama 24 jam

dengan meletakkan cawan pada posisi terbalik. Perhitungan dilakukan setiap seri pengenceran kecuali cawan petri yang berisi koloni menyebar dan pilih koloni yang jumlahnya 25 – 250 (SNI 3926: 2008).

Pengujian *Coliform* menimbang sample sebanyak 25 ml dan meletakkan kedalam wadah steril. Tambahkan BPW 0,1% ke dalam kantong steril dan menghomogenkan dengan stromacher selama 1-2 menit sebagai pengenceran 10^{-1} . Pindahkan 1 ml larutan pengenceran 10^{-1} dengan pipet steril kedalam 9 ml BPW 0,1% untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2} dengan cara yang sama untuk membuat pengenceran 10^{-3} . Pipet masing-masing 1 ml dari setiap pengenceran ke dalam 3 seri tabung LSTB yang berisi tabung durham. Inkubasi pada temperature 35°C selama 24 -48 jam. Perhatikan adanya gas yang terdapat pada tabung durham. Pengujian positif jika terdapat gas pada tabung durham. Pengujian Konfirmasi(peneguhan) dilakukan dengan memindahkan biakan positif dengan menggunakan jarum inokulasi dari setiap tabung LSTB ke dalam tabung BGLBB yang berisi tabung durham. Inokulasi pada temperature 36°C selama 24 jam. Pengujian akan terdapat gas bila hasilnya positif. Penggunaan tabel Most Probable Number (MPN) untuk menentukan nilai MPN jumlah tabung BGLBB yang positif sebagai jumlah *Coliform* per milliliter. Mengkombinasi jumlah tabung yang memperlihatkan hasil positif berdasarkan tabel nilai MPN dengan kombinasi dimulai dari pengenceran tertinggi yang masih menghasilkan tabung positif, pengenceran berikutnya terdapat tabung yang negatif. Kombinasi yang diambil terdiri dari tiga pengenceran (SNI 3926: 2008).

Rancangan penelitian dilakukan dengan menggunakan uji T_{Test} dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan dengan menggunakan 4 perlakuan dan sampel sebanyak 5 butir. Perlakuan terdiri dari: T0 = tanpa penyimpanan, T1 = penyimpanan 30 hari di rumah, T2= penyimpanan 30 hari di peternakan dan T3= penyimpanan 30 hari di pasar.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah total bakteri dan jumlah bakteri Coliform.

Perhitungan parameter menggunakan rumus sebagai berikut.

1. Uji T_{Test}

$$\frac{[\bar{x}_1 - \bar{x}_2]}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

2. RAL

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Bakteri

Hasil penelitian tentang tingkat sttus pencemaran total bakteri pada telur ayam layer yang telah disimpan selama 4 minggu dengan tempat penyimpanan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1, dan perhitungan statistik pada lampiran 1. Hasil test homogenitas varian dengan uji F max menunjukkan bahwa ragam ke 1 populasi yang dibandingkan berdasarkan hasil pengujian ini, T test yang digunakan adalah T test dengan asumsi ragam tidak sama.

Tabel 1. Rataan nilai total bakteri telur ayam

Perlakuan	Rataan jumlah total bakteri
Kontrol (T0)	0,86 ± 0,96*
Konsumen (T1)	19,70 ± 12,56*
Peternakan (T2)	57,20 ± 6,61*
Pasar (T3)	50,60 ± 34,8*

* superskrip tanda bintang pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata antara masing-masing perlakuan terhadap T0 (Tanpa Penyimpanan) ($P < 0,05$)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah bakteri semakin berkembang. Jumlah rata-rata bakteri dari terkecil hingga terbesar T0 = 0,86 ± 0,96 ; T1 = 19,70 ± 12,56; T3 = 50,60 ± 34,8 dan T2 = 57,20 ± 6,61. Jumlah total bakteri menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada masing – masing perlakuan. Penyimpanan menurut SNI 3926 (2008) penyimpanan telur konsumsi pada temperature kamar dengan kelembaban 80-90% hanya maksimal penyimpanan 14 hari. Faktor yang mempengaruhi jumlah bakteri adalah cahaya matahari (Ariyadi dan Dewi, 2009);

angin yang membawa debu (Idayanti, 2009); suhu (Lubis *et al.*, 2012), kelembaban (Jazil *et al.*, 2013); penjual dan pembeli (Borowo *et al.*, 2013); penyimpanan bersama (Jazil *et al.*, 2013) lama penyimpanan (Darmanto *et al.*, 2013); sanitasi yang kurang baik (Borowo *et al.*, 2013);. Kondisi lapang selama penyimpanan telur yang mampu mempengaruhi kontaminasi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Faktor selama penyimpanan yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri pada kontrol dan penyimpanan di konsumen, peternakan dan pasar.

Perbedaan	Perlakuan			
	Kontrol (T0)	Konsumen (T1)	Peternakan (T2)	Pasar (T3)
Suhu	-	Terkendali	Tidak terkendali	Tidak terkendali
Kelembaban	-	Terkontrol	Tidak Terkontrol	Tidak Terkontrol
Cahaya Sinar Matahari	-	-	Ada	-
Angin	-	-	Banyak	-
Kontaminasi	-	Sedikit	Sedikit	Banyak
Penyimpanan	-	Bersama	Bersama	Bersama

T0 adalah adalah sebagai kontrol karena setelah diambil telur langsung diujikan dan hasil masih memenuhi standar telur konsumsi. Hasil uji T0 adalah $0,86 \pm 0,96$ (10^4 cfu/g), sedangkan 1×10^5 cfu/g SNI 2897 (2008). Pengujian T0 tidak ada faktor lain yang mempengaruhi tumbuhnya bakteri. Bakteri yang terdapat pada T0 di mungkinkan adanya kontaminasi terjadi saat telur masih berada didalam kandang. Kontaminasi dari kandang meliputi induk yang terinfeksi, tempat ayam bertelur, kotoran, saat mengambil sample dan peternak. Menurut Lubis *et al.*, (2012) bakteri dapat masuk dan mencemari telur melalui induk yang terinfeksi dan faktor lingkungan Pengujian langsung yang dilakukan setelah pengambilan langsung dikemas sehingga telur dalam keadaan *an aerob*. Menurut Knactger (2011) beberapa bakteri memerlukan oksigen (*aerob*) untuk metabolisme. Bakteri tidak akan tumbuh karena mikroorganisme sangat sulit untuk berkembang.

T1 merupakan perlakuan yang dilakukan di rumah konsumen dan sudah tidak memenuhi kriteria sebagai telur konsumsi karena jumlah total bakteri lebih dari standart, jumlah bakteri $19,70 \pm 12,56$ (10^4 cfu/g). Kriteria telur konsumsi yang baik harus disimpan pada suhu 4° - 7° C dengan kelembaban 60-70% dan waktu penyimpanan maksimal selama 30 hari

setelah ditelurkan. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan total bakteri perlakuan di rumah konsumen meliputi suhu, kelembaban, penyimpanan dan cemaran. Suhu dirumah (T1) terkendali yang berarti suhu akan mudah terkontrol, sehingga telur tidak mudah terkontaminasi oleh beberapa mikroorganisme (bakteri, pathogen) yang mampu merusak telur. Suhu di dalam rumah umumnya suhu kamar yang mampu menstabilkan mikroorganisme. Idayanti *et al.*, (2009) berpendapat bahwa pada suhu kamar aktifitas metabolisme mikroorganisme kurang baik sehingga pertumbuhan dan perkembang biakan tidak stabil yang akibatnya total mikroba di dalam telur tidak berkembang. Penyimpanan pada suhu kamar lebih baik disbanding pada suhu peternakan dan pasar. Menurut Lubis *et al* (2012) penyimpanan pada suhu yang terkendali dapat memperlambat aktifitas metabolisme, serta menghambat pertumbuhan bakteri dan hilangnya kadar air dalam bahan pangan. Penyimpanan dilakukan dengan penyimpanan bersamaan dengan bahan lain seperti bumbu dapur (bawang merah, bawang putih, garam, merica dll). Semakin banyak bahan yang tersimpan dalam ruangan yang sama tingkat kontaminasi semakin banyak karena dari asal bahan maupun bau mampu mempengaruhi bahan lain. Menurut Jazil *et*

al., (2013) lama penyimpanan bersamaan dapat meningkatkan kerusakan cangkang maupun isi telur. Pencemaran bakteri dirumah konsumen ada tetapi tidak banyak faktor yang mempengaruhi.

T3 adalah penyimpanan di pasar yang memiliki faktor pertumbuhan bakteri terbanyak ke 2 dari penyimpanan di rumah konsumen, peternakan dan pasar, jumlah total bakteri $50,60 \pm 34,8$ (10^4 cfu/g). Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri meliputi suhu, kelembaban, kontaminasi manusia, penyimpanan bersama dan pencemaran. Suhu dan kelembaban umumnya menjadi factor utama dalam pertumbuhan bakteri karena pada penyimpanan dirumah konsumen juga terjadi dan masih terkontrol. Sedangkan suhu dan kelembaban pada pasar tidak terkontrol. Suhu tidak terkontrol karena pada tempat tersebut kondisi suhu tergantung pada kondisi lingkungan sekitar. Kondisi lingkungan yang berubah-ubah akan mengakibatkan pencemaran yang berganti. Menurut Idayanti *et al* (2009) telur akan terkontaminasi oleh mikroba setelah penyimpanan pada suhu yang tidak terkontrol yang akan mengakibatkan telur tersebut mengalami kerusakan. Kerusakan pada telur terjadi ketika penyimpanan telur dilakukan pada suhu diatas 25°C . Pasar merupakan tempat yang paling banyak terjadinya kontaminasi antara satu dengan yang lain. Umumnya penjual dan pembeli ketika di pasar tidak memperhatikan kebersihannya ketika berkunjung kepasar. Masyarakat saat memilih telur juga akan memilih telur yang akan dibeli sehingga pada satu telur biasanya sudah banyak terpegang oleh manusia. Masyarakat satu sama lain akan membawa cemaran yang berbeda pada satu butir telur. Menurut Borowo *et al.*, (2013) penjual dan pembeli yang berdatangan dan sangat

banyak akan mempengaruhi sanitasi bahan pangan yang mengakibatkan kontaminasi silang bakteri pindah dari satu tempat ke tempat lain. Kontaminasi berpengaruh pada tingkat pencemaran telur, semakin banyak manusia memungkinkan akan terjadi pencemaran semakin banyak pula. Penjual melakukan bersamaan dengan bahan pokok lain seperti beras, kacang tanah, bawang merah, bawang putih, dan lain- lain. Semakin banyak bahan yang tersimpan dalam ruangan yang sama tingkat kontaminasi semakin banyak karena dari asal bahan maupun bau mampu mempengaruhi bahan lain. Kontaminasi pencemaran di pasar terjadi karena sanitasi yang kurang baik, saat transportasi penjual dan pembeli, pencampuran bahan lain, suhu dan kelembaban. . Menurut Triyoso (2004) sumber pencemaran pada telur berasal dari unggas yang sakit, alas kandang, wadah telur, debu, tanah atau lingkungan, penyimpanan, sanitasi, dan kebersihan pekerja. Pencemaran akan mempengaruhi jumlah total bakteri yang ada pada telur

T2 merupakan tempat tempat pencemaran yang dilakukan di peternakan yang memiliki faktor pengaruh pertumbuhan bakteri terbanyak dibandingkan dengan penyimpanan di rumah konsumen dan pasar dengan jumlah total bakteri $57,20 \pm 6,61$ (10^4 cfu/g). Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri meliputi, suhu, kelembaban, cahaya matahari, angin, kontaminasi manusia, penyimpanan dan cemaran. Suhu dan kelembaban sama-sama tidak terkontrol sehingga mikroorganisme dapat berkembang dengan baik. Cahaya matahari yang terdapat dipeternakan yang memiliki bangunan sederhana dan dinding berlubang sehingga sinar matahari dapat langsung mengenai telur ayam. Cahaya matahari yang mengenai telur ayam dapat

mengurangi aktifitas perkembangnya mikroorganisme.

Menurut Ariyadi dan Dewi (2009) yang menyatakan bahwa cahaya matahari mampu membunuh mikroorganisme karena sinar ultraviolet karena mempunyai efek letal terhadap sel-sel mikroorganisme. Sinar ultraviolet efektif untuk mengendalikan mikroorganisme pada permukaan yang terpapar langsung atau mikroba berada di dekat permukaan medium yang transparan. Menurut Akbar (2008) abspsi sinar ultraviolet dalam sel terjadi pada asam nukleat maka diperkirakan mekanisme utama kerusakan sel oleh sinar ultraviolet pada ribosom, sehingga mengakibatkan terjadinya mutasi atau kematian sel.

Peternakan merupakan tempat yang paling banyak terkontaminasi oleh angin. Angin bersifat pembawa bahan lain yang dapat mencemari telur. Menurut Idayanti (2009) angin akan membawa debu dan mengakibatkan debu menempel pada cangkang telur sehingga mikroorganisme dapat masuk. Kerusakan akan bermula pada masuknya mikroba melalui pori-pori telur sehingga telur akan mengalami kerusakan. Menurut Notoadmojo (2002) kerusakan

pada telur terjadi ketika mikroba menembus pada kulit telur. Penyimpanan di peternakan terjadi kontaminasi oleh peternak, pekerja kandang, hewan, penjual dan pembeli. Selain itu penyimpanan dengan meletakkan telur bersamaan dengan telur lama juga mempengaruhi mikroorganisme. Pencemaran di peternakan terjadi paling banyak karena adanya kontaminasi dari kotoran. Menurut Pramesti (2013) kualitas telur yang baik sangat berpengaruh pada suhu, kelembaban, umur dan kontaminasi telur mikroba akibat lingkungan sekitar. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri selama penyimpanan meliputi suhu, kelembaban, sinar matahari, angin, kontaminan, dan penyimpanan.

Jumlah Bakteri *Coliform*

Hasil penelitian tentang tingkan status pencemaran bakteri *Coliform* pada telur ayam layer yang telah disimpan selama 4 minggu dengan tempat penyimpanan dirumah konsumen, peternakan dan pasar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan nilai total bakteri *Coliform* telur ayam tanpa penyimpanan, penyimpanan di konsumen, peternakan dan pasar.

Perlakuan	Rataan jumlah bakteri <i>Coliform</i> (10^4 /cfu/g)
Kontrol (T0)	16,76 ± 17,98 ^a
Konsumen (T1)	28,08 ± 22,24 ^a
Peternakan (T2)	93,24 ± 79,10 ^b
Pasar (T3)	354 ± 77,05 ^c

^{a, b, c} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Bakteri *Coliform* merupakan bakteri gram negative yang memiliki banyak batang yang dapat menfermentasi laktosa, gram negatif, bersifat an aerob dan aerob, dapat tumbuh pada media yang mengandung garam empedu, mampu

memfermentasi laktosa untuk menghasilkan asam dan gas pada suhu 35-37°C, tidak berspora dan merupakan bakteri misofilik. Menurut Djaka *et al* (2013) bakteri golongan mesofilik tumbuh pada suhu 10°C - 47°C, dapat hidup dalam tanah, tubuh

hewan vertebrata tetapi suhu optimum pertumbuhannya berkisar 30-45°C tergantung masing-masing spesies. Contoh bakteri *Coliform* adalah *Escherichia coli* yang merupakan *Coliform* fekal yang berasal dari kotoran manusia, *Citrobacter*, *Enterobacter* merupakan *Coliform* non fekal yang berasal dari hewan dan tumbuhan mati (Batt dan Tortorello, 2014). Faktor pembawa bakteri *Coliform* berupa angin, hewan lain dan manusia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah bakteri *Coliform* tanpa penyimpanan (T0) dengan penyimpanan di rumah konsumen tidak terdapat perbedaan nyata dan masih memenuhi kriteria standar. Tingkat cemaran bakteri *Coliform* terjadi peningkatan pada penyimpanan di peternakan (T3) $93,24 \pm 79,10$; dan di pasar (T2) sebanyak $354 \pm 77,05$ cfu/g. Peningkatan jumlah bakteri tertinggi terjadi pada penyimpanan di pasar. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan bakteri *Coliform* terjadi karena tingkat sanitasi pasar yang kurang baik karena sampah yang beterbangan atau yang tertiuip angin dapat menempel pada telur. Penempelan yang terjadi mengakibatkan kotoran, sampah dan debu menempel pada cangkang sehingga semakin lama akan dapat masuk ke dalam telur melalui pori-pori. Kebersihan lingkungan sekitar dan telur sendiri perlu diperhatikan karena mikroba dapat tumbuh dan berkembang dengan kondisi tertentu. Menurut Aereta *et al.* (2014) hygiene mempengaruhi kualitas yang dapat menyebabkan kontaminasi mikrobiologis. Faktor pembawa seperti hewan juga dapat mempengaruhi kualitas telur. Ketika malam hari dan kondisi pasar gelap tikus mulai melakukan aktivitasnya dengan memakan atau menginjakkan kakinya ke dagangan yang dijual oleh penjual. Selain tikus, hewan yang

merupakan faktor pembawa seperti serangga juga dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi. Contohnya kecoa yang dapat menularkan bakteri pada bahan makanan. Menurut Fauzi *et al.* (2014) kecoa biasa berperan sangat penting sebagai vektor mekanik bagi beberapa mikro organisme patogen, sebagai inang perantara. Manusia merupakan faktor terbesar terjadinya kontaminasi, ketika penjual atau pembeli yang memegang telur secara berulang-ulang pada satu telur ke telur yang lain yang terdapat kotoran ternak akan menyebabkan telur terkontaminasi. Hal ini erat kaitannya dengan terjadinya kontaminasi pada bahan makanan, karena manusia merupakan sumber potensial mikroba. Menurut Aereta *et al.* (2014) penjamah adalah sumber utama dan potensial dalam kontaminasi dan permindahan mikroorganisme.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Jumlah total bakteri dan *Coliform* selama penyimpanan dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, sinar matahari, angin, kontaminan dan penyimpanan.

Saran

Tingkat sanitasi perlu diperhatikan saat penyimpanan untuk meminimalisir jumlah total bakteri dan *Coliform*.

DAFTAR PUSTAKA

Aereta. A. N, Eram T.P dan Mardiana. 2014. Hubungan hygiene pedagang dan sanitasi dengan kontaminasi *Salmonella* pada daging ayam potong. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang. Semarang. 3(4)

- Akbar, Teguh A. 2008. Pengaruh Cahaya Terhadap Senyawa Anti Bakteri Dari *Chetoceros gracilis*. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Al, Eis. M. 201. Upaya menjaga eksistensi pasar tradisional studi revitalisasi pasar piyungan Bantul. Fakultas Dakwah. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta
- Ariyandi. T dan Dewi S.S. 2009. Pengaruh sinar ultra violet terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus* sp. Sebagai bakteri kontaminan. Universitas Muhammadiyah
- Badan Pusat Statistik (BPS), diakses dari <http://www.bps.go.id/>, diakses pada tanggal 26 Agustus 2016
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. SNI 3926 : Telur Ayam Konsumsi. BSN, Jakarta.
- Bambang. A. G, Fatimawa dan S. K. Novel. 2014. Analisis cemaran bakteri Coliform dan identifikasi *Esherichia coli* pada air isi ulang dari depot di kota Manado. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sam Ratulangi. Manado. **3**(3)
- Batt. K.G dan Tortorello, M.L. 2014. *Encyclopedia of Food Microbiology*. Elsevier. London. 987
- Borowo, J., I Made Sukada dan I Gusti Ketut S. 2013. Perbandingan jumlah bakteri Coliform pada telur ayam buras yang dijual dipasar bersanitasi baik dan buruk. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus* **2**(3):269-280
- Darmanto K.P., Achmanu, dan E. Sudjarwo. 2013. Pengaruh suhu dan lama simpan telur tetas itik hibrida terhadap daya tetas dan kematian embrio. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. **1** (1) : 65-71
- Djoko. Mas. R. Rhiyan M. S dan I.G. Ketut Suarjana. 2013. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan telur ayam local terhadap jumlah Coliform. Faktor Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Denpasar. **1**(3) hal. 394-407
- Fauzi. F.M, Sulistiani dan Retno. H. 2014. Uji efektivitas ekstrak bakteri simbion lamun *enhalus* sp. Sebagai bioinsektisida pada kecoa *blattella germanica* di laboratorium. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Diponegoro. Semarang. **2**(2)
- Idayanti, S. Darmawati dan Ulfa N. 2009. Perbedaan variasi lama simpan telur ayam pada penyimpanan suhu almari es dengan suhu kamar terhadap total mikroba. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang. **2**(1):19-26
- Jazil, N., A Hintono dan S. Mulyani. 2013. Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang **2**(1):43-47
- Knachtger, P.L. 2011. *Food Safety Theory and Practice*. East Carolina University
- Lubis. H.A, Gusti . K. S, dan Mas D. R. 2012. Pengaruh suhu dan lama penyimpanan telur ayam kampung terhadap jumlah *Echerichia coli*. Fakultas Kedokteran Hewan.

- Universitas Udayana. Denpasar. **1**(1) hal: 144-159
- Mansauda KLR, Fatimawati dan Kojong N. 2014. Analisis cemaran bakteri Coliform pada saus tomat jajanan bakso tusuk yang beredar di Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Universitas Sam Ratulangi. **3** (2):110
- Notoadmojo S. 2002. Metodologi Penelitian Kesehatan, Jakarta.
- Nurcholis, D. Hastuti dan B. Sutiyono. 2009. Tatalaksana pemeliharaan ayam ras petelur periode layer di popular farm desa kuncun kecamatan Mijen kota Semarang. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang **5**(2):38-49
- Nurullaili dan Wijayanto, Andi. 2013. Analisis faktor – faktor yang mempengaruhi loyalitas konsumen Tupperware. Fakultas Ilmu Sosial dan Politik. Universitas Diponegoro. Semarang. **2**(1)
- Pramesti, Vera W. 2013. Daya antibakteri albumen telur ayam kampung (*Gallus domesticus*) dan ayam kate (*Gallus bantem*) terhadap spesies bakteri Coliform fekal pada cangkang telur. Universitas Negeri Malang. Malang **1**(4):365-374
- Septika, E. R., D. Septinova dan K. Nova. 2013. Pengaruh umur telur persilangan itik tegal dan mojosari dengan penetasan kombinasi terhadap fertilitas dan daya. *Jurnal ilmiah peternakan terpadu* **1** (13): 31 – 36.
- Suherman., D. 2005. Pengaruh Faktor Manajemen Terhadap Kepecahan Telur. Poultry Indonesia, Edisi 302. Jakarta
- Treyens, C., 2009. Bacteria and Private Wells., pp. 19-22. Available from: www.nest.wvu.edu
- Troyoso, B 2004. Analisis Kausalitas Antara Ekspor dan Pertumbuhan Ekonomi di Negara Asian. Fakultas Ekonomi. Universitas Sumatera Utara, Medan
- Tugiyanti, E dan Iriyanti, 2012. Kualiatas eksternal telur ayam petelur yang mendapat ransum dengan penambahan tepung ikan fermentasi menggunakan isolate produser antihistamin. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. **1**(2)
- Yoga, M. A., Bambang A. N dan B. Hartono. 2014. Efisiensi pemasaran telur ayam ras di kecamatan Ringinrejo kabupaten Kediri. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang