

Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Telur Ayam Lokal terhadap Jumlah Coliform

**MUHAMMAD RHIYAN SAKTI¹, MAS DJOKO RUDYANTO²,
I GUSTI KETUT SUARJANA¹.**

¹Laboratorium Mikrobiologi Veteriner, ²Laboratorium Kesmavet
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.
Jl.P.B.Sudirman Denpasar Bali tlp. 0361-223791
Email: muhammadrhiyansakti@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian yang dilakukan ialah berjudul Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Telur Ayam lokal Terhadap Jumlah *Coliform*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama penyimpanan telur ayam lokal terhadap jumlah bakteri *Coliform* serta interaksi antara pengaruh suhu dan lama penyimpanan telur ayam lokal terhadap Jumlah *Coliform*.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah pemeriksaan telur ayam lokal sebanyak 24 butir disimpan dalam suhu chilling dan suhu kamar sebelum disimpan telur terlebih dulu dicuci dengan air hangat yang telah dipanaskan sebelumnya. Media yang digunakan ialah Eosin Metylen Blue Agar (EMBA). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2×4, Faktor pertama yaitu perlakuan meliputi penyimpanan pada suhu chilling dan penyimpanan pada suhu kamar. Sedangkan faktor kedua yaitu jangka waktu penyimpanan yang dimulai dari hari ke-1, ke-8, ke-15, sampai hari ke-22 (4 kali pengamatan). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Variabel yang diamati adalah total bakteri *Coliform* yang tumbuh pada permukaan EMBA. Data hasil penelitian jumlah *Coliform* dianalisis dengan sidik ragam dan jika ada perbedaan bermakna diteruskan dengan uji berganda Duncan dan Interaksi antara suhu dan lama penyimpanan menggunakan analisis regresi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu penyimpanan telur ayam lokal berpengaruh terhadap jumlah bakteri *Coliform*, lama penyimpanan telur ayam lokal berpengaruh terhadap jumlah bakteri *Coliform*, ada interaksi antara suhu dan lama penyimpanan telur ayam lokal terhadap jumlah bakteri *Coliform*

PENDAHULUAN

Salah satu kebaikan gizi sumbangan dari ayam lokal selain dagingnya yang lezat adalah telur. Telur sumber protein terbaik sekaligus termurah. Namun, masih banyak yang perlu diketahui tentang telur. Telur termasuk makanan paling populer, rasanya yang khas dan kaya protein. Di Indonesia sendiri telur ayam masih dibagi dua bagian, yaitu telur ayam negeri dan telur ayam lokal. Telur ayam lokal memiliki ukuran lebih kecil, tetapi warna kuningnya lebih cerah. Telur ayam lokal yang asli mempunyai kelebihan dibandingkan telur ayam lain. Selain sumber kalori dan protein hewani yang cukup baik (mudah diserap usus dalam jumlah yang banyak) dapat dipakai sebagai campuran minum jamu yang diyakini dapat memberikan kesegaran pada tubuh (Kholid, 2011).

Telur merupakan salah satu bahan makanan yang banyak mengandung protein, khususnya protein hewani. Dalam sebutir telur terkandung asam amino yang lengkap dan hampir semua mineral, serta kalori tinggi ada didalamnya. Oleh karena sifat telur tersebut, maka telur sering disebut dengan kapsul gizi, yang sangat dianjurkan untuk dikonsumsi manusia. Dalam kenyataannya, telur memang menjadi bahan makanan yang digemari oleh masyarakat hingga sekarang ini. Banyak tujuan dan cara orang dalam mengkonsumsi telur, salah satunya adalah dikonsumsi mentah sebagai campuran minum jamu (Suprastowo, 1993).

Telur ayam lokal sering digunakan sebagai bahan jamu karena telur mengandung sumber energi. Telur sebelum digunakan sebaiknya terlebih dahulu dicuci dengan menggunakan air hangat 34°C. Telur merupakan bahan pangan yang mempunyai daya pengawet alamiah yang baik karena memiliki suatu pelindung kimia dan fisik terhadap infeksi mikroba yang berfungsi untuk

melindungi embrio unggas sehingga menjamin pertumbuhannya, apabila telur retak atau pecah, perlindungan alamiah ini akan hilang dan telur akan menjadi bahan pangan yang mudah rusak (Purnama, 2007).

Telur merupakan salah satu sumber pangan dengan kandungan protein dan nutrisi esensial yang dibutuhkan manusia. Namun, di balik penampilan kulit yang tampak mulus, telur ternyata mudah rusak akibat bakteri, antara lain oleh bakteri *Coliform*. *Coliform* merupakan suatu grup bakteri yang digunakan sebagai indikator sanitasi air dan produk bahan makanan seperti daging, susu, telur dan bahan pangan olahan lainnya. Adanya bakteri *Coliform* di dalam makanan atau minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroorganisme yang bersifat enteropatogenik dan atau toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Gangguan yang ditimbulkan pada manusia adalah mual, nyeri perut, muntah, diare, berak darah, demam tinggi bahkan pada beberapa kasus bisa kejang dan kekurangan cairan atau dehidrasi.

Bakteri *Coliform* dapat di bedakan menjadi dua golongan yaitu ;

1. Bakteri *Coliform* golongan fekal misalnya *Escherichia coli*.
2. Bakteri *Coliform* golongan non fekal. misalnya *Enterobacter aerogenes*.

E.coli merupakan bakteri yang berasal dari kotoran hewan maupun manusia sedangkan *E.aerogenes* Biasanya di temukan pada hewan atau tanaman-tanaman yang telah mati (Nengsih, 2010).

Kebiasaan masyarakat yang mengkonsumsi telur ayam lokal secara mentah tanpa mengetahui daya simpan telur yang berpengaruh terhadap mikroorganisme di dalamnya, akan menyebabkan beberapa kerugian yang dikarenakan pengetahuan masyarakat mengenai keamanan pangan agar telur dapat dikonsumsi. Sehingga diperlukan adanya pengetahuan yang lebih baik agar masyarakat dapat mengetahui bahan pangan yang ASUH (Aman, sehat, utuh dan halal). Telur-telur yang di konsumsi di masyarakat berasal dari peternakan ayam

lokal dan didistribusikan ke masyarakat melalui pasar-pasar dan para tukang jamu. Hal ini akan memberikan jangka waktu yang cukup untuk masuknya mikroorganisme yang merugikan. Penanganan yang lebih lanjut sangat diperlu agar telur dapat dikonsumsi dengan aman dan dapat disimpan lebih lama.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian ini menggunakan sampel telur ayam lokal yang diambil dari peternakan di desa Gubug kabupaten Tabanan. Jumlah telur yang digunakan dalam penelitian sebanyak 24 butir, pengambilan sampel dilakukan pada saat telur ayam lokal baru ditelurkan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alkohol 70%, aquades, steril, Eosin Methylen Blue Agar (EMBA), tissue dan kertas label. Alat-alat yang digunakan adalah tempat telur, cawan petri, tabung reaksi, kapas, pipet, pembakar Bunsen, gelas Becker, inkubator, autoclave, oven, sendok, hotplate, magnetic stirer, lemari pendingin, blender, batang gelas bengkok, spuit 10 cc, kalkulator.

Metode

Telur yang digunakan dalam penelitian adalah telur segar umur 1 hari sebanyak 24 butir. Sebelum diteliti telur terlebih dahulu dicuci dengan air hangat yang telah dipanaskan sebelumnya, selanjutnya telur-telur tersebut disimpan pada suhu chiling ($\pm 4^{\circ}\text{C}$) sebanyak 12 butir dan pada suhu kamar ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) sebanyak 12 butir. Sampel ini diambil dan diteliti sebanyak 4 kali yaitu hari ke-1, ke-8, ke-15, ke-22.

Alat-alat yang akan digunakan terlebih dahulu dibersihkan hingga bersih dan dilakukan sterilisasi dengan autoclave bertekanan 15 psi atau suhu 121°C selama 15 menit. Dan peralatan yang tidak tahan panas dilakukan sterilisasi dengan menggunakan alkohol 70%.

Media Eosin Methylen Blue Agar (EMBA) yang digunakan dalam penelitian produk Merck, dengan kode VMO 73747 925. Disiapkan 1 liter aquades dalam 36 gram EMBA pada erlenmeyer, kemudian homogenkan larutan di atas tungku pemanas (hotplate) dan masukkan magnetic stirer yang telah disterilkan kedalam erlenmeyer. Lakukan sterilisasi dengan autoclave 121°C selama 15 menit. Media disebar dalam cawan petri steril dengan volume 18-20 ml kemudian ditunggu sampai padat.

Masing-masing telur yang diteliti diambil bagian putih dengan kuningnya. Masing-masing sampel dimasukkan kedalam gelas becker kemudian diaduk dengan sendok hingga homogen. Siapkan tabung reaksi yang telah terisi 9 ml aquades steril sebanyak 5 buah. Sampel yang telah homogen diencerkan secara seri dengan cara: 1 ml sampel dimasukkan dan dihomogenkan pada tabung pertama (10^{-1}) kemudian diambil 1 ml dari tabung tersebut dan dihomogenkan pada tabung ke dua (10^{-2}). Demikian seterusnya sampai tabung ke lima (10^{-5}).

Inokulasi yang digunakan adalah metode sebar. Inokulum diambil dengan pipet sebanyak 0,1 ml, larutan tersebut diinokulasikan ke dalam cawan petri yang telah terisi EMBA, dan diratakan dengan batang gelas bengkok steril. Cawan-cawan tersebut diinkubasikan di dalam inkubator dengan posisi terbalik. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 24 jam.

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati adalah total bakteri *Coliform* yang diamati pada telur yang di simpan suhu chilling dan suhu kamar. Pada EMBA, koloni *Coliform* fecal mempunyai diameter 0,5-1,5 mm dan berwarna gelap dengan sinar hijau metalik (keemasan), sedangkan koloni *Coliform* nonfecal mempunyai diameter yang lebih besar (1,0-3,0 mm) berwarna merah muda dan bagian tengahnya berwarna gelap seperti mata ikan. Cawan yang dihitung adalah yang mengandung jumlah koloni berkisar antara 30-300 koloni (Fardiaz, 1993).

Menurut Mahatmi *et al.*, (2008), Jumlah sel bakteri per-ml atau per-gram sampel:

$$\text{Jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{Pengencer} \times \text{volume inokulum}} \text{ CFU/ml}$$

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2 x 4, Faktor pertama yaitu perlakuan meliputi penyimpanan pada suhu chilling dan penyimpanan pada suhu kamar. Sedangkan faktor kedua yaitu jangka waktu penyimpanan yang dimulai dari hari ke-1, ke-8, ke-15, sampai hari 22 (4 kali pengamatan). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Analisis Data

Data hasil penelitian jumlah *Coliform* dianalisis menggunakan analisis data dengan SPSS dengan sidik ragam (Sampurna, 2008) . Jika ada perbedaan bermakna diteruskan dengan uji berganda Duncan (Steel,1993). Interaksi antara suhu dan lama penyimpanan menggunakan analisis regresi.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, pada bulan Maret - April 2011.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan

Hasil jumlah bakteri *Coliform*

Hasil jumlah bakteri *Coliform* pada telur ayam lokal yang disimpan pada suhu kamar dan suhu chilling pada hari ke-1, 8, 15 dan 22 dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Jumlah *Coliform* Telur Ayam lokal yang Disimpan pada Suhu Kamar dan Suhu Chilling Hari ke-1, 8, 15, dan 22.

Lama penyimpanan		Hari			
		1	8	15	22
Perlakuan	Ulangan I	45 x10 ³	187 x10 ³	50 x10 ⁴	88 x10 ⁴
	Ulangan II	44 x10 ³	186 x10 ³	53 x10 ⁴	90 x10 ⁴
	Ulangan III	42 x10 ³	188 x10 ³	52 x10 ⁴	87 x10 ⁴
	Jumlah	131 x10 ³	561 x10 ³	155 x10 ⁴	265 x10 ⁴
Rata-rata		44 x10 ³	187 x10 ³	52 x10 ⁴	88 x10 ⁴
Rataan total		93 x10 ⁴			
Suhu kamar	Ulangan I	39 x10 ³	125 x10 ³	33 x10 ⁴	45 x10 ⁴
	Ulangan II	37 x10 ³	123 x10 ³	35 x10 ⁴	47 x10 ⁴
	Ulangan III	36 x10 ³	124 x10 ³	32 x10 ⁴	46 x10 ⁴
	Jumlah	112 x10 ³	372 x10 ³	100 x10 ⁴	138 x10 ⁴
Rata-rata		37 x10 ³	124 x10 ³	33 x10 ⁴	46 x10 ⁴
Rataan total		60 x10 ⁴			

Keterangan : Hasil data jumlah *Coliform* dalam satuan CFU/ml.

Rata-rata dari hasil jumlah bakteri *Coliform* pada telur ayam lokal yang disimpan pada suhu kamar dan suhu chilling pada hari ke-1, 8, 15 dan 22 menunjukkan bahwa jumlah rata-rata total bakteri *Coliform* pada suhu kamar ialah 93 x10⁴ lebih tinggi dibandingkan jumlah rata-rata total bakteri *Coliform* pada suhu chilling yaitu 60 x10⁴. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri *Coliform* yang bersifat mesofilik dapat berkembang biak pada suhu kamar dengan baik dibandingkan dengan suhu chilling. Hasil ini didukung dengan pendapat Irianto (2006) bahwa bakteri golongan mesofilik yang biasa hidup dalam tanah, air, dan tubuh hewan vertebrata mereka dapat tumbuh pada suhu 10°C-47°C. Tetapi suhu optimum pertumbuhannya adalah kira-kira 30°C-45°C dan berbeda-beda pada masing-masing spesies.

Hasil analisis data jumlah bakteri *Coliform*

Hasil analisis data pengaruh suhu dan lama penyimpanan telur ayam lokal terhadap jumlah *Coliform*, dapat dilihat pada hasil sidik ragam tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Sidik Ragam Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Telur Ayam lokal terhadap Jumlah *Coliform*

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat tengah	F	F table	
					0,05	0,01
Perlakuan	.195	1	.195	1229.811**	4,49	8,53
Hari	5.106	3	1.702	10753.11**	3,24	5,29
Perlakuan * Hari	.035	3	.012	73.677**	3,24	5,29
Galat	.003	16	.000			

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$).

Table 4 menunjukkan perlakuan telur ayam lokal berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah *Coliform*. Lama penyimpanan telur ayam lokal berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah *Coliform*. Terdapat interaksi yang sangat nyata ($P < 0,01$) antara suhu dengan lama penyimpanan telur ayam lokal terhadap jumlah *Coliform*.

Pengaruh Suhu Penyimpanan (Suhu Kamar dan Suhu Chilling) terhadap Jumlah *Coliform*

Tabel 5. Hasil Rataan Suhu Penyimpanan (Suhu Kamar dan Suhu Chilling) terhadap Jumlah *Coliform*.

Suhu	Rataan	Signifikasi	
		0,05	0,01
Kamar	5.392	A	a
chilling	5.2126	B	b

Keterangan : Huruf yang berbeda ke arah kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

Hasil tabel 5 di atas menunjukkan bahwa jumlah *Coliform* pada suhu kamar berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi daripada jumlah *Coliform* pada suhu chilling. Hal ini sesuai dengan Fardiaz (1993), penyimpan telur pada suhu

chilling dapat memperlambat reaksi metabolisme dan pertumbuhan bakteri dibanding di suhu kamar kecepatan metabolisme dan pertumbuhan bakteri dipercepat.

Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Ayam Lokal Terhadap Jumlah *Coliform*.

Tabel 6. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Lama Penyimpanan Telur Ayam Lokal terhadap Jumlah *Coliform*.

Hari ke	Rataan	Signifikansi	
		0,05	0,01
1	4.513793	A	a
8	5.276929	B	b
15	5.617830	C	c
22	5.804385	D	d

Keterangan : Huruf yang berbeda ke arah kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$) dan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$).

Selama penyimpanan terjadi peningkatan jumlah *Coliform* yang sangat nyata ($P < 0,01$). Berdasarkan hasil lama penyimpanan telur ayam lokal terhadap jumlah *Coliform* pada hari ke-1 dengan rataan 4.513793 mengalami peningkatan pada hari ke-8 dengan rataan 5.276929, pada hari ke-15 dengan rataan 5.617830, sampai hari ke-22 mengalami peningkatan dengan rataan 5.804385. Pada penyimpanan hari 1,8,15, dan 22 mengalami peningkatan dikarenakan proses pertumbuhan logaritmik. Pertumbuhan logaritmik atau eksponensial karena bila log jumlah sel digambarkan terhadap waktu dalam grafik akan menunjukkan garis lurus. Pada fase ini, kecepatan medium tempat tumbuhnya seperti kandungan nutrient dan juga lingkungan termasuk suhu dan kelembaban udara. Pada fase ini sel membutuhkan nutrisi dan energi lebih banyak jika dibanding pada fase lainnya.

Interaksi antara Suhu dan Lama Penyimpanan Telur Ayam Lokal terhadap Jumlah *Coliform*.

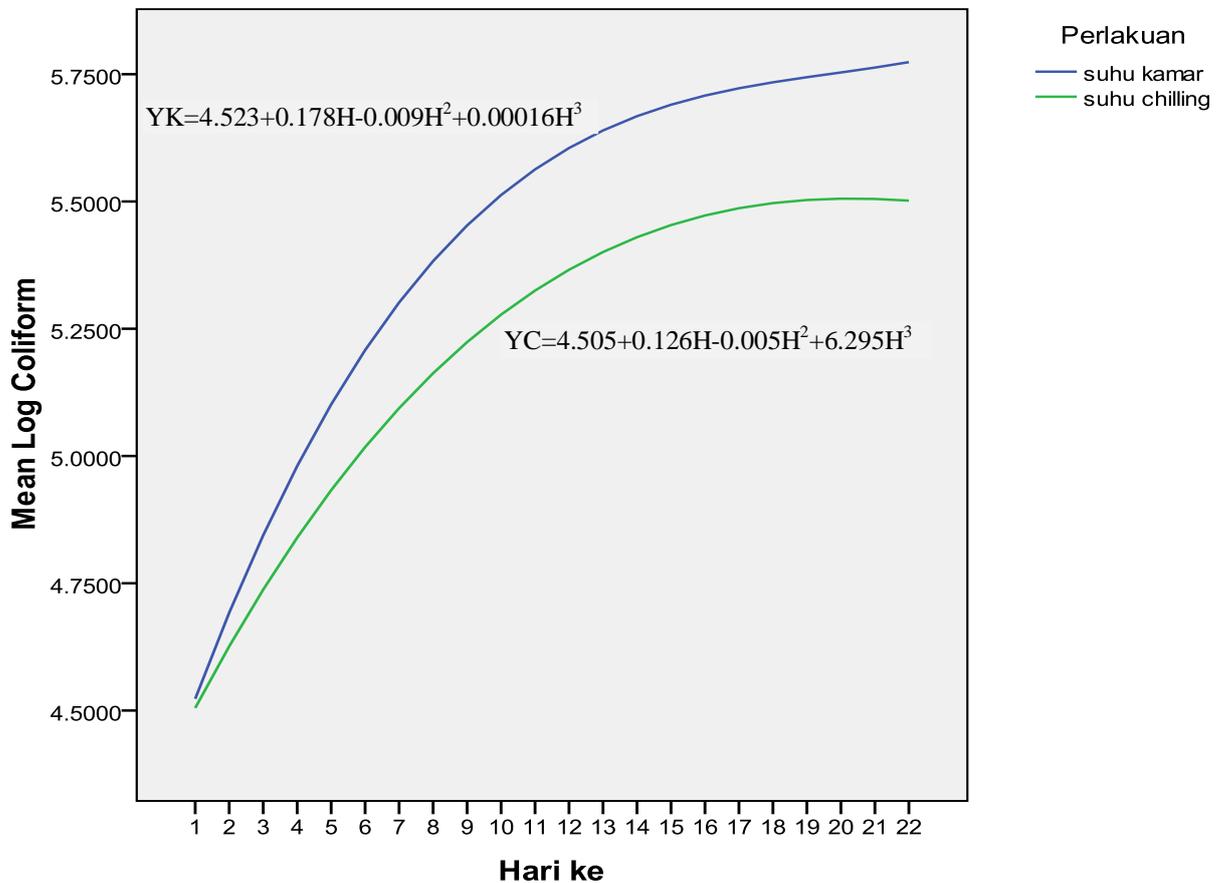
Tabel 7. Interaksi Antara Suhu dan Lama Penyimpanan Telur Ayam Lokal terhadap Jumlah *Coliform*.

Hari	Perlakuan	
	Suhu kamar	Suhu chilling
1	4.523Aa	4.505Aa
8	5.374Ab	5.180Bb
15	5.713Ac	5.523Bc
22	5.946Ad	5.663Bd

Keterangan: Huruf yang berbeda kearah kolom (huruf kecil) menunjukkan berbeda sangat nyata ($P<0,01$) dan kearah baris (huruf besar) menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$).

Hasil table 7 diatas menunjukkan bahwa jumlah *Coliform* pada penyimpanan suhu kamar hari ke-1 tidak berbeda nyata dengan suhu chilling pada hari ke-1, penyimpanan pada suhu kamar hari ke-8 berinteraksi nyata dengan suhu chilling pada penyimpanan hari ke-8, penyimpanan pada suhu kamar hari ke-15 berinteraksi nyata dengan suhu chilling pada penyimpanan hari ke-15, penyimpanan pada suhu kamar hari ke-22 berinteraksi nyata dengan suhu chilling pada hari ke-22.

Grafik Analisis Regresi



Gambar 1. Grafik perkembangan rata-rata log jumlah *Coliform* pada penyimpanan suhu kamar dan suhu chilling dengan lama penyimpanan.

Penyimpanan pada suhu kamar ($\pm 27^{\circ}\text{C}$) dengan lama penyimpanan pada hari ke-1, 8, 15 dan 22 mengalami peningkatan jumlah *Coliform*, sedangkan pada suhu chilling 4°C jumlah *Coliform* pada hari ke-1, 8, 15 dan 22 mengalami peningkatan namun lebih rendah di bawah suhu kamar. Jumlah *Coliform* terkait dengan lama penyimpanan pada suhu kamar memiliki persamaan garis regresinya ialah $YK=4.523+0.178H-0.009H^2+0.00016H^3$ dengan koefisien korelasi $(R)=0.999$. Pada suhu chilling persamaan garis regresinya ialah $YC=4.505+0.126H-0.005H^2+6.295H^3$ dengan koefisien korelasi $(R)=0.999$. Hal ini berarti bahwa $(R)=0.999$ menyatakan keterkaitan sangat nyata antara lama penyimpanan pada suhu kamar dan suhu chilling.

Penyimpanan telur ayam lokal pada temperatur kamar dengan kelembaban antara 80% dan 90%, maksimum 14 hari setelah ditelurkan, atau pada temperatur antara 4°C dan 7°C dengan kelembaban antara 60% dan 70%, maksimum 30 hari setelah ditelurkan (SNI, 2000). Interaksi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah *Coliform* bakteri pada telur ayam lokal. Bahwa pengaruh suhu dan waktu sangat menentukan populasi pertumbuhan bakteri karena pada umumnya waktu antara masing-masing pembelahan sel berbeda-beda pada setiap jenis mikroorganisme, suhu adalah satu faktor yang terpenting dalam mempengaruhi pertumbuhan, multiplikasi dan kelangsungan hidup dari semua organisme hidup. Suhu yang rendah umumnya memperlambat metabolisme seluler, sedangkan suhu yang lebih tinggi meningkatkan taraf kegiatan sel, tergantung dari species dan suhu sekitarnya (Irianto, 2006).

Pengujian Hipotesis

Hipotesis 1 : Penyimpanan telur pada suhu chiling memiliki jumlah bakteri *Coliform* lebih sedikit dibandingkan dengan telur yang disimpan pada suhu kamar.

Penunjang : Berdasarkan hasil sidik ragam, jumlah *Coliform* pada perlakuan penyimpanan suhu chiling berbeda sangat nyata lebih rendah ($P < 0.01$) dibandingkan dengan jumlah *Coliform* pada perlakuan penyimpanan suhu kamar.

Simpulan : Hipotesis 1 diterima.

Hipotesis 2 : Semakin lama penyimpanan telur, maka jumlah bakteri *Coliform* akan semakin meningkat

Penunjang : Berdasarkan hasil sidik ragam dan uji duncan, jumlah *Coliform* selama penyimpanan pada hari ke-1, 8, 15 dan 22 berbeda sangat nyata ($P < 0.01$), mengalami peningkatan jumlah *Coliform*.

Simpulan : Hipotesis 2 diterima.

Hipotesis 3 : Ada interaksi antara suhu dengan lama penyimpanan telur ayam kampung terhadap jumlah bakteri *Coliform*.

Penunjang : Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, jumlah *Coliform* pada suhu kamar dan suhu Chilling, mengalami interaksi yang nyata antara suhu penyimpanan dengan lama penyimpanan.

Simpulan : Hipotesis 3 diterima.

SIMPULAN

1. Penyimpanan telur ayam lokal pada suhu chilling memiliki jumlah bakteri *Coliform* lebih sedikit dibandingkan penyimpanan pada suhu kamar.
2. Lama penyimpanan telur ayam lokal dapat meningkatkan jumlah bakteri *Coliform*.
3. Ada interaksi antara suhu dan lama penyimpanan terhadap jumlah bakteri *Coliform*.

SARAN

Dari hasil penelitian ini diperoleh manfaat tentang pengaruh suhu dan lama penyimpanan telur ayam lokal terhadap kualitas telur ditinjau dari jumlah bakteri *Coliform* memberikan hasil yaitu :

1. Sebaiknya telur ayam lokal disimpan disuhu chilling daripada disuhu kamar.
2. Penyimpanan telur ayam lokal sebaiknya memperhatikan batas penyimpanannya, pada suhu chilling batas penyimpanan maksimal 22 hari sedangkan pada suhu kamar maksimal 14 hari.
3. Perlu penelitian lebih lanjut sampai minggu keberapa telur mengalami kerusakan, jika disimpan pada suhu chilling dan suhu kamar.

DAFTAR PUSTAKA

- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. Jakarta. Raja grafindo persada.
- Irianto, K. 2006. Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme Jilid I. CV. YRAMA WIDYA. Bandung.
- Kholid, A. 2011. Panduan Sukses Beternak dan Bisnis Ayam Kampung. Pinang Merah. Yogyakarta.
- Mahatmi, H. IK Tono PG. I GK Suarjana. I NK Besung. Aida L T R. 2008. Penuntun Praktikum Mikrobiologi veteriner I. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas UDAYANA.
- Nengsih. 2010. bakteri koliform. <http://nengsiha.blogspot.com/html>. Di akses 24 Maret 2011.
- Purnama, B. I. dan Yendri. 2007. Cemaran Mikroba Terhadap Telur dan Daging ayam. Dinas Peternakan. Provinsi Sumatra Barat. www.disnaksumbar.org. Diakses 10 Januari 2011.
- Sampurna, I.P. dan T.S. Nindia. 2008. Analisis Data dengan SPSS dalam Rancangan Percobaan. Udayana University press. Bali.
- Standar Mutu Standar Nasional Indonesia NO. : 01-6366-2000 <http://agribisnis.deptan.go.id>. Di akses 17 Maret 2011.
- Steel,R.G.D dan J.H.Torrie,1993.*Prinsip dan prosedur statististika*.Edisi ke-2. Penerjemah Bambang Sumatri.P.T Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suprastowo, B.1993. Pemeriksaan kuman salmonella pada telur ayam kampung (Studi Mikrobiologi Telur Ayam kampung Pada Penjual Jamu di Kecamatan Sumarang Selatan). Di akses 17 Maret 2011.