

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Telur Puyuh

Telur puyuh merupakan telur yang dihasilkan dari ternak burung puyuh. Telur puyuh merupakan salah satu sumber protein hewani serta menjadi bahan makanan yang potensial karena banyak memegang peranan dalam membantu mencukupi kebutuhan gizi masyarakat. Telur puyuh memiliki ukuran yang kecil seperti buah kelengkeng, dengan warna putih keruh berbintik-bintik. Nilai gizi yang terkandung di dalamnya tidak kalah dengan nilai gizi pada ayam ras. Dalam telur puyuh juga mengandung berbagai macam vitamin seperti vitamin A, D, E, K dan mengandung sejumlah mineral yang cukup tinggi (Haryoto, 1996).

Menurut Stadelman (1995) struktur telur puyuh terdiri atas putih telur 47,4%, kuning telur 31,9% dan kerabang serta membran kerabang 20,7%. Kandungan protein telur puyuh sekitar 13,1%, sedangkan kandungan lemaknya 11,1%. Kuning telur puyuh mengandung 15,7%-16,6% protein, 31,8%-35,5% lemak, 0,2%-1,0% karbohidrat dan 1,1% abu. Telur puyuh mengandung vitamin A sebesar 543 µg (per 100g).

Telur puyuh berukuran kecil, rata-rata beratnya hanya 9-13 gram per butir. Warna telurnya dapat berupa cokelat muda, putih, dan kekuning-kuningan dengan bercak hitam, cokelat. Kulitnya tipis sehingga mudah sekali pecah jika tidak ditangani secara hati-hati. Telur puyuh juga mudah mengalami dehidrasi atau kehilangan air sehingga perlu tempat khusus untuk menyimpannya.

### B. Pengawetan Telur

Prinsip pengawetan telur adalah mempertahankan kualitas telur dari kerusakan fisik dan kimia serta mencegah terjadinya pembusukan oleh mikroorganisme pada telur segar. Winarno *et al.* (2002) menambahkan bahwa prinsip pengawetan telur dalam bentuk utuh adalah dengan menutup pori-pori kulit telur agar tidak dimasuki mikroorganisme, serta mencegah terjadinya penguapan dan keluarnya gas dari dalam telur.

Menurut Hadiwiyoto (1983) pengawetan dapat dilakukan dengan cara kering, perendaman, penutupan kulit dengan bahan pengawet dan penyimpanan dalam

ruangan pendingin. Koswara (2009) menambahkan bahwa pengawetan dapat dilakukan dengan cara menutup pori-pori kulit telur atau mengatur kelembaban dan kecepatan aliran udara dalam ruangan penyimpanan. Penutupan pori-pori kulit telur dapat dilakukan dengan menggunakan larutan kapur, parafin, minyak nabati (minyak sayur), air kaca (*water glass*), dicelupkan dalam air mendidih dan lain-lain sedangkan pengaturan kecepatan dan kelembaban udara dapat dilakukan dengan penyimpanan di ruangan khusus.

Salah satu metode pengawetan yang mudah adalah dengan pelumuran minyak, pencelupan dalam air mendidih dan perendaman pada air kapur. Pelumuran minyak bertujuan untuk mencegah penguapan air pada telur. Pencelupan telur ke dalam air mendidih bertujuan untuk menggumpalkan putih telur luar dan menutupi pori-pori dari dalam (Koswara, 2009). Perendaman dalam larutan kapur akan mencegah penurunan kualitas dan kerusakan telur (Winarno *et al.*, 2002).

Perlakuan perendaman telur dalam larutan kapur merupakan salah satu cara memperpanjang masa simpan telur. Perendaman dalam larutan kapur akan mencegah penurunan kualitas dan kerusakan telur. Terbentuknya lapisan kapur pada kulit telur akibat perendaman dalam larutan kapur bertujuan untuk menutup pori-pori kulit sehingga dapat mencegah penguapan, di samping mencegah masuknya mikroorganisme ke dalam telur. Perendaman cangkang telur dengan larutan kapur dapat mencegah penguapan dari dalam telur selama penyimpanan dan dapat mempertahankan kualitas telur selama enam minggu (Haryoto, 1986).

Keuntungan penggunaan larutan kapur sebagai bahan pengawet telur asin adalah bahannya murah dan mudah didapat serta mudah dilakukan oleh semua orang. Perbandingan kapur tohor dan air yang digunakan dari hasil penelitian Nurawaliah (2000) adalah 1 kg/16 liter air.

### **C. Kualitas Telur**

Telur yang berasal dari unggas yang sehat umumnya berada dalam kondisi steril saat setelah telur dikeluarkan. Adanya pencemaran pada telur umumnya melalui retakan atau pecahan dari kulit telur yang terinfeksi (Muchtadi, 2010). Penurunan kualitas telur antara lain disebabkan masuknya mikroba-mikroba

perusak ke dalam isi telur melalui pori-pori kerabang telur, menguapnya air dan gas karena pengaruh suhu lingkungan. Lama penyimpanan menentukan kualitas telur. Semakin lama disimpan, kualitas dan kesegaran telur semakin merosot.

Kualitas telur bisa diamati dengan cara melakukan pengukuran terhadap Indeks Kuning Telur, Indeks Putih Telur dan *Haugh Unit* (HU). Kualitas telur dapat ditentukan dengan mengamati eksterior telur yaitu Berat Telur dan Rongga Udara, serta Kualitas Interior meliputi Indeks Kuning telur, Indeks Putih telur dan Warna Kuning telur (Mampiorer, 2008). Jazil *et al.*, (2013) menggunakan susut berat telur, nilai *Haugh Unit* dan ukuran rongga udara sebagai variabel dasar tolak ukur kualitas telur.

#### **D. Waktu Penyimpanan Telur**

Telur yang normal setelah dikeluarkan mempunyai mutu yang baik. Dengan pertambahan waktu simpan telur tersebut semakin menurun, karena terjadinya perubahan sifat fisik telur yang dipengaruhi oleh keadaan lingkungan tempat telur berada dan sifat fisikokimia telur yang bersangkutan. Waktu penyimpanan yang semakin lama menyebabkan pori-pori telur menjadi semakin besar yang mempengaruhi berbagai peristiwa. Air, gas dan bakteri lebih mudah melewati kulit sehingga penguapan makin cepat (Yunita, 2005).

Telur memiliki masa simpan segar 2-3 minggu. Telur yang disimpan melebihi jangka waktu penyimpanan segar tersebut tanpa mendapat penanganan pengawetan akan mengalami penurunan kualitas yang menuju ke arah pembusukan. Menurut Hadiwiyoto (1983) telur memiliki sifat-sifat yang sangat karakteristik dan mempengaruhi telur selama masa penyimpanan. Sifat pertama yaitu kulit sangat mudah retak dan pecah, sehingga tidak dapat menahan tekanan yang besar. Kedua, telur tidak bentuk dan ukuran yang sama. Ketiga, udara, kelembaban dan suhu dapat mempengaruhi mutu telur selama penyimpanan.

Kerusakan isi telur karena CO<sub>2</sub> nya telah banyak keluar mengakibatkan naiknya derajat keasaman. Penguapan juga air dan gas juga dapat mengakibatkan penurunan berat telur. Kerabang telur yang berpori juga dapat membuat mikrobia masuk ke dalam telur selama penyimpanan (Haryoto, 1996).

Telur akan mengalami perubahan kualitas seiring dengan lamanya penyimpanan. Semakin lama waktu penyimpanan akan mengakibatkan terjadinya banyak penguapan cairan di dalam telur dan menyebabkan kantung udara semakin besar. Suhu optimum penyimpanan telur menurut Biladeau dan Keener (2009) antara 4 – 10°C dan tidak lebih dari 10 minggu. Telur yang disimpan di bawah atau di atas suhu tersebut akan berpengaruh kurang baik terhadap kualitas telur. Kim et al. (2009) menyatakan telur yang diberi pelapis kerabang berupa minyak dapat disimpan selama 36 hari dalam suhu ruang berkisar antara 25-32°C jika dibandingkan dengan telur tanpa pelapis kerabang apapun.

#### **E. Nilai pH Putih Telur**

Komponen utama dari putih telur adalah protein, sedangkan lemak terdapat dalam jumlah kecil. Protein putih telur utama terdiri dari ovalbumin, conalbumin, ovomucoid, lizozime, dan glubolin. Senyawa anti mikroba yang terdapat pada telur adalah lizozime, conalbumin, dan ovoinhibitor yang berfungsi untuk membantu memperlambat proses kerusakan telur. Telur puyuh memiliki pH albumen segar berkisar antara 7,6-8,0 dan akan berangsur-angsur naik menjadi 9,0-9,7 selama penyimpanan. Putih telur mengandung natrium karbonat dan potassium bikarbonat yang menyusun sistem *buffer* telur. Rusaknya *buffer* selama penyimpanan menjadi penyebab nilai pH putih telur menjadi naik (Stadelman dan Cotteril, 1973).

Perubahan kandungan CO<sub>2</sub> dalam putih telur akan mengakibatkan perubahan pH putih telur menjadi basa. Selama penyimpanan pH telur semakin meningkat dari pH segar 8,12 menjadi 9,26 setelah 7 hari masa simpan dan 9,43 setelah 14 hari masa simpan (Jazil, 2013).

#### **F. Rongga Udara**

Telur memiliki dua selaput pelindung di antara kulit telur dan putih telur. Sesudah telur diletakkan, rongga udara terbentuk di antara selaput telur. Semakin telur bertambah tua, kehilangan uap basah (*moisture*) dan menyusut, maka rongga udara akan semakin membesar yang mengakibatkan telur yang sudah lama akan melayang apabila diletakkan ke dalam air (Suprijatna, 2005).

Menurut Badan Standar Nasional (2008) telur segar memiliki rata-rata rongga udara sebesar 1,8-2,19 mm yang masuk ke dalam mutu I. Setelah satu minggu penyimpanan kedalaman rongga udara menjadi 5,00-5,69 mm (mutu II). Rongga udara pada penyimpanan minggu kedua naik menjadi 8,52 mm (mutu III).

### **G. Berat Telur**

Rataan berat telur dipengaruhi oleh jenis atau tipe puyuh (Santos *et al.*, 2011). Telur puyuh memiliki berat sekitar 10 g (sekitar 8% dari berat badan induk) (Woodard *et al.*, 1973) atau mendekati 11,91 g (Parizadian *et al.*, 2011). Yuwanta (2010) menyatakan bahwa berat telur puyuh adalah antara 8-10 g. Berat kuning telur puyuh adalah 2,4-3,3 g, putih telur 4,16-6 g, dan kerabang telur 0,56-0,9 g/butir telur.

Temperatur lingkungan dan konsumsi pakan juga dapat memengaruhi berat telur. Peningkatan temperatur lingkungan dapat menurunkan ukuran telur dan kualitas kerabang telur. Berat telur puyuh tidak dipengaruhi oleh kepadatan kandang (Nagarajan *et al.*, 1991).

### **H. Haugh Unit**

Nilai rata-rata HU telur puyuh adalah 87,1 (Tiwari, 1978). Menurut Parizadian *et al.* (2011) nilai HU telur puyuh adalah 92,88. Yuwanta (2010) menyatakan bahwa ada beberapa ketentuan untuk mengukur nilai HU telur, yaitu (1) telur disimpan pada temperatur yang tepat, (2) putih telur tidak rusak saat telur dipecahkan, (3) pengukuran tinggi putih telur kental dilakukan segera setelah telur dipecahkan, (4) pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat tripod mikrometer, dan (5) untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dapat dilakukan pengukuran lebih dari satu kali.

### **I. Indeks Kuning Telur**

Indeks Kuning Telur Nilai atau kualitas kuning telur dapat diketahui dengan mengukur indeks kuning telur yaitu perbandingan antara tinggi dengan diameter kuning telur. Pengukuran indeks kuning telur relatif lebih sederhana dan mudah



dibanding dengan putih telur karena bentuk kuning telur lebih stabil dibanding putih telur (Yuwanta, 2010).

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2008) tentang SNI 3926 : 2008 menyatakan bahwa indeks kuning telur segar berkisar antara 0,33-0,52. Penyimpanan telur dapat menyebabkan terjadinya pemindahan air dari putih telur menuju kuning telur.

### **J. Indeks Putih Telur**

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2008) tentang SNI 3926: 2008 dikatakan bahwa indeks putih telur merupakan perbandingan antara tinggi putih telur dengan diameter rata-rata putih telur kental. Indeks putih telur segar berkisar antara 0,050-0,174. Diameter putih telur akan terus melebar sejalan dengan pertambahan umur unggas.

Menurut Silverside dan Scott (2000) dan Yuwanta (2010), perubahan pada putih telur ini disebabkan oleh pertukaran gas antara udara luar dengan isi telur melalui pori-pori kerabang telur dan penguapan air akibat dari lama penyimpanan, suhu, kelembaban dan porositas kerabang telur. Selama penyimpanan, tinggi putih telur kental akan menurun secara cepat, kemudian secara lambat. Indeks putih telur akan menurun sebesar 40% dalam 20 jam pada suhu 32°C (Romanoff dan Romanoff, 1963).

## HIPOTESIS

Hipotesis yang dapat diajukan adalah pencelupan telur pada air mendidih, perendaman pada air kapur serta pengolesan minyak parafin sebelum penyimpanan berpengaruh terhadap kualitas telur dan terjadi interaksi antara metode pelapisan kerabang dengan waktu penyimpanan sehingga dapat diketahui cara pengawetan dan waktu penyimpanan optimal untuk telur puyuh yang dapat memperpanjang masa simpan telur serta mempertahankan kualitas telur puyuh .

