

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Ayam Petelur

Ayam petelur adalah ayam betina dewasa yang dipelihara khusus untuk diambil telurnya. Ayam petelur adalah ayam yang sangat efisien untuk menghasilkan telur dan mulai bertelur umur  $\pm$  5 bulan dengan jumlah telur sekitar 250-300 butir per ekor per tahun (Susilorini, *et al.*, 2008). Menurut Rasyaf (2009), ayam petelur dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu tipe ayam petelur ringan dan tipe ayam petelur medium.

Tipe ayam petelur ringan disebut dengan ayam petelur putih. Ayam tipe ini mempunyai badan yang ramping atau disebut kurus-mungil. Ayam tipe ini berasal dari galur murni *white leghorn*. Ayam ini mampu bertelur lebih dari 260 telur per tahun produksi *hen house*. Sebagai petelur, ayam tipe ringan ini memang khusus diciptakan untuk bertelur sehingga semua kemampuan dirinya diarahkan pada kemampuan bertelur. Ayam tipe ini sensitif terhadap cuaca panas dan keributan. Selain itu, ayam ini mudah kaget yang akan berdampak pada penurunan produksi.

Tipe ayam petelur medium memiliki bobot tubuh cukup berat. Meskipun demikian, beratnya masih berada di antara berat ayam petelur ringan dan ayam broiler. Oleh karena itu ayam ini disebut tipe ayam petelur medium. Tubuh ayam ini tidak kurus, tetapi juga tidak terlihat gemuk. Ayam ini disebut juga dengan ayam tipe dwiguna karena Telurnya cukup banyak dan juga dapat menghasilkan daging yang banyak. Karena warna telurnya cokelat, maka ayam ini disebut

dengan ayam petelur coklat yang pada umumnya juga mempunyai warna bulu yang coklat.

Ayam ras petelur strain *Isa Brown* ialah jenis ayam hibrida unggulan hasil persilangan dari ayam jenis *Rhode Island Red* dan *White Leghorns*, yang diciptakan di Inggris pada tahun 1978 oleh perusahaan breeder ISA. Ciri khasnya adalah bulu dan telurnya berwarna coklat. Kelebihan strain *Isa Brown* adalah produktivitas tinggi (selain produksi telur juga produksi daging), konversi ransum rendah, kekebalan dan daya tahan hidup tinggi, dan pertumbuhan yang baik (PT Charoen Pokphand Jaya Farm Indonesia, 2006),

## **2.2. Mengkudu**

### **2.2.1. Tanaman Mengkudu**

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) termasuk dalam famili Rubiaceae. Spesies yang lebih banyak digunakan untuk pengobatan tradisional dan bahan makanan adalah *Morinda citrifolia* L.

#### **Klasifikasi**

Filum : Angiospermae

Sub Filum : Dicotyledonae

Divisi : Lignosae

Famili : Rubiaceae

Genus : *Morinda*

Species : *Morinda citrifolia* L.

Mengkudu merupakan tanaman perdu atau bentuk pohon kecil, tingginya 3-8 m, banyak bercabang, kulit batangnya berwarna coklat, cabang-cabangnya kaku, kasar tapi mudah patah. Daunnya bertangkai, berwarna hijau tua, duduk daunnya bersilang, berhadapan, bentuknya bulat telur, lebar, sampai berbentuk elips, panjang daun 10-40 cm, lebar 5-17 cm, helaian daun tebal, mengkilap, tepi daun rata, ujungnya meruncing, pangkal daun menyempit, tulang daun menyirip (Djauharia, 2003). Senyawa-senyawa yang berperan dalam mengkudu, antara lain *xeronin*, *proxeronin*, *proxeronase*, *serotonin*, zat anti kanker (*damnacanthal*), *scopoletin*, sumber vitamin C, antioksidan, mineral, protein, enzim, alkaloid, dan fitronutrien lainnya yang sangat aktif dalam menguatkan sistem kekebalan tubuh, memperbaiki fungsi sel dan mempercepat regenerasi sel-sel yang rusak (Djauhariya dan Tirtoboma, 2001).

### **2.2.2. Daun Mengkudu**

Daun mengkudu kaya akan protein, provitamin A, serta beberapa mineral seperti fosfor, kalsium, zat besi, dan selenium. Selain itu daun mengkudu juga mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, iridoid, asam askorbat, karoten dan riboflavin (Irianti, *et al.*, 2012). Zat yang dikandung dalam tanaman mengkudu yang berperan sebagai antibakteri seperti antrakuinon. Zat ini terbukti dapat menekan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus morganii*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, dan *E.coli* (Waha, 2000). Beberapa senyawa bioaktif yang terkandung dalam buah mengkudu sangat bermanfaat dalam meningkatkan produktivitas ternak, termasuk pada unggas. Secara *in-vitro*

daun mengkudu telah dilaporkan efektif sebagai antelmintik untuk mengatasi *Ascaridia galli* pada unggas dan *Ascaris suum* pada babi (Soemardji *et al.*, 1994).

Kekurangan dari daun mengkudu pada hewan monogastrik adanya zat aktif tannin yang dapat menyebabkan penekanan pertumbuhan, penurunan penggunaan protein, merusak dinding mukosa saluran pencernaan, mengurangi ekskresi beberapa kation, dan meningkatkan ekskresi protein dan beberapa asam amino (Cannas, 2008)

Peran daun mengkudu dalam memperbaiki kualitas telur adanya zat aktif karoten dan flavonoid yang berhubungan dengan pigmen warna kuning telur. Apabila pakan mengandung lebih banyak karoten, xantofil maka warna kuning telur semakin berwarna jingga kemerahan. Warna kuning telur ditentukan oleh kandungan xantofil dalam ransum, juga menimbulkan warna kuning pada kaki (Anggorodi, 1985). Xantofil terdapat dalam kelompok pigmen karotenoid. Xantofil tersusun atas kriptosantin, lutein, zeaxantin dan dalam bentuk alpha, beta dan omega karoten. Proses metabolisme karotenoid yang diserap dalam sistem pencernaan berbeda pada unggas. Perbedaan warna pada kuning telur diduga disebabkan oleh adanya perbedaan dalam metabolisme deposisi dari pigmen xantofil (Charoen Pokphand Indonesia, 2008). Flavonoid selain berfungsi dalam menurunkan kadar lemak dan kolesterol telur, juga berperan dalam meningkatkan skor warna kuning telur karena sifatnya sebagai pigmen pembentuk warna kuning telur alami. Kisaran warna kuning telur mulai dari kuning pucat hingga kuning jingga tua. Semakin tinggi skor warna kuning telur maka semakin baik kualitas telur tersebut (Murhalien, 2010) . Berdasarkan keterangan diatas, maka potensi

penggunaan daun mengkudu diharapkan dapat bermanfaat pada ternak non ruminansia (ayam petelur).

### **2.3. Struktur Telur**

Telur memiliki struktur yang khusus, karena di dalamnya terkandung zat gizi yang sebetulnya disediakan bagi perkembangan sel telur yang telah dibuahi menjadi seekor anak ayam. Secara garis besar struktur anatomi telur dari berbagai jenis unggas sama, yaitu terdiri atas tiga bagian utama, meliputi bagian cangkang telur (*shell*), bagian putih telur (*albumen*), dan bagian kuning telur (*yolk*) (Soekarto, 2013). Bagian putih telur (*albumen*) merupakan bagian yang mengandung banyak air dan berfungsi sebagai peredam getaran. Secara bersamaan putih telur (*albumen*) dan kuning telur (*yolk*) merupakan cadangan makanan yang siap digunakan oleh embryo. Telur dibungkus atau dilapisi oleh cangkang yang berfungsi sebagai pelindung terhadap gangguan fisik, tetapi juga mampu berfungsi pertukaran gas untuk respirasi (pernafasan) (Koswara, 2009). Susunan butir telur demikian memegang peranan yang sangat besar dalam menjaga masing-masing bagian dan lapisan pada posisinya, serta dalam melindungi isi telurnya secara alami dari pengaruh lingkungan dan agen perusak dari luar.

Perbandingan antara tiga bagian penyusun telur yaitu *yolk*, *albumen* dan cangkang (termasuk di dalamnya selaput cangkang), berdasarkan berat telur keseluruhan tidak selalu terdistribusi sama pada spesies bangsa burung berbeda, tetapi dalam satu spesies komposisi 3 bagian tersebut relatif selalu sama (Nurwantoro dan Mulyani, 2003).

Tabel 1. Susunan telur utuh dan komposisi kimia bagian-bagian telur

| Bagian telur utuh<br>% berat | Protein<br>% | Lemak<br>% | Karbohidrat<br>% | Abu<br>% | Air<br>% |           |
|------------------------------|--------------|------------|------------------|----------|----------|-----------|
| Cangkang                     | 11%          | 3,3        | -                | -        | 95,1     | 1,6       |
| Putih telur                  | 58%          | 9,7-10,6   | -                | 0,4-0,9  | 0,5-0,6  | 87,9-89,4 |
| Kuning telur                 | 31%          | 15,7-16,6  | 31,8-35,5        | 0,2-1,0  | 1,1      | 45,8-51,2 |
| Telur utuh                   | 100%         | 12,8-13,4  | 10,5-11,8        | 0,3-1,0  | 0,8-1,0  | 72,8      |

Powrie, 1973.

#### 2.4. Kondisi Cangkang Telur

Cangkang telur merupakan bagian terluar yang membungkus isi telur dan berfungsi mengurangi kerusakan fisik maupun biologis, serta dilengkapi dengan pori-pori kulit yang berguna untuk pertukaran gas dan dalam dan luar kulit telur (Sumarni *et al.*, 1995). Steward and Abbott (1972), menyatakan tebal cangkang telur berkisar antara 0,33 - 0,35 mm. Kulit cangkang telur tersusun dari 5 lapisan utama yaitu dari luar ke dalam: (1) lapisan kutikula yang tipis dan lunak, (2) lapisan kapur dengan kristal rapat keras, (3) lapisan kristal yang tebal atau lapisan spons (*spongiose layer*), (4) lapis jonjot-jonjot kristal besar dan rapat dari bahan garam kapur, disebut lapisan mamilalaris (*mammillary layer*) dan (5) lapisan dua membran yang tipis, lentur dan wulet. Presentasi kerabang 10% dari berat telur yang tersusun dari mineral 95,1%, protein 3,3%, dan air 1,6% (Yuwanta, 2010). Ketebalan cangkang sangat dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu faktor-faktor keturunan (genetik), perubahan musim, umur, kesehatan unggas, dan pakan. Kekurangan Ca, P dan vitamin D dalam pakan sangat mempengaruhi tebal cangkang telur. Presentase cangkang 10% dari berat telur yang tersusun dari

mineral 95,1%, protein 3,3%, dan air 1,6%. Cangkang yang tipis relatif berpori lebih banyak dan besar, sehingga mempercepat turunnya kualitas telur akibat penguapan dan pembusukan lebih cepat (Soekarto, 2013).

## **2.5. Kualitas Telur**

Haugh Unit (HU) adalah ukuran kualitas telur bagian dalam yang didapat dari hubungan antara tinggi putih telur dengan bobot telur. Putih telur adalah salah satu indikasi dalam menentukan kualitas telur, yaitu berhubungan dengan nilai Haugh Unit. Semakin tinggi putih telur bagian yang kentalnya, maka tinggi pula nilai Haugh Unitnya dan semakin tinggi kualitas telurnya. Hal ini menunjukkan bawa telur kondisinya masih segar, karena putih telur banyak mengandung air, maka bagian ini lebih mudah cepat rusak (Sirait, 1986). Kualitas telur dapat mengalami penurunan selama penyimpanan. Hal ini terjadi karena penguapan CO<sub>2</sub> dan air dari dalam telur, sehingga akan mengakibatkan pH telur meningkat. Kemungkinan penurunan kualitas bukan hanya disebabkan oleh faktor lamanya waktu penyimpanan, tetapi juga disebabkan oleh faktor penanganan dan kondisi lingkungan (Sirait, 1986)

Putih telur terdiri 40% berupa bahan padat yang terdiri dan empat lapisan yaitu : lapisan putih telur tipis, lapisan tebal, lapisan tipis bagian dalam dan lapisan "*Chalaziferous*" (Sarwono *et al.*, 1985). Lapisan kental luar merupakan porsi terbesar (57%) dari bagian putih telur dan mengisi sebagian besar permukaan isi telur termasuk daerah-daerah kutub lancip dan kutub tumpul (Soekarto, 2013). Kekentalan putih telur yang semakin tinggi dapat ditandai dengan tingginya putih telur kental . Kualitas telur ditentukan berdasarkan nilai

Haugh Unit, yaitu kualitas AA dengan nilai HU minimal 72, kualitas A dengan nilai HU pada kisaran 60 – 72, kualitas B dengan nilai antara 31 – 60 dan kualitas C apabila nilai HU < 31 (Nesheim *et al.*, 1979). Menurut Syamsir *et al.* (1994) faktor-faktor yang dapat mempengaruhi Haugh Unit antara lain yaitu *strain*, umur, nutrisi pakan, populasi mikroba pada saluran pencernaan dan lama penyimpanan telur.

## **2.6. Kondisi Kuning Telur**

Kuning telur merupakan bagian telur terpenting, karena didalamnya terdapat bahan makanan untuk perkembangan embrio. Antara kuning dan putih telur terdapat lapisan tipis yang elastis disebut membran vitelin dan terdapat *chalaza* yang berfungsi menahan posisi kuning telur. Kuning telur memiliki komposisi gizi yang lebih lengkap dibandingkan putih telur, yang terdiri dari air, protein, lemak karbohidrat, vitamin dan mineral (Sarwono *et al.*, 1985). Telur yang segar kuning telurnya terletak ditengah-tengah, bentuknya hula dan warnanya kuning sampai jingga. Warna kuning oranye bagian kuning telur adalah pigmen karetonoid seperti kryptoxantin dan xantofil yang larut dalam etanol serta karoten yang menjadi pembentuk (prekursor) vitamin A. Variasi warna kuning telur dipengaruhi oleh pakan dan lingkungan hidup unggas (Soekarto, 2013). Pewarnaan kuning telur yang optimal pada umumnya disebabkan kayanya kandungan karoten dalam ransum (Hamilton *et al.*, 1990; Lai *et al.*, 1996).