

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Itik Tegal (*Anas platyrhynchos javanicus*)**

Itik Tegal (*Anas platyrhynchos javanicus*) adalah itik yang dikembangkan di daerah Tegal dan sekitarnya. Itik Tegal termasuk sebagai itik petelur yang produktif (Wulandari *et al.*, 2015). Itik Tegal memiliki tingkat produksi telur yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan itik lainnya (Nugraha *et al.*, 2012). Itik Tegal mempunyai ciri fisik memiliki bentuk tubuh seperti botol, memiliki postur tubuh tegak dan berbadan langsing. Itik Tegal memiliki leher yang panjang dan bulat, kepala yang kecil, sayap menempel pada badan dan ujung bulu menutup di atas ekor (Susanti dan Prasetyo, 2007). Usia produktif itik Tegal dimulai sekitar umur 22 – 24 minggu, sedangkan masa produksi telur berlangsung selama 1 - 2 tahun. Produksi telur itik Tegal bervariasi antara 100 – 300 butir/ekor/tahun (Ketaren, 2007). Itik tegal yang dipelihara secara semi intensif menghasilkan rata-rata produksi telur sebanyak 156 butir/ekor/tahun, sedangkan itik Tegal yang dipelihara intensif menghasilkan 212 butir/ekor/tahun (Chaves dan Lasmini, 1992).

#### **2.2. Sistem Pemeliharaan Itik**

Peternakan itik umumnya berkembang di daerah penghasil padi karena peternak dapat memanfaatkan lahan persawahan sebagai ladang penggembalaan

(Ismoyowati dan Suswoyo, 2011). Terdapat tiga macam sistem pemeliharaan itik, yaitu sistem pemeliharaan ekstensif, semi intensif dan intensif. Ketiga sistem pemeliharaan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Sistem pemeliharaan yang berbeda akan menghasilkan telur dengan kualitas yang berbeda (Nugraha *et al.*, 2013). Itik yang merasa nyaman akan bereproduksi dengan baik sehingga akan menghasilkan telur dengan kualitas yang baik (Sulistiyawan *et al.*, 2017).

Sistem pemeliharaan ekstensif dilakukan dengan cara menggembalakan itik pada lahan persawahan dan mengandalkan pakan yang tersedia di sawah. Kekurangan sistem pemeliharaan ekstensif adalah rendahnya produktivitas itik (Ismoyowati dan Suswoyo, 2011). Proses penggembalaan itik yang berpindah-pindah dapat menyebabkan itik menjadi stress sehingga menurunkan produktivitas (Sulistiyawan *et al.*, 2017). Rendahnya produktivitas disebabkan rendahnya mutu pakan karena itik mengkonsumsi pakan yang kurang memadai (Ketaren, 2007). Tujuan peternak menggunakan sistem pemeliharaan ekstensif adalah untuk mencegah pengeluaran tambahan untuk biaya pakan (Wibowo *et al.*, 2007). Sistem pemeliharaan ekstensif sudah mulai digantikan dengan sistem pemeliharaan semi intensif dan intensif karena lebih efisien. Berkembangnya sistem pemeliharaan secara semi intensif dan intensif juga dilatarbelakangi karena semakin sempitnya lahan persawahan (Lastinawati, 2016).

Sistem pemeliharaan semi intensif dilakukan dengan cara menggembalakan itik pada lahan persawahan ataupun tepi sungai yang memungkinkan itik untuk mendapatkan pakan untuk memenuhi kebutuhannya (Wibowo *et al.*, 2007). Setelah

digembalakan kemudian itik dikembalikan lagi ke dalam kandang pada sore hari (Ariviani *et al.*, 2018). Produksi telur itik yang digembalakan relatif rendah dan cenderung tidak stabil karena tergantung pada ketersediaan pakan di tempat penggembalaan (Setioko *et al.*, 2000). Rendahnya produksi telur itik yang digembala dapat disebabkan karena pakan yang tidak memadai (Ketaren, 2002). Itik yang digembala dan diberi tambahan pakan menghasilkan produksi telur yang lebih tinggi dibandingkan yang tidak diberi tambahan pakan (Abduh *et al.*, 2004). Kelebihan sistem pemeliharaan semi intensif adalah dapat menekan biaya pakan dan itik juga memiliki kesempatan untuk mendapatkan sinar matahari yang cukup (Budiraharjo, 2009). Kekurangan sistem pemeliharaan semi intensif adalah tergantung pada musim panen padi, tergantung pada ketersediaan pakan di alam dan membutuhkan waktu yang lama untuk menggembala (Rohaeni *et al.*, 2009).

Sistem pemeliharaan intensif dilakukan dengan cara memelihara itik di dalam kandang dan semua kebutuhannya dipenuhi oleh peternak (Nugraha *et al.*, 2013). Peternak harus memberikan pakan yang berkualitas baik agar itik menghasilkan telur yang berkualitas baik pula (Simanjuntak *et al.*, 2013). Sistem pemeliharaan intensif dapat meningkatkan bobot badan itik dan produksi telur apabila dibandingkan dengan itik yang digembalakan (Rasno dan Sulistyoningsih, 2014). Produktivitas itik yang menggunakan sistem pemeliharaan intensif lebih tinggi karena kualitas pakan yang diberikan lebih baik dibandingkan sistem pemeliharaan lain (Ketaren, 2002). Kelebihan sistem pemeliharaan intensif adalah produktivitas telur itik lebih tinggi, lebih stabil dan kualitas telur lebih baik dibandingkan dengan sistem pemeliharaan semi intensif (Lastinawati, 2016). Kekurangan sistem

pemeliharaan intensif adalah biaya pakan yang lebih mahal dibandingkan dengan sistem pemeliharaan lain (Rohaeni *et al.*, 2009).

### **2.3. Kualitas Fisik Telur**

Telur itik yang berkualitas baik memiliki kerabang yang tebal, mempunyai kuning telur yang berwarna kuning kemerahan ataupun oranye dan berbentuk normal (Akbarillah *et al.*, 2010). Telur itik yang normal berbentuk oval dengan salah satu ujung meruncing dan ujung lainnya tumpul (Obaidi dan Shadeedi, 2016). Telur itik yang normal memiliki warna kerabang yang bervariasi dari putih hingga biru pucat ke biru gelap (Liu *et al.*, 2010). Kualitas fisik telur dapat dilihat dari berat telur, berat putih telur, berat kuning telur, warna kuning telur, indeks kuning telur, indeks putih telur dan indeks Haugh (Argo *et al.*, 2013). Kualitas fisik telur sebelum keluar dari tubuh itik dipengaruhi oleh genetik, umur, pakan, penyakit dan suhu lingkungan. Kualitas fisik telur setelah keluar dari tubuh itik dipengaruhi oleh cara penanganan telur, lama penyimpanan, suhu tempat penyimpanan dan aroma tempat penyimpanan (Nugraha *et al.*, 2013). Kualitas fisik telur harus diperhatikan karena akan berpengaruh pada selera konsumen (Tumanggor *et al.*, 2017).

#### **2.3.1. Berat telur**

Rata-rata berat telur itik berkisar antara 63,73 – 84,52 g (Harun *et al.*, 2001). Berat telur dapat dipengaruhi oleh berat badan itik, umur, genetik, periode bertelur, lingkungan, pakan dan komposisi telur (Tugiyanti dan Iriyanti, 2012). Berat telur

itik tergantung dari pakan yang dikonsumsi oleh itik (Akbarillah *et al.*, 2010). Faktor terpenting dalam pakan yang mempengaruhi berat telur adalah protein terutama kandungan asam amino. Asam amino (khususnya metionin) dan protein adalah kandungan dalam pakan yang paling berperan dalam mengatur ukuran telur (Leeson dan Summers, 2005). Asam amino esensial yang sangat berpengaruh terhadap berat telur adalah metionin (Argo *et al.*, 2013). Kandungan protein dalam ransum yang semakin tinggi akan menghasilkan berat telur dan berat komponen-komponen telur yang semakin besar (Ismoyowati dan Purwantini, 2013).

### **2.3.2. Berat kerabang**

Telur itik yang normal memiliki berat kerabang yang berkisar antara 5,82 - 6,17 g (Juliambarwati *et al.*, 2012). Berat kerabang telur berkisar antara 10 – 13% dari total berat telur (Amrullah, 2003). Berat kerabang berhubungan dengan berat selaput telur dan ketebalan kerabang (Hartono *et al.*, 2014). Berat kerabang dapat dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan, kesehatan, kandungan nutrisi ransum, kecukupan nutrisi serta kondisi lingkungan (Widyantara *et al.*, 2017). Kerabang telur itik mengandung sekitar 95% kalsium dalam bentuk kalsium karbonat dan sisanya berupa magnesium, kalium, fosfor, natrium, seng, besi, mangan serta tembaga (Tugiyanti dan Iriyanti, 2012). Kandungan kalsium dalam ransum yang semakin tinggi akan menghasilkan berat kerabang telur yang semakin besar (Permana *et al.*, 2014). Kalsium dan ion-ion bikarbonat dibutuhkan untuk membentuk  $\text{CaCO}_3$  pada kerabang telur (Tumanggor *et al.*, 2017).

### 2.3.3. Ketebalan kerabang

Telur itik yang normal memiliki ketebalan kerabang yang berkisar antara 0,35 - 0,56 mm (Juliambarwati *et al.*, 2012). Ketebalan kerabang dapat dipengaruhi oleh umur, kondisi fisiologi tubuh, stres, komponen lapisan kerabang dan kandungan nutrisi ransum (Widyantara *et al.*, 2017). Kandungan nutrisi utama dalam ransum yang dapat mempengaruhi ketebalan kerabang adalah kalsium, fosfor dan vitamin D3 (Leeson dan Summers, 2005). Kalsium dan ion-ion bikarbonat dibutuhkan untuk membentuk  $\text{CaCO}_3$  pada kerabang telur (Tumanggor *et al.*, 2017). Kandungan kalsium yang semakin besar akan menghasilkan ketebalan kerabang telur yang semakin tebal (Achmanu *et al.*, 2011). Setiap unggas memiliki kemampuan yang berbeda dalam mensintesis dan menyekresi membran kerabang telur sehingga bertambahnya kandungan kalsium juga belum tentu akan meningkatkan kualitas kerabang (Ismoyowati dan Purwantini, 2013). Kerabang yang tebal memungkinkan telur tidak mudah pecah saat proses pengiriman (Permana *et al.*, 2014).

### 2.3.4. Warna kuning telur

Berdasarkan skala *Yolk Colour Fan* warna kuning telur yang normal berkisar antara 6,93 – 7,73 (Juliambarwati *et al.*, 2012). Rata-rata warna kuning telur itik yang dipelihara dengan cara intensif sebesar 8,6, sedangkan itik yang digembala adalah 11,1 (Abubakar *et al.*, 1992). Warna kuning telur yang disukai oleh konsumen memiliki skala yang berkisar antara 9 – 12 (Kurtini *et al.*, 2014). Salah satu pertimbangan konsumen dalam memilih kualitas telur itik yang baik yaitu dari

segi warna kuning telur (Sujana *et al.*, 2006). Warna kuning telur yang cerah adalah warna yang disukai oleh konsumen (Akbarillah *et al.*, 2010). Kebanyakan konsumen menginginkan telur itik dengan warna kuning telur oranye yang menandakan tingginya kandungan karotenoid dan rendahnya kadar kolesterol (Purnamasari *et al.*, 2015). Semakin banyak kandungan karotenoid yaitu xantofil dalam pakan maka akan menghasilkan warna kuning telur yang semakin bewarna jingga kemerahan (Argo *et al.*, 2013).

Warna kuning telur dapat dipengaruhi oleh kandungan karotenoid dalam ransum dalam bentuk xantofil dan karoten (Argo *et al.*, 2013). Beta karoten adalah senyawa organik yang memberikan warna pada kuning telur (pigmen karotenoid) yang terdiri dari atom-atom dan ikatan-ikatan kaya elektron yang dapat menyebabkan perubahan intensitas warna kuning telur (Nugraha *et al.*, 2013). Intensitas dan variasi warna kuning telur berbeda-beda tergantung pada kandungan xantofil dalam ransum serta kemampuan genetik ternak dalam menyerap xantofil dan mendeposisikannya ke dalam kuning telur (Ismoyowati dan Purwantini, 2013). Ternak tidak dapat menghasilkan sendiri karotenoid sehingga untuk menghasilkan warna kuning telur yang pekat dapat diberikan pakan yang banyak mengandung karotenoid sebagai pigmen pewarna kuning telur (Sahara, 2010). Sumber pigmen pewarna kuning telur dapat berasal dari hijauan, legum, jagung kuning dan lemak nabati (kelapa sawit) (Akbarillah *et al.*, 2010). Hijauan adalah sumber pigmen karotenoid yang dapat menghasilkan warna pada kuning telur dari kuning hingga merah (Simanjuntak *et al.*, 2013).

### 2.3.5. Indeks kuning telur

Indeks kuning telur adalah metode yang digunakan untuk mengetahui kondisi internal telur dalam bentuk perhitungan yang terukur (Purwaningsih *et al.*, 2016). Indeks kuning telur diukur dari perbandingan ketinggian dan diameter kuning telur (Purwati *et al.*, 2015). Indeks kuning telur menunjukkan tingkat kesegaran telur (Rondonuwu *et al.*, 2018). Telur yang masih segar mempunyai indeks kuning telur yang berkisar antara 0,35 - 0,46 (Purnamasari *et al.*, 2015). Indeks kuning telur dapat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam pakan seperti protein, lemak, dan asam amino esensial; lama penyimpanan; suhu tempat penyimpanan dan kualitas membran vitelin (Argo *et al.*, 2013).

Penambahan bahan tertentu dalam pakan dapat mempengaruhi indeks kuning telur (Sujana *et al.*, 2006). Peningkatan kandungan protein dalam pakan akan mengakibatkan peningkatan nilai indeks kuning telur (Harmayanda *et al.*, 2016). Protein pakan dapat berpengaruh pada viskositas telur sehingga kemudian dapat berpengaruh pada indeks kuning telur (Argo *et al.*, 2013). Kandungan protein dalam pakan akan berpengaruh pada kekuatan membran vitelin dan khalaza sehingga dapat mempertahankan kondisi kuning telur (Yamamoto *et al.*, 2007). Kualitas kuning telur ditentukan oleh kekuatan membran perivitellin yang membungkus kuning telur (Ismoyowati dan Purwantini, 2013). Semakin tipis membran vitelin akan mengakibatkan kuning telur menjadi encer sehingga nilai indeks kuning telur menjadi rendah (Kurtini *et al.*, 2014).

Telur yang disimpan terlalu lama akan mengakibatkan peningkatan kadar air pada kuning telur (Stadelman dan Cotterill, 1995). Peningkatan kadar air pada



kuning telur disebabkan oleh penurunan daya ikat dan kondisi membran vitelin sehingga mengakibatkan terjadinya perpindahan air dan putih telur ke dalam kuning telur (Argo *et al.*, 2013). Perpindahan air dan putih telur ke dalam kuning telur diakibatkan oleh perbedaan tekanan osmosis sehingga mengakibatkan kuning telur menjadi encer (Kusumastuti *et al.*, 2012).

### **2.3.6. Indeks putih telur**

Indeks putih telur adalah metode yang digunakan untuk mengetahui kualitas telur (Djaelani, 2018). Indeks putih telur diukur dari perbandingan ketinggian dan lebar putih telur (Azizah *et al.*, 2018). Indeks putih telur menunjukkan tingkat kesegaran telur (Rondonuwu *et al.*, 2018). Telur yang masih segar mempunyai indeks putih telur yang berkisar antara 0,050 – 0,174 (Prasetya *et al.*, 2018). Indeks putih telur dapat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam pakan seperti protein, lemak, dan asam amino esensial; lama penyimpanan; suhu tempat penyimpanan dan kualitas membran vitelin (Argo *et al.*, 2013).

Kandungan protein dalam pakan yang semakin banyak akan menyebabkan terbentuknya putih telur yang semakin kental (Ismoyowati dan Purwantini, 2013). Putih telur yang semakin kental akan menghasilkan nilai indeks putih telur yang semakin tinggi serta dapat mempertahankan kualitas telur selama penyimpanan (Argo *et al.*, 2013). Protein putih telur terdiri dari protein serabut yaitu ovomucin (Sirait, 1986). Kandungan ovomucin pada putih telur dapat mempertahankan kesegaran dan kekentalan putih telur (Bell dan Weaver, 2002). Ovomucin

merupakan glikoprotein yang berperan dalam pengikatan cairan telur dalam pembentukan struktur gel putih telur (Purwaningsih *et al.*, 2016). Jaringan-jaringan ovomucin yang kuat akan menghasilkan putih telur yang kental dan viskositas yang tinggi (Kusumastuti *et al.*, 2012). Indeks putih telur akan terus menurun selama penyimpanan akibat rusaknya ovomucin (Rahmawati *et al.*, 2014).

### **2.3.7. Indeks Haugh**

Indeks Haugh adalah metode pengukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas telur terutama tingkat kesegaran telur (Ismoyowati dan Purwantini, 2013). Nilai indeks Haugh adalah nilai yang dapat menggambarkan kesegaran isi telur terutama bagian putih telur (Simanjuntak *et al.*, 2013). Nilai indeks Haugh diukur berdasarkan ketinggian putih telur dan berat telur (Purwati *et al.*, 2015). Besar kecilnya nilai indeks Haugh tergantung pada besar kecilnya ketinggian putih telur dan berat telur (Kusumastuti *et al.*, 2012). Telur yang berkualitas baik memiliki nilai indeks Haugh yang berkisar antara 75 – 100 dan apabila sudah dibawah 50 dikategorikan sudah rusak (Prasetya *et al.*, 2018). Semakin tinggi nilai indeks Haugh maka semakin baik kualitas telur tersebut dan menunjukkan bahwa telur tersebut masih segar (Purnamasari *et al.*, 2015). Indeks Haugh dapat dipengaruhi oleh genetik, umur itik, cara penanganan telur, umur telur, perubahan suhu udara dan kandungan protein pakan (Ismoyowati dan Purwantini, 2013).

Protein dalam pakan yang semakin banyak akan menyebabkan terbentuknya putih telur yang semakin kental (Ismoyowati dan Purwantini, 2013). Semakin encer

putih telur maka nilai indeks Haugh akan semakin rendah dan menandakan bahwa kualitasnya semakin turun (Azizah *et al.*, 2018). Nilai indeks Haugh yang rendah dapat diakibatkan oleh suhu yang tinggi, kelembaban yang rendah dan kekurangan gas CO<sub>2</sub> (Tugiyanti dan Iriyanti, 2012). Penguapan air dan gas CO<sub>2</sub> dapat terjadi karena proses penyimpanan (Yosi *et al.*, 2015). Penguapan gas CO<sub>2</sub> terjadi karena adanya proses penguraian senyawa NaHCO<sub>3</sub> dari dalam telur menjadi NaOH dan CO<sub>2</sub> (Purwaningsih *et al.*, 2016). NaOH yang terbentuk diuraikan menjadi Na<sup>+</sup> dan OH<sup>-</sup>, sedangkan CO<sub>2</sub> yang terbentuk akan menguap (Rahmawati *et al.*, 2014). Penguapan gas CO<sub>2</sub> mengakibatkan bagian kental putih telur yang semula memanjang menjadi memendek dan menekan keluar bagian putih telur kental sehingga ovomucin pecah (Hiroko *et al.*, 2014).