

## **Analisis Efek Pemeliharaan Sistem Intensif dan Ekstensif terhadap Produktivitas dan Kualitas Telur Itik Tegal**

### ***Analysis of the Effect of Intensive and Extensive Rearing System on the Productivity and Quality of Tegal Duck Eggs***

**Sunarno<sup>1\*</sup>, K. Budiraharjo<sup>2</sup>, dan Solikhin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Kampus Tembalang Semarang, 50275 - Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Kampus Tembalang Semarang, 50275 - Indonesia

\*Corresponding E-mail: [sunarno@lecturer.undip.ac.id](mailto:sunarno@lecturer.undip.ac.id)

(Diterima: 3 Agustus 2020; Disetujui: 29 Februari 2021)

#### **ABSTRAK**

Itik (*Anas platyrhynchos domestica*) merupakan salah satu jenis unggas yang banyak dibudidayakan, terutama sebagai penghasil telur. Produk telur diketahui bermanfaat dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani bagi masyarakat di Indonesia. Permasalahan yang dihadapi oleh peternak itik petelur, terutama di Kabupaten Brebes adalah pakan, keterbatasan pengetahuan tentang pemeliharaan itik, permintaan telur asin oleh konsumen yang tinggi yang tidak diiringi oleh peningkatan kualitas dan kuantitas telur yang diproduksi itik. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh sistem pemeliharaan itik secara intensif dan ekstensif terhadap kuantitas dan kualitas telur. Variabel kualitas telur meliputi bobot badan, produksi dan bobot telur, adapun variable kualitas telur terdiri atas pH dan tinggi albumen, pH dan diameter yolk, indeks kuning telur (IKT), dan Haugh Unit (HU). Metode penelitian yang digunakan adalah perbandingan 2 populasi, yaitu antara itik yang dipelihara dengan sistem intensif dan ekstensif, masing-masing menggunakan itik sebanyak 25 ekor. Data yang didapat dianalisis dengan menggunakan uji t (t student test) perbandingan dua perlakuan. Analisis hasil penelitian menunjukkan, itik yang dipelihara dengan sistem intensif berbeda nyata dengan sistem ekstensif, serta memiliki kuantitas dan kualitas telur yang lebih tinggi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pemeliharaan itik secara intensif dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas telur itik, lebih tinggi dibanding itik yang dipelihara secara ekstensif. Pemeliharaan itik secara intensif direkomendasikan dapat diaplikasikan oleh para peternak lokal di Kabupaten Brebes dengan pemanfaatan sumber bahan pakan lokal yang mudah diperoleh, murah, dan aman sehingga dapat meningkatkan pendapatan peternak.

Kata kunci: itik petelur, sistem ekstensif, sistem intensif, kuantitas telur

#### **ABSTRACT**

*Ducks (Anas platyrhynchos domestica) are the type of widely cultivated poultry, especially egg producers. Eggs are known to help meet the needs of animal protein for people in Indonesia. The problems faced by duck breeders, especially in Brebes Regency, are feed, limited knowledge of duck cultivation, high consumer demand for salted eggs, which is not accompanied by an increase in the quality and quantity of eggs produced by ducks. This research was conducted to analyze the effect of an intensive and extensive duck rearing system on the quantity and quality of eggs. Egg quality variables include body weight, production, and egg weight, while egg quality variables consist of pH and albumen height, pH and yolk diameter, yolk index (IKT), and Haugh Unit (HU). The research method compared two populations, namely, between ducks maintained with an intensive and extensive system; each was using 25 ducks. The data obtained were analyzed using a t-test (t student test) comparing the two treatments. The results showed that the ducks reared with the intensive system significantly differed from the extensive systems and had better quantity and quality. This study concludes that intensive duck rearing can increase the quantity and quality*

*of duck eggs better than ducks raised extensively. It is recommended that local breeders apply intensive duck rearing in Brebes Regency by utilizing local feed ingredients that are easy to obtain, cheap, and safe to increase farmers' income.*

*Keywords: laying ducks, intensive system, extensive system, egg quality*

## PENDAHULUAN

Itik petelur banyak dibudidayakan oleh peternak lokal di Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes, terutama dari jenis *Anas platyrhynchos domestica*. Itik lokal ini termasuk ke dalam jenis unggas monogastrik yang memiliki beberapa sifat unggul, yang meliputi cepat tumbuh dan berkembang, tahan terhadap penyakit, memiliki produktivitas tinggi serta menghasilkan telur dengan kualitas terbaik. Populasi itik petelur tersebar hampir diseluruh wilayah Indonesia dengan nama lokal menurut daerah atau lokasi asal itik tersebut dternak dan dikembangkan. Beberapa penyebutan itik lokal di Indonesia, antara lain itik Tegal, itik Mojosari, itik Bali, dan itik Alabio, secara berurutan berasal dari daerah Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, dan Kalimantan Barat (Wulandari *et al.*, 2015).

Populasi itik petelur di Indonesia dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan. Nuraeni *et al.* (2019) menyatakan, populasi itik penghasil telur pada tahun 2018 naik menjadi 4,6%, lebih banyak dibanding tahun 2015. Beragamnya itik lokal petelur merupakan sumber plasma nutfah yang memberi kontribusi penting bagi pemenuhan kebutuhan protein hewani. Sunarno dan Djaelani (2011) menyatakan, konsumsi protein yang bersumber dari telur itik terus bertambah dengan angka mencapai 5,27% setiap tahun dan turut menyumbang 20% dari total kebutuhan protein jenis ini di Indonesia. Jenis itik petelur lokal secara umum memiliki kemampuan adaptasi yang baik pada lingkungan tropis, bibit tersedia dengan jumlah yang memadai, dan mudah didapatkan oleh para peternak.

Telur itik baik secara kuantitas atau kualitas memberi kontribusi penting bagi penyediaan berbagai macam nutrisi yang

dibutuhkan oleh tubuh. Di dalam telur mengandung multinutrien esensial, seperti protein, lemak, vitamin dan mineral yang berfungsi dalam pemeliharaan membran plasma sel, menyediakan bahan baku metabolisme untuk produksi energi, menyediakan bahan dasar untuk sintesis hormon, enzim, faktor tumbuh dalam pengaturan proses intraseluler (Rossida *et al.*, 2019).

Peternak lokal di Indonesia banyak memelihara itik petelur sebagai upaya memenuhi kebutuhan nutrisi masyarakat, terutama protein. Telur merupakan produk unggas yang mudah diperoleh, dapat diolah secara cepat, mudah, dan mengandung nutrisi yang cukup lengkap (Nuraeni *et al.*, 2019). Berbagai macam faktor eksternal sangat mempengaruhi kualitas telur itik, antara lain faktor genetik, komposisi nutrisi dalam ransum, dan proses preservasi telur. Kualitas telur dari itik petelur dapat diketahui berdasarkan indikator ciri-ciri fisik yang tampak, yang meliputi indeks kuning telur (IKT), indeks putih telur (IPT), Haugh Unit (HU), bobot albumen dan yolk, warna yolk, konformasi, biomassa, dan tebal kerabang telur (Saraswati and Tana, 2016).

Pemeliharaan dan komposisi bahan pakan dalam ransum mempunyai efek penting pada mutu dan jumlah telur yang dihasilkan oleh itik. Unggas jenis petelur ini, baik yang dternak secara intensif atau ekstensif dengan varian nutrisi dalam pakan dapat memberi dampak terjadinya beda nyata jumlah dan mutu telur yang dihasilkan (Sunarno *et al.*, 2020). Pemeliharaan itik petelur dengan model sistem ekstensif sudah sejak lama menjadi prioritas para peternak lokal yang banyak tinggal di pedesaan. Ternak dengan model sistem ini, yaitu dengan cara itik dilepasliarkan di lingkungan persawahan sehingga

secara optimal dapat mengeksploitasi sumberdaya pakan yang terdapat di tempat tersebut. Ternak dengan sistem ini dapat menciptakan dan memberi kesempatan kerja serta memberdayakan masyarakat lokal yang masih menganggur. Keuntungan dari sistem ini adalah, pemilik itik lebih efisien dalam pengeluaran biaya pakan dan perawatan serta mendapatkan bagi hasil yang cukup tinggi. Demikian pula, penggembala ternak juga mendapatkan keuntungan yang tinggi tanpa harus mengeluarkan biaya untuk membeli itik dan hanya sedikit dalam mengeluarkan biaya untuk pakan tambahan. Kekurangan dari sistem ini adalah potensi sumber pakan alami yang tersedia di lahan persawahan semakin menurun baik kuantitas atau kualitas, sangat tergantung pada musim, terutama musim penghujan atau saat tersedia air di persawahan dan itik sangat rentan terekspose bahan berbahaya dari aktivitas pertanian, seperti akumulasi pestisida dan bahan kimia lain pada pakan alami (Setioko *et al.*, 2000).

Dewasa ini, ternak itik dengan model sistem ekstensif sudah tidak banyak diminati oleh peternak lokal di pedesaan dan banyak yang beralih ke model sistem intensif. Sistem intensif banyak dilakukan oleh peternak melalui budidaya sistem kering, yaitu itik petelur ditenak dalam kandang dalam kondisi kering, diberi pakan atau ransum sehari dua kali pada pagi dan sore hari sesuai umur itik, diberi air minum yang cukup, diberi pakan tambahan (*feed additive*) dan suplemen (*feed supplement*), dilakukan perawatan selama pemeliharaan berlangsung dengan vitamin untuk mencegah terjadinya stress (Andira, 2017).

Manajemen pemeliharaan dan pakan yang baik merupakan faktor penting yang sangat menentukan keberhasilan dalam budidaya itik petelur. Produksi dan mutu telur itik sangat bergantung pada keseimbangan bahan dan nutrisi yang terdapat dalam pakan, pencegahan dan penanganan terhadap sumber gangguan serta penyakit. Pakan dan penanganan kesehatan yang baik akan memberi efek yang nyata terhadap kinerja

reproduksi yang ditandai dengan produksi telur yang tinggi dan berkualitas (Sunarno *et al.*, 2020). Hasil penelitian Andira (2017) menunjukkan, itik yang ditenak dengan sistem intensif mampu menghasilkan telur rata-rata 212 butir/ekor/tahun, sebaliknya jenis ternak unggas ini yang dipelihara dengan sistem semi intensif dan ekstensif menghasilkan jumlah telur yang lebih sedikit, yaitu rata-rata 156 butir/ekor/tahun.

Peternak lokal di Kabupaten Brebes sampai saat ini masih menerapkan sistem pemeliharaan itik petelur dengan sistem ekstensif dan intensif. Berdasarkan pada bukti tersebut perlu dilakukan inovasi pada kedua sistem pemeliharaan itik sebagai upaya mengoptimalkan sumberdaya yang ada, mengurangi inefisiensi biaya pakan dan pemeliharaan, dapat meningkatkan produksi dan mutu telur itik serta meningkatkan pendapatan peternak. Salah satu tahapan penting yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah mendapatkan data pokok pada kedua sistem pemeliharaan, baik yang berkaitan dengan komposisi pakan atau maupun kondisi iklim di lokasi budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kedua sistem pemeliharaan terhadap kualitas dan kuantitas telur dari itik petelur yang dibudidayakan oleh peternak lokal di Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes

## METODE

### Tempat, Waktu, dan Materi Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan pertanian dengan melibatkan komunitas kelompok tani di Desa Wanasari, Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes dengan waktu 10 bulan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi kandang aklimasi ukuran 8 x 5 m<sup>2</sup>, kandang perlakuan ukuran 4x2,5 m<sup>2</sup> untuk pemeliharaan itik sistem intensif, kamera untuk pengambilan foto di lapangan, kabel ties sebagai penanda itik yang diamati, tempat pakan dan minum, penggaris untuk alat ukur, kertas label untuk memberi

kode sampel pakan yang dianalisis, dan alat pengujian kualitas fisik dan kimia telur, seperti timbangan digital AND HL-100 kapasitas 100g x 0.01g, kertas pH, jangka sorong, dan *yolk colour fan*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah itik Tegal berjenis kelamin betina, berumur 4 bulan dengan bobot 1,3-1,5 g. Itik berada pada kondisi yang sehat dan berjumlah 50 ekor, yang terdiri atas 25 ekor dipelihara dengan sistem intensif dan 25 ekor pada sistem ekstensif. Itik yang sehat dapat diketahui berdasarkan pada indikator, antara lain memiliki mata yang bening, bulu berwarna cerah, bergerak aktif, dan lubang hidung bebas dari cairan mukosa yang berlebihan. Bahan lainnya yang digunakan yaitu, bekatul, nasi kering, ikan rucah, pakan standar itik, dan sekam padi.

#### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perbandingan dua populasi, yaitu antara itik yang diternak dengan sistem intensif dan ekstensif, masing-masing menggunakan itik berjumlah 25 ekor. Variabel yang diamati dan diukur pada penelitian ini adalah bobot badan, jumlah dan bobot telur (kuantitatif), pH dan tinggi albumen, pH dan diameter *yolk*, indeks kuning telur (IKT), dan Haugh Unit (HU) (kualitatif).

Pengambilan data berupa bobot badan, variabel kuantitatif dan kualitatif telur itik dilakukan secara individu pada kedua sistem budidaya. Data dikoleksi setiap dua minggu yang dilanjutkan dengan pengukuran (Purwanti *et al.*, 2015). Data yang diperoleh diproses secara statistik dalam rancangan penelitian perbandingan dua populasi, dilanjutkan analisis pola distribusi dan homogenitas datanya. Hasil analisis yang didapatkan kemudian dilanjutkan dengan uji *t* (*t* student test) untuk mengetahui perbedaan antara kedua populasi itik tersebut.

#### **Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian diawali dengan penyiapan kandang berukuran 4 x 2,5 m<sup>2</sup> dengan kapasitas 25 individu yang digunakan untuk

pemeliharaan itik petelur dengan sistem intensif. Sebelum kandang digunakan, tanah pada kandang di lapisi sekam padi dan setiap satu minggu ditambahkan sekam baru dengan tujuan untuk menyerap cairan feses itik, mencegah timbulnya bau ammonia, dan mengondisikan iklim kandang tetap bersih dan sehat. Lokasi budidaya itik secara ekstensif dipilih dengan menentukan area persawahan milik petani yang cukup memiliki ketersediaan air dan tersedia pakan alami, seperti kelompok hewan-hewan moluska kecil, serangga, cacing, arthropoda tanah, biji padi, dan jagung.

Itik petelur sebelum dipelihara secara intensif dan ekstensif diaklimasi selama satu minggu dalam kandang aklimasi. Tahap ini bertujuan agar itik petelur dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan barunya.

Itik yang dipelihara secara intensif diberi pakan secara *ad libitum*, yaitu berupa campuran antara pakan basal standar, bekatul yaitu produk sampingan dari pemrosesan gabah kering, sisa nasi yang dikeringkan, ikan asin, kepala ikan, dan *pig fish*. Campuran pakan tersebut ditambahkan air sesukupnya sampai kalis dan langsung diberikan pada itik petelur, sehari dua kali yaitu pada waktu pagi (jam 07.00 WIB) dan waktu sore (jam 16.00 WIB). Formulasi bahan pakan dan kandungan nutrisi sudah disesuaikan dengan kebutuhan energi metabolis itik petelur untuk umur produktif atau *mature genitals* (Kasiyati *et al.*, 2019). Pakan itik petelur pada pemeliharaan ekstensif berupa pakan alami yang bersumber dari lokasi penggembalaan. Itik petelur pada sistem ini digembalakan mulai jam 07.00 WIB dan dikandangkan pada jam 16.00 WIB. Perlakuan dua populasi itik petelur pada kedua sistem pemeliharaan ini dilakukan selama satu bulan, dimulai pada saat itik berumur 126 hari sampai dengan umur 154 hari.

Diakhir penelitian dilakukan penimbangan bobot badan itik dan dilanjutkan dengan pengukuran variabel kuantitatif dan kualitatif telur. Bobot badan itik dan telur diukur dengan menggunakan timbangan digital dengan kepekaan 0,1 g (Nuraeni *et*

*al.*, 2019). Nilai keasaman albumen dan yolk ditentukan dengan menggunakan kertas lakmus yang dicelupkan ke dalam sampel dan dibaca pada skala lakmus untuk menentukan nilai pH. Tinggi albumen dan diameter yolk, IKT, dan HU diukur dengan prosedur yang dilakukan oleh Purwnati *et al.* (2015). Tinggi albumen diukur dengan menentukan kedalaman albumen dengan menggunakan tusuk gigi pada empat sisi albumen, dua sisi yang berbatasan dengan yolk dan dua sisi yang terletak di bagian perifer atau jauh dari yolk. Kedalaman tusuk gigi selanjutnya diukur dengan jangka sorong dan tinggi yang diperoleh dari keempat sisi tersebut kemudian dihitung rata-ratanya. Nilai diameter yolk diperoleh dengan cara mengukur kedua sisi terpanjang dan terpendek pada yolk dengan menggunakan jangka sorong dan kemudian dilakukan rata-rata dari kedua hasil pengukuran tersebut (Alfiah *et al.*, 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bobot Telur, Tinggi Albumen, dan pH Yolk

Bobot badan, produksi telur, bobot telur, pH albumen dan yolk, tinggi albumen, diameter yolk, IKT dan HU pada itik petelur pada sistem pemeliharaan intensif dan ekstensif ditunjukkan pada Tabel 1. Hasil analisis menunjukkan, tidak ada perbedaan bobot telur, tinggi albumen, dan pH yolk antara kedua sistem pemeliharaan, sebaliknya pada variabel lainnya terdapat perbedaan. Sistem intensif memberi pengaruh lebih tinggi yang ditandai dengan nilai rata-rata bobot badan, pH albumen, diameter yolk, dan IKT secara berurutan sebesar 8%, 12%, 26%, 24% lebih tinggi dibanding pada sistem pemeliharaan ekstensif.

Bobot telur yang tidak berbeda nyata antara kedua sistem pemeliharaan diduga disebabkan oleh komposisi nutrisi dalam pakan yang sudah seimbang dan memenuhi kebutuhan energi metabolis. Berbagai macam nutrisi dalam bahan pakan, seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral mengalami pencernaan dalam duodenum usus halus

dan menghasilkan bahan baku metabolisme yang dapat diabsorpsi secara optimal. Produk pencernaan yang tersedia dalam jumlah yang memadai dapat dimanfaatkan oleh sel-sel tubuh untuk menghasilkan energi metabolisme yang digunakan untuk mendukung kinerja reproduksi, seperti proses pembentukan telur. Komposisi nutrisi seimbang dalam pakan dan tersedianya pakan selama pemeliharaan memungkinkan itik petelur dapat mengonsumsi sesuai kapasitas saluran pencernaan yang dimiliki sehingga berdampak pada bobot telur yang tidak berbeda nyata, demikian halnya terjadi pada pH yolk (Akbarillah *et al.*, 2010; Sulaiman dan Rahmatullah, 2011). Pakan dengan kadar protein 16-20% memberipengaruh positif terhadap produktivitas dan bobot telur itik (Fristanti *et al.*, 2016; Purwanti *et al.*, 2015).

Lesson dan Summer (2001) menyatakan, protein, asam-asam amino, vitamin, dan mineral dalam pakan mempunyai peran penting dalam proses pembentukan telur dalam saluran reproduksi. Ketersediaan berbagai nutrisi tersebut memungkinkan telur dapat dihasilkan dengan ukuran dan bobot yang normal. pH yolk memiliki keterkaitan erat dengan komposisi nutrisi dalam pakan terutama kandungan protein, asam-asam amino, vitamin, dan mineral. Agustina (2013) menyatakan, nilai pH yolk pada telur segar umumnya adalah sekitar 6,0 dan akan meningkat secara perlahan menjadi 6,8. Nuraeni *et al.* (2019) menyatakan, pH yolk yang mendekati netral memiliki keterkaitan erat dengan protein dan asam amino dalam pakan. Kedua nutrisi ini dalam ketersediaan yang memadai berfungsi mengikat kuat ovomusin. Senyawa ini adalah sejenis protein yang tidak larut dalam air tetapi dapat larut dalam garam dan glikoprotein atau pada pH 7. Kekuatan ikatan ini menimbulkan pengaruh, yaitu yolk bersifat stabil, tidak encer, dan pH dapat dipertahankan yang juga berdampak pada kestabilan tinggi albumen.

Riawan *et al.* (2017) menyatakan, nilai pH pada yolk dan tinggi albumen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara

Tabel 1. Rata-rata bobot badan, produksi telur, bobot telur, pH albumen dan yolk, tinggi albumen, diameter yolk, IKT dan HU pada itik petelur antara sistem pemeliharaan intensif dan ekstensif

Parameter fisiko-kimia	Sistem intensif	Sistem ekstensif
Bobot badan (kg)	1,52 <sup>a</sup> ± 0,08	1,32 <sup>b</sup> ± 0,09
Produksi telur (%)	24,50 <sup>a</sup> ± 2,2	14,57 <sup>b</sup> ± 1,20
Bobot telur (g)	51,39 <sup>a</sup> ± 4,1	49,79 <sup>a</sup> ± 3,22
pH albumen	8,88 <sup>a</sup> ± 0,61	7,00 <sup>b</sup> ± 0,56
pH yolk	6,00 <sup>a</sup> ± 0,54	6,00 <sup>a</sup> ± 0,52
Tinggi albumen (mm)	5,15 <sup>a</sup> ± 0,42	5,91 <sup>a</sup> ± 0,43
Diameter yolk (mm)	45,10 <sup>a</sup> ± 0,32	26,56 <sup>b</sup> ± 2,20
Indeks kuning telur (IKT)	0,41 <sup>a</sup> ± 0,02	0,23 <sup>b</sup> ± 0,01
Haugh unit (HU)	107,00 <sup>a</sup> ± 4,30	109,50 <sup>a</sup> ± 4,00

Keterangan: superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Data yang ditampilkan berupa rata-rata ± SD

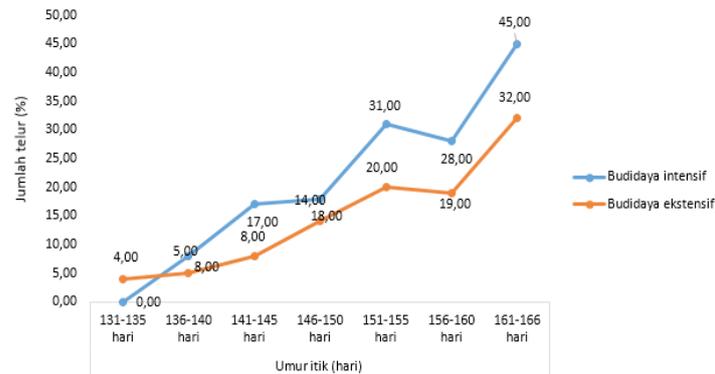
lain proses preservasi, temperatur, dan umur telur. Nilai pH dan tinggi albumen juga berkaitan erat dengan kualitas kerabang telur, kuatnya integritas serabut ovomusin, dan tingkat viskositas kuning telur. Telur dengan kualitas kerabang yang baik memungkinkan karbondioksida dan molekul air tidak dapat melintasi lapisan kerabang sehingga dapat mencegah terjadinya kontaminasi dan pertumbuhan mikroorganisme patogen yang berpotensi menyebabkan perubahan pH dan kerusakan pada telur. Demikian pula, viskositas dan ovomusin yang stabil akan berpengaruh pada pH yolk dan tinggi albumen yang stabil.

#### **Bobot Badan, pH dan Tinggi Albumen, Diameter Yolk dan Indeks Kuning Telur**

Rata-rata bobot badan, pH albumen, diameter yolk, dan IKT itik petelur pada sistem pemeliharaan intensif berbeda nyata dan lebih tinggi dibanding sistem ekstensif. Faktor nutrisi dalam pakan diduga memiliki keterkaitan dengan tingginya nilai pada beberapa variabel tersebut. Nutrisi pokok dalam pakan selain digunakan untuk menghasilkan energi dan mempertahankan kinerja reproduksi juga dimanfaatkan untuk mendukung pertumbuhan dan peningkatan biomassa jaringan (Pratiwi *et al.*, 2019). Berbagai macam nutrisi pakan dalam sistem

pemeliharaan ini diduga secara efektif dapat dicerna, diabsorpsi, dan dimetabolisme yang berpengaruh pada peningkatan bobot badan itik petelur. Kolluri *et al.* (2015) menyatakan, itik yang ditenak dengan sistem intensif mempunyai bobot badan lebih berat dibanding sistem penggembalaan atau ekstensif.

Kasiyati *et al.* (2019) menyatakan, bobot badan pada itik petelur mempunyai keterkaitan dengan ketersediaan komponen nutrisi, terutama kandungan protein dan energi metabolik yang tinggi. Kedua komponen nutrisi dalam pakan ini dapat mendukung proses reproduksi, maturase seks, dan bobot ideal itik petelur. Nutrisi pakan yang lengkap, tersedia secara rutin, dan aktivitas itik yang terbatas di kandang memungkinkan itik petelur pada sistem ini lebih efisien dalam menggunakan energi. Produk energi hasil metabolisme dapat optimal digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan biomassa jaringan. Berbeda halnya itik petelur yang dipelihara pada sistem ekstensif, energi hasil metabolisme banyak digunakan untuk aktivitas yang lebih tinggi dan lebih sedikit yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan peningkatan biomassa jaringan. Hal ini berakibat pada bobot badan itik petelur yang lebih rendah. Rahayu *et al.* (2019) menyatakan, pemeliharaan sistem intensif



Gambar 1. Hubungan umur pemeliharaan dengan total produksi telur itik pada sistem intensif dan ekstensif

berpengaruh pada bobot badan itik, lebih tinggi dibandingkan pada sistem ekstensif.

Nilai derajat keasaman (pH) albumen, diameter yolk, dan IKT pada itik petelur yang dipelihara secara intensif lebih tinggi dibanding ekstensif. Ketiga variabel tersebut saling berkaitan satu dengan yang lainnya dan nilainya dipengaruhi oleh kekuatan ikatan ovomusin integritas kerabang telur, dan tinggi rendahnya viskositas (Riawan *et al.*, 2017). Semakin stabil beberapa faktor yang berpengaruh tersebut biasanya akan diikuti nilai pH, diameter yolk, dan IKT yang stabil. Peningkatan ketiga variabel tersebut diduga berkaitan dengan kandungan protein dan asam-asam amino yang terdapat dalam pakan. Ketersediaan nutrisi dan telur yang berkualitas menyebabkan kehilangan karbondioksida dan molekul air dapat dicegah. Temperatur lingkungan, CO<sub>2</sub>, dan H<sub>2</sub>O yang stabil berpengaruh terhadap kestabilan konsentrasi ion bikarbonat dan keseimbangan sistem buffer sehingga pH albumen, diameter yolk, dan IKT tidak berubah. Sebaliknya, nutrisi dan penurunan kualitas telur menyebabkan berbagai gangguan yang mengarah terjadinya perubahan pH albumen (Hieroko *et al.*, 2014). Telur dengan gangguan integritas seluler akan menjadi tidak stabil, dan perubahan keseimbangan karbondioksida, molekul air, ion bikarbonat dan sistem buffer yang berpotensi memicu perubahan pH albumen, diameter yolk, dan IKT (Jazil *et al.*, 2013).

pH telur yang tinggi pada sistem intensif diduga berkaitan dengan tingginya kadar kalsium dan asam-asam amino dalam pakan. Nuraeni *et al.* (2019) menyatakan, peningkatan pH pada albumen, diameter yolk, dan IKT telur diakibatkan oleh kadar ion kalsium dan asam-asam amino yang tinggi. Mineral dan turunan protein ini berpotensi mempengaruhi sintesis albumen sehingga bersifat basa. Reijrink *et al.* (2008) menyatakan, pH albumen yang tinggi berfungsi melindungi embrio dari kontaminasi mikrobia sehingga embrio dapat tumbuh dan berkembang normal. pH albumen yang tinggi mempunyai dampak terhadap peningkatan diameter yolk dan IKT. Bukti penelitian menunjukkan bahwa IKT itik pada sistem intensif lebih tinggi dibanding ekstensif. Buckle *et al.* (2007) menyatakan, IKT pada telur berkisar antara 0,33-0,50. Praseno *et al.* (2000) menyatakan bahwa IKT telur yang normal berkisar antara 0,39-0,45. Berdasarkan bukti-bukti penelitian tersebut menunjukkan bahwa nilai indeks pada sistem ternak intensif lebih tinggi, yang berarti bahwa telur yang dihasilkan oleh itik petelur lebih berkualitas. Kasiyati (2017) menyatakan, nilai IKT dipengaruhi oleh prekursor kuning telur hasil biosintesis asam lemak dari proses biokonversi glikogen yang disimpan di dalam hati.

#### Haugh Unit Itik Petelur

Nilai HU pada itik yang dipelihara pada budidaya sistem intensif tidak berbeda

nyata dibanding sistem ekstensif, berturut-turut adalah  $107,00 \pm 4,30$  dan  $109,50 \pm 4,00$ . Nilai HU itik petelur pada kedua sistem pemeliharaan tersebut menjadi indikator bahwa albumen berada dalam kondisi yang sangat baik, bahkan termasuk ke dalam kategori kualitas AA. Nuraeni *et al.* (2019) menyatakan, HU telur yang baik memiliki nilai  $> 72$  dan memiliki kualitas AA. Sudaryani (2006) menyatakan, telur yang berkualitas memiliki nilai  $HU > 72$ . Saraswati and Tana (2016) menyatakan, HU pada telur memiliki keterkaitan erat dengan tinggi albumen. Peningkatan tinggi albumen biasanya akan berpengaruh terhadap kenaikan nilai HU, dan sebaliknya. Rosidah (2006) menyatakan, nilai HU berkorelasi dengan viskositas albumen. Albumen diketahui mengandung ovomusin dan bahan ini berperan dalam pengikatan molekul air untuk membentuk gel albumen. Semakin banyak gel albumen yang terbentuk maka viskositas albumen menjadi meningkat dan pekat atau sebaliknya.

#### **Produksi Telur pada Sistem Pemeliharaan Intensif dan Ekstensif**

Hasil rerata produksi itik petelur pada kedua sistem pemeliharaan ditunjukkan pada Gambar 1. Data pada grafik menunjukkan bahwa itik petelur yang dipelihara pada sistem ekstensif mampu bertelur lebih awal dibandingkan dengan itik yang dipelihara pada sistem intensif, yaitu bertelur pada umur antara 131-135. Berbeda dengan itik petelur pada sistem intensif baru dapat bertelur pada umur 136-140 hari, namun dengan jumlah telur yang lebih banyak. Bukti data ini menunjukkan bahwa itik petelur yang diberi pakan rutin secara *ad libitum* mengalami pematangan gonad yang lebih lambat dibandingkan dengan itik petelur yang mendapatkan pakan alami di area persawahan saat digembalakan. Kondisi ini diduga berkaitan dengan perbedaan komposisi, kadar, dan kapasitas nutrisi yang dikonsumsi. Itik petelur dengan pakan berupa bekatul, nasi kering, ikan rucah, dan pakan basal standar dimungkinkan kurang mendapatkan nutrisi yang cukup sehingga berdampak tidak

tersedianya protein dan energi metabolik secara optimal. Hal ini berakibat pada penurunan bobot tubuh dan penurunan kinerja reproduksi atau penundaan pematangan gonad (Onu and Aniebo, 2011; Sarker *et al.*, 2017). Sebaliknya, itik petelur dengan pakan alami dari area persawahan dimungkinkan mendapatkan nutrisi dalam jumlah optimal sehingga protein dan energi metabolik dapat tersedia untuk mendukung kinerja reproduksi dan pematangan gonad. Bukti penelitian telah menunjukkan bahwa bobot badan yang meningkat mempunyai korelasi yang kuat terhadap pematangan gonad pada itik petelur (Renema and Robinson, 2001).

Umur mempunyai korelasi dengan bobot badan, kinerja reproduksi, dan produksi telur. Bertambahnya umur itik petelur akan diikuti peningkatan produksi telur. Data pada Gambar 1 menunjukkan peningkatan secara bertahap produksi telur, baik pada itik petelur yang dipelihara dengan sistem intensif atau ekstensif. Itik yang dipelihara pada sistem intensif mengalami peningkatan produksi telur yang lebih tinggi dibanding pada sistem ekstensif, dimulai dari umur produksi 136-140 hari sampai dengan 161-166 hari.

Bukti penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Rahayu *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa itik petelur yang dternak dengan sistem intensif memiliki produksi telur yang lebih banyak dibanding sistem ternak ekstensif. Adzitey and Adzitey (2011) menyatakan, pemeliharaan itik petelur secara intensif mampu memproduksi telur mencapai 80%, lebih tinggi dibanding sistem ekstensif.

Selama penelitian, produksi telur awal pada sistem intensif adalah 5 butir, terus mengalami peningkatan dan diakhir penelitian berjumlah 45 butir. Sebaliknya, pada itik petelur yang dipelihara pada sistem ekstensif, produksi telur awal berjumlah 4 butir, terus mengalami peningkatan, dan diakhir penelitian berjumlah hanya 32 butir. Berdasarkan data tersebut dapat dijelaskan bahwa pematangan gonad terjadi lebih cepat pada itik petelur dengan pemeliharaan sistem ekstensif. Kondisi ini menjadi indikasi

bahwa laju pematangan folikel ovarium terjadi lebih cepat dibanding itik petelur pada sistem intensif. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan laju deposisi precursor kuning telur yang berasal dari hepar ke dalam folikel ovarium yang akhirnya akan mempengaruhi perkembangan folikel yang membentuk hirarki praovulasi. Prekursor kuning telur disintesis oleh sel-sel hepar melalui proses vitelogenesis telah dilaporkan oleh Kasiyati *et al.* (2019). Deposisi kuning telur yang meningkat memberi peran penting bagi peningkatan ukuran folikel yang bermanfaat bagi pembentukan hierarki folikel.

Akhirnya, pembentukan hierarki pra ovulasi ditentukan oleh waktu ovulasi. Peningkatan jumlah dan ukuran pembuluh darah juga berperan bagi urutan hierarki pra ovulasi. Setiap folikel yang berkembang melalui tahap akhir perkembangan akan mendapatkan deposisi kuning telur dalam jumlah yang besar (Prasetyo dan Susanti, 2014). Deposisi bahan ini selain dipengaruhi perkembangan ovarium, juga dipengaruhi bobot badan individu dan umur dewasa kelamin (Tugiyanti dan Iriyanti, 2012)

Umur pematangan gonad pada penelitian ini sama dengan itik Mojosari dan Pengging. Ovarium dengan hierarki pra ovulasi yang berkelanjutan akan berpengaruh terhadap total produksi telur yang lebih banyak dan terbukti terjadi pada sistem intensif, sebaliknya total produksi telur pada sistem ekstensif jauh lebih sedikit. Hal ini terjadi terkait dengan regulasi absorpsi dan metabolisme glukosa yang berlangsung optimum. Glukosa digunakan secara cepat sebagai sumber energi untuk pematangan gonad, untuk sintesis yolk, dan membentuk hierarki folikel ovarium (Johnson, 2014). Selain itu, total produksi telur yang banyak pada sistem intensif berkorelasi dengan pengendalian aktivitas enzim yang berpengaruh terhadap metabolisme glukosa di dalam sel hepar (Kasiyati *et al.*, 2019). Glukosa bersama protein dan asam amino esensial, seperti metionin, sistein, triptofan, lisin, arginin, dan histidin digunakan untuk sintesis prekursor kuning telur yang akhirnya

memberi pengaruh bagi peningkatan total produksi telur pada itik Tegal.

## KESIMPULAN

Sistem pemeliharaan itik petelur secara intensif menghasilkan bobot telur, tinggi albumen, pH yolk, dan Haugh Unit yang tidak berbeda nyata dengan sistem ekstensif. Sistem intensif yang diaplikasikan pada budidaya itik petelur dapat meningkatkan bobot badan, pH albumen, diameter yolk, dan IKT, lebih tinggi dibanding pada sistem pemeliharaan ekstensif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM), Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas pendanaan Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi pada tahun anggaran 2019 sehingga hasil penelitian ini dapat dipublikasikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adzitey, F. and S. P. Adzitey. 2011. Duck production: has a potential to reduce poverty among rural households in asian communities. *J. World's Poult. Res.* 1(1): 7-10.
- Agustina, N., I. Thohari, dan D. Rosyidi. 2013. Evaluasi sifat putih telur ayam pasteurisasi ditinjau dari pH, kadar air, sifat emulsi dan daya kembang angel cake. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan.* 2(23): 6-13.
- Akbarillah, T., Kususiyah, dan Hidayat. 2010. Pengaruh penggunaan daun indigofera segar sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan warna yolk itik. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia.* 5(1).
- Alfiyah., K. Praseno, dan S. M. Mardiaty. 2015. Indeks kuning telur (IKT) dan

- haugh unit (HU) telur itik lokal dari beberapa tempat budidaya itik di Jawa. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 23(2): 7-14.
- Andira, R. 2017. Performan Produksi Telur Itik Kamang yang Dipelihara secara Intensif Dikelompok Wanita Tani Aur Mekar Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam. Program Studi Peternakan. Universitas Andalas, Padang.
- Buckle, R. A., Edward, dan Wotton. 2007. Ilmu Pangan. Edisi ke-4. Terjemahan: Hari Purnomo dan Adiono. UI-Press, Jakarta.
- Fristanti, F., M. Wadji, dan I. Dinansari. 2016. Pengaruh tingkat pemberian kupang (*Musculata senhausia*) terhadap konsumsi, produksi telur, konversi pakan dan income over feed cost (IOFC) pada itik Mojosari. *Dinamika Rekasatwa*. 1(1).
- Hieroko, S. P., T. Kurtini, dan Riyanti. 2014. Pengaruh lama simpan dan warna kerabang telur ayam ras terhadap indeks albumen, indeks yolk, dan pH telur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(3): 108-114.
- Jazil, N., A. Hintono, dan Mulyani. 2013. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras Dengan Intensitas Warna Cokelat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan. *Skripsi*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Johnson, A. L. 2014. The avian ovary and follicle development: some comparative and practical insights. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 38: 660-669.
- Kasiyati, M. A. Djaelani, and Sunarno. 2019. Effect of supplementation of Moringa oleifera leaf powder on reproductive performance and ovarium morphometry of pengging duck. *International Journal Poultry Science*. 18(7): 340-348.
- Kasiyati. 2017. Suplementasi Kurkumin Dan Peran Cahaya Monokromatik Untuk Mengoptimalkan Biosintesis Telur Itik Lokal. Disertasi. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Kolluri, N. Rammamurthy., R. Richard., A. Sundaresan, and G. Gawdaman. 2015. Carcass Studies in Native Ducks Reared Under Different Housing Systems. *Ind.J. Vet. & Anim. Sci. Res.* 44(1): 1-11.
- Leeson, S. and Summers. 2001. *Nutritient of The Chicken* 4th edition. University Book, Canada.
- Nuraeni, S., M. A. Djaelani, Sunarno, dan Kasiyati. 2019. Nilai haugh unit (HU), indeks kuning telur (IKT) dan pH telur itik pengging setelah pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Media Bina Ilmiah*. 4(2): 12-20.
- Onu, P. P. and A. O. Aniebo. 2011. Influence of Moringa oleifera leaf meal on the performance and blood chemistry of starter broilers. *Int. J. Food. Agric. Vet.* 1: 38-44.
- Praseno, K. dan E. Y. W. Yuniwati. 2000. *Biologi Aves. Laboratorium Biologi dan Struktur Hewan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Prasetyo, L. H. dan T. Susanti. 1997. Persilangan timbal balik antara itik Tegal dan Mojosari. I Awal pertumbuhan dan awal bertelur. *Ilmu ternak dan Veteriner*. 2(3): 152-155.
- Pratiwi, H. P., Kasiyati, Sunarno, dan M. A. Djaelani. 2019. Bobot otot dan tulang tibia itik pengging (*Anas platyrhynchos domesticus* L.) setelah pemberian imbuhan tepung daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dalam pakan. *Jurnal Biologi Tropika*. 2(2): 54-62.
- Purwanti, M. A. Djaelani, dan E. Y. W. Yuniwati. 2015. Indeks kuning telur (IKT), haugh unit (HU) dan bobot telur pada berbagai itik lokal di Jawa Tengah. *Jurnal Akademika Biologi*. 4(2): 1-9.
- Rahayu, T. P., L. Waldi, M. S. I. Pradipta, dan

- A. N. Syamsi. 2019. Kualitas ransum itik Magelang pada pemeliharaan intensif dan semi intensif terhadap bobot badan dan produksi telur. *Bulletin of Applied Animal Research*. 1(1): 8-14.
- Reijrink, I. A. M., R. Meijerhof, B. Kemp, and H. V. D. Brand. 2008. The chicken embryo and its micro environment during egg storage and early incubation. *World Poultry Science Journal*. 64: 581-598.
- Renema, R. A. and F. E. Robison. 2011. Effects of light intensity from photostimulation in four strains of commercial egg layers: 1. Ovarian morphology and carcass parameters. *Poult. Sci.* 80: 1112-1120.
- Riawan, Riyanti, dan K. Nova. 2017. Pengaruh perendaman telur menggunakan larutan daun kelor terhadap kualitas internal telur ayam ras. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 5(1): 1-7.
- Rosidah, 2006. Hubungan Umur Simpan Dengan Penyusutan Bobot Nilai Haugh Unit, Daya dan Kestabilan Buih Putih Telur Itik Telur Tegal Pada Suhu Ruang. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rossida, K. F. P., Sunarno, Kasiyati, dan M. A. Djaelani. 2019. Pengaruh imbuhan tepung daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dalam pakan pada kandungan protein dan kolesterol telur itik pengging (*Anas platyrhynchos domesticus* L.). *Jurnal Biologi Tropika*. 2(2): 41-47.
- Saraswati, T. R., and S. Tana. 2016. Effect of turmeric powder supplementation to the age of sexual maturity, physical, and chemical quality of the first japanese quail's (*Coturnix japonica*) egg. *Journal of Biosaintifika*. 8(1): 18-24.
- Sarker, M. S. K., M. M. Rana, H. Khatun, S. Faruque, N. R. Sarker, F. Sharmin, and M. N. Islam. 2017. Moringa leaf meal as natural feed additives on the growth performance and meat quality of commercial broiler chicken. *Asian. J. Med. Bio. Res.* 3: 240-244.
- Setioko, A. R., S. Iskandar, T. D. Soedjana, T. Murtisari, M. Purba, S. E. Estuningsih, N. Sunandar, dan D. Pramono. 2000. Model usaha ternak itik dalam sistem pertanian IP padi 300. *Jurnal Ilmu Ternak*. 5(1): 38-45.
- Sulaiman, A., dan S. N. Rahmatullah. 2011. Karakteristik eksterior, produksi dan kualitas telur itik alabio (*Anas platyrhynchos borneo*) di Sentra Peternakan Itik Kalimantan Selatan. *Bioscientiae*. 8.
- Sunarno, K. Budiraharjo, dan Solikhin. 2020. Pengaruh budidaya intensif dan ekstensif terhadap produktivitas dan kualitas telur itik Tegal. *Media Bina Ilmiah*. 14(8): 3091-3100.
- Sunarno dan M. A. Djaelani. 2011. Analisis produktivitas itik petelur di kabupaten semarang berdasarkan indikator nilai konversi pakan, rasio tingkat konsumsi pakan dengan intestinum dan bobot intestinum dengan penambahan bobot badan. *Jurnal Sains dan Matematika*. 19(2): 38-42.
- Tugiyanti, E., dan Iriyanti. 2012. Kualitas eksternal telur ayam petelur yang mendapat ransum dengan penambahan tepung ikan fermentasi menggunakan isolat prosedur antihistamin. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1(2): 44-47.
- Wulandari, S., Sunarno, dan T. R. Saraswati. 2015. Perbedaan somatometri itik Tegal, itik Magelang, dan itik Pengging. *BIOMA*, 17(2): 94-101.