

Kualitas Fisik Telur Itik Tegal yang Dipelihara Menggunakan Sistem Pemeliharaan Intensif dan Semi Intensif di KTT Bulusari Kabupaten Pemalang

A. N. Haryanto, W. Sarengat, D. Sunarti*

Prgram Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang 50275
Dikirim 11 Desember 2018; Diterima 22 Februari 2019

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh sistem pemeliharaan semi intensif dan intensif terhadap kualitas fisik telur itik Tegal. Itik Tegal yang digunakan berumur 36 – 48 minggu diberi pakan dengan komposisi ransum dari peternak rakyat. Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian non eksperimental dengan menggunakan metode survai. Survai dilakukan terhadap semua peternak dari KTT terpilih. Pengambilan sampel dalam penelitian dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel dari KTT terpilih dibedakan menjadi 2 sistem pemeliharaan, yaitu sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif. Pengukuran kualitas fisik telur meliputi berat telur, berat kerabang, ketebalan kerabang, warna kuning telur, indeks kuning telur, indeks putih telur serta Haugh unit. Data yang diperoleh kemudian dibandingkan rata-ratanya dengan menggunakan uji Mann-Whitney. Hasil penelitian menunjukkan bahwa itik yang dipelihara menggunakan sistem pemeliharaan semi intensif menghasilkan telur dengan kualitas fisik yang lebih baik dibandingkan dengan itik yang dipelihara menggunakan sistem pemeliharaan intensif. Hal ini dapat dilihat dari skor warna kuning telur dan indeks kuning telur. Berat telur, berat kerabang, ketebalan kerabang, indeks putih telur dan Haugh unit memberikan kualitas yang sama antara sistem pemeliharaan intensif dengan semi intensif.

Kata kunci: Kualitas fisik telur, Itik tegal, Sistem pemeliharaan, Intensif, Semi intensif

Physical Quality of Tegal Duck Eggs that Maintained Using Intensive and Semi Intensive Rearing System at KTT Bulusari Pemalang Regency

ABSTRACT

This study was aimed to examine the effect of intensive and semi intensive rearing system on the physical quality of Tegal duck eggs. This study used Tegal duck aged 36 – 48 weeks that were fed with feed composition from folk farmers. The research design used was non-experimental research using survey methods. The survey was conducted on all folk farmers from the selected summit. Sampling in the study was conducted using purposive sampling method. Samples from selected summits are divided into 2 rearing system, which is intensive and semi-intensive rearing system. Eggs physical quality measurement includes egg weight, eggshell weight, eggshell thickness, yolk color score, yolk index, albumen index and Haugh unit. The data that were obtained then the averages compared using Mann-Whitney test. The results of the study showed that ducks that were maintained using semi intensive rearing system produced eggs with better physical quality compared to ducks that were maintained using intensive rearing system. This can be seen from yolk color score and yolk index. Egg weight, eggshell weight, eggshell thickness, albumen index and Haugh unit gave same quality between intensive and semi intensive rearing system.

Keywords: Eggs physical quality, Tegal ducks, Rearing systems, Intensive, Semi intensif

PENDAHULUAN

Itik merupakan salah satu komoditas unggas lokal yang berpotensi untuk dibudidayakan sebagai penghasil telur untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Terdapat banyak jenis itik lokal yang ada di Indonesia, salah satunya adalah itik Tegal. Itik lokal yang dibudidayakan di KTT Bulusari, Desa Bulu, Kecamatan Petarukan, Kabupaten Pemalang adalah itik Tegal. Itik Tegal dapat dimanfaatkan sebagai penghasil telur maupun daging. Kondisi lingkungan setiap daerah berbeda-beda, sehingga mengakibatkan perbedaan ketersediaan sumber daya alam. KTT Bulusari berpotensi sebagai peternakan itik karena ketersediaan pakan di sekitar wilayah peternakan sangat berlimpah. Bekatul berasal dari tempat

penggilingan padi di sekitar peternakan, ikan laut segar berasal dari tempat pelelangan ikan di dekat peternakan dan nasi aking berasal dari pengepul dan rumah makan di sekitar peternakan.

Sistem pemeliharaan dalam budidaya itik pada umumnya digolongkan menjadi tiga, yaitu ekstensif, semi intensif dan intensif. Ketiga sistem pemeliharaan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Perbedaan sistem pemeliharaan tersebut terletak pada segi perkandangan serta pemenuhan kebutuhan nutrisi itik. Sistem pemeliharaan itik tersebut merupakan salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan asupan pakan terhadap kebutuhan nutrisi, aktivitas serta kesehatan itik terhadap kualitas fisik telur. Perbedaan sistem pemeliharaan itik tentunya akan menghasilkan telur dengan kualitas fisik yang berbeda pula. Sistem pemeliharaan itik yang sesuai akan mengakibatkan produksi telur menjadi optimal serta meningkatkan kualitas fisik telur. Itik Tegal yang ada di KTT

*Penulis Korespondensi: Dwi Sunarti
Alamat: Jl. Prof. H. Soedarto, S.H., Tembalang Semarang, 50275
E-mail: dwisunarti@gmail.com

Tabel 1. Kandungan nutrisi ransum

Kelompok	Pakan	Kandungan Nutrien						
		EM	PK	SK	LK	Ca	P	
		kkal	-----(%)-----					
Intensif	Ikan segar	1392,2	11,88	1,78	0,86	1,296	0,69	
	Bekatul	1157,8	4,20	7,23	0,76	0,008	0,28	
	Aking	575,5	1,39	0,08	0,01	0,003	0,01	
	Total	3125,5	17,47	9,09	1,63	1,307	0,98	
Semi Intensif	Ikan segar	1783,3	15,22	2,28	1,10	1,660	0,89	
	Bekatul	507,4	1,84	3,17	0,33	0,004	0,12	
	Aking	982,2	2,38	0,13	0,02	0,006	0,01	
	Total	3272,8	19,44	5,58	1,45	1,670	1,03	

Bulusari, Desa Bulu, Kecamatan Petarukan, Kabupaten Pemalang pada umumnya dipelihara menggunakan sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif.

Sistem pemeliharaan ekstensif pada awalnya digunakan oleh peternak karena tersedianya lahan persawahan. Lahan persawahan yang semakin sedikit mengakibatkan peternak mulai beralih menggunakan sistem pemeliharaan semi intensif maupun intensif. Sistem pemeliharaan semi intensif dilakukan dengan cara menggembalakan itik pada lahan persawahan kemudian dikembalikan lagi ke dalam kandang. Bahan pakan alami seperti butir-butir padi yang tercecceh, hijauan, ganggang air, keong sawah dan serangga banyak tersedia di sekitar tempat penggembalaan. Peternak tidak hanya mengandalkan pakan yang tersedia di sawah, tetapi juga memberikan pakan lain baik sebelum maupun sesudah digembalakan. Sistem pemeliharaan intensif dilakukan dengan cara memelihara itik di dalam kandang dan kebutuhan pakannya disediakan oleh peternak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh sistem pemeliharaan semi intensif dan intensif terhadap kualitas fisik telur seperti berat telur, berat kerabang, tebal kerabang, warna kuning telur, indeks kuning telur, indeks putih telur dan Haugh unit. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bagaimana pengaruh sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif terhadap kualitas fisik telur itik Tegal. Hipotesis yang akan diuji adalah terdapat perbedaan kualitas fisik telur itik Tegal antara sistem pemeliharaan intensif dengan semi intensif.

MATERI DAN METODE

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian non eksperimental dengan menggunakan metode survai. Survai dilakukan terhadap semua peternak dari KTT terpilih. Pengambilan sampel dalam penelitian dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel dari KTT terpilih dibedakan menjadi 2 sistem pemeliharaan, yaitu sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif. Jumlah peternak itik Tegal petelur dari KTT terpilih berjumlah

13 orang, terdiri dari 6 peternak yang menggunakan sistem pemeliharaan intensif dan 7 peternak yang menggunakan sistem pemeliharaan semi intensif.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah itik Tegal petelur yang ada di KTT Bulusari. Itik Tegal yang digunakan berumur 36 – 48 minggu diberi pakan dengan komposisi ransum dari peternak rakyat (Tabel 1). Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *egg tray*, timbangan digital, jangka sorong, mikrometer sekrup, *depth micrometer*, *egg yolk color fan*, termometer dan *hygrometer*.

Prosedur Penelitian

Kegiatan pengamatan variabel penelitian dilakukan dalam 3 tahap, yaitu tahap persiapan, pengambilan sampel untuk pengukuran dan analisis data. Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan yaitu menyiapkan daftar pertanyaan serta menganalisis kandungan nutrisi pakan yang digunakan oleh peternak di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Sampel pakan itik yang menggunakan sistem pemeliharaan intensif diambil sesuai dengan pakan yang diberikan oleh peternak. Sampel pakan itik yang menggunakan sistem pemeliharaan semi intensif diambil sesuai dengan pakan yang diberikan oleh peternak dan diambil dari isi tembolok setelah digembalakan selama \pm 8 jam. Isi tembolok diamati untuk mengidentifikasi jenis bahan pakan yang dikonsumsi oleh itik (Tabel 2).

Tabel 2. Komposisi bahan pakan dalam isi tembolok

Jenis Bahan Pakan	Persentase
	----(%)----
Gabah	75,81
Keong	16,85
Hijauan	3,23
Bahan lain	4,12
Jumlah	100,00

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu wawancara langsung dengan peternak menggunakan daftar pertanyaan/kuesioner,

observasi yaitu dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian di lapangan serta dokumentasi yaitu melakukan pencatatan, pengambilan gambar serta memperoleh data sekunder dari dinas terkait.

Parameter Penelitian

Pengambilan sampel telur untuk pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu pada awal, pertengahan dan akhir penelitian. Sampel telur yang diambil berjumlah 5 butir yang diambil dari setiap peternak untuk setiap ulangan, sehingga sampel telur yang digunakan berjumlah 195 butir yang terdiri dari 90 butir telur itik yang dipelihara menggunakan sistem pemeliharaan intensif dan 105 butir telur itik yang dipelihara menggunakan sistem pemeliharaan semi intensif.

Pengukuran kualitas fisik telur dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Pengukuran kualitas fisik telur meliputi berat telur, berat kerabang, ketebalan kerabang, skor warna kuning telur, indeks kuning telur, indeks putih telur serta Haugh unit. Pengukuran parameter dilakukan dengan cara:

1. Berat telur

Berat telur diukur dengan melakukan penimbangan telur menggunakan timbangan digital dengan satuan gram.

2. Berat dan ketebalan kerabang

Berat kerabang diukur dengan melakukan penimbangan cangkang telur menggunakan timbangan digital dengan satuan gram, sedangkan ketebalan kerabang diukur dengan menggunakan mikrometer sekrup dengan satuan mm.

3. Skor warna kuning telur

Warna kuning telur diukur dengan menggunakan *Egg Yolk Colour Fan* sebagai pembanding tingkat kecerahan warna kuning telur. Warna kuning telur diberi skor dengan nilai terendah 1 dan nilai tertinggi 15. Semakin jingga warna kuning telur maka semakin tinggi nilai kecerahannya.

4. Indeks kuning telur

Indeks kuning telur diukur dengan menggunakan *depth micrometer* untuk mengetahui tinggi kuning telur dan jangka sorong untuk mengetahui lebar kuning telur. Indeks kuning telur dihitung menggunakan rumus (Purnamasari *et al.*, 2015):

$$\text{Indeks kuning telur} = \frac{h}{0,5 (d1+d2)}$$

Keterangan : h = tinggi kuning telur
d1 dan d2 = diameter kuning telur

5. Indeks putih telur

Indeks putih telur diukur dengan menggunakan *depth micrometer* untuk mengetahui tinggi putih telur dan jangka sorong untuk mengetahui lebar putih telur.

Indeks putih telur dihitung menggunakan rumus (Wijaya *et al.*, 2017):

$$\text{Indeks putih telur} = \frac{H}{0,5 (D1+D2)}$$

Keterangan : h = tinggi putih telur
D1 dan D2 = diameter kuning telur

6. Haugh unit

Haugh unit diukur dengan menggunakan *depth micrometer* untuk mengetahui tinggi putih telur dan timbangan digital untuk mengetahui berat telur. Haugh unit dihitung menggunakan rumus (Juliambarwati *et al.*, 2012) :

$$\text{Haugh unit} = 100 \log (h + 7,37 - 1,7 W^{0,37})$$

Keterangan : h = tinggi putih telur (mm)
W = berat telur utuh (g)

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dibandingkan rata-ratanya dengan menggunakan uji statistika non parametrik yaitu uji Mann-Whitney. Pengujian data dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Program of Social Studies*) versi 25. Perumusan hipotesis:

H0 : Tidak terdapat perbedaan kualitas fisik telur itik Tegal antara sistem pemeliharaan intensif dengan semi intensif

H1 : Terdapat perbedaan kualitas fisik telur itik Tegal antara sistem pemeliharaan intensif dengan semi intensif

Kriteria pengujian:

Terima H0 jika $T_{hitung} < W_{0,5\alpha}$

Terima H1 jika $T_{hitung} \geq W_{0,5\alpha}$

Pembalikan kompos dilakukan setiap 7 hari sekali guna memperlancar sistem aerasi .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum KTT

Kelompok tani ternak (KTT) Bulusari berdiri sejak tahun 2004 yang diketuai oleh Bapak Sudirjo dengan jumlah anggota sebanyak 38 orang. Komoditas ternak yang dipelihara adalah itik petelur dan pedaging dengan sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif. Kelompok tani ternak (KTT) Bulusari berlokasi di Jl. Kartini, RT 10 RW 01 Desa Bulu, Kecamatan Petarukan, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah. Luas lahan KTT Bulusari ± 10.000 m². Suhu lingkungan berkisar antara 24,60 – 33,80°C dengan rata-rata 29,48°C dan kelembaban berkisar antara 50 – 98% dengan rata-rata 76,34%. Suhu kandang berkisar antara 26 – 33,10°C dengan rata-rata 29,69°C dan kelembaban berkisar antara 72 – 99% dengan rata-rata 86,90%. Kementan (2007) menyebutkan bahwa suhu kandang

yang optimal untuk itik petelur berkisar antara 26 – 30°C dengan maksimal kelembaban 90%.

Lokasi KTT berjarak 100 m dari jalan raya, 500 m dengan pemukiman serta 2 km dengan pasar. Lokasi yang digunakan adalah lahan milik pemerintah Desa Bulu. Lokasi KTT sudah baik karena didirikan pada lahan yang sudah disediakan oleh pemerintah setempat, sudah melebihi jarak minimal usaha peternakan dengan pemukiman penduduk serta dekat dengan pasar dan sentra pengrajin telur asin. Kementan (2007) menyebutkan bahwa lokasi peternakan itik berjarak minimal 250 m dari pemukiman penduduk. Eviyati (2005) menyatakan bahwa lokasi peternakan seharusnya sesuai dengan lokasi yang ditentukan oleh pemerintah setempat serta dekat dengan pasar dan sentral produksi komoditi peternakan. Batas wilayah KTT sebelah Utara dan Barat berbatasan dengan Desa Loning, sedangkan sebelah Timur dan Selatan berbatasan dengan Desa Bulu.

Jumlah peternak itik petelur yang ada di KTT Bulusari berjumlah 13 orang, dengan 6 peternak yang menggunakan sistem pemeliharaan intensif dan 7 peternak yang menggunakan sistem pemeliharaan semi intensif. Usia peternak itik petelur yang ada di KTT Bulusari berkisar antara 30 – 60 tahun. Usia peternak itik petelur yang menggunakan sistem pemeliharaan intensif maupun semi intensif sama-sama berada pada usia produktif. Usia produktif berpengaruh pada kemampuan peternak untuk bekerja. Kemampuan bekerja akan mengalami penurunan bersamaan dengan usia yang semakin tua. Irianti dan Friyatmi (2016) menyatakan bahwa penduduk usia produktif di Indonesia berkisar antara 15 – 64 tahun. Fitriza *et al.* (2012) menyatakan bahwa pada usia produktif kemungkinan terjadinya peningkatan produktivitas dan pendapatan sangat tinggi karena peternak lebih optimal dalam mengelola peternakan. Handayani *et al.* (2007) menyatakan bahwa bertambahnya usia dapat menjaga kestabilan emosi serta dapat menurunkan kemampuan fisik.

Pengalaman peternak itik petelur yang ada di KTT Bulusari sebagian besar sudah relatif lama. Beberapa peternak sudah lebih dulu beternak itik sebelum terbentuknya KTT. Pengalaman peternak yang menggunakan sistem pemeliharaan intensif berkisar antara 2 – 26 tahun dengan rata-rata 14,40 tahun. Pengalaman peternak yang menggunakan

sistem pemeliharaan semi intensif berkisar antara 4 – 26 tahun dengan rata-rata 13,71 tahun. Pengalaman peternak itik petelur yang menggunakan sistem pemeliharaan intensif maupun semi intensif tidak berbeda jauh. Pengalaman peternak berhubungan dengan pengetahuan peternak dan keterampilan peternak dalam melakukan pekerjaan. Fitriza *et al.* (2012) menyatakan bahwa pengalaman peternak dalam beternak berhubungan dengan tindakan kritis dan hati-hati dalam melakukan pekerjaan. Handayani *et al.* (2007) menyatakan bahwa bertambahnya pengalaman peternak dapat meningkatkan keterampilan dan pengetahuan peternak.

Tipe kandang yang digunakan oleh peternak itik petelur di KTT Bulusari adalah kandang bertipe postal. Kandang bertipe postal selain biaya pembuatannya yang relatif murah juga dapat memudahkan peternak untuk melakukan sanitasi sehingga dapat mengurangi bau. Bahan yang digunakan sebagai atap, dinding dan alas kandang adalah bahan-bahan yang mudah didapat di sekitar lokasi KTT dan harganya relatif murah. Bahan atap kandang yang digunakan sebagian besar adalah daun alang-alang dan ada beberapa peternak yang menggunakan terpal. Bahan konstruksi kandang yang digunakan yaitu kayu dan bambu. Alas kandang yaitu tanah dan ditambahkan dengan jerami sehingga dapat mencegah telur agar tidak mudah pecah. Ismaya *et al.* (2016) menyatakan bahwa bahan atap kandang seperti daun rumbia, daun alang-alang dan daun kelapa adalah bahan-bahan yang murah, mudah didapat dan tidak menyerap panas. Budi *et al.* (2015) menyatakan bahwa bahan konstruksi kandang itik yang banyak digunakan adalah kayu dan bambu karena harganya murah dan tahan lama.

Itik Tegal yang ada di KTT Bulusari pada umumnya dipelihara menggunakan sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif (Tabel 3). Sistem pemeliharaan intensif dilakukan dengan cara memelihara itik di dalam kandang dan kebutuhan pakannya disediakan oleh peternak. Itik Tegal yang dipelihara secara intensif diberikan pakan setiap pagi, siang dan sore hari. Sistem pemeliharaan semi intensif dilakukan dengan cara menggembalakan itik pada lahan persawahan kemudian dikembalikan lagi ke dalam kandang pada sore hari. Itik yang dipelihara secara semi intensif diberikan pakan sebelum dan sesudah digembalakan. Pengembalaan dilakukan

Tabel 3. Konsumsi ransum

Sistem Pemeliharaan	Bahan Pakan	Konsumsi --(g/ekor/hari)--	Persentase ---(%)-
Intensif	Ikan segar	120,30	42,34
	Bekatul	117,91	41,50
	Aking	45,91	16,16
	Total	284,13	100,00
Semi Intensif	Ikan segar	31,35	54,23
	Bekatul	10,51	18,18
	Aking	15,94	27,58
	Total	57,81	100,00

selama ± 8 jam, dari pukul 07.00 – 15.00 WIB. Itik akan memenuhi kebutuhannya dengan mengkonsumsi bahan pakan alami selama digembalakan. Bahan pakan alami yang banyak tersedia di sekitar tempat penggembalaan antara lain butir-butir padi yang tercecer, gabah, hijauan, ganggang air, keong sawah dan serangga. Nugraha *et al.* (2013) menyatakan bahwa sistem pemeliharaan intensif dilakukan dengan cara memelihara itik di dalam kandang dan semua kebutuhannya dipenuhi oleh peternak. Wibowo *et al.* (2007) menyatakan bahwa itik yang digembalakan pada lahan persawahan ataupun tepi sungai memungkinkan itik untuk mendapatkan pakan untuk memenuhi kebutuhannya.

Bahan pakan yang digunakan oleh peternak dalam pemeliharaan itik berasal dari sekitar lokasi KTT. Bekatul berasal dari tempat penggilingan padi di sekitar peternakan, ikan laut segar berasal dari tempat pelelangan ikan di dekat peternakan dan nasi aking berasal dari pengepul dan rumah makan di sekitar peternakan. Komposisi bahan pakan itik yang menggunakan sistem pemeliharaan intensif yaitu ikan rucah 42,34%, Bekatul 41,50% dan nasi aking 16,16% dengan kandungan nutrisi PK 17,47%, SK 9,09%, LK 1,63%, EM 3.123,50 kkal, Ca 1,31% dan P 0,98%. Komposisi bahan pakan itik yang menggunakan sistem pemeliharaan semi intensif yaitu ikan rucah 54,23%, Bekatul 18,18% dan nasi aking 27,58% dengan kandungan nutrisi PK 19,44%, SK 5,58%, LK 1,45%, EM 3.272,80 kkal, Ca 1,67% dan P 1,03%. Kementan (2007) menyebutkan bahwa pakan untuk itik petelur hendaknya harus memiliki kandungan nutrisi PK 18%, SK 7,5%, LK 3,5%, EM 2.800 kkal, Ca 3,25 – 4% dan P 0,6%.

Kualitas Fisik Telur

Hasil penelitian berupa rata-rata kualitas fisik telur itik yang dipelihara secara intensif dan semi intensif dapat dilihat pada Tabel 4.

Berat Telur

Rata-rata berat telur itik Tegal yang dipelihara secara intensif berada dalam kisaran hasil penelitian Safarudin (2000) yang menyatakan bahwa berat telur itik yang dipelihara secara intensif berkisar antara 62,35 – 72,13 g. Rata-rata berat telur itik Tegal yang dipelihara secara semi intensif berada dalam kisaran hasil penelitian Abraham dan Ravindran (2009) yang

menyatakan bahwa berat telur itik yang dipelihara secara semi intensif berkisar antara 68,74 – 72,74 g. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan ($P>0,05$) pada berat telur itik Tegal yang dipelihara secara intensif dan semi intensif. Tidak adanya perbedaan pada berat telur dapat disebabkan karena pakan yang diberikan pada itik yang dipelihara secara intensif maupun semi intensif sudah memenuhi kebutuhan. Berat telur itik dapat dipengaruhi oleh konsumsi protein dan asam amino. Peningkatan ataupun penurunan konsumsi protein dapat berpengaruh pada berat telur yang dihasilkan. Ismoyowati dan Purwantini (2013) menyatakan bahwa pakan yang jumlahnya sesuai dengan kebutuhan itik serta kandungan nutrisinya seimbang akan menghasilkan berat telur sesuai standar. Tugiyanti dan Iriyanti (2012) menyatakan bahwa berat telur dapat dipengaruhi oleh genetik, berat badan itik, periode bertelur, lingkungan, komposisi telur dan pakan

Konsumsi protein itik yang dipelihara secara intensif sebesar 49,65 g dengan kandungan protein dalam pakan sebesar 17,47%. Konsumsi protein itik yang dipelihara secara semi intensif sebesar 11,24 g dengan kandungan protein dalam pakan sebesar 19,44%. Konsumsi protein itik yang dipelihara secara semi intensif belum memenuhi kebutuhan protein harian dan dapat berpengaruh pada berat telur itik. Ketaren dan Prasetyo (2002) menyatakan bahwa kebutuhan protein harian untuk itik petelur fase produksi adalah 27,43 g/ekor/hari. Kementan (2007) menyebutkan bahwa pakan untuk itik petelur hendaknya harus memiliki kandungan PK 18%. Konsumsi protein itik yang dipelihara secara semi intensif diduga dapat terpenuhi dari pakan alami yang ada di sekitar tempat penggembalaan. Pakan alami yang mengandung protein diduga berasal dari keong sawah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibowo *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa sistem pemeliharaan semi intensif memungkinkan itik untuk mendapatkan pakan untuk memenuhi kebutuhannya. Rondonuwu *et al.* (2018) menyatakan bahwa keong sawah adalah bahan pakan sumber protein yang harganya murah dan ketersediaannya berlimpah.

Berat Kerabang

Rata-rata berat kerabang telur itik Tegal yang dihasilkan lebih tinggi dari hasil penelitian Etuk *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa itik yang dipelihara

Tabel 4. Rataan kualitas fisik telur itik tegal yang dipelihara secara intensif dan semi intensif

Parameter yang diamati	Sistem Pemeliharaan	
	Intensif	Semi intensif
Berat Telur (g)	70,01 ± 3,74	67,92 ± 4,04
Berat Kerabang (g)	8,54 ± 0,55	8,15 ± 0,63
Ketebalan Kerabang (mm)	0,48 ± 0,04	0,46 ± 0,03
Skor Warna Kuning Telur	4,62 ± 1,53 ^a	10,38 ± 2,92 ^b
Indeks Kuning Telur	0,39 ± 0,03 ^a	0,41 ± 0,02 ^b
Indeks Putih Telur	0,08 ± 0,02	0,09 ± 0,02
Haugh unit	71,87 ± 7,89	74,62 ± 7,86

^{ab}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan ($P>0,05$)

secara intensif menghasilkan berat kerabang yang berkisar antara 6,99 – 7,09 g dan semi intensif 6,97 – 7,05 g. Bell dan Weaver (2002) menyatakan bahwa berat kerabang telur kurang lebih 10 - 12% dari berat telur utuh. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan ($P>0,05$) pada berat kerabang telur itik Tegal yang dipelihara secara intensif dan semi intensif. Tidak adanya perbedaan pada berat kerabang dapat disebabkan karena pakan yang diberikan pada itik yang dipelihara intensif maupun semi intensif sudah memenuhi kebutuhan. Berat kerabang telur itik dapat dipengaruhi oleh konsumsi Ca dan P. Peningkatan ataupun penurunan konsumsi Ca dan P dapat berpengaruh pada berat kerabang telur. Permana *et al.* (2014) menyatakan bahwa kandungan kalsium dalam pakan yang semakin tinggi akan menghasilkan berat kerabang telur yang semakin besar. Widyantara *et al.* (2017) menyatakan bahwa berat kerabang dapat dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan, kesehatan, kandungan nutrisi ransum, kecukupan nutrisi ternak serta kondisi lingkungan.

Konsumsi Ca itik yang dipelihara secara intensif sebesar 3,69 g dengan kandungan Ca dalam pakan sebesar 1,31%. Konsumsi P itik yang dipelihara secara intensif sebesar 2,78 g dengan kandungan P dalam pakan sebesar 0,98%. Konsumsi Ca itik yang dipelihara secara semi intensif sebesar 0,96 g dengan kandungan Ca dalam pakan sebesar 1,67%. Konsumsi P itik yang dipelihara secara semi intensif sebesar 2,78 g dengan kandungan P dalam pakan sebesar 1,03%. Konsumsi Ca dan P itik yang dipelihara secara semi intensif belum memenuhi kebutuhan dan dapat berpengaruh pada berat kerabang. Nugraha *et al.* (2012) menyatakan bahwa kebutuhan Ca untuk itik adalah 3,5 g/ekor/hari dan P 1,4 g/ekor/hari. Menurut Kementan (2007) menyebutkan bahwa pakan untuk itik petelur hendaknya harus memiliki kandungan Ca 3,25 – 4% dan P 0,6%. Konsumsi Ca dan P itik yang dipelihara secara semi intensif diduga dapat terpenuhi dari pakan alami yang ada di sekitar tempat penggembalaan. Pakan alami yang mengandung Ca dan P diduga berasal dari keong sawah dan kepiting kecil. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibowo *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa sistem pemeliharaan semi intensif memungkinkan itik untuk mendapatkan pakan untuk memenuhi kebutuhannya. Tumanggor *et al.* (2017) menyatakan bahwa keong dan kepiting kecil adalah bahan pakan yang mengandung Ca dan P.

Ketebalan Kerabang

Rata-rata ketebalan kerabang telur itik Tegal yang dihasilkan lebih tinggi dari hasil penelitian Etuk *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa itik yang dipelihara secara intensif menghasilkan ketebalan kerabang yang berkisar antara 0,417 – 0,422 mm dan semi intensif 0,415 – 0,419 mm. Juliambawati *et al.* (2012) menyatakan bahwa telur itik yang normal memiliki ketebalan kerabang berkisar antara 0,35 - 0,56 mm. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan ($P>0,05$) pada ketebalan kerabang telur

itik Tegal yang dipelihara secara intensif dan semi intensif. Tidak adanya perbedaan pada ketebalan kerabang dapat disebabkan karena pakan yang diberikan pada itik yang dipelihara intensif maupun semi intensif sudah memenuhi kebutuhan. Ketebalan kerabang telur itik dapat dipengaruhi oleh konsumsi Ca dan P. Peningkatan ataupun penurunan konsumsi Ca dan P dapat berpengaruh pada ketebalan kerabang telur. Lestari *et al.* (2015) menyatakan bahwa kandungan kalsium yang semakin besar akan menghasilkan ketebalan kerabang telur yang semakin tebal. Widyantara *et al.* (2017) menyatakan bahwa ketebalan kerabang dapat dipengaruhi oleh umur, kondisi fisiologi tubuh, stres, komponen lapisan kerabang dan kandungan nutrisi ransum.

Konsumsi Ca itik yang dipelihara secara intensif sebesar 3,69 g dengan kandungan Ca dalam pakan sebesar 1,31%. Konsumsi P itik yang dipelihara secara intensif sebesar 2,78 g dengan kandungan P dalam pakan sebesar 0,98%. Konsumsi Ca itik yang dipelihara secara semi intensif sebesar 0,96 g dengan kandungan Ca dalam pakan sebesar 1,67%. Konsumsi P itik yang dipelihara secara semi intensif sebesar 2,78 g dengan kandungan P dalam pakan sebesar 1,03%. Konsumsi Ca dan P itik yang dipelihara secara semi intensif belum memenuhi kebutuhan dan dapat berpengaruh pada berat kerabang. Nugraha *et al.* (2012) menyatakan bahwa kebutuhan Ca untuk itik adalah 3,5 g/ekor/hari dan P 1,4 g/ekor/hari. Menurut Kementan (2007) menyebutkan bahwa pakan untuk itik petelur hendaknya harus memiliki kandungan Ca 3,25 – 4% dan P 0,6%. Konsumsi Ca dan P itik yang dipelihara secara semi intensif diduga dapat terpenuhi dari pakan alami yang ada di sekitar tempat penggembalaan. Pakan alami yang mengandung Ca dan P diduga berasal dari keong sawah dan kepiting kecil. Hal ini sesuai dengan pendapat Simanjuntak *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa itik yang dipelihara semi intensif dapat memenuhi kebutuhannya sendiri serta banyak mendapatkan pakan tambahan. Rondonuwu *et al.* (2018) menyatakan bahwa keong sawah memiliki kandungan Ca yang tinggi.

Skor Warna Kuning Telur

Rata-rata warna kuning telur itik Tegal yang dipelihara secara intensif lebih rendah dari hasil penelitian Lestari *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa warna kuning telur itik yang dipelihara secara intensif berkisar antara 5,47 – 5,65. Rata-rata warna kuning telur itik Tegal yang dipelihara secara semi intensif berada dalam kisaran hasil penelitian Safarudin (2000) yang menyatakan bahwa warna kuning telur itik yang digembalakan berkisar antara 7,7 – 13,74. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ada perbedaan ($P<0,05$) pada warna kuning telur itik Tegal yang dipelihara secara intensif dan semi intensif. Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 4) diperoleh data warna kuning telur itik Tegal yang dipelihara secara intensif dengan rata-rata 4,12 dan semi intensif 10,87. Warna kuning telur itik yang dipelihara secara

intensif lebih rendah dari standar, sedangkan itik yang dipelihara secara semi intensif lebih tinggi dari standar. Hal ini diduga dapat terjadi karena itik yang dipelihara secara intensif diberikan pakan yang kekurangan pigmen warna kuning telur. Sujana *et al.* (2006) menyatakan bahwa sebagian besar kuning telur itik yang berasal dari pemeliharaan intensif berwarna pucat karena pemberian pakan yang defisien akan pigmen karotenoid. Tumanggor *et al.* (2017) menyatakan bahwa itik yang dipelihara secara intensif memiliki warna kuning telur pucat karena pakan yang diberikan seperti konsentrat dan dedak rendah akan pigmen warna.

Warna kuning telur itik dapat dipengaruhi oleh kandungan karotenoid yang ada dalam pakan. Peningkatan ataupun penurunan kandungan karotenoid dalam pakan dapat berpengaruh pada warna kuning telur. Semakin banyak kandungan karotenoid dalam pakan akan menghasilkan indeks warna kuning telur yang semakin tinggi. Itik tidak dapat menghasilkan karotenoid sendiri sehingga membutuhkan pakan sumber karotenoid untuk menghasilkan warna kuning telur. Warna kuning telur itik yang dipelihara secara semi intensif lebih tinggi dari itik yang dipelihara secara intensif. Hal ini diduga dapat terjadi karena itik yang dipelihara secara semi intensif memiliki kesempatan yang lebih tinggi untuk mengkonsumsi pakan sumber pigmen warna kuning telur di tempat penggembalaan. Pakan alami yang mengandung karotenoid diduga berasal dari rerumputan sawah dan ganggang air. Simanjuntak *et al.* (2013) menyatakan bahwa itik yang dipelihara secara semi intensif dapat memenuhi kebutuhannya sendiri serta banyak mendapatkan pakan tambahan. Tumanggor *et al.* (2017) menyatakan bahwa di sawah banyak terdapat pakan sumber karotenoid seperti hijauan, sehingga warna kuning telur itik yang dipelihara semi intensif lebih tinggi dibandingkan dengan itik yang dipelihara intensif.

Indeks Kuning Telur

Rata-rata indeks kuning telur yang dihasilkan berada dalam kisaran hasil penelitian Etuk *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa itik yang dipelihara secara intensif menghasilkan indeks kuning telur yang berkisar antara 0,4056 – 0,4074 dan semi intensif 0,4136 – 0,4144. Yosi (2014) menyatakan bahwa indeks kuning telur itik yang normal berkisar antara 0,36 - 0,41. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ada perbedaan ($P < 0,05$) pada indeks kuning telur telur itik Tegal yang dipelihara secara intensif dan semi intensif. Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 4) diperoleh data indeks kuning telur telur itik Tegal yang dipelihara secara intensif dengan rata-rata 0,39 dan semi intensif 0,41. Indeks kuning telur itik yang dipelihara secara intensif maupun semi intensif tidak jauh berbeda. Hal ini diduga karena pengukuran indeks kuning telur dilakukan pada waktu yang sama sehingga menghasilkan variasi nilai indeks kuning telur yang kecil. Penyimpanan yang semakin lama akan

mengakibatkan indeks kuning telur semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Sujana *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa pengukuran indeks kuning telur yang dilakukan pada waktu yang sama akan menghasilkan ragam nilai pengukuran yang relatif sama. Widyantara *et al.* (2017) menyatakan bahwa umur telur yang semakin tua akan mengakibatkan diameter putih telur melebar sehingga nilai indeks putih telur semakin kecil.

Indeks Putih Telur

Rata-rata indeks putih telur yang dihasilkan berada dalam kisaran hasil penelitian Etuk *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa itik yang dipelihara secara intensif menghasilkan indeks putih telur yang berkisar antara 0,06 – 0,09 dan semi intensif 0,04 – 0,07. Prasetya *et al.* (2018) menyatakan bahwa telur yang masih segar mempunyai indeks putih telur yang berkisar antara 0,050 – 0,174. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan ($P > 0,05$) pada indeks putih telur telur itik Tegal yang dipelihara menggunakan sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif. Tidak adanya perbedaan pada indeks putih telur dapat disebabkan karena pakan yang diberikan pada itik yang dipelihara intensif maupun semi intensif sudah memenuhi kebutuhan. Indeks putih telur dapat dipengaruhi oleh konsumsi protein dan asam amino. Peningkatan ataupun penurunan konsumsi protein dapat berpengaruh pada indeks putih telur. Hal ini sesuai dengan pendapat Ismoyowati dan Purwantini (2013) yang menyatakan bahwa kandungan protein dalam pakan yang semakin tinggi menyebabkan putih telur semakin kental sehingga menghasilkan indeks putih telur yang semakin tinggi. Argo *et al.* (2013) menyatakan bahwa 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.

Konsumsi protein itik yang dipelihara secara intensif sebesar 49,65 g dengan kandungan protein dalam pakan sebesar 17,47%. Konsumsi protein itik yang dipelihara secara semi intensif sebesar 11,24 g dengan kandungan protein dalam pakan sebesar 19,44%. Konsumsi protein itik yang dipelihara secara semi intensif belum memenuhi kebutuhan protein harian dan dapat berpengaruh pada berat telur itik. Ketaren dan Prasetyo (2002) menyatakan bahwa kebutuhan protein harian untuk itik petelur fase produksi adalah 27,43 g/ekor/hari. Kementan (2007) menyebutkan bahwa pakan untuk itik petelur hendaknya harus memiliki kandungan PK 18%. Konsumsi protein itik yang dipelihara secara semi intensif diduga dapat terpenuhi dari pakan alami yang ada di sekitar tempat penggembalaan. Pakan alami yang mengandung protein diduga berasal dari keong sawah. Hal ini sesuai dengan pendapat Simanjuntak *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa itik yang dipelihara semi intensif dapat memenuhi kebutuhannya sendiri serta banyak mendapatkan pakan tambahan.

Rondonuwu *et al.* (2018) menyatakan bahwa keong sawah adalah bahan pakan sumber protein yang harganya murah dan ketersediannya berlimpah.

Haugh unit

Rata-rata Haugh unit yang dihasilkan berada dalam kisaran hasil penelitian Etuk *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa itik yang dipelihara secara intensif menghasilkan Haugh unit yang berkisar antara 68,86 – 72,54 dan semi intensif 66,36 – 73,58. Prasetya *et al.* (2018) menyatakan bahwa telur itik yang baik mempunyai Haugh unit yang berkisar antara 75 – 100 dan diklasifikasikan sudah rusak apabila berada di bawah 50. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan ($P>0,05$) pada Haugh unit telur itik Tegal yang dipelihara menggunakan sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif. Tidak adanya perbedaan pada Haugh unit dapat disebabkan karena pakan yang diberikan pada itik yang dipelihara intensif maupun semi intensif sudah memenuhi kebutuhan. Haugh unit dapat dipengaruhi oleh konsumsi protein. Peningkatan ataupun penurunan konsumsi protein dapat berpengaruh pada Haugh unit. Hal ini sesuai dengan pendapat Argo *et al.* (2013) bahwa kandungan protein dalam pakan yang semakin tinggi menyebabkan putih telur semakin kental sehingga menghasilkan Haugh unit yang semakin tinggi. Ismoyowati dan Purwantini (2013) menyatakan bahwa Haugh unit dapat dipengaruhi oleh kandungan protein pakan, genetik, umur itik, cara penanganan telur, umur telur dan perubahan suhu udara.

Konsumsi protein itik yang dipelihara secara intensif sebesar 49,65 g dengan kandungan protein dalam pakan sebesar 17,47%. Konsumsi protein itik yang dipelihara secara semi intensif sebesar 11,24 g dengan kandungan protein dalam pakan sebesar 19,44%. Konsumsi protein itik yang dipelihara secara semi intensif belum memenuhi kebutuhan protein harian dan dapat berpengaruh pada berat telur itik. Ketaren dan Prasetyo (2002) menyatakan bahwa kebutuhan protein harian untuk itik petelur fase produksi adalah 27,43 g/ekor/hari. Kementan (2007) menyebutkan bahwa pakan untuk itik petelur hendaknya harus memiliki kandungan PK 18%. Konsumsi protein itik yang dipelihara secara semi intensif diduga dapat terpenuhi dari pakan alami yang ada di sekitar tempat penggembalaan. Pakan alami yang mengandung protein diduga berasal dari keong sawah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wibowo *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa sistem pemeliharaan semi intensif memungkinkan itik untuk mendapatkan pakan untuk memenuhi kebutuhannya. Rondonuwu *et al.* (2018) menyatakan bahwa keong sawah adalah bahan pakan sumber protein yang harganya murah dan ketersediannya berlimpah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa itik yang dipelihara menggunakan sistem

pemeliharaan semi intensif menghasilkan telur dengan kualitas fisik yang lebih baik dibandingkan dengan itik yang dipelihara menggunakan sistem pemeliharaan intensif. Hal ini dapat dilihat dari warna kuning telur dan indeks kuning telur. Berat telur, berat kerabang, ketebalan kerabang, indeks putih telur dan Haugh unit memberikan kualitas yang sama antara sistem pemeliharaan intensif dengan semi intensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, J. dan R. Ravindran. 2009. Studies on the 'aroor system of sustainable duck rearing' in Kerala, India. *International Journal of Poultry Science* 8(8): 804-807.
- Argo, L. B., Trisarti dan I. Mangisah. 2013. Kualitas fisik telur ayam Arab petelur fase I dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Animal Agricultural Journal* 2(1): 445-457.
- Bell, D. D. dan W. W. Weaver. 2002. *Comercial Chicken Meat and Egg Production*. 5th Ed. Kluwer Academic Publishers. New York.
- Budi, E. S., E. Yektiningsih dan E. Priyanto. 2015. Profitabilitas usaha ternak itik petelur di Desa Kebonsari Kecamatan Candi, Sidoarjo. *Jurnal Agraris* 1(1): 32-37.
- Etuk, I. F., G. S. Ojewola, S. F. Abasiekong, K. U. Amaefule dan E. B. Etuk. 2012. Egg quality of Muscovy ducks reared under different management systems in the humid tropic. *Revista Cientificia UDO Agricola* 12(1): 226-229.
- Eviyati, R. 2005. Tinjauan agribisnis peternakan. *Jurnal Agrijati* 1(1): 30-37.
- Fitriza, Y. T., F. T. Haryadi dan S. P. Syahlani. 2012. Analisis pendapatan dan persepsi peternak plasma terhadap kontrak perjangjian pola kemitraan ayam pedaging di Propinsi Lampung. *Buletin Peternakan* 36(1): 57-65.
- Handayani, M., A. Setiadi, S. Gayatri dan H. Setiyawan. 2007. Profil usaha peternakan itik di Kabupaten Brebes. *Journal of Animal Agricultural Socio-economics* 3(1): 20-25.
- Irianti, A. dan Friyatmi. 2016. *Demografi dan Kependudukan*. Edisi Pertama. Kencana. Jakarta.
- Ismaya, Y. Erwanto, H. Sasongko, B. Ariyadi dan T.S.M. Widi. 2016. *Integrated Farming System dalam Pengentasan Kawasan Rawan Pangan*. CV Kolom Cetak. Yogyakarta.
- Ismoyowati dan D. Purwantini. 2013. Produksi dan kualitas telur itik lokal di daerah sentra peternakan itik. *Jurnal Pembangunan Pedesaan* 13(1): 11-16.
- Juliambarwati, M., A. Ratriyanto dan A. Hanifa. 2012. Pengaruh penggunaan tepung limbah udang dalam ransum terhadap kualitas telur itik. *Jurnal Sains Peternakan* 10(1): 1-6.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2007. *Peraturan Menteri Pertanian Nomor:*

- 35/Permentan/OT.140/3/2007 tentang Pedoman Budidaya Itik Petelur yang Baik.
- Ketaren, P. P. dan L. H. Prasetyo. 2002. Pengaruh pemberian pakan terbatas terhadap produktivitas itik silang Mojosari x Alabio (MA): 2. masa bertelur fase kedua umur 44-7 minggu. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 7(2): 76-83.
- Lestari, D., Riyanti dan V. Wanniatie. 2015. Pengaruh lama penyimpanan dan warna kerabang terhadap kualitas internal telur itik Tegal. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3(1): 7-14.
- Nugraha, D., U. Atmomarsono dan L. D. Mahfudz. 2012. Pengaruh penambahan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) fermentasi dalam ransum terhadap produksi itik Tegal. *Animal Agricultural Journal* 1(1): 75-85.
- Nugraha, F. J., M. Mufti dan I. H. Sulistiawan. 2013. Kualitas telur itik yang dipelihara secara terkurung basah dan kering di Kabupaten Cirebon. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(2): 726-734.
- Permana, D., M. Lamid dan S. Mulyani. 2014. Perbedaan potensi pemberian bahan substitusi tepung limbah udang dan cangkang kepiting terhadap berat telur dan kerabang telur itik. *Jurnal Agroveteriner* 2(2): 81-88.
- Prasetya, F. H., I. Setiawan dan D. Garnida. 2018. Karakteristik eksterior dan interior telur itik Bali (kasus di kelompok ternak itik Maniksari di Dusun Leping, Desa Takmung Kec. Banjarangkan, Kab. Klungkung, Provinsi Bali. *Student E-Journal* 4(1): 1-8.
- Purnamasari, D. K., K. G. Wiryawan, Erwan dan L. A. Paozan. 2015. Potensi limbah rajungan (*Portunus pelagicus*) sebagai pakan itik petelur. *Jurnal Peternakan Sriwijaya* 4(1): 11-19.
- Rondonuwu, C. R., J. L. P. Saerang, W. Utiah dan N. Siregar. 2018. Pengaruh pemberian tepung keong sawah (*Pila ampulacea*) sebagai pengganti tepung ikan dalam pakan terhadap kualitas telur burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Zootek* 38(1): 1-8.
- Safarudin, M. 2000. Pengaruh Pemberian Pakan pada Sistem Pemeliharaan Intensif dan Ekstensif terhadap Produksi dan Kualitas Telur Itik Tegal. Skripsi. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Simanjuntak, R., U. Santoso dan T. Akbarillah. 2013. Pengaruh pemberian tepung daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam ransum terhadap kualitas telur itik Mojosaro (*Anas Javanica*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 8(1): 65-76.
- Sujana E., S. Wahyuni, dan H. Burhanuddin. 2006. Efek pemberian ransum yang mengandung tepung daun singkong, daun ubi jalar dan eceng gondok sebagai sumber pigmen karotenoid terhadap kualitas kuning telur itik Tegal. *Jurnal Ilmu Ternak* 6(1): 53 – 56.
- Tugiyanti, E. dan N. 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.
- Tumanggor, B. G., D. M. Suci dan S. Suharti. 2017. Kajian pemberian pakan pada itik dengan sistem pemeliharaan intensif dan semi intensif di peternakan rakyat. *Buletin Makanan Ternak* 104(1): 21-29.
- Wibowo, B., E. Juarini dan Sumanto. 2007. Karakteristik pola pembibitan itik petelur di daerah sentra produksi. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor, Indonesia. Hal. 658-663.
- Widyantara, P. R. A., G. A. M. K. Dewi dan I. N. T. Ariana. 2017. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur konsumsi ayam kampung dan ayam Lohman Brown. *Majalah Ilmiah Peternakan* 20(1): 5-11.
- Wijaya, Y., E. Suprijatna dan S. Kismiati. 2017. Penggunaan limbah industri jamu dan bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp.*) sebagai sinbiotik untuk aditif pakan terhadap kualitas interior telur ayam ras petelur. *Jurnal Peternakan Indonesia* 19(2): 46-53.
- Yosi, F., S. Sandi dan N. Afridayanti. 2015. Pengaruh penggunaan asap cair dan lama penyimpanan terhadap kualitas telur itik Pegagan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya* 4(1): 20-27.