

Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Tetas Itik Magelang Terhadap Bobot Telur, Susut Bobot Dan Ukuran Rongga Udara Di Satker Banyubiru
(The Effect Of The Storage Of Magelang Duck Hatching Egg On The Egg Weight, Eggs Weight Loss And Air Cell Size In The Banyubiru Satker)

Grace Meisari Damanik*, Sri Kismiati* dan Sutopo*

* Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang
Jl. Prof. H. Soedarto, S.H. – Tembalang Semarang, Indonesia Kampus (50275)
E-mail : saridamanik13@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh lama penyimpanan telur pada suhu ruang terhadap bobot telur, susut bobot dan rongga udara telur itik Magelang hasil seleksi generasi keempat. Materi yang digunakan yaitu 128 butir telur itik Magelang dengan perlakuan lama penyimpanan yaitu 1:3:5 dan 7 hari pada suhu ruangan. Telur diperoleh dari 48 ekor itik hasil seleksi generasi keempat (G4) yang terdiri dari 8 ekor pejantan dan 40 ekor betina yang dengan ratio perkawinan 1:5. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dengan 4 ulangan. Analisis data dilakukan program *Statistical Analysis System* (SAS) 9.1. Parameter penelitian terdiri dari bobot telur, susut bobot dan ukuran rongga udara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot telur, susut bobot, tinggi rongga udara dan lebar rongga udara. Kesimpulan dari penelitian ini adalah susut bobot dan rongga udara yang tertinggi selama penyimpanan terjadi pada penyimpanan 5 dan 7 hari.

Kata Kunci : itik Magelang, lama penyimpanan, bobot telur, susut bobot, rongga udara

Abstract

This study aimed to evaluate the effect of egg storage time at room temperature on egg weight, weight loss and air cell size of Magelang duck eggs from the fourth generation selection. The material used was 128 duck eggs in Magelang with a long storage time of 1: 3: 5 and 7 days at room temperature. Eggs were obtained from 48 ducks from the fourth generation selection (G4) which consisted of 8 males and 40 females with a sex ratio of 1: 5. The study used a completely randomized design (CRD) 4 treatments with 4 replications. Data analysis was conducted by Statistical Analysis System (SAS) program 9.1. The research parameters consisted of egg weight, weight loss and air cell size. The results showed that storage time had a significant effect ($P < 0.05$) on egg weight, weight loss, air cell height and air cell width. The conclusion of this study is the highest weight loss and air cell during storage occurs at storage of 5 and 7 days.

Keywords: Magelang duck, storage time, egg weight, egg weight loss, air cell

PENDAHULUAN

Itik Magelang merupakan rumpun itik lokal Indonesia yang dibudidayakan secara turun temurun berasal dari Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah. (Kementerian Pertanian, 2013). Karakteristik itik memiliki bulu ekor yang mencuat keatas pada pejantan yang disebut *sex feather* seperti yang dimiliki *mallard droke* (Muharlaien *et al.*, 2017). Itik magelang memiliki ciri khas seperti memiliki kalung pada bagian leher, produksi telur 200-300 butir/ekor/tahun,

rata-rata bobot badan itik dewasa 1,5 kg per ekor dan rata-rata bobot telur $69,14 \pm 1,33$ gram (Martawijaya *et al.*, 2004).

Peternak itik biasanya mengembalakan atau memelihara secara ekstensif sehingga memungkinkan terjadinya perkawinan tidak terarah yang mengakibatkan *inbreeding*, sehingga menurunkan genetik itik Magelang. Salah satu cara mengatasi penurunan kualitas genetik dilakukan pemurnian dengan memperbaiki manajemen penetasan.

Paimin (2011) menyatakan penetasan dilakukan untuk mempertahankan kualitas bibit dan memperbanyak populasi ternak. Keberhasilan suatu penetasan dipengaruhi lama penyimpanan akan mengakibatkan perubahan kualitas internal maupun eksternal telur sehingga dikhawatirkan akan berakibat pada hasil penetasan. Lama penyimpanan sangat mempengaruhi kualitas telur yang dapat mengakibatkan kerusakan fisik dan komposisi kimia telur. Lama penyimpanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas eksternal dan internal telur (Sogunle *et al.*, 2017). Salah satu kualitas interior yang menurun yaitu bobot telur. Bobot telur yang berkurang selama masa penyimpanan dapat mempengaruhi susut bobot yang semakin tinggi. Penyusutan yang semakin meningkat dapat menyebabkan rongga udara semakin membesar sehingga mempengaruhi perkembangan embrio. Semakin lama akan menurunkan kualitas telur karena penguapan CO₂ dan H₂O dan mempengaruhi perkembangan embrio sehingga dapat menurunkan fertilitas dan daya tetas (Meliyati, dkk. 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan pada suhu ruang terhadap bobot telur, bobot susut dan rongga udara telur tetas itik Magelang generasi ke-4.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – November 2018 di Balai Pusat Bibit Ternak Non Ruminansia (BPBTNR) Satker Itik, dusun Ngrapah, Kecamatan Banyubiru, Ambarawa. Materi yang digunakan adalah telur itik Magelang sebanyak 128 butir dari itik magelang generasi ke-4 dengan umur ± 70 minggu. Itik magelang yang

digunakan sebanyak 40 ekor betina dan 8 ekor pejantan yang dibagi menjadi 4 pen dengan *sex ratio* 1:5. Alat yang digunakan adalah timbangan elektrik, jangka sorong, *egg candler*, *egg tray*, thermometer ruang. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu sebagai berikut:

T1: lama penyimpanan 1 hari

T2: lama penyimpanan 3 hari

T3: lama penyimpanan 5 hari

T4: lama penyimpanan 7 hari

Pengukuran parameter yang diamatin yaitu bobot telur, susut bobot dan rongga udara. Pengambilan data bobot telur diperoleh dari penimbangan bobot setelah penyimpanan telur, data susut bobot yaitu berdasarkan penimbangan diawal sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan sesuai perlakuan, kemudian di hitung sesuai dengan rumus. Pengukuran rongga udara dilakukan dengan cara candling telur dengan posisi bagian tumpul di atas, kemudian membuat garis mengikuti lebar kantung udara yang terlihat dengan pensil dan mengukur dengan jangka sorong untuk memperoleh lebar kantung udara dan untuk tinggi kantung udara diperoleh dengan memecahkan telur secara horizontal di bagian tengah telur, mengambil kerabang bagian tumpul telur atau kerabang yang terdapat bagian kantong udara kemudian mengukur panjang kantong udara dengan jangka sorong secara vertikal (Djaelani, 2016).

Rumus perhitungan susut bobot telur berdasarkan Van Der Pol *et al.*, (2013), bobot telur berdasarkan Nafiu (2012) dan rongga udara telur sesuai SNI (2008) sebagai berikut:

1. Bobot Telur (gr) = Bobot sebelum penyimpanan – Bobot setelah penyimpanan
2. Susut telur (%) = $\frac{\text{bobot telur hari ke-0 (g)} - \text{bobot telur hari ke-6 (g)}}{\text{bobot telur hari ke-0 (g)}} \times 100\%$
3. Rongga udara telur (mm) = diameter dan tinggi kantong hawa telur

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan ANOVA (Wahyono, 2009). Jika F hitung \geq F tabel dilakukan uji Duncan's *New Multiple Range Test* dengan menggunakan program *Statistical Analysis System (SAS)* Ver 9.1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pengaruh lama penyimpanan pada suhu ruang terhadap bobot telur susut telur itik Magelang yang ditunjukkan pada tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama

penyimpanan pada suhu ruang memberi pengaruh nyata ($p < 0,05$) menurunkan bobot telur dan meningkatkan susut bobot telur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan pada suhu ruang maka bobot telur akan menurun dan susut bobot meningkat.

Tabel 1. menjelaskan bahwa lama penyimpanan bobot telur terendah terjadi pada perlakuan T3 dan T4 yaitu 69,31 g dan 67,62 g. Hal ini sesuai dengan penelitian Yulianah (2016) yang melaporkan bahwa semakin lama penyimpanan

Tabel 1. Pengaruh lama penyimpanan terhadap bobot telur dan susut bobot telur

Perlakuan	Parameter	
	Bobot telur(gr).....	Susut bobot(%).....
T1	70,08 ± 1,614 ^b	0,0053 ± 0,1786 ^c
T2	69,57 ± 2,679 ^b	1,0169 ± 0,3030 ^{bc}
T3	69,31 ± 1,090 ^a	1,3431 ± 0,2494 ^{ba}
T4	67,62 ± 1,209 ^a	1,7648 ± 0,5076 ^a

Sumber: Data Promer Diolah 2018

Keterangan : Sampel yang dianalisis sebanyak jumlah telur yang disimpan selama 5 periode.

Maka bobot telur tetap semakin menurun pada penyimpanan 6 hari dan 8 hari yaitu 68,0 g dan 67,8 g. Semakin lama masa simpan telur akan menurunkan bobot telur. Penurunan bobot telur terjadi akibat pelepasan gas dan penguapan air melalui pori-pori kerabang telur. Menurut Stadelman and Cotteril (1973) berkurangnya bobot telur disebabkan penguapan air dari albumen dan lepanya gas seperti nitrogen, hydrogen sulfida dan karbohidrat.

Menurut Purdiyanto dan Riyadi (2018) bahwa selama penyimpanan 35 hari dapat menurunkan rata-rata bobot telur sebesar 5,313 gr.

Bobot rata-rata telur tetap yang digunakan yaitu sebesar 69,14 ± 1,33 gr. Menurut Kementerian Pertanian (2013) bahwa bobot telur itik Magelang yaitu 60 - 70 g. Bobot telur merupakan salah satu indikator menentukan bobot tetap dimana telur yang lebih berat akan menghasilkan bobot tetap yang lebih

besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari (1994) menyatakan bobot telur yang lebih berat akan menghasilkan bobot tetas yang lebih berat akan tetapi akan lebih lama menetas, tetapi jika dilakukan penyimpanan lebih dari 7 hari akan terjadi penyusutan sehingga tidak selamanya berkorelasi positif dengan bobot tetas. Hal ini sesuai dengan penelitian Okatama *et al* (2018) menyatakan setiap kenaikan satu gram bobot telur akan menaikkan bobot tetas sebesar 0,278 g.

Tabel 1. menjelaskan bahwa lama penyimpanan telur tetas pada perlakuan T2, T3 dan T4 meningkat susut bobot yaitu 1,0169%, 1,3431% dan 1,7648%. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Nikhayah (2016) bahwa Lama penyimpanan telur tetas itik Tegal dengan perlakuan penyimpanan 4 hari, 6 hari dan 8 hari yaitu 0,74%, 1,03% dan 1,56%. Hasil susut bobot yang berbeda terjadi karena telur yang digunakan dari jenis itik yang berbeda. Menurut Setioko (1998) bahwa bobot telur itik tegal yang baik yaitu 65-75 g. Sedangkan menurut Kementerian Pertanian (2013) bahwa bobot telur itik Magelang yaitu 60 – 70g. Hasil penelitian ini tidak sesuai dibandingkan penelitian Senbeta (2016) melaporkan bahwa telur ayam yang disimpan pada suhu ruangan selama 5 hari dan 10 hari mengalami susut bobot yaitu sebesar 1,62% dan 3,27%. Susut bobot selama penyimpanan pada ayam seharusnya lebih rendah dibandingkan telur itik. Telur itik memiliki lebih banyak pori-pori yang terdapat pada kerabangnya sehingga lebih mempercepat proses penguapan dan pelepasan air. Hal ini sesuai dengan pendapat Romanoff dan Romanoff (1963) menyatakan pori-pori di kerabang telur itik lebih banyak dibandingkan telur ayam dari segi jumlah dan ukurannya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi susut bobot yaitu lama penyimpanan telur, suhu dan

kelembaban penyimpanan dan ketebalan kerabang. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari *et al.*, (2013) bahwa susut bobot dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban, lama penyimpanan, porositas telur dan ketebalan kerabang. Lama penyimpanan yang semakin lama dapat menurunkan kualitas telur yaitu semakin meningkatnya susut bobot telur. Menurut Djaelani (2017) bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap susut bobot telur, semakin lama waktu penyimpanan semakin bertambah besar penyusutan bobot telur. Ditambahkan oleh Reijrink *et al.*, (2010) bahwa penyimpanan telur selama 14 hari dapat meningkatkan susut bobot sampai 2,83%.

Peningkatan susut bobot telur terjadi karena kerusakan pada isi telur yaitu komposisi kimia telur terutama proses menurun bobot albumen pada saat penyimpanan. Penurunan bobot albumen terjadi akibat penurunan protein dan proses penguapan air. Menurut Dudusola (2009) lama penyimpanan hari ke-0 sampai hari ke-21 hari menunjukkan semakin berkurang protein kasar pada telur. Peningkatan susut bobot disebabkan oleh penguapan air dan pelepasan gas dari isi telur melalui pori-pori kerabang. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudaryani (2000) bahwa penurunan berat telur terjadi akibat penguapan air dan pelepasan gas seperti NH₃, CO₂ dan H₂S yang terdegradasi bahan organik sejak telur keluar dari tubuh ayam melalui pori-pori kerabang telur sehingga meningkatkan susut bobot dan rongga udara telur. Menurut Rasyaf (1991) bahwa kerabang telur adalah bagian tempat terjadinya penguapan gas dan air selama proses penyusutan bobot telur.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pengaruh lama penyimpanan telur tetas pada suhu ruang terhadap rongga udara telur itik Magelang yang

ditunjukkan pada tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan telur tetas pada suhu ruang memberi pengaruh nyata ($p < 0,05$) meningkatkan rongga udara. Hasil

penelitian ini menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan telur tetas pada suhu ruang maka rongga udara telur akan meningkat.

Tabel 2. Pengaruh lama penyimpanan terhadap rongga udara

Perlakuan	Parameter	
	Tinggi rongga udara	Lebar rongga udara
 (mm).....	
T1	0,3960 ± 0,0450 ^b	1,899 ± 83,771 ^c
T2	0,4980 ± 0,0320 ^b	2,070 ± 74,469 ^b
T3	0,6150 ± 0,0860 ^a	2,400 ± 82,867 ^a
T4	0,6160 ± 0,0870 ^a	2,461 ± 127,382 ^a

Sumber: Data Promer Diolah 2018

Keterangan : Sampel yang dianalisis sebanyak jumlah telur yang disimpan selama 5 periode.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rongga udara selama penyimpanan 3 hari (T2), 5 hari (T3) dan 7 hari (T4) terjadi peningkatan rata-rata tinggi dan lebar. Hasil penelitian didukung oleh penelitian Djaelani (2016) menunjukkan penyimpanan sampel 1, 7, 14, 21 dan 28 hari pada suhu kamar terjadi peningkatan ukuran rongga udara yaitu 2,40mm, 5,20mm, 6,47mm, 7,13mm dan 9,97 mm. Didukung oleh penelitian Hajrawati *et al.*, (2012) bahwa peningkatan rongga udara terjadi selama penyimpanan 0, 10, 20 dan 30 hari yaitu 1,85mm, 6,98mm, 9,33mm dan 11,55mm.

Peningkatan rongga udara disebabkan oleh penyusutan telur yang semakin meningkat. Seiring bertambah lama penyimpanan, telur akan mengalami proses penyusutan dari kehilangan cairan isi telur sehingga memperbesar rongga udara. Menurut Akyurek dan Okur (2009) menyatakan lama penyimpanan dari 3 hari meningkat susut bobot dan terjadi ukuran rongga udara semakin meningkat. Menurut Jazil

et al., (2013) bahwa selama penyimpanan 2 minggu terjadi peningkatan pada susut bobot telur dan semakin dalam rongga udara telur. Ukuran rongga udara yang semakin besar terjadi akibat penguapan air dan CO₂ yang diganti dengan udara yang masuk melalui pori-pori kerabang. Menurut Thohari (2018) bahwa Rongga udara terjadi dengan keluarnya uap air dan CO₂ yang digantikan dengan udara melalui pori-pori kerabang telur. Pori-pori kerabang yang terbanyak yaitu pada bagian tumpul telur. Menurut Purwadi *et al.*, (2017) bahwa Bagian tumpul telur yang memiliki pori-pori sebanyak (7.000-14.000). Sehingga sangat cepat terjadinya penguapan pada bagian tumpul telur dan mengakibatkan rongga udara semakin membesar selama penyimpanan. Menurut Romanoff dan Romanoff (1963) bahwa rongga udara salah satu faktor yang mudah dilihat untuk menentukan kualitas telur dan mudah rusak akibat pengaruh umur penyimpanan pada suhu ruang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa bobot telur, susut bobot dan rongga udara yang tertinggi selama penyimpanan telur tetas itik Magelang tertinggi yaitu penyimpanan 5 dan 7 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Akyurek, H. And A. A. Okur. 2009. Effect of Storage Time, Temperature and Hen Age on Egg Quality in Free-Range Layer Hens. *Journal of Animal and Veterinary Advances* **8**(10):1953-1958.
- Dudusola, I. O. 2009. Effects of storage methods and length of storage on some quality parameters of Japanese quail eggs. *J. Tropicultura*. **27** (1): 45–48.
- Djaelani, M. A. 2016. Ukuran rongga udara, pH telur dan diameter putih telur, ayam ras (*Gallus L.*) setelah pencelupan dalam larutan rumput laut dan disimpan beberapa waktu. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. **1** (1): 19-23.
- Djaelani, M. A. 2017. Kandungan Lemak Telur, Indeks Bobot Telur Puyuh Jepang (*Coturnix-coturnix japonica* L) setelah dicuci dan disimpan selama waktu tertentu. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. **2** (2): 205-210.
- Hajrawati. Likadja, J. C., dan Hessy. 2012. Pengaruh Lama Peredaman Ekstrak Kulit Buah Kakao dan Lama Penyimpanan Terhadap Daya Awet Telur Ayam Ras. **22**(1): 43-49.
- Jazil, N., A. Hintono, dan S. Mulyani. 2013. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna Coklat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan. *J. Aplikasi Teknologi Pangan*. **2**(1): 43-47
- Kementrian Pertanian. 2013. Keputusan Meteri Pertanian Nomor 70/Kpts/PD.410/2/2013 Tentang penetapan Rumpun Itik Magelang. Kementrian Pertanian. Jakarta.
- Lestari, E., Ismoyowati dan Sukardi. 2013. Korelasi antara bobot telur dengan bobot tetas dan perbedaan susut bobot pada telur entok (*Cairina Moscata*) dan itik (*Anas Plathyrinchos*). *J. Ilmiah Peternakan*. **1**(1): 163-169.
- Lestari S, Pramono D, Ernawati B. Budiharto, Sugiono G, Sejati, Prawoto S. Iskandar D Zaenudin. 2001. Pengkajian Partisipatif Persilangan Ayam Pelung x Ayam Ras Petelur dan Ayam Lokal. BPTP Jawa Tengah.
- Meliyati, N. 2013. Pengaruh Umur Telur Tetas Itik Mojosari dengan Cara Penetasan Kombinasi Terhadap Fertilitas dan Daya Tetas. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Martawijaya, E. I., E. Martanto. dan N. Tinaprilla. 2004. Panduan Beternak Itik petelur Secara intensif. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Muharlaien.,E. S., A. Harmiati dan H. Setyo. 2017. Ilmu Produksi Ternak Unggas. UB Press. Malang.

- Nikhayah, F. 2016. Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Tetas Itik Tegal Terhadap Susut Bobot Telur, Daya Tetas, Mortalitas Embrio dan Kualitas tetas. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang. (skripsi)
- Okatama, M. S., S. Maylinda. dan V. M. A. Nurgiartiningsih. 2018. Hubungan Bobot Telur dan Indeks Telur dengan Bobot Tetas Itik Dabung di Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Ternak Tropika*. 19(1): 1-8.
- Paimin, F. B. 2011. Mesin Penetasan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purdiyanto, J. dan S. Riyadi. 2018. Pengaruh Lama Simpan Telur Itik Terhadap Penurunan Berat Indeks Kuning Telur (IKT) dan Haugh Unit (HU). *J. Maduranch* 3(1):23-28.
- Purwadi, L. E., Radiati. dan R. D. Andriani. 2017. Penanganan Hasil Ternak. UB Press. Malang.
- Rasyaf, M. 1991. Pengelolaan Penetasan. Edisi ke-2. Kanisius. Yogyakarta.
- Rerjink, I. A. M., Berghmans, D., Meijerhof, R., Kemp, B and Brand, H. V. D. 2010. Influence of egg storage time and preincubation warming profile on embryonic development, hatchability, and chick quality. *J. Poult. Sci* 89:1225-1238.
- Romanoff, A. L and A. J. Romanoff. 1963. *The Avian Eggs*. John Willey and Sons. Inc. New York.
- Setioko, A.R. 1998. Penetasan Telur Itik di Indonesia. *Jurnal Peternakan*. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Senbeta, E. K. 2016. Effect of Egg Storage Periods on Egg Weight Loss, Hatchability and Growth Performances of Brooder and Grower leghorn Chicken. *Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*. 9(1): 75-79.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2009. Standarisasi Telur Ayam Konsumsi SNI Nomor 3926 Tahun 2008. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Stadelman. W.J. and O. J. Cotteril. 1973. *Egg Science and Technology*, the AVI Publ., Co., Inc. West Port.
- Sudaryani, T. 2000. *Kualitas Telur*. Penerbit PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sogunle, O. M., Ayoade, A. A., Fafiolu, A. O., Bello, K. O., Ekunseitan, D. A., Safiyu, K. K. and Odutayo, O. J. 2017. Evaluation of External Traits of Egg From Three poultry Species At Different Storage Durations in Tropical Environment. *Nigerian J. Anim. Sci.* (2):177-189.
- Thohari, I. 2018. *Teknologi Pengawetan dan Pengolahan Telur*. UB Press.
- Van der Pol, C. W., I. A. M. van Roover-Reijrink, C. M. Maatjens, H. van den Brand. and R. Molenaar. 2013. Effect of Relative Humidity During Incubation at A Set Eggshell Temperature and Brooding Temperature Posthatch on Embryonic Mortality and Chick Quality. *Poultry Science* 92:2145-2155.

Wahyono, T. 2009. Model Analisis Statistik. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

Yulianah, R. 2016. Pengaruh Lama Penyimpanan Telur Tetas Itik Tegal Terhadap Bobot Telur, Bobot Tetas dan Daya Hidup DOD. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang. (skripsi).